ISSN 1427-440X

ANNALES

ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS

ROCZNIKI

POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE

WYDAWNICTWO POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE

SZCZECIN 2007, 53, 3

ANNALES

ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS

ROCZNIKI

POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE

WYDAWNICTWO POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE

SZCZECIN 2007, 53, 3

Annales Academiae Medicae Stetinensis – Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie ukazują się od 1951 roku. Są wydawnictwem naukowym, ciągłym, recenzowanym i cytowanym m.in. w Index Medicus (Medline), Biological Abstract, Chemical Abstract. Dostępne w ponad 150 bibliotekach krajowych i zagranicznych.

Do druku przyjmowane są prace oryginalne i poglądowe oraz prezentujące ważną kazuistykę z zakresu nauk podstawowych, klinicznych oraz humanistyki medycznej autorów z Pomorskiej Akademii Medycznej oraz z innych ośrodków w kraju i za granicą.

Zamieszczony materiał publikowany jest i będzie według przyjętego schematu wydawniczego, w języku polskim lub angielskim, z krótkimi streszczeniami odpowiednio dla języka polskiego – po angielsku, a dla języka angielskiego – po polsku. Każdy tom obejmuje 3 części stałe: oryginalne prace naukowe o objętości 1–1,5 arkusza wydawniczego, w tym skondensowane rozprawy doktorskie, doniesienia naukowe itp.; kronikę PAM za poprzedni rok wraz z przemówieniem rektora na inauguracji roku akademickiego i spis jednostek naukowo-dydaktycznych oraz bibliografię dorobku piśmienniczego uczelni.

Od tomu 50 *Roczników PAM* zostały wprowadzone zmiany w edycji, które omówiono w regulaminie publikowania prac.

REGULAMIN PUBLIKOWANIA PRAC*
w *Annales Academiae Medicae Stetinensis – Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej*

Redakcja *Annales Academiae Medicae Stetinensis – Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej* przyjmuje oryginalne prace naukowe, w trybie ciągłym. Można publikować materiały ze wszystkich dziedzin nauk medycznych, również te, które są zbyt obszerne na zamieszczenie w czasopismach specjalistycznych.

Materiał powinien mieć nie więcej niż 20–25 stron maszynopisu formatu A-4, łącznie z rycinami, tabelami, podpisami i piśmiennictwem tylko cytowanym w tym dziele (ograniczonymi do minimum) oraz streszczeniami.

Manuskrypt napisany w języku polskim i angielskim, na białym papierze, bez wyróżnień. Zadrukowana może być tylko pierwsza strona kartki, druga pozostaje niezadrukowana (czysta). Używać należy 12-punktowej czcionki, z zachowaniem podwójnego odstępu między wierszami. Strony numerować kolejno, zaczynając od tytułowej. Numery stron umieszczać w dolnym, prawym rogu każdej strony. Zachować kolejność układu: strona tytułowa, tekst podstawowy, materiał ilustracyjny, piśmiennictwo.

Strona tytułowa

Imię i nazwisko autora (autorów); tytuł pracy w dwóch językach; miejsce uzyskania stopnia naukowego (dotyczy doktoratów) lub pracy autora (nazwa i adres placówki naukowej, tytuł i stopień naukowy jej kierownika); słowa kluczowe w dwóch językach wymienianych w katalogu MeSH; miejsce i nazwa instytucji, gdzie wykonano pracę; szczegółowe dane dotyczące dysertacji (dotyczy prac doktorskich – promotor, liczba: stron, rycin, tabel i piśmiennictwa).

Tekst podstawowy

S u m m a r y: streszczenie pracy w języku angielskim i/lub innym. Powinno się w nim znaleźć: cel badania lub próby, podstawowe procedury (wybór badanych w doświadczeniu, metody obserwacji lub analizy), główne wyniki (istotne dane i ich statystyczne znaczenie) oraz wnioski. Należy podkreślić nowe i istotne aspekty pracy. W s t ę p: podać cel artykułu i podsumować uzasadnienie wykonanego badania lub obserwacji z możliwością przywołania piśmiennictwa. M e t o d y: opisać w sposób łatwo zrozumiały dobór materiału badawczego oraz zastosowanych metod i statystyki. W y n i k i: przedstawić w tekście w logicznej kolejności. Nie powtarzać danych z tabel i rycin, podkreślić i podsumować tylko ważne obserwacje. D y s k u s j a: podkreślić należy nowe oraz ważne aspekty badania i wynikające z nich wnioski, nie powtarzać szczegółowo danych przedstawionych w rozdziałach Wstęp i Wyniki. Porównać własne obserwacje z innymi autorami, którzy wykonali zbliżone badania. W n i o s k i: powiązać z celami badania i przedstawić w sposób zwięzły. S t r e s z c z e n i e s t r u k t u r a l n e (wstęp, materiał i metody, wyniki, konkluzje): w języku podstawowym pracy, zawierające kwintesencję tego, co jest w tekście, od 200 do 250 słów. S k r ó t y użyte w tekście po raz pierwszy należy podać w pełnym brzmieniu. Nie należy rozpoczynać zdania od skrótu. L i c z b o w e w a r t o ś c i i s y m b o l e wszystkich wielkości winny być podane wg międzynarodowego układu jednostek SI. S ł o w a k l u c z o w e: 3–6 terminów, nie powinny powtarzać słów zawartych w tytule pracy, wymienianych w katalogu MeSH.

Materiał ilustracyjny

Obejmuje ryciny (kreski – wykresy, diagramy oraz siatki – zdjęcia), tabele, tablice, opatrzone tytułami (pod rycinami, nad tabelami). Powinny być dostarczone na oddzielnych kartkach, z oznaczeniem góra–dół i kolejności numeracji wg cytowania w tekście. Osobną numerację posiadają ryciny i osobną tabele. Fotografie mikroskopowe powinny posiadać wewnętrzną skalę, a stosowane symbole, strzałki lub litery – wyraźnie uwidocznione na tle. Kolorów używać tylko wtedy, jeśli barwa czarno-biała nie odda istoty przekazu. Tytuły oraz inne informacje wewnętrzne na rycinach i w tabelach należy podać w języku polskim i angielskim. Na marginesie maszynopisu zaznaczyć numery tabel i rycin w miejscu, gdzie mają być wstawione.

Piśmiennictwo

Numerując, należy podawać w kolejności cytowania. Każdy numer piśmiennictwa należy zapisywać od nowej linii. Pozycji nie należy dublować. Cytowane w tekście piśmiennictwo podać w nawiasach kwadratowych, ze spacją między numerami. Podajemy nazwisko autora/-ów z pierwszymi literami imion. Przytaczamy wszystkich autorów, jeśli jest ich sześciu. Powyżej tej liczby – sześciu z dopiskiem *et al.* Tytuły periodyków powinny być skracane zgodnie ze sposobem przyjętym w Index Medicus (Medline).

Redakcja wymaga przedłożenia pracy w dwóch egzemplarzach wraz z wersją elektroniczną (dyskietka lub CD-ROM) z zaznaczeniem programu zapisu. Tekst powinien być zapisany w programie Word.

---

* Opracowany na podstawie wytycznych Międzynarodowego Komitetu Wydawców Czasopism Medycznych, opublikowanych w *Problemach Medycyny Nuklearnej 1997, 11 (21), 67–87.*

Redaktor naczelny
Editor-in-Chief
prof. dr hab. n. med. IRENEUSZ KOJDER

Międzynarodowa Rada Naukowa
International Scientific Council
Prof. Dr. *Raymond Ardaillou* (Paryż, F), prof. dr hab. n. med. *Andrzej Cretti*,
Prof. Dr. *Antonio J.G. Ferreira* (Lizbona, P), prof. dr hab. n. med. *Janusz Fydryk*,
Prof. Dr. *Alan Gewirtz* (Filadelfia, USA), Prof. Dr. *Yücel Kanpolat* (Ankara, TR),
prof. dr hab. n. med. *Irena Karłowska*, Prof. Dr. *Koichi Kono* (Osaka, J),
prof. dr hab. n. med. *Ireneusz Kojder*, prof. dr hab. n. med. *Tadeusz Marcinkowski*,
Prof. Dr. *Falk Oppel* (Bielefeld, D), Prof. Dr. *Mary Osborn* (Getynga, D),
prof. dr hab. n. med. *Andrzej Paradowski*, Prof. Dr. *Wolfgang Straube* (Rostok, D),
prof. dr hab. n. med. *Eugeniusz Szmatłoch*

Komitet redakcyjny
Editorial committee
prof. dr hab. n. med. *Dariusz Chlubek*, prof. dr hab. n. med. *Maria Jastrzębska*,
prof. dr hab. n. med. *Krystyna Pilarska*, prof. dr hab. n. med. *Maria Syryńska*,
prof. dr hab. n. med. *Andrzej Żyluk*, dr hab. n. med. *Aleksandra Kładna*,
dr hab. n. med. *Anna Machoy-Mokrzyńska*, dr hab. n. med. *Alicja Walczak*,
mgr *Dagmara Budek*, mgr *Bożena Gottschling*

Tłumacz redakcji
Editorial translator
Przemysław Wawer

Redakcja techniczna i korekta
Technical editor and proofreader
Hubert Czekała
Bożena Gottschling
Wojciech Markowski
Ryszard Sędkiewicz

© Copyright by Pomorska Akademia Medyczna, 2007

Adres redakcji
Editorial office address
Pomorska Akademia Medyczna
70-204 Szczecin, ul. Rybacka 1
www.ams.edu.pl
wydawnictwo@pam.szczecin.pl

Wydanie publikacji dofinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
This publication was partly financed by the Ministry of Science and Higher Education

WYDAWNICTWO POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
Wydanie I. Nakład 350 egz. Format A-4. Objętość: ark. druk. 19,5.
Skład komputerowy, druk i oprawa: PPH ZAPOL, Dmochowski, Sobczyk, Spółka jawna, Szczecin, tel./fax 091 434 10 21, e-mail: zarzad@zapol.com.pl

SPIS TREŚCI

1. *Katarzyna Wiedro, Ewa Stachowska, Dariusz Chlubek*
Łańcuchowa reakcja polimerazy z analizą w czasie rzeczywistym (RT-PCR) 5
2. *Edyta Dzięciołowska-Baran*
Rozwój elementów kostnych ucha wewnętrznego u płodów ludzkich 10
3. *Karina Engel, Tomasz Płonka, Marek Bilar, Ewa Czajkowska, Ewa Orzińska, Ewa Brojer, Elżbieta Ronin-Walknowska*
Analiza zależności pomiędzy stężeniem pozakomórkowego DNA płodowego w krążeniu ciężarnej a stopniem ciężkości preeklampsji 20
4. *Aleksandra Zarek*
Porównanie subiektywnej oceny ciała mężczyzn i kobiet w wieku 19–25 lat 26
5. *Adrian Żywica, Jarosław Podbielski, Przemysław Nowacki, Krzysztof Safranow*
Monitorowanie krążenia w tętnicach przednich mózgu u chorych z nadciśnieniem tętniczym i udarem mózgu, bez istotnego hemodynamicznie zwężenia w tętnicach zewnątrzczaszkowych 34
6. *Hanna Przepiera-Będzak*
Wartość badań oceniających gęstość mineralną kości i metabolizm kostny u chorych na zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa w wykrywaniu osteoporozy 39
7. *Dorota Koziarska, Janusz Kozłowski, Danuta Korwin-Piotrowska*
Podobieństwa w strukturze harmonicznej czynności EEG wywołanej fotostymulacją stroboskopową u osób chorych na epilepsję i zdrowych 48
8. *Katarzyna Amernik*
Morfologia głośni i charakterystyka percepcyjno-akustyczna głosu i mowy u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów 55
9. *Teresa Mikołajczak, Grażyna Wilk, Elżbieta Gawrych*
Badanie mineralizacji przeszczepu kostnego u pacjentów z rozszczepami wyrostka zębodołowego za pomocą radiografii cyfrowej 66
10. *Barbara Wójcik, Włodzimierz D. Majewski*
Czy operacja przepukliny pachwinowej u starszych mężczyzn wpływa na ich jakość życia? 74
11. *Ewa Mojs, Ewa Gajewska, Maria Danuta Głowacka, Włodzimierz Samborski*
Występowanie zaburzeń poznawczych i emocji w padaczce i ich implikacje dla terapii 82
12. *Sławomir Giza*
Badanie porównawcze opracowywania ubytków próchnicowych metodą klasyczną przy użyciu wiertarki stomatologicznej, metodą chemo-mechaniczną preparatem Carisolv oraz laserem YAG:Er CTL-1601 88
13. *Maria Syryńska, Liliana Szyszka, Robert Kowalczyk, Barbara Wędrychowska-Szulc*
Dysplazja włóknista w obrębie szczęki a leczenie ortodontyczne. Opis przypadku 100
14. *Barbara Wędrychowska-Szulc, Joanna Janiszewska-Olszowska*
Dodatkowe siekacze boczne – morfologia i towarzyszące im nieprawidłowości zgryzowe 107
15. *Aleksandra Gawlikowska-Sroka, Beata Tomczyk, Florian Czerwiński*
Noworodek szczeciński – stan rozwoju fizycznego 114
16. *Anna Kuligowska, Włodzimierz D. Majewski*
Wpływ otyłości na wczesne wyniki i jakość życia pacjentów po wybranych zabiegach operacyjnych wykonanych metodą laparoskopową lub klasyczną 119
17. *Małgorzata Łukjanowicz, Andrzej Bohatyrewicz, Marek Brzosko*
Zapalenie kręgosłupa wywołane przez drożdże z rodzaju *Candida* – przegląd piśmiennictwa 128
18. *Bogumiła Frączak, Joanna Lupa-Bühmann, Ewa Sobolewska*
Potrzeby leczniczo-protetyczne u seniorów w Niemczech 134
19. *Andrzej Kierzek*
Rozrywki oraz życie towarzyskie w Druskiennikach w połowie XIX stulecia 140
20. *Włodzimierz D. Majewski, Aleksandra Majewska*
Opinie studentów pielęgniarskich studiów zaocznych na temat profilaktyki nowotworów 148

CONTENTS

1. *Katarzyna Wiedro, Ewa Stachowska, Dariusz Chlubek*
Real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) 5
2. *Edyta Dzięciołowska-Baran*
Development of the osseous structures of internal ear in human foetuses 10
3. *Karina Engel, Tomasz Płonka, Marek Bilar, Ewa Czajkowska, Ewa Orzińska, Ewa Brojer, Elżbieta Ronin-Walknowska*
The analysis of the correlation between extracellular fetal DNA concentration in maternal circulation and severity of preeclampsia 20
4. *Aleksandra Zarek*
A comparison of a subjective evaluation of male and female bodies ranging from 19 to 25 years of age. 26
5. *Adrian Żywica, Jarosław Podbielski, Przemysław Nowacki, Krzysztof Safranow*
Circulation monitoring in anterior cerebral arteries in hypertensive patients with ischemic stroke, without hemodynamically significant stenosis in extracranial arteries 34
6. *Hanna Przepiera-Będzak*
The value of researches, which assess bone mineral density and bone metabolism in patients with ankylosing spondylitis, in detecting osteoporosis 39
7. *Dorota Koziarska, Janusz Kozłowski, Danuta Korwin-Piotrowska*
Similarities in the harmonic structure of EEG activity provoked by intermittent photic stimulation in epileptic and healthy subjects 48
8. *Katarzyna Amernik*
Glottis morphology and perceptive-acoustic characteristics of voice and speech in patients with rheumatoid arthritis 55
9. *Teresa Mikołajczak, Grażyna Wilk, Elżbieta Gawrych*
Assessment of bone grafting mineralization in patients with alveolar clefts using digital radiography 66
10. *Barbara Wójcik, Włodzimierz D. Majewski*
Does inguinal hernia repair influence on quality of life of elderly males? 74
11. *Ewa Mojs, Ewa Gajewska, Maria Danuta Głowacka, Włodzimierz Samborski*
The prevalence of cognitive and emotional disturbances in epilepsy and its consequences for therapy. 82
12. *Sławomir Giza*
Comparative studies of carious defects filling using the classical method and dental drill, and using the Carisolv chemomechanical method and the YAG:Er CTL-1601 laser 88
13. *Maria Syryńska, Liliana Szyszka, Robert Kowalczyk, Barbara Wędrychowska-Szulc*
Fibrous dysplasia of maxilla and the orthodontic treatment. Case report 100
14. *Barbara Wędrychowska-Szulc, Joanna Janiszewska-Olszowska*
The supernumerary lateral incisors – morphology and concomitant abnormalities 107
15. *Aleksandra Gawlikowska-Sroka, Beata Tomczyk, Florian Czerwiński*
Szczecin`s newborn infant – somatic state. 114
16. *Anna Kuligowska, Włodzimierz D. Majewski*
The influence of obesity on early results and quality of life of patients after chosen operations performed by laparoscopic or open methods 119
17. *Małgorzata Łukjanowicz, Andrzej Bohatyrewicz, Marek Brzosko*
Candida spondylodiscitis – review of the literature 128
18. *Bogumiła Frączak, Joanna Lupa-Bühmann, Ewa Sobolewska*
Prosthetic treatment needs among the elder in Germany 134
19. *Andrzej Kierzek*
Entertainment and social life in Druskienniki in the middle of the XIX century 140
20. *Włodzimierz D. Majewski, Aleksandra Majewska*
Views of students of extension nursing studies about cancer prophylaxis 148

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 5–9

KATARZYNA WIEDRO, EWA STACHOWSKA, DARIUSZ CHLUBEK

ŁAŃCUCHOWA REAKCJA POLIMERAZY Z ANALIZĄ W CZASIE RZECZYWISTYM (RT-PCR)

REAL-TIME POLYMERASE CHAIN REACTION (RT-PCR)

Zakład Biochemii Katedry Biochemii i Chemii Medycznej
Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Dariusz Chlubek*

Summary

The work present PCR (*Polymerase Chain Reaction*) with the real time analysis of the increase of product allowing quick detection, duplication and identification of even slight amounts of nucleic acids. Essential methods used in molecular diagnostics, based on marked probes and fluorescence phenomenon were discussed. Increased sensitivity of technology, the possibility of analysis and visualization of products during the time of reaction, enabled the progress of highly effective diagnostics applications.

K e y w o r d s: polymerase chain reaction – molecular probes – fluorescence.

Streszczenie

W pracy przedstawiono łańcuchową reakcję polimerazy (PCR) z analizą przyrostu produktu w czasie rzeczywistym (*real-time PCR* – rt-PCR), która pozwala na szybkie wykrycie, powielenie i identyfikację nawet znikomych ilości kwasów nukleinowych. Omówiono podstawowe metody stosowane w diagnostyce molekularnej oparte na znakowanych sondach i zjawisku fluorescencji. Zwiększona czułość techniki, możliwość analizy i wizualizacji produktów jeszcze w czasie trwania reakcji umożliwiła rozwój wysoce skutecznych zastosowań diagnostycznych.

H a s ł a: łańcuchowa reakcja polimerazy – sondy molekularne – fluorescencja.

*

Łańcuchowa reakcja polimerazy (*Polymerase Chain Reaction* – PCR) to skuteczna technika biologii molekularnej, która pozwala na szybkie wykrycie, amplifikację i identyfikację znikomych ilości kwasów nukleinowych – nawet pojedynczych kopii badanej sekwencji [1, 2, 3, 4]. Choć stała się ona niezbędnym narzędziem badawczym w wielu dziedzinach nauki, niestety nie daje całkowicie precyzyjnych wyników ilościowych. Teoretycznie pula produktu powinna w czasie reakcji wzrastać wykładniczo, proporcjonalnie do początkowej ilości badanej sekwencji. W rzeczywistości jednak tak nie jest, dlatego do uzyskania wiarygodnych wyników stosuje się technikę, w której ilość kopii produktu jest monitorowana w każdym cyklu reakcji [4]. W porównaniu z klasycznym PCR, łańcuchowa reakcja polimerazowa z analizą w czasie rzeczywistym (*real-time PCR* – rt-PCR) zyskała szersze uznanie dzięki temu, że jest metodą mniej pracochłonną, szybszą, bardziej czułą i wiarygodną, a ryzyko zanieczyszczenia jest wysoce zminimalizowane [2, 5]. Zwiększona czułość techniki pozwala na zastosowanie znacznie mniejszych początkowych ilości analizowanej sekwencji DNA niż wymagają tego inne, stosowane powszechnie metody, jak np. Northern blot [6]. Do wykrywania produktów rt-PCR stosuje się niespecyficzne, wiążące się z DNA barwniki (fluorofory, fluorochromy) oraz specyficzne, znakowane fluoroforem oligonukleotydowe sondy. Możliwość analizy i wizualizacji produktów w trakcie trwania reakcji (a nie, jak w klasycznym PCR, dopiero po jej zakończeniu) zwiększa rolę rt-PCR jako techniki umożliwiającej rozwój wysoce skutecznych zastosowań diagnostycznych. Łańcuchowa reakcja polimerazowa

z analizą w czasie rzeczywistym rzuciła nowe światło na kinetykę PCR, wydajność różnych metod ekstrakcji kwasów nukleinowych oraz rolę niektórych związków chemicznych w hamowaniu reakcji amplifikacji [2].

Monitorowanie powstającego podczas rt-PCR produktu stało się możliwe dzięki znakowaniu starterów, sond oligonukleotydowych lub amplikonów cząsteczkami zdolnymi do fluorescencji. Powodują one zmianę w sygnale, będącą następstwem hybrydyzacji do amplikonu lub bezpośredniego, wzajemnego z nim oddziaływania. Sygnał zależy od ilości produktu w każdym cyklu i zostaje wzmocniony, kiedy ilość specyficznego amplikonu wzrasta. Znacznym udoskonaleniem wprowadzonym przez metodę rt-PCR jest wydatne skrócenie czasu zarówno jej przebiegu, jak i otrzymywania wyników. W dużej mierze jest to spowodowane ograniczeniem czasu trwania cyklu, usunięciem odrębnego procesu detekcji przeprowadzanego już po zakończeniu reakcji (*post-PCR*) oraz stosowaniem czułego sprzętu, co pozwala na wcześniejsze wykrycie produktu. Ponieważ sygnały fluorescencji są mierzone bezpośrednio w trakcie reakcji, rt-PCR jest często określany jako „system zamknięty" [2, 6].

Ujemną stroną stosowania rt-PCR zamiast klasycznego PCR jest niekompatybilność oprogramowania ze związkami emitującymi światło oraz względne ograniczenie multipleksowych zdolności systemów. Ponieważ większość popularnych związków używanych do rt-PCR wymaga hybrydyzacji sond do komplementarnej sekwencji na jednej z nici amplikonu, włączenie większej ilości starterów jest korzystniejsze dla wytwarzania zwiększonego sygnału fluorescencyjnego [2].

Do analizy przyrostu ilości produktu w czasie rzeczywistym opracowano kilka metod opartych na fluorescencji. W podstawowych technikach stosuje się sondy DNA o sekwencji komplementarnej do badanego fragmentu cząsteczki DNA, znakowane związkiem fluorescencyjnym (zwanym również reporterem, fluorochromem), który emituje światło w odpowiednich warunkach. Inna metoda opiera się na prostym pomiarze fluorescencji po związaniu cząsteczki fluorochromu z dwuniciową cząsteczką DNA [4].

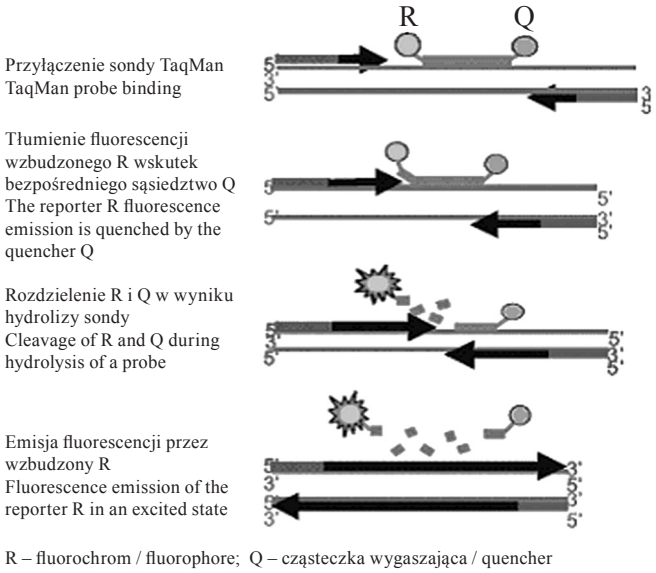
Najczęściej stosowane sondy opierają się na zjawisku transferu energii rezonansu magnetycznego (*Fluorescence Resonance Energy Transfer* – FRET) pomiędzy fluorochromami albo jednym fluorochromem a związkiem wygaszającym (*quencher*), który rozprasza energię w postaci ciepła, a nie fluorescencji. W mieszaninie reakcyjnej primery lub sondy zawierają cząsteczkę reportera fluorescencyjnego. W czasie reakcji następuje transfer energii z jednego fluorochromu absorbującego energię (I) na drugi, który z kolei emituje światło (II). Gdy oba fluorochromy znajdą się blisko siebie, fluorochrom II przechwytuje energię wzbudzenia fluorochromu I i dochodzi do emisji światła. Może także dochodzić do wygaszania emisji fluorochromu za pośrednictwem wygaszacza [2, 4].

Najmniej skomplikowana metoda wykorzystuje dwie niewielkie sondy komplementarne do powielanej sekwencji. Stosowanie pary przyległych, znakowanych fluorescencyjnie sond jest znane jako HybProbes. Podczas, gdy jedna z sond jest naznaczona fluorochromem na końcu 3', druga zawiera inną cząsteczkę fluorochromu na końcu 5' i kiedy dochodzi do hybrydyzacji sond do sekwencji komplementarnych, wówczas oba fluorofory znajdują się bardzo blisko siebie na dupleksie DNA (w odległości około 10 nukleotydów). Tylko w takiej sytuacji fluorochrom 3' przy fali świetlnej o odpowiedniej długości ulega wzbudzeniu oraz emituje światło, które dociera do fluorochromu 5' i pobudza go. W konsekwencji dochodzi do fluorescencji, która jest wykrywana przez detektor i monitorowana. Sygnał fluorescencyjny jest emitowany dopóki oba fluorochromy znajdują się blisko siebie i zanika dopiero wtedy, gdy sondy zostaną odłączone od matrycy, co ma miejsce na etapie elongacji. Natężenie fluorescencji na etapie hybrydyzacji (*annealing*) jest tym silniejsze, im większa jest liczba kopii analizowanej sekwencji DNA na końcu wcześniejszego cyklu reakcji PCR [2, 4].

Technika sygnałów molekularnych (*molecular beacons*) jako pierwsza w rt-PCR wykorzystuje pojedynczą sondę o kształcie spinki do włosów, której część osiowa (*stem*) zawiera komplementarne do siebie odcinki, a pętla (*loop*) – sekwencje komplementarne do sekwencji DNA. Z sondą są związane dwie cząsteczki – fluorochrom znajdujący się na końcu 5' i wygaszacz zlokalizowany na przeciwległym końcu. Zamknięta struktura tej sondy utrzymuje je w bliskim sąsiedztwie, co powoduje, że przy odpowiedniej długości fali świetlnej nie dochodzi do emisji światła. Dzieje się tak, dlatego że wygaszacz, który znajduje się w bezpośredniej odległości od wzbudzonego fluorochromu przechwytuje jego energię, uniemożliwiając emisję. W obecności komplementarnej sekwencji na etapie annealingu sonda hybrydyzuje i przechodzi konformacyjną zmianę z zamkniętej na otwartą. Fluorofor zostaje wówczas przestrzennie oddalony od wygaszacza i natężenie emitowanej przez niego fluorescencji może być monitorowane. Podobnie jak w HybProbes na etapie wydłużania, sonda zostaje usunięta z matrycy i sygnał zanika – natężenie emitowanego światła na etapie hybrydyzacji jest proporcjonalne do ilości kopii analizowanej sekwencji na końcu każdego cyklu reakcji PCR [2, 4, 7].

Najbardziej powszechną metodą detekcji produktu, opartą na pojedynczej sondzie podwójnie znakowanej, jest metoda hydrolizy sond (TaqMan), znana również jako technika 5' nukleazy. Tak długo, jak liniowa sonda posiadająca fluorochrom na końcu 5' (np. FAM) i cząsteczkę wygaszającą fluorescencję (np. TAMRA) na 3' pozostaje nietknięta, bezpośrednia bliskość obu cząsteczek tłumi fluorescencję wzbudzonego fluorochromu. Na etapie elongacji następuje degradacja (hydroliza) sondy przez polimerazę Taq posiadającą aktywność 5'-egzonukleazową, wskutek czego fluorofor zostaje odseparowany od wygaszacza i możliwa jest fluorescencja. Emisja światła fluorescencyjnego przez wzbudzony fluorochrom zachodzi więc wyłącznie na etapie wydłużania, po rozdzieleniu obu cząsteczek. Natężenie sygnału fluorescencyjnego mierzone podczas wykładniczej fazy reakcji PCR jest proporcjonalne do początkowej puli

analizowanej sekwencji DNA [4, 5, 6, 8]. Schemat przebiegu reakcji najczęściej stosowanej metody detekcji DNA przedstawiono na rycinie 1.



Ryc. 1. Reakcja hydrolizy sond (TaqMan)

Fig. 1. Probe hydrolysis reaction (TaqMan)

Modyfikacją TaqMan jest technika sond wiążących się z mniejszą bruzdą DNA (*Minor Groove Binding* – MGB) nazwana komercyjnie Eclipse. Fluorofor znajduje się na końcu 3' i w stanie niezwiązanym sonda przyjmuje konfigurację przypadkowej spirali, której fluorescencja jest skutecznie tłumiona. Metoda ta pozwala stosować znacznie krótsze sondy (12–17-nukleotydowe) dzięki wzrostowi temperatury topnienia (T_m) wynikającemu z wzajemnego oddziaływania sond MGB z helisą DNA. Sondy takie są idealne do wykrywania polimorfizmu pojedynczych nukleotydów, ponieważ są one znacznie bardziej zdestabilizowane przez zmiany nukleotydów w miejscu hybrydyzacji w porównaniu z większymi sondami [2, 3, 5].

LightCycler składa się z pary jednoniciowych oligonukleotydów, z których pierwszy (oligo probe I) jest znakowany na końcu 3' donorem fluoroforu, a drugi (oligo probe II) na końcu 5' jednym z dwóch dostępnych akceptorów fluoroforu. Wolna grupa 3' hydroksylowa nukleotydu II musi być zablokowana grupą fosforanową, aby zapobiec reakcji wydłużania w wyniku działania polimerazy. Podczas etapu annealingu primery i sondy ulegają hybrydyzacji do specyficznych regionów, w następstwie czego donor i akceptor, które do tej pory były odseparowane, znajdują się w bliskim sąsiedztwie. Dochodzi wówczas do wzbudzeniu donora i transferu energii rezonansu magnetycznego na akceptor, który zaczyna emitować światło. Znaczący wzrost natężenia fluorescencji jest proporcjonalny do ilości DNA [9, 10, 11].

Scorpions udostępnia dwie techniki: z pojedynczą sondą o strukturze spinki (*Scorpions uni-probe*) oraz z sondą podwójną (*Scorpions bi-probe*). W obu przypadkach reakcja prowadząca do generacji sygnału fluorescencji jest wewnątrzcząsteczkowym zjawiskiem, które zachodzi przed jakimikolwiek innymi współzawodniczącymi reakcjami ubocznymi. Ta właściwość umożliwia sondom Scorpions zapewnienie silniejszego sygnału, krótszego czasu reakcji oraz lepszego rozeznania w porównaniu z innymi konwencjonalnymi mechanizmami dwucząsteczkowymi. Pozwala to również na bardziej wiarygodną konstrukcję sond [12, 13, 14, 15]. W technice *Scorpions uni-probe* sonda utrzymuje w stanie niezhybrydyzowanym konfigurację spinki, której część osiowa (*stem*) zawiera odpowiadające sobie sekwencje komplementarne. Fluorofor (reporter) przymocowany do końca 5' jest tłumiony przez cząsteczkę wygaszającą (*quencher*) połączoną z końcem 3'. Odcinek 3' zawiera również sekwencję, która jest komplementarna do wydłużającego się produktu startera. Sekwencja ta jest związana z końcem 5' primera przez nieamplifikujący monomer, tzw. bloker (*stopper, blocker*), co zapobiega powielaniu sekwencji sondy podczas etapu polimeryzacji i otworzeniu struktury spinki podczas nieobecności specyficznej docelowej sekwencji. Na początku reakcji następuje wydłużenie primera przez polimerazę oraz synteza komplementarnej nici o specyficznej sekwencji docelowej. Podczas następnego cyklu, po wydłużeniu primera, specyficzna sekwencja sondy może wiązać się z jego amplikonem, umożliwiając otworzenie spinki. Dzięki zmianie konformacji sondy, tłumiony do tej pory sygnał fluorescencyjny wzbudzonego fluorochromu może być monitorowany. Scorpions przekształca primery i sondy o specyficznych sekwencjach w jednocząsteczkową strukturę, czyniąc etap emisji wyjątkowo szybkim w porównaniu z TaqMan, gdzie sygnał fluorescencyjny nie jest generowany, dopóki nie nastąpi hydroliza sondy przez polimerazę. Jednocząsteczkowa hybrydyzacja jest kinetycznie korzystna, ponieważ nie zależy od przypadkowego połączenia sondy (występującej przy stosunkowo małym stężeniu) z amplikonem, co pozwala na szybszy przebieg reakcji i znacznie silniejsze natężenie sygnału w porównaniu z TaqMan czy *molecular beacons*. Kolejną przewagą Scorpions nad techniką TaqMan jest możliwość przeprowadzania reakcji PCR w optymalnej dla polimerazy temperaturze zamiast w obniżonej, wymaganej do usuwania i niszczenia sondy przez 5' nukleazę [3, 5, 12, 13, 14, 15].

W standardowej metodzie *Scorpions uni-probe* tłumienie sygnału może czasami występować nawet przy otwartej konfiguracji sondy, ponieważ wygaszacz zawsze znajduje się blisko fluoroforu. Aby tego uniknąć zmodyfikowano Scorpions przez rozdzielenie fluorochromu i cząsteczki wygaszającej na oddzielnych oligonukleotydach. *Scorpions bi-probe* jest dupleksem dwóch komplementarnych nukleotydów dostarczających sygnał o większej intensywności niż struktura *uni-probe*. Specyficzny primer i bloker tworzą jeden oligonukleotyd znakowany reporterem na końcu 5', podczas gdy wygaszacz jest związany z końcem 3' drugiego nukleotydu całkowicie komplementarnego do sekwencji sondy. Mechanizm reakcji jest zasadniczo taki sam, jak w *Scorpions uni-probe*: podczas ilościowego real-time PCR reporter z końca 5' i wygaszacz z końca 3' są odseparowane

od siebie, prowadząc tym samym do znacznego natężenia emisji fluorescencji. Ponieważ taki układ zachowuje mechanizm sondy, jest on korzystniejszy i skutkuje silniejszym sygnałem niż tradycyjny „Scorpions". Dodatkową zaletą tak zmodyfikowanej metody jest to, że jest ona prostsza do zaprojektowania i syntezy, ponieważ nie ma w niej struktury spinki i jedynym elementem wymagającym przyłączenia jest fluorochrom [3, 5, 12, 13, 14, 15].

Konfigurację spinki posiada również primer stosowany w technice LUX (*Light Upon Extension*). Wykazuje on szczególną właściwość samowygaszającą – przy braku specyficznego amplikonu, dzięki naturalnym zdolnościom wygaszającym, primer tłumi fluorescencję. Naturalny wygaszacz jest trzymany w bliskiej odległości od fluoroforu, a w obecności specyficznej sekwencji primer hybrydyzuje, otwierając konfigurację spinki i pozwalając na emisję światła [2].

W systemie DzyNA-PCR fluorochrom i wygaszacz zostają odseparowane po wcześniejszym rozszczepieniu nukleotydów utrzymujących te cząsteczki w bliskim sąsiedztwie. Podczas rozdziału przeprowadzanego przez DNA-zym uwalniany jest fluorofor, co pozwala na fluorescencję w identyczny sposób, jak w degradowanej sondzie TaqMan [2, 3].

Analiza Sunrise (zwana również Amplifluor) wykorzystuje primer zawierający 5' fluorofor i wygaszacz DABCYL. Cząsteczki te są odseparowane przez komplementarne odcinki, które tworzą część osiową (*stem*), kiedy primer jest w konfiguracji zamkniętej. Na końcu 3' znajduje się specyficzna, docelowa sekwencja startera, która jest powielana przez powstającą, komplementarną nić. W ten sposób część osiowa spinki zostaje zdestabilizowana, a wzbudzony fluorochrom może emitować energię, która jest następnie monitorowana. Wadą tego systemu jest możliwość niespecyficznej fluorescencji z powodu kopiowania sekwencji startera podczas formowania primera – dimera [3].

Produkty PCR mogą być wykrywane przy użyciu barwników emitujących światło fluorescencyjne, które niespecyficznie łączą się z cząsteczką dwuniciowego DNA. Najczęściej stosowanym niespecyficznym barwnikiem jest SYBR Green, który ulega wzbudzeniu przy 497 nm, a maksimum emisji wykazuje przy 520 nm. Technika SYBR Green stanowi czuły, najprostszy i najbardziej ekonomiczny sposób na detekcję i ilościowe oznaczenie produktów reakcji rt-RCR. Fluorochrom SYBR Green fluoryzuje po związaniu z dwuniciowym DNA (dsDNA) w wyniku ekspozycji na światło o odpowiedniej długości fal i w miarę akumulacji produktów sygnał fluorescencyjny nasila się. Można ją wykorzystać do analizy liczby kopii cząsteczek cDNA przepisanego z RNA, gdzie dsDNA będzie produktem reakcji PCR. Metoda ta nie wymaga stosowania skomplikowanej sondy, co znacznie obniża koszty, lecz jest bardziej podatna na błędy. Interpretacja wyników może tu być zafałszowana, ponieważ fluorochrom SYBR Green może łączyć się podczas reakcji z jakimkolwiek dsDNA, primerem w postaci dimeru czy też innym niespecyficznym produktem reakcji. Z tego względu techniki tej nie stosuje się do analizy dsDNA w tkance, gdyż nadwyżka genomowego DNA fałszuje sygnał produktu reakcji wysokim sygnałem tła [3, 4, 8].

Łańcuchowa reakcja polimerazy z analizą przyrostu produktu w czasie rzeczywistym wykorzystywana jest do analizy ilościowej kopii genu, transgenu oraz pomiaru ekspresji RNA w komórkach i tkankach. Jak już wcześniej wspomniano, ilość produktu powinna wzrastać wykładniczo z każdym cyklem reakcji. W rzeczywistości, w wyniku wyczerpywania się składników mieszaniny reakcyjnej, zmniejszaniem się aktywności polimerazy, a także konkurencją o matrycę pomiędzy primerami i produktem, wydajność reakcji spada. Każda PCR osiąga fazę plateau, kiedy ilość produktu nie ulega już zmianie z powodu zużycia primerów i nukleotydów. Bez względu na początkową pulę matrycy, końcowa ilość produktów będzie zbliżona. Z tego powodu reakcje różniące się wyjściowym stanem matrycy nie są rozróżniane przez końcową akumulację produktu, ale przez liczbę cykli, po których rozpoczyna się faza wzrostu wykładniczego. Podczas rt-PCR rejestrowana jest fluorescencja wygenerowana w przebiegu PCR, a wyniki są odnotowywane jako wartość progowa cyklu (C_T) będąca numerem cyklu (C), w którym wykryta fluorescencja przekracza próg ($_T$). Wartości C_T charakteryzują reakcje we wczesnej fazie wzrostu wykładniczego, kiedy niskie wartości wskazują na duże ilości materiału początkowego. Ponieważ w pierwszych cyklach ilość produktu jest niewystarczająca, aby mogła zostać wykryta, ustala się wartość progową fluorescencji (C_T) będącą wyznacznikiem początkowej ilości matrycy. Wartość ta, którą wyznacza się niewiele powyżej zakresu detekcji analizatora fluorescencji, jest liczbą cykli, po których kinetyka reakcji wchodzi w fazę wzrostu wykładniczego. Im więcej kopii analizowanej cząsteczki kwasu nukleinowego na początku reakcji, tym mniej cykli jest potrzebnych do przekroczenia zdefiniowanego progu fluorescencji. Dane o początkowej liczbie kopii badanej sekwencji są uzyskiwane podczas podstawienia wartości C_T do krzywej kalibracyjnej wyznaczonej z pomiaru wskaźników C_T dla reakcji, w których znana jest ilość matrycy w mieszaninie reakcyjnej. W porównaniu z klasycznym PCR, gdzie określany jest tylko wynik końcowy, rt-PCR pozwala śledzić zmiany ilości produktu PCR podczas reakcji i dlatego początkowy punkt wykładniczego wzrostu może być precyzyjnie wyznaczony [4, 8].

Piśmiennictwo

1. *Van Gelder R.N.*: Polymerase chain reaction diagnostics for posterior segment disease. Retina, 2003, 23, 445–452.
2. *Mackay I.M.*: Real-time PCR in the microbiology laboratory. Clin. Microbiol. Infect. 2004, 10, 190–212.
3. *Mackay I.M., Arden K.E., Nitsche A.*: Real-time PCR in virology. Nucleic Acids Res. 2002, 30, 1292–1305.
4. *Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L.*: Krótkie wykłady. Genetyka. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2004.

5. *Jebbink J., Bai X., Rogers B.B., Dawson D.B., Scheuermann R.H., Domiati-Saad R.*: Development of real-time PCR assays for the quantitative detection of Epstein-Barr Virus and Cytomegalovirus, comparison of TaqMan probes, and Molecular Beacons. J. Mol. Diagn. 2003, 5, 15–20.
6. *Langmann T., Mauerer R., Zahn A., Moehle C., Probst M., Stremmel W. et al.*: Real-time reverse transcription – PCR expression profiling of the complete human ATP – binding cassette transporter superfamily in various tissues. Clin. Chem. 2003, 49, 230–238.
7. *Bustin S.A.*: Quantification of mRNA using real-time reverse transcription PCR (RT-PCR): trends and problems. J. Mol. Endocrinol. 2002, 29, 23–39.
8. *Bubner B., Baldwin I.T.*: Use of real-time PCR for determining copy number and zygosity in transgenic plants. Plant Cell Rep. 2004, 23, 263–271.
9. *Bates J.A., Taylor E.J.A.*: Scorpions ARMS primers for SNP real-time PCR detection and qualification of Pyrenophora teres. Mol. Plant Pathol. 2001, 2, 275–280.
10. *Hart K.W., Williams O.M., Thelwell N., Fiander A.N., Brown T., Borysiewicz L.K. et al.*: Novel method for detection, typing and qualification of human Papillomaviruses in clinical samples. J. Clin. Microbiol. 2001, 39, 3204–3212.
11. *Thelwell N., Millington S., Solinas A., Booth J., Brown T.*: Mode of action and application of Scorpions primers to mutation detection. Nucleic Acids Res. 2000, 28, 3752–3761.
12. *Whitcombe D., Theaher J., Guy S.P., Brown T., Little S.*: Detection of PCR products using self-probing amplicons and fluorescence. Nat. Biotechnol. 1999, 17, 804–807.
13. *Kreuzer K.A., Lass U., Bohn A., Landt O., Schmidt C.A.*: LightCycler technology for the quantitation of brc/abl fusion transcripts. Cancer Res. 1999, 59, 3171–3174.
14. *Nauck M.S., Gierens H., Nauck M.A., Marz W., Wieland H.*: Rapid genotyping of human platelet antigen 1 (HPA-1) with fluorophore – labelled hybridization probes on the LightCycler. Br. J. Haematol. 1999, 105, 803–810.
15. *Lachnik J., Ackerman B., Bohrssen A., Maass S., Diephaus C., Puncken A. et al.*: Rapid-cycle PCR and fluorimetry for detection of mycobacteria. J. Clin. Microbiol. 2002, 40, 3364–3373.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 10–19

EDYTA DZIĘCIOŁOWSKA-BARAN

ROZWÓJ ELEMENTÓW KOSTNYCH UCHA WEWNĘTRZNEGO U PŁODÓW LUDZKICH*

DEVELOPMENT OF THE OSSEOUS STRUCTURES OF INTERNAL EAR IN HUMAN FOETUSES*

Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Florian Czerwiński*

Summary

Purpose: Assessment of development of selected osseous structures of internal ear (cochlea, vestibule, modiolus) in human foetuses aged between 9–32 weeks was the aim of this study. Human osseous labyrinth is a very interesting albeit difficult research subject. Current study represents a trial to summarize the knowledge about its development in prenatal period available so far. At the same time it underlines the importance of research on the development of ear's structures for prevention of hearing disorders as well as for their early development and treatment.

Methods: Descriptive methods: macroscopic, radiological, anthropometric and histological were used in this study.

Results: The presence of arcuate eminence as well as subarcuate fossa was established which proves the development of osseous labyrinth inside the petrous part of temporal bone. Points of ossification of the otic capsule were described. Highest dynamics of development and abundance of morphological forms was found in the II group of foetuses including those between 18–24 week of intrauterine life.

K e y w o r d s: bony labyrinth – cochlea – vestibule – otic capsule – growth.

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy była ocena rozwoju wybranych elementów kostnych ucha wewnętrznego (ślimak, przedsionek, wrzecionko) u płodów ludzkich w wieku 9.–32. tygodnia. Błędnik kostny człowieka jest bardzo ciekawym i zarazem trudnym przedmiotem badawczym. Praca jest próbą podsumowania dotychczasowej wiedzy na temat jego rozwoju w okresie przedurodzeniowym. Jednocześnie podkreśla wagę badań nad rozwojem struktur ucha ze względu na profilaktykę wad słuchu oraz ich wczesne wykrywanie i leczenie.

Metody: Badania zostały przeprowadzone w oparciu o metody opisowe – makroskopowe, radiologiczne, antropometryczne i histologiczne.

Wyniki: Stwierdzono obecność wyniosłości łukowatej i dołu podłukowego na powierzchni piramidy kości skroniowej świadczącą o rozwijającym się wewnątrz błędniku kostnym. Opisano punkty kostnienia torebki usznej. Stwierdzono największą dynamikę rozwoju i bogactwo form morfologicznych w II grupie płodów, czyli w wieku 18.–24. tygodnia życia wewnątrzmacicznego.

H a s ł a: błędnik kostny – ślimak – przedsionek – torebka uszna – wzrost.

* Zwięzła wersja rozprawy doktorskiej przyjętej przez Radę Wydziału Lekarskiego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Promotor: prof. dr hab. n. med. *Florian Czerwiński*. Oryginalny maszynopis obejmuje: 101 stron, 45 rycin, 14 tabel, 142 pozycje piśmiennictwa.

* Concise version of doctoral thesis approved by the cuncil of the Faculty of Medicine, Pomeranian Medical University in Szczecin. Promotor: Prof. *Florian Czerwiński* M.D., D.M.Sc. Habil. Oryginal typescript comprises: 101 pages, 45 figures, 14 tables, 142 references.

Wstęp

Ucho ludzkie w życiu zarodkowym tworzą trzy różne części: zewnętrzna – zbierająca dźwięki z otoczenia; środkowa – przekazująca bodźce akustyczne; wewnętrzna – zawierająca receptory zmysłu słuchu i statyki. Najwcześniej zaczyna się wykształcać ucho wewnętrzne. Rozwój poszczególnych części ucha przebiega niezależnie [1, 2, 3, 4, 5]. Tłumaczy to występowanie wad ucha środkowego czy zewnętrznego przy prawidłowo ukształtowanym uchu wewnętrznym lub odwrotnie [6, 7]. Praca dotyczy rozwoju elementów kostnych ucha wewnętrznego. Jest próbą potwierdzenia i uzupełnienia wiedzy na ten temat. Stanowi również wycinek z cyklu badań nad rozwojem struktur anatomicznych w życiu płodowym, prowadzonych od wielu lat w Zakładzie Anatomii Prawidłowej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie [8, 9].

Ściana błędnika kostnego u dorosłego człowieka jest utworzona ze zbitej, bardzo twardej i wytrzymałej tkanki kostnej o trójwarstwowej budowie. Warstwa zewnętrzna (inaczej peryostalna albo okostnowa) utworzona jest z istoty zbitej. Pod względem budowy nie różni się ona od innych kości organizmu. Po urodzeniu narasta poprzez nawarstwianie się nowych blaszek kostnych. Z pierwotnie chrzęstnej otoczki błędnika powstaje warstwa środkowa, enchondralna. Tworzy ją tkanka kostna z bogatą siecią drobnych naczyń, w której można odnaleźć ogniska przetrwałej chrząstki szklistej. Istnienie tych ognisk pozwala jej zachować charakter kości płodowej. W odróżnieniu od innych kości, w warstwie tej nie przebiegają procesy resorbcji i odnowy, a więc ma ona niewielką aktywność metaboliczną [10, 11, 12]. Warstwa wewnętrzna jest wyraźnie odgraniczona od warstwy środkowej. Utworzona z tkanki włóknistej o podłużnym układzie włókien rzadko ulega przemianom w dorosłym życiu. Ma ona najmniejszą grubość w obrębie kanałów półkolistych i na szczycie wrzecionka [13].

Cele pracy:

1. Ocena obecności wyniosłości łukowatej i dołu podłukowego na powierzchniach części skalistej kości skroniowej, które świadczą o rozwoju elementów błędnika kostnego wewnątrz piramidy.
2. Określenie czasu pojawiania się pierwotnych jąder kostnienia torebki usznej na podstawie zdjęć radiologicznych badanych płodów.
3. Ocena parametrów antropometrycznych błędnika kostnego badanych płodów w wieku pomiędzy 9. a 32. tygodniem życia.
4. Porównanie dynamiki wzrostu mierzonych wielkości struktur ucha wewnętrznego badanych płodów w wybranych przedziałach czasowych życia wewnątrzmacicznego.
5. Analiza procesów mineralizacji błędnika kostnego badanych płodów na podstawie preparatów histologicznych.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone na 68 płodach ludzkich w wieku pomiędzy 9. a 32. tygodniem ciąży, pochodzących z poronień samoistnych, bez widocznych wad rozwojowych. Wyodrębniono 27 osobników płci żeńskiej oraz 41 płci męskiej. Wiek płodu określano na podstawie dokumentacji medycznej i długości ciemieniowo-siedzeniowej, w odniesieniu do tabel Scamona i Calkinsa oraz Miami i Washingtona. Przypadki zostały zaszeregowane w 3 grupach wiekowych:

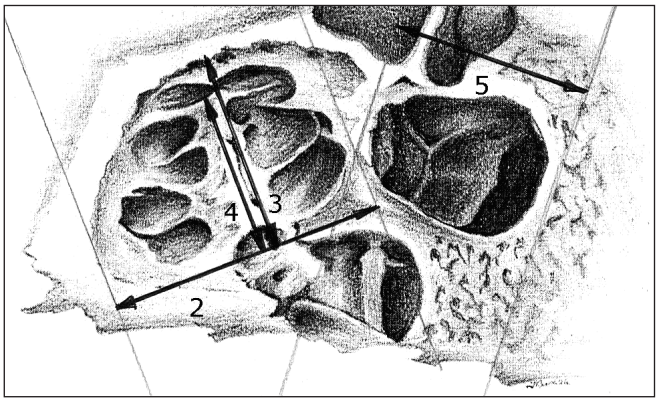
I. Płody młode w wieku 9.–18. tygodnia życia.
II. Płody średnie w wieku 19.–23. tygodnia życia.
III. Płody starsze w wieku 24.–32. tygodnia życia.

W pierwszym etapie dekapitowano płody, a następnie preparowano obustronnie kości skroniowe jako całość. Wstępna ocena jakościowa części skalistych kości skroniowych dotyczyła obecności na ich powierzchni struktur odpowiadających niektórym elementom ucha wewnętrznego, tj.: wyniosłości łukowatej utworzonej przez szczyt kanału półkolistego przedniego na powierzchni przedniej piramidy oraz dołu podłukowego – zagłębienia wywołanego przez kanał półkolisty przedni na powierzchni tylnej piramidy. Elementy te są szczególnie dobrze widoczne u płodów i noworodków.

Zdjęcia rentgenowskie w rzucie na powierzchnię przednią i tylną piramidy w obecności wzorca schodkowego wykonano za pomocą aparatu z lampą mikroogniskową do badań strukturalnych. Uzyskane zdjęcia fotografowano aparatem cyfrowym, wprowadzano do pamięci komputera i analizowano. Po przetworzeniu wzorca schodkowego umożliwiającego porównanie obrazów w skali szarości, dokonano półautomatycznej analizy obrazu wymagającej wzrokowej identyfikacji punktów kostnienia błędnika kostnego. Ręcznie wprowadzano poprawki w obrazie wyświetlanym na monitorze i określano obszar o zbliżonym odcieniu odpowiadający gęstości mineralnej kości. W ten sposób analizowane obrazy pozwoliły na określenie powstających jąder kostnienia.

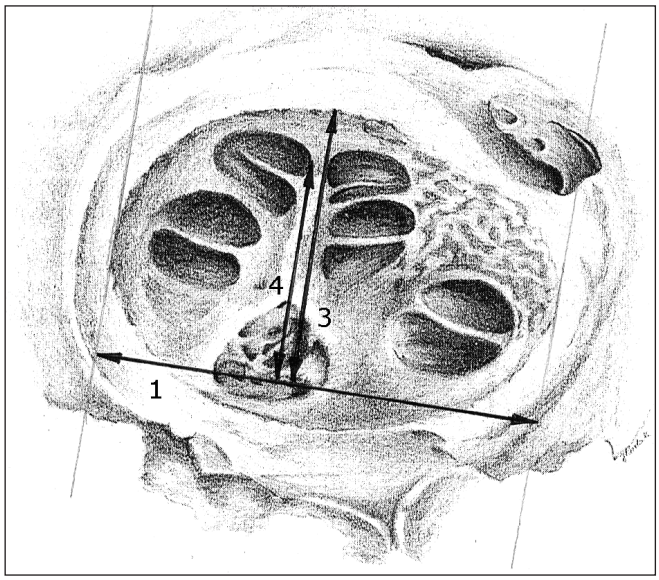
W celu dokonania pomiarów antropometrycznych, odwapnione części skaliste kości skroniowych były cięte w płaszczyźnie równoległej i prostopadłej do osi długiej piramidy kości skroniowej. Aby ukazać przekrój podłużny, cięcie prowadzono wzdłuż osi biegnącej przez środek otworu słuchowego wewnętrznego i szczyt piramidy kości skroniowej (ryc. 1).

Żeby uzyskać przekrój poprzeczny, kości cięto prostopadle do osi długiej biegnącej wzdłuż brzegu górnego piramidy, pomiędzy podstawą a jej szczytem (ryc. 2). Po-



Ryc. 1. Linie wymiarowe parametrów w przekroju podłużnym

Fig. 1. Dimensional lines in the longitudinal section



Ryc. 2. Linie wymiarowe parametrów w przekroju poprzecznym

Fig. 2. Dimensional lines in the horizontal section

szczególne parametry kostne były mierzone za pomocą suwaka metrycznego z wyświetlaczem cyfrowym, z dokładnością 0,01 mm. Każdą z kości fotografowano w rzucie na poszczególne powierzchnie piramidy kości skroniowej i analizowano komputerowo. Uzyskane wartości badano w odniesieniu do wieku płodu, długości ciemieniowo-siedzeniowej, płci, z podziałem na poszczególne grupy wiekowe. W uzyskanych przekrojach przeprowadzano pomiary następujących struktur kostnych: 1) szerokość podstawy ślimaka; 2) długość podstawy ślimaka; 3) wysokość ślimaka; 4) długość wrzecionka ślimaka; 5) długość przedsionka.

Przygotowując preparaty histologiczne, kości prześwietlano w ksylenie w procesorze tkankowym, bloczkowano i przygotowywano skrawki o grubości 3–4 µm. Barwiono hematoksyliną i eozyną, następnie wg metody Mayera, po wypłukaniu barwiono w wodnym roztworze 1% eozyny przez ok. 5 minut. Na zakończenie przeprowadzono różnicowanie w wodzie, rosnącym szeregu alkoholi 70–96–100%, acetonie i ksylenie. Materiał zamknięto w balsamie kanadyjskim. Oceniano w mikroskopie świetlnym w różnych powiększeniach.

Analiza statystyczna obejmowała obliczanie wartości: średniej arytmetycznej, mediany, minimum, maksimum i odchylenia standardowego (SD). Na podstawie wykonanych pomiarów przeprowadzono analizę wybranych parametrów ucha wewnętrznego w odniesieniu do długości ciemieniowo-siedzeniowej i wieku badanych płodów. Pomiędzy wybranymi zmiennymi przeprowadzono analizę współczynników prostych regresji i współczynników korelacji Pearsona wraz z wyznaczeniem dla nich przedziałów ufności. Dla wszystkich analizowanych parametrów przyjęto poziom istotności $p = 0,05$ [14, 15]. Uzyskano wykresy zależności z wyodrębnieniem trzech grup wiekowych. Na zakończenie przedstawiono porównanie dystrybuant empirycznych wielowymiarowych zmiennych losowych w populacjach płodów męskich i żeńskich [15, 16]. Ze względu na ograniczoną liczbę wyników pomiarowych trzech badanych zmiennych (długość podstawy ślimaka, szerokość podstawy ślimaka i długość przedsionka), wynikającą ze sposobu i możliwości przygotowywania materiału badawczego, przeprowadzono uzupełnienie danych niniejszych parametrów. Zrealizowano to w oparciu o statystyczny model liniowy budowany na pięciu sąsiednich punktach pomiarowych [16, 17]. W ten sposób możliwe było przeprowadzenie porównania charakterystyk wyżej wymienionych zmiennych z wielkościami długości wrzecionka i wysokości ślimaka.

Wyniki badań i ich omówienie

Ocena obecności na powierzchni piramidy kości skroniowej wyniosłości łukowatej (A) i dołu podłukowego (B)

Na powierzchni przedniej piramidy kości skroniowej u wszystkich badanych płodów obserwowano wyniosłość łukowatą wywołaną przez kanał półkolisty przedni.

Ryc. 3. Lewa kość skroniowa 23-tygodniowego płodu: A – wyniosłość łukowata, B – dół podłukowy (powiększenie ×4)

Fig. 3. Left temporal bone of 23 weeks old foetus: A – arcuate eminence, B – subarcuate fossa (magnification 4×)

Na powierzchni tylnej piramidy kości skroniowej u wszystkich badanych płodów wykazano obecność dołu podłukowego powstającego w pobliżu kanału półkolistego przedniego (ryc. 3).

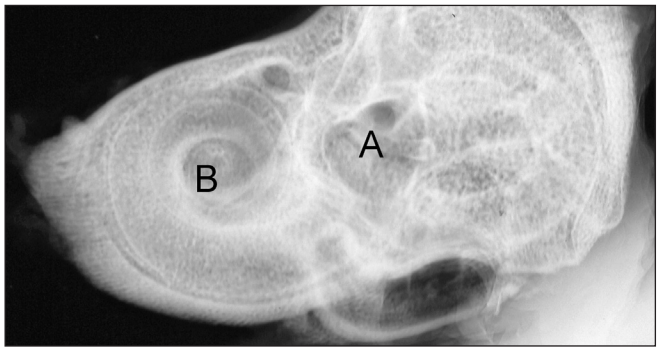
Wyniki badań radiologicznych

Punkty kostnienia w obrębie przyszłej kostnej torebki błędnika uwidocznione są w postaci skupisk zmineralizowanej tkanki. Wnikliwa obserwacja kości z następujących po sobie przedziałów wiekowych pozwala prześledzić kolejność pojawiania się tych jąder, ustalić ich położenie i kierunki szerzenia się mineralizacji. Pierwsze jądro kostnienia w obrębie przyszłego błędnika kostnego obserwowano u płodów 15-tygodniowych. Pojawiało się ono powyżej przedsionka w rejonie kanału półkolistego przedniego, któremu na przedniej powierzchni piramidy odpowiada wyniosłość łukowata. W następnej kolejności, prawie równocześnie pojawiały się jądra kostnienia na pograniczu przedsionka

i ślimaka, dolnej i bocznej ściany przedsionka oraz ślimaka. Najbardziej intensywnie przebiegała mineralizacja w II grupie płodów, gdyż począwszy od 20. tygodnia we wszystkich badanych kościach widoczne były podstawowe jądra kostnienia (ryc. 4). Wokół nich mineralizacja przebiegała dynamicznie i wielokierunkowo. W III grupie płodów kostnienie obejmowało cały błędnik kostny (ryc. 5).

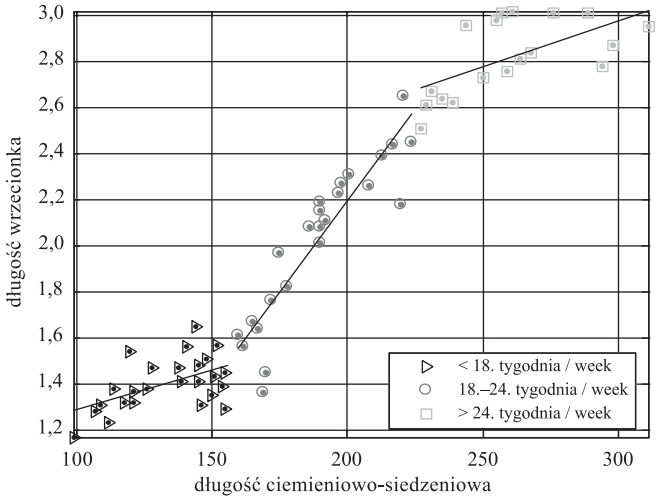
Ryc. 4. Kość skroniowa 23-tygodniowego płodu: 1, 2, 3, 4 – jądra kostnienia (powiększenie ×3)

Fig. 4. Temporal bone of 23 weeks old foetus: 1, 2, 3, 4 – ossification centres (magnification 3×)



Ryc. 5. Kość skroniowa 30-tygodniowego płodu: A – przedsionek, B – ślimak. Mineralizacja w obszarze całego błędnika (powiększenie ×4)

Fig. 5. Temporal bone of 30 weeks old foetus: A – vestibule, B – cochlea. Mineralization in the entire labyrinth region (magnification 4×)

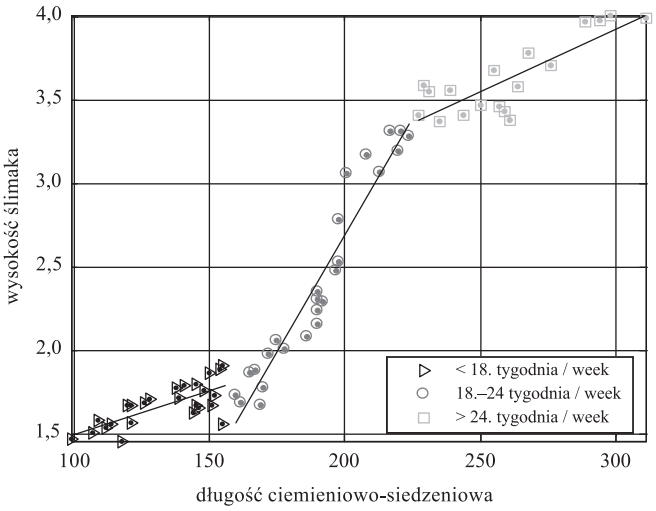


Ryc. 6. Zależność długości wrzecionka od długości ciemieniowo-siedzeniowej

Fig. 6. Illustrating the relationship between the length of modiolus and the crown-rump length

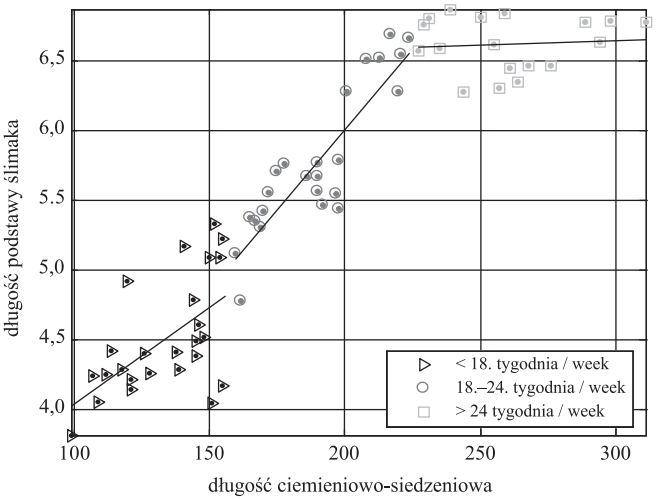
Wyniki badań antropometrycznych

W analizie statystyki opisowej obliczono wartości: średniej arytmetycznej, mediany, minimum, maksimum i odchylenia standardowego mierzonych parametrów. Wyniki przedstawiono w tabelach 1–3. Na podstawie wykonanych pomiarów przeprowadzono analizę wybranych parametrów ucha wewnętrznego w odniesieniu do długości ciemieniowo-siedzeniowej i wieku badanych płodów. Na podstawie uzyskanych wykresów zaobserwowano największą dynamikę wzrostu badanych parametrów w II grupie płodów w stosunku do zmian zachodzących w grupie I i III, za wyjątkiem zależności długości podstawy ślimaka w funkcji długości ciemieniowo-siedzeniowej, gdzie największa dynamika występuje w grupie I i II (ryc. 6–10). Porównano różnice badanych parametrów ze względu na płeć. Na podstawie obserwacji, po porównaniu dystrybuant empirycznych wielowymiarowych zmiennych losowych stwierdza się,



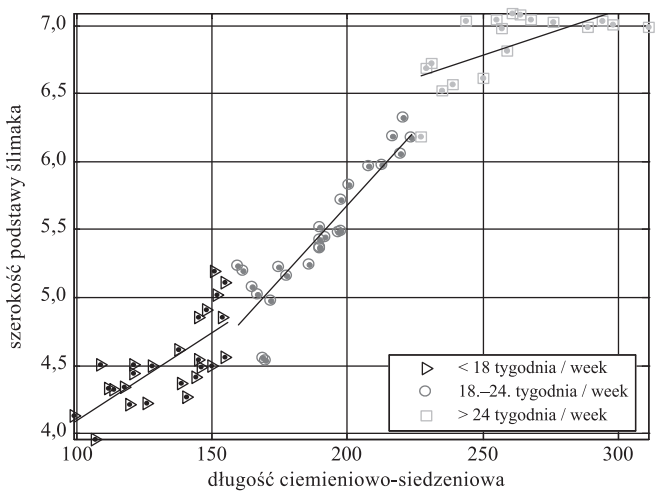
Ryc. 7. Zależność wysokości ślimaka od długości ciemieniowo-siedzeniowej

Fig. 7. Illustrating the relationship between the length of cochlea and the crown-rump length



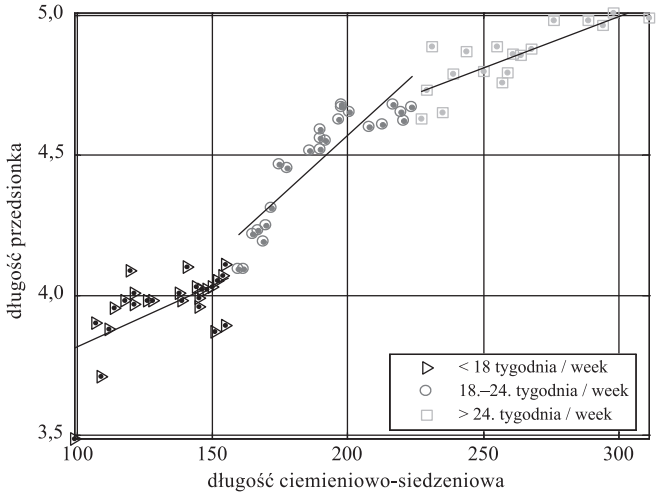
Ryc. 8. Zależność długości podstawy ślimaka od długości ciemieniowo-siedzeniowej

Fig. 8. Illustrating the relationship between the length of the base of cochlea and the crown-rump length



Ryc. 9. Zależność szerokości podstawy ślimaka od długości ciemieniowo-siedzeniowej

Fig. 9. Illustrating the relationship between the width of the base of cochlea and the crown-rump length



Ryc. 10. Zależność długości przedsionka od długości ciemieniowo-siedzeniowej

Fig. 10. Illustrating the relationship between the length of vestibule and the crown-rump length

T a b e l a 1. **Statystyka opisowa (wszyscy)**

T a b l e 1. **Descriptive statistics (all)**

Parametry / Parameters	n	Średnia Average	Mediana Median	Minimum	Maksimum Maximum	SD
Długość ciemieniowo-siedzeniowa / Crown-rump length	68	187,91	182,00	99,00	311,00	54,08
Wiek / Age	68	20,54	20,00	9,00	32,00	5,10
Obwód głowy / Head circumference	68	163,19	160,50	87,00	259,00	41,44
Wymiar dwuciemieniowy / Biparietal diameter	68	48,03	47,40	18,40	88,00	16,13
Długość kości skroniowej / Length of the tempoarl bone	68	16,26	15,70	8,00	27,30	4,77
Długość części skalistej / Length of the petrous part	68	16,03	15,36	7,92	26,92	4,69
Szerokość części skalistej / Width of the petrous part	68	8,10	8,15	2,40	14,20	2,87
Długość wrzecionka / Length of the modiolus	68	2,01	1,99	1,17	3,02	0,61
Wysokość ślimaka / Length of the cochlea	68	2,46	2,07	1,46	4,01	0,86
Długość podstawy ślimaka / Length of the base of cochlea	37	5,47	5,44	3,82	6,81	0,98
Długość przedsionka / Length of the vestibule	37	4,37	4,31	3,49	5,01	0,41
Szerokość podstawy ślimaka / Width of the base of cochlea	31	5,53	5,37	3,90	7,08	0,93

T a b e l a 2. **Statystyka opisowa (płeć męska)**

T a b l e 2. **Descriptive statistics (males)**

Parametry / Parameters	n	Średnia Average	Mediana Median	Minimum	Maksimum Maximum	SD
Długość ciemieniowo-siedzeniowa / Crown-rump length	41	188,02	178,00	99,00	311,00	55,84
Wiek / Age	41	20,46	20,00	9,00	32,00	5,38
Obwód głowy / Head circumference	41	161,73	159,00	87,00	254,00	43,62
Wymiar dwuciemieniowy / Biparietal diameter	41	47,10	46,90	18,40	85,60	16,39
Długość kości skroniowej / Length of the tempoarl bone	41	16,22	15,80	8,00	27,30	4,89
Długość części skalistej / Length of the petrous part	41	16,00	15,56	7,92	26,92	4,80
Szerokość części skalistej / Width of the petrous part	41	8,14	8,40	2,40	14,20	3,02
Długość wrzecionka / Length of the modiolus	41	2,04	1,97	1,17	3,02	0,61
Wysokość ślimaka / Length of the cochlea	41	2,51	2,06	1,46	3,99	0,87
Długość podstawy ślimaka / Length of the base of cochlea	23	5,55	5,56	3,82	6,81	1,01
Długość przedsionka / Length of the vestibule	23	4,38	4,45	3,49	4,98	0,43
Szerokość podstawy ślimaka / Width of the base of cochlea	18	5,48	5,37	3,96	7,08	1,02

T a b e l a 3. **Statystyka opisowa (płeć żeńska)**

T a b l e 3. **Descriptive statistics (females)**

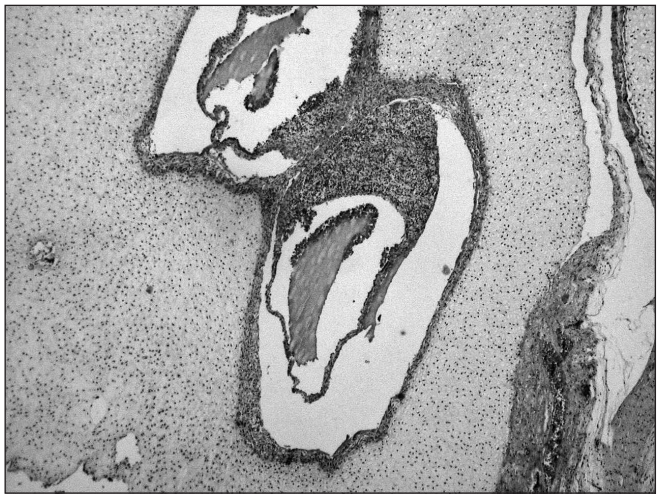
Parametry / Parameters	n	Średnia Average	Mediana Median	Minimum	Maksimum Maksimum	SD
Długość ciemieniowo-siedzeniowa / Crown-rump length	27	187,74	186,00	112,00	298,00	52,32
Wiek / Age	27	20,67	20,00	14,00	31,00	4,75
Obwód głowy / Head circumference	27	165,41	162,00	112,00	259,00	38,60
Wymiar dwuciemieniowy / Biparietal diameter	27	49,42	51,30	27,90	88,00	15,92
Długość kości skroniowej / Length of the tempoarl bone	27	16,32	15,60	9,60	26,80	4,67
Długość części skalistej / Length of the petrous part	27	16,07	15,19	9,48	26,41	4,60
Szerokość części skalistej / Width of the petrous part	27	8,04	7,80	4,20	13,80	2,69
Długość wrzecionka / Length of the modiolus	27	1,97	2,01	1,23	3,01	0,62
Wysokość ślimaka / Length of the cochlea	27	2,40	2,08	1,54	4,01	0,85
Długość podstawy ślimaka / Length of the base of cochlea	14	5,35	5,37	4,15	6,79	0,95
Długość przedsionka / Length of the vestibule	14	4,35	4,22	3,88	5,01	0,40
Szerokość podstawy ślimaka / Width of the base of cochlea	13	5,60	5,37	4,21	6,81	0,82

że statystycznie nie ma istotnych rozbieżności w populacji męskiej i żeńskiej. Mimo że wartości średnie w przypadku płodów męskich są większe niż wartości średnie w grupie płodów żeńskich, to z punktu wielowymiarowej analizy wariancji nie można twierdzić, że te średnie różnią się w sposób istotny.

Wyniki badań histologicznych

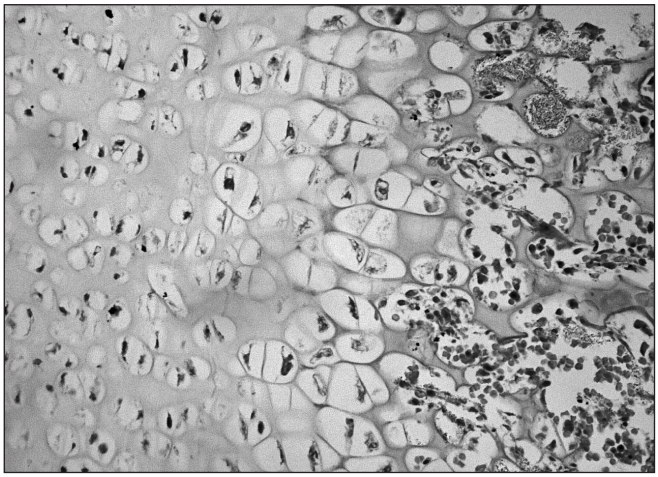
Podczas oceny preparatów histologicznych ukazujących przekroje przez struktury kostne ucha wewnętrznego obserwowano różne nasilenie procesu kostnienia ściany błędnika (ryc. 11 i 12). Kostnienie to w przypadku większości struktur ucha zachodzi na podłożu chrzęstnym, tak jak całej części skalistej kości skroniowej.

Nie jest to typowe dla kości czaszki, które to kostnieją według modelu łącznotkankowego. Na podłożu błoniastym w uchu wewnętrznym kostnieje m.in. wrzecionko i blaszka spiralna kostna. Podłoże dla rozwoju błędnika kostnego stanowi mezenchyma otaczająca otocystę. Różnicuje się ona w dwie warstwy. Głębszy pokład przylegający do błędnika około 10. tygodnia życia zarodkowego przybiera postać tkanki galaretowatej o komórkach gwiaździstych i wrzecionowatych opatrzonych wypustkami i tworzy tkankę perylimfatyczną. Druga warstwa mezenchymy, leżąca bardziej powierzchownie, tworzy dokoła błędnika torebkę, której tkanka z licznymi drobnymi komórkami przybierze wkrótce charakter chrząstki. Wytwarzanie tkanki przychłonkowej i chrzęstnej kapsuły błędnika odbywa się pod indukcyjnym wpływem pęcherzyka usznego. Zagęszczenie tkanki mezenchymalnej i powstanie stadium przedchrzęstnego odbywa się w okresie zarodkowym, około 7. tygodnia. Nie obserwowano tego stadium w badanym materiale, gdyż wiek najmłodszego płodu określono na 9. tydzień, w któ-



Ryc. 11. Przekrój przez struktury ślimaka 14-tygodniowego płodu. Na dużej powierzchni tkanka chrzęstna. Widoczne zagęszczenie tkanki mezenchymalnej wokół tworzących się struktur ucha wewnętrznego (powiększenie ×100)

Fig. 11. Cross section through the cochlea of 14 weeks old foetus. Cartilage visible on large area. Mesenchymal tissue condenses around the developing structures of internal ear (magnification 100×)



Ryc. 12. 18-tygodniowy płód. Przekrój przez ścianę przedsionka. Układ strefowy chrząstki. Na środku strefa aktywnych chondrocytów z charakterystycznym grupowaniem się ich po kilka w jamce. Komórki są znacznie większe od chondrocytów w sąsiedniej strefie (powiększenie ×480)

Fig. 12. 18 weeks old foetus. Cross section through the wall of vestibule. Zonal arrangement of cartilage. In the middle proliferating chondrocytes zone is visible with clustering of cells in the lacunae. Cells are much larger than chondrocytes in the neighbouring zone (magnification 480×)

rym występuje już stadium chrzęstne. W I grupie dominuje utkanie tkanki chrzęstnej. W niektórych miejscach ma ona charakter tkanki młodej z licznymi chondroblastami. Na dużych obszarach widoczne są typowe spoczynkowe chondrocyty. Pojawiają się strefy chrząstki hypertroficznej i chrząstki proliferującej, co zapoczątkowuje procesy metaplazji w kierunku tkanki kostnej. Macierz chrząstki zaczyna się zagęszczać i jakby impregnować solami wapnia. Tworzy się powoli mankiet chrzęstny. W II grupie procesy mineralizacji chrząstki są bardzo nasilone. Widoczne są duże połacie aktywnej chrząstki z charakterystycznym strefowym ułożeniem obok pasa chrząstki spoczynkowej, z typowymi pojedynczymi chondrocytami o stosunkowo małych rozmiarach. Stopniowo pojawia się obszar chrząstki proliferującej z komórkami bardziej licznymi, większymi, o dużej aktywności. Komórki tej warstwy grupują się w jamkach i zaczynają formować szeregi, w których komórki powiększają i tworzą strefę chrząstki hipertroficznej. Zwiększa się obszar macierzy chrzęstnej. Pojawiają się wysepki tkanki kostnej z licznymi osteoblastami i osteocytami, następuje intensywna produkcja osseomukoidu. Gdy ilość komórek osteogennych przewyższy ilość chondroblastów, można mówić o wytworzeniu się warstwy okostnowej. Tym wszystkim procesom towarzyszy pojawianie się naczyń krwionośnych. Analizując kolejno preparaty płodów starszych, obserwuje się coraz rozleglejsze wysepki kostne wśród zwapniałej chrząstki. W płodach 21- i 22-tygodniowych ossyfikacja postępuje na bardzo dużych obszarach. Widoczne są jeszcze strefy przejściowe wysoce dojrzałej chrząstki szklistej i chrząstki impregnowanej solami wapnia. Można także zaobserwować miejsca procesów kostnienia na podłożu łącznotkankowym. Tworząca się kość ma początkowo budowę splotowatą charakterystyczną dla okresu zarodkowego, z przypadkowym ułożeniem włókien. Jest ona mechanicznie słaba, powstaje wtedy, gdy osteoblasty produkują osseomukoid szybko. Ta nieregularna struktura kości jest jednak szybko przemodelowywana i zastępowana przez bardziej regularne beleczki.

W grupie starszej dominują obszary dojrzałej kości z dobrze widocznymi jamkami z osteocytami, których nie obserwowano w preparatach poprzednich grup płodów. Obecne są także strefy kości splotowatej, która ulega stopniowej przebudowie. Nie obserwuje się tradycyjnej postaci kości z systemami Haversa, gdyż taka nie wytwarza się nigdy w strukturach ludzkiego ucha.

Dyskusja

Poznanie rozwoju organizmu i ocena dynamiki jego wzrostu pozwala opisać mechanizmy nim rządzące, określić czynniki mogące regulować ten proces i wyznaczyć krytyczne etapy rozwoju, w których to wskutek różnych wpływów endo- i egzogennych dochodzić może do powstawania wad. Jednocześnie, przy ciągle udoskonalanych metodach diagnostyki prenatalnej można próbować jak najwcześniej wykrywać i leczyć te anomalie. Studia nad rozwojem płodowym pozwalają na wytyczenie kierunków nowoczesnej profilaktyki w zakresie ochrony zdrowia i życia zarodka [18, 19].

Embriologią ucha wewnętrznego zajmowano się już na początku ubiegłego stulecia. Ówcześni badacze [2, 20, 21, 22, 23] zadziwiająco trafnie interpretowali pewne zjawiska, a współczesna biologia rozwoju czerpie nieprzerwanie z ich obserwacji [24, 25, 26]. Osteogeneza jest wtórna w stosunku do rozwoju błędnika błoniastego [1, 20, 27, 28]. Pewne struktury (część przedsionkowa) są zatem lepiej widoczne na powierzchniach części skalistej w okresie kształtowania niż zanim zostaną wtopione w rozwijającą się przez odkładanie nowych beleczek kość skroniową. Badania potwierdziły doskonałe uwidocznienie wyniosłości łukowatej u płodów. U dorosłych jest ona obserwowana jedynie w około 80% przypadków (jeden z najważniejszych punktów topograficznych w otochirurgii). Jeśli występuje, to zaledwie w 50% przypadków odpowiada ściśle leżącemu głębiej kanałowi półkolistemu przedniemu [29, 30, 31, 32]. Podobnie jest w przypadku dołu podłukowego prowadzącemu pod wspomniany kanał. Dół jest duży u płodu, dobrze widoczny u noworodka, zaś u dorosłych słabo zaznaczony [29, 30, 31, 32]. Na wszystkich badanych częściach skalistych zidentyfikowano wspomniane struktury. W najmłodszych okazach były to właściwie struktury błoniaste, sukcesywnie pokrywane mankietem chrzęstnym i dalej kostniejące.

Wielki badacz histogenezy błędnika *Bast* stwierdził, że kostnieje on z kilku różnych (maksymalnie 14) jąder [2, 21]. Pojawiają się one grupowo, nie w tym samym czasie i nie stale. Niewiele jest precyzyjnych danych, co do liczby i lokalizacji tych punktów [33, 34, 35]. Istniejące zdawkowe informacje nawiązują raczej do rozwoju piramidy kości skroniowej, typowej kości czynnościowej, rozwijającej się wokół struktur w niej zawartych, dla których stanowi mechaniczną ochronę. Istnieją precyzyjniejsze opisy punktów kostnienia torebki usznej [36]. Stwierdza się w nich stałą obecność czterech pierwotnych punktów kostnienia, od których mineralizacja rozszerza się na całą kapsułę kostną. Przez analogię do homologicznych kości występujących u innych kręgowców, zostały one nazwane: *prootic*, *opisthotic*, *pterotic* i *opiotic* [36, 37]. Pozostałe jądra kostnienia obserwuje się nieregularnie. Charakteryzują się znaczną zmiennością położenia i czasu pojawiania się. Z tego powodu często określane są mianem wtórnych jąder kostnienia. Takie cztery podstawowe centra obserwowano w niniejszej pracy. Proces kostnienia rozpoczynał się około 15. tygodnia życia płodowego, czyli w chwili pełnego wykształcenia się ślimaka i przedsionka, przebiegając bardzo dynamicznie do 24. tygodnia życia płodowego. W wykonanych zdjęciach radiologicznych udało się zidentyfikować maksymalnie pięć skupisk zmineralizowanej tkanki mogącej odpowiadać punktom kostnienia. Osteogeneza obejmowała pierwotnie ściany struktur ucha wewnętrznego i przesuwała się sukcesywnie na obwód, tworząc układ

kuli błędnika, co wynika z informacji innych autorów [38, 39, 40, 41, 42]. Na tej podstawie podejmowane są próby zaktualizowania systematyki układu skalisto-łuskowego i organizacji zespołu skroniowego czaszki [5, 43, 44, 45]. Ma to na celu wyjaśnienie zjawisk hydrodynamicznych i biomechanicznych zachodzących w błędniku, a mających znaczenie w percepcji dźwięku [4, 5, 45, 46, 47, 48].

Pomiary antropometryczne struktur błędnika kostnego są najczęściej dokonywane w oparciu o preparaty korozyjne [13, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 49, 50]. Wykonanie odlewu błędnika jest bardzo trudne, a w przypadku młodych płodów praktycznie niemożliwe [30]. Toteż dostępne dane o wymiarach błędnika dotyczą osobników dorosłych lub noworodków [23, 41, 49, 51]. Współcześnie do takiej oceny wykorzystuje się nowoczesne metody obrazowania: tomografię rezonansu magnetycznego [19, 52] i tomografię komputerową o wysokiej rozdzielczości [18, 53, 54, 55, 56].

Największe tempo rozwoju błędnika kostnego zaobserwowano w II grupie płodów. Potwierdzają to inne badania [1, 2, 20, 27, 37, 51, 57, 58, 59]. Część badaczy utrzymuje, że wyraźny wzrost trwa już 16.–26. tygodnia [24], a nawet od 14. tygodnia [59]. Panuje zgodność, że w trzecim trymestrze przyrost w obrębie struktur błędnika kostnego jest znacznie wolniejszy w stosunku do poprzedniego okresu [24, 54, 59].

Osiągnięcie przez ucho wewnętrzne dojrzałości morfologicznej i czynnościowej już w połowie ciąży było bardzo długo kwestią sporną [41, 42, 51]. Utrzymywano, że wzrost ucha wewnętrznego zachodzi jeszcze po urodzeniu, a nawet w życiu dorosłym [58]. Być może było to spowodowane tym, że część prac była oparta na niezbyt licznych, mało reprezentatywnych (zwłaszcza w zakresie wieku) próbach, dla których trudno było przeprowadzić odpowiednie testy statystyczne. Wyniki niniejszych badań potwierdzają spostrzeżenia, że pourodzeniowy rozwój struktur błędnika kostnego jest znikomy. Głowa płodu rośnie znacznie szybciej w porównaniu z innymi częściami ciała, a po urodzeniu jej wzrost nadal następuje. W innych pracach, opartych na tym samym materiale, analizowano parametry piramidy kości skroniowej i wykazano, że dynamika wzrostu części skalistej jest bardzo podobna do dynamiki rozwoju mieszczącego się w niej błędnika kostnego [8, 9]. Oceniano różnice międzypłciowe. W zakresie cech opisowych takich różnic nie wykazano. Znajduje to odzwierciedlenie w innych badaniach prowadzonych na płodach [20, 33, 55, 56].

W preparatach histologicznych obserwowano kostnienie według modelu chrzęstnego oraz osteogenezę na podłożu łącznotkankowym. Badacze mineralizacji podkreślają unikalność tego procesu w uchu wewnętrznym, głównie z powodu wspominanej już dynamiki pozwalającej na osiągniecie proporcji narządu dorosłego w połowie ciąży. Niepodobnie do innych kości, główna śródchrzęstna warstwa błędnika utworzona na bazie torebki słuchowej nie podlega przemodelowywaniu i jest zachowywana przez całe życie [12]. Wśród dobrze unaczynionej tkanki kostnej znajdują się różnej wielkości skupiska chrząstki szklistej jako pozostałość rozwoju śródchrzęstnego [24, 59]. W tych właśnie miejscach, w okolicznościach nie do końca wyjaśnionych dochodzi do patologicznych zjawisk prowadzących do uaktywnienia czy też nasilenia osteogenezy [36, 37]. Schorzenie to nazwane otosklerozą skłania otologów do nieustannych badań struktury kostnej błędnika kostnego, również w okresie jego embriogenezy [58, 60]. W tradycyjnym modelu kostnienia chrzęstnego chrząstka stanowi matrycę dla rozwijającej się kości i jest przez nią sukcesywnie zastępowana. W przypadku ściany kostnej błędnika tak nie jest, bo pozostają wspomniane wyżej pasma chrzęstne. Część badaczy wyróżnia tzw. kostnienie „intrachondrialne", które jest odpowiedzialne za niekompletne wchłanianie embrionalnej chrząstki i pozostawanie miejsc z tzw. *globuli ossei* [10, 21, 24, 25, 58, 61, 62]. Ich ilość zmienia się z wiekiem lub mogą tworzyć się na nowo w dorosłym życiu i reaktywować proces śródchrzęstnego kostnienia. Daje to podstawę do twierdzenia, że ściana błędnika nie jest wcale metabolicznie uśpiona w okresie pourodzeniowym, zagęszczanie i dojrzewanie torebki kostnej trwa do dwóch lat po urodzeniu [12].

Niniejsze opracowanie potwierdziło wiele z doniesień światowych. Sporo kwestii pozostaje jednak niewyjaśnionych, co stanowić może inspirację do dalszych badań.

Wnioski

1. Na wszystkich częściach skalistych kości skroniowych badanych płodów w wieku 9.–32. tygodnia stwierdzono obecność wyniosłości łukowatej i dołu podłukowego.
2. Punkty kostnienia błędnika pojawiają się od 15. tygodnia życia płodowego. Od tego momentu mineralizacja następuje bardzo dynamicznie i po 24. tygodniu jest on całkowicie skostniały.
3. Badane parametry antropometryczne struktur kostnych ucha wewnętrznego wykazują największe tempo zmian w funkcji długości ciemieniowo-siedzeniowej oraz w funkcji wieku w grupie II płodów, tj. między 18. a 24. tygodniem życia.
4. Przebieg zmian parametrów ucha wewnętrznego badanych płodów, w ujęciu statystycznym, nie zależy od płci.
5. Na podstawie badań histologicznych stwierdzono największe zróżnicowanie i dynamikę rozwoju kości w obrębie struktur błędnika w II grupie badanych płodów, tj. między 18. a 24. tygodniem życia. W III grupie badanych płodów zaobserwowano tkankę kostną zbliżoną do postaci dojrzałej.

Piśmiennictwo

1. *Anniko M., Nordemar H., Van De Water T.R.*: Embryogenesis of the inner ear. I. Development and differentation of the mammalian crista ampullaris in vivo and in vitro. Arch. Otolaryngol. 1979, 224, 285–299.

2. *Anson B., Bast T.*: The development of the auditory ossicles, the otic capsule and the extracapsular tissues. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1948, 57, 603–632.
3. *Bartel H.*: Embriologia. PZWL, Warszawa 1999.
4. *Donaldson J.A.*: Normal anatomy of the inner ear. Otolaryngol. Clin. North Am. 1975, 8, 267–269.
5. *Pruszewicz A.*: Audiologia kliniczna. Zarys. Wydawnictwa Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego, Poznań 2003.
6. *Ballantyne J.*: Congenital Conductive Deafness. Proc. R. Soc. Med. 1977, 70, 807–815.
7. *Makowski A.*: Wady wrodzone ucha. Otolaryngol. Pol. 1999, Suppl. 30, 53, 50–56.
8. *Sławiński G., Czerwiński F., Dzięciołowska-Baran E., Pilarczyk K., Kozik W.*: Dynamics of growth of the petrous part of the temporal bone. Folia Morphol. (Warsz.) 1999, 58, Suppl. 1
9. *Sławiński G., Czerwiński F., Dzięciołowska-Baran E., Tudaj W.*: Zmiany strukturalne piramidy kości skroniowej u płodów ludzkich. Folia Morphol. (Warsz.) 2001, 60 (2), 162.
10. *de Souza C.H., Paparella M.M., Schachern P., Yoon T.H.*: Pathology of labyrinthine ossification. J. Laryngol. Otol. 1991, 105, 621–624.
11. *Sőrensen S.M., Bretlau P., Jorgensen M.B.*: Quantum type bone remodeling in the human otic capsule. Morphometric findings. Acta Otolaryngol. Suppl. 1992, Suppl. 496, 4–10.
12. *Sőrensen S.M., Bretlau P., Jorgensen M.B.*: Bone remodeling in the human otic capsule. Some morphological findings. Acta Otolaryngol. Suppl. 1992, 496, 11–19.
13. *Wysocki J., Skarżyński H.*: Anatomia topograficzna kości skroniowej dla potrzeb otochirurgii. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa 2000.
14. *Stanisz A.*: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program Statistica PL na przykładach z medycyny. StatSoft Polska, Kraków 1968.
15. *Jajuga K.*: Statystyczna analiza wielowymiarowa. PWN, Warszawa 1993.
16. *Rao C.R.*: Modele liniowe statystyki matematycznej. PWN, Warszawa 1982.
17. *Rencher A.C.*: Methods of multivariate analysis. John Wiley & Sons, New York 2002.
18. *Igarashi M., Singer D.B., Alford B.R., Mitlu C., Djeric D., Paparella M.*: Middle and inner ear anomalies in conjoined twin. Laryngoscope, 1974, 84, 1188–1201.
19. *Isaacson G., Mintz M.C., Sasaki C.T.*: Magnetic resonance imaging of the fetal temporal bone. Laryngoscope, 1986, 96, 1343–1346.
20. *Altmann F.*: Normal development of the ear and its mechanics. Arch. Otolaryngol. 1950, 52, 725–766.
21. *Bast T.H.*: Ossification of the otic capsule in human fetuses. Contr. Embryol. Carneg. Insit. 1930, 21, 53.
22. *Testut L.*: Traite d'anatomie humaine. T. 3. Livre 7: Orgenes des sens. O. Doin, Paris 1905.
23. *Tremble G.E.*: The bony labyrinth of the new-born infant and of the adult. Arch. Otolaryngol. 1929, 9, 175–180.
24. *Sőrensen S.M.*: Temporal bone dynamics, the hard way. Formation, growth, modeling repair and quantum type bone remodeling in the otic capsule. Acta Otolaryngol. Suppl. 1994, 512, 5–20.
25. *Rauchfuss A.*: Some morphological details of the enchondral layer of labyrinthine bone. A comparative anatomical light and transmission electron microscopic study. Arch. Otorhinolaryngol. 1980, 226, 239–250.
26. *Le Moigne A.*: Biologia rozwoju. PWN, Warszawa 1999.
27. *Declau F., Jacob W., Dorrine W., Appel B., Marquet J.*: Early ossification within human fetal otic capsule: Morphological and microanalytical findings. J. Laryngol. Otol. 1989, 103, 1113–1121.
28. *Anson B.J., Warpeha R.L., Donaldson J.A., Rensink M.J.*: The Developmental and adult anatomy of the membranous and osseus labyrinths and the otic capsule. Otolaryngol. Clin. North Am. 1968, 1, 273–304.
29. *Hall B.K.*: The embryonic development of bone. Am. Sci. 1988, 76, 174–181.
30. *Hawke M., Jahn A.F., Napthine R.T., Macka A., Tam C.S.*: Preparation of undecalcified temporal bone sections. Arch. Otolaryngol. 1974, 100, 366–369.
31. *Ziółkowski M., Kurlej W.*: Subarcuate fossa. Folia Morphol. (Warsz.) 1983, 52, 175–186.
32. *Ziółkowski M., Rajchel Z., Marek J., Kurlej W.*: Descriptive and measurement study of the osseus labyrinth in adults. Folia Morphol. (Warsz.) 1988, 47, 115–121.
33. *Mandarim de Lacerda C.A.*: Relative growth of the human temporal bone in the prenatal period. Acta Morphol. Hung. 1989, 37, 65–69.
34. *Maniglia A.J.*: Embryology, teratology and arrested developmental disorders in otolaryngology. Otolaryngol. Clin. North Am. 1981, 14, 25–38.
35. *O'Rahilly R.*: The early development of the otic vesicle in staged human embryos. J. Embryol. Exp. Morphol. 1963, Vol. 11, Part 4, 741–755.
36. *Frazer J.E.*: The anatomy of the human skeleton. 4-th edition. Churchill, London 1948.
37. *Sercer A., Krmpotic J.*: Further contribution to the development of the labyrinthine capsule. J. Laryngol. Otol. 1958, 72, 688–698.
38. *Pędziwiatr Z.F.*: Zagadnienia elementów błędnika kostnego i piramidy kości skroniowej. Część I i II. Folia Morphol. (Warsz.) 1966, 25, 1, 137–145, 3, 351–368.
39. *Pędziwiatr Z.F.*: Zagadnienia elementów błędnika kostnego i piramidy kości skroniowej. Część III i IV. Folia Morphol. (Warsz.) 1967, 26, 1, 61–72, 435–441.
40. *Pędziwiatr Z.F.*: Zagadnienia elementów błędnika kostnego i piramidy kości skroniowej. Część V. Folia Morphol. (Warsz.) 1968, 27, 1, 43–53.
41. *Siebenmann F.*: Die Korrosions-Anatomie des Knöchernen Labyrinthes des Mennschlichen Ohres. J.F. Bergmann, Wiesbaden 1890.
42. *Siebenmann F.*: Mittelohr und labyrinth. In: Handbuch der Anatomie des Menschen von K. Bardeleben. Bd. 5, Abt. 2. G. Fischer Verlag, Jena 1897.
43. *Pędziwiatr Z.F.*: Organizacja zespołu skroniowego czaszki. II. Układ skalisto-łuskowy. Otolaryngol. Pol. 1988, 42, 4, 253–264.
44. *Zechner G., Altman F.*: Entwicklung des menschlichen Ohres. In: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde in Praxis und Klinik. Eds: J. Berendes, R. Link, F. Zollner. Thieme, Stuttgart–New York 1980.
45. *Běkěsy G.*: Note on the term: Hearing by bone conduction. J. Acoust. Soc. Am. 1954, 26, 106–116.
46. *Hudspeth A.J.*: How the ear works. Nature, 1989, 341, 397–411.
47. *Miodoński J.*: O drganiach kości skroniowej i ucha wewnętrznego pod wpływem fal głosowych. Otolaryngol. Pol. 1954, 4, 269–277.
48. *Ozimek E.*: Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne. PWN, Warszawa–Poznań 2002.
49. *Niżankowski C., Ziółkowski M., Rajchel Z., Marek J., Kurlej W.*: Descriptive and maeasurement study of the osseus labyrinth in newborns. Folia Morphol. 1984, 43, 289–294.
50. *Turkewitsch B.G.*: Alters- und Geschlechtsbesonderheiten des anatomischen Baues des menschlischen konocherchen Labyrinthes. Anat. Anz. 1930, 70, 225–234.
51. *Schönemann A.*: Schläfenbein und Schädelbasis, eine anatomisch-otiatrische Studie. N. Denkschr. Algem. Schweizer. Gesselsch. Gesamt. Naturwissenschaften, 1906, 40, 95–160.
52. *Eby T.L.*: Development of the facial recess: implications for cochlear implantation. Laryngoscope, 1996, 106, 1–7.
53. *Grzegorzewski M., Boroń Z., Burzyńska-Makuch M.*: Kość skroniowa w tomografii komputerowej wysokiej rozdzielczości. Część I. Anatomia prawidłowa. Pol. Przegl. Radiol. 1995, 60, 3, 134–140.
54. *Jeffery N.*: Prenatal growth and development of the modern human labyrinth. J. Anat. 2004, 204 (2), 71–92.
55. *Nemzek W.R., Brodie H.A., Hong B.W., Babcook C.J., Hecht S.T., Salamat S.*: Imaging findings of the developing temporal bone in fetal specimens. Am. J. Neuroradiol. 1996, 17, 1467–1477.

56. *Spoor F., Zonnenveld F.*: Morphometry of the primate bony labyrinth: a new method based on high resolution computed tomography. J. Anat. 1995, 186, 271–286.
57. *Anniko M., Wikstrom S.O., Wróblewski R.*: Microanalytic and Ligot microscopic studies on the developing otic capsule. Acta Otolaryngol. 1987, 104, 429–438.
58. *Gussen R.*: The labirynthine capsule: normal structure at pathogenesis of otosclerosis. Acta Otolaryngol. Suppl. 1968, Suppl. 235, 1–55.
59. *Spector G.J.*: Developmental temporal bone anatomy and its clinical significance: variations on themes by H.F. Schuknecht. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1984, 931, 112, 101–109.
60. *Scheuer L., Black S.*: Developmental juvenile osteology. Academic Press, London 2000.
61. *Gussen R.*: Globuli interossei as a manifestation of bone resorption. Acta Otolaryngol. (Stockh.) 1967, 63, 411–422.
62. *Kahizaki I., Altman F.*: The interglobular spaces in the human labirynthine capsule. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1970, 79, 666–679.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 20–25

KARINA ENGEL, TOMASZ PŁONKA, MAREK BILAR, EWA CZAJKOWSKA, EWA ORZIŃSKA[1], EWA BROJER[1], ELŻBIETA RONIN-WALKNOWSKA

THE ANALYSIS OF THE CORRELATION BETWEEN EXTRACELLULAR FETAL DNA CONCENTRATION IN MATERNAL CIRCULATION AND SEVERITY OF PREECLAMPSIA

ANALIZA ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY STĘŻENIEM POZAKOMÓRKOWEGO DNA PŁODOWEGO W KRĄŻENIU CIĘŻARNEJ A STOPNIEM CIĘŻKOŚCI PREEKLAMPSJI

Klinika Medycyny Matczyno-Płodowej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Elżbieta Ronin-Walknowska*

[1] Instytut Hematologii i Transfuzjologii
ul. Chocimska 6, 00-957 Warszawa
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Ewa Brojer*

Streszczenie

Wstęp: Preeklampsja (PE) stanowi jednostkę chorobową, której konsekwencje są jedną z głównych przyczyn zgonów ciężarnych oraz umieralności okołoporodowej płodów. Obecnie coraz częściej rozważa się immunogenetyczne tło schorzenia. Obserwacje badaczy sugerują, że nadciśnienie indukowane ciążą związane jest z zaburzeniem uwalniania i/lub oczyszczania z krążącego DNA płodowego w krążeniu matczynym.

Celem pracy była ocena zależności pomiędzy laboratoryjnymi i biochemicznymi wykładnikami PE, a liczbą kopii DNA płodowego w surowicy krwi ciężarnej.

Materiał i metody: Badaniem objęto pacjentki ciężarne, od których pomiędzy 20. a 38. tygodniem ciąży pobierano krew do badań laboratoryjnych. Materiał podzielono na grupę ciężarnych kobiet, których ciąża powikłana była preeklampsią, oraz na grupę kontrolną z ciążą niepowikłaną. Badanie izolacji wolnokrążącego DNA płodowego w krążeniu matczynym, pochodzącego od płodów płci męskiej, wykonano metodą *real-time* PCR (oznaczenie genu *SRY*).

Wnioski: Znamienny wzrost stężenia DNA płodowego we krwi ciężarnej z preeklampsją wiąże się z jej ciężkim przebiegiem, a w szczególności z wystąpieniem objawów zagrożenia płodu. Określenie liczby kopii DNA płodowego we krwi ciężarnych cechuje wysoka czułość tego badania w odniesieniu do preeklampsji z towarzyszącymi jej powikłaniami, jak: zespół HELLP i ograniczenie wewnątrzmacicznego wzrastania płodu (IUGR).

H a s ł a: DNA płodowe – preeklampsja – ciąża.

Summary

Introduction: Increased fetal DNA in maternal plasma has been reported in pregnancies complicated by preeclampsia. Fetal DNA may by liberated from fetal or placental cells during apoptosis.

The aim of the study is the estimation of the correlation between clinical and biochemical characteristics of preeclampsia and the concentration of fetal DNA in maternal circulation.

Material and methods: Peripherial blood samples were obtained from women suffering from preeclampsia and healthy pregnant women between 20 and 28 weeks of pregnancy. For analysis of DNA isolated from maternal plasma real time PCR were performed.

Conclusions: 1. Significant increase of fetal DNA concentration in preeclamptic women plasma is associated with severe course of preeclampsia and especially with fetal distress symptoms. 2. The evaluation of number of fetal DNA copies in pregnant women plasma is characterized by high sensitivity but low specificity of this test in regards to preeclampsia with complications such as HELLP syndrome and intrauterine growth retardation (IUGR).

K e y w o r d s: fetal DNA – preeclampsia – pregnancy.

Introduction

The discovery of fetal DNA in maternal circulation has been used for the noninvasive determination of many disorders including fetal RhD typing, myotonic dystrophy, achondroplasia, beta-thalassemia as well as diagnosis of fetal gender [1]. Quantitative abnormalities of DNA in maternal plasma have been reported in preeclampsia, fetal trisomy 21, hyperemesis gravidarum and pregnancies affected by other pregnancy-related conditions associated with placental pathology [2, 3, 4].

Fetal cells trafficking is also phenomenon in normal pregnancy. Fetal and placental cells have been detected in the maternal circulation in pregnancy. Free fetal DNA has been identified in maternal plasma and serum since the 6th week of gestation and the quantity appears to increase with gestational age and disappearing rapidly from the circulation after delivery [5, 6, 7, 8, 9]. *Lo et al.* first demonstrated the presence of male fetal DNA sequences in maternal plasma and serum [10].

The abnormalities in placentation may be associated with increased liberation of fetal DNA into maternal circulation. Increased fetal DNA in maternal plasma or serum has been reported in pregnancies complicated by preeclampsia [11, 12, 13, 14].

Preeclampsia is a state specific to pregnancy that is characterized clinically by the development of hypertension, proteinuria and oedema after 20 weeks of gestation. It can lead to multiorgan dysfunction and placental failure.

Preeclampsia is one of the leading causes of maternal, fetal and neonatal morbidity and mortality. Hypoxia, growth retardation and perinatal death are mentioned among the fetal complications.

The risks of preeclampsia include the incidence of eclampsia, placental abruption, coagulation disturbances and progression to HELLP syndrome. Expedited delivery is the only way to resolve the disease. The pathophysiology of preeclampsia is still poorly understood. It is very difficult to predict which women will develop eclampsia [15].

The source of the circulating fetal DNA is currently unknown; however, plasma DNA is thought to be a marker of cell death. In preeclampsia cytotrophoblast invasion of the myometrium is abnormally shallow and remodelling of the uterine spiral arteries is incomplete or absent. Chronic placental hypoxia may result from incomplete uterine spiral artery remodelling. The resulting placental ischemia may cause the release of necrotic or apoptotic syncytiotrophoblasts fragments that contain fetal DNA to maternal circulation. Fetal DNA detected and increased in plasma or serum in preeclampsia may by liberated from fetal or placental cells during apoptosis. On the clearance side, the kidneys and liver have been suggested to be the main organs for the removal of circulating DNA. Because pathologic changes involve the kidneys and liver, it is likely that these processes may reduce the ability of these organs to remove DNA from maternal circulation [15, 16].

The aim of the study is the estimation of the correlation between clinical and biochemical characteristics of preeclampsia and the concentration of fetal DNA in maternal circulation.

Material and methods

Peripherial blood samples were obtained from women suffering from preeclampsia and healthy pregnant women between 20 and 38 weeks of pregnancy. Two groups were studied:

I group – 21 blood samples from 16 preeclamptic women.
II group – 11 blood samples obtained from 11 women with uncomplicated pregnancies.

The criteria used for the diagnosis of preeclampsia were established in accordance with the guidelines of the American College of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG). Preeclampsia was defined as occurrence of hypertension and proteinuria after 20th week of gestation. Mild preeclampsia was diagnosed on the basis of a systolic BP ≥ 140 mmHg and a diastolic ≥ 90 mmHg and proteinuria +1/+2 protein by dipstick.

Severe preeclampsia was defined as a systolic BP ≥ 160 mmHg or diastolic ≥ 110 mmHg with significant proteinuria, diagnosed by urine specimens with at least 3+ protein by dipstick. Imminent eclampsia was considered severe in the presence of severe hypertension or severe proteinuria, persistent haedache, visual disturbances, persistent epigastric pain, HELLP syndrome or eclampsia. Small for gestational age was birth weight lower than the 10th percentile for gestational age according USG tables of birth weight for gestational age.

Laboratory diagnostic criteria for HELLP syndrome included: total bilirubin > 1.2 mg/dL, LDH ≥ 248 U/L, ASPAT > 70 U/L, PLT < 150 000/mm^3.

Fetal distress was defined as the presence of an abnormal cardiotocographic trace (bradycardia < 100 bpm, and/or low variability and/or late decelerations) and abnormal umbilical artery blood velocity (AEDF/REDF).

The control group were 12 pregnant women who had uncomplicated pregnancies and remained normotensive and without proteinuria. All fetuses were confirmed to be male by ultrasound examination. There were no aneuploid fetuses

in either group. Blood samples (9–10 mL) of maternal antecubital venous blood were collected in EDTA tubes with gel barrier (PPT Vacutainer–Becton Dickinson, Pharmouth, UK). Plasma was separated by centrifugation not later than one hour after blood collection. After centrifugation at 3000 G plasma was carefully removed and the supernatant was collected into fresh tubes. The plasma was frozen at -80°C and then sent frozen on dry ice to the co-investigators from Institute of Haematology and Blood Transfusion for fetal DNA detection. Assays were performed by laboratory personnel who were blinded to patients' diagnoses. DNA from maternal samples was isolated with 1 mL of plasma using Nuclisens Isolation Kit (Boxtel, NL).

Examinations were performed by TaqMan technology on ABI PRISM 7700 instrument (Applied Biosystem, Branchburg, New Jersey, USA) with primers and probes synthesized by the Appllied Biosystems (Branchburg, New Jersey, USA). All plasma samples were tested for SRY gene. Thermal cycling was: 50°C for 2 minutes, 95°C for 10 minutes, then 42 cycles of 95°C for 15 seconds and 60°C for 1 minute. For analysis of DNA isolated from maternal plasma 2 replicates of real time PCR were performed. The study was approved by the Ethics Committee.

Statistical analysis

Normality of distributions was tested by means of Kolmogorov–Smirnov test; the parametric data were analyzed using mean and standart deviation. Since they were not parametric, the median and extreme values of each group were used. The Mann–Whitney U test, chi square and t tests were used for the comparison of the control and preeclamptic groups. A p value less than 0.05 was considered to be statistically significant.

Results

The clinical characteristic of the study groups is shown in table 1.

There was no significant difference in maternal age, parity and the mode of delivery between groups. There was a significant difference in gestational age at delivery ($p < 0.0002$). The newborns born to mothers with preeclampsia were delivered preterm and have significant lower birth weight ($p < 0.001$). In the preeclampsia group, there was one stillbirth at 20 weeks of gestation. Intrauterine growth retardation was diagnosed in five women. Four women had HELLP syndrome.

Median concentrations of fetal DNA of the preeclamptic group was significantly higher than of control group ($p < 0.000005$). Median concentration of fetal DNA in control patients at 20 to 38 weeks of pregnancy were 42.5 copies per millilitre (range 4.8–81.2 copies/mL) and median concentration of fetal DNA in preeclamptic women were 326.2 copies per millilitre (range: 133.3–1105.2 copies/mL) – table 2.

There were significant differences in systolic blood pressure ($p < 0.00001$), diastolic blood pressure ($p < 0.0001$), uric acid ($p < 0.0001$) and proteinuria ($p < 0.001$) between preeclamptic and control group.

In order to establish the cut off value, sensitivity, specificity and likelihood ratio the concentration of fetal DNA in preeclamptic women blood samples the ROC analysis was performed.

As shown in table 3. The positive but statistically insignificant correlation between the values of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, uric acid concentration, urine protein and fetal DNA concentration in preeclamptic women blood samples was revealed.

The fetal distress usually originating in intensification of preeclampsia symptoms was correlated with statistically significantly higher concentration of fetal DNA in preeclamptic women plasma.

The higher but statistically insignificant concentration of fetal DNA in preeclamptic women blood with additional fetal hypotrophy, HELLP syndrome or imminent eclampsia symptoms was also noted (tab. 4)

ROC analysis shows that the assessment of fetal DNA in pregnant women blood is reliable and clinically useful factor differentiating patients with and without PE. It is proven by high value of AUC – 0.967 and high level of likelihood ratio (LR) – 12.0.

On the basis of ROC analysis the cut off level of fetal DNA concentration was established to be 81.2 copies/mL and in accordance to it the sensitivity, specificity and likelihood ratio for occurrence of additional complications of preeclampsia were estimated (fig. 1).

As shown in table 5 the estimated fetal DNA concentration in pregnant women blood > 81.2 copies/mL is characterised by high sensitiveness in case of occurrence of additional complications of preeclampsia such as intrauterine growth retardation (IUGR), HELLP syndrome, severe PE or fetal distress.

Low values of likelihood ratio (LR < 2.0) also reveal limited clinical use of marking fetal DNA in pregnant women blood as a factor accompanying mentioned above complications of PE.

Discussion

Detection of fetal DNA is a sensitive method of studying fetal cells trafficking in pregnancy [17]. Quantitative real time PCR allows not only the identification but also the quantification of DNA.

Our study with ROC analysis showed that assessment of fetal DNA in pregnant women plasma is reliable and clinically useful factor differentiating patients with and without PE. It is proven by high value of AUC – 0.967 and high level of likelihood ratio LR – 12.0.

T a b l e 1. **Clinical patients characteristics**

T a b e l a 1. **Charakterystyka pacjentów**

Parameters / Parametry	Group / Grupa		p
	preeclampsia preeklampsja (n = 16)	control kontrolna (n = 11)	
Maternal age (years) / Wiek rozrodczy (lata) SD	31.0 6.04	30.5 3.55	NS*
Gestational age at delivery (weeks) / Długość ciąży w czasie porodu (tygodnie) Median / Mediana (min.–max.)	34.0 (20–38)	38.0 (37–41)	0.0002**
Primiparas / Pierwszy poród	9	2	NS***
Multiparas / Kolejny poród	12	9	
Caesarean section / Cięcie cesarskie	13	3	0.01***
Vaginal delivery / Poród przez pochwę	3	8	
Birth weight (g) / Masa urodzeniowa (g) Median / Mediana (min.–max.)	1950.0 (210.0–2650.0)	3250.0 (1300.0–3930.0)	0.001**

* t-Student test / test t-Studenta
** Mann–Whitney U test / test U Manna–Whitneya
*** chi^2 test / test chi^2

T a b l e 2. **The number of DNA copies and clinical and biochemical characteristics of preeclampsia in evaluated groups**

T a b e l a 2. **Liczba kopii DNA oraz kliniczna i biochemiczna charakterystyka preeklempsji w ocenianej grupie**

Parameters / Parametry		Group / Grupa		p
		preeclampsia samples próbki grupy z preeklampsją (n = 21)	control samples próbki grupy kontrolnej (n = 11)	
DNA (copies/mL) / DNA (kopie/mL) Median / Mediana (min.–max.)		326.2 (133.3–1105.2)	42.5 (4.8–81.2)	0.000005*
Systolic BP (mmHg) / Skurczowe RR (mmHg) SD		167.75 22.09	114.09 13.38	0.00001*
Diastolic BP (mmHg) / Rozkurczowe RR (mmHg) SD		108.7 7.58	69.09 10.2	0.0001* 0.001***
Proteinuria / Białkomocz	+	14	0	
	-	7	11	
Uric acid (mg/dL) / Kwas moczowy (mg/dL) Median / Mediana (min.–max.)		6.0 4.5–9.7	4.1 2.8–5.8	0.0001**

* t-Student test / test t-Studenta
** Mann–Whitney U test / test U Manna–Whitneya
*** chi^2 test / test chi^2

T a b l e 3. **The correlation of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, uric acid concentration, protein concentration in urine and fetal DNA concentration in pregnant women blood samples in the examined group**

T a b e l a 3. **Zależność skurczowego ciśnienia krwi, rozkurczowego ciśnienia krwi, stężenia kwasu moczowego, stężenia białka w moczu i stężenia DNA płodowego w próbkach krwi ciężarnych kobiet w badanej grupie**

Parameters / Parametry	r	p
Systolic blood pressure Skurczowe ciśnienie krwi	0.12	NS
Diastolic blood pressure Rozkurczowe ciśnienie krwi	0.54	NS
Uric acid Kwas moczowy	0.15	NS
Urine protein Białko w moczu	0.54	NS

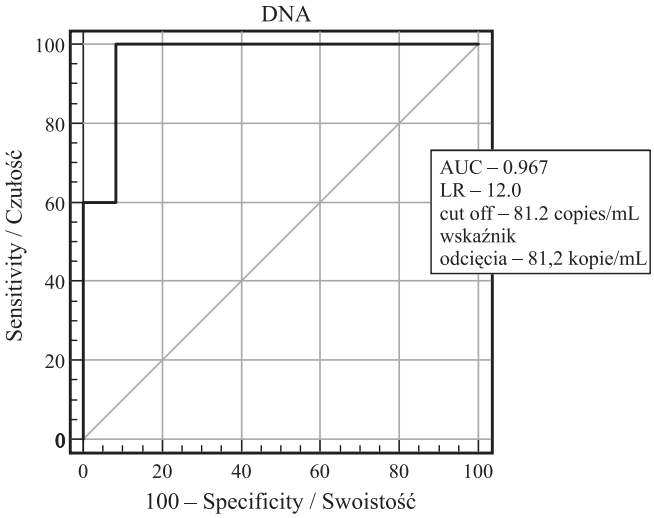


Fig. 1. ROC analysis of pregnant women DNA concentration with or without preeclampsia

Ryc. 1. Analiza ROC stężenia DNA ciężarnych kobiet z lub bez preeklampsji

T a b l e 4. **The number of DNA copies (median, min. and max.) and the presence of fetal distress symptoms and coexisting pregnancy complications in preeclamptic group (examined group)**

T a b e l a 4. **Liczba kopii DNA (mediana, min., maks.) i obecność symptomów stanu zagrożenia płodu i współistniejących powikłań ciąży w badanej grupie**

Parameters / Parametry		Mean / Średnia	Minimum	Maksimum / Maximum	p
Fetal distress Stan zagrożenia płodu	+	503.00	297.60	1105.20	0.004
	-	272.15	133.30	1105.20	
IUGR	+	418.65	133.30	761.10	NS
	-	321.10	147.10	1105.20	
HELLP	+	473.00	147.10	768.40	NS
	-	323.65	133.30	1105.20	
Imminent eclampsia Zagrażająca rzucawka	+	335.60	133.30	768.40	NS
	-	256.75	203.70	1105.20	

IUGR – intrauterine growth retardation / wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania płodu
+ present / obecny
- absent / nieobecny

T a b l e 5. **Sensitivity, specificity and likelihood ratio for estimating the concentration of DNA in additional complications of preeclampsia**

T a b e l a 5. **Stosunek czułości, swoistości i prawdopodobieństwa dla określenia stężenia DNA w dodatkowych powikłaniach preeklampsji**

Parameters / Parametry	DNA concentration cut off / Granica stężenia DNA > 81.2 copies/mL / kopie/mL		
	sensitivity % / czułość (95% CI)	specificity % / swoistość (95% CI)	LR
Fetal distress / Stan zagrożenia płodu	100 (69.0–100)	50.0 (28.2–71.8)	2.00
IUGR	100 (54.1–100)	42.3 (23.4–63.1)	1.73
HELLP	100 (40.2–100)	39.3 (21.5–59.4)	1.65
Eclampsia imminent / Zagrażająca rzucawka	100 (58.9–100)	44.0 (24.4–44.1)	1.79

LR – likeihood ratio / wskaźnik wiarygodności
IUGR – intrauterine growth retardation / wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania płodu

Many studies have demonstrated that there is elevated level of circulating fetal DNA in plasma obtained from women with symptomatic preeclampsia. *Levine et al.* described a two-stage elevation of fetal DNA in pregnancies with preeclampsia. They suggested that first stage at 17 to 28 weeks may by due to placental necrosis and apoptosis and the second subsequent elevations may reflect impaired DNA elimination [13].

Lo et al. found that the median circulating plasma fetal DNA was five-fold increased in 20 women with preeclampsia compared to controls [6]. In our presented study, the median concentrations of fetal DNA obtained from women with preeclampsia was also significantly higher then in the control group with uncomplicated pregnancies.

Extracellulary fetal DNA is also increased prior to the onset of preeclampsia. Increased levels of fetal DNA have been reported in the first and second trimesters before the development of the clinical symptoms of preeclampsia [18].

Zhong et al. demonstrated that not only maternal and fetal free DNA was elevated in preeclamptic woman, but they also found that increments in free DNA levels corresponded to the degree of disease severity [14].

Swinkels et al. in a small study described that HELLP syndrome as a complication of preeclampsia in pregnant women increases the amount of cell-free fetal and maternal DNA in maternal plasma and serum [19].

In another small study *Smid et al.* [20] reported that fetal DNA concentration increased in the plasma of 9 pregnant women carrying a growth restricted fetuses but *Sekizawa et al.* demonstrated that there was no increase of fetal DNA in the plasma of pregnant women with fetal growth restriction [3]. There was no difference in fetal DNA concentration between cases with and without IUGR.

In our study fetal distress, usually because of intensification of symptoms of preeclampsia, was associated with statistically significantly higher fetal DNA concentration in preeclamptic women plasma. We also revealed higher, but statistically insignificant, concentration of fetal DNA in blood of preeclamptic women who also presented fetal hypotrophy, HELLP syndrome or imminent eclampsia. On the basis of presented analysis we confirmed that fetal DNA concentration in pregnant women blood > 81.2 copies/mL is characterised by high sensitiveness in case of complications of pregnancy accompanying preeclampsia such as IUGR, HELLP syndrome, severe PE or fetal distress. However low values of likelihood ratio (LR < 2.0) prove limited clinical use of marking fetal DNA in pregnant women blood as a factor accompanying mentioned above complications of PE.

Conclusions

1. Significant increase of fetal DNA concentration in preeclamptic women plasma is associated with severe course of preeclampsia and especially with fetal distress symptoms.

2. The evaluation of number of fetal DNA copies in pregnant women plasma is characterized by high sensitivity but low specificity of this test in regards to preeclampsia with complications such as HELLP syndrome and intrauterine fetal growth retardation (IUGR).

References

1. *Zhong X.Y., Holzgreve W., Hahn S.*: Risk free simultaneous prenatal identification of fetal Rhasus D status and sex by multiplex real-time PCR using cell free fetal DNA in maternal plasma. Swiss Med. Wkly. 2001, 131, 70–74.
2. *Lo Y.M.D., Lau T.K., Zhang J., Leung T.N., Chang A.M.Z., Hjelm N. et al.*: Increased fetal DNA concentrations in the plasma of pregnant women carrying fetuses with trisomy 21. Clin. Chem. 1999, 45, 1747–1751.
3. *Sekizawa A., Jimbo M., Saito H., Iwasaki M., Matsuoka R., Okai T. et al.*: Cell-free fetal DNA in the plasma of pregnant women with severe fetal growth restriction. Am. J. Obstet. Gynecol. 2003, 188, 480–484.
4. *Sekizawa A., Sugito Y., Iwasaki M., Watanabe A., Jimbo M., Hoshi S. et al.*: Cell-free fetal DNA is increased in plasma of women with hyperemesis gravidarum. Clin. Chem. 2001, 47, 2164–2165.
5. *Bianchi D.W.*: Circulating fetal DNA: its orgin and diagnostic potential – a reviev. Placenta, 2004, 25, Suppl. A, 93–101.
6. *Lo Y.M.D., Leung T.N., Tein M.S., Sargent I.L., Zhang J., Lau J. et al.*: Quantitative abnormalities of fetal DNA in maternal serum in pre--eclampsia. Clin. Chem. 1999, 45, 184–188.
7. *Lo Y.M.D., Zhang J., Leung T., Lau T., Chang A., Hjelm N.M.*: Rapid clearance of fetal DNA from maternal plasma. Am. J. Hum. Genet. 1999, 64, 218–224.
8. *Zhong X.Y., Burk M.R., Troeger C., Kang A., Holzgreve W., Hahn S.*: Fluctuation of maternal and free extracellular circulatory DNA in maternal plasma. Obstet. Gynecol. 2000, 96, 991–996.
9. *Nelson M., Eagle C., Langshaw M., Popp H., Kronenberg H.*: Genotyping fetal DNA by non-invasive means: extraction from maternal plasma. Vox Sang. 2001, 80, 112–116.
10. *Lo Y.M.D., Corberta N., Chamberlain P.F., Rai V., Sargent I.L., Redman C.W. et al.*: Presence of fetal DNA in maternal plasma et serum. Lancet 1997, 350, 485–487.
11. *Byrne B., Crowley A., Taulo F., Anthony J., O'Leary J., O'Herihy C.*: Fetal DNA quantitation in peripherial blood is not useful as a marker of disease in women with preeclampsia. Hypertens. Pregnancy, 2003, 22, 157–164.
12. *Cotter A.M., Martin C.M., O'Leary J.J., Daly S.F.*: Increased fetal DNA in the maternal circulation in early pregnancy is associated with an increased risk of preeclampsia. Am. J. Obstet. Gynecol. 2004, 191, 515–520.
13. *Levine R.J., Qian C., Leshane E.S., Yu K., England L.J., Schisterman E. et al.*: Two-stage elevation of cell-free fetal DNA in maternal sera before onset of preeclampsia. Am. J. Obstet. Gynecol. 2004, 190, 707–713.
14. *Zhong X.Y., Laivuori H., Livingston J.C., Ylikorkala O., Sibai B.M., Holzgreve W. et al.*: Elevation of both maternal et fetal extracellular circulating deoxyribonucleic amid concentrations in the plasma of pregnant women with preeclampsia. Am. J. Obstet. Gynecol. 2001, 184, 414–419.
15. *Van Asselt K., Gudmundsson S., Lindqvist P., Marsa K.*: Uterine and umbilical artery velocimetry in pre-eclampsia. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 1998, 77, 614–619.
16. *Matijevic R., Johnston T.*: In vivo assessment of failed trophoblastic invasion of the spiral arteries in pre-eclampsia. Br. J. Obstet. Gynaecol. 1999, 106, 78–82.
17. *Sekizawa A., Yokokawa K., Sugito Y., Iwasaki M., Yukimoto K., Ichizuka K. et al.*: Evaluation of bidirectional transfer of plasma DNA through placenta. Hum. Genet. 2003, 113, 307–310.
18. *Zhong X.Y., Holzgreve W., Hahn S.*: The levels of circulatory cell free fetal DNA in maternal plasma are elevated prior to the onset of preeclampsia. Hypertens. Pregnancy, 2002, 21, 77–83.
19. *Swinkels D.W., de Kok J.B., Hendriks J.C., Wigerinck E., Zusterzeel P.L.M., Steegers E.A.*: Haemolysis, elevated liver enzymes and low platelet count (HELLP) syndrome as a complication of preeclampsia in pregnant women increases the amount of cell-free fetal and maternal DNA in maternal plasma and serum. Clin. Chem. 2002, 48, 650–653.
20. *Smid M., Vassallo A., Lagona F., Valsecchi L., Maniscalco L., Danti L. et al.*: Quantitative analysis of fetal DNA in maternal plasma in pathological conditions associated with placental abnormalities. Ann. NY Acad. Sci. 2001, 945, 132–137.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 26–33

ALEKSANDRA ZAREK

PORÓWNANIE SUBIEKTYWNEJ OCENY CIAŁA MĘŻCZYZN I KOBIET W WIEKU 19–25 LAT

A COMPARISON OF A SUBJECTIVE EVALUATION OF MALE AND FEMALE BODIES RANGING FROM 19 TO 25 YEARS OF AGE

Samodzielna Pracownia Psychologii i Socjologii Lekarskiej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Rybacka 1, 70-204 Szczecin
Kierownik: dr n. hum. *Maria J. Siemińska*

Summary

Purpose: The aim of this work was to compare body image in females and males, and particularly to investigate overall level of dissatisfaction with the body and its areas, as well as the examination of level of its discrimination and relations between different body parts evaluation.

Material and methods: The study was carried out on 74 males and 145 females aged 19 to 25. Color-A Person Body Dissatisfaction Test (CAPT) of O.W. Wooley authorship was used as the research tool. The tool is meant to measure emotional aspect of body image in adults. The research was anonymous.

Conclusions: Females are more dissatisfied with their bodies then men and particularly in the lower torso areas. Greater body mass is associated with greater dissatisfaction with one's body in females, but in males it is not unequivocally connected with negative evaluation of the body. Both in males and females, greater discrimination of body image is related to greater dissatisfaction of one's body, and body image of women is more discriminated than that of males. Both in females and males, there are strong relationships between evaluation of adherent body areas, that is lower limbs, center of the body, upper limbs and the chest area.

K e y w o r d s: body image – gender differences – quantitative research.

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy było porównanie obrazu ciała mężczyzn i kobiet, a w szczególności zbadanie ogólnego poziomu niezadowolenia z własnego ciała i poszczególnych jego obszarów, stopnia zróżnicowania obrazu ciała oraz relacji pomiędzy ocenami poszczególnych jego elementów.

Materiał i metody: Badaniami objęto 74 mężczyzn i 145 kobiet w wieku 19–25 lat, a jako narzędzie pomiarowe wykorzystano Color-A Person Body Dissatisfaction Test (CAPT) autorstwa O.W. Wooleya, który przeznaczony jest do pomiaru emocjonalnego aspektu obrazu ciała u osób dorosłych. Badanie miało charakter anonimowy.

Wnioski: Kobiety są bardziej niż mężczyźni niezadowolone ze swego ciała, a w szczególności z obszarów dolnej części tułowia. Większa masa ciała jest związana z większym niezadowoleniem z własnego ciała w grupie kobiet, natomiast w grupie mężczyzn nie jest jednoznacznie związana z negatywną oceną ciała. Zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn większy stopień zróżnicowania obrazu ciała łączy się z większym niezadowoleniem z własnego ciała, przy czym obraz ciała kobiet jest bardziej zróżnicowany niż mężczyzn. Zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn występują silne związki pomiędzy ocenami graniczących ze sobą obszarów ciała, tj. kończyn dolnych, centrum ciała, kończyn górnych i obszaru klatki piersiowej.

H a s ł a: obraz ciała – różnice międzypłciowe – badania ilościowe.

Wstęp

Wszyscy jesteśmy cieleśni, nie możemy istnieć bez ciała. Z jednej strony ciało jest dla człowieka najbardziej prywatną przestrzenią świata – jego „granice" umożliwiają jednost-

ce wyodrębnienie „ja" z otoczenia i zapewniają ochronę przed płynącymi z zewnątrz zagrożeniami. Reakcje cielesne stanowią też dla podmiotu informacje o własnym stanie psychicznym i są kluczowe dla rozpoznawania i wartościowania bodźców zewnętrznych. Można zatem powiedzieć, że człowiek „zamieszkuje w ciele" [1]. Z drugiej strony, ciało stanowi zewnętrzną powłokę „ja" danej osoby, poprzez którą nawiązuje ona kontakt z otoczeniem, a jednocześnie jest ono instrumentem działania. Nie jest możliwe nawiązanie bezpośredniego kontaktu z drugim człowiekiem i jednocześnie wyeliminowanie z tej relacji jego ciała, a zatem ciało człowieka jest w pewnym sensie „obiektem społecznym". W relacjach społecznych ciało (a właściwie wygląd zewnętrzny) odgrywa nie tylko rolę nośnika komunikacji, dostarczając otoczeniu podstawowych informacji o danej osobie, jak np. płeć, rasa, wiek, a nawet status ekonomiczny czy zawód, ale jest również źródłem oceny, która wpływa na odbiór całej osoby i pośrednio kształtuje jej samoocenę [2]. Nie jest obojętne jak wyglądamy, czy też raczej jak oceniają nasz wygląd inni, gdyż jesteśmy przez środowisko traktowani w sposób odpowiedni do ocen społecznych, a co więcej, często sami zaczynamy postrzegać się stosownie do nich [3]. Osoby atrakcyjne fizycznie postrzegane są jako posiadające szereg innych pozytywnych cech, takich jak kompetencje interpersonalne i zawodowe, atrakcyjność interpersonalna, przystosowanie społeczne czy zdolności intelektualne, co w psychologii określa się mianem „efektu aureoli". Jednocześnie osoby te mają więcej pozytywnych i mniej negatywnych doświadczeń społecznych niż osoby mniej urodziwe [2].

Z perspektywy socjokulturowej ciało człowieka oceniane jest pod względem jego atrakcyjności, przy czym atrakcyjna fizycznie jest ta osoba, której wygląd odpowiada aktualnym standardom kulturowym, a więc posiada określone cechy fizyczne. Aspektem wyglądu uznawanym za jeden z najbardziej istotnych wyznaczników urody jest obszar twarzy oraz kształt ciała, przy czym jednym z najczęściej wykorzystywanych obiektywnych wskaźników proporcji wagi do wzrostu jest indeks BMI [3]. Chociaż istnieje dość duża zgodność międzykulturowa w zakresie cech atrakcyjności twarzy kobiecej (duże, szeroko rozstawione oczy, wysoko umieszczone kości policzkowe, delikatny zarys szczęki, pełne usta), to występują różnice kulturowe w odniesieniu do idealnego kształtu i wagi kobiecego ciała [3, 4]. W krajach kultury zachodniej dominuje ideał bardzo szczupłej sylwetki, która jest niemożliwa do osiągnięcia dla większości kobiet [4]. W przypadku mężczyzn za atrakcyjne uznawane są takie cechy twarzy, jak mocno zarysowana szczęka, wyraziste łuki brwiowe i głęboko osadzone oczy oraz muskularna (niemal kulturystyczna) sylwetka, o rozbudowanej klatce piersiowej, kształtem przypominającej literę V [5]. Podobnie jak w przypadku kobiet, niewielu mężczyzn ma jednak realną szansę osiągnięcia tego atletycznego ideału.

Z punktu widzenia psychologii interesujące jest przede wszystkim to, w jaki sposób cielesność kształtuje psychikę jednostki i jak wpływa na jej samopoczucie i funkcjonowanie psychiczno-społeczne. Stąd psychologowie interesują się nie tyle obiektywnym wyglądem lub funkcjonowaniem ciała, ile obrazem ciała – czyli sposobem, w jaki dana osoba postrzega swoje ciało. Słowo „postrzega" należy rozumieć bardzo szeroko, jako że obraz ciała jest konstruktem teoretycznym o wielowymiarowym charakterze, obejmującym różnorodne kategorie percepcyjne i perspektywy analizy – neurologiczną, zmysłową, emocjonalną, intelektualną, behawioralną oraz społeczną – które są ze sobą wzajemnie powiązane [6]. Bez względu jednak na to, jaki wymiar obrazu ciała poddawany jest analizie, nie da się zaprzeczyć, że jest on czymś subiektywnym w tym sensie, że jest to reprezentacja aspektu siebie, którą jednostka sama „wytwarza" i wobec której nie pozostaje obojętna, co ujawnia się w jej ustosunkowaniu emocjonalnym. W niniejszym badaniu skoncentrowano się na emocjonalnym aspekcie obrazu ciała, który został zdefiniowany jako poziom niezadowolenia z wyglądu własnego ciała.

Należy dodać, że negatywne ustosunkowanie wobec własnej cielesności jest przez wielu badaczy traktowane jako wskaźnik zaburzenia obrazu ciała, natomiast stosunek pozytywny rozumiany jest jako warunek zdrowego, a więc normalnego jego obrazu [7]. Satysfakcja z własnego ciała – zarówno w aspekcie atrakcyjności seksualnej, jak i sprawności fizycznej – jest związana z poczuciem osobistego szczęścia oraz pozytywnymi doświadczeniami społecznymi, przede wszystkim w zakresie interakcji z osobami przeciwnej płci, ale także w odniesieniu do poznawania nowych ludzi, kontaktów z przyjaciółmi i osobami tej samej płci, jak również w kontekście relacji z członkami rodziny [2, 8]. Choć oczywiste jest, że osoby reprezentujące typ urody zgodny z przyjętymi społecznie kanonami piękna mają większą szansę doświadczania zadowolenia z własnego ciała niż osoby, których cechy fizyczne odbiegają od społecznych standardów atrakcyjności, to założenie, że atrakcyjność fizyczna i zadowolenie z własnego wyglądu zawsze idą w parze, okazuje się błędne. Obraz ciała nie jest tożsamy z atrakcyjnością fizyczną – nawet osoby, których wyglądowi nie można nic zarzucić, odczuwają niezadowolenie z własnego ciała, przy czym prawidłowość ta dotyczy przede wszystkim kobiet [2, 3]. Bez względu na posiadane rzeczywiste cechy fizyczne (i ich obiektywną ocenę przez otoczenie społeczne), sposób, w jaki dana osoba postrzega samą siebie – wszelkie przekonania i uczucia związane z własnym wyglądem mogą decydować o tym, jak jej zdaniem postrzegają i oceniają ją inni ludzie [2, 9, 10]. To subiektywne przekonanie będzie oddziaływać na samopoczucie jednostki, na jej zachowanie w odniesieniu do innych osób i w konsekwencji wpływać na odpowiedź społeczną [10]. Pozytywny obraz ciała wiąże się z poczuciem pewności siebie i komfortu w sytuacjach społecznych, natomiast negatywne ustosunkowanie do własnego ciała może prowadzić do obawy przed ekspozycją społeczną

i w konsekwencji do ograniczania kontaktów społecznych [2]. A zatem, subiektywna ocena wyglądu ciała prowadząca do uczucia zadowolenia bądź też niezadowolenia ma istotne znaczenie dla psychicznego samopoczucia i funkcjonowania społecznego.

Badania, w których porównuje się poziom niezadowolenia z wyglądu własnego ciała wśród mężczyzn i kobiet, niezmiennie wykazują, że kobiety są bardziej krytyczne wobec siebie niż mężczyźni [1, 11]. Piękno wydaje się być ważną częścią kulturowego stereotypu kobiecości, lecz niekoniecznie męskości, toteż koncentracja na wyglądzie własnego ciała i niezadowolenie związane z niemożnością osiągnięcia społecznych standardów piękna przypisuje się raczej kobietom niż mężczyznom [11]. Co więcej, jakkolwiek kobiety zmagają się z problemami dotyczącymi kształtu i wielkości ciała na przestrzeni całego życia, to jednak znaczenie, jakie dla kobiet ma wygląd własnego ciała w odniesieniu do ich ogólnego obrazu siebie i samooceny, maleje wraz z wiekiem [12]. Wiąże się to prawdopodobnie z rozwojem strategii poznawczych polegających na większej akceptacji niepodlegających kontroli zmian cielesnych u kobiet starszych oraz ograniczeniu własnych oczekiwań co do możliwości sprostania społecznym standardom atrakcyjności fizycznej.

Celem niniejszego badania było porównanie poziomu niezadowolenia z obrazu ciała w grupie młodych mężczyzn i kobiet, a w szczególności znalezienie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Czy występują różnice międzypłciowe w zakresie globalnej oceny własnego ciała oraz zespołów obrazu ciała?
2. Czy kobiety i mężczyźni różnią się pod względem poziomu niezadowolenia z poszczególnych elementów obrazu ciała?
3. Czy występują różnice międzypłciowe w zakresie stopnia zróżnicowania obrazu ciała?
4. Czy poziom niezadowolenia z własnego ciała oraz poszczególnych jego części jest związany z masą ciała?
5. Czy poziom niezadowolenia z własnego ciała oraz poszczególnych jego części jest związany ze stopniem zróżnicowania obrazu ciała?
6. Czy występuje związek pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała?

Materiał i metody

Charakterystyka badanej grupy

Badanie przeprowadzono w grupie 145 kobiet w wieku 19–25 lat ($\mu = 21{,}43$; $\sigma = 0{,}97$) oraz 74 mężczyzn w wieku 19–25 lat ($\mu = 21{,}52$; $\sigma = 1{,}22$), przy czym wiek potraktowano jako cechę skokową, określoną liczbą skończonych lat w momencie przeprowadzania badania. Osobami badanymi byli studenci III roku wydziału Lekarskiego i Stomatologicznego oraz I roku wydziału Nauk o Zdrowiu Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie.

CAPT jako narzędzie pomiarowe

Do badania obrazu ciała wykorzystano Color-A Person Body Dissatisfaction Test (CAPT) autorstwa O.W. Wooleya [13]. Jest to bezsłowny test przeznaczony do badania emocjonalnego aspektu obrazu ciała, tj. niezadowolenia z ciała u osób dorosłych. Test zawiera 2 arkusze przedstawiające sylwetkę męską i kobiecą (stojącą przodem i bokiem). Zadaniem osoby badanej jest wyobrażenie sobie siebie w roli tej schematycznej postaci i ustosunkowanie się do własnego ciała przy wykorzystaniu 5 kategorii (od bardzo zadowolony do bardzo niezadowolony). W tym celu badany posługuje się pięcioma kolorami – zamalowuje postać stosownie do tego jak ocenia daną cześć swojego ciała. Kolorom przyporządkowuje się liczby od 1 do 5, przy czym 1 oznacza kategorię bardzo zadowolony, zaś 5 kategorię bardzo niezadowolony.

Zaletą testu CAPT jest dowolność. Osoba badana sama decyduje jak podzieli sylwetkę (jakie elementy ciała wybierze do oceny) i które kategorie (od bardzo zadowolony do bardzo niezadowolony) zastosuje. W instrukcji testu brak jest jakichkolwiek sugestii co do podziału postaci, co umożliwia osobie badanej ujawnienie jak najbardziej subiektywnej oceny własnego ciała. Natomiast na poziomie analizy rysunku badacz posługuje się szablonem, który pozwala mu na wprowadzenie ujednoliconej punktacji i zastosowanie metod ilościowych.

Wynik ogólny CAPT to średnia wartość następujących 16 części ciała: włosy, twarz, barki, ramiona, przedramiona, dłonie, klatka piersiowa, piersi, talia, brzuch, biodra, pośladki, uda, łydki, kostki i stopy (w przypadku mężczyzn jest to średnia z ocen 15 części ciała, gdyż wyłączona jest ocena piersi) – i stanowi ogólną miarę niezadowolenia z własnego ciała. Oblicza się także średnie wyniki dla dwóch zespołów obszarów ciała. CAPT1 to średni wynik liczony dla obszarów: brzuch, biodra, uda i pośladki, CAPT2 to średnia pozostałych obszarów ciała (12 obszarów dla kobiet i 11 obszarów dla mężczyzn). Dodatkowo CAPT umożliwia ocenę stopnia zróżnicowania (*discrimination*) obrazu ciała, którego operacjonalizacją jest tzw. wskaźnik dyskryminacji (WD). W celu obliczenia WD podaje się liczbę tych fragmentów ciała, które zostały pokolorowane na odmienne kolory w stosunku do sąsiadujących części ciała – oddzielnie dla sylwetki ustawionej przodem i bokiem. Wartość średnia dla dwóch sylwetek stanowi miarę zróżnicowania obrazu ciała.

Ze względu na fakt, że w badaniach nad obrazem ciała, w których porównuje się wyniki kobiet i mężczyzn, często używa się terminu satysfakcja, należy podkreślić, że w niniejszym badaniu przedmiotem badania jest niezadowolenie z własnego ciała. Jak wskazuje pełna nazwa w języku angielskim – Color-A Person Body Dissatisfaction Test – CAPT przeznaczony jest do pomiaru braku satysfakcji z własnego ciała, a zatem im wynik jednostkowy jest wyższy, tym większe jest niezadowolenie danej osoby z własnego ciała i jednocześnie im wyższa jest wartość oceny poszczególnej części ciała, tym większy jest u badanego stopień niezadowolenia z danego elementu obrazu ciała.

Procedura badania

W niniejszym badaniu posłużono się nieznacznie zmodyfikowaną wersją CAPT. Osoby badane proszono o wypełnienie arkusza testowego zawierającego rysunek postaci kobiecej lub męskiej, do którego dodano metryczkę dotyczącą wieku, wzrostu i wagi celem obliczenia wartości wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI) według wzoru BMI = waga (kg)/wzrost (m)^2. Zamiast kolorów posłużono się pięcioma różnymi wzorami, które umieszczono na arkuszu badania wraz z nazwami kategorii (od bardzo zadowolona/-y do bardzo niezadowolona/-y). Badanie miało charakter anonimowy.

Analiza danych

W celu zbadania różnic międzypłciowych w zakresie poziomu niezadowolenia z poszczególnych elementów własnego ciała w badanej grupie mężczyzn i kobiet wykorzystano nieparametryczny test U Manna–Whitneya. Testem tym posłużono się również do zbadania różnic w zakresie stopnia zróżnicowania obrazu ciała wyrażonego wielkością wskaźnika WD. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

W celu zbadania zależności pomiędzy poziomem niezadowolenia z własnego ciała i poszczególnych jego części a BMI oraz stopniem zróżnicowania obrazu ciała WD w grupie mężczyzn i kobiet posłużono się testem korelacji rang r-Spearmana. Test ten wykorzystano również do ustalenia zależności pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała w grupie kobiet i mężczyzn. Również w tym przypadku przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki

Płeć a poziom niezadowolenia z własnego ciała

W badanej grupie mężczyzn i kobiet wystąpiły różnice w globalnej ocenie własnego ciała (wyrażonej wielkością wskaźnika CAPT), przy czym kobiety oceniały swoje ciało bardziej krytycznie niż mężczyźni. Istotne różnice międzypłciowe wystąpiły w odniesieniu do oceny zespołu elementów obrazu ciała CAPT1 (średnia ocen 4 części ciała, tj. brzucha, bioder, ud i pośladków), ale nie CAPT2 (średnia ocen pozostałych części ciała).

Porównanie ocen dotyczących poziomu niezadowolenia z poszczególnych elementów własnego ciała u mężczyzn i kobiet potwierdziło powyższe ustalenia – wykazano występowanie istotnych różnic jedynie w odniesieniu do 4 spośród 15 części ciała. Kobiety były bardziej niezadowolone niż mężczyźni z obszaru bioder, ud, łydek i pośladków.

Pomiędzy kobietami i mężczyznami wystąpiły także istotne różnice pod względem stopnia zróżnicowania obrazu ciała, przy czym obraz ciała badanych kobiet był bardziej zróżnicowany niż mężczyzn. Średnie wyniki zmiennych, w zakresie których wystąpiły statystycznie istotne różnice międzypłciowe, zamieszczono w tabeli 1.

T a b e l a 1. **Średnie oceny zmiennych istotnie różniących grupę kobiet i grupę mężczyzn**

T a b l e 1. **Mean ratings of statistically significant variables differentiating female and male group**

Zmienne Variables	Biodra Hips	Uda Thighs	Łydki Calfs	Pośladki Buttocks	CAPT	CAPT1	WD
Kobiety Females	2,82	3,05	2,54	2,89	2,45	2,89	6,10
Mężczyźni Males	2,11	2,05	2,15	1,95	2,24	2,15	4,52

WD – wskaźnik dyskryminacji / discrimination score

BMI i WD a poziom niezadowolenia z własnego ciała

W badanej grupie kobiet i mężczyzn uzyskano wiele istotnych korelacji pomiędzy wielkością BMI i WD a poziomem niezadowolenia z własnego ciała, przy czym w większości były to korelacje umiarkowane, tj. wartości wskaźników korelacji mieściły się w przedziale 0,2–0,4. Zmienne, dla których wartości współczynnika korelacji r-Spearmana dla BMI lub WD okazały się istotne w grupie mężczyzn lub w grupie kobiet, przedstawione zostały w tabeli 2 (istotne wartości współczynnika korelacji oznaczono gwiazdką).

T a b e l a 2. **Współczynniki korelacji rang Spearmana pomiędzy BMI i WD a pozostałymi zmiennymi w grupie kobiet i mężczyzn**

T a b l e 2. **Spearman rank correlation coefficients between BMI and WD and other variables in female and male group**

Zmienne Variables	Kobiety / Females		Mężczyźni / Males	
	BMI	WD	BMI	WD
Włosy / Hair	-0,22*	-0,08	0,10	0,28*
Twarz / Face	-0,17*	0,18*	0,01	0,22
Klatka Piersiowa Chest	0,04	0,07	-0,31*	0,34*
Talia / Waist	0,28*	0,15	0,23*	0,40*
Brzuch / Belly	0,40*	0,23*	0,37*	0,28*
Biodra / Hips	0,43*	0,26*	0,21	0,14
Uda / Thighs	0,40*	0,25*	0,00	0,05
Łydki / Calfs	0,14	0,23*	-0,05	0,19
Kostki / Ankles	0,12	-0,04	0,10	0,27*
Barki / Shoulders	0,12	0,05	-0,36*	0,13
Ramiona / Arms	0,25*	0,20*	-0,16	0,16
Przedramiona Forearms	0,18*	0,08	-0,08	0,12
Dłonie / Hands	0,17*	0,05	0,09	0,04
Pośladki / Buttocks	0,30*	0,16	0,34*	-0,03
Piersi / Breasts	-0,09	0,18*	–	–
CAPT	0,35*	0,24*	0,07	0,37*
CAPT1	0,46*	0,26*	0,31*	0,17
CAPT2	0,18*	0,19*	-0,11	0,39*

WD – wskaźnik dyskryminacji / discrimination score
* zaznaczone korelacje są istotne na poziomie $p < 0,05$ / indicated correlations are significant at the level $p < 0.05$

W przypadku BMI zdecydowanie więcej istotnych korelacji uzyskano w grupie kobiet niż w grupie mężczyzn. Ponadto, wartości wskaźników korelacji były w grupie kobiet wyższe niż w grupie mężczyzn.

U kobiet aż 10 spośród 16 ocen poszczególnych części ciała było związanych z wielkością BMI, przy czym kobiety cięższe były bardziej niż kobiety lżejsze niezadowolone z obszarów talii, brzucha, bioder, ud, pośladków oraz ramion, przedramion i dłoni, a mniej niezadowolone jedynie z włosów i twarzy. Tendencję tę potwierdzają wyniki uzyskane dla zespołów obrazu ciała – CAPT oraz CAPT1 i CAPT2. Wszystkie te zmienne były dodatnio skorelowane z wielkością BMI, przy czym najwyższa wartość wskaźnika korelacji w grupie kobiet wystąpiła dla zmiennej CAPT1 (r = 0,46). Ogólnie, kobiety cięższe były bardziej niezadowolone ze swego ciała niż kobiety lżejsze.

W grupie mężczyzn BMI był związany z 5 spośród 15 części ciała, przy czym wzrost masy ciała powodował wzrost niezadowolenia z 3 obszarów ciała, tj. talii, brzucha i pośladków, a jednocześnie wpływał na pozytywną oceną klatki piersiowej i barków. Jedyna istotna korelacja dla zespołów obrazu ciała w grupie mężczyzn wystąpiła dla zmiennej CAPT1 (r = 0,31). A zatem nie można stwierdzić, aby w grupie mężczyzn większa masa ciała łączyła się jednoznacznie z jego negatywną oceną.

Podobnie jak BMI, również WD był związany z większą liczbą zmiennych w grupie kobiet niż w grupie mężczyzn.

U kobiet oceny 7 spośród 16 części ciała były związane ze stopniem zróżnicowania ciała – większy stopień zróżnicowania ciała towarzyszył większemu niezadowoleniu z obszaru twarzy, brzucha, bioder, ud, łydek, ramion i piersi. Jednocześnie, wielkość WD związana była ze wszystkimi zespołami obrazu ciała – większy stopień zróżnicowania ciała łączył się zarówno z ogólną negatywną oceną własnego ciała, jak i pozostałymi zespołami obrazu ciała. Warto zaznaczyć, że wszystkie uzyskane korelacje były dodatnie, a zatem można powiedzieć, że większy stopień zróżnicowania obrazu ciała jest związany z większym niezadowoleniem z własnego ciała w grupie kobiet.

W grupie mężczyzn istotne korelacje dla WD wystąpiły w powiązaniu z ocenami 5 spośród 15 części ciała, takimi jak włosy, klatka piersiowa, talia, brzuch oraz kostki. Podobnie, jak w przypadku kobiet, większa wartość WD związana była z bardziej negatywnym wskaźnikiem CAPT oraz CAPT2. Zatem także u mężczyzn większy stopień zróżnicowania obrazu ciała łączy się z większym niezadowoleniem z własnego ciała.

Relacje pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała w grupie kobiet i mężczyzn

W grupie kobiet uzyskano najwięcej istotnych zależności dla obszaru klatki piersiowej, której ocena korelowała z ocenami wszystkich pozostałych części ciała. Z kolei najmniej zależności ujawniło się dla obszaru włosów i obszaru piersi – istotne korelacje dla tych elementów obrazu ciała wystąpiły jedynie z ocenami 2 części ciała: twarzy i klatki piersiowej (tab. 3).

W grupie mężczyzn najwięcej istotnych zależności wystąpiło ze zmienną „twarz", której ocena korelowała z ocenami wszystkich części ciała z wyjątkiem oceny pośladków, natomiast najmniej zależności uzyskano dla zmiennej „barki", która związana była z ocenami 6 części ciała (tab. 4).

Co ciekawe, relatywnie do liczby istotnych korelacji uzyskanych w badanej grupie kobiet i mężczyzn, wyższe wskaźniki korelacji pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała uzyskano w grupie mężczyzn. W przypadku mężczyzn, na 69 statystycznie istotnych zależności, 51% stanowiły korelacje umiarkowane, 30% – korelacje średnie, 16% – korelacje wysokie i 3% – korelacje bardzo wysokie, natomiast w przypadku kobiet, na 81 uzyskanych zależności, 4% stanowiły korelacje niskie, 64% – umiarkowane, 19% – średnie, 12% – wysokie i 1% – bardzo wysokie, przy czym za korelację niską przyjęto wartości z przedziału $r \in \langle 0{,}0; 0{,}2)$, umiarkowaną $r \in \langle 0{,}2; 0{,}4)$, średnią $r \in \langle 0{,}4; 0{,}6)$, wysoką $r \in \langle 0{,}6; 0{,}8)$ i bardzo wysoką $r \in \langle 0{,}8; 1{,}0\rangle$.

Zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn wysokie i bardzo wysokie wskaźniki korelacji wystąpiły w odniesieniu do podobnych grup zmiennych – graniczących ze sobą obszarów ciała.

W przypadku kobiet były to następujące pary zmiennych: klatka piersiowa – barki, barki – ramiona, ramiona – przedramiona, przedramiona – dłonie oraz talia – brzuch, brzuch – biodra, pośladki – uda, uda – łydki, łydki – kostki, kostki – stopy. W grupie mężczyzn wysokie i bardzo wysokie wskaźniki korelacji wystąpiły pomiędzy następującymi obszarami ciała: klatka piersiowa – barki, klatka piersiowa – ramiona, ramiona – przedramiona oraz talia – brzuch, biodra – pośladki, biodra – uda, uda – łydki, łydki – kostki, kostki – stopy. Zatem, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn, podobne oceny graniczących ze sobą elementów ciała występują przede wszystkim w odniesieniu do nóg (uda – łydki, łydki – kostki, kostki – stopy), a następnie centrum ciała (talia – brzuch), rąk (ramiona – przedramiona) i obszaru klatki piersiowej (klatka piersiowa – barki).

Dyskusja

Uzyskane wyniki są zgodne z rezultatami innych badań, z których wynika, że kobiety deklarują większe niezadowolenie z własnego ciała niż mężczyźni [1, 4, 11, 13, 14, 15], przy czym szczególnie dotyczy to kobiet młodych [15]. Niektórzy autorzy wyjaśniają ten fakt odmiennymi oczekiwaniami społecznymi, zgodnie z którymi poczucie wartości kobiet łączy się z ich atrakcyjnością fizyczną, a z kolei od mężczyzn oczekuje się mniejszego zainteresowania wyglądem własnego ciała lub też ujawniania pozytywnego obrazu ciała [13, 16]. Sugestie te znajdują częściowo potwierdzenie w literaturze przedmiotu – podczas gdy ogólna samoocena kobiet jest związana z ich subiektywną oceną ciała, to związek ten często nie występuje w grupie mężczyzn [17].

W niniejszym badaniu największe różnice międzypłciowe dotyczyły obszarów dolnej połowy ciała, tj. bioder, pośladków oraz ud i łydek, co również znajduje potwierdzenie w innych badaniach [11, 13, 14, 15] oraz potwierdza

T a b e l a 3. **Zależności pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała w grupie kobiet**

T a b l e 3. **Relationships between particular body parts ratings in females**

Kobiety Females	Włosy / Hair	Twarz / Face	Klatka piersiowa Chest	Talia / Waist	Brzuch / Belly	Biodra / Hips	Uda / Thighs	Łydki / Calfs	Kostki / Ankles	Stopy / Feet	Barki / Shoulders	Ramiona / Arms	Przedramiona Forearms	Dłonie / Hands	Pośladki Buttocks	Piersi / Breasts
Włosy / Hair	1,00	0,33*	0,17*	0,13	0,08	-0,06	-0,03	0,04	0,08	0,12	0,02	-0,13	-0,08	-0,01	0,03	0,09
Twarz / Face		1,00	0,35*	0,16	0,13	0,10	0,08	0,13	0,07	0,10	0,22*	0,10	0,13	0,08	0,16	0,20*
Klatka piersiowa Chest			1,00	0,42*	0,27*	0,27*	0,23*	0,20*	0,22*	0,21*	0,74*	0,47*	0,45*	0,36*	0,26*	0,30*
Talia / Waist				1,00	0,67*	0,58*	0,39*	0,33*	0,31*	0,21*	0,38*	0,39*	0,26*	0,23*	0,30*	0,06
Brzuch / Belly					1,00	0,79*	0,49*	0,30*	0,21*	0,16	0,29*	0,30*	0,16	0,11	0,42*	0,07
Biodra / Hips						1,00	0,58*	0,27*	0,24*	0,19*	0,37*	0,40*	0,24*	0,17*	0,52*	0,04
Uda / Thighs							1,00	0,62*	0,45*	0,31*	0,32*	0,34*	0,26*	0,26*	0,64*	0,10
Łydki / Calfs								1,00	0,68*	0,41*	0,30*	0,34*	0,26*	0,26*	0,45*	0,00
Kostki / Ankles									1,00	0,73*	0,35*	0,36*	0,37*	0,42*	0,35*	-0,06
Stopy / Feet										1,00	0,29*	0,33*	0,34*	0,36*	0,28*	-0,07
Barki / Shoulders											1,00	0,66*	0,59*	0,48*	0,38*	0,15
Ramiona / Arms												1,00	0,80*	0,63*	0,35*	0,03
Przedramiona Forearms													1,00	0,74*	0,24*	-0,05
Dłonie / Hands														1,00	0,20*	0,07
Pośladki Buttocks															1,00	0,06
Piersi / Breasts																1,00

* zaznaczone korelacje są istotne na poziomie $p < 0,05$ / indicated correlations are significant at the level $p < 0.05$

T a b e l a 4. **Zależności pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała w grupie mężczyzn**

T a b l e 4. **Relationships between particular body parts ratings in males**

Mężczyźni Males	Włosy / Hair	Twarz / Face	Klatka piersiowa Chest	Talia / Waist	Brzuch / Belly	Biodra / Hips	Uda / Thighs	Łydki / Calfs	Kostki / Ankles	Stopy / Feet	Barki / Shoulders	Ramiona / Arms	Przedramiona Forearms	Dłonie / Hands	Pośladki Buttocks
Włosy / Hair	1,00	0,44*	0,23*	0,15	0,04	0,16	0,20	0,27*	0,21	0,28*	0,09	0,11	0,18	0,19	0,23
Twarz / Face		1,00	0,44*	0,26*	0,24*	0,31*	0,34*	0,42*	0,35*	0,32*	0,35*	0,32*	0,39*	0,36*	0,15
Klatka piersiowa / Chest			1,00	0,48*	0,18	-0,01	0,11	0,19	0,12	0,13	0,80*	0,63*	0,47*	0,24*	-0,07
Talia / Waist				1,00	0,62*	0,23	0,20	0,24*	0,32*	0,24*	0,35*	0,32*	0,32*	0,21	0,30*
Brzuch / Belly					1,00	0,46*	0,26*	0,23*	0,36*	0,26*	0,17	0,28*	0,41*	0,17	0,43*
Biodra / Hips						1,00	0,71*	0,67*	0,67*	0,44*	-0,01	0,08	0,30*	0,30*	0,63*
Uda / Thighs							1,00	0,80*	0,63*	0,48*	0,08	0,06	0,29*	0,35*	0,56*
Łydki / Calfs								1,00	0,75*	0,53*	0,15	0,14	0,39*	0,37*	0,50*
Kostki / Ankles									1,00	0,73*	0,07	0,12	0,40*	0,49*	0,59*
Stopy / Feet										1,00	0,11	0,17	0,46*	0,52*	0,50*
Barki / Shoulders											1,00	0,77*	0,55*	0,09	-0,03
Ramiona / Arms												1,00	0,74*	0,30*	0,06
Przedramiona / Forearms													1,00	0,54*	0,26*
Dłonie / Hands														1,00	0,28*
Pośladki / Buttocks															1,00

* zaznaczone korelacje są istotne na poziomie $p < 0,05$ / indicated correlations are significant at the level $p < 0.05$

słuszność analizowania różnic międzypłciowych w zakresie zespołów obrazu ciała, a w szczególności zespołu CAPT1, który to wskaźnik wydaje się być miernikiem niezadowolenia z ciała przede wszystkim w grupie kobiet, ale niekoniecznie mężczyzn. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że u kobiet szczupłość sylwetki związana jest właśnie z wielkością elementów ciała reprezentowanych przez CAPT1, a jednocześnie jest ona propagowaną społecznie cechą atrakcyjności.

Wyniki dotyczące związku masy ciała z poziomem niezadowolenia z własnego ciała wskazują na odmienne u mężczyzn i kobiet podejście do własnej cielesności, które znajduje odbicie w kulturowych standardach atrakcyjności fizycznej. U kobiet większa masa ciała jest związana z większym niezadowoleniem zarówno z ogólnej oceny własnego ciała (CAPT), jak i poszczególnych jego obszarów (talii, brzucha, bioder, ud, pośladków oraz ramion, przedramion i dłoni), przy czym kobiety cięższe są bardziej niezadowolone ze swego ciała niż kobiety lżejsze. Z kolei w przypadku mężczyzn ujawnił się ambiwalentny stosunek do masy ciała – cięższi mężczyźni byli, podobnie jak kobiety, bardziej niezadowoleni z obszaru talii, brzucha i pośladków, ale jednocześnie bardziej zadowoleni z obszarów górnej części ciała, tj. klatki piersiowej i barków. Rezultaty te znajdują potwierdzenie w literaturze przedmiotu [4, 13, 18]. Z niektórych badań amerykańskich wynika, że zarówno mężczyźni, jak i kobiety doświadczają zaburzenia obrazu ciała dotyczącego jego wielkości, z tym, że kierunek tego zaburzenia jest odmienny u obu płci – podczas gdy mężczyźni chcą być cięższi, ale postrzegają siebie jako lżejszych niż są w rzeczywistości, kobiety pragną być lżejsze, ale oceniają się jako cięższe o ok. 5–7 kilogramów w stosunku do realnej wagi. W przeciwieństwie do kobiet, u mężczyzn satysfakcja z własnego wyglądu wiąże się z posiadaniem masy mięśniowej. Z kolei mężczyźni, którzy mają niedowagę, są niezadowoleni z własnego ciała i oceniają, że są mniej przystojni i posiadający mniej „sex appealu". Mięśnie symbolizują zdrowie, dominację, moc, siłę, sprawność seksualną i groźbę. Ponieważ muskularnie zbudowany mężczyzna zdaje się być uosobieniem tych cech tradycyjnie przypisywanych „męskości", muskulatura pozwala mężczyźnie poczuć się bardziej „męskim" – bardziej pewnym siebie, szanowanym, podziwianym i atrakcyjnym [18].

W porównaniu do wyników uzyskanych przez *Wooleya* i *Rolla*, wskaźniki zróżnicowania obrazu ciała w badanej grupie nie były wysokie – podczas gdy w badaniach populacji amerykańskiej wskaźniki dyskryminacji dla grupy mężczyzn i kobiet wynosiły odpowiednio 8,36 i 7,64 oraz 9,03 i 9,07, w niniejszym badaniu wskaźniki te wynosiły 6,10 dla kobiet i 4,52 dla mężczyzn [13]. Co więcej, w badaniu *Wooleya* i *Rolla* różnice międzypłciowe w zakresie zróżnicowania obrazu ciała nie były statystycznie istotne, natomiast w niniejszym badaniu kobiety miały bardziej zróżnicowany obraz ciała niż mężczyźni. Można sądzić, że znaczenie mają tu czynniki kulturowe dotyczące momentu rozpoczęcia się procesu różnicowania się obrazu ciała, gdyż inne badania tych autorów przeprowadzone na młodszej populacji wskazywały na istnienie różnic międzypłciowych w zakresie zróżnicowania obrazu ciała [13]. Co więcej, również w innych badaniach autorki obraz ciała kobiet był bardziej zróżnicowany niż mężczyzn [14, 15].

Zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn, większy stopień zróżnicowania obrazu ciała łączył się z większym niezadowoleniem z własnego ciała, co wykazały również inne badania *Wooleya* i *Rolla* [13]. Co więcej, średni wskaźnik dyskryminacji był znacznie podwyższony w populacji kobiet leczonych z powodu bulimii i wynosił aż 11,49 przed leczeniem (oraz 8,84 po leczeniu), przy czym niezadowolenie z własnego ciała dotyczyło przede wszystkim obszarów ciała mierzonych za pomocą wskaźnika CAPT1 [13]. Fakt ten sugeruje, że wysoki stopień zróżnicowania obrazu ciała może wskazywać na jego zaburzenie polegające na tendencji do izolowania nieakceptowanych elementów ciała. Należy zwrócić uwagę, że tendencja ta może być wzmacniana przez media, szczególnie w odniesieniu do kobiet. Analiza różnych badań amerykańskich dotyczących współczesnych filmów, sztuk plastycznych, reklam i programów telewizyjnych, wideoklipów, pism kobiecych i fotografii sportowej wykazała, że kobiece ciała w stopniu znacznie większym niż męskie przedstawiane są w kontekście seksualności. Ponadto, media posługujące się obrazem wykazują tendencję do prezentowania ciała kobiecego i męskiego w zupełnie odmienny sposób – mężczyźni portretowani są ze szczególnym uwzględnieniem głowy i twarzy (co oddaje angielski termin *facism*), natomiast kobiety – pozostałej części ciała (*bodism*). Często też reklamy ukazują kobiece ciała fragmentarycznie, jakby istniały w oddzieleniu od całej postaci [16]. Nie ulega wątpliwości, że sugerowanie kobietom konieczności „naprawy" określonej części ciała poprzez zastosowanie określonego kosmetyku czy preparatu odchudzającego służy interesom producentów tych produktów, toteż nic dziwnego, że reklamy firm koncentrują uwagę kobiet na tych elementach wyglądu (np. wyłącznie na wydatnych ustach, długich rzęsach, lśniących włosach albo szczupłych biodrach modelek), które mogą – i powinny – być upiększone. Ponieważ jednak większe „rozczłonkowanie" obrazu ciała związane jest z brakiem jego akceptacji, należy kobiety zachęcać do przyjęcia postawy przeciwnej, czemu służy między innymi uprawianie różnorodnych dyscyplin sportowych zwiększających świadomość ciała (jak np. joga) [19].

Wyniki dotyczące relacji pomiędzy ocenami poszczególnych części ciała wykazały istnienie podobnego układu zależności w badanej grupie mężczyzn i kobiet. Zarówno u kobiet, jak i mężczyzn wysokie i bardzo wysokie wskaźniki korelacji wystąpiły w odniesieniu do podobnych grup zmiennych, tj. przyległych obszarów ciała. Podobne oceny graniczących ze sobą elementów ciała dotyczyły obszaru do nóg (uda – łydki, łydki – kostki, kostki – stopy), a następnie centrum ciała (talia – brzuch), rąk (ramiona – przedramiona) i obszaru klatki piersiowej (klatka piersiowa – barki). Może

to oznaczać, że zarówno mężczyźni, jak i kobiety w małym stopniu różnicują oceny wspomnianych elementów ciała, gdyż traktują je jak zespoły obszarów ciała. Potwierdzenie tych zależności wymaga dalszych badań.

Wnioski

1. W badanej grupie kobiety są bardziej niż mężczyźni niezadowolone ze swego ciała, a w szczególności z obszaru dolnej części tułowia.
2. Większa masa ciała (mierzona przy pomocy BMI) jest związana z większym niezadowoleniem z własnego ciała w badanej grupie kobiet, natomiast w grupie mężczyzn nie jest jednoznacznie związana z negatywną oceną ciała.
3. Zarówno w badanej grupie kobiet, jak i mężczyzn większy stopień zróżnicowania obrazu ciała łączy się z większym niezadowoleniem z własnego ciała, przy czym obraz ciała kobiet jest bardziej zróżnicowany niż mężczyzn.
4. Zarówno w badanej grupie kobiet, jak i mężczyzn, występują silne związki pomiędzy ocenami graniczących ze sobą obszarów ciała, tj. kończyn dolnych, centrum ciała, kończyn górnych i obszaru klatki piersiowej.

Piśmiennictwo

1. *Mandal E.*: Ciało jako proces – ciało jako obiekt. Obraz ciała u studentów Akademii Wychowania Fizycznego i studentów kierunków uniwersyteckich. Czas. Psychol. 2004, 10, 1, 35–47.
2. *Cash T., Fleming E.*: Body image and social ralations. In: Body image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 277–286.
3. *Jackson L.*: Physical attractiveness: a sociocultural perspective. In: Body image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 13–21.
4. *Striegel-Moore R., Franko D.*: Body image issues among girls and women. In: Body Image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 183–191.
5. *Corson P., Andersen A.*: Body image issues among boys and men. In: Body image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 192–199.
6. *Rabe-Jabłońska J.*: Lęk a zaburzenia doświadczania swego ciała. Lęk i Depresja, 1999, 4 (3), 197–207.
7. *Price B.*: A model for body-image care. J. Adv. Nurs. 1990, 15, 585–593.
8. *Stokes R., Frederick-Recascino C.*: Women's perceived body image: relations with personal happines. J. Women Aging, 2003, 15 (1), 17–29.
9. *Mendelson B., Mendelson M., White D.*: Body-Esteem Scale for adolescents and adults. J. Pers. Assess. 2001, 76 (1), 90–106.
10. *Williamson D., Stewart T., White M., York-Crowe E.*: An information--processing perspective on body image. In: Body image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 47–54.
11. *Zarek A.*: Wykorzystanie techniki CAPT do pomiaru obrazu ciała – doniesienia wstępne. In: Interdyscyplinarne wykorzystanie metod ilościowych. Ed. M. Gazińska. Uniwersytet Szczeciński, Katedra Ekonometrii i Statystyki, Instytut Analiz, Diagnoz i Prognoz Gospodarczych w Szczecinie, Szczecin 2004, 178–190.
12. *Webster J., Tiggerman M.*: The relationship between women's body satisfaction and self-image across the life span: the role of cognitive control. J. Genet. Psychol. 2003, 164 (2), 241–252.
13. *Wooley O.W., Roll S.*: The Color-A-Person Body Dissatisfaction Test: stability, internal consistency, validity and factor structure. J. Pers. Assess. 1991, 56 (3), 395–413.
14. *Zarek A., Szymańska M.*: Differences and similarities in body image in twins. Gemellol. Rev. 2005, 6, 33–38.
15. *Zarek A., Szymańska M.*: Obraz ciała kobiet i mężczyzn z uwzględnieniem wieku i BMI. In: Interdyscyplinarne wykorzystanie metod ilościowych. Ed. M. Gazińska. Uniwersytet Szczeciński, Katedra Ekonometrii i Statystyki, Stowarzyszenie „Pomoc i Rozwój", Instytut Analiz, Diagnoz i Prognoz Gospodarczych w Szczecinie, Szczecin 2006, 122–136.
16. *Fredrickson B.L., Roberts T.A.*: Objectification theory. Toward understanding women's lived experiences and mental health risks. Psychology of Women Quaterly, 1997, 21, 171–206.
17. *Furnham A., Badmin N., Sneade I.*: Body image dissatisfaction: gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise. J. Psychol. 2002, 136 (6), 581–596.
18. *Olivardia R.*: Body image and muscularity. In: Body image. A handbook of theory, research, and clinical practice. Eds: T. Cash, T. Pruzinsky. The Guilford Press, New York 2002, 210–218.
19. *Daubenmier J.*: The relationship of yoga, body awareness, and body responsiveness to self-objectification and disordered eating. Psychology of Women Quaterly, 2005, 29, 207–219.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 34–38

ADRIAN ŻYWICA, JAROSŁAW PODBIELSKI, PRZEMYSŁAW NOWACKI, KRZYSZTOF SAFRANOW[1]

CIRCULATION MONITORING IN ANTERIOR CEREBRAL ARTERIES IN HYPERTENSIVE PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE, WITHOUT HEMODYNAMICALLY SIGNIFICANT STENOSIS IN EXTRACRANIAL ARTERIES

MONITOROWANIE KRĄŻENIA W TĘTNICACH PRZEDNICH MÓZGU U CHORYCH Z NADCIŚNIENIEM TĘTNICZYM I UDAREM MÓZGU, BEZ ISTOTNEGO HEMODYNAMICZNIE ZWĘŻENIA W TĘTNICACH ZEWNĄTRZCZASZKOWYCH

Katedra i Klinika Neurologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Przemysław Nowacki*

[1] Zakład Biochemii Katedry Biochemii i Chemii Medycznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Dariusz Chlubek*

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy była próba odpowiedzi na pytanie, czy wahania ciśnienia tętniczego u chorych z nadciśnieniem tętniczym, w ostrej fazie niedokrwiennego udaru mózgu, bez istotnych hemodynamicznie przeszkód w przepływie krwi w tętnicach szyjnych i proksymalnych odcinkach tętnic śródczaszkowych prowadzą do zaburzeń krążenia w tętnicach przednich mózgu (ACAs), ocenianego za pomocą przezczaszkowej ultrasonografii Dopplerowskiej (TCD).

Materiał i metody: Do badania włączono 62 chorych w średnim wieku 65,16 ± 11,52 lat, z nadciśnieniem tętniczym, w ostrej fazie pierwszego w życiu niedokrwiennego udaru mózgu. Analizowano ciśnienie skurczowe (SBP), ciśnienie rozkurczowe (DBP), średnie ciśnienie tętnicze (MBP). Na podstawie uzyskiwanych widm prędkości przepływu krwi obliczano następujące parametry: prędkość średnią (V_{mean}), wskaźnik pulsacji (PI), wskaźnik oporu (RI).

Wyniki: Istotny spadek wartości SBP, DBP i MBP miał miejsce między 1. a 2. dobą obserwacji, nie obserwowano korelacji między spadkiem ciśnienia tętniczego a parametrami przepływu w ACAs.

Wnioski: U chorych z nadciśnieniem tętniczym oraz bez istotnych przeszkód w przepływie krwi w tętnicach szyjnych i proksymalnych odcinkach tętnic przednich mózgu, w ostrej fazie niedokrwiennego udaru mózgu, wahania ciśnienia tętniczego nie wywołują istotnych zaburzeń krążenia w wymienionych tętnicach śródczaszkowych, ocenianych metodą TCD.

H a s ł a: przezczaszkowa ultrasonografia dopplerowska – tętnica przednia mózgu – udar niedokrwienny mózgu – nadciśnienie tętnicze.

Summary

Introduction: The current project was aimed at elucidating whether blood pressure fluctuations in hypertensive patients with ischemic stroke, not characterized by hemodynamically significant stenosis in carotid arteries and proximal segments of intracranial arteries lead to circulation disturbances in anterior cerebral arteries (ACAs) as visualized by transcranial Doppler ultrasound (TCD).

Material and methods: Sixty two hypertensive patients with the first ever ischemic stroke were included in the study with the average age of 65.16 ± 11.52 years. Systolic (SBP), diastolic (DBP) and mean (MBP) blood pressure values were analyzed. The following parameters were calculated based

on the obtained blood flow velocity spectra: mean velocity (V_{mean}), pulsatility index (PI) and resistance index (RI).

Results: A significant decrease of SBP, DBP and MBP occurred between the first and second day of observation, and no correlation between a reduction in arterial pressure and ACAs blood flow parameters was observed.

Conclusions: In hypertensive patients with ischemic stroke, not characterized by hemodynamically significant stenosis within carotid arteries and proximal segments of anterior cerebral arteries, fluctuations of arterial blood pressure do not cause substantial disturbances of circulation in the ACAs, as visualized by TCD.

Key words: transcranial Doppler – anterior cerebral artery – ischemic stroke – blood hypertension.

Introduction

Regardless of ongoing progress towards an understanding of cerebrovascular diseases and their underlying causes, strokes still constitute one of the most crucial problems in medicine. It is due to their rate, resulting mortality, severe disability in motor control, which affects 70% of patients, as well as speech, and frequently, intellectual impairments which often persist [1, 2].

Hypertension is the most significant risk factor of both ischemic and hemorrhagic stroke. Although advances have been made, the percentage of patients with properly controlled hypertension (systolic blood pressure – SBP < 140 mmHg and diastolic blood pressure – DBP < 90 mmHg) is below 50%, and 30% of people examined are unaware that they suffer from hypertension [3]. Hypertension augments atherosclerosis, leading to macroangiopathy, such as coronary heart disease, myocardial infarction, peripheral arterial disease, stenosis or occlusion of extracranial arteries – especially the internal carotid artery, and the circle of Willis. It should be emphasized that SBP and DBP alone, as well as the combination of the two components, are important and independent stroke risk factors [4, 5]. In general, there is a continuous, linear correlation between the magnitude of hypertension, especially related to SBP, and the risk of stroke [3, 6]. An SBP elevation of 7.5 mmHg even within the range of 140–160 mmHg is associated with a twofold increase in the risk of a stroke. An mean blood pressure (MBP) elevation of 10 mmHg typically causes an increase in the risk of a stroke by 30% [6]. It is assumed that up to 40% of stroke cases occur even when SBP values slightly exceed 140 mmHg [5]. As a result of a stroke, a spontaneous elevation of blood pressure in both normotensive and hypertensive patients occurs. A rapid and excessive drop in arterial blood pressure may lead to decreased regional blood flow and enlargement of the ischemic area in the potentially necrosis-salvageable penumbra area [7, 8, 9, 10].

The current project was aimed at elucidating whether blood pressure fluctuations in hypertensive patients with ischemic stroke, not characterized by hemodynamically significant stenosis in carotid arteries and proximal segments of intracranial arteries lead to circulation disturbances in anterior cerebral arteries (ACAs), as visualized by transcranial Doppler ultrasound (TCD).

Material and methods

Sixty two hypertensive patients (30 females and 32 males), aged 45–86 years, mean age of 65.2 years, were included in the study: 1) in the acute phase of the first ever incidence of neuroradiologically confirmed stroke, 2) in the first day of stroke, 3) with ischemic symptoms derived from the anterior cerebral circulation region, 4) who did not have any hemodynamically significant stenosis in the carotid arteries, as visualized by USG-Doppler tests, 5) with the regular ventricular activity, 6) with temporal bone windows with unobstructed passage on each side, 7) who had signals from both ACAs recorded on the first day of stroke, 8) with normal blood morphology. Some patients suffered from diabetes mellitus (21.4%), dyslipidemia (35.7%) or ischemic heart disease (30.3%).

Arterial blood pressure was measured with cardiomonitors (Philips M3046A) and an automatic blood pressure monitor (A&D Medical UA-787). Systolic blood pressure and DBP were analyzed. Obtained data were used to calculate MBP according to the following formula: MBP = DBP + 1/3 (SBP - DBP) [11, 12, 13, 14]. Measurements were performed on the limb unaffected by paresis or paralysis. Blood pressure values used in the analysis were obtained immediately before each TCD test, the patient always remained in the horizontal position for 10 minutes prior to and during the measurement.

The Multi-Dop P apparatus and 2 MHz pulsatile head were employed in the study. The following parameters were calculated based on the obtained blood flow velocity spectra: mean velocity (V_{mean}) based on the formula $V_{mean} = (V_{max} + [V_{min} \times 2]) / 3$, Gosling pulsatility index (PI) based on the formula $PI = (V_{max} - V_{min}) / Vmean$ and Pourcelot's resistance index (RI) based on the formula $RI = (V_{max} - V_{min}) / V_{max}$ [15]. The baseline TCD test, preceded by the baseline arterial blood pressure measurement, was performed as soon as possible following the inclusion of the patient to study procedure. In the subsequent days, TCD was performed approximately at 10.00 am with the patient in the horizontal position at least 2 hours after a meal. The measurements were performed by the same person in the same manner. The left side, and then, the right side were examined, regardless of infarction site. Throughout the course of the study, patients were treated in accordance with their general, neurological and medical condition. They were also receiving antihypertensive agents as recommended by the 2002 European Stroke Initiative (EUSI) [9].

Ultrasonography examination of extracranial arteries was done in the first days of hospitalization with the Esaote AU5 apparatus with the 7.5 MHz linear head. Stenosis of any of the arteries, if at all present, did not exceed 40% of the lumen diameter.

Computer tomography (CT) was performed in the first day of hospitalization to exclude hemorrhagic stroke [6, 9, 16]. In some patients, CT scans did not show defined infarct region, however, based on the size of the hypodense area, it was assumed that stroke was related to the large vessel and it was not lacunar stroke. Strokes likely stemmed from large vessel atherosclerosis, according to TOAS [17], as they were area-specific, and patients with atrial fibrillation were excluded from the study.

Statistical analysis

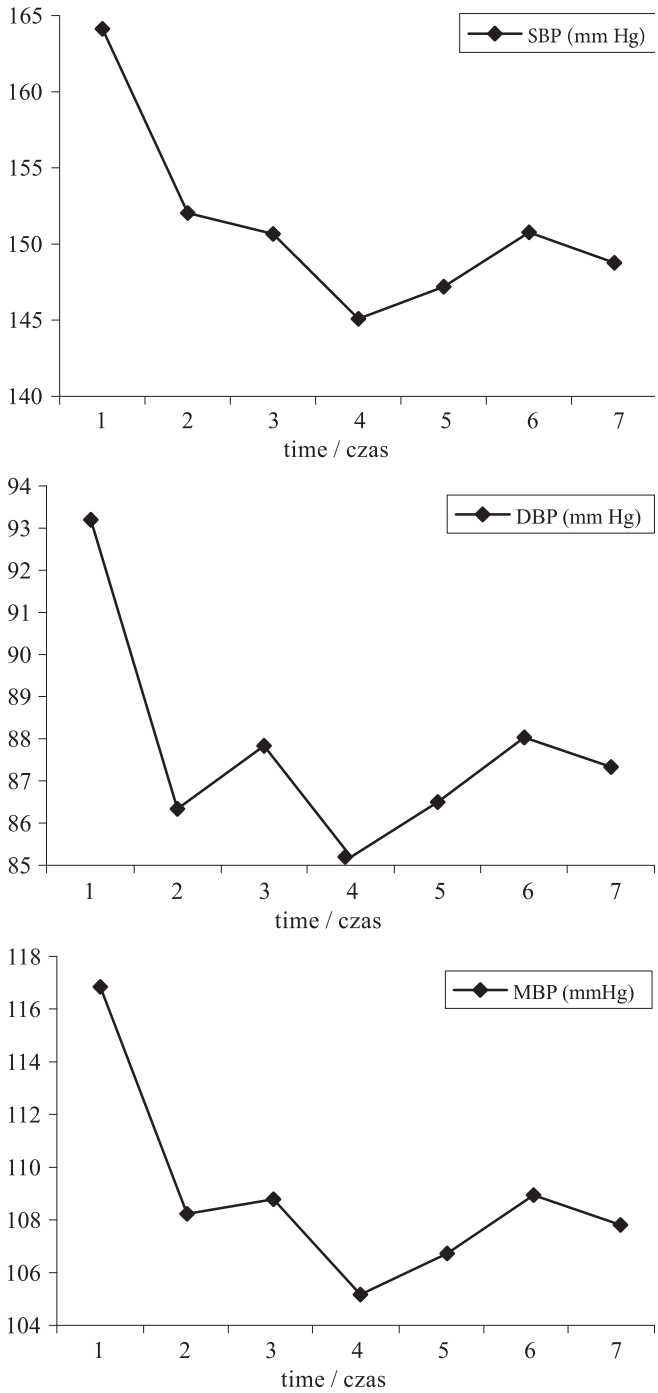
Most of the continuous variables analyzed had a statistical distribution significantly different from normal distribution (Shapiro–Wilk test), therefore nonparametric tests were utilized herein. To determine the statistical significance of differences between values of two patient groups, the U Mann–Whitney test was used. The significance of parameter changes in time was evaluated with Friedman's Anova (for more than 2 measurements) followed by Wilcoxon matched pairs test. Wilcoxon matched pairs test was used to compare the parameters of the stroke-affected versus unaffected side. Correlation power between the variables was determined by Spearman's rank correlation coefficient. Values were considered significantly different when $p < 0.05$. Calculations were done with Statistica 7.1 Software.

Results

As shown in figure 1, a significant 12 mmHg decrease in SBP values occurred between the first and second day of hospitalization ($p < 0.01$). However, there was no correlation between SBP in the acute phase of the stroke studied and the anterior cerebral arteries (ACAs) flow parameters in the stroke-affected hemisphere and the unaffected one, as evidenced by the V_{mean} values ($r = -0.14$; $p = 0.33$ and $r = -0.22$; $p = 0.12$), PI ($r = -0.03$; $p = 0.80$ and $r = 0.23$; $p = 0.11$) and RI ($r = -0.03$; $p = 0.84$ and $r = 0.21$; $p = 0.15$) – figure 2.

There was also no correlation between DBP in the stroke period studied and V_{mean} in both ACAs ($r = -0.02$; $p = 0.8$ and $r = -0.04$; $p = 0.8$). A weak positive correlation was noted between the DBP decrease in the first 2 days and the decrease of PI and RI of the ACAs in the stroke-affected hemisphere: PI ($r = 0.33$; $p = 0.04$) and RI ($r = 0.31$; $p = 0.04$).

In addition, a weak positive correlation was found between the MBP values and the PI and RI resistance indices of the ACAs in the stroke-affected hemisphere ($r = 0.29$; $p = 0.03$ and $r = 0.30$; $p = 0.02$). No correlation between MBP and Vmean in both ACAs was observed ($r = -0.10$; $p = 0.5$ and $r = -0.10$; $p = 0.5$) – figure 2.



SBP – systolic blood pressure / skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP – diastolic blood pressure / rozkurczowe ciśnienie tętnicze; MBP – mean blood pressure / średnie ciśnienie tętnicze

Fig. 1. The comparison of arterial blood pressure values in the subsequent days of stroke

Ryc. 1. Porównanie wartości ciśnienia tętniczego w kolejnych dobach udaru

Discussion

Numerous publications have described the influence of arterial blood pressure changes on cerebral blood flow, especially as related to the anterior portion of the system; however, relationships defined in those papers show great discrepancies. In our study, the most significant decrease of both SBP and DBP, and indirectly MBP, could be ob-

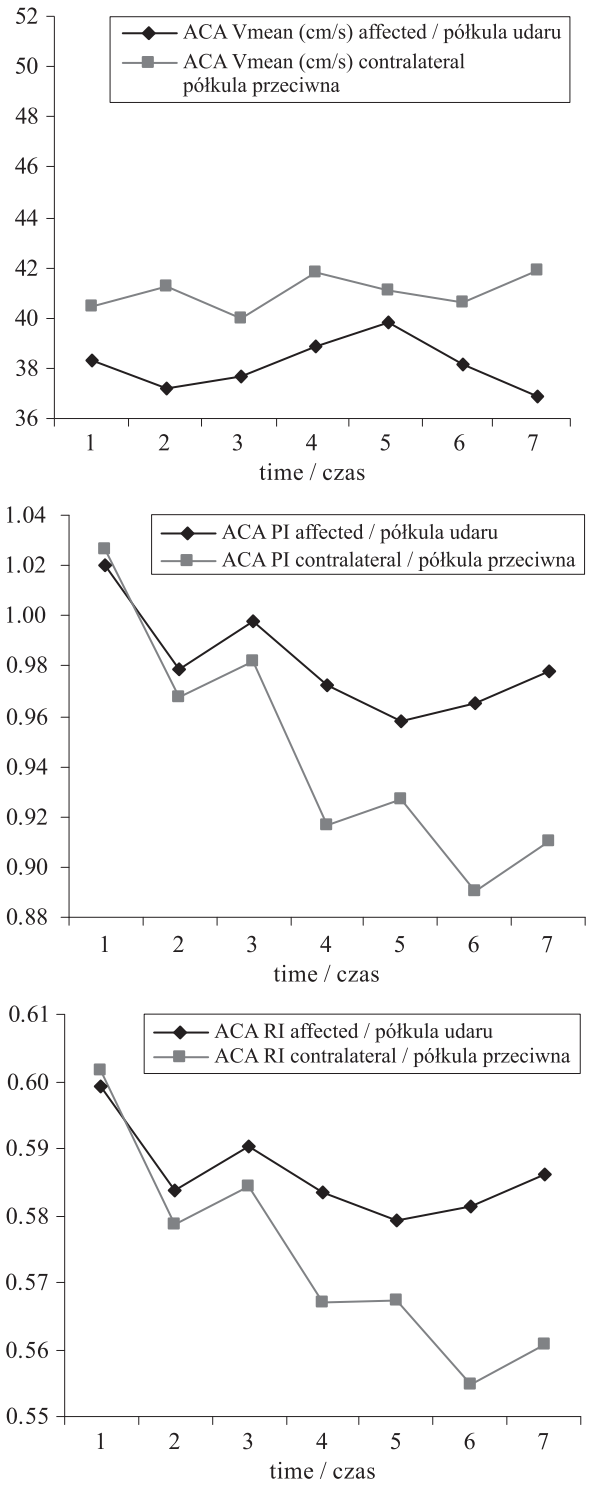


Fig. 2. The comparison of mean velocity (V_{mean}), pulsatility index (PI) and resistance index (RI) of both anterior cerebral arteries (ACAs) in subsequent days of stroke

Ryc. 2. Porównanie wartości prędkości średniej (V_{mean}), wskaźnika pulsacji (PI) oraz wskaźnika oporu (RI) obu tętnic przednich mózgu (ACAs) w kolejnych dobach udaru

served in the initial two days of stroke. A similar outcome was noted by *Harper et al.* [18]. The decrease did not, however, significantly affect V_{mean} and resistance indices in both ACAs. Considering the fact that the majority of episodes in the anterior cerebral circulation area include the basin of the middle cerebral artery (MCA), the efficiency of blood circulation in ACAs plays a crucial role in compensating for circulation deficiencies in the area supplied by the interior carotid arteries, limiting the ischemic zone in the MCA. The results of our study indicate that ACAs circulation remains unimpaired in hypertensive patients regardless of blood pressure fluctuations in the first stage of ischemic stroke. Our study suggests that the lack of hemodynamically significant stenoses in extracranial arteries or main trunks of ACAs "protects" stroke sufferers from the hemodynamic impairment of cerebral circulation in the basin of ACAs, when arterial blood pressure fluctuates, and particularly, when it drops. *Nazir et al.* studied a similar group of patients, and these authors did not note a negative effect of significantly decreased arterial blood pressure on blood flow velocity parameters in the USG Doppler internal carotid artery tests or in the TCD test [19]. *Dyker et al.* also reported that arterial blood pressure could be lowered pharmacologically in a safe manner by up to 10% between the second and seventh day of ischemic stroke without any negative effect on – as evidenced by TCD – cerebral circulation, however only in patients not exhibiting significant stenoses in the carotid arteries [20]. *Naritomi et al.* used the Spect test and found that, by reducing arterial blood pressure in stroke patients not displaying any hemodynamically significant stenoses, they saw a bilateral increase in cerebral blood flow [21].

Conclusions

In hypertensive patients with ischemic stroke, not characterized by hemodynamically significant stenosis in carotid arteries and proximal segments of anterior cerebral arteries, fluctuations of arterial blood pressure do not cause substantial disturbances of circulation in the ACAs, as visualized by transcranial Doppler ultrasound.

References

1. *Członkowska A., Filipiak K.J., Opolski G.*: Nadciśnienie tętnicze a udar mózgu – implikacje kliniczne wzajemnych związków. Terapia, 2000, 10, 3–10.
2. *Leyva F., Coats A.*: Nadciśnienie tętnicze i choroby współistniejące. Via Medica, Gdańsk 2001, 59–118.
3. National High Blood Pressure Education Program: Siódmy raport Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7 Express 2003). Med. Dypl. 2003, 12.
4. *Teal P.A., Norris J.W.*: Modern Stroke Prevention. Cerebrovascular disease. Ed. H.H. Batjer. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia 1997, 591.
5. *Januszewicz A.*: Nadciśnienie tętnicze zarys patogenezy, diagnostyki i leczenia. Wyd. Medycyna Praktyczna, Kraków 2002, 51–52.
6. *Collins R., MacMahon S.*: Blood pressure, antihypertensive drug treatment and risk of stroke and coronary disease. Br. Med. Bull. 1994, 50, 272–298.
7. *Majkowski J.*: Udary naczyniowe mózgu – diagnostyka i leczenie. PZWL, Warszawa 1998, 13–172.

8. *Brott T., Bogousslavsky J.*: Treatment of acute ischemic stroke. N. Engl. J. Med. 2000, 343, 710–722.
9. *Hacke W., Kaste M., Skyhoj Olsen T., Orgogozo J., Bogousslavsky J.*: Postępowanie w udarze mózgu – aktualne (2002) zalecenia European Stroke Initiative. Med. Prakt. 2002, 8.
10. *Baracchini C., Manara R., Ermani M., Meneghetti G.*: The quest for early predictors of stroke evolution: can TCD be a guiding light? Stroke, 2000, 31, 2942–2949.
11. *Hu G., Sarti C., Jousilahti P., Peltonen M., Qiao Q., Antikainen R. et al.*: The impact of history of hypertension and type 2 diabetes at baseline on the incidence of stroke and stroke mortality. Stroke, 2005, 36, 2538–2543.
12. *Porębska A., Nowacki P.*: Migotanie przedsionków jako istotny czynnik ryzyka udaru niedokrwiennego mózgu. Neurol. Neurochir. Pol. 2005, 39, 134–140.
13. *Chamorro A., Saiz A., Yilla N., Ascaso C., Blanc R., Alday M. et al.*: Contribution of arterial blood pressure to the clinical expression of lacunar infarction. Stroke, 1996, 27, 388–392.
14. *Podemski R., Ejma M., Gurański K.*: Przemijające napady niedokrwienne. Przew. Lek. 2001, 11, 54–61.
15. Transcranial Doppler ultrasonography. Ed. V.L. Babikian, L.R. Wechsler. Butterworth and Heinemann, Boston 1999, 3, 33.
16. *Bamford J.M., Sandercock P., Dennis M.S., Burn J., Warlow C.*: Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. Lancet, 1991, 337, 1521–1526.
17. *Kolominsky-Rabas P.L., Weber M., Gefeller O., Neundoerfer B., Heuschmann P.U.*: Epidemiology of ischemic stroke subtypes according to TOAST criteria: incidence, recurrence, and long-term survival in ischemic stroke subtypes: a population-based study. Stroke, 2001, 32, 2735–2740.
18. *Harper G., Fotherby M.D., Panayiotou B.J., Castleden C.M., Potter J.F.*: The change in blood pressure after acute stroke. Abolishing the "white coat effect" with 24-h ambulatory monitoring. J. Intern. Med. 1994, 235, 343–346.
19. *Nazir S.F., Overell J.R., Bolster A., Hilditch T.E., Lees K.R.*: Effect of perindopril on cerebral and renal perfusion on normotensives in mild early ischaemic stroke: a randomized controlled trial. Cerebrovasc. Dis. 2005, 19, 77–83.
20. *Dyker A.G., Grosset D.G., Lees K.*: Perindopril reduces blood pressure but not cerebral blood flow in patients with recent cerebral ischemic stroke. Stroke, 1997, 28, 580–583.
21. *Naritomi H., Shimizu T., Watanabe Y., Murata S., Sawada T.*: Effects of the angiotensin converting enzyme inhibitor alacepril on cerebral blood flow in hypertensive stroke patients: a pilot study. Curr. Ther. Res. Clin. Exp. 1994, 55, 1446–1454.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 39–47

HANNA PRZEPIERA-BĘDZAK

WARTOŚĆ BADAŃ OCENIAJĄCYCH GĘSTOŚĆ MINERALNĄ KOŚCI I METABOLIZM KOSTNY U CHORYCH NA ZESZTYWNIAJĄCE ZAPALENIE STAWÓW KRĘGOSŁUPA W WYKRYWANIU OSTEOPOROZY*

THE VALUE OF RESEARCHES, WHICH ASSESS BONE MINERAL DENSITY AND BONE METABOLISM IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS, IN DETECTING OSTEOPOROSIS*

Klinika Reumatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: dr hab. n. med. *Marek Brzosko*

Summary

Introduction: Purpose of the study was: 1) to assess the best localization and the method for diagnosis of osteoporosis; 2) to assess risk factors of osteoporosis; 3) to assess risk factors of spinal fractures due to osteoporosis; 4) assessment of bone metabolism.

Material and methods: The study consisted of 46 male patients with confirmed diagnosis of ankylosisng spondylitis (AS) aged 23–68 years. All patients underwent the following assessment: lateral x-ray of spine, bone mineral density (BMD) assessment of lumbar spine, femoral neck and radius by DEXA method and bone mineral density assessment of radius by peripheral quantitative computed tomography (pQCT) method. Activity of bone specific alkaline phosphatase, hydroxyproline-creatinine ratio and calcium-creatinine ratio were assessed. The following indexes were assessed: BASMI, BASFI, BASDAI, BASG-t i BASG-6. Biochemical activity of the disease was assessed by C-reactive protein (CRP), mucoproteids, fibrinogen, erythrocyte sedimentation rate.

Results: 34.8% of AS patients had spinal fractures. There were 19 fractures of thoracic spine, 9 of cervical and 5 of lumbar spine. There was negative correlation of spinal fractures and neck osteopenia (r = -0.485; p = 0.05). There was increased relative risk of fractures in patients with increased BASFI, BASDAI and BASMI and with increased level of CRP. Older patients with longer history of disease had higher relative risk of fractures. Together along with the duration of disease there was the decrease of neck BMD and the increase of lumbar BMD. AS patients compared with control group had increased hydroxyproline-creatinine ratio.

Conclusion: Ankylosing spondylitis patients have increased risk of spinal fractures due to osteoporosis. Assessment of BMD at femoral neck is the best for assessment of osteoporosis in AS patients.

Key words: ankylosing spondylitis – osteoporosis – spinal fractures – bone specific alkaline phosphatase.

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy było 1) określenie najlepszego miejsca szkieletu i metody do diagnostyki osteoporozy; 2) ocena czynników ryzyka występowania osteoporozy; 3) ocena ryzyka występowania złamań trzonów kręgów spowodowanych osteoporozą; 4) ocena metabolizmu kostnego.

* Zwięzła wersja rozprawy doktorskiej przyjętej przez Radę Wydziału Lekarskiego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Promotor: prof. dr hab. n. med. *Irena Fiedorowicz-Fabrycy*. Oryginalny maszynopis obejmuje: 73 strony, 28 tabel, 14 rycin, 96 pozycji piśmiennictwa.

* Consise version of doctoral thesis approved by the cuncil of the Faculty of Medicine, Pomeranian Medical University in Szczecin. Promotor: Prof. *Irena Fiedorowicz-Fabrycy* M.D., D.M.Sc. Habil. Original typescript comprises: 73 pages, 28 tables, 14 figures, 96 references.

Materiał i metody: Badaniami objęto 46 mężczyzn z ustalonym rozpoznaniem zesztywniającego zapalenia stawów kręgosłupa (ZZSK) w wieku 23–68 lat. U wszystkich wykonano badania radiologiczne kręgosłupa w projekcji bocznej oraz badania densytometryczne kręgosłupa lędźwiowego, szyjki kości udowej i przedramienia metodą Dexa oraz badanie densytometryczne przedramienia metodą obwodowej ilościowej tomografii komputerowej (pQCT). U wszystkich określono aktywność izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej oraz wskaźniki: hydroksyprolina–kreatynina, wapń–kreatynina. Oceniono aktywność funkcjonalną indeksami: BASMI, BASFI, BASDAI, BASG-t i BASG-6 oraz aktywność zapalną choroby, oznaczając: białko C-reaktywne, mukoproteidy, fibrynogen i OB.

Wyniki: Złamania trzonów kręgów stwierdzono u 34,8% chorych na ZZSK. Stwierdzono 19 złamań w kręgosłupie piersiowym, 9 w szyjnym oraz 5 w kręgosłupie lędźwiowym. Wykazano istotną ujemną korelację pomiędzy występowaniem złamań kręgosłupa a osteopenią szyjki kości udowej ($r = -0{,}485$; $p = 0{,}05$). Najwyższe ryzyko wystąpienia złamań stwierdzono u chorych z podwyższoną wartością indeksów BASFI, BASDAI i BASMI oraz z podwyższonym stężeniem białka C-reaktywnego. Ryzyko złamań było wyższe u pacjentów starszych i dłużej chorujących. Wraz z czasem trwania choroby obniżała się gęstość mineralna kości (BMD) w obrębie szyjki kości udowej, a wzrastała w obrębie kręgosłupa. Chorzy na ZZSK mieli istotnie wyższe wartości wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina (0,0173) w porównaniu z grupą kontrolną (0,0106), $p = 0{,}02$.

Wnioski: Chorzy na ZZSK charakteryzują się zwiększonym ryzykiem wystąpienia złamań kręgosłupa spowodowanych osteoporozą. Najlepszym miejscem pomiaru do densytometrycznego wykrywania osteoporozy w tej grupie pacjentów jest szyjka kości udowej.

H a s ł a: zesztywniające zapalenie kręgosłupa – osteoporoza – złamania trzonów kręgów – fosfataza zasadowa izoenzym kostny.

Wstęp

Badania oceniające stan tkanki kostnej oraz częstość występowania złamań kręgosłupa spowodowanych osteoporozą u chorych na zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa (ZZSK) są nieliczne i nie były przeprowadzone w sposób kompleksowy [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

U młodych pacjentów z krótkim czasem trwania choroby (około 10 lat), z minimalnymi zmianami klinicznymi i radiologicznymi wykazano występowanie znaczącej redukcji gęstości mineralnej kości (*bone mineral density* – BMD) w obrębie kręgosłupa i szyjki kości udowej [2, 3, 6, 13]. Nie zaobserwowano zmian mineralizacji w obrębie dystalnej części kości promieniowej [2]. U chorych z bardziej zaawansowanym ZZSK dochodziło do dalszej demineralizacji w obrębie szyjki kości udowej oraz dystalnej części przedramienia, natomiast w kręgosłupie lędźwiowym zaobserwowano nawet wzrost BMD [2, 3, 6, 12, 13].

Badania metabolizmu kostnego u pacjentów chorych na ZZSK wykazały, że obrót kostny mierzony poziomem osteokalcyny charakteryzuje się małym kościotworzeniem [14, 15]. Nie stwierdzono także zwiększonego wydalania wapnia z moczem, co może sugerować, że we wczesnym okresie ZZSK mamy do czynienia z redukcją obrotu kostnego [13]. Aktywność fosfatazy zasadowej całkowitej, w przeciwieństwie do poziomu osteokalcyny, nie jest czułym parametrem obrotu kostnego u tych chorych [14].

W badaniach radiologicznych w zaawansowanych klinicznie przypadkach ZZSK opisuje się samoistne złamania trzonów kręgów [3, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Złamania kręgosłupa w przebiegu ZZSK powstają najczęściej w wyniku uszkodzenia zesztywniałego krążka międzykręgowego z następowym uszkodzeniem sąsiadujących z nim kręgów i destabilizacją kręgosłupa w mechanizmie zgięcia lub wyprostu [22, 23]. Rzadko mogą występować izolowane złamania dotyczące trzonów kręgów [22, 24].

Złamania kręgosłupa występują u 16% chorych [8]. Dotyczą one najczęściej kręgosłupa szyjnego – 70%, następnie piersiowego – 14% i lędźwiowego – 15% [4, 7]. U 46% chorych złamania są wynikiem niewielkiego urazu. Śmiertelność w grupie chorych ze złamaniami kręgosłupa szyjnego jest znacznie większa u osób, które chorują na ZZSK (35%) w porównaniu z pozostałą populacją (18%) [7]. Pomimo że złamania kręgosłupa u tych chorych występują często, to jednak stosunkowo rzadko są wykrywane [4, 5, 7, 25].

Celem pracy było: 1) określenie najlepszego miejsca szkieletu i metody do densytometrycznej diagnostyki osteoporozy; 2) ocena czynników ryzyka występowania osteoporozy; 3) ocena ryzyka występowania złamań trzonów kręgów spowodowanych osteoporozą; 4) ocena metabolizmu kostnego.

Materiał i metody

Badaniami objęto 46 chorych z ustalonym rozpoznaniem ZZSK. Od wszystkich chorych zebrano informacje: o wieku, czasie trwania dolegliwości chorobowych oraz trwania choroby od momentu ustalenia rozpoznania, stosowanym dotychczas leczeniu, chorobach współistniejących i stosowanych z tego powodu lekach, dziennym spożyciu mleka, twarogu i produktów mlecznych, paleniu papierosów, tygodniowej aktywności fizycznej oraz wywiad rodzinny w odniesieniu do występowania osteoporozy. Wszyscy chorzy mieli przeprowadzone badanie przedmiotowe ze szczególnym uwzględnieniem oceny ustawienia oraz ruchomości kręgosłupa w odcinku szyjnym, piersiowym i lędźwiowym (próba Otto, próba Schöbera, próby: palce – podłoga, potylica – ściana, odległość broda – klatka piersiowa, ruchomość oddechowa klatki piersiowej), obecności bólu palpacyjnego

wyrostków trzonów kręgów, a także oceny zajęcia procesem chorobowym stawów obwodowych.

Celem oceny stopnia zaawansowania choroby wszyscy pacjenci mieli wykonane zdjęcia radiologiczne kręgosłupa szyjnego, piersiowego i lędźwiowego w projekcji przednio-tylnej oraz bocznej, a także zdjęcia radiologiczne stawów krzyżowo-biodrowych.

Ocenę złamań trzonów kręgów na zdjęciach radiologicznych przeprowadzono za pomocą suwmiarki z dokładnością 0,01 cm. Pomiary wykonano dwukrotnie, mierząc wysokości trzonów kręgów: przednią, środkową i tylną, a następnie wyznaczając wskaźnik tylno-środkowy, tylno-przedni oraz wskaźnik trzech wymiarów wysokości każdego trzonu kręgu do 3 wymiarów trzonów kręgów sąsiadujących. W ten sposób dla każdego trzonu kręgu otrzymano 8 wskaźników. W zależności od wartości tych wskaźników określano stopień złamania trzonu kręgu. Jeżeli wskaźniki te mieściły się w przedziale $0,75 < x \leq 0,80$, to złamanie określano jako niewielkie, jeżeli zaś w przedziale $0,60 < x \leq 0,75$, jako umiarkowane, jeśli natomiast wskaźniki wynosiły 0,60 i mniej, to było to złamanie ciężkie [26, 27]. U wszystkich chorych oznaczono gęstość mineralną kości metodą absorpcjometrii dwóch wiązek fotonów o dwóch różnych energiach aparatem DPX-L firmy Lunar. Oznaczono BMD kręgosłupa L1–L4, szyjki kości oraz przedramienia po stronie niedominującej.

Oznaczono również gęstość mineralną kości metodą obwodowej ilościowej tomografii komputerowej w obrębie dystalnej części przedramienia kończyny niedominującej aparatem Stratec XCT-960 pQCTtm. Zarówno w pomiarach DEXA, jak i w pomiarach pQCT, stosunek gęstości mineralnej kości badanej do średniej gęstości kości młodej – T-score w przedziale $-2,5 \leq x < -1$ przyjmowano za osteopenię, natomiast T-score $< -2,5$ za osteoporozę [28].

Tymi samymi metodami u 38 chorych w wieku 24–69 lat, o średniej wieku 50,97 ± 10,46 lat, wykonano kontrolne badania densytometryczne po 12 miesiącach obserwacji. Średni czas trwania choroby wynosił 22,13 ± 10,15 lat, a średni czas od rozpoznania choroby wynosił 12,13 ± 8,74 lat.

Jako markery metabolizmu kostnego oznaczono aktywność izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej w surowicy krwi (metodą ELISA), wskaźnik hydroksyprolina–kreatynina w moczu oraz wskaźnik wapń–kreatynina w moczu.

Oznaczenie izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej (*bone alkaline phosphatase* – BAP) w surowicy krwi wykonano metodą ELISA u 44 chorych w wieku 23–68 lat, o średniej wieku 48,95 ± 10,59 lat. Grupę kontrolną stanowiło 18 honorowych dawców krwi w wieku 21–66 lat, o średniej wieku 46,06 ± 12,93 lat.

Oznaczenie wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina w moczu (po 2-godzinnej rannej zbiórce, po 2 dniach diety bezkolagenowej) wykonano u wszystkich chorych. Grupę kontrolną stanowiło 10 zdrowych mężczyzn w wieku 25–69 lat, o średniej wieku 45,1 ± 14,56 lat. Stężenie hydroksyproliny oznaczano metodą hydrolizy według modyfikacji *Woessnera* [29].

W tych samych próbkach moczu oznaczano stężenie kreatyniny metodą kolorymetryczną aparatem Cobas Bio firmy Roche. Następnie wyznaczano wskaźnik stężenia hydroksyproliny do stężenia kreatyniny. Norma dla tego wskaźnika wynosi 0,006–0,016 [30].

Wydalanie wapnia z moczem w grupie wszystkich chorych oznaczono w moczu (po 2-godzinnej rannej zbiórce). Wapń w moczu oznaczano metodą kolorymetryczną. Następnie wyznaczano wskaźnik wapń–kreatynina. Grupę kontrolną stanowiło 10 zdrowych mężczyzn w wieku 25–69 lat, o średniej wieku 45,1 ± 14,56 lat. Za normę wydalania wapnia z moczem przyjęto wartość wskaźnika $< 0,15$ [31].

U wszystkich chorych określono następujące indeksy: indeks upośledzenia funkcji BASFI (*Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index*), indeks dyskomfortu fizycznego BASDAI (*Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index*), indeks globalny BASG (*Bath Ankylosing Spondylitis Patient Global Score*) dotyczący ostatniego tygodnia BASG-t i ostatnich 6 miesięcy BASG-6, indeks ograniczenia ruchomości BASMI (*Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index*) [32, 33, 34, 35].

Oceniono aktywność zapalną choroby oznaczając w surowicy krwi stężenia: białka C-reaktywnego (*C-reactive protein* – CRP), mukoproteidów i fibrynogenu oraz wartość OB. U wszystkich chorych wykonano badanie ogólne moczu i oznaczono stężenia: wapnia, fosforu, magnezu, mocznika oraz kreatyniny w surowicy krwi.

Analizę statystyczną wyników wykonano za pomocą testu t istotności różnicy wartości średnich, zakładając równe wariancje zbiorów danych, przeprowadzono analizę korelacji i regresji danych. Za pomocą programu komputerowego Stata 5 oceniano relatywne ryzyko wystąpienia złamań kręgosłupa i osteopenii.

Wyniki

Złamania trzonów kręgów

Złamania trzonów kręgów stwierdzono u 16 (34,8%) spośród 46 chorych na ZZSK. Złamania niewielkie stwierdzono u 11 pacjentów, umiarkowane u 9 oraz ciężkie u 1 osoby. Niektórzy badani mieli jednocześnie 2 lub 3 typy złamań. Ogółem stwierdzono 33 złamania trzonów kręgów, w tym 21 niewielkich, 11 umiarkowanych oraz 1 ciężkie. Siedmiu chorych miało tylko 1 złamanie, czterech – 2 złamania, trzech – 3 złamania, jeden – 4 złamania. Jeden chory miał równocześnie 5 złamań trzonów kręgów.

W poszczególnych odcinkach kręgosłupa złamania najczęściej dotyczyły kręgu Th12 (6 złamań) w kręgosłupie piersiowym, kręgu L1 (3 złamania) w kręgosłupie lędźwiowym oraz kręgu C6 (5 złamań) w kręgosłupie szyjnym. Złamania najczęściej występowały w kręgosłupie piersiowym (19 złamań), następnie w szyjnym (9 złamań) oraz w kręgosłupie lędźwiowym (5 złamań).

Osteopenię w którymkolwiek miejscu szkieletu w grupie chorych ze złamaniami wykryto u 87,5% pacjentów, podczas gdy w grupie chorych bez złamań dotyczyła ona 83,3%. Wykazano istotną ujemną korelację pomiędzy występowaniem złamań kręgosłupa a osteopenią szyjki kości udowej (r = -0,485; p = 0,05). Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy wystąpieniem złamań w kręgosłupie szyjnym a osteopenią w obrębie przedramienia, w pomiarze *total* metodą pQCT (r = -0,428; p = 0,1). Nie stwierdzono występowania istotnych korelacji pomiędzy osteopenią a złamaniami kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego. Osteopenia w obrębie szkieletu obwodowego stanowiła ryzyko wystąpienia złamań zarówno niewielkich, jak i umiarkowanych. Największe ryzyko wystąpienia złamań wiązało się z osteopenią w obrębie przedramienia mierzoną zarówno metodą Dexa, jak i pQCT. Osteopenia w obrębie kręgosłupa lędźwiowego nie wiązała się z ryzykiem wystąpienia złamań (tab. 1).

Chorzy na ZZSK ze złamaniami kręgosłupa, w porównaniu z grupą chorych bez złamań, mieli mniejszą wartość BMD w obrębie przedramienia mierzoną metodą pQCT (T-score: -1,37 w porównaniu z T-score -0,8; p = 0,04).

Najwyższe ryzyko wystąpienia złamań, zarówno niewielkich, jak i umiarkowanych, mieli pacjenci z podwyższoną wartością indeksów BASFI, BASDAI i BASMI. Podwyższona wartość indeksu BASMI wiązała się z największym ryzykiem wystąpienia obu typów złamań (tab. 2).

Przyspieszone OB i podwyższone stężenie fibrynogenu u osób ze złamaniami niewielkimi oraz przyspieszone OB i podwyższone stężenie mukoproteidów u chorych ze złamaniami umiarkowanymi nie wiązały się z ryzykiem wystąpienia złamań. Natomiast podwyższone stężenie CRP stanowiło takie ryzyko zarówno dla złamań niewielkich, jak i umiarkowanych. Ryzyko to było większe dla pacjentów ze złamaniami umiarkowanymi (tab. 3).

Osoby ze złamaniami kręgosłupa, w porównaniu z grupą badanych bez złamań, byli starsi (średnia wieku 52,9 lat w porównaniu z 46,9 lat; p = 0,03) i występował u nich dłuższy czas trwania choroby (14,9 lat w porównaniu z 9,6 lat; p = 0,04). Ryzyko złamań było wyższe u pacjentów > 50. r.ż. (relatywne ryzyko – *odds ratio* – OR: 2,88; przedział ufności – *confidence interval* – CI: 0,82–10,1), oraz u tych, którzy chorowali > 30 lat (OR: 1,6; CI: 0,38–7,35).

Ograniczenie ruchomości kręgosłupa mierzone testem Schöbera było czynnikiem ryzyka złamań w odcinku piersiowym (OR: 1,59; CI: 0,31–8,27) i lędźwiowym kręgosłupa (OR: 1,06; CI: 0,12–9,26). Osoby ze złamaniami, w porównaniu z grupą badanych bez złamań, miały zmniejszoną ruchomość kręgosłupa szyjnego mierzoną odległością potylica–ściana (8,8 cm w porównaniu z 5,3 cm; p = 0,04).

Złamania kręgosłupa szyjnego stwierdzono u 7 (15,2%) spośród 46 chorych na ZZSK, co stanowiło 43,8% chorych ze złamaniami kręgosłupa. Sześciu pacjentów miało złamania niewielkie, 1 miał złamanie umiarkowane. Ogółem stwierdzono 9 złamań trzonów kręgów szyjnych, w tym

T a b e l a 1. **Ryzyko wystąpienia złamań w zależności od T-score w poszczególnych miejscach pomiaru**

T a b l e 1. **Relative risk of spinal fractures according to T-score at different sites of skeleton**

T-score		Niewielkie złamania Slight fractures		Umiarkowane złamania Moderate fracture	
		OR*	CI	OR*	CI
T-L2–L4	≥ -1	1,00		1,00	
	< -1	0,66	0,14–3,14	0,89	0,17–4,63
T-neck	≥ -1	1,00		1,00	
	< -1	1,02	0,23–4,48	1,41	0,27–7,37
T-radius	≥ -1	1,00		1,00	
	< -1	1,90	0,32–11,18	2,35	0,39–14,21
T-trab.	≥ -1	1,00		1,00	
	< -1	2,85	0,60–13,53	2,40	0,47–12,3

OR – relatywne ryzyko / odds ratio; CI – przedział ufności / confidence interval
* relatywne ryzyko było kontrolowane przez wiek / OR was controlled by the age

T a b e l a 2. **Ryzyko złamań kręgosłupa w zależności od indeksu aktywności choroby**

T a b l e 2. **Relative risk of spinal fractures according to indexes of disease activity**

Indeks Index		Niewielkie złamania Slight fracture		Umiarkowane złamania Moderate fracture	
		OR*	CI	OR*	CI
BASFI	≤ 5	1,00		1,00	
	> 5	1,27	0,27–5,63	1,99	0,40–9,91
BASDAI	≤ 5	1,00		1,00	
	> 5	1,41	0,31–6,29	1,18	0,22–6,30
BASG-t	≤ 5	1,00		1,00	
	> 5	1,00	0,23–4,38	1,62	0,33–8,01
BASG-6	≤ 5	1,00		1,00	
	> 5	0,31	0,05–1,76	1,09	0,23–5,28
BASMI	≤ 5	1,00		1,00	
	> 5	1,56	0,33–7,34	4,04	0,78–20,81

OR – relatywne ryzyko / odds ratio; CI – przedział ufności / confidence interval
* relatywne ryzyko było kontrolowane przez wiek / OR was controlled by the age

T a b e l a 3. **Ryzyko złamań kręgosłupa w zależności od aktywności choroby**

T a b l e 3. **Relative risk of spinal fractures according to parameters of disease activity**

Parametry aktywności choroby Parameters of disease activity		Niewielkie złamania Slight fracture		Umiarkowane złamania Moderate fracture	
		OR	CI	OR	CI
CRP	≤ 5 mg/dL	1,00		1,00	
	> 5 mg/dL	2,67	0,59–12,04	5,62	0,78–40,07
Mukoproteidy Mucoproteids	≤ 120 mg/dL	1,00		1,00	
	> 120 mg/dL	1,80	0,45–7,25	0,89	0,17–4,67
Fibrynogen Fibrinogen	≤ 450 mg/dL	1,00		1,00	
	> 450 mg/dL	0,40	0,04–3,76	1,87	0,34–10,45
OB ESR	≤ 10/h	1,00		1,00	
	> 10/h	0,13	0,02–0,72	0,91	0,70–11,57

OR – relatywne ryzyko / odds ratio; CI – przedział ufności / confidence interval

8 złamań niewielkich i 1 umiarkowane. Nie stwierdzono złamań ciężkich w obrębie kręgosłupa szyjnego.

Wszyscy chorzy ze złamaniami kręgosłupa szyjnego mieli osteopenię przynajmniej w jednym miejscu pomiaru densytometrycznego. Osoby ze złamaniami kręgosłupa szyjnego, w porównaniu z grupą chorych bez złamań, mieli mniejszą BMD w obrębie przedramienia mierzoną metodą pQCT, zarówno w pomiarach *total* (T-score -1,67 w porównaniu z T-score -0,7; p = 0,02), jak i w pomiarach *trabecular* (T-score -1,53 w porównaniu z T-score -0,71; p = 0,04). Osteopenia w obrębie szkieletu obwodowego wiązała się z ryzykiem wystąpienia złamań tego odcinka kręgosłupa. Największe ryzyko złamań stanowiła osteopenia w obrębie szyjki kości udowej oraz przedramienia mierzona metodą Dexa (tab. 4).

T a b e l a 4. **Ryzyko złamań kręgosłupa szyjnego w zależności od wartości T-score w różnych miejscach pomiaru densytometrycznego**

T a b l e 4. **Relative risk of cervical spine fractures depending on T-score at different sites of skeleton**

T-score		Złamania kręgosłupa szyjnego Cervical spine fractures	
		OR*	CI
T-L2–L4	≥ -1	1,00	
	< -1	0,79	0,13–4,85
T-neck	≥ -1	1,00	
	< -1	5,96	0,59–51,74
T-radius	≥ -1	1,00	
	< -1	2,51	0,37–17,21
T-trab.	≥ -1	1,00	
	< -1	0,99	0,97–1,03

OR – relatywne ryzyko / odds ratio; CI – przedział ufności / confidence interval

* relatywne ryzyko było kontrolowane przez wiek / OR was controlled by the age

Zwiększona aktywność choroby mierzona indeksem BASDAI stanowiła ryzyko złamań kręgosłupa szyjnego (OR: 1,74; CI: 0,33–9,31). Stwierdzono istotną dodatnią korelację pomiędzy liczbą złamań kręgosłupa szyjnego a wynikiem pomiaru potylica–ściana (r = 0,631; p < 0,001).

Zarówno przyspieszone OB, jak i podwyższone stężenie mukoproteidów, nie wiązało się z ryzykiem wystąpienia złamań kręgosłupa szyjnego, jedynie podwyższone stężenie CRP stanowiło większe prawdopodobieństwo wystąpienia złamań (OR: 1,14; CI: 0,23–5,8). Pacjenci ze złamaniami kręgosłupa szyjnego, w porównaniu z grupą bez złamań, mieli mniejszą aktywność choroby mierzoną stężeniem mukoproteidów (97,7 mg/dL w porównaniu z 118,9 mg/dL; p = 0,03), OB (22,3/h w porównaniu z 34,5/h; p = 0,1) oraz stężeniem fibrynogenu (325,3 mg/dL w porównaniu z 375,5 mg/dL; p = 0,1).

Aktywność BAP dodatnio korelowała z liczbą złamań kręgosłupa szyjnego (r = 0,593; p < 0,001).

Chorzy ze złamaniami kręgosłupa szyjnego, w porównaniu z grupą chorych bez złamań, byli starsi (średnia wieku 53,3 lat w porównaniu z 46,9 lat; p = 0,1). Wiek > 50 lat zwiększał ryzyko wystąpienia złamań kręgosłupa szyjnego (OR: 3,59; CI: 0,62–20,88). Czas trwania choroby powyżej 30 lat nie wiązał się natomiast z ryzykiem złamań tego odcinka kręgosłupa (OR: 0,65; CI: 0,07–6,16).

Wyniki badań densytometrycznych

Średnie wartości T-score dla poszczególnych miejsc pomiaru wynosiły: dla kręgosłupa lędźwiowego: -0,18 ± 1,61; dla szyjki kości udowej: -1,13 ± 1,16; dla przedramienia mierzone metodą Dexa: -0,07 ± 1,4; dla przedramienia mierzone metodą pQCT w pomiarze *total*: -0,84 ± 1,15, a w pomiarze *trabecular*: -1,0 ± 1,04.

Osteopenia, przynajmniej w jednym miejscu szkieletu, wystąpiła u 32 chorych (69,7%), a osteoporoza u 7 (15,2%). Największy odsetek pacjentów miał osteopenię w obrębie kości beleczkowej przedramienia mierzoną metodą pQCT oraz w obrębie szyjki kości udowej mierzoną metodą DEXA, natomiast osteoporozę – w obrębie szyjki kości udowej.

Pacjenci z czasem od rozpoznania choroby wynoszącym > 10 lat w porównaniu z pacjentami o czasie od rozpoznania choroby do 10 lat, mieli istotnie niższe wartości BMD w obrębie szyjki kości udowej (p = 0,3) oraz w obrębie przedramienia, zarówno w badaniu metodą Dexa (p = 0,07), jak i metodą pQCT (p = 0,2). Natomiast w obrębie kręgosłupa lędźwiowego chorzy z czasem trwania choroby > 10 lat mieli wyższe wartości BMD w porównaniu z grupą pacjentów o krótszym czasie trwania choroby (p = 0,1).

Osteopenia kręgosłupa lędźwiowego korelowała dodatnio z wiekiem badanych, czasem trwania choroby oraz aktywnością choroby mierzoną indeksem BASMI (p = 0,1). Natomiast ujemna korelacja występowała pomiędzy osteopenią w tym miejscu pomiaru a ruchomością kręgosłupa mierzoną testem Otto, Schöbera i ruchomością oddechową klatki piersiowej (p = 0,05). Ograniczenie ruchomości kręgosłupa mierzone odległością potylica–ściana korelowało dodatnio z osteopenią w obrębie kręgosłupa lędźwiowego dla p = 0,05.

Osteopenia w obrębie szyjki kości udowej korelowała ujemnie z wiekiem pacjentów (p = 0,1). Nie stwierdzono korelacji pomiędzy osteopenią w tym miejscu pomiaru a czasem trwania choroby oraz aktywnością choroby.

Osteopenia w obrębie przedramienia, mierzona zarówno metodą Dexa, jak i metodą pQCT, korelowała ujemnie z wiekiem badanych oraz z czasem trwania dolegliwości chorobowych i z czasem od rozpoznania choroby (p = 0,05). Ponadto wartości T-score w pomiarze *total* metodą pQCT malały wraz ze wzrostem aktywności choroby wyrażonej indeksami BASFI dla p = 0,1 i BASDAI dla p = 0,05. Nie stwierdzono korelacji pomiędzy osteopenią w poszczególnych miejscach szkieletu a aktywnością zapalną choroby.

Spośród oznaczonych markerów metabolizmu kostnego, jedynie aktywność BAP korelowała dodatnio z wartościami BMD w kręgosłupie lędźwiowym (r = 0,39; p = 0,05).

Po roku obserwacji średnie wartości BMD w obrębie kręgosłupa lędźwiowego uległy podwyższeniu, a średnie wartości BMD w obrębie szyjki kości udowej oraz przed-

ramienia, zarówno w badaniu metodą Dexa, jak i metodą pQCT, uległy obniżeniu. Zaobserwowane różnice nie były jednak istotne statystycznie.

Zarówno w pierwszym, jak i w wykonanym po roku badaniu densytometrycznym, osteopenia przedramienia mierzona metodą Dexa i metodą pQCT korelowała ujemnie z wiekiem pacjentów i czasem trwania choroby. Również w obu badaniach wraz z wiekiem chorych wzrastała gęstość mineralna kości kręgosłupa.

Wyniki oznaczeń izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej

Średnia wartość aktywności BAP w grupie chorych wynosiła 13,29 ± 5,01 U/L, a w grupie kontrolnej 15,77 ± 6,30 U/L. Rozkład wartości aktywności BAP był rozkładem normalnym. Chorzy na ZZSK mieli istotnie niższe średnie wartości BAP (13,29 U/L) w porównaniu z grupą kontrolną (15,77 U/L), p = 0,05. Nie stwierdzono korelacji pomiędzy aktywnością BAP a czasem trwania choroby i wiekiem chorych.

Spośród uzyskanych wyników gęstości mineralnej kości w trzech miejscach szkieletu jedynie BMD w obrębie kręgosłupa lędźwiowego korelowało dodatnio z aktywnością BAP (r = 0,39; p = 0,01).

Nie stwierdzono korelacji pomiędzy aktywnością BAP a aktywnością procesu zapalnego mierzoną OB oraz stężeniami CRP, fibrynogenu i mukoproteidów. Aktywność BAP nie korelowała również z aktywnością funkcjonalną choroby mierzoną indeksami BASFI, BASDAI, BASG-6, BASG-t oraz BASMI.

Wyniki oznaczeń wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina i wskaźnika wapń–kreatynina

Średnia wartość wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina w grupie chorych wynosiła 0,0173 ± 0,0095, a w grupie kontrolnej 0,0106 ± 0,0032. Rozkład wartości wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina był rozkładem normalnym. Chorzy na ZZSK mieli istotnie wyższe wartości wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina (0,0173) w porównaniu z grupą kontrolną (0,0106), p = 0,02.

Wartości wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina nie korelowały ani z czasem trwania choroby, ani z wiekiem chorych. Wydalanie hydroksyproliny z moczem nie korelowało również z aktywnością procesu zapalnego mierzoną OB, stężeniem CRP, fibrynogenu, mukoproteidów oraz indeksami BASFI, BASDAI, BASG-6, BASG-t oraz BASMI. Także osteopenia w poszczególnych miejscach szkieletu nie zmieniała się wraz ze zmianami wydalania hydroksyproliny z moczem.

Średnia wartość wskaźnika wapń–kreatynina w grupie chorych wynosiła 0,078 ± 0,043, a średnia wartość w grupie kontrolnej wynosiła 0,061 ± 0,043. Nie było istotnej statystycznie różnicy pomiędzy grupą badaną a grupą kontrolną. Ani aktywność zapalna choroby, ani wyniki badań densytometrycznych nie korelowały z wydalaniem wapnia z moczem.

Wyniki oznaczeń aktywności procesu chorobowego

Średnie wartości poszczególnych indeksów wynosiły odpowiednio: BASFI: 3,87 ± 2,0; BASDAI: 3,63 ± 2,16; BASG-t: 4,57 ± 3,08; BASG-6: 4,42 ± 2,76; BASMI: 4,35 ± 2,20. Średnie wartości poszczególnych parametrów aktywności zapalnej choroby wynosiły odpowiednio – OB: 32,91 ± 23,46 mm/h; fibrynogenu: 372,13 ± 99,97 mg/dl; CRP: 20,28 ± 26,67 mg/dL; seromukoidu: 117,13 ± 27,02 mg/dL.

Dyskusja

W dostępnym piśmiennictwie nie ma prac oceniających równocześnie występowanie złamań kręgosłupa w połączeniu z pomiarami gęstości mineralnej kości w trzech miejscach szkieletu oraz markerami metabolizmu kostnego u chorych na ZZSK.

Badaniami objęto wyłącznie mężczyzn, aby dotyczyły one grupy jednorodnej i aby wykluczyć różnice w występowaniu osteoporozy wynikające z różnicy płci. Średnia wieku badanych wynosiła 49,02 lat, a zatem również andropauza nie miała istotnego wpływu na uzyskane wyniki.

Analiza występowania złamań trzonów kręgów w oparciu o ich pomiary na zdjęciach bocznych poszczególnych odcinków kręgosłupa wykazała, że złamania te występowały w badanej grupie chorych dość często i dotyczyły 34,8%. Częstość występowania tych złamań była wyższa niż podawana przez innych autorów, gdzie dotyczyła 16% pacjentów [8]. W wykrywaniu złamań stosowano taką samą metodykę, tak więc uzyskane różnice mogą wynikać z tego, że badani chorzy byli wyłącznie mężczyznami oraz byli starsi i występował u nich dłuższy czas trwania choroby. Stwierdzono również odmienną najczęstszą lokalizację złamań, w badanej grupie dotyczyło to kręgosłupa piersiowego, podczas gdy inni autorzy najwięcej złamań zaobserwowali w obrębie kręgosłupa szyjnego [4, 7]. Rozbieżności te mogą wynikać z większej liczebności badanych przez nich grup.

W dostępnym piśmiennictwie złamania kręgosłupa szyjnego u chorych na ZZSK dotyczyły 60–75% chorych i najczęściej obejmowały trzony C5–C7 [4, 7, 19, 22, 25, 36]. W badanej grupie chorych złamania tego odcinka wykryto wprawdzie w mniejszym odsetku (43,8), ale – tak jak w innych pracach – najczęściej dotyczyły one trzonów C5–C7. Podobnie jak u innych autorów, żaden z badanych pacjentów nie podawał urazu w wywiadzie, co sugeruje, że złamania te mają charakter spontaniczny lub są spowodowane niewielkimi urazami, na które chorzy nie zwracają uwagi [4, 5, 7, 8]. U osób z ZZSK najczęstszym mechanizmem, w wyniku którego dochodzi do złamań kręgosłupa, jest przeprost [7]. Wyprostne urazy kręgosłupa uznawane są za uszkodzenia stabilne, gdyż układ tylnych więzadeł stabilizujących jest zachowany [37]. Tłumaczyć to może fakt, dlaczego pacjenci ci nie zgłaszają dolegliwości związanych z obecnością złamania.

Zwiększone ryzyko złamań, zarówno niewielkich, jak i umiarkowanych, stwierdzone u pacjentów ze zwiększoną

aktywnością choroby mierzoną indeksem BASMI, może dowodzić, że progresja choroby mierzona ograniczeniem ruchomości kręgosłupa stanowi jeden z głównych czynników ryzyka złamań. Potwierdzają to także inni autorzy [3, 8, 10].

Osteopenia w obrębie szyjki kości udowej stanowiła czynnik ryzyka złamań i korelowała ujemnie z liczbą złamań. Jednakże osteopenia w obrębie przedramienia, badana metodą pQCT, była najistotniejszym czynnikiem ryzyka złamań. Tak jak w badaniach *Sivri i wsp.* [10], nie zaobserwowano różnicy pomiędzy grupą ze złamaniami a grupą bez złamań w wartościach BMD w obrębie kręgosłupa i szyjki kości udowej. Pacjenci ze złamaniami mieli jednak istotnie obniżoną gęstość kości w obrębie przedramienia. Potwierdza to wcześniejsze sugestie, że osteoporoza może być istotną przyczyną występowania złamań kręgosłupa u chorych na ZZSK [3, 10, 12, 13].

Spośród parametrów biochemicznych aktywności procesu chorobowego jedynie podwyższony poziom CRP w surowicy krwi był czynnikiem ryzyka zarówno niewielkich, jak i umiarkowanych złamań; pozostałe parametry, takie jak: przyspieszone OB, podwyższony poziom fibrynogenu oraz mukoproteidów, podobnie jak w innych pracach, nie stanowiły czynników ryzyka złamań kręgosłupa u chorych na ZZSK [2, 8, 10].

Tak jak to wykazali *Donnelly i wsp.* [3], również w pracy własnej stwierdzono, że badani pacjenci ze złamaniami kręgosłupa byli starsi oraz występował u nich dłuższy czas trwania choroby.

Devogelar i wsp. osteopenię na podstawie analizy zdjęć RTG kręgosłupa wykryli u 69% mężczyzn i 50% kobiet z ZZSK [2]. W przeprowadzonych badaniach własnych osteopenia przynajmniej w jednym miejscu pomiaru densytometrycznego została zaobserwowana u 69,7% chorych, a osteoporoza u 15,2%. Osteopenia i osteoporoza w obrębie szkieletu obwodowego dotyczyła 58,7% chorych w pomiarze szyjki kości udowej i 50% chorych w pomiarze kości beleczkowej metodą pQCT. Chorzy ci nie mieli danych klinicznych dla zajęcia procesem chorobowym w przebiegu ZZSK stawów obwodowych. Uzyskane wyniki potwierdzają zatem obserwacje innych autorów, że w przebiegu ZZSK dochodzi do rozwoju osteopenii i osteoporozy uogólnionej [3].

Ponieważ ZZSK rozpoczyna się w wieku około 20–30 lat i jest chorobą przewlekłą, tak więc w większości przypadków pacjenci starsi chorują dłużej [38]. W badanej grupie pacjentów współczynnik korelacji pomiędzy czasem trwania choroby a wiekiem chorych był wysoki. Najsilniej zaznaczoną osteoporozę stwierdzono w obrębie szyjki kości udowej i korelowała ona ujemnie z wiekiem badanych. Można zatem wnioskować, że u chorych na ZZSK pomiar BMD w obrębie szyjki kości udowej jest najczulszą metodą wykrywania zarówno osteopenii, jak i osteoporozy. Potwierdzają to także inni autorzy [3, 12, 13].

Pacjenci o dłuższym czasie trwania choroby > 10 lat, w porównaniu z grupą chorych o czasie trwania choroby ≤ 10 lat, mieli istotnie niższą gęstość kości w obrębie szyjki kości udowej oraz w obrębie przedramienia zarówno w badaniu metodą Dexa, jak w badaniu metodą pQCT oraz istotnie wyższą gęstość kości w obrębie kręgosłupa lędźwiowego. Ponadto w wykonanym po 12 miesiącach kontrolnym badaniu densytometrycznym doszło do obniżenia średnich wartości BMD w obrębie szyjki kości udowej i przedramienia (w obu metodach) oraz wzrostu średnich wartości BMD w obrębie kręgosłupa lędźwiowego. Zmiany stwierdzone po roku obserwacji nie były istotne statystycznie, co może wynikać ze zbyt krótkiego odstępu czasu między badaniami. Podawany w piśmiennictwie czas, po którym uwidaczniają się zmiany w badaniach densytometrycznych, wynosi 12 miesięcy [39]. Po takim właśnie czasie chorzy mieli wykonane ponowne badanie, ale być może w przebiegu ZZSK procesy osteoporotyczne przebiegają wolniej i dopiero po kolejnych 12 miesiącach uwidocznią się oczekiwane zmiany. Inną przyczynę może stanowić fakt, że kolejną densytometrię wykonano jedynie u 38 z 46 badanych chorych. Poczynione obserwacje pozostają jednak zgodne z wcześniejszymi doniesieniami, że w przebiegu ZZSK dochodzi do rozwoju osteopenii w obrębie szkieletu obwodowego z następowym nowotworzeniem tkanki kostnej, a zatem i wzrostem BMD w obrębie szkieletu osiowego. Dodatkowym potwierdzeniem jest obserwacja, że wzrost gęstości kości w obrębie kręgosłupa lędźwiowego korelował ze wzrostem stężenia izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej, a więc wiązał się ze zwiększonym kościotworzeniem [2, 3, 6, 12, 13]. Badanie Dexa nie daje wprawdzie wglądu w strukturę kręgu, należy jednak przypuszczać, że proces kościotworzenia dotyczy więzadeł okołokręgosłupowych, natomiast w obrębie trzonu dochodzi do rozwoju osteopenii. Aby to wykazać konieczne byłoby wykonanie badania metodą ilościowej tomografii komputerowej [40, 41, 42, 43].

Do tej pory nie określono jednoznacznie rodzaju zaburzeń metabolizmu kostnego prowadzących do rozwoju osteoporozy w ZZSK [9, 11, 12, 14, 15]. Jako marker kościotworzenia oznaczano izoenzym kostny fosfatazy zasadowej, natomiast jako marker resorpcji kości hydroksyprolinę wydalaną z moczem, wyrażoną wskaźnikiem hydroksyprolina–kreatynina.

Izoenzym kostny fosfatazy zasadowej, stanowiący około 60% wszystkich jej form, jest enzymem którego aktywność uważana jest za wykładnik aktywności osteoblastów [44].

Wydalanie hydroksyproliny z moczem uważane jest za wskaźnik metabolizmu kolagenu odzwierciedlający tempo resorpcji kości. Jest to jednak wskaźnik niespecyficzny, gdyż źródłem hydroksyproliny w moczu jest także rozkład kolagenu skóry i innych tkanek [29, 44]. Aby uniknąć tych zaburzeń, badani chorzy przez 2 dni przed badaniem stosowali dietę bezkolagenową.

Pacjenci z ZZSK mieli obniżone kościotworzenie mierzone aktywnością BAP oraz zwiększoną resorpcję kości mierzoną wskaźnikiem hydroksyprolina–kreatynina. Uzyskane wyniki pozostają w zgodzie z doniesieniami o zmniejszonym kościotworzeniu u chorych na ZZSK, mie-

rzonym poziomem osteokalcyny w surowicy krwi [14]. Nie potwierdzają jednak badań *Marhoffera i wsp.* [15], którzy nie stwierdzili różnic aktywności BAP w grupie chorych na ZZSK w porównaniu z grupą kontrolną. U niektórych chorych na ZZSK stwierdzano wprawdzie podwyższone aktywności fosfatazy zasadowej, jednak wzrost ten nie wiązał się ze wzrostem jej izoenzymu kostnego [9].

Zarówno aktywność BAP, jak i wartości wskaźnika hydroksyprolina–kreatynina, nie korelowały z wiekiem chorych, czasem trwania choroby, jak i aktywnością procesu zapalnego mierzoną szybkością OB oraz stężeniami CRP, fibrynogenu i mukoproteidów. Podobne obserwacje podają inni autorzy, gdzie poziom BAP nie korelował z OB i stężeniem CRP [9, 15]. Tak jak w pracy *Ralstona i wsp.* [8] wydalanie hydroksyproliny z moczem nie korelowało również z gęstością mineralną kości mierzoną w różnych miejscach szkieletu. Tak więc nadal nie można wyjaśnić mechanizmu prowadzącego do przebudowy kości w ZZSK.

Przeprowadzone badania potwierdzają, że chorzy na ZZSK obarczeni są bardzo dużym ryzykiem złamań kręgosłupa. Złamania te nie dają dolegliwości i są przeoczane przez lekarzy. Potwierdzeniem tego jest fakt, że przed włączeniem do badań tylko jeden pacjent miał rozpoznane tylko jedno klinowate złamanie kręgu Th12. Było to złamanie umiarkowane. W toku badań u tego samego chorego, po dokonaniu dokładnych pomiarów trzonów kręgów, wykryto kolejne 4 złamania. Istotne jest zatem powszechne wprowadzenie pomiarów wysokości trzonów kręgów i wyznaczanie wskaźników pozwalających na określenie stopnia złamania, gdyż subiektywna ocena przez radiologa jest niewystarczająca. Być może dlatego problem złamań spowodowanych osteoporozą w ZZSK był do tej pory niedoceniany. Trzeba zwrócić również uwagę na nawet najmniejsze zgłaszane dolegliwości z odcinka szyjnego kręgosłupa, gdyż jest on najbardziej zagrożony złamaniem.

Wykonane badania wskazują również na konieczność wyznaczania indeksów aktywności funkcjonalnej choroby, takich jak BASMI, BASFI i BASDAI, które nie są w Polsce określane. Systematyczna ocena indeksu BASMI w praktyce pozwoli wyodrębnić grupę chorych o największym zagrożeniu złamaniami i tylko wśród nich trzeba będzie wykonywać obciążające i kosztowne badania radiologiczne. Z kolei indeksy BASFI i DASDAI wyodrębnią grupę pacjentów najbardziej zagrożonych wystąpieniem osteoporozy.

Potwierdzona została też słuszność wykonywania badań densytometrycznych szyjki kości udowej w wykrywaniu osteoporozy w ZZSK.

Jako czynnik ryzyka rozwoju osteoporozy w chorobach reumatycznych podaje się stosowane leczenie, w tym glikokortykosteroidami i methotreksatem [45, 46]. Wśród badanych chorych żaden nie był leczony glikokortykosteroidami czy methotreksatem. Natomiast w przeszłości lub w trakcie badań, wszyscy otrzymywali niesteroidowe leki przeciwzapalne, które zgodnie z wcześniejszymi sugestiami mogą mieć wpływ na rozwój osteoporozy, nie znaleziono jednak prac, które by potwierdzały ten fakt [2, 13].

Innym sugerowanym czynnikiem ryzyka rozwoju osteoporozy w chorobach reumatycznych jest wysoka aktywność zapalna [46, 47, 48, 49]. Żaden parametr biochemicznej aktywności choroby nie korelował z osteopenią w którymkolwiek miejscu pomiaru w badanej grupie. Natomiast spośród tych parametrów, jedynie podwyższone stężenie CRP było czynnikiem wiążącym się z wystąpieniem złamań.

Badani pacjenci wykazywali niewielką aktywność fizyczną, chociaż z racji choroby powinni być intensywnie rehabilitowani. Jednak pomimo tego ani aktywność fizyczna, ani inne współistniejące choroby nie miały wpływu na stwierdzaną u nich osteopenię. Współczynnik korelacji pomiędzy wynikami badań densytometrycznych a tygodniową aktywnością fizyczną był < 0,2. Z drugiej jednak strony ograniczenie ruchomości kręgosłupa mierzone testem Schöbera zwiększało ryzyko złamań. Tak więc nie ogólny brak ruchu, ale unieruchomienie zesztywniałego kręgosłupa może odpowiadać za rozwój osteoporozy.

Wnioski

1. U chorych na ZZSK wystąpiło duże ryzyko złamań kręgosłupa spowodowanych osteoporozą.
2. U chorych tych w miarę postępu choroby dochodzi do rozwoju osteoporozy uogólnionej.
3. Najlepszym miejscem pomiaru do densytometrycznego wykrywania osteopenii i osteoporozy w tej grupie chorych jest badanie szyjki kości udowej.
4. Wykonywane dotąd badania markerów metabolizmu kostnego nie pozwoliły na wyjaśnienie mechanizmów prowadzących do przebudowy kości w ZZSK. Należy więc rozszerzyć wachlarz stosowanych dotąd markerów oraz zwiększyć grupy badanych chorych.

Piśmiennictwo

1. *Bronson W.D., Walker S.E., Allen S.H.*: Osteoporosis in ankylosing spondylitis: "hidden" loss of vertebral body bone mass detected by dual energy x-ray absorptiometry (DEXA). Arthritis Rheum. 1992, 35, Suppl. 243.
2. *Devogelar J.P., Maldague B., Malghem J., Nagoult J., Deuxchisnes C.N.*: Appendicular and vertebral bone mass in ankylosing spondylitis. A comparison of plain radiographs with single- and dual-photon absorptiometry and with quantitative computed tomography. Arthritis Rheum. 1992, 35, 1062–1067.
3. *Donnelly S., Doyle D.V., Denton A., Rolfe I., Closkey E.V., Spector T.D.*: Bone mineral density and vertebral compression fracture rates in ankylosing spondylitis. Ann. Rheum. Dis. 1994, 53, 117–121.
4. *Hunter T., Dubo H.I.C.*: Spinal fractures complicating ankylosing spondylitis. Ann. Int. Med. 1978, 88, 546–549.
5. *Hunter T., Dubo H.I.C.*: Spinal fractures complicating ankylosing spondylitis. A long-term followup study. Arthritis Rheum. 1983, 26, 751–759.
6. *Mullaji A.B., Upadhyay S.S., Ho E.K.W.*: Bone mineral density in ankylosing spondylitis. DEXA comparison of control subjects with mild and advanced cases. J. Bone Joint Surg. 1994, 76, 660–665.

7. *Murray G.C., Perselin R.H.*: Cervical fracture complicating ankylosing spondylitis. A report of eight cases and review of literature. Am. J. Med. 1994, 70, 1033–1041.
8. *Ralston S.H., Urquhart G.D.K., Brzeski M., Sturrock R.D.*: Prevalence of vertebral compression fractures due to osteoporosis in ankylosing spondylitis. BMJ, 1990, 300, 563–565.
9. *Sheehan N.J., Slavin B.M., Kind P.R.N.*: Increased serum alkaline phosphatase activity in ankylosing spondylitis. Ann. Rheum. Dis. 1983, 42, 563–565.
10. *Sivri A., Kilinc S., Gökce-Kutsal Y.I., Ariyurek M.*: Bone mineral density in ankylosing spondylitis. Clin. Rheumatol. 1996, 15, 1, 51–54.
11. *Stepan J., Susta A., Stepan J.*: The clinical significance of serum alkaline phosphatase izoenzymes in locomotor system. J. Rheumatol. 1975, 34 (7–8), 261–269.
12. *Will R., Palmer R., Bhala A.K., Ring F., Calin A.*: Bone loss as well as bone formation is a feature of progressive ankylosing spondylitis. Br. J. Rheumatol. 1990, 29, 498–499.
13. *Will R., Palmer R., Bhala A.K., Ring F., Calin A.*: Osteoporosis in early ankylosing spondylitis: a primary pathological event? Lancet, 1989, 23/30, 1483–1485.
14. *Franck H., Keck E.*: Serum osteocalcin and vitamin D metabolites in patients with ankylosing spondylitis. Ann. Rheum. Dis. 1993, 52, 343–346.
15. *Marhoffer W., Stracke H., Masound J., Scheja M. Graef V., Bolten W. et al.*: Evidence of impaired cartilage/bone turnover in patients with active ankylosing spondylitis. Ann. Rheum. Dis. 1995, 54, 556–559.
16. *Cooper C., Carbone L., Michet C.J., Atkinson E.J., O'Fallon W.M., Melton L.J.*: Fracture risk in patients with ankylosing spondylitis: a population-based study. J. Rheumatol. 1994, 21, 1877–1882.
17. *Fast A., Parikh S., Marin E.L.*: Spine fractures in ankylosing spondylitis. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1986, 67, 595–597.
18. *Gelman M., Umber J.S.*: Fractures of the thoracolumbar spine in ankylosing spondylitis. AJR Am. J. Roentgenol. 1978, 130, 485–491.
19. *Graham B., Van Peteghem K.*: Fractures of the spine in ankylosing spondylitis. Diagnosis, treatment and complications. Spine, 1989, 14, 803–807.
20. *Lahoti O.P., Callanan I., Reidy D.P., O'Rurke S.K.*: Hidden flexion injury of cervical spine in ankylosing spondylitis. Injury, 1995, 26, 67–69.
21. *Osgood C.P., Abbasy M., Mathews T.*: Multiple spine fractures in ankylosing spondylitis. J. Trauma, 1975, 15, 163–166.
22. *Rowed D.W.*: Management of cervical spinal cord injury in ankylosing spondylitis: the intervetebral disc as a cause of cord compresion. J. Neurosurg. 1992, 77, 241–246.
23. *Weinstein P.R., Karpman R.R., Gall E.P., Pitt M.*: Spinal Cord injury, spinal fracture, and spinal stenosis in ankylosing spondylitis. J. Neurosurg. 1982, 57, 609–616.
24. *Karasick D., Schweitzer M.E., Abidi N., Cotler J.M.*: Fractures of the vertebrae with spinal cord injuries in patients with ankylosing spondylitis: imaging findings. AJR Am. J. Roentgenol. 1995, 165, 1205–1208.
25. *Broom M.J., Raycroft J.*: Complications of fractures of the cervical spine in ankylosing spondylitis. Spine, 1988, 13, 763–766.
26. *Czerwiński E., Pawlik W.*: Ocena złamań kręgosłupa w osteoporozie. Post. Osteoartrol. 1996, 8, 73–88.
27. *O'Neill T.W., Silman A.J.*: Definition and diagnosis of vertebral fracture. J. Rheumatol. 1997, 24, 1208–1211.
28. *Passariello R., Albanese C.V., Kvasnova M.*: Bone dnesitometry in the clinical practice. Eur. Radiol. 1997, 7, Suppl. 2, 2–10.
29. *Woessner J.F. Jr.*: The determination of hydroxyproline in tissue and protein samples containing small proportions of this imino acid. Arch. Biochem. Biophys. 1961, 93, 440–447.
30. *Nordin B.E.C.*: Diagnostic procedures in disorders of calcium metabolism. Clin. Endocrin. 1978, 8, 55–67.
31. *Tłustochowicz W., Cholewa M.*: Diagnostyka osteoporozy. Reumatologia, 1994, 22, 133–140.
32. *Calin A., Jones S.D., Garrett S.L., Kennedy L.G.*: Bath ankylosing spondylitis functional index. Br. J. Rheumatol. 1995, 34, 793–794.
33. *Garrett S., Jenkinson T., Kennedy L.G., Whitelock H.C., Gaisford P., Calin A.*: A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the bath ankylosing spondylitis disease activity index. J. Rheumatol. 1994, 21, 2286–2291.
34. *Jones S.D., Stiner A., Garrett S.L., Calin A.*: The bath ankylosing spondylitis patient global score (BAS-G). Br. J. Rheumatol. 1996, 35, 66–71.
35. *Kennedy L.G., Jenkinson T.R., Mallorie P.A., Whitelock H.C., Garrett S.L., Calin A.*: Ankylosing spondylitis: the correlation between a new metrology score and radiology. Br. J. Rheumatol. 1995, 34, 767–770.
36. *Woźniak E., Bronarski J.*: Urazy szyjnego odcinka kręgosłupa i rdzenia u chorych na zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa – diagnostyka z użyciem rezonansu magnetycznego. Chir. Narzadow. Ruchu Ortop. Pol. 1995, 60, 353–358.
37. *Kiwerski J., Kowalski M., Krasuski M.*: Schorzenia i urazy kręgosłupa. PZWL Warszawa 1997, 130–156.
38. Textbook of rheumatology. Eds: W.N. Kelly, E.D. Harris, S. Ruddy, C.B. Sledge. W.B. Saunders. Philadelphia 1997, 2, 969–982.
39. *Lorenc R.S.*: Postępy w diagnostyce i monitorowaniu leczenia metabolicznych schorzeń kostnych. Materiały szkoleniowe kursu II stopnia, Warszawa, wrzesień 1997.
40. *Adams J.E.*: Single and dual energy X-ray absorptiometry. Eur. Radiol. 1997, 7, Suppl. 2, 20–31.
41. *Badurski J.*: Aktualny stan wiedzy na temat osteoporozy. Stanowisko Konferencji Uzgodnień (Consensus Development Conference) IV Światowego Kongresu Osteoporozy w Amsterdamie 18–23 maja 1996 r. In: Postępy Osteoartroligii. Ed. J. Badurski, Białystok 1996, 8, 89–97.
42. *Gulielmi G., Schneider P., Lang T.F., Giannatempo G.M., Cammisa M., Genant H.K.*: Quantitative computed tomography at the axial and peripheral skeleton. Eur. Radiol. 1997, 7, Suppl. 2, 32–33.
43. *Hans D., Fuerst T., Duboeul F.*: Quantitative ultrasound bone measurement. Eur. Radiol. 1997, 7, Suppl. 2, 43–50.
44. *Lorenc R.S.*: Prognozowanie ryzyka złamań w świetle badań densytometrycznych i biochemicznych. Med. Dypl. (wydanie specjalne), wrzesień 1997, 27–36.
45. *Deodhar A.A., Woolf A.D.*: Bone mass measurment and bone metabolism in rheumatoid arthritis: a review. Br. J. Rheumatol. 1996, 35, 309–322.
46. *Gough A.K.S., Lilley J., Eyre S., Holder R.L., Emery P.*: Generalised bone loss in patients with early rheumatoid arthritis. Lancet, 1994, 344, 23–27.
47. *Celiker R., Gökce-Kutsal Y., Cindas A.*: Osteoporosis in rheumatoid arthritis: effect of disease activity. Clin. Rheumatol. 1995, 14, 429–433.
48. *Joffe I., Epstein S.*: Osteoporosis associated with rheumatoid arthritis: pathogenesis and management. Sem. Arthritis Rheum. 1991, 20, 256–272.
49. *Shiozawa S., Kuroki Y.*: Osteoporosis in rheumatoid arthritis: a molecular biological aspect of connective tissue gene activation. J. Exp. Med. 1994, 173, 189–198.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 48–54

DOROTA KOZIARSKA, JANUSZ KOZŁOWSKI[1], DANUTA KORWIN-PIOTROWSKA

SIMILARITIES IN THE HARMONIC STRUCTURE OF EEG ACTIVITY PROVOKED BY INTERMITTENT PHOTIC STIMULATION IN EPILEPTIC AND HEALTHY SUBJECTS

PODOBIEŃSTWA W STRUKTURZE HARMONICZNEJ CZYNNOŚCI EEG WYWOŁANEJ FOTOSTYMULACJĄ STROBOSKOPOWĄ U OSÓB CHORYCH NA EPILEPSJĘ I ZDROWYCH

Klinika Neurologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Przemysław Nowacki*

[1] Instytut Fizyki Wydziału Matematyczno-Fizycznego Uniwersytetu Szczecińskiego
ul. Wielkopolska 15, 70-451 Szczecin
Dyrektor: dr hab., prof. US *Adam Bechler*

Streszczenie

Celem badania była analiza widm mocy dwóch grup pacjentów: z epilepsją i zdrowych w celu zbadania struktury harmonicznej rezonansu wywołanego przez fotostymulację stroboskopową (IPS) w zakresie pomiędzy 6 Hz i 33 Hz w 3 Hz odstępach. Dane EEG zostały zarejestrowane dla 11 kobiet w wieku pomiędzy 15 i 25 lat. Struktura harmoniczna częstotliwości zaobserwowana w mocy widm EEG u pacjentów zdrowych i z epilepsją jest podobna. Prawdopodobnym wytłumaczeniem tych wyników jest fakt, że epilepsja jest zaburzeniem funkcjonalnym, które w określonych klinicznych warunkach może być wywołane przez IPS. Jeśli nie ma żadnej epileptycznej reakcji na IPS, mózg pacjenta z epilepsją zachowuje się jak mózg pacjenta zdrowego.

H a s ł a: szybka transformata Fouriera – rezonans harmoniczny.

Abstract

The goal of the present study was to analyze the power spectra for two groups of subjects: epileptic patients and healthy subjects in order to investigate the harmonic structure of resonance provoked by Intermittent Photic Stimulation (IPS) in the range between 6 Hz and 33 Hz in 3 Hz steps. Electroencephalogram data were recorded from 11 female subjects at the age between 15 and 25. The harmonic structure of frequencies observed in the power spectra of EEG in the epileptic patients and healthy subjects is similar. A possible explanation to those results is the fact, that epilepsy is a functional disorder, which under specific clinical conditions can be provoked by IPS. If there is no epileptic reaction to the IPS, the brain of an epileptic subject behaves like in a healthy one.

K e y w o r d s: Fast Fourier Transformation – harmonic resonance.

Introduction

In medical practice the most popular way to evaluate patients is the time series analysis. A standard procedure used for identifying epileptic patients is electroencephalogram (EEG) examination. During this test additional procedures are used. One of them is Intermittent Photic Stimulation (IPS).

Stimulation with stroboscopic light impulses can induce photic driving – a physiological response consisting of rhythmic electrical activity. The activity is time-locked

to the stimulus at a frequency identical or harmonically related to that of the stimulus [1].

In clinical practice the IPS is often limited to provoke a photo-paroxysmal response in photosensitive epilepsy.

In our EEG Lab we use an electronic system for IPS with a software to examine the potentials recorded as a scalp EEG. The software enables to transform a time signal from a chosen channel into frequency power spectra using Fast Fourier Transformation algorithm (FFT).

The goal of the present study was to investigate the power spectra for two groups of subjects: the epileptic patients and the patients without such disorder (with the response within the norm). The question of interest was if IPS induces relevant changes in the harmonic structure of the power spectra in the epileptic and healthy subjects?

Material and methods

11 female patients with a mean age 20 years (ranging from 15 to 25) were examined. There were 6 epileptic patients and 5 subjects with the response within the normal range. During the EEG examination subjects were comfortably lying with closed eyes on a bed in silence. We applied visual stimulation at the frequencies increasing from 6 Hz to 33 Hz with 3 Hz steps. The stimulation was performed according to the routine procedure in the EEG Lab accepted by the local ethic committee. Different frequencies were presented in trials of 3 s duration each and 3 s pause between stimulation. The distance of 20 cm from the eyes and the stroboscope was maintained, and the light in the examination room was dimmed.

The EEG was recorded using an 18 channel with bipolar leads system mounted on an elastic strip cap, placed according to the international 10–20 system. EEG amplitudes were sampled with 512 Hz. The data were acquired by a Nervus EEG software system (Tangareining hf – TG). Electroencephalogram artifacts were rejected by visual inspection. A one-second and a two-second samples for each stimulation frequency were transformed into power spectra using FFT algorithm implemented into the software. A notch filter for the 50 Hz frequency was applied.

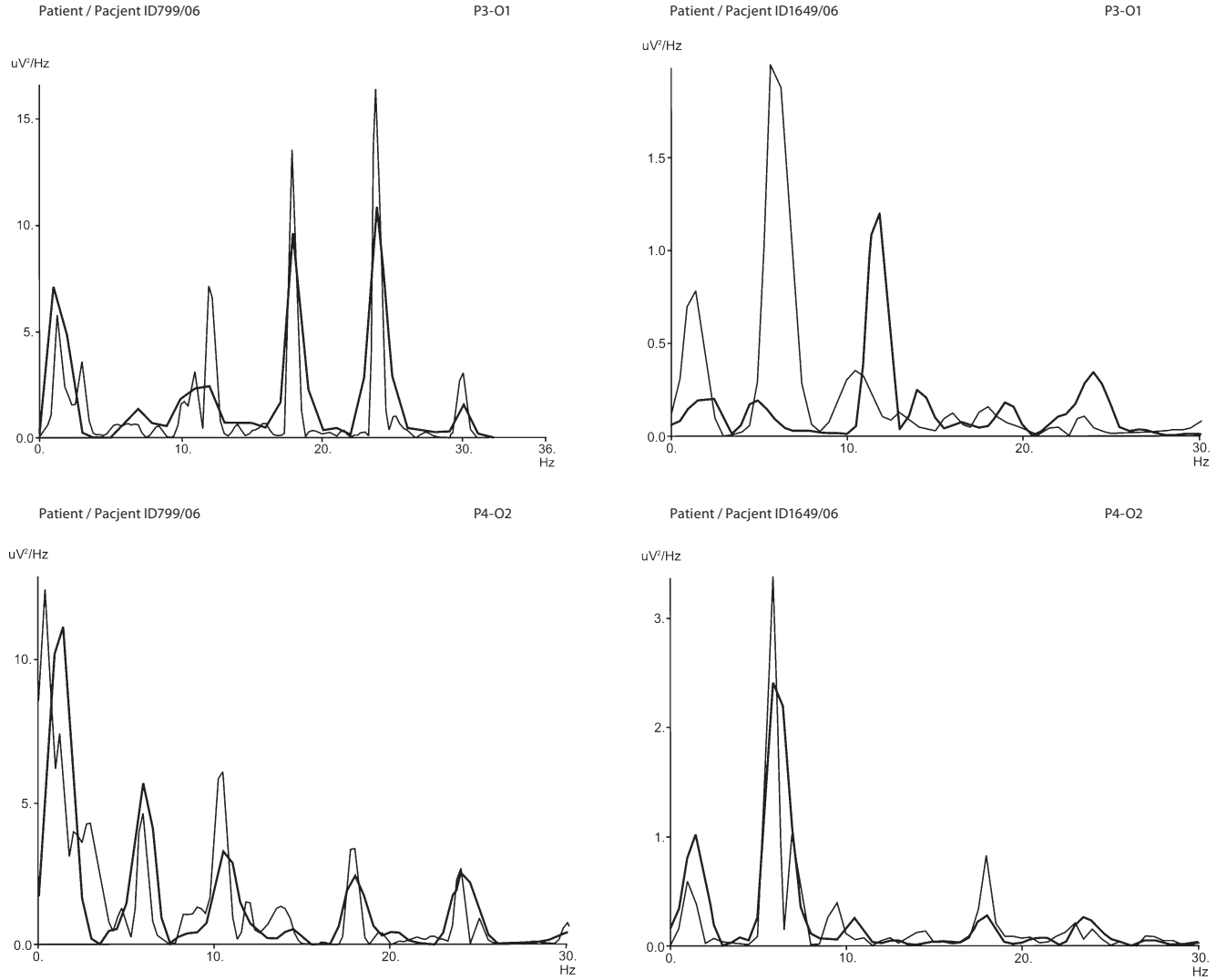


Fig. 1. Shows the power spectra for IPS = 6 Hz of two subjects: ID799/06 (epileptic patient, the left part) and ID1649/06 (normal group, the right part)

Ryc. 1. Widmo mocy dla IPS = 6 Hz dwóch osób: ID799/06 (pacjent z epilepsją, część lewa) i ID1649/06 (grupa normalna, część prawa)

Results

Each recording for each subject consisted of 16 timeseries from different pairs of electrodes. It is well known, that the visual signal induces the strongest response in the occipital regions of the brain. Therefore, without losing much information and in order to reduce the number of timeseries under consideration we decided to analyze only two pairs of signals recorded from the P3-O1 and P4-O2 electrodes.

Figure 1 shows the power spectra for IPS = 6 Hz of the subjects ID799/06 (the left part) and ID1649/06 (the right part). Subject ID799/06 is an epileptic patient and subject ID1649/06 belongs to the control group.

The upper part of the figure shows the power spectrum of the P3-O1 pair and the bottom part the power spectrum of the P4-O2 pair of electrodes. Each power spectrum consists of two lines. The thin line denotes the 1st trial and the thick line the 2nd trial, respectively. We show the results for a one-second time-window and a two-second time-window. As one can see, the spectra are not equal. The peaks may have different position and different amplitudes. In order to locate the peaks in the power spectra, in all cases, we were always extracting them from the 2nd trial (a two-second time-window).

For the subject ID799/06 the peaks for both hemispheres have strong peaks for f = 12 Hz, 18 Hz, 24 Hz and 30 Hz and (for the right hemisphere) peaks for f = 3 Hz and 6 Hz. For the subject ID1649/06 the peaks are for f = 6 Hz, 12 Hz, 18 Hz and 24 Hz.

Let us mention that the standard frequency window band in the software we used ranges from 0 to 30 Hz. In most cases it is sufficient to see all peaks, which occur as a result of stimulation of the patients. However, in some cases, we have observed peaks at 48 or even 56 Hz. It is already known from the literature, that a subject can reveal up to 4th harmonic frequency and therefore we suggest, that the observation of the power spectra should be performed in a wider frequency range than only 30 Hz.

Figure 2 presents a case of an epileptic patient ID134/07, who responded to the photic stimulation with f = 27 Hz with peaks at 36, 42 and 54 Hz. The left part of the figure

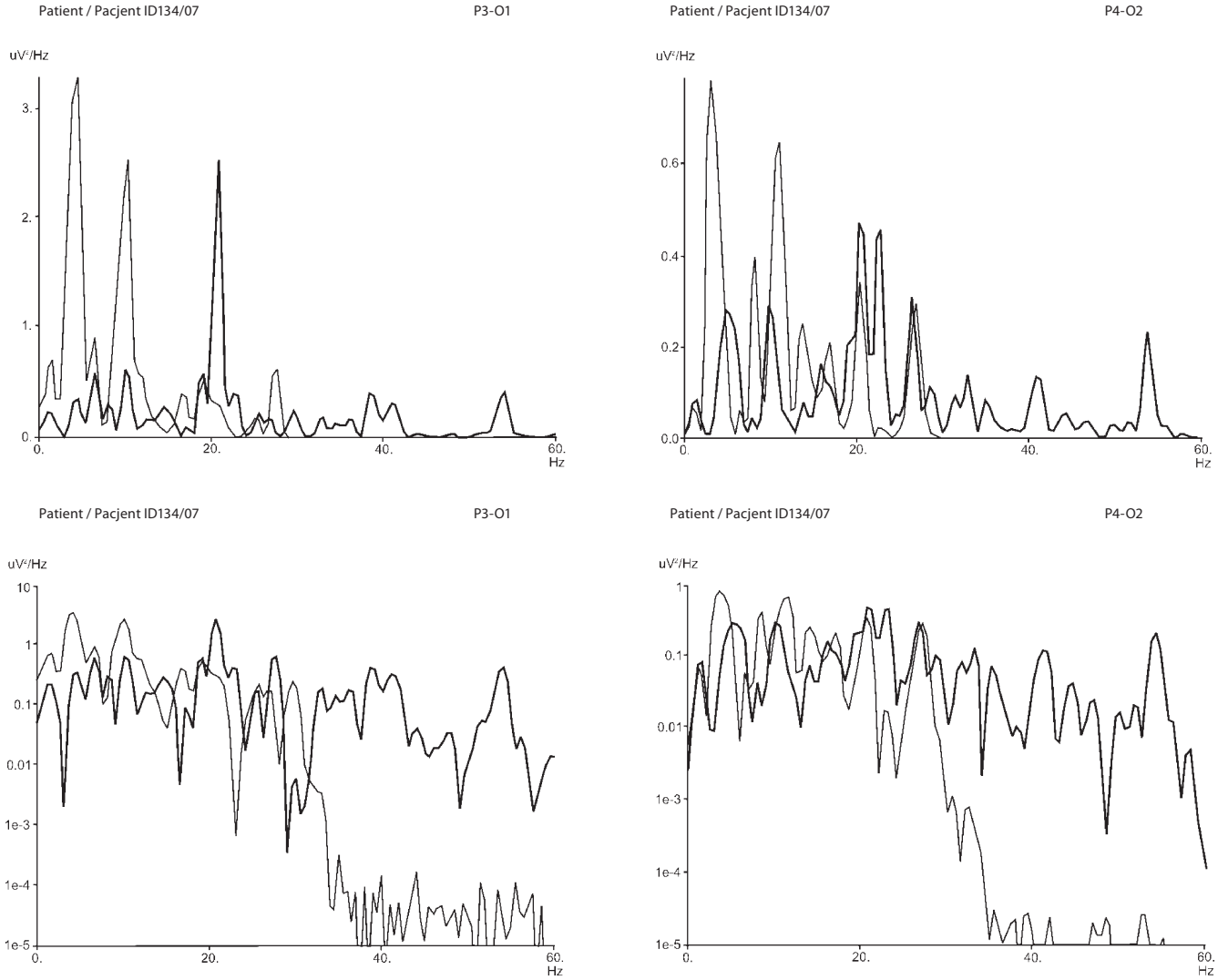


Fig. 2. An epileptic patient ID134/07, who responded to the photic stimulation with f = 27 Hz with peaks at 36, 42 and 54 Hz
Ryc. 2. Pacjent z epilepsją ID134/07, u który w odpowiedzi na fotostymulację o f = 27 Hz zaobserwowano piki o wartościach 36, 42 i 54 Hz

shows the power spectrum of the P3-O1 pair and the right side the power spectrum of the P4-O2 pair of electrodes. The thin line denotes the 1st trial and the thick line the 2nd trial, respectively. For comparison we put the same data in a logarithmic scale to show the difference between the 1st and 2nd trials where peaks in the frequency range bigger than 36 Hz appear.

It is quite interesting that stimulating with f = 27 Hz (like in figure 2) five times higher amplitude for the f = 21 Hz can be observed than for the same frequency (as it could be expected). The amplitude of the 21 Hz peak in the left hemisphere is approximately 5 times higher and in the right hemisphere approximately 2 times higher that the fundamental frequency. As a result some peaks – visible by eye inspection – may be omitted using the 50% threshold criterion – due to the extremely high magnitude of one of the arising peaks in the power spectrum. For example in the specific case presented in figure 2 the peak for f = 54 Hz will be omitted in both signals.

To obtain the spectrogram of an individual patient it appears to be necessary to sum up the power spectra for all values of IPS. However, it can lead to certain problems with evaluation – or more precisely – with localizing the peaks. Summing up all spectra of a subject results in hardly visible peaks. All the peaks combined together give raise to power spectrum, which is less clear. In our opinion what seems to be more effective is to extract the peaks from power spectrum for each photic frequency separately and then sum them up.

To locate the peaks we applied the criterion of 50% threshold. It means, that we counted only the peaks that are higher than 50% of the highest peak in a single spectrogram. Therefore, in many cases only a few peaks are counted for the purpose of finding the harmonics. The peaks that are smaller than 50% of the highest one are omitted. The frequency values are rounded up to integers and presented in detail in table 1 and 2 for the epileptic patients and healthy subjects, respectively.

Each subject contributes a different number of peaks to the whole spectrum. Due to the 50% criterion there are some differences in the number of peaks for an individual subject contributing to the whole spectrogram. Among the healthy subjects there is a greater number of peaks than among the epileptic patients (see table 1 and 2).

Table 1 presents the summarized results for the epileptic patients. For every subject all pairs (stimulating frequency, response frequency) fulfilling the 50% threshold criterion are presented. We show only the values for the P3-O1 signal for all stimulating frequencies. The shadowed region in table 1 shows the values of peaks visible in fig. 2 for IPS equal 27 Hz, but not counted due to the 50% criterion.

In the same way the results for the healthy group are presented in table 2.

The percentage of the harmonics in the whole group taking the values from the table 1 or 2 could be easily counted. There are papers where authors report the percentage of harmonics observed during IPS [2, 3].

It is visible, that each individual responds with different number of peaks to the stimulating signal. In all cases there is a fundamental response frequency equal to the driving frequency. In many cases one can observe a double-frequency (or the first harmonic) and in some rare cases even up to the 4th harmonic. Even from our relatively small statistics we can conclude that the number of harmonics and subharmonics may reach at least 6. However, the number of sub- and harmonics observed for a single subject is a function of the subjects' brains and a result of counting method.

Putting the values from all subjects together a diagram presented in figure 3 can be obtained. Figure 3 shows the response frequency (Fr) as a function of stimulation frequency (Fs). The fundamental frequency (in case when response frequency equals to stimulating frequency) is plotted as a diagonal. Higher harmonics are above the diagonal.

There are dashed lines connecting the points, where the ratio between the response and stimulation frequencies is equal to 2, 3 or 4, respectively. The subharmonics are below the diagonal. The dashed lines connect the points, where the ratio between stimulating frequency and response frequency is a fraction number (for example the first subharmonics gives the ratio equal to ½ of the stimulating frequency). In order to have a clear diagram we omitted the error bars, which equal to 1 Hz. With a dotted line we marked a line between the fundamental frequency and the first subharmonic where the frequency ratio is equal to 2/3. This kind of substructure seems to be interesting for the future investigation.

Our results are consistent with the work of *Herrmann* [4]. We used two different markers to distinguish between the data from the epileptic patients and the healthy ones. The results for the two subgroups are similar.

Therefore, we can state that the harmonic structure of frequencies observed in the power spectra of EEG in the epileptic and healthy subjects induced by Intermittent Photic Stimulation is similar.

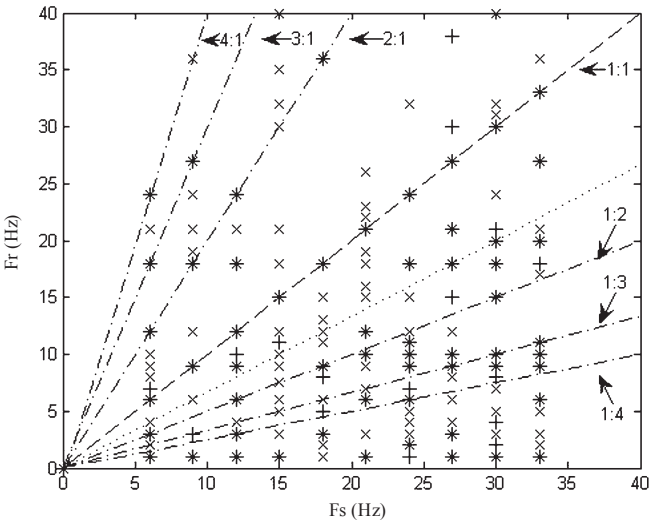


Fig. 3. Response frequency (Fr) versus stimulation frequency (Fs)

Ryc. 3. Zależność częstotliwości reagowania (Fr) od częstotliwości stymulacji (Fs)

T a b l e 1. **The summarized results for the epileptic patients**

T a b l e 1. **Podsumowane wyniki pacjentów z epilepsją**

POR16		KUN19 (ID 134/07)		BLE25		NAP23		ZAW17 (ID 799/06)		WRO17	
Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)
6	1	6	6	6	1	6	7	6	3	6	6
				6	6	6	12	6	12	6	12
				6	12	6	18	6	18		
								6	24		
9	1	9	3	9	1	9	9	9	9	9	9
								9	18		
								9	27		
12	3	9	9	12	1	12	3	12	12	12	10
12	9	12	6	12	12	12	6			12	12
		12	10			12	9				
		12	12			12	12				
		12	24			12	18				
		12	48								
15	1	15	15	15	1	15	15	15	15	15	11
				15	15					15	15
18	3	18	9	18	3	18	5	18	18	18	9
18	9	18	18	18	18	18	8				
				18	36	18	9				
21	1	21	10	21	1	21	10	21	21	21	12
				21	6					21	21
24	1	24	2	24	1	24	6	24	24	24	11
		24	9	24	10	24	7				
		24	24			24	9				
						24	18				
		27	9	27	1	27	15	27	27	27	10
		27	21	27	3	27	18				
		27	27			27	27				
		27	38			27	30				
		27	42								
		27	54								
		30	2	30	1	30	8	30	30	30	10
		30	4			30	15				
		30	9			30	20				
		30	18								
		30	21								
		33	1	33	1	33	18	33	33	33	10
		33	6			33	20				
		33	9			33	27				
		33	11								

Discussion

From the medical point the harmonic structure of the power spectra has no diagnostic value in differentiating the epileptic patients from healthy subjects. Intermittent Photic Stimulation induces the power spectra peaks which create a harmonic structure similar in the epileptic and healthy subjects. A possible explanation to the results is the fact, that epilepsy is a functional disorder, which can be provoked by IPS. If there are no epileptic seizures recorded, the epileptic brain behaves like a healthy one. We could expect the differences in the structure of the power spectrum in some disorders of the structural origin.

It is necessary to emphasize that the present work aimed only at the structure of the harmonic peaks and not at the changes of the amplitudes or global power of the EEG signal. There are contributions concerning the abnormalities in the non-ictal electroencephalogram in the primary generalized epilepsy [5].

The physical interpretation leads to another conclusion. Harmonic (linear) oscillator or a set of oscillators respond with only one resonance peak in the frequency spectrum. In case of nonlinear oscillator or a set of coupled nonlinear oscillators there may be more that one resonance frequency. In nonlinear oscillators harmonic and subharmonic resonance can be observed. Therefore, we can conclude that the brain is a coupled nonlinear system of oscillators. The conclusion is consistent with other contributions [6, 7].

T a b l e 2. **The summarized results for the normal subjects**

T a b l e 2. **Podsumowane wyniki zdrowych pacjentów**

BO15		DU23		GR23		SL17		BA23	
Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)	Fs (Hz)	Fr (Hz)
6	2	6	1	6	1	6	6	6	3
6	8	6	4	6	3	6	12	6	6
6	12	6	6	6	6	6	21	6	12
		6	10	6	12			6	18
		6	12					6	24
		6	18						
		6	24						
9	1	9	18	9	1	9	12	9	6
9	9			9	9	9	21	9	9
9	18							9	12
								9	18
12	1			12	1	12	12	12	3
12	3			12	6	12	21	12	6
12	12	12	24	12	12			12	12
12	24							12	24
15	1	15	1	15	1	15	7,5	15	3
15	12	15	5	15	6	15	15	15	9
				15	9			15	15
				15	18				
18	1	18	9	18	1	18	12	18	3
18	6			18	6	18	18	18	12
18	11			18	9			18	18
18	13							18	36
18	18								
21	12	21	6	21	1	21	9	21	3
		21	9	21	7	21	18	21	6
				21	18	21	21	21	9
				21	21			21	12
				21	22			21	21
24	2	24	5	24	18	24	9	24	3
24	12	24	11			24	18	24	6
		24	18			24	24	24	9
								24	12
								24	24
27	1	27	1	27	9	27	3	27	3
27	3	27	9			27	9	27	6
		27	18			27	12	27	9
		27	27			27	21	27	12
								27	21
								27	27
30	1	30	3	30	20	30	1	30	3
30	5	30	9			30	9	30	5
		30	15			30	15	30	10
		30	24			30	18	30	15
		30	31			30	24	30	20
		30	40			30	30		
33	2	33	1			33	1		
33	3	33	5			33	10		
33	6	33	9			33	20		
33	11	33	33						
		33	36						

Acknowledgements

We would like to thank Ms. M. Łyczek and A. Wiśnia for their technical assistance during the examination and E. Bartocha and P. Palczynski for the technical help in obtaining the power spectra.

References

1. *Chatrian G.E., Bergamini L., Dondey M., Klass D.W., Lennox-Buchthal M., Petersen I.*: A glossary of terms most commonly used by clinical electroencephalographers. Electroencephalog. Clin. Neurophysiol. 1974, 37, 538–548.
2. *Miranda de Sa A.M., Infantosi A.F.*: Evaluating the entrainment of the alpha rhythm during stroboscopic flash stimulation by means of coherence analysis. Med. Eng. Phys. 2005, 27 (2), 167–173.
3. *Lazarev V.V., Simpson D.M., Schubsky B.M., de Azevedo I.C.*: Photic driving in the electroencephalogram of children and adolescents: harmonic structure and relation to the resting state. Braz. J. Med. Biol. Res. 34, 1573–1584.
4. *Herrmann C.S.*: Human EEG responses to 1–100 Hz flicker: resonance phenomena in visual cortex and their potential correlation to cognitive phenomena. Exp. Brain Res. 137 (3–4), 346–353.
5. *Willoughby J.O., Fitzgibbon S.P., Pope K.J., Mackenzie L., Medvedev A.V., Clark C.R.*: Persistent abnormality detected in the non-ictal electroencephalogram in primary generalized epilepsy. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 2003, 74, 51–55.
6. *Gebber G.L., Zhong S., Lewis C., Barman S.M.*: Human brain alpha rhythm: nonlinear oscillation or filtered noise? Brain Res, 1999, 13, 818 (2), 556–560.
7. *Tirsch W.S., Stude P., Scherb H., Keidel M.*: Temporal order of nonlinear dynamics in human brain, Brain Res. Rev. 2004, 45 (2), 79–95.

Uwagi Recenzenta

1. Analiza zawarta w pracy nie ma większego znaczenia dla rozpoznania wątpliwych przypadków padaczki.
2. Nie pomaga w różnicowaniu różnych form napadów padaczkowych.
3. Nie ułatwia prognozowania przebiegu choroby.
4. Nie daje podstaw dla wyboru leków i prowadzenia leczenia.

prof. dr hab. n. med. *Cezary Fryze*

Odpowiedź na uwagi Recenzenta

Celem artykułu był opis reakcji mózgu na fotostymulację z punktu widzenia fizyki nieliniowej. Praca nie pretenduje do miana czysto aplikacyjnej, a raczej plasuje się na styku badań podstawowych i aplikacyjnych. Jako metodę autorzy przyjęli analizę widm mocy sygnałów EEG ze względu na prostotę interpretacji. Motywacją do podjęcia własnych badań nad zachowaniem się mózgu poddanego fotostymulacji stroboskopowej była cytowana praca autorstwa V.V. Lazarev, D.M. Simpson, B.M. Schubsky i L.C. deAzevedo pt.: „Photic driving in the electroencephalogram of children and adolescents: harmonic structure and relation to the resting state". W tej pracy autorzy pokazali, że mózg osoby poddanej fotostymulacji odpowiada pewnymi wybranymi częstotliwościami, będącymi głównie wielokrotnościami częstotliwości wymuszającej.

Już po wykonaniu badań eksperymentalnych, podczas analizowania wyników, natrafiono na cytowaną w artykule pracę Ch. Herrmanna pt. „Human EEG responses to 1–100 Hz flicker: resonance phenomena in visual cortex and their potential correlation to cognitive phenomena", w której autor pokazał, że struktura harmoniczna zawiera wielokrotności częstotliwości wymuszającej. W tym sensie niezależne badania własne są potwierdzeniem i uzupełnieniem eksperymentów Herrmanna, ponieważ pokazano, iż w odpowiedzi mózg generuje także podwielokrotności częstotliwości wymuszającej (ryc. 3). Pokazano także, iż struktura częstotliwości w sygnale EEG jest podobna w obu grupach, co podkreślono w tytule pracy, oraz podano uzasadnienie takiego zachowania.

Cytuję recenzenta: „Analiza (…) nie ma większego znaczenia dla rozpoznania wątpliwych przypadków padaczki, nie pomaga w różnicowaniu różnych form napadów padaczkowych, nie ułatwia prognozowania przebiegu choroby, nie daje podstaw dla wyboru leków i prowadzenia leczenia". Zgadzam się z powyższymi stwierdzeniami, czego autorzy nie ukrywali, a co zostało zawarte już w pierwszym zdaniu w dyskusji. Jednakże nie takie były cele artykułu. Praca ta jest jeszcze jednym dowodem na to, iż należy traktować mózg człowieka jako układ sprzężonych oscylatorów nieliniowych. Moim zdaniem stanowi punkt wyjścia do dalszych prac nad badaniem podstawowych mechanizmów rządzących dynamiką mózgu, przejawiających się między innymi w jego aktywności elektrycznej.

dr *Janusz Kozłowski*

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 55–65

KATARZYNA AMERNIK

MORFOLOGIA GŁOŚNI I CHARAKTERYSTYKA PERCEPCYJNO-AKUSTYCZNA GŁOSU I MOWY U CHORYCH NA REUMATOIDALNE ZAPALENIE STAWÓW*

GLOTTIS MORPHOLOGY AND PERCEPTIVE-ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOICE AND SPEECH IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS*

Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Czesława Tarnowska*

Summary

Introduction: The aim of this study was estimation of glottis morphology and perceptive-acoustic characteristics of voice and speech in patients suffering from rheumatoid arthritis (RA).

Material and methods: 77 patients (51 women and 15 men), 19–77 years of age (average 56,7) with recognized RA. The disease duration was from 1 month to 29 (average 9,4) years. Laryngeal, phoniatric examination and phonetic--acoustic analysis of voice and speech (program IRIS). One patient with bilateral vocal folds immobilization had computer tomography of the larynx and electromiography of internal laryngeal muscles.

Results: The most frequent complains were: foreign body sensation in the throat 51% (n = 39/76), hoarseness – 47% (n = 36/76), weakness of voice – 29% (n = 22/76). Redness of the mucosal tissue in the area of arytenoids was stated in 41% (32/77) patients and edema in 28% (21/77). Complains and morphological features of inflammation in the larynx were considerably more frequent in patients with active RA. 3 patients had impairment of vocal folds mobility, in 2 of them it was bilateral immobilization requiring emergency tracheotomy. Subjective voice analysis was made according to GRBAS scale. In 35% (26/75) patients there was G2 or G3 stated. The average time of phonation [a] was 7 seconds. Average basic voice frequency was for women 216 Hz and for men 118 Hz. There was statistically important correlation between increasing of some acoustic voice parameters and RA activity and intensity.

Conclusions: Patient's complains for foreign body sensation in the throat and hoarseness, especially when RA is active, can indicate on inflammatory process in the larynx. For these reason it seems to be reliable to stay in close contact for rheumatologist, laryngologist and phoniatrist in every day practice.

Key words: rheumatoid arthritis – voice – speech – larynx.

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy była ocena morfologii krtani i charakterystyki percepcyjno-akustycznej głosu i mowy u pacjentów chorujących na reumatoidalne zapalenie stawów (RZS).

Materiał i metody: Przebadano 77 chorych (51 kobiet i 16 mężczyzn) w wieku 19–77 (średnia 56,7) lat z rozpoznanym RZS. Okres trwania choroby wynosił od 1 miesiąca do 29 (średnio 9,4) lat. Przeprowadzono badanie laryngo-

* Zwięzła wersja rozprawy doktorskiej przyjętej przez Radę Wydziału Lekarskiego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Promotor: prof. dr hab. n. med. *Czesława Tarnowska*. Oryginalny maszynopis obejmuje 148 stron, 84 ryciny, 72 tabele, 126 pozycji piśmiennictwa. Praca zrealizowana w ramach projektu badawczego nr 2 PO5C 028 29 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych.

* Concise version of doctoral thesis approved by the Council of the Faculty of Medicine, Pomeranian Medical University in Szczecin. Promotor: Prof. *Czesława Tarnowska* M.D., D.M.Sc. Habil. Original typescript comprises: 148 pages, 84 figures, 72 tables, 126 references. Supported by a grant № 2 PO5C 028 29 from the State Committee for Scientific Research, Poland.

logiczne, foniatryczne oraz analizę fonetyczno-akustyczną (program IRIS). W przypadkach unieruchomienia fałdów głosowych wykonywano tomografię komputerową krtani oraz elektromiografię mięśni wewnętrznych krtani.

Wyniki: Najczęstsze dolegliwości zgłaszane przez chorych to: uczucie ciała obcego w gardle – 51% (n = 39/76), chrypka – 47% (n = 36/76) oraz osłabienie głosu – 29% (n = 22/76). Zaczerwienienie błony śluzowej okolicy stawów pierścienno-nalewkowych stwierdzono u 41% (32/77), a obrzęk u 28% (21/77) badanych. Dolegliwości oraz morfologiczne cechy stanu zapalnego w krtani występowały istotnie częściej u chorych z aktywnym RZS. U 3 chorych stwierdzono zaburzenia ruchomości w stawach pierścienno-nalewkowych (u 2 całkowite obustronne unieruchomienie, które wymagało tracheotomii). Subiektywnej oceny głosu chorych dokonano wg skali GRBAS. U 35% (26/75) chorych stwierdzono stopień nasilenia chrypki umiarkowany lub znaczny. Średni czas fonacji wynosił 7 sekund, średnie położenie głosu dla kobiet wynosiło 216 Hz, a dla mężczyzn 118 Hz. Stwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy podwyższeniem wartości niektórych parametrów fonetyczno-akustycznych a aktywnością RZS oraz stopniem jej nasilenia.

Wnioski: Skargi chorego na RZS na m.in. uczucie pełności w gardle oraz chrypkę (szczególnie w okresie zaostrzenia choroby) mogą wskazywać na zajęcie procesem zapalnym struktur krtani, dlatego wydaje się uzasadniona sugestia obligatoryjnej współpracy reumatologa z laryngologiem i foniatrą w codziennej praktyce lekarskiej.

H a s ł a: reumatoidalne zapalenie stawów – głos – mowa – krtań.

Wstęp

Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) obwodowych jest przewlekłym schorzeniem zapalnym tkanki łącznej i charakteryzuje się zmianami zapalnymi obejmującymi błonę maziową stawów, które z czasem trwania procesu zapalnego prowadzą do niszczenia chrząstki stawowej wraz z przylegającą do niej kością. W kolejnych stadiach choroby dochodzi do rozrostu tkanki łącznej oraz zaburzeń ruchomości w stawach [1]. Proces reumatoidalny może obejmować inne stawy, które również są wyściełane błoną maziową, m.in. stawy między chrząstkami krtani – stawy pierścienno-nalewkowe i pierścienno-tarczowe [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Cel pracy:

1. Ocena morfologii krtani w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów obwodowych.
2. Określenie częstości zajęcia przez reumatoidalny proces zapalny struktur krtani, bezpośrednio lub pośrednio biorących udział w generowaniu tonu podstawowego.
3. Próba wykazania korelacji pomiędzy dolegliwościami zgłaszanymi przez chorych a zmianami morfologiczno-funkcjonalnymi w krtani.
4. Charakterystyka percepcyjna głosu i mowy u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów.
5. Ocena charakterystyki fonetyczno-akustycznej głosu i mowy u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów.
6. Ocena wpływu zmian degeneracyjnych związanych z procesami starzenia się organizmu na morfologię stawów pierścienno-nalewkowych i uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy w przypadkach ich unieruchomienia w przebiegu reumatoidalnego zapalenia proces ten nie jest przez nie przyspieszony.

Materiał i metody

Materiał badawczy obejmował 77 chorych na RZS (61 kobiet i 16 mężczyzn) w wieku 19–77 (średnia 56,69) lat, którzy byli hospitalizowani w Klinice Reumatologii, Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (PAM) oraz byli objęci opieką Przyklinicznej Poradni Reumatologicznej lub Przyklinicznej Poradni Foniatrycznej. U badanych chorych czas trwania RZS wynosił od 1 miesiąca do 29 (średnia 9,38) lat. Stopień zaawansowania choroby określono wg klasyfikacji Steinbrockera, a stopień upośledzenia funkcji kończyn górnych i dolnych w czterostopniowej klasyfikacji sprawności fizycznej [14].

Dla realizacji założeń pracy przeprowadzono badania podmiotowe ze szczególnym uwzględnieniem zaburzeń głosu i dolegliwości bólowych gardła oraz uczucia pełności w gardle (n = 77), a także badania przedmiotowe.

Badanie podmiotowe (n = 77) polegało na zebraniu wywiadu wg opracowanej własnej ankiety, w której szczególną uwagę zwrócono na występowanie: a) duszności wysiłkowej (np. przy wchodzeniu po schodach, szybkim chodzeniu), świstu krtaniowego, duszności spoczynkowej; b) dolegliwości bólowych w obrębie gardła i krtani podczas mówienia, kaszlu, bólów gardła promieniujących do ucha; c) zmian barwy głosu (chrypki nie poddającej się leczeniu); d) męczliwości głosu, zmian barwy i wysokości głosu; e) zaburzeń w połykaniu; f) przebytych zabiegów operacyjnych (szczególnie w okolicy szyi); g) dolegliwości ze strony odcinka szyjnego kręgosłupa, tj. dolegliwości bólowych i sztywności, niedowładów, parestezji kończyn górnych; h) długotrwałej intubacji.

Badanie przedmiotowe obejmowało wykonanie:

1. Laryngoskopii pośredniej – tj. oceny błony śluzowej krtani, chrząstek nalewkowatych, szerokości szpary głośni, ruchomości w stawach pierścienno-nalewkowych i zakresu ruchomości oddechowej fałdów głosowych (n = 77).
2. Wideolaryngostroboskopii (n = 69), w której określono: a) ruchomość fonacyjną fałdów głosowych, b) charakter i amplitudę drgań fonacyjnych fałdów głosowych, c) stopień zwarcia fonacyjnego – pełne, brak pełnego zwarcia. Badania nie wykonano u 4 chorych z powodu awarii aparatury w czasie realizacji badań, a u 4 z powodu silnych odruchów wymiotnych pomimo zastosowania znieczulenia miejscowego.

3. Badanie foniatryczne (n = 77), na podstawie którego określono:

3.1. Maksymalny czas trwania ciągłej fonacji samogłoski [a] (n = 77) na jednym wydechu i o stałej częstotliwości – parametr ten określano w sekundach, trzykrotnie przy użyciu stopera; dla oceny jakościowej maksymalnego czasu fonacji przyjęto czterostopniową skalę, w której czas fonacji: a) > 10 s oceniano jako 0 – bardzo dobry, b) 8–10 s jako 1 – dobry, c) 5–7 s jako 2 – dostateczny oraz d) < 4 s jako 3 – znacznie skrócony.

3.2. Natężenie mowy potocznej i głośnej w dB (n = 43 – badania nie wykonano u 34 chorych z powodu braku odpowiedniej aparatury w początkowym okresie realizacji badań) – parametr wyznaczono podczas odczytywania przez chorego listy wyrazowej (opisanej poniżej) oraz podczas najgłośniejszego dźwięku możliwego dla pacjenta. Pomiarów dokonano w wyciszonym pomieszczeniu, w którym poziom hałasu nie przekraczał 35 dB. Z różnicy pomiędzy natężeniem mowy potocznej i głośnej oznaczano indeksami 0–3 element dynamiczny mowy. Dla różnicy > 30 dB dynamikę określano jako bardzo dobrą (0), dla różnicy 20–30 dB jako dobrą (1), 10–20 dB jako dostateczną (2) i < 10 dB jako śladową (3).

3.3. Cechy percepcyjne głosu w skali GRBAS (n = 75), w której G (*grade*) oznacza stopień chrypki, R (*roughness*) szorstkość głosu, B (*breathiness*) głos chuchający, A (*asthenicity*) głos słaby, a S (*strain*) napięty. Powyższe cechy głosu oceniono na podstawie odsłuchiwania nagranej na taśmę magnetofonową listy wyrazowej fonematycznie i semantycznie zrównoważonej. W skali oryginalnej opracowanej przez *Hirano* [15], dla każdego z parametrów „przyznaje się" 0–3 punktów, przy czym 0 oznacza stan prawidłowy, 1 – mierny, 2 – umiarkowany, a 3 – znaczne nasilenie danej cechy. Skala ta jest zalecana dla subiektywnej oceny głosu przez Komitet Foniatrii Europejskiego Towarzystwa Laryngologicznego [16]. W niniejszej pracy zmodyfikowano ocenę parametrów RBAS i określano je w skali binarnej, przy czym 1 oznaczało występowanie danej cechy, a 0 – jej brak. Zbliżoną modyfikację zastosowała *Wiskirska-Woźnica* [17], jednak autorka ta oznaczała 1 jako stan prawidłowy, a 2 jako występowanie odpowiedniej cechy percepcyjnej.

4. Elektromiografię mięśni wewnętrznych krtani (n = 1) z mięśni tarczowo-nalewkowych w spoczynku oraz podczas oddychania i fonacji. Badanie to wykonano u jednej chorej, u której stwierdzono obustronne unieruchomienie fałdów głosowych i zwężenia szpary głośni. Badania wykonano u pacjentki z obustronnym unieruchomieniem fałdów głosowych w Klinice Neurologii PAM poprzez wkłucie igły przez *ligamentum conicum* w wymienione mięśnie.

5. Tomografię komputerową krtani (n = 1) – podczas wykonywania tomografii komputerowej (TK) szczególną uwagę zwracano na stopień ograniczenia ruchomości stawów pierścienno-nalewkowych oraz obecność zmian degeneracyjnych w ich obrębie. Przekroje poprzeczne uzyskano w płaszczyźnie równoległej do fałdów głosowych od poziomu kości gnykowej do poziomu głośni. Badanie to wykonano w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej i Radiologii Interwencyjnej PAM.

6. Analizę fonetyczno–akustyczną głosu, którą wykonano:

6.1. U osób bez zaburzeń emisji głosu. Parametry wykorzystywane do oceny tonu krtaniowego określono dla wyrazu zainteresowanie [zaintersovaŋe] dla 10 zdrowych kobiet i 10 mężczyzn (grupa kontrolna), bez zaburzeń emisji głosu oraz pracujących w zawodach, w których głos nie jest podstawowym narzędziem pracy. Celem wyznaczenia parametrów w głosach osób zdrowych (grupa kontrolna) było porównanie stopnia zaburzeń struktury fonetyczno-akustycznej w głosach i mowie chorych na RZS. Metodykę analizy fonetyczno-akustycznej i opis wyznaczonych parametrów podano niżej.

6.2. U 71 (56 kobiet, 15 mężczyzn) chorych na reumatoidalne zapalenie stawów. Podstawą do wykonania analizy (zarówno osób chorych na RZS, jak i zdrowych) był materiał lingwistyczny opracowany w Zakładzie Fonetyki Akustycznej PAN w Poznaniu przez *Łobacz* i *Tarnowską* [18]. Były to dwie listy składające się z 50 wyrazów jedno- i wielosylabowych fonematycznie oraz semantycznie zrównoważonych zawierające wyrazy ogólnie znane (rzeczowniki w mianowniku liczby pojedynczej, czasowniki w bezokoliczniku lub w trybie rozkazującym). Wyrazy te są znane zarówno osobom dorosłym, jak i młodzieży szkolnej, a częstość występowania w nich fonemów jest zgodna z ich częstością występowaniem w języku polskim. Listy wyrazowe były odczytywane przez pacjentów głosem o natężeniu mowy potocznej w spokojnym tempie i nagrane na taśmę magnetofonową PS-15 z prędkością przesuwu 9,5 cm/s. Zastosowano magnetofon kasetowy firmy Madsen-Elektronic. Nagrań dokonywano w pomieszczeniu wyciszonym, w którym poziom hałasu nie przekraczał 35 dB, przy użyciu mikrofonu oddalonego od ust badanego o 30 cm. Następnie dźwięk z taśmy kopiowano na komputer za pomocą autorskiego, wystandaryzowanego programu Voice Rec opracowanego dla potrzeb realizacji założeń pracy przez mgr. inż. M. Justa z Zakładu Fonetyki Akustycznej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej (program opracowany wyłącznie dla realizacji założeń pracy, niepublikowany w żadnym czasopiśmie). Nagrania zapisywano jako pliki „wave", a następnie poddawano analizie fonetyczno-akustycznej przy użyciu programu Iris (program dla foniatrii) sprzężonego z komputerem IBM PC. Analizę fonetyczno-akustyczną wykonano z wyrazu zainteresowanie [zaintersovaŋe] (n = 71). Ze względu na zakłócenia powstałe podczas nagrań na taśmę magnetofonową, a które mogłyby wpływać na wyniki badań, parametry dla wyrazu zainteresowanie [zaintersovaŋe] oznaczono w głosach 71, a dla zdań w głosach 69 chorych. Wyraz wypowiadany był przez chorych w swobodnym tempie, a czas jego trwania wynosił 1200–1500 milisekund. W analizowanym wyrazie występują głoski dźwięczne: samogłoski [a], [e], [i], [o], spółgłoski

ustne [z], [r], [w], spółgłoska nosową [n] oraz spółgłoski bezdźwięczne [t] i [s]. Przy zastosowaniu nowoczesnego programu do analizy akustycznej możliwe było wykonanie analizy akustycznej tego wyrazu, a nie wyłącznie samogłoski. W metodyce badań wykonano analizę wyrazu z uwagi na fakt, że w procesie komunikatywnym człowiek posługuje się mową, a nie pojedynczą/-ymi głoską/-ami.

Oznaczono również średnią częstotliwość podstawową (F_0 średnia), częstotliwość minimalną (F_0 min) i częstotliwość maksymalną (F_0 max) oraz jej zakres (F_0 max - F_0min). Parametry te wyznaczono z przebiegu F_0 (n = 69) dla zdania „jutro będzie niedziela" [jutro bedʒe ɲedʒela] wypowiadanego przez pacjentów w formie twierdzącej i pytającej.

Parametry akustyczne wykorzystane do oceny tonu krtaniowego

Parametry wyznaczone na podstawie badań fonetyczno-akustycznych podzielono na 3 grupy, tj. związane z:

a) częstotliwością podstawową i jej wahaniami:

F_0 – częstotliwość podstawowa,

Jitter – bezwzględna zmiana okresu F_0 (z okresu na okres) w obrębie analizowanej próbki głosu, przy czym bez objęcia przerw. Jitter mierzy bardzo krótkookresową nieregularność okresów częstotliwości podstawowej i jest bardzo wrażliwy na małe zmiany częstotliwości podstawowej),

RAP (*Relative Average Perturbation*) – określa względną zmianę częstotliwości podstawowej w obrębie analizowanej próbki głosu ze współczynnikiem wygładzania 3 okresów, przy czym nie obejmuje on przerw głosowych. Wygładzenie 3-okresowe redukuje wrażliwość programu na błędy w ekstrakcji F_0; parametr ten bardzo dobrze opisuje krótkookresowe (z okresu na okres) zmiany częstotliwości podstawowej,

PPQ (*Pitch Period Perturbation Quotient*) – względna zmiana częstotliwości podstawowej w obrębie analizowanej próbki ze współczynnikiem wygładzania 5 okresów (parametr ten nie obejmuje przerw głosowych). Wygładzenie 5-okresowe powoduje zmniejszenie czułości programu na błędy w analizie F_0 i bardzo dobrze opisuje krótkookresowe zmiany częstotliwości podstawowej;

b) amplitudą sygnału akustycznego i jej wahaniami:

Shimmer – względna modulacja amplitudy, która nie uwzględnia przerw głosowych, a określa względną zmianę (z okresu na okres) w bardzo krótkim czasie amplitudy międzyszczytowej w obrębie analizowanej próbki głosu. Pomiar często stosowany ze względu na bardzo dużą wrażliwość na zmiany amplitudy występujące pomiędzy kolejnymi okresami częstotliwości podstawowej, APQ (*Amplitude Perturbation Quotient*) – krótkoterminowe zaburzenia amplitudy głosu z cyklu na cykl, ze stałym współczynnikiem wygładzania 11 kolejnych okresów tonu krtaniowego;

c) rozkładem składowych harmonicznych, nieharmonicznych oraz subharmonicznych:

HPQ (*Harmonic Perturbation Quotient*) – rozrzut współczynników fourierowskich (amplitudy składowych harmonicznych) poszczególnych okresów podstawowych (T_0) z przebiegu sygnału akustycznego z mikrofonu o długości 4 okresów,

HPQH (*Harmonic Perturbation Quotient High*) – jak HPQ, ale jedynie dla składowych harmonicznych powyżej 1200 Hz,

U2H (*Unharmonic to Harmonic*) – stosunek składowych nieharmonicznych niebędących wielokrotnością F_0 do składowych harmonicznych, dla sygnału o długości 4 okresów podstawowych,

U2HL (*Unharmonic to Harmonic Low*) – jak U2H, ale dla części widma poniżej 4000 Hz,

S2H (*Subharmonic to Harmonic*) – stosunek amplitudy składowych subharmonicznych do harmonicznych dla części widma poniżej 4000 Hz,

NHR (*Noise to Harmonic Ratio*) – stosunek amplitudy składowych nieharmonicznych dla częstotliwości > 1500 Hz do składowych harmonicznych dla częstotliwości < 1500 Hz [19, 20].

Przeanalizowano zależność pomiędzy wymienionymi wartościami parametrów akustycznych a parametrami charakteryzującymi RZS, tj. czasem trwania choroby, stopniem jej zaawansowania, stopniem uszkodzenia funkcjonalnego kończyn górnych i dolnych, liczbą obrzękniętych i bolesnych stawów obwodowych oraz aktywnością choroby oraz stosowanym leczeniem i odchyleniami stwierdzanymi w badaniu przedmiotowym.

Analiza fonetyczno-akustyczna obejmowała również wykonanie spektrogramów wąskowstęgowych z zastosowaniem filtru 20 Hz, z których określono strukturę harmoniczną (dominację składowych harmonicznych nad nieharmonicznymi – szumami). Ze spektrogramów szerokopasmowych z zastosowaniem filtru 240 Hz określono: charakter źródła pobudzania, częstotliwość podstawową, częstotliwość struktury formantowej oraz jej ugięcia w trakcie wypowiedzi. Częstotliwość podstawową (F_0) i jej zmiany podczas wypowiedzi wyznaczono ze zdania „jutro będzie niedziela" [jutro bedʒe ɲedʒela] wypowiadanego przez chorego w formie twierdzącej i pytającej.

7. Badania histopatologiczne stawów pierścienno-nalewkowych.

Materiał do wykonania preparatów histopatologicznych pobierano podczas sekcji zwłok od osób w różnym wieku, chorujących za życia na RZS (n = 2) oraz od osób nieobciążonych chorobami stawów (n = 27). Krtań, tchawica i sąsiadujące narządy szyi były usunięte w jednym bloku. Z krtani pobrano obustronnie bloki tkankowe zawierające fragment chrząstki nalewkowatej i staw pierścienno-nalewkowy oraz przylegające mięśnie. Materiał ten skrojono seryjnie w płaszczyźnie podłużnej i odwapniono w 10% kwasie azotowym. Z każdego wycinka wykonano blok parafinowy. Następnie skrojono preparaty grubości 5 µm, które poddano barwieniu hematoksyliną i eozyną. Preparaty histopatologiczne oceniono przy użyciu mikroskopu świetlnego. Badania histopatologiczne przeprowadzano w Zakładzie Patomorfologii PAM.

Obliczenia statystyczne

Do badania korelacji pomiędzy zmiennymi stosowano korelację rang Spearmana. Wyniki przedstawiono przez podanie współczynnika korelacji r oraz prawdopodobieństwa p. Za istotne statystycznie różnice we wszystkich przeprowadzonych testach uznano te, dla których $p < 0,05$, a na granicy istotności statystycznej dla $p > 0,05$ i $p < 0,10$.

Wyniki

Wyniki badania podmiotowego

U 75 chorych (u 2 nie znaleziono danych w dokumentacji) stopień zaawansowania RZS określono jako I u 10 (13%), II u 14 (19%), III u 42 (56%), IV u 9 (12%). Stopień funkcjonalny określono u 73 pacjentów (u 2 nie znaleziono danych w dokumentacji), oddzielnie dla kończyn górnych i dolnych. Dla kończyn górnych sprawność określono jako: I u 14 (19%), II – u 49 (68%), III u 9 (12%) i IV u 1 (1%). Analogiczne dane w odniesieniu do kończyn dolnych wynosiły: I u 16 (22%), II u 47 (66%), III u 8 (11%) i IV u 1 (1%). Reumatoidalne zapalenie stawów aktywne rozpoznawano w przypadku stwierdzenia obrzęków i bolesności w stawach obwodowych oraz jednoczesnego podwyższenia wartości tzw. wskaźników ostrej fazy, tj. białka C-reaktywnego (CRP) oraz opadu krwinek czerwonych (OB). Reumatoidalne zapalenie stawów obwodowych było aktywne u 61% (n = 46/75) badanych.

Skargami najczęściej zgłaszanymi przez chorych na RZS było uczucie pełności lub ciała obcego w gardle (51,32%, n = 39) oraz chrypka (47,37%, n = 36). U 25 (33,78%) chorych występowały problemy ze śpiewaniem. Występowanie świstu wdechowego podczas spokojnego oddychania podawało 9 (11,69%) chorych, a 3 (3,9%) podczas mówienia. Korelacja pomiędzy występowaniem uczucia pełności w gardle a innymi dolegliwościami zgłaszanymi przez chorych wykazała, że osłabienie głosu występowało częściej u chorych, którzy jednocześnie zgłaszali uczucie pełności w gardle. Zależność ta była istotna statystycznie. Wykazano, że chorzy, u których występowało uczucie pełności w gardle, odczuwali również bóle przy połykaniu. Zależność ta była istotna statystycznie.

Wyniki badania przedmiotowego

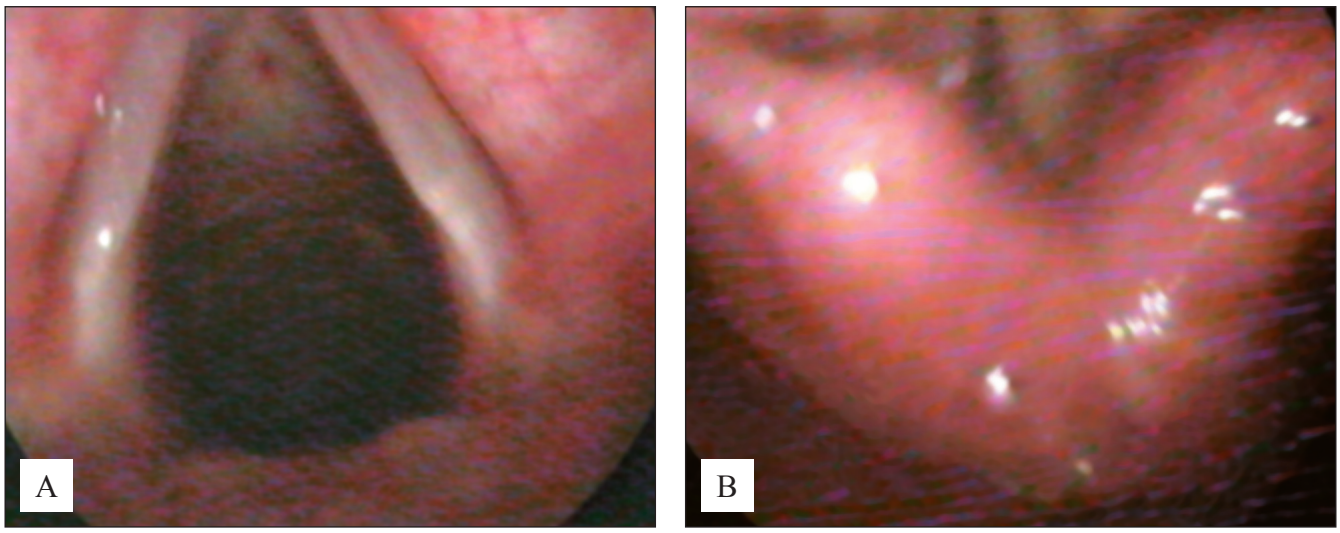
Wymienione skargi pacjentów sugerowały, że reumatoidalnym procesem zapalnym mogą być objęte struktury krtani. Potwierdziły to badania wideolaryngoskopowe i wideolaryngostroboskopowe, które wykazały obrzęk i/lub zaczerwienienie błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe – 45% chorych (n = 35/77). Jednoczesne występowanie obrzęku i zaczerwienienia w tej okolicy występowało u 23% (n = 18/77) chorych. Ponadto stwierdzano: 1) przerost fałdów rzekomych u 32% (25/77), 2) obrzęk błony śluzowej fałdów głosowych u 30% (n = 23/76), 3) zaczerwienienie błony śluzowej fałdów nalewkowo-nagłośniowych u 10% (n = 8/76), 4) obrzęk błony śluzowej fałdów nalewkowo-nagłośniowych u 7% (5/76). U 3 pacjentek stwierdzono zaburzenia ruchomości stawów pierścienno-nalewkowych, w tym u jednej ograniczenie ruchomości prawego stawu pierścienno-nalewkowego, a u dwóch obustronne ich unieruchomienie, które wymagało wykonania tracheotomii. U 2 pacjentek na górnej powierzchni fałdów głosowych występowały guzki. Przykłady opisanych zmian zilustrowano na rycinach 1 i 2.

Prześledzono czy istnieje korelacja pomiędzy stwierdzonymi zmianami morfologicznymi w krtani a parametrami charakteryzującymi RZS obwodowych. Uzyskane w tym zakresie wyniki zestawiono w tabeli 1.

Obliczenia statystyczne wykazały, że u pacjentów z aktywnym RZS obwodowych w badaniu wideolaryngoskopowym częściej stwierdzano zmiany o charakterze zapalnym w okolicy stawów pierścienno-nalewkowych. Chorzy ci często skarżyli się na uczucie pełności w gardle. Jednak 14 chorych, u których stwierdzono obrzęk błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe (n = 4) lub zaczerwienienie (n = 10), nie zgłaszało żadnych dolegliwości.

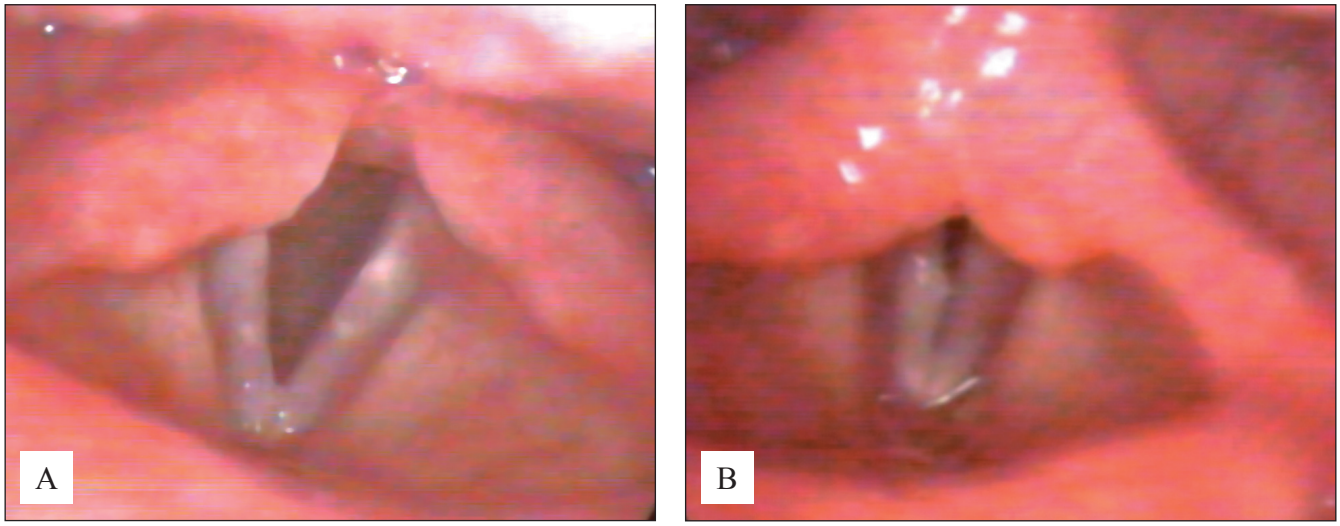
Najczęstszą zmianą obserwowaną w badaniu wideolaryngostroboskopowym był brak pełnego zwarcia fonacyjnego na poziomie fałdów głosowych (55%) oraz zaburzenia charakteru drgań fonacyjnych. U 52% (n = 36/69) badanych drgania fonacyjne były nieregularne, niejednoczasowe, przy czym u 49% (n = 39/69) ich amplituda w płaszczyźnie poziomej była zwiększona.

W ocenie foniatrycznej czas trwania ciągłej fonacji samogłoski [a] był skrócony średnio do 7,5 sekundy. W ocenie jakościowej znaczne skrócenie czasu fonacji stwierdzono u 18% (n = 14/77) badanych. Bardzo dobrą dynamikę mowy stwierdzono u 15 (35%), dobrą u 18 (42%) i dostateczną u 10 (23%) badanych. W subiektywnej ocenie percepcyjnej głosu mierny lub znaczny stopień nasilenia chrypki (G2 i G3) stwierdzono u 35% (n = 26/75), głos szorstki u 59% (n = 44/75), a chuchający u 27% (n = 20/75) badanych. Głosy słabe i napięte występowały najrzadziej. Na podstawie korelacji statystycznych stwierdzono, że u pacjentów z III lub IV stopniem zaawansowania RZS obwodowych zaburzenia głosu w ocenie percepcyjnej były bardziej nasilone i korelowały z obecnością zmian zapalnych w krtani (obrzękiem i zaczerwienieniem błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe). Wykazano statystyczną zależność pomiędzy nasileniem chrypki (Grade), a brakiem pełnego zwarcia fonacyjnego, zaburzeniami charakteru drgań fonacyjnych fałdów głosowych oraz obrzękiem fałdów głosowych. Dla szorstkości głosu stwierdzono zależność pomiędzy jej występowaniem a stopniem zaawansowania RZS. Natomiast nie wykazano korelacji pomiędzy występowaniem głosu szorstkiego a obecnością zmian zapalnych w krtani. Badania własne potwierdziły fakt, że u pacjentów z głosem chuchającym występował brak pełnego zwarcia fonacyjnego oraz częste wynaczynienia na błonie śluzowej fałdów głosowych.



Ryc. 1. Pacjentka lat 50, RZS od 7 lat. Stopień zaawansowania choroby II, stopień funkcjonalny dla kończyn górnych i dolnych II, RZS aktywne. Obraz krtani podczas oddychania (A) i fonacji (B); obrzęk i zaczerwienienie błony śluzowej w okolicy stawów pierścienno-nalewkowych. Na błonie śluzowej fałdów głosowych obrzęk i poszerzenie naczyń włosowatych. Brak pełnego zwarcia fonacyjnego. Głos w ocenie percepcyjnej G2R1B0A0S0. $F_0$163 Hz, Jitter 1,09%, Shimmer 9,47%

Fig. 1. A female patient, age 50, rheumatoid arthritis (RA) for 7 years. Stage of disease II, functional state for upper and lower limbs II, RA active. The image of larynx during breathing (A) and phonation (B); edema and redness of mucosal tissue in the area of CA joints. In the mucosal tissue of vocal folds edema and widening of capillary vessels. Lack of full phonetic closure. Perceptive evaluation of voice G2R1B0A0S0. $F_0$163 Hz, Jitter 1,09%, Shimmer 9,47%



Ryc. 2. Pacjentka lat 46, RZS od 15 lat. Stopień zaawansowania choroby III, stopień funkcjonalny dla kończyn górnych i dolnych II, RZS aktywny. Obraz krtani podczas oddychania (A) i fonacji (B); obrzęk i zaczerwienienie błony śluzowej w okolicy stawów pierścienno-nalewkowych. Na błonie śluzowej fałdów głosowych wynaczynienia oraz obustronnie guzki na ich górnej powierzchni. Brak pełnego zwarcia fonacyjnego. Głos w ocenie percepcyjnej G1R1B0A0S0. F_0 220 Hz, Jitter 2,77%, Shimmer 12,53%

Fig. 2. A female patient, age 46, rheumatoid arthritis (RA) for 15 years. Stage of disease III, functional state for upper and lower limbs II, RA active. The image of larynx during breathing (A) and phonation (B); edema and redness of mucosal tissue in the area of CA joints. In the mucosal tissue of vocal folds extravasation and bilateral nodules in their upper surface. Lack of full phonetic closure. Perceptive evaluation of voice G1R1B0A0S0. F_0 220 Hz, Jitter 2,77%, Shimmer 12,53%

Dla oceny stopnia nasilenia zmian degeneracyjnych stawów pierścienno-nalewkowych u pacjentki z obustronnym unieruchomieniem fałdów głosowych wykonano TK krtani. W badaniu tym nie stwierdzono nadżerek w stawach pierścienno-nalewkowych. Stwierdzono jedynie obustronny brak ruchomości fałdów głosowych podczas oddychania. Celem ustalenia patogenezy unieruchomienia fałdów głosowych wykonano EMG mięśni wewnętrznych krtani, które wykazało obustronnie prawidłowy zapis bioelektryczny z mięśni tarczowo-nalewkowych w czasie wysiłku, a w spoczynku nie stwierdzono czynności denerwacyjnej i innych form patologicznej czynności spoczynkowej. Tym samym wykazano, że przyczyną unieruchomienia fałdów głosowych były zmiany degeneracyjne w stawach pierścienno-nalewkowych.

Na podstawie analizy parametrów akustycznych oznaczonych dla wyrazu zainteresowanie [zaintereovaŋe] w głosach badanych z grupy kontrolnej wyznaczono zakresy wartości prawidłowych jako wartość średnią +/- 2 odchylenia standardowego (SD). Parametry wyznaczone

T a b e l a 1. **Wyniki analizy statystycznej**

T a b l e 1. **Results of statistical analysis**

Korelacja rang Spearmana pomiędzy: Speerman's range correlation between:	Współczynnik prawdopodobieństwa p Probability rate p	Współczynnik korelacji r Correlation rate r
obrzękiem i zaczerwienieniem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno-nalewkowych a aktywnością RZS edema and redness of mucosal tissue in the area of crico – arytenoid (CA) joints and RA activity	0,03703	0,24
obrzękiem i zaczerwienieniem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno-nalewkowych a liczbą obrzękniętych stawów obwodowych edema and redness of mucosal tissue in the area of CA joints and a number of swollen peripheral joints	0,00385	0,33
obrzękiem i/lub zaczerwienieniem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno--nalewkowych a aktywnością RZS edema and redness of mucosal tissue in the area of CA joints and RA activity	0,03731	0,24
obrzękiem i/lub zaczerwienieniem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno--nalewkowych a liczbą obrzękniętych stawów obwodowych edema and/or redness of mucosal tissue in the area of CA joints and a number of swollen peripheral joints	0,00464	0,32
występowaniem uczucia pełności w gardle a obrzękiem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno-nalewkowych foreign body sensation in the throat and edema of mucosal tissue in the area of CA joints	0,00113	0,37
występowaniem uczucia pełności w gardle a zaczerwienieniem błony śluzowej okolicy stawów pierścienno-nalewkowych foreign body sensation in the throat and redness of mucosal tissue in the area of CA joints	0,00907	0,30

T a b e l a 2. **Wartości wybranych parametrów fonetyczno-akustycznych z wyrazu [zainteresovaŋe] u chorych na RZS**

T a b l e 2. **Values of selected phonetic-acoustic parameters assigned from the word [zainteresovaŋe] in patients with RA**

Parametry Parameters		F_0 (Hz)	Jitter (%)	RAP (%)	PPQ (%)	Schimmer (%)	APQ (%)
Średnia Average	kobiety / females	186,7	1,42	1,25	1,53	10,58	11,51
	mężczyźni / males	133,7	1,69	1,06	1,40	14,90	16,93
Minimum Minimum	kobiety / females	80,0	0,40	0,16	0,21	2,67	2,67
	mężczyźni / males	88,0	0,59	0,24	0,29	3,87	4,80
Maksimum Maximum	kobiety / females	290,7	7,25	12,32	15,89	39,07	33,00
	mężczyźni / males	226,7	3,47	2,05	3,04	39,33	32,00
SD	kobiety / females	39,4	1,19	2,13	2,54	6,49	6,96
	mężczyźni / males	36,3	0,83	0,50	0,77	11,09	9,79

na podstawie badań fonetyczno-akustycznych podzielono na 3 grupy, tj. związane: a) z częstotliwością podstawową i jej wahaniami (F_0, Jitter, RAP i PPQ), b) z amplitudą sygnału akustycznego i jej wahaniami (Shimmer, APQ) i c) z rozkładem składowych harmonicznych, nieharmonicznych oraz subharmonicznych (HPQ, HPQH, U2H, U2HL, S2H, NHR). W ocenie parametrów akustycznych wyznaczonych dla wyrazu zainteresowanie [zainteresovaŋe] w głosach chorych na RZS wykazano ich statycznie istotne podwyższenie w porównaniu do wartości parametrów wyznaczonych dla osób zdrowych (grupa kontrolna).

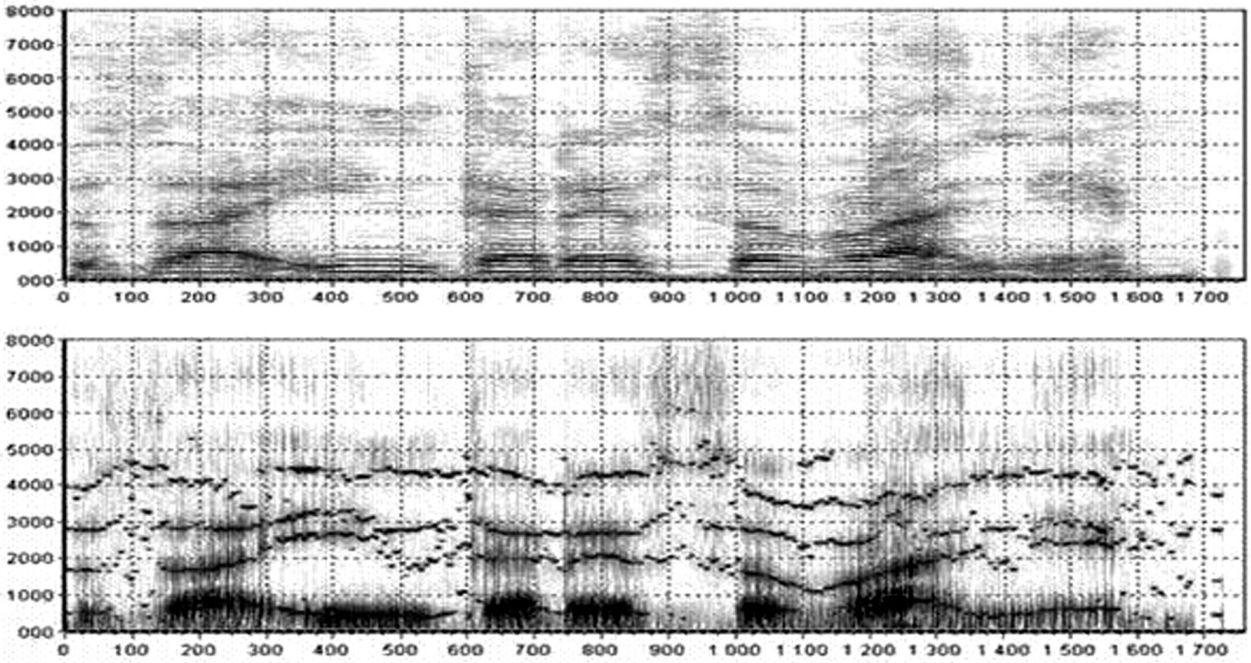
W tabeli 2 zestawiono uzyskane wartości wybranych parametrów fonetyczno-akustycznych.

Wartości F_0 w głosach kobiet chorych na RZS obwodowych z zajęciem struktur krtani było obniżone, jednak nie utrudniało to identyfikacji płci. W głosach mężczyzn F_0 oscylowało w granicach wartości występujących w fonacji fizjologicznej. U kobiet wykazano istotne zależności pomiędzy liczbą bolesnych stawów obwodowych a wartościami Jittera ($p = 0,29$, $r = 0,02859$), RAP ($p = 0,27$, $r = 0,04342$), PPQ ($p = 0,32$, $r = 0,01643$) i Shimmera ($r = 0,29$, $p = 0,03197$). U mężczyzn trendy w tym zakresie były podobne, niemniej jednak duży rozrzut wartości oraz mała liczebność w badanej grupie ($n = 15$) uniemożliwiły wykazanie istotności statystycznej badanych parametrów.

Przykład typowego spektrogramu wąsko- i szerokowstęgowego wyrazu zainteresowanie [zainteresovaŋe] zilustrowano na rycinie 3.

Istotnym elementem w procesie komunikatywnym przy użyciu mowy jest jej element muzyczny. U badanych chorych był on zawężony do pół oktawy. Korelację rang Spearmana pomiędzy wartościami F_0 wyznaczonymi ze zdań a parametrami charakteryzującymi RZS obwodowych zestawiono w tabeli 3.

Korelację pomiędzy aktywnością RZS obwodowych a oznaczonymi wartościami parametrów fonetyczno-aku-



Ryc. 3. Pacjentka lat 64, RZS od 5 lat, stopień zaawansowania schorzenia III, stopień upośledzenia funkcji kończyn górnych i dolnych II, RZS aktywny, obrzęki i bolesność 6 stawów. Głos w ocenie percepcyjnej G2R1B0A0S0. Spektorogramy wyrazu zainteresowanie [zainteresovaŋe]: A – wąskowstęgowy (składowe harmoniczne dobrze zaznaczone do 3000 Hz); B – szerokowstęgowy, charakter źródła pobudzenia periodyczno-szumowy ze składową szumu w całym zakresie sygnału akustycznego analizowanego wyrazu. Dobrze zaznaczone cztery pierwsze formanty (oznaczone kropkami) F_1, F_2, F_3, F_4, jednakże F_3, F_4 są „rozmyte" przez składową szumu. Częstotliwość struktury formatowej samogłosek i ich ugięcia podczas wypowiedzi w granicach wartości prawidłowych

Fig. 3. A female patient, age 64, RA for 5 years, stage of disease III, functional state for upper limbs and lower II, RA active, edema and painfulness of 6 joints. Perceptive evaluation of voice G2R1B0A0S0. Spectrograms of the word [zainteresovaŋe]: A – the narrowband (harmonic components clearly marked up to 3000 Hz); B – the broadband spectrogram (the character of the source stimulation periodical-noisy with the component of noise in the whole range of acoustic signal). Clearly marked four first formants (marked with dots) F_1, F_2, F_3, F_4, although F_3, F_4 are blurred by component of noise. The frequency of vowels format structure and their bending during phonation within proper limits

T a b e l a 3. **Korelacja rang Spearmana pomiędzy wartościami F_0 wyznaczonymi ze zdań a aktywnością reumatoidalnego zapalenia stawów obwodowych**

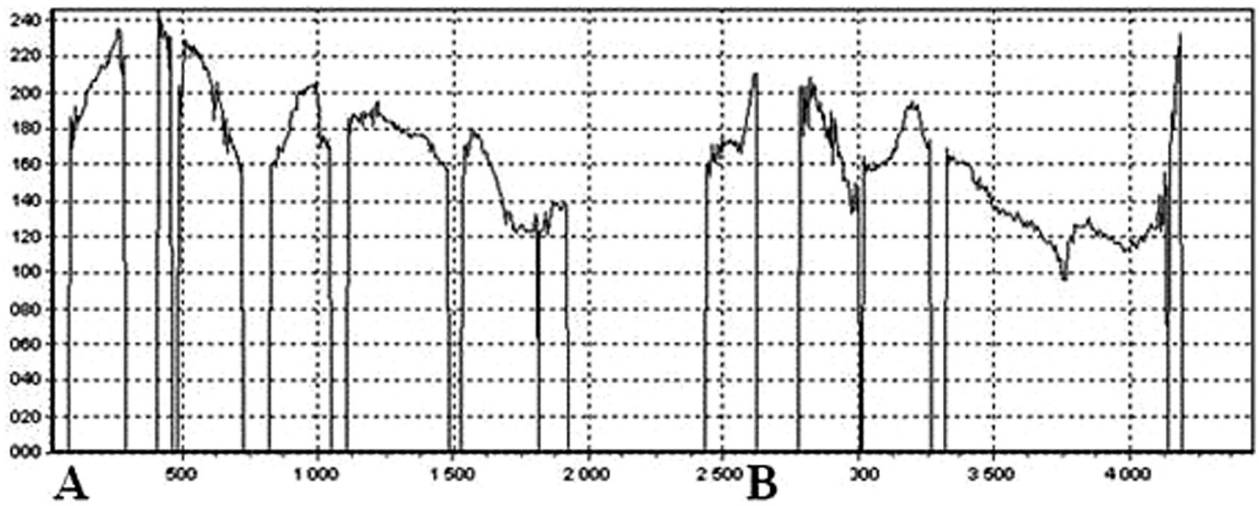
T a b l e 3. **Spearman rang correlation between F_0 values assigned from sentences and activity of rheumatoid arthritis**

Korelacja rang Spearmana (dla parametrów F_0 wyznaczonych ze zdań) pomiędzy: Spearman rang correlation (for F_0 parameters assigned from sentences) between:	Współczynnik prawdopodobieństwa p Probability rate	Współczynnik korelacji r Correlation rate
aktywnością choroby a obniżeniem F_0 max disease activity and decreasing of F_0 max	0,02894	-0,30
aktywnością choroby a zmniejszeniem zakresu F_0 disease activity and decreasing of range of F_0	0,03485	-0,29
liczbą obrzękniętych stawów obwodowych a obniżeniem średniej wartości F_0 the number of swolen peripheral joints and decreasing of average value of F_0	0,02178	-0,31
liczbą bolesnych stawów obwodowych a obniżeniem średniej wartości F_0 the number of painful peripheral joints and decreasing of average value of F_0	0,03402	-0,29
liczbą bolesnych stawów obwodowych a obniżeniem maksymalnej wartości F_0 the number of painful peripheral joints and decreasing of maximum value of F_0	0,00645	-0,37
liczbą bolesnych stawów obwodowych a zmniejszeniem zakresu F_0 the number of painful peripheral joints and decreasing of range of F_0	0,01749	-0,32

stycznych stwierdzono tylko w głosach kobiet. U mężczyzn z RZS stwierdzono większy rozrzut tego parametru. Zmiany F_0 podczas wypowiadania zdania „jutro będzie niedziela" [jutro bedʑe ɲedʑela] w formie twierdzącej i pytającej zilustrowano na rycinie 4.

Wyniki badań własnych wskazały na możliwość zajęcia reumatoidalnym procesem zapalnym struktur krtani bezpośrednio (fałdy głosowe) lub pośrednio (mięśnie, stawy pierścienno-nalewkowe) generujących dźwięk podstawowy. Należy podkreślić, że w dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono prac badawczych dotyczących zarówno percepcyjnej, jak i fonetyczno-akustycznej oceny głosu i mowy chorych z reumatoidalnym stanem zapalnym struktur krtani.

Na podstawie badań histopatologicznych stawów pierścienno-nalewkowych pobranych od osób chorujących za życia na RZS (n = 2) wykazano obecność nacieków za-



Ryc. 4. Przebieg F_0 podczas wypowiadania zdania „jutro będzie niedziela" [jutro bedʒe ɲedʒela] w formie twierdzącej i pytającej przez tę samą pacjentkę, co na rycinie 3. A – zdanie wypowiadane w formie twierdzącej (F_0 min – 120 Hz, max – 242 Hz). Zakres głosu w skali muzycznej 12 półtonów (H – h); B – zdanie wypowiadane w formie pytającej (F_0 min – 100 Hz, max – 226 Hz) element muzyczny dość dobrze zaznaczony; zakres w skali muzycznej 12 półtonów (A – a)

Fig. 4. F_0 course during phonation of the sentence "jutro będzie niedziela" [jutro bedʒe ɲedʒela] as a statement and a question by the same patient as in the figure 3. A – statement (F_0 min – 120 Hz, max – 242 Hz). The range of the voice in the music scale of 12 halftones (H – h); B – question (F_0 min – 100 Hz, max – 226 Hz) musical element clearly marked. The range of the voice in the music scale of 12 halftones (A – a)

palnych w błonie maziowej oraz zaniki mięśni okołostawowych średniego i znacznego stopnia. Nie stwierdzono natomiast zmian degeneracyjnych w stawach pierścienno-nalewkowych związanych z wiekiem w preparatach pobranych od osób (n = 27) nieobciążonych chorobami stawów, zmarłych w okresie noworodkowym i w wieku 21–84 lat. W preparatach tych stwierdzono natomiast: a) rozplem tkani łącznej w mięśniach przylegających do stawu pierścienno-nalewkowego (n = 3) u mężczyzn w wieku 21 i 84 lat oraz u kobiety 76-letniej, b) zaniki mięśni okołostawowych (n = 4) u mężczyzny 60- i 80-letniego i kobiety 54- i 76-letniej. Zmiany te mogą tłumaczyć zmiany głosu (m.in. podwyższanie częstotliwości tonu krtaniowego u mężczyzn, jej obniżenie u kobiet, barwy głosu i jego męczliwości) związane z wiekiem.

Dyskusja

W codziennej praktyce laryngologicznej i foniatrycznej reumatoidalne zapalenie krtani (tkanek miękkich, stawu/-ów) jest rzadko uwzględniane w diagnostyce różnicowej odchyleń w zakresie jej funkcji oddechowej i fonacyjnej. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że przy dużym nasileniu bólu ze strony stawów obwodowych chorzy na RZS krtani z reguły nie zwracają uwagi na dolegliwości ze strony gardła i krtani, które są dla nich mniej uciążliwe niż bóle stawów obwodowych [21]. Na podstawie badania podmiotowego stwierdzono, że najczęstszą dolegliwością zgłaszaną przez badanych chorych na RZS krtani było uczucie pełności w gardle (51%) oraz chrypka (47%). Dane te są zbliżone do uzyskanych przez innych autorów, m.in. *Lawry'ego i wsp.* [22], w materiale których (n = 45) częstość bólów gardła wynosiła 49%, chrypki 44%, a uczucia napięcia w gardle 31%. Zgłaszane przez chorych na RZS skargi na bóle gardła, uczucie ciała obcego w gardle i chrypkę można tłumaczyć zmianami morfologicznymi (obrzękiem, stanem zapalnym błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe w obrębie ich torebki) [23] lub tzw. parestezjami, które są charakterystyczne dla osób z zaburzeniami funkcji fonacyjnej krtani [24]. W badaniu wideolaryngoskopowym zaczerwienienie i/lub obrzęk błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe (typowe dla stanu zapalnego) stwierdzono u 45% badanych, a jednoczesne występowanie tych zmian u 23%. Wykazano, że zmiany te korelowały w sposób istotny z aktywnym procesem RZS stawów obwodowych. Wyniki w tym zakresie uzyskane przez innych autorów są zróżnicowane. Według *Lawry'ego i wsp.* [22], w badaniu laryngoskopowym przeprowadzonym u 45 chorych na RZS, nieprawidłowy obraz wskazujący na stan zapalny błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe występował u 52% chorych. Stwierdzono również, że u pacjentów zgłaszających skargi na uczucie pełności w gardle częściej występowały zmiany zapalne w krtani, głównie w okolicy stawów pierścienno-nalewkowych oraz chrypka. Skargi te i zmiany zapalne korelowały również z aktywnością choroby w stawach obwodowych. Powyższe przemawia za tym, że w przypadku zaostrzenia RZS obwodowych należy się liczyć z możliwością zajęcia przez ten proces zapalny struktur krtani, z typowymi wyżej opisanymi dolegliwościami. Według *Montgomery'ego* [23] kilka ostrych epizodów RZS krtani prowadzić może do zmian morfologicznych w stawie/-ach pierścienno-nalewkowych z następowym ograniczeniem lub unieruchomieniem fałdu/-ów głosowych. Obustronne unieruchomienie

w stawach pierścienno-nalewkowych oraz następowe zwężenie szpary głośni jest poważnym następstwem ich stanu zapalnego, które to powikłanie może być przyczyną ostrej duszności krtaniowej i konieczne jest wówczas wykonanie tracheotomii w trybie pilnym [3, 21]. U chorych w III i IV stopniem zaawansowania choroby wykonanie tracheotomii i związana z tym konieczność systematycznej pielęgnacji jest dodatkowym czynnikiem zwiększającym ich kalectwo oraz uzależnienie od otoczenia.

Uzyskane wyniki badań potwierdzają fakt, że w przebiegu RZS obwodowych może dojść do stanu zapalnego krtani lub struktur ją otaczających. Stwierdzono istotną zależność pomiędzy stopniem nasilenia chrypki oraz głosem szorstkim a stopniem zaawansowania RZS obwodowych. U chorych z RZS obwodowych ze stopniem zaawansowania III i IV [14], istotnie częściej występowała chrypka o miernym i znacznym stopniu nasilenia. Stwierdzona w badaniach własnych dodatnia korelacja pomiędzy stopniem nasilenia chrypki a stopniem zaawansowania RZS obwodowych może wynikać z występowania nieodwracalnych zmian degeneracyjnych obejmujących zarówno stawy pierścienno-nalewkowe [21, 25], jak również drobne naczynia i nerwy oraz mięśnie wewnętrzne krtani [5, 13]. Odchylenia w zakresie percepcji głosu potwierdziła analiza fonetyczno-akustyczna, w której stwierdzono obniżenie F_0 w głosach kobiet chorych na RZS oraz podwyższenie parametrów Jittera (%) i Schimmera (%). W analizie zależności wymienionych parametrów fonetyczno-akustycznych głosu i mowy od cech charakteryzujących RZS najwięcej zależności wykazano dla aktywności choroby oraz jej agresywności wyrażonej liczbą bolesnych i obrzękniętych stawów obwodowych. Porównanie wyników analizy fonetyczno-akustycznej z danymi uzyskanymi przez innych autorów jest utrudnione. W dostępnym piśmiennictwie znaleziono bowiem tylko jedną pracę, gdzie opisano 3 kobiety chorujące na RZS obwodowych z zajęciem tym procesem krtani, u których wykonano analizę fonetyczno-akustyczną sygnału akustycznego głosu i mowy [25]. Dysfonia u chorych badanych przez *Wojnowskiego i wsp.* spowodowana była guzkami na błonie śluzowej fałdów głosowych, zgrubieniem błony śluzowej fałdów głosowych typu pnia bambusowego (*bamboo node*) oraz zmianami zapalnymi w obrębie stawów pierścienno-nalewkowych. Uzyskane wyniki analizy fonetyczno-akustycznej są porównywalne [25] z wynikami podanymi w niniejszej pracy.

W przebiegu RZS obwodowych może dochodzić do zajęcia przez reumatoidalny proces zapalny struktur krtani i następowych zmian morfologiczno-funkcjonalnych. Wykazano, że zmiany morfologiczne prowadzą z reguły do dysfonii hipokinetycznej oraz sporadycznie do pełnego unieruchomienia fałdu/-ów głosowych. W analizowanym materiale pełne unieruchomienie w stawach pierścienno-nalewkowych stwierdzono u 2 badanych pacjentów, a u 1 jednostronne ograniczenie ruchomości w stawie pierścienno-nalewkowym. Wykazano, że zmiany morfologiczno-funkcjonalne (stany zapalne, zaburzenia funkcji fonacyjnej i oddechowej w krtani) mają związek przede wszystkim z aktywnością zapalną stawów obwodowych oraz agresywnością przebiegu schorzenia. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki badań foniatrycznych i fonetyczno-akustycznych wymagają jednak dalszych badań. Ta sugestia wynika z faktu braku podstaw do oceny wpływu stosowanego w RZS leczenia na zaburzenia funkcji fonacyjnej krtani. W pracy podkreślono konieczność wykonywania badań laryngologicznych i (o ile możliwe) foniatrycznych u chorych z zaostrzeniem schorzenia podstawowego, któremu towarzyszą uczucie pełności w gardle oraz chrypka, zgłaszane przez chorych. Podkreślono również, że w przebiegu (zwłaszcza agresywnym) RZS z zajęciem stawów obwodowych należy liczyć się z zajęciem reumatoidalnym procesem zapalnym struktur krtani, które bezpośrednio lub pośrednio biorą udział w generowaniu tonu podstawowego i następowych zaburzeń funkcji fonacyjnej. Pomimo wykonania interdyscyplinarnych badań u stosunkowo dużej liczby chorych na RZS, uzyskane wyniki autorka niniejszej dysertacji traktuje jako „mały krok" w ustaleniu patogenezy RZS krtani i zaburzeń jej funkcji fonacyjnej. Dlatego też wydaje się uzasadniona sugestia obligatoryjnej współpracy reumatologa z laryngologiem i foniatrą nie tylko w badaniach naukowych, ale przede wszystkim w codziennej praktyce lekarskiej.

Wnioski

1. W RZS obwodowych może dochodzić do zmian morfologicznych w obrębie krtani, które manifestują się obrzękiem i/lub zaczerwienieniem błony śluzowej pokrywającej stawy pierścienno-nalewkowe oraz u pojedynczych chorych zmianami degeneracyjnymi w stawach pierścienno-nalewkowych i ich unieruchomieniem.
2. W analizowanym materiale chorych na RZS obwodowych reumatoidalny proces zapalny w krtani stwierdzono prawie u połowy badanych (49%) i występował on częściej u pacjentów z aktywnym procesem w stawach obwodowych.
3. Skargi chorego na RZS obwodowych na m.in. uczucie pełności w gardle oraz chrypkę (szczególnie w okresie zaostrzenia choroby) mogą wskazywać na zajęcie procesem zapalnym struktur krtani.
4. Następstwem reumatoidalnego stanu zapalnego struktur krtani jest najczęściej dysfonia hipokinetyczna, którą potwierdzono subiektywną oceną percepcyjną głosu w skali GRBAS.
5. Wykazano, że analiza fonetyczno-akustyczna głosu i mowy u chorych na RZS z jednoczesnym zajęciem tym procesem struktur krtani umożliwia obiektywne wykazanie stopnia dysfunkcji fonacyjnej krtani.
6. Ocena preparatów histopatologicznych stawów pierścienno-nalewkowych pobranych od osób, które za życia nie chorowały na RZS, wykazała, że nie zachodzą w nich

zmiany degeneracyjne związane z wiekiem; uzasadnia to sugestię, iż w przypadku zajęcia stawów pierścienno-nalewkowych u chorych na RZS, ich unieruchomienie jest głównie następstwem procesu zapalnego.

7. Z uwagi na niewyjaśnioną w pełni i niejednoznaczną patogenezę zaburzeń funkcji fonacyjnej krtani w przebiegu RZS wydaje się uzasadniona sugestia obligatoryjnej współpracy reumatologa z laryngologiem i foniatrą nie tylko w badaniach naukowych, ale przede wszystkim w codziennej praktyce lekarskiej.

Piśmiennictwo

1. *Mackiewicz S., Hrycaj P.*: Reumatoidalne zapalenie stawów. In: Reumatologia. Eds: S. Mackiewicz, I. Zimmerman-Górska. PZWL, Warszawa 1995, 94.
2. *Bienenstock H., Ehrich C.E., Freyberg R.H.*: Rheumatoid arthritis of the cricoarytenoid joint: a clinicopatologic study. Arthritis Rheum. 1963, 6, 48.
3. *Bolten W.*: Das Cricoarytenoid – Gelenk bei der chronischen Polyarthritis. Z. Rheumatol. 1991, 50, 1.
4. *Bridger M.W.M., Jahn A.F., Nostrand A.W.P.*: Laryngeal rheumatoid arthritis. Laryngoscope, 1980, 90, 296.
5. *Ferdynus-Chromy J.*: Obraz kliniczny i morfologiczny stawów pierścienno-nalewkowych w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów. Otolaryngol. Pol. 1978, 32 (1), 72.
6. *Ferdynus-Chromy J., Wagner T.*: Badania porównawcze błon maziowych stawów pierścienno-nalewkowych i kolanowych w reumatoidalnym zapalaniu stawów. Reumatologia, 1977, 25 (1), 13.
7. *Gatland D.J., Keene M.H., Brookes D.*: Cricoid necrosis in laryngeal rheumatoid arthritis. J. Laryngol. Otol. 1988, 102, 271.
8. *Gresham G.A., Kellaway T.D.*: Rheumatoid disease in the larynx and lung. Ann. Rheum. Dis. 1958, 17, 286.
9. *Grossman A., Martin J.R., Root H.S.*: Rheumatoid arthritis of the arythenoid joint. Laryngoscope, 1961, 71, 530.
10. *Montgomery W.W., Goodman M.L.*: Rheumatoid cricoarytenoid arthritis complicated by upper esophageal ulcerations. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1980, 89, 6.
11. *Pearson J.E.G.*: Rheumatoid arthritis of the larynx. BMJ, 1957, 4, 1047.
12. *Polisar I.A.*: The cricoarytenoid joint. A diarthrodal articulation subject to rheumatoid arthritic involvement. Laryngoscope, 1959, 69, 1129.
13. *Wolman L., Darke C.S., Young A.*: The Larynx in rheumatoid arthritis. J. Laryngol. Otol. 1965, 79, 403.
14. *Steinbrocker O., Traeger G.H., Batterman R.C.*: Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. J. Am. Med. Assoc. 1949, 140, 659.
15. *Hirano M.*: Objective evaluation of the human voice: clinical aspects. Folia Phoniatr. 1989, 41, 89.
16. *Dejonkere P.H., Bradley P., Clemente P., Cornut G., Crevier-Buchman L., Friedrich G. et al.*: A basic protocol for functional assessment of voice pathology for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2001, 258 (2), 77.
17. *Wiskirska-Woźnica B.*: Metodyka badań. Ocena percepcyjna głosu. In: Kompleksowa ocena głosu w schorzeniach organicznych i czynnościowych krtani. Akad. Med. w Poznaniu, Poznań 2002, 27.
18. *Łobacz P., Tarnowska C.*: Phonetic evaluation of alaryngeal speech. Speech Anal. Synth. 1981, 5, 185 (Pol. Acad. of Sciences, Inst. of Fundamental Technological Researsch. Ed. W. Jassem).
19. *Niebudek-Bogusz E., Fisher M., Kotyło P., Just M., Śliwińska-Kowalska M.*: Ocena parametrów analizy akustycznej głosu u zdrowych kobiet. Otorynolaryngologia, 2004, 3 (1), 33.
20. *Świdziński P.*: Przydatność analizy akustycznej w diagnostyce zaburzeń głosu. Akad. Med. w Poznaniu, Poznań 1998, 34.
21. *Tarnowska C., Amernik K., Matyja G., Brzosko I., Grzelec H., Burak M.*: Unieruchomienie w stawach pierścienno-nalewkowych w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów – doniesienie wstępne. Otolaryngol. Pol. 2004, 58 (4), 843.
22. *Lawry G.V., Finerman M.L., Hanafee W.N., Mancuso A.A., Fan P.T., Bluestone R.*: Laryngeal involvement in rheumatoid arthritis. A clinical, laryngoscopic and computerized tomographic study. Arthritis Rheum. 1984, 27, 873.
23. *Montgomery W.W.*: Pathology of cricoarythenoid joint. Laryngoscope, 1961, 71, 530.
24. *Pruszewicz A.*: Zawodowe zaburzenia głosu. In: Foniatria kliniczna. Ed. A. Pruszewicz. PZWL, Warszawa 1992, 205.
25. *Wojnowski W., Karlik M., Wiskirska-Woźnica B., Walczak M.*: Zaburzenia głosu w reumatoidalnym zapaleniu stawów. Otolaryngol. Pol. 2005, 59, 603.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 66–73

TERESA MIKOŁAJCZAK, GRAŻYNA WILK, ELŻBIETA GAWRYCH[1]

BADANIE MINERALIZACJI PRZESZCZEPU KOSTNEGO U PACJENTÓW Z ROZSZCZEPAMI WYROSTKA ZĘBODOŁOWEGO ZA POMOCĄ RADIOGRAFII CYFROWEJ

ASSESSMENT OF BONE GRAFTING MINERALIZATION IN PATIENTS WITH ALVEOLAR CLEFTS USING DIGITAL RADIOGRAPHY

Katedra i Zakład Radiologii Ogólnej i Stomatologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Grażyna Wilk*

[1] Katedra i Klinika Chirurgii Dziecięcej i Onkologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Irena Latawiec-Mazurkiewicz*

Summary

Introduction: The objective of the work was to assess the suitability of digital radiography with the option of tomosynthesis for the purpose of mineralization of bone, grafted to the alveolar cleft fissure. Moreover the assessment of the influence of the patients age on the operation date on the transplanted bone mineralization degree was carried out. Furthermore, an attempt to compare the density of the transplanted bone to the density of the bone on the opposite side was taken on the basis of pantomographs. Additionally, the level of oral cavity hygiene and its influence on mineralization of the bone transplant were discussed.

Material and methods: 27 patients with complete cleft lip and palate, who underwent operation of autogenic bone graft to alveolar process were investigated. During clinical examination, information about the patients age on their operation date were collected, and DMF and OHI indicators were defined. Control digital intraoral X-rays of all patients aimed at the cleft area were taken. Additionally, conventional pantomographs of 18 patients for orthodontic indications were taken. Relative values of the grafted and healthy bones were defined on the basis of the intraoral and pantomographic images with the use of software Digora (Soredex).

Results: The relative density of bone grafts, whose range was established by the means of the tomosynthesis option, and which was obtained through the analysis, was 87.8 and in the healthy bone (adjacent to transplant) – 149.2. The values of relative thickness of the transplanted and healthy bones were established on the basis of pantomographs and proved to be lower than those obtained with the intraoral images. A statistical analysis of the intraoral images showed a substantial difference between the established values of the healthy and transplanted bones. In addition, the dependence between the degree of mineralization and the patients age on the day of the operation was observed. It was proven that the younger the patient was on that day, the higher the transplanted bone thickness was. Based on average values of DMF and OHI indicators, a high intensivity of caries was found in 78.3% , a good hygienic condition of the oral cavity in 78.3% and a satisfactory value in 21.7% of the cases.

Conclusions: 1. Mineralization of the bone grafts to alveolar fissure, based on relative bone thickness obtained by use of an intraoral digital X-rays, differes significantly from the healthy bone. 2. Relative density of the bone grafts is highly dependent on the patient's age on the day of the operation: the younger the patient is, the better mineralization of the bones is. 3. Digital radiography with the option of tomosynthesis is very useful for establishing the scope of the bone grafts and, indirectly, for assessment of its mineralization. 4. Pantomography is not useful for assessment of density of bone grafts of cleft patients. 5. Cleft palate patients were found to have a good hygienic level and a high intensivity of caries. 6. A lowered relative thickness of bone grafts and a higher value of DMF indicator were observed in female patients.

Key words: cleft palate – bone grafting – bone density – digital radiography.

Streszczenie

Wstęp: Przeszczepy kości do szczeliny rozszczepu wyrostka zębodołowego stanowią jeden z etapów leczenia pacjentów z wadą rozszczepową twarzy. Do ich oceny stosuje się przede wszystkim zdjęcia wykonywane techniką konwencjonalną, które pozwalają jedynie na ocenę jakości kości bez jej oceny ilościowej. Takie możliwości stwarza radiografia cyfrowa, w związku z czym postanowiono ocenić jej przydatność do badań mineralizacji przeszczepów kości. Ponadto podjęto próbę porównania gęstości przeszczepionej kości z gęstością kości po stronie przeciwległej na podstawie zdjęć pantomograficznych oraz oceniono wpływ wieku pacjenta w dniu operacji oraz higieny jamy ustnej na stopień przeszczepionej kości.

Materiał i metody: Zbadano 27 pacjentów z całkowitym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego oraz podniebienia, którzy przeszli operację przeszczepu kości do ubytku wyrostka zębodołowego. Podczas badania klinicznego zebrano informacje odnośnie wieku chorych w dniu zabiegu oraz obliczono wskaźniki próchnica, ubytek, wypełnienie (PUW) i OHI. Pacjentom wykonano kontrolne cyfrowe zdjęcie wewnątrzustne, celowane na okolicę przeszczepu oraz konwencjonalne zdjęcie pantomograficzne. Względne wartości gęstości przeszczepionej i zdrowej kości wyznaczono za pomocą oprogramowania Digora.

Wyniki: Uzyskana na podstawie analizy zdjęć wewnątrzustnych względna gęstość przeszczepionej kości wynosi 87,8, zaś zdrowej (sąsiadującej z przeszczepem) – 149,2. Wartości względnej gęstości przeszczepionej i zdrowej kości wyznaczone na podstawie zdjęć pantomograficznych okazały się być niższe w porównaniu z wyznaczonymi na zdjęciach wewnątrzustnych. W oparciu o średnie wartości wskaźnika PUW i OHI stwierdzono wysoką intensywność próchnicy badanych pacjentów oraz dobry stan higieny jamy ustnej.

Wnioski: Stwierdzono przydatność radiografii cyfrowej do badań mineralizacji przeszczepionej kości oraz zależność stopnia mineralizacji przeszczepu od wieku chorego w dniu operacji. Wykazano również negatywny wpływ wysokiego PUW na względną gęstość kości przeszczepionej u kobiet.

H a s ł a: rozszczep podniebienia – przeszczep kości – gęstość kości – radiografia cyfrowa.

Wstęp

Rozszczep wargi i/lub podniebienia jest jedną z najczęściej występujących wad rozwojowych w populacji ludzkiej. Charakteryzuje się brakiem ciągłości anatomicznej i niedorozwojem tkanek w obrębie wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia [1].

Leczenie wady rozszczepowej twarzy jest często wieloetapowe, wieloletnie oraz wymagające udziału wielu specjalistów [2, 3]. Polega ono na stopniowym przywróceniu ciągłości anatomicznej i prawidłowej czynności rozszczepionych struktur oraz stymulowaniu harmonijnego wzrostu twarzy poprzez długotrwałą rehabilitację. Szczególnie trudne jest leczenie pacjentów dotkniętych całkowitym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia (*cleft lip palate* – CLP) ze względu na wielokierunkowość zaburzeń anatomicznych i czynnościowych [4, 5]. W celu ujednolicenia i ułatwienia prowadzenia postępowania leczniczego u tych pacjentów ustalono ramowy plan leczenia, który obejmował: leczenie ortodontyczne, chirurgiczne, laryngologiczne, foniatryczne i logopedyczne.

Jednym z etapów leczenia chirurgicznego pacjentów dotkniętych CLP jest rekonstrukcja ubytków kostnych w obrębie wyrostka zębodołowego szczęki, które pozostają pomimo przeprowadzanych wcześniej operacji. W celu ich zamknięcia wykonywane są zabiegi osteoplastyki polegające na przeszczepie kości autogennej. W zależności od okresu, w którym są one wykonywane, można je podzielić na: pierwszorzędowe (pierwotne), drugorzędowe (wtórne) i trzeciorzędowe (późne).

W ośrodku szczecińskim za standardową metodę osteoplastyki, głównie ze względu na brak hamującego wpływu na wzrost szczęki, uznano wtórne przeszczepy kości (zarówno wczesne, jak i późne) [6, 7, 8]. Zabiegi te wykonywane są w fazie uzębienia mieszanego, tj. w wieku 7–12 lat. Czas ich wykonania zależy od obecności lub braku zawiązka siekacza bocznego w sąsiedztwie szczeliny rozszczepu. Przy potwierdzonym radiologicznie wykształceniu połowy długości korzenia siekacza (ok. 6.–7. r.ż.), wykonywany jest przeszczep wczesny. Przy aplazji bocznego siekacza pod uwagę brany jest stopień wykształcenia kła. Gdy jego korzeń osiąga ½–⅔ długości, zalecany jest przeszczep późny (ok. 12. r.ż.) [9, 10]. Zabiegi przeprowadzane w tym okresie umożliwiają wyrzynanie się zębów stałych (siekacza bocznego po 7. r.ż. i kła w ok. 12. r.ż.) poprzez przeszczep, a także ortodontyczne ich przesuwanie. Dzięki nim uzyskuje się podparcie zębów sąsiadujących ze szczeliną, poprawę zarysu wyrostka zębodołowego, stabilizację łuku zębowego, zwłaszcza w rozszczepach obustronnych, a także stwarza możliwośc implantacji. Ponadto wypełnienie ubytku przeszczepem kostnym poprawia profil i symetrię twarzy poprzez podniesienie podstawy nozdrza po stronie operowanej, powoduje lepszą wymowę i umożliwia prawidłową higienę jamy ustnej [7, 11, 12]. Do wykonywania przeszczepów wykorzystywana jest najczęściej autogenna kość gąbczasta z talerza kości biodrowej, choć stosowane są również przeszczepy z żebra, piszczeli, bródki oraz kości podstawy czaszki [13].

Zabieg przeszczepu kości do szczeliny wyrostka zębodołowego szczęki przebiega dwuetapowo i polega na pobraniu płata okostnej o powierzchni ok. 2 cm^2 oraz 5–6 cm^3 wiórów kości gąbczastej z talerza kości biodrowej. W drugim etapie operacji obnaża się krawędzie kostne szczeliny, odtwarza dno ubytku poprzez zszycie błony śluzowej od strony podniebiennej. Ubytek wypełnia się szczelnie wiórami kości gąbczastej, modelując kształt wyrostka zębodołowego i pokrywa pobranym płatem okostnej, a następnie błoną śluzową

przedsionka wargi górnej. Dzięki połączeniu przeszczepu kości gąbczastej z przeszczepem opłata okostnej uzyskuje się szybszą rewaskularyzację i nowotworzenie przeszczepionej kości, a ponadto stwarza się dodatkowe zabezpieczenie wszczepu przed zakażeniem [6, 7]. Początkowo wszczepiony fragment kości ulega resorpcji. W obrazie radiologicznym widoczna jest wówczas osteoliza, co utrudnia rentgenowską ocenę przeszczepu oraz różnicowanie pomiędzy jego fizjologiczną resorpcją a odrzuceniem [14].

Do oceny wyników przyjęcia się przeszczepionej kości niezbędne jest przeprowadzanie badań radiologicznych. W tym celu najczęściej stosowane są konwencjonalne zdjęcia rentgenowskie, a wśród nich zdjęcia wewnątrzustne (zębowe i zgryzowe), pantomograficzne oraz cefalometryczne. Główną zaletą zdjęć konewncjonalnych jest krótki czas potrzebny do ich uzyskania, stosunkowo niewielka dawka promieniowa oraz łatwy dostęp [7, 15, 16, 17]. Rozwój metod diagnostyki rentgenowskiej doprowadził do powstania radiografii cyfrowej, dzięki której możliwe stało się wykonywanie większej liczby zdjęć przy wykorzystaniu minimalnej dawki promieniowania rentgenowskiego [18, 19]. Dla potrzeb stomatologii opracowano wiele różnych systemów obrazowania produkowanych przez kilka firm. Każdy z nich składa się z tych samych elementów: generatora promieniowania rentgenowskiego, czujnika rejestrującego oraz przetwarzającego obraz, komputera i drukarki [18]. Źródło promieniowania stanowią aparaty rentgenowskie wyposażone w generatory o bezpiecznych parametrach, dzięki czemu wyeliminowana zostaje duża część fotonów promieniowania miękkiego, nieprzydatnego w diagnostyce, co umożliwia zmniejszenie czasu naświetlania nawet do 0,02 sekundy [20]. Do odbioru i przetwarzania promieniowania w systemach cyfrowych zastosowano dwie różne koncepcje. Jedna z nich wykorzystuje półprzewodnik krzemowy o sprzężeniu ładunkowym CCD (*charge coupled device*), druga – fosfor magazynujący promieniowanie PSP [19, 21, 22]. W zależności od tego, który z detektorów zostanie użyty do uzyskania obrazu, mówi się o dwóch systemach: bezpośrednim (wykorzystującym czujnik CCD) i pośrednim (wykorzystującym czujnik PSP) [19, 21, 22, 23, 24].

Kolejnym elementem każdego systemu do radiografii cyfrowej są urządzenia umożliwiające wizualizację otrzymanego obrazu. Do tego celu służą: komputer, monitor o dużej rozdzielczości, odpowiednie oprogramowanie i drukarka [19, 25]. Prezentacja obrazów pochodzących z detektora na ekranie monitora oparta jest na matrycy pikseli. Obraz przedstawiany jest w postaci 8-bitowej, co daje 2^8, czyli 256 poziomów szarości. Każdemu z pikseli rentgenowskiego obrazu cyfrowego przyporządkowana jest zatem liczba między 0 a 255 odpowiadająca danemu poziomowi szarości, który to proporcjonalny jest do ilości pochłoniętego promieniowania rentgenowskiego. Maksymalna wartość {255} odpowiada bieli, minimalna zaś {0} czerni na ekranie monitora [19, 24, 26].

Największą zaletą radiografii cyfrowej okazała się być możliwość rozdzielenia funkcji zapisu i odtwarzania obrazu poprzez zmianę rozkładu wartości szarości. Dzięki temu możliwe stały się: regulacja jasności i kontrastu obrazu, zamiana negatyw–pozytyw, zastosowanie koloru, a także zmiana sposobu prezentacji obrazu poprzez powiększanie, pomniejszanie bądź obracanie. Radiografia cyfrowa umożliwia również dokonywanie różnego rodzaju pomiarów oraz stosuje specjalne filtry w celu np. zwiększenia ostrości obrazu [18, 20, 21, 22, 23, 27]. Szczególnie przydatną formą zastosowania koloru jest tomosynteza. Ta opcja oprogramowania polega na uwypukleniu jednym kolorem pikseli o tym samym poziomie szarości (o tej samej gęstości optycznej). Pozwala to uwidocznić i ocenić zasięg zmian patologicznych, co znajduje zastosowanie diagnostyczne we wszystkich dziedzinach stomatologii.

Bardzo istotnym narzędziem programów radiografii cyfrowej, które może zrewolucjonizować sposób diagnostyki w radiologii stomatologicznej jest funkcja pomiaru gęstości tkanek. Pozwala ona w sposób wiarygodny i obiektywny, niezależnie od percepcji osoby badającej, dokonać pomiarów radiodensytometrycznych, które polegają na pomiarze poziomu skali szarości każdego analizowanego piksela i informują jak duża część promieniowania rentgenowskiego została pochłonięta przez badany obiekt podczas projekcji. Pomiary takie są powtarzalne i mogą służyć do monitorowania postępów leczenia, bez narażania pacjenta na dodatkowe uciążliwości [28, 29, 30].

Zalety radiografii cyfrowej powodują, że staje się ona coraz bardziej popularna i powoli zastępuje konwencjonalne metody diagnostyki radiologicznej nie tylko w stomatologii [28, 29, 31]. W dostępnym piśmiennictwie polskim i zagranicznym brak jest jednak doniesień na temat jej zastosowania do oceny przeszczepów kostnych u pacjentów z rozszczepami wyrostka zębodołowego. Brak jest również publikacji o ewentualnej przydatności pantomografii do oceny gęstości przeszczepionej kości.

W związku z tym postanowiono:

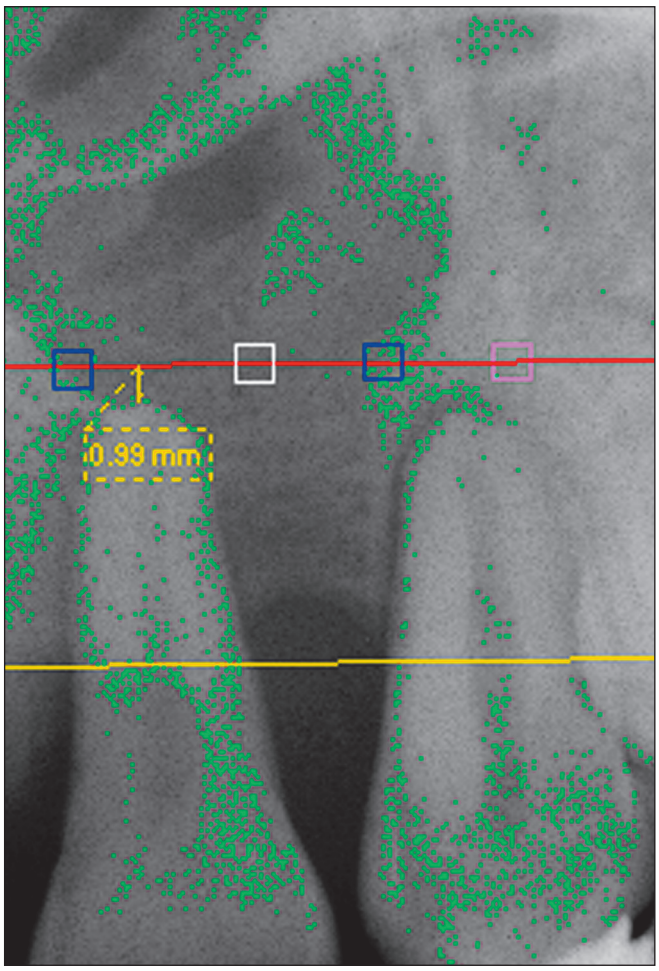
1. Ocenić mineralizację kości przeszczepionej do szczeliny rozszczepu wyrostka zębodołowego w oparciu o wartości względnej gęstości kości wyznaczonej na podstawie cyfrowego zdjęcia wewnątrzustnego.
2. Ocenić wpływ wieku pacjenta w dniu operacji na stopień mineralizacji przeszczepionej kości w oparciu o analizę wartości względnej gęstości kości wyznaczonej na podstawie cyfrowego zdjęcia wewnątrzustnego.
3. Ocenić przydatność opcji tomosyntezy do badań mineralizacji przeszczepu.
4. Ustalić czy pantomografia może być przydatna do oceny gęstości przeszczepionej kości u pacjentów z rozszczepami wyrostka zębodołowego.
5. Ocenić poziom higieny jamy ustnej oraz intensywność próchnicy pacjentów z rozszczepem wyrostka zębodołowego.
6. Ocenić związek pomiędzy stanem higieny jamy ustnej a mineralizacją przeszczepu kości u pacjentów z rozszczepem wyrostka zębodołowego.

Materiał i metody

W okresie od kwietnia 2004 r. do lutego 2006 r. w Katedrze i Zakładzie Radiologii Ogólnej i Stomatologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (PAM), w Zakładzie Stomatologii Ogólnej PAM oraz w Zakładzie Ortodoncji PAM zbadano pacjentów z całkowitym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego oraz podniebienia. U pacjentów tych w latach 1997–2005 wykonano operacje przeszczepu autogennej kości gąbczastej wraz z płatem okostnej, pobranej z talerza biodrowego do ubytku wyrostka zębodołowego w Klinice Chirurgii Dziecięcej PAM.

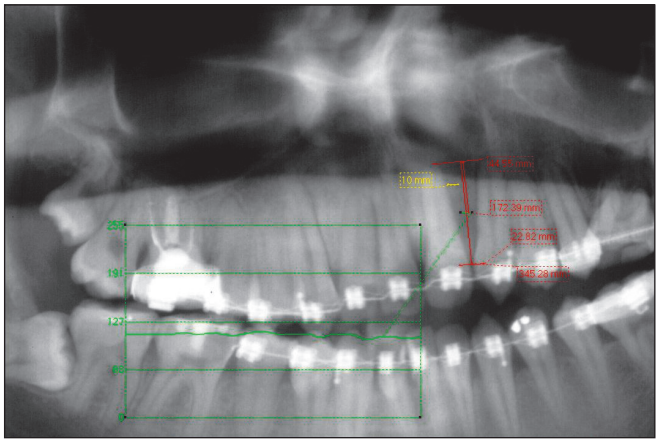
Badaną grupę stanowiło 27 chorych w wieku 12–28,5 lat, w tym 10 (37,5%) kobiet oraz 17 (62,5%) mężczyzn. Ze względu na osteolizę przeszczepionej kości, którą stwierdzono w oparciu o badanie kliniczne, oraz cyfrowe wewnątrzustne zdjęcie rentgenowskie, z badań wykluczono 4 pacjentów. Ostatecznie analizowaną grupę stanowiło 23 pacjentów, w tym 43,5% kobiet oraz 56,5% mężczyzn. Całkowity jednostronny rozszczep wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia stwierdzono u 69,6% badanych (30,4% u kobiet i 39,1% u mężczyzn), spośród których 52,2% miało rozszczep po stronie lewej, a 17,4% po stronie prawej. Całkowity obustronny rozszczep wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia miało 30,4% pacjentów (13% kobiet i 17,4% mężczyzn). W grupie 23 zbadanych chorych wykonano 25 operacji przeszczepów kości do ubytku wyrostka zębodołowego.

Wszystkim pacjentom wykonano badanie stomatologiczne, podczas którego uzyskano informacje odnośnie wieku chorych w dniu zabiegu, wyznaczono różnicę czasu, jaki upłynął pomiędzy operacją a badaniem oraz oznaczono wskaźnik próchnica, ubytek, wypełnienie (PUW) – zęby stałe, jak również uproszczony wskaźnik higieny jamy ustnej (OHI). Na podstawie tych wskaźników wyznaczono intensywność próchnicy oraz oceniono higienę jamy ustnej pacjentów. Ponadto pacjentom wykonano kontrolne zdjęcia wewnątrzustne okolicy przeszczepu. W tym celu zastosowano aparat RTG 765DC firmy Gendex, o parametrach 70 mV, 8 mA, ogniskowej 0,4 mm i czasie naświetlania 0,08 s. Do uzyskania obrazu cyfrowego użyto czujnika z wmontowaną kamerą CCD. Czujnik przetwarzał obraz analogowy na cyfrowy, a dzięki współpracy z systemem Visualix HDI generował na ekranie monitora obraz o rozdzielczości 20 pikseli/mm. Czujnik CCD o wymiarach 20 × 30 × 4,7 mm w jednorazowej folii ochronnej umieszczano w jamie ustnej pacjenta, tak jak do wykonania zdjęcia zgryzowego (czujnik znajdował się po stronie badanej szczeliny rozszczepu, powierzchnią aktywną zwrócony do podniebienia, zagryziony przez pacjenta tak, aby wystawał 1 mm spoza brzegów siecznych siekacza centralnego, bocznego i kła), tubus lampy ustawiano pod kątem 65° w pionie, a wiązkę centralną kierowano na okolicę rozszczepu. U 18 pacjentów ze wskazań ortodontycznych wykonano dodatkowo zdjęcia pantomograficzne. Do badań użyto aparatu Rotograph 230 eur firmy Villa Systemi Medicali o parametrach 85 kV, 10 mA i czasie ekspozycji 15 s, dzięki któremu uzyskiwano



Ryc. 1. Pomiary gęstości kości na zdjęciu wewnątrzustnym w obrębie 4 obszarów: na granicy mezialnej i dystalnej przeszczepu (kolor niebieski), w środku przeszczepu (kolor biały) i w miejscu zdrowej kości (kolor różowy). Kolor zielony – zasięg przeszczepu kostnego

Fig. 1. Measurements of bone density in the intraoral image limited to 4 areas: at the mesial and distal border of the graft (blue colour), in the middle of the graft (white colour), in the place of a healthy bone (pink colour). Green colour – the range of the bone grafting



Ryc. 2. Sposób wykreślenia linii pomiaru względnej gęstości przeszczepionej kości na zdjęciu pantomograficznym. Pomiar liniowy wraz z profilem gęstości zaznaczono kolorem zielonym, linie pomocnicze – żółtym i czerwonym

Fig. 2. The manner of drawing of realtive density measurment line of a grafted bone in the pantomographic image. Linear measurment and the profile of density was marked in green, supprting lines in yellow and red

obrazy konwencjonalne na filmach rentgenowskich. Podczas badań pacjentom zakładano fartuch ochronny o grubości 0,25 mm Pb w celu maksymalnego zmniejszenia szkodliwego wpływu promieniowania. Otrzymane cyfrowe zdjęcia wewnątrzustne oraz konwencjonalne pantomograficzne (po zeskanowaniu) były analizowane w systemie Digora dla Windows 2.5 Rev. 0.

Pierwszym etapem oceny zdjęć wewnątrzustnych było wyznaczenie zasięgu wszczepu kostnego w obrębie wyrostka zębodołowego szczęki. W tym celu posłużono się tomosyntezą – opcją oprogramowania umożliwiającą zaznaczanie obszarów o tej samej wartości skali szarości (gęstości optycznej) za pomocą koloru zielonego, żółtego lub niebieskiego. Kolejny etap stanowiły właściwe pomiary gęstości kości. Dokonano ich wzdłuż linii wyznaczonej w odległości 1 mm od wierzchołka korzenia zęba znajdującego się najbliżej przeszczepu oraz w obrębie czterech obszarów, wielkości 1 mm² każdy: 1 – na granicy mezialnej przeszczepu, 2 – na granicy dystalnej przeszczepu, 3 – w środku przeszczepu, 4 – w miejscu zdrowej kości sąsiadującej z przeszczepem (ryc. 1). Wynik pomiaru przedstawiany był automatycznie w formie graficznej oraz liczbowej. Na zdjęciach pantomograficznych oceniano gęstość kości w badanej warstwie po stronie przeszczepu, a następnie porównywano z gęstością kości w podobnej warstwie u tego samego pacjenta po stronie nie objętej rozszczepem. Pomiarów gęstości kości dokonywano wzdłuż linii o długości 1 cm (pomiar liniowy) – rycina 2.

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu statystycznego Statistica, stosując testy Shapiro–Wilka, t-Studenta, U Manna–Whitneya oraz obliczając współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r) lub współczynnik korelacji rang Spearmana (r_s). Dopuszczalne prawdopodobieństwo p błędu pierwszego rodzaju (poziom istotności testu) przyjęto na poziomie 0,05 (5%).

Wyniki

Wyniki badań zestawiono w tabelach 1–4. Z przeprowadzonych badań wynika, że średnie względne wartości gęstości przeszczepionej kości wyznaczone na podstawie analizy cyfrowych zdjęć wewnątrzustnych wynosiły: na granicy mezialnej przeszczepu 121,4, na granicy dystalnej przeszczepu 121,5, w środku przeszczepu 87,8, zaś w miejscu kości sąsiadującej z przeszczepem – 149,2. Otrzymane wartości względnej gęstości kości przeszczepionej oraz nieprzeszczepionej (po stronie nie objętej rozszczepem) wyznaczone na podstawie analizy zdjęć pantomograficznych wynosiły odpowiednio 79 i 121,3. Analiza statystyczna wykazała istotnie statystyczną różnicę pomiędzy wartościami względnej gęstości kości przeszczepionej i nieprzeszczepionej zarówno na zdjęciu wewnątrzustnym, jak i pantomograficznym. Ponadto badania wykazały, że wartość gęstości przeszczepionej kości koreluje ujemnie istotnie statystycznie z wiekiem pacjenta w dniu operacji (współczynnik korelacji

T a b e l a 1. **Wartości średniej względnej gęstości przeszczepionej i zdrowej kości wyznaczone na podstawie analizy cyfrowych zdjęć wewnątrzustnych wg skali szarości oprogramowania Digora**

T a b l e 1. **Mean values of the relative density of the grafted and healthy bone, detremined on the base of the analysis of digital intraoral radiography using grayscale of Digora for Windows software**

Parametry Parameters	Względna średnia gęstość kości Relative density of bone graft			
	granica mezialna mesial border	granica dystalna distal border	kość przeszczepiona grafted bone	kość zdrowa healthy bone
Wartość / Value (min.–max.)	51,1–172,2	41,6–172,1	26,6–169	85,7–183,4
Wartość średnia Mean value	121,41	121,5	87,8	149,2

T a b e l a 2. **Wartości średniej względnej gęstości przeszczepionej i zdrowej kości wyznaczone na p-odstawie analizy zeskanowanych zdjęć pantomograficznych w oprogramowaniu Digora**

T a b l e 2. **Mean values of the relative density of the grafted and healthy bone, detremined on the base of the analysis of scanned pantomographic images using grayscale of Digora for Windows software**

Parametry Parameters	Względna średnia gęstość kości Relative density of bone graft	
	kość przeszczepiona grafted bone	kość zdrowa healthy bone
Wartość / Value (min.–max.)	10,7–128,7	40,4–166,5
Wartość średnia Mean value	79	121,3

T a b e l a 3. **Wartości gęstości przeszczepionej i zdrowej kości w zależności od wieku pacjenta w dniu operacji**

T a b l e 3. **Values of the relative density of the grafted and healthy bone in realtion to the age of patients in the day of operation**

Parametry Parameters	Wiek pacjenta (lata) / Age of a patient (years)		
	10,3	15,6	19,6
Gęstość kości przeszczepionej Grafted bone density	146	77	68
Gęstość kości zdrowej Healthy bone density	183	179	174

T a b e l a 4. **Rozkład intensywności próchnicy oraz stan higieny jamy ustnej pacjentów**

T a b e l a 4. **Caries intensity and the oral cavity hygiene state in patients**

Intensywność próchnicy Caries intensity (%)		Higiena jamy usnej Oral cavity hygiene (%)	
Niska / Low (PUW / DMF: 0–2,0)	8,7	Dobra / Good (OHI: 0–1,0)	78,3
Umiarkowana Restrained (PUW / DMF: 2,1–3,9)	13,0	Dostateczna Sufficient (OHI: 1,1–2,0)	21,7
Wysoka / High (PUW / DMF: ≥ 4,0)	78,3	Zła / Poor (OHI: ≥ 2,1)	0,0

liniowej Pearsona r = -0,436; poziom istotności p < 0,03). Obliczona podczas badania klinicznego średnia wartość wskaźnika PUW wynosiła 8 (wartość najmniejsza – 1, wartość największa – 18), a średnia wartość wskaźnika OHI – 0,67 (wartość najmniejsza – 0,42; wartość największa – 1,67). Na podstawie powyższych wartości ustalono intensywność próchnicy oraz stan higieny jamy ustnej pacjentów. Niską intensywność próchnicy stwierdzono u 8,7%, umiarkowaną u 13%, wysoką u 78,3% badanych pacjentów. Dobrą higienę jamy ustnej miało 78,3%, dostateczną 21,7% chorych. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała istotny statystycznie negatywny wpływ wysokiego PUW na względną gęstość przeszczepionej kości u kobiet.

Dyskusja

Diagnostyka radiologiczna pacjentów z wadą rozszczepową twarzy jest niezbędna nie tylko do obrazowania wielkości i kształtu szczeliny rozszczepu wraz z sąsiadującymi strukturami anatomicznymi, ale również do kontrolowania poszczególnych etapów leczenia ortodontycznego oraz chirurgicznego [15, 32]. Do oceny powodzenia zabiegu przeszczepu kości w szczelinę rozszczepu wyrostka zębodołowego stosowane są najczęściej konwencjonalne zdjęcia wewnątrzustne celowane na okolicę przeszczepu, zdjęcia zgryzowe oraz pantomograficzne [15, 16, 33]. W dostępnym piśmiennictwie niewiele jest jednak doniesień na temat oceny ilościowej przeszczepów kości u pacjentów z rozszczepami w oparciu o analizę wewnątrzustnych zdjęć rentgenowskich. Dokonali jej w swoich badaniach *Sivarajasingam i wsp.*, którzy porównywali przeszczepy kostne pobrane z dwóch różnych miejsc dawczych na podstawie oceny gęstości optycznej wyznaczanej na zdjęciach wykonanych w pewnych odstępach czasu za pomocą densytometru [13]. Oceny ilościowej przeszczepionej kości dokonano również dzięki trójwymiarowym obrazom w tomografii komputerowej. Badania przeprowadzane przez wielu naukowców od 1994 r. (*Homada i wsp.*, *Van der Meij i wsp.*, *Tai i wsp.* oraz *Yin i wsp.*) udowodniły wyższość diagnostyczną tej metody nad konwencjonalnymi badaniami radiologicznymi oraz wskazały na jej przydatność do oceny nie tylko poziomu, ale również objętości przeszczepionej kości [34, 35, 36, 37, 38]. Wykazały one jednak, że zastosowanie tomografii naraża pacjenta na znacznie wyższą dawkę promieniowania rentgenowskiego w porównaniu ze zdjęciami konwencjonalnymi, a wysoki koszt, mała dostępność i stosunkowo długi czas badania ograniczają jej powszechne zastosowanie [37].

Ogromny postęp, jaki dokonał się w czasie ostatnich kilku lat w dziedzinie diagnostyki stomatologicznej, zaowocował stworzeniem w 1987 r. radiografii cyfrowej. Bardzo szybko stała się ona cennym narzędziem diagnostycznym w rękach dentystów, głównie dzięki zminimalizowaniu dawki promieniowania pochłanianej przez pacjenta podczas ekspozycji, możliwości otrzymywania w krótkim czasie (do kilku sekund) zdjęć o bardzo wysokiej jakości, archiwizacji danych oraz komputerowej obróbce otrzymanych zdjęć za pomocą licznych opcji oprogramowania [18, 19, 27]. Niezwykle cennym narzędziem analizy obrazu jest opcja pomiarów radiodensytometrycznych, dzięki którym radiografia cyfrowa przewyższa znacznie wartość diagnostyczną konwencjonalnych zdjęć rentgenowskich, znajdując szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach stomatologii, m.in. w kariologii, endodoncji, ortodoncji, implantologii [25, 29, 39, 40, 41]. W piśmiennictwie polskim i światowym odnaleźć można liczne publikacje na temat skuteczności badań radiodensytometrycznych tkanki kostnej wyrostka zębodołowego szczęki i żuchwy przeprowadzanych in vitro, polegających na analizie gęstości sztucznie wykonanych ubytków kości. Dostępne są również prace na temat oceny gęstości tkanki kostnej in vivo [24, 30, 40, 42]. Brak jest jednak doniesień na temat zastosowania tej metody do oceny przeszczepów kostnych u pacjentów z rozszczepami podniebienia. Dzięki ww. publikacjom wiadomo, że układ pikseli (poziomów szarości) na cyfrowym zdjęciu rentgenowskim zależy od zawartości minerałów w tkance kostnej, w związku z tym badanie gęstości kości pośrednio umożliwia ocenę mineralizacji kości [24].

Na podstawie badań własnych ustalono, że wyznaczona na cyfrowym zdjęciu wewnątrzustnym średnia względna gęstość przeszczepionej kości, której zasięg ustalono za pomocą opcji tomosyntezy, wynosi 87,8; zaś średnia gęstość na granicy mezialnej i dystalnej przeszczepu oraz w miejscu „zdrowej" kości (sąsiadującej z przeszczepem) odpowiednio: 121,4; 121,5 i 149,2. Zbliżone pomiary gęstości zdrowej kości wyrostka zębodołowego okolicy siekaczy centralnych górnych, u pacjentów leczonych z powodu zgryzu otwartego aparatami stałymi otrzymali *Górniak i wsp.* [39]. W ich badaniach gęstość kości wynosiła średnio 144,4 u dziewcząt i 146,7 u chłopców, co jest zbliżone do otrzymanych wyników własnych. Niższą wartość względnej gęstości kości {130,96} otrzymali *Kaczmarek i wsp.*, co może jednak wynikać z faktu, że do swych badań użyli suchego preparatu kości szczęki [43].

Wartości względnej gęstości przeszczepionej i zdrowej kości, wyznaczone na podstawie zdjęć pantomograficznych, okazały się być niższe w porównaniu z wartościami wyznaczonymi na zdjęciu wewnątrzustnym, co niewątpliwie wynika z obecności powietrza pozostającego w jamie ustnej pomimo dociskania języka do podniebienia w trakcie projekcji. Ponadto mogą być one również spowodowane błędami powstającymi podczas skanowania zdjęć, bądź błędami formatów komputerowych, na co zwracały uwagę w swoich badaniach także *Matthews-Brzozowska* i *Mikulewicz* [40]. Wyniki te są potwierdzeniem możliwości zbadania za pomocą pantomografii tylko jednej warstwy oraz nieuwzględnienia anatomicznej asymetrii kości szczęk po obu stronach twarzoczaszki. W badaniach udowodniono istotną różnicę pomiędzy gęstością kości zdrowej i przeszczepionej dla wszystkich badanych pacjentów na zdjęciach wewnątrzustnych. Pozwala to wnioskować, że pomimo prawidłowego wygojenia się przeszczepionej kości,

jej gęstość (a tym samym mineralizacja) jest niższa od gęstości zdrowej kości.

Interesującym spostrzeżeniem jest istotnie statystyczna zależność wartości gęstości przeszczepionej kości wyznaczonej na zdjęciu wewnątrzustnym od wieku chorego w dniu operacji, szczególnie wyraźna w grupie operowanych kobiet. Okazuje się, że im młodszy był pacjent w dniu zabiegu, tym wyższa była wartość gęstości przeszczepionej kości, co oznacza lepszy stopień jej mineralizacji. Nie potwierdza to wniosków opublikowanych przez *Opitz i wsp.* [33], według których wiek pacjenta w dniu operacji nie miał wpływu na wysokość przeszczepionej kości, ocenianej na konwencjonalnych zdjęciach wewnątrzustnymch. W badaniach wykazano również, że im młodszy był pacjent w dniu badania, tym większa była wartość gęstości przeszczepionej kości. Co ważne, takiej zależności nie stwierdzono przy porównaniu wartości gęstości zdrowej kości. Poziom higieny jamy ustnej pacjentów z wadą rozszczepową twarzy ma niezwykle ważne znaczenie w powodzeniu większości etapów ich leczenia. Zostało to udowodnione w licznych publikacjach naukowych, w których przed danym zabiegiem oceniano m.in. intensywność próchnicy, stan przyzębia, mikroflorę bakteryjną, a następnie porównywano je z wynikami otrzymanymi w pewnym odstępie czasu od zabiegu [44, 45, 46, 47]. Wyznaczona w badaniu klinicznym średnia wartość wskaźnika PUW wynosi 8,0 i jest wyższa od wartości PUW wyznaczonej dla 15-letnich pacjentów z całkowitym jedno- i obustronnym rozszczepem podniebienia {6,52} przez *Małkiewicz i wsp.* [48]. Warto dodać, że na wysokość wartości wskaźnika u badanych pacjentów wpłynęła głównie liczba wypełnionych zębów {W = 5,9}, natomiast w mniejszym stopniu liczba zębów z próchnicą {P = 2,13} i z ubytkami {U = 0,3}. Podobne stwierdzenie przedstawiła w swoich badaniach *Małkiewicz i wsp.* [48]. W badanej grupie wysoką intensywność próchnicy stwierdzono u 78,3% chorych (w tym u 100% zbadanych kobiet i 61,5% mężczyzn), co przewyższa znacznie wyniki badań epidemiologicznych z 2001 r. przeprowadzonych wśród młodzieży polskiej w wieku 18 lat [49]. Wyższą zapadalność na próchnicę pacjentów z wadą rozszczepową twarzy przedstawiają również w swoich publikacjach *Lucas i wsp.* oraz *Wong i wsp.* [45, 46]. Wyznaczony na podstawie analizy wartości wskaźnika OHI dobry stan higieny jamy ustnej stwierdzono u 78,3%, zaś dostateczny u 21,7% badanych. W dostępnym piśmiennictwie niewiele jest doniesień mówiących o wpływie higieny jamy ustnej pacjentów z rozszczepem podniebienia na powodzenie operacji przeszczepu kości. Jedynie *Samman i wsp.* podaje, że sukces operacji w dużej mierze zależy od przedoperacyjnego stanu zdrowia dziąseł [50].

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że wartość wskaźnika PUW była wyższa u kobiet niż u mężczyzn i mogła mieć wpływ na poziom gęstości przeszczepionej kości u kobiet. W dostępnych źródłach piśmiennictwa nie są podawane przyczyny częstszego występowania próchnicy u płci żeńskiej z rozszczepami podniebienia. Te zmiany można tłumaczyć np. innymi uwarunkowaniami hormonalnymi u dziewcząt. Nie miała ona jednak wpływu na gęstość zdrowej kości w żadnej z grup. Nie wykazano również zależności gęstości przeszczepionej i zdrowej kości od wysokości wskaźnika OHI. Być może do stwierdzenia takiej zależności konieczne byłoby wyznaczenie stanu higieny jamy ustnej pacjentów przed zabiegiem przeszczepu kości. W uzyskanej dokumentacji takich danych nie dostrzeżono.

Podsumowując, w badaniach wykazano przydatność i skuteczność diagnostyczną cyfrowych zdjęć wewnątrzustnych z wykorzystaniem opcji tomosyntezy do badania i oceny mineralizacji przeszczepów kostnych u pacjentów z rozszczepami wyrostka zębodołowego. Wyznaczono również wartości względnej gęstości przeszczepionej kości oraz wykazano jej istotną różnicę w stosunku do względnej gęstości zdrowej kości. Nie stwierdzono przydatności zdjęć pantomograficznych do oceny ilościowej przeszczepionej kości ze względu na technikę warstwową badania.

Wnioski

1. Wykazano przydatność radiografii cyfrowej wraz z opcją tomosyntezy do wyznaczania zasięgu przeszczepionej kości oraz pośrednio do oceny jej mineralizacji, jak również stwierdzono nieprzydatność pantomografii do ilościowej oceny gęstości przeszczepionej kości u pacjentów z rozszczepem wyrostka zębodołowego.
2. Mineralizacja kości przeszczepionej do szczeliny wyrostka zębodołowego, oceniona na podstawie wartości względnej gęstości kości wyznaczonej na cyfrowym zdjęciu wewnątrzustnym, różni się istotnie od kości zdrowej i w bardzo istotnym stopniu zależy od wieku pacjenta w dniu operacji.
3. Stwierdzono dobry poziom higieny jamy ustnej oraz wysoką intensywność próchnicy u pacjentów z rozszczepem wyrostka zębodołowego, a także wykazano negatywny wpływ wysokiego PUW na względną gęstość kości przeszczepionej u kobiet.

Piśmiennictwo

1. *Dudkiewicz Z.*: Rozszczep wargi i podniebienia w świetle współczesnych poglądów. Med. Wieku Rozw. 1997, 1 (4), 667–678.
2. *Małkiewicz E.*: Wielospecjalistyczne zespołowe leczenie dzieci z rozszczepem podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego. Ortoped. Szczęk. Ortod. 2002, 1, 5–9.
3. *Mikulewicz M., Matthews-Brzozowska T.*: Leczenie dzieci z rozszczepami wargi i podniebienia. Pozn. Stom. 2002, 29, 163–172.
4. *Hortis-Dzierzbicka M., Dudkiewicz Z.*: Rozszczep wargi i/lub podniebienia – aktualne poglądy na etiopatogenezę i leczenie. Nowa Pediat. 1999, 9 (5), 50–52.
5. *Kruk-Jeromin J.*: 25 lat doświadczeń w zespołowym leczeniu rozszczepów wargi i podniebienia. Przegl. Pediatr. 2001, 31 (1), 55–59.
6. *Gawrych E., Murawski E.*: Własny sposób postępowania w rozszczepach wargi i podniebienia. Pediatr. Pol. 1999, 74 (12), 1193–1196.
7. *Gawrych E.*: Zastosowanie przeszczepu kości gąbczastej i okostnej w rozszczepie podniebienia pierwotnego i wtórnego w okresie wymiany uzębienia. Ann. Acad. Med. Stetin. 1989, 30, 99–113.

8. *Murawski E., Gawrych E., Kwas A.*: Postępowanie chirurgiczne w rozszczepach obustronnych wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Pol. Przegl. Chir. 1999, 71 (22), 191–202.
9. *Newlands L.C.*: Secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients. Br. J. Oral Maxilofac. Surg. 2000, 38, 488–491.
10. *Matthews-Brzozowska T., Tomasz M.*: Rekonstrukcja wyrostka zębodołowego przeszczepem kostnym u dzieci z rozszczepem całkowitym podniebienia pierwotnego i wtórnego w trakcie leczenia ortodontycznego – doniesienie wstępne. Pediatr. Pol. 2002, 77 (11), 977–979.
11. *Szeląg J., Mikulewicz M., Matthews-Brzozowska T.*: Ocena kliniczna przeszczepów kostnych do wyrostka zębodołowego u pacjentów z rozszczepem całkowitym leczonych w Zakładzie Ortodoncji Akademii Medycznej we Wrocławiu. Dent. Med. Probl. 2003, 40 (2), 363–371.
12. *Chojnacka H., Gawrych E.*: Ocena odległych wyników leczenia wady rozszczepowej twarzy z uwzględnieniem losów życiowych operowanych pacjentów. Ann. Acad. Med. Stetin. 2007, 53, 1, 16–22.
13. *Sivarajasingam V., Pell G., Morse M., Shepherd J.P.*: Secondary bone grafting of alveolar clefts: a densitometric comparison of iliac crest and tibial bone grafts. Cleft Palate Craniofac. J. 2001, 38 (1), 11–14.
14. *Zieliński A., Zieliński T.*: Przeszczepy kości własnej do szczeliny rozszczepu wyrostka zębodołowego w przetokach ustno-nosowych. Czas. Stomatol. 1999, 52 (9), 601–608.
15. *Cieślińska-Wilk G.*: Skuteczność diagnostyczna badań rentgenowskich w rozszczepach podniebienia twardego. Wyd. Pom. Akad. Med. w Szczecinie, Szczecin 1992.
16. *Cieślińska-Wilk G., Gawrych E., Szumin P.*: Odległa ocena rentgenowska przeszczepu kości do ubytku wyrostka zębodołowego u pacjentów z rozszczepem wargi i podniebienia. Pol. Przegl. Radiol. 2000, 65 (3), 179–182.
17. *Cieślińska-Wilk G., Michałowska-Sarosiek A.*: Przydatność pantomografii w rozszczepach podniebienia. Pol. Przegl. Radiol. 1991, 55 (3–4), 110–112.
18. *Stój D.*: Radiologia cyfrowa – nowy standard radiologii stomatologicznej. Twój Przegl. Stom. 2006, 24 (2), 12–13.
19. *Thun-Szretter K., Markiewicz H., Czerwieński K., Leitner D.*: Systemy cyfrowego obrazowania rentgenowskiego w radiologii stomatologicznej – alternatywa konwencjonalnych zdjęć wewnątrzustnych zębowych. Czas. Stomatol. 1996, 49 (8), 579–585.
20. *Szymańska J., Markiewicz H.*: Nowoczesna diagnostyka rentgenowska w stomatologii. Mag. Stom. 2001, 4, 10–16.
21. *Farman A.G.*: Fundaments of image acquisition and processing in the digital era. Orthod. Craniofac. Res. 2003, 6 (1), 17–22.
22. *Markiewicz H.*: Diagnostyka radiologiczna schorzeń czaszki twarzowej i szyi – nowoczesne metody obrazowania. Mag. Stom. 2000, 10 (2), 10–18.
23. *White S.C., Pharoah M.J.*: Radiologia stomatologiczna. Ed. T.K. Różyło. Wyd. Czelej, Lublin 2002.
24. *Różyło-Kalinowska I.*: Cyfrowa analiza obrazu rentgenowskiego w diagnostyce ubytków tkanki kostnej przyzębia przyszczytowego. Akad. Med. w Lublinie, Lublin 2003.
25. *Perendyk J., Remiszewski A., Soliński A.*: Przydatność radiografii cyfrowej w diagnostyce stomatologicznej pacjentów w wieku rozwojowym. Nowa Stom. 2000, 1, 5–8.
26. *Chołociński G.*: Teleradiologia stomatologiczna. Mag. Stom. 2000, 2, 20–21.
27. *Kubani M., Markiewicz H., Spiechowicz E.*: Systemy cyfrowej wizualizacji radiologicznej i możliwości ich wykorzystywania w lecznictwie stomatologicznym – przegląd piśmiennictwa. Protet. Stomatol. 1997, 47 (6), 311–315
28. *Różyło T.K.*: Zastosowanie metod radiodensytometrycznych do rozpoznawania i interpretacji stanów patologicznych zębów oraz niektóre problemy ich metabolizmu. Akad. Med. w Lublinie, Lublin 1996.
29. *Czelej-Górski J.*: Radiodensytometryczna diagnostyka resorpcji korzeni zębów w zmianach zapalnych okołowierzchołkowych. [Maszynopis powielany]. Akad. Med. w Lublinie, Lublin 2000.
30. *Różyło T.K.*: Radiodensytometryczne badania zębów in vitro. Stom. Współcz. 1996, 3 (6), 471–474.
31. *Różyło-Kalinowska I., Różyło T.K.*: Zdjęcia rentgenowskie w stomatologii a narażenie na promieniowanie jonizujące. Mag. Stom. 2002, 5, 40–42.
32. *Kasperska-Kowalczyk W.*: Postępowanie ortopedyczno-szczękowe w leczeniu rozszczepów. VII Zjazd Polskiego Towarzystwa Chirurgów Dziecięcych. PZWL, Warszawa 1993, 695–697.
33. *Opitz C., Meier B., Stoll C., Subklew D.*: Radiographic evaluation of the transplant bone hight in patients with clefts of the lip/alveolus/palate after secondary bone grafting. J. Orofac. Orthop. 1999, 60 (6), 383–391.
34. *Witherow H., Cox S., Jones E., Carr R., Waterhouse N.*: A new scale to asses radiographoc success of secondary alveolar bone grafts. Cleft Palate Craniofac. J. 2002, 39 (3), 255–260.
35. *Hamada Y., Kondoh T., Noguchi K., Iino M., Isono H., Ishii H. et al.*: Application of limited cone beam computed tomography to clinical assessment of alveolar bone grafting: a preliminary report. Cleft Palate Craniofac. J. 2005, 42 (2), 128–137.
36. *Van der Meij A.J., Baart J.A., Prahl-Andersen B., Valk J., Kostense P.J., Tuinzing D.B.*: Bone volume after secondary bone grafting in unilateral and bilateral clefts determined by computed tomography scans. Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Path. Oral. Radiol. Endod. 2001, 92 (2), 136–141.
37. *Tai C.C., Sutherland I.S., McFadden L.*: Prospective analysis of secondary alveolar bone grafting using computed tomography. J. Oral Maxillofac. Surg. 2000, 58 (11), 1241–1250.
38. *Yin N., Ma L., Zhang Z.*: Bone regeneration in the hard palate after cleft palate surgery. Plast. Reconstr. Surg. 2005, 115 (5), 1239–1244.
39. *Górniak D., Skomro P., Woźniak K.*: Ocena gęstości kości po leczeniu zgryzów otwartych przednich elastycznym wyciągiem pionowym. Czas. Stomatol. 2000, 53, 11, 729–734.
40. *Matthews-Brzozowska T., Mikulewicz M.*: Badanie gęstości kości wyrostka zębodołowego w okolicy wszczepów za pomocą radiografii cyfrowej Digora – doniesienie wstępne. Stom. Współcz. 2003, Suppl. 1, 33–36.
41. *Różyło T.K.*: Zastosowanie radiowizjografii do diagnostyki próchnicy zębów. Mag. Stom. 1996, 12, 48–52.
42. *Różyło-Kalinowska I., Jurkiewicz-Mazurek M., Marchut T.*: Badania radiodensytometryczne w ocenie korzeni zębów objętych zmianami zapalnymi okołowierzchołkowymi. Czas. Stomatol. 2002, 40 (10), 688–692.
43. *Kaczmarek U., Matthews-Brzozowska T., Mikulewicz M., Grzebieluch W.*: Badanie gęstości kości wyrostka zębodołowego za pomocą radiografii cyfrowej Digora – badania doświadczalne. Dent. Med. Probl. 2002, 39 (2), 237–239.
44. *Gaggl A., Schultes G., Kaarcher H., Mossbock R.*: Periodontal disease in patients with cleft palate and patients with unilateral and bilateral clefts of lip, palate and alveolus. J. Periodontol. 1999, 70 (2), 171–178.
45. *Lucas V.S., Gupta R., Ololade O., Gelbier M., Roberts G.J.*: Dental health indices and caries associated microflora in children with unilateral cleft lip and palate. Cleft. Palate Craniofac. J. 2000, 37 (5), 447–452.
46. *Wong F.W.L., King N.M.*: The oral health of children with clefts – a review. Cleft. Palate Craniofac. J. 1998, 35 (3), 248–254.
47. *Schultes G., Gaggl A., Kaarcher H.*: Comparison of periodontal diseases in patients with clefts of palate and patients with unilateral clefts of lip, palate and alveolus. Cleft. Palate Craniofac. J. 1999, 36 (4), 322–327.
48. *Małkiewicz E.H., Pisulska-Otremba A., Liśniewska-Machorowska B.*: Monitorowanie wielospecjalistycznego leczenia pacjentów z rozszczepami podniebienia. Ortop. Szczęk. Ortod. 2002, 1, 11–18.
49. *Piątkowska D.*: Kompendium próchnicy. Med. Tour Press Int. Warszawa 2002.
50. *Samman N., Cheung L.K., Tideman H.*: A comparison of alveolar bone grafting with and without simultaneous maxillary osteotomies in cleft palate patients. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1994, 23, 65–70.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 74–81

BARBARA WÓJCIK, WŁODZIMIERZ D. MAJEWSKI

CZY OPERACJA PRZEPUKLINY PACHWINOWEJ U STARSZYCH MĘŻCZYZN WPŁYWA NA ICH JAKOŚĆ ŻYCIA?

DOES INGUINAL HERNIA REPAIR INFLUENCE ON QUALITY OF LIFE OF ELDERLY MALES?

Samodzielna Pracownia Pielęgniarstwa Chirurgicznego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Żołnierska 48, 71-210 Szczecin
Kierownik: dr n. med. *Włodzimierz D. Majewski*

Summary

Introduction: Inguinal hernia repair is a common surgical intervention in elderly which can affect quality of life in the future of these patients.

Aim of the study is to assess the quality of life of elderly males after inguinal hernia repair compared with a similar group of male patients without any operation.

Material and methods: A group of 40 male patients between the age of 60–80, in time up to 2 years after Lichtenstein hernia repair was compared with the same age 50 healthy males not operated in previous 2 years by 2 questionnaires: international Gastrointestinal Quality of Life Index (GQLI) and national Gerontologic Society Investigation Questionnaire to assess possible differences in their quality of life. Both groups were comparable and operation techniques were identical.

Results: Hernia repair resulted in 12 complications (30%): wound infections – 3, serous exudate – 1, chronic pains – 2, inflammatory infiltration – 4, loose sutures – 2. Overall GQLI score in hernia operation group reached mean 123.5 ± 10.3 and in control group was 121.2 ± 8.7 ($p > 0.37$). Gerontologic Society Investigation Questionnaire did not reveal any significant differences between both groups, however it presented rather sad existence of elderly men in our country, who being pensioners are self-limiting their activity on all fields. However, the profile of the hernia group seemed to comprise of people, who keep better physical activity, thus are motivated to be operated for inguinal hernia to keep them in a good physical shape. Some limitations of their postoperative activity were noted, probably because of medical advice or in fear of recurrence of hernia.

Conclusions: Elderly patients operated for inguinal hernia have similar long term quality of life as a healthy population of the same age. Medical prescription to restrict the physical activity after hernia repair with a mesh should be limited to short necessary time especially in elderly. Further investigations are needed to elaborate methods of increasing activity of old men in Poland to moderate medical costs for this group.

Key words: quality of life – advanced age – inguinal hernia repair.

Streszczenie

Wstęp: Operacja przepukliny pachwinowej jest często przeprowadzanym zabiegiem u osób starszych i może wpłynąć na jakość życia tych pacjentów w przyszłości.

Celem pracy była ocena jakości życia starszych mężczyzn po operacji przepukliny pachwinowej w porównaniu do podobnej grupy mężczyzn bez zabiegu operacyjnego.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiło 40 mężczyzn w wieku 60–80 lat, operowanych w ciągu ostatnich 2 lat sposobem Lichtensteina z powodu przepukliny pachwinowej, oraz 50 mężczyzn, równolatków, nieoperowanych w ciągu ostatnich 2 lat, którzy zostali przebadani za pomocą dwóch kwestionariuszy: międzynarodowego Kwestiona-

riusza Jakości Życia w Chorobach Gastroenterologicznych (Gastrointestinal Quality of Life Index – GQLI) i polskiego Kwestionariusza Gerontologicznego Badania Środowiskowego, w celu wykrycia możliwych różnic w ich jakości życia. Obie grupy były porównywalne i pacjenci grupy badanej operowani byli tą samą metodą.

Wyniki: Stwierdzono 12 powikłań pooperacyjnych (30%): zropienie rany – 3, wysięk surowiczy – 1, przewlekłe bóle – 2, naciek zapalny – 4, rozejście się szwów – 2. Ogólna punktacja GQLI dla pacjentów grupy po operacjach przepuklin wyniosła średnio 123,5 ± 10,3 dla grupy kontrolnej 121,2 ± 8,7 ($p > 0,37$). W kwestionariuszu Gerontologicznego Badania Środowiskowego również nie było istotnych różnic w obu grupach, jednakże bazując na wynikach można było prześledzić raczej smutny obraz egzystencji starszych ludzi w Polsce, samoograniczających własną aktywność na każdym kroku po przejściu na emeryturę. Profil grupy operowanych osób wydawał się obejmować tych, którzy zachowali aktywność fizyczną, stąd umotywowanie do poddania się operacji przepukliny pachwinowej, aby utrzymać dalej dobry stan ogólny. Po operacji zanotowano jednak ograniczenie aktywności w tej grupie, prawdopodobnie z powodu takich zaleceń lekarskich lub z obawy przed nawrotem przepukliny.

Wnioski: Pacjenci w starszym wieku, operowani z powodu przepukliny pachwinowej, wykazywali podobną jakość życia w wynikach odległych, jak ludzie zdrowi w tym samym wieku. Zalecenia lekarskie, co do zmniejszenia aktywności fizycznej po operacji przepukliny pachwinowej z zastosowaniem siatki, powinny być ograniczone do krótkiego, niezbędnego okresu, zwłaszcza u osób starszych. Należałoby przeprowadzić dalsze badania w celu wypracowania metod zwiększenia aktywności starszych ludzi w Polsce, aby przez to zmniejszyć koszty zdrowotne w tej grupie.

H a s ł a: jakość życia – podeszły wiek – operacja przepukliny pachwinowej.

Wstęp

Przepuklina pachwinowa jest jednym z najstarszych, najczęściej rozpoznawanych i najczęstszych schorzeń u ludzi w starszym wieku. Jest częstą przyczyną zabiegów operacyjnych i może mieć wpływ na dalszą jakość życia tych pacjentów. Ponieważ autorzy nie spotkali się w dostępnym piśmiennictwie z oceną jakości życia w grupie pacjentów po takim zabiegu operacyjnym w porównaniu z osobami nieoperowanymi, wydaje się, że ten aspekt jakości życia nie został jeszcze dokładnie poznany, dlatego postanowiono sprawdzić wpływ zabiegu zaopatrzenia przepukliny pachwinowej na jakość życia tych pacjentów.

Celem pracy była ocena wpływu operacji przepukliny pachwinowej na jakość życia grupy chorych po 60. r.ż. w porównaniu z grupą równolatków, która w ciągu 2 lat przed badaniem nie przebyła zabiegu operacyjnego.

Materiał i metody

Grupę badaną stanowiło 40 mężczyzn w wieku 60–80 lat, którzy w okresie do 2 lat wstecz (lata 1999–2000) przebyli zabieg operacyjny zaopatrzenia przepukliny pachwinowej. Grupę kontrolną stanowiło 50 zdrowych mężczyzn w tym samym przedziale wiekowym, którzy w ciągu ostatnich 2 lat nie przebyli żadnego zabiegu operacyjnego. Kryterium włączenia do grupy badanej stanowił wiek, dobry stan ogólny i przebyty zabieg operacyjny zaopatrzenia przepukliny pachwinowej operowanej w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Szczecinie w latach 1999–2000. Pacjenci pochodzili ze Szczecina i okolic. Kryterium włączenia do grupy kontrolnej stanowił wiek, przynależność do Poradni Lekarza Rodzinnego znajdującej się na peryferiach Szczecina, dobry stan ogólny i brak zabiegów operacyjnych w ciągu ostatnich 2 lat. Dane demograficzne obu grup przedstawiono w tabeli 1.

Czas leczenia, przyjęty jako czas od dnia rozpoczęcia zabiegu do dnia wypisu, wynosił 2–7 dni; mediana 5; dominanta 5; częstość dominanty 18 (45%). Czas rekonwalescencji podany przez pacjentów zawierał się w granicach 7–180 dni; mediana 25,5; dominanta 30; częstość dominanty 14 (35%). Czas leczenia, rekonwalescencji i czasokres badania ankietowego przedstawiono w tabeli 2.

Metodą badawczą był standaryzowany Kwestionariusz Jakości Życia w Chorobach GCS troenterologicznych (GQLI) [1] składający się z 36 pytań oceniających 5 aspektów jakości życia oraz swoisty dla osób w starszym wieku kwestionariusz Gerontologicznego Badania Środowiskowego [2], zawierający 69 pytań z zakresu: danych personalnych, demograficznych, warunków mieszkaniowych, stanu zdrowia, nawyków i aktywności fizycznej, korzystania z placówek służby zdrowia, aktywności i zainteresowania, elementów satysfakcji z życia. Dane gromadzono od czerwca 2000 r. do stycznia 2003 r. Wywiad przeprowadzała pielęgniarka chirurgiczna przeszkolona w znajomości leczenia przepuklin, osobiście z ankietowanym (80%) lub w jego obecności z informatorem, którym najczęściej była żona pacjenta (20%). Wyniki opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica. Charakterystykę rozkładu cech ilościowych przeprowadzono podając liczebność grupy (n), zakres zmienności: minimum (min.), maksimum (max.), medianę, dominantę i częstość dominanty. Ocenę istotności różnic pomiędzy częstościami występowania poszczególnych kategorii badanych cech jakościowych dwóch grup przeprowadzono stosując testy: U Manna–Whitneya, niezależności chi-kwadrat lub niezależności chi-kwadrat z poprawką Yatesa. Dopuszczalne prawdopodobieństwo p błędu pierwszego rodzaju (poziom istotności testu) ustalono jako równe 0,05 (5% ryzyka w podejmowaniu decyzji).

Wyniki

Po raz pierwszy przeprowadzono operację przepukliny u 37 (92,5%) osób; u 3 (7,5%) był to kolejny zabieg; u 17

T a b e l a 1. **Dane demograficzne pacjentów obu grup**

T a b l e 1. **Demographic data of both groups of patients**

Grupy / Groups	Grupa badana / Examined group		Grupa kontrolna / Control group		p
	liczba pacjentów number of patients (n = 40)	%	liczba pacjentów number of patients (n = 50)	%	
Wykształcenie podstawowe Elementary education	25	62,5	34	68	> 0,58
Wykształcenie średnie Secondary education	15	37,5	16	32	> 0,58
Stan cywilny: żonaci Maital status: married	34	85,0	42	84	> 0,89
Wolni / Single	1	2,5	3	6	> 0,77
Wdowcy / Widow (er)	5	12,5	5	10	> 0,97
Status zawodowy: emerytura, renta Work: retired, pensioner	37	92,5	50	100	> 0,16
Niepracujący / Not working	3	7,5	0	0	> 0,16
Pracujący w niepełnym wymiarze godzin Part time job	5	13,5	3	6	> 0,48
Pracujący dorywczo / Casual work	3	8,1	4	8	> 0,75

T a b e l a 2. **Charakterystyka grupy badanej pacjentów operowanych z powodu przepukliny pachwinowej**

T a b l e 2. **Description of an examined group of patients operated on inguinal hernia**

Czas (w dniach) / Time (days)	Min.–max.	Mediana Median	Dominanta Dominant	Częstość dominanty Frequency of dominant
Leczenia / Hospital stay	2–7	5,0	5	18 (45,0%)
Rekonwalescencji / Convalescence	7–180	25,5	30	14 (35,0%)
Od operacji przepukliny do badania ankietowego From hernia repair to questionnaire investigation	11–24	18,5	21	7 (17,5%)

T a b e l a 3. **Powikłania operacji przepukliny pachwinowej podane przez pacjentów**

T a b l e 3. **Complications of hernia repair given by operated patients**

Powikłania / Complications	n	%
Brak / No complications	28	70
Ból blizny pooperacyjnej / Wound pain	2	5
Rozejście się szwów / Loose sutures	2	5
Naciek zapalny / Inflammatory infiltration	4	10
Wyciek surowiczy / Serous exudate	1	2,5
Ropienie rany / Wound infection	3	7,5
Razem / Total	40	100

(42,5%) wykonano operację po stronie prawej, a u 23 – lewej. Oceniając własne samopoczucie, 33 osoby (82,5%) podały poprawę stanu zdrowia, 7 (17,5%) stwierdziło pogorszenie. Powikłania zabiegu naprawy przepukliny pachwinowej podane przez badanych pacjentów przedstawiono w tabeli 3.

Pacjenci grupy badanej, operowani z powodu przepukliny pachwinowej, podali wystąpienie 12 powikłań, w tym 3 infekcje rany i 1 przypadek wysięku surowiczego z rany. Standaryzowany kwestionariusz GQLI jest międzynarodowym narzędziem badawczym. Składa się z 36 pytań oceniających 5 aspektów jakości życia: objawów podstawowych, czynników zdrowia fizycznego, czynników zdrowia psychicznego, czynników społecznych i czynników swoistych dla schorzeń. Pytania zamknięte uszeregowane są według skali Likerta, gdzie odpowiedź najmniej korzystna oznaczona jest liczbą 0, a najbardziej pożądana – 4. Pomiędzy nimi znajdują się wartości pośrednie. W tabeli 4 podano wartości odpowiedzi na pytania kwestionariusza dla grupy badanej i kontrolnej.

Potwierdzono istotnie lepszą jakość życia w grupie pacjentów operowanych z powodu przepukliny pachwinowej w stosunku do nieoperowanych w składowych dotyczących mniejszego wydalania gazów, rzadszych nagłych ruchów jelit, mniej nasilonego uczucia zmęczenia, istotnie rzadszego budzenia się w nocy, mniejszego zdenerwowania. Natomiast istotnie częściej pacjenci grupy badanej stosowali ograniczenia dietetyczne niż osoby nieoperowane, a ich codzienna aktywność była istotnie niższa. Jednakże w ogólnej punktacji jakości życia w obu grupach istotnych różnic nie było.

W badaniu za pomocą Kwestionariusza Gerontologicznego Badania Środowiskowego potwierdzono podobny rozkład pracy wykonywanej przez dłuższy czas przez badanych (fizycznej, umysłowej lub w rolnictwie). Źródło utrzymania zapewniała w podobnym odsetku głównie emerytura lub renta. Liczba pokoi do własnego użytku na pacjenta różniła się nieistotnie. Poczucie bycia zdrowym nie różniło się w obu grupach, podobnie jak i ocena swojego obecnego stanu zdrowia. Z dolegliwości występujących w ciągu ostatnich 2 tygodni nie było istotnych różnic w obu grupach. Pacjenci obu grup głównie negowali występowanie takich dolegliwości, jak: bóle głowy, brak apetytu, pieczenie w okolicy serca, bóle żołądka, biegunka. Nocne

T a b e l a 4. **Wartości składowych jakości życia w kwestionariuszu GQLI dla pacjentów obu grup. Podano średnią, odchylenie standardowe, w nawiasach medianę**

T a b l e 4. **Values of elements of quality of life in GQLI questionnaire for both groups of patients. Mean value ± SD (median)**

Składnik / Item	Operacje / Operations		p
	przepuklina pachwinowa inguinal hernia repair	bez operacji no operation	
Objawy podstawowe / Core symptoms			
Ból / Pain	3,60 ± 0,71 (4,0)	3,28 ± 1,03 (4,0)	0,23
Wzdęcia / Bloating	3,23 ± 0,95 (4,0)	3,08 ± 1.23 (4,0)	0,70
Pełność w nadbrzuszu / Epigastric fullness	3,83 ± 0,38 (4,0)	3,82 ± 0,39 (4,0)	0,95
Wydalanie gazów / Flatus	3,70 ± 0,56 (4,0)	3,08 ± 1,23 (4,0)	**0,03**
Czkawka, odbijanie / Belching	3,68 ± 0,47 (4,0)	3,56 ± 0,61 (4,0)	0,47
Ruchy jelit / Bowel frequency	3,83 ± 0,45 (4,0)	3,30 ± 0,79 (3,5)	**0,01**
Bulgotanie / Abdominal noises	3,83 ± 0,50 (4,0)	3,56 ± 0,49 (4,0)	0,67
Ograniczenia diety / Restricted eating	1,88 ± 1,02 (2,0)	2,94 ± 1,30 (4,0)	**0,01**
Przyjemność posiłku / Enjoyment of eating	3,13 ± 0,82 (3,0)	3,36 ± 0,78 (4,0)	0,16
Zmęczenie / Fatigue	2,90 ± 0,74 (3,0)	2,02 ± 0,71 (2,0)	**0,01**
Czynniki zdrowia fizycznego / Physical items			
Utrata sił / Strength loss	3,33 ± 0,76 (3,5)	3,34 ± 0,75 (3,0)	0,95
Złe samopoczucie / Feeling unwell	3,55 ± 0,68 (4,0)	3,28 ± 0,99 (4,0)	0,32
Uczucie niedyspozycji / Feeling unfit	3,32 ± 1,10 (4,0)	3,25 ± 1,19 (4,0)	0,70
Utrata wytrzymałości / Endurance loss	3,50 ± 0,81 (4,0)	3,26 ± 0,92 (4,0)	0,19
Budzenie się w nocy / Waking up at night	3,63 ± 0,77 (4,0)	3,36 ± 0,60 (3,0)	**0,01**
Zmiana zachowania / Behaviour changes	3,85 ± 0,43 (4,0)	3,84 ± 0,42 (4,0)	0,84
Czynniki zdrowia psychicznego / Psychological items			
Uczucie smutku / Sadness	3,70 ± 0,52 (4,0)	3,64 ± 0,78 (4,0)	0,81
Zdenerwowanie / Nervousness	3,65 ± 0,66 (4,0)	3,38 ± 0,70 (3,5)	**0,03**
Zniechęcenie / Frustration	3,65 ± 0,66 (4,0)	3,48 ± 0,76 (4,0)	0,25
Uczucie radości / Happiness	3,03 ± 0,20 (3,0)	3,22 ± 0,55 (3,0)	0,34
Niepokój o zdrowie / Bothered by treatment	2,75 ± 0,49 (3,0)	2,86 ± 1,11 (3,0)	0,52
Radzenie sobie z kłopotami / Coping with stress	3,18 ± 0,64 (3,0)	3,36 ± 0,66 (3,0)	0,16
Czynniki społeczne / Social items			
Codzienna aktywność / Daily activities	3,68 ± 0,47 (4,0)	3,94 ± 0,24 (4,0)	**0,01**
Aktywność w czasie wolnym / Leisure activities	3,43 ± 0,50 (3,0)	3,56 ± 0,50 (4,0)	0,21
Życie seksualne / Sexual life	3,55 ± 0,60 (4,0)	3,60 ± 0,61 (4,0)	0,61
Kontakty osobiste / Personal relations	4,00 ± 0,00 (4,0)	4,00 ± 0,00 (4,0)	1,00
Czynniki dotyczące schorzeń / Disease specific items			
Uczucie wracania pokarmów / Regurgitation	3,80 ± 0,46 (4,0)	3,84 ± 0,47 (4,0)	0,50
Trudnosci w połykaniu / Dysphagia	3,98 ± 0,16 (4,0)	4,00 ± 0,00 (4,0)	0,26
Wolne przyjmowanie pokarmów / Eating speed	3,93 ± 0,35 (4,0)	4,00 ± 0,00 (4,0)	0,11
Nudnosci / Nausea	3,90 ± 0,35 (4,0)	3,86 ± 0,40 (4,0)	0,50
Biegunka / Diarrhea	3,85 ± 0,48 (4,0)	3,76 ± 0,48 (4,0)	0,16
Nagłe ruchy jelit / Bowel urgency	3,75 ± 0,63 (4,0)	3,20 ± 1,05 (4,0)	0,01
Zaparcie / Constipation	3,28 ± 0,88 (4,0)	3,06 ± 1,25 (4,0)	0,66
Krew ze stolcem / Blood in stool	4,00 ± 0,00 (4,0)	4,00 ± 0,00 (4,0)	1,00
Zgaga / Heartburn	3,18 ± 0,90 (3,0)	3,26 ± 0,92 (4,0)	0,59
Niekontrolowane stolce / Uncontrolled stools	3,98 ± 0,16 (4,0)	3,86 ± 0,35 (4,0)	0,06
Razem (najlepszy wynik: 144) / Total (best possible score: 144)	127,00 ± 10,30 (134,5)	124,00 ± 8,70 (136,0)	0,81

przywidzenia i trudności w zasypianiu negowali z podobną, wysoką częstością, podobnie jak drżenie rąk, nadmierną potliwość i duszność spoczynkową. W składowej kwestionariusza dotyczącej występowania wzmożonego napięcia nerwowego istotnie częściej dla grupy badanej występowało ono sporadycznie ($p < 0,02$) i istotnie częściej dla grupy kontrolnej nie występowało wcale ($p < 0,007$). Jednakże przygnębienie lub depresja podobnie w obu grupach nie występowały lub występowały rzadko. Brak zaburzeń w oddawaniu moczu i brak zaparć istotnie częściej podawali pacjenci grupy kontrolnej. Zwiększone pragnienie lub wydalanie moczu negowała podobna większość pacjentów obu grup. Większa część pacjentów obu grup może swobodnie czytać książki lub gazety, podobnie ponad połowa obu

grup regularnie pali papierosy (1–4 dziennie) lub fajkę. Do spożywania alkoholu przyznaje się ponad połowa badanych w obu grupach, preferując wódkę. Ponad 37% i 42% odpowiednio z grupy badanej i kontrolnej jest zdania, że może wykonywać ciężką pracę fizyczną, a ponad 57% i 42% może wykonywać pracę lekką (różnice nieistotne). Za to tylko 25% grupy badanej i aż 42% grupy kontrolnej ($p > 0,09$) przyznaje się do uprawiania ćwiczeń fizycznych. W samoocenie sprawności własnej w porównaniu do sprawności z ubiegłego roku istotnie więcej osób z grupy kontrolnej potwierdziło prawie taką samą sprawność ($p < 0,02$) i istotnie więcej osób z grupy badanej jest zdania, że ich sprawność nieznacznie się obniżyła ($p < 0,03$). W ocenie kontaktów ze służbą zdrowia w ciągu ostatnich 12 miesięcy pacjenci z obu grup podali podobnie: w większości 1–4 wizyt u lekarza w ciągu roku. Istotnie większa liczba pacjentów grupy badanej podała 1–5 badań analitycznych ($p < 0,05$) i czas pobytu w szpitalu do 7 dni ($p < 0,02$); istotnie większa liczba pacjentów grupy kontrolnej nie była w ciągu ostatniego roku ani razu w poradni specjalistycznej ($p < 0,02$), ani nie była hospitalizowana ($p < 0,02$). Pod względem przyjmowanych leków obie grupy nie różniły się istotnie: w większości w czasie ostatnich 3 miesięcy regularnie nie przyjmowano żadnych leków, tak jak i w większości nie przyjmowano żadnych leków z własnej inicjatywy w ciągu ostatnich 7 dni. W ocenie własnej wydolności fizycznej, podobnie w obu grupach, większość ankietowanych podaje, że jest w stanie bez trudności przejść przynajmniej 400 m, przenieść zakupy o wadze 5 kg na odległość 100 m, wykonuje bez trudności ciężką pracę. Większość też podróżuje autobusem lub pociągiem, jeśli jest to konieczne. W samoocenie pomocy, jaka jest im najbardziej potrzebna, pacjenci grupy badanej istotnie częściej potrzebują osoby towarzyszącej w ciągu dnia ($p < 0,004$) oraz kontaktów przyjacielskich ($p < 0,03$). Natomiast osoby z grupy kontrolnej istotnie częściej potrzebują innych rodzajów pomocy niż osoba towarzysząca w ciągu dnia, kontakty przyjacielskie, zorganizowanie wyjścia do teatru, wczasy lub porady na temat stanu zdrowia ($p < 0,004$). W pytaniu o członkostwo w klubie lub zrzeszeniu ok. 70% ankietowanych obu grup nie jest lub też jest tylko biernym członkiem. W klubach lub zrzeszeniach udziela się 15% i 24% obu grup ($p > 0,29$). Rozpatrując udział ankietowanych w uroczystościach rodzinnych lub imprezach kulturalnych można stwierdzić, że większość z nich nie bierze udziału w uroczystościach rodzinnych (istotnie więcej w grupie badanej, $p < 0,02$) lub bierze udział raz na jakiś czas (istotnie więcej w grupie kontrolnej, $p < 0,05$). Porównywalna większość w obu grupach nie chodzi do teatru, kina, nie zwiedza wystaw, nie odwiedza biblioteki ani czytelni; nie bierze udziału w zawodach sportowych, nie wyjeżdża za granicę, rzadko podróżuje po kraju. Jednakże większość respondentów obu grup (35 vs 38, $p > 0,16$) deklaruje aktywny udział w życiu towarzyskim. Ćwiczenia fizyczne wykonuje istotnie więcej ankietowanych z grupy badanej (40% vs 20%, $p < 0,004$), jednakże większość w obu grupach ich nie wykonuje. Ponadto większość ankietowanych z obu grup przyznaje się do praktyk religijnych, czyta, jest odwiedzanych równie często przez dzieci i przyjaciół. Z sąsiadami ma na ogół dobre stosunki – bez zażyłości. Liczba żyjących sióstr i braci jest podobna w obu grupach, w większości przypadków dzieci mieszkają w tej samej miejscowości. Ankietowani najczęściej podają, że nigdy nie narzekają na samotność (40% vs 52%), czasami (30% vs 20%), często (27% vs 26%). Różnice są nieistotne. Nie skarżą się też na poczucie opuszczenia, będąc umiarkowanie zadowolonymi z życia (45% vs 65%, $p < 0,05$) z przewagą grupy kontrolnej. Swoją sytuację ekonomiczną uważają za zadowalającą (82,5% vs 64%, na granicy istotności, $p > 0,05$) z przewagą grupy badanej. Sytuację tę w większości uważają za gorszą niż przed 10 laty. Nie potrafią powiedzieć lub nie chcieliby przeżyć życia jeszcze raz w ten sam sposób. Obecną swą sprawność lokomocyjną oceniają na swobodną. Zażywają kąpieli codziennie lub co kilka dni.

Dyskusja

Dokładne badanie kwestionariuszowe zostało zrealizowane przez pielęgniarkę chirurgiczną, jako niezależnego obserwatora [3], zatem uzyskane dane nie są obarczone błędem *placebo* chirurga, co do nawet nieumyślnego sugerowania pacjentom preferowanych wyników. Liczby przypadków zarówno grupy badanej mężczyzn pomiędzy 60.–80. r.ż., po wykonanej w ciągu do 2 lat operacji przepukliny pachwinowej, jak i grupy kontrolnej mężczyzn w tym samym przedziale wiekowym, którzy nie mieli wykonanej w ciągu 2 lat żadnej operacji, pozwalają na wyciągnięcie istotnych statystycznie wniosków, jakkolwiek moc próby nie jest duża. Wykształcenie, stan cywilny i status zawodowy pacjentów nie różniły się w obu grupach, co pozwala uniknąć odchyleń, co do niejednorodności grup. Czas od operacji do badania ankietowego wynosił do 2 lat, jednakże mediana tego czasu wskazuje na częstsze badania w 2. roku po operacji. Pozwala to na prześledzenie jakości życia jako wyniku odległego zabiegu operacyjnego. Pomimo braku ustaleń konkretnego czasu, w którym należałoby traktować wyniki jako odległe [4], czasokres do 2 lat po zabiegu operacyjnym wydaje się czasokresem wystarczającym [5]. Czas pobytu na oddziale chirurgicznym po zabiegu operacyjnym wynoszący 2–5 dni jest standardowym czasem pobytu po operacji przepukliny wykonanej sposobem klasycznym, natomiast po operacji metodą laparoskopową czasokres ten jest krótszy i wynosi 1–2 dni [6]. Operacje przepuklin metodą laparoskopową przynoszą relatywnie mniej korzyści osobom niepracującym, gdyż główną zaletą laparoskopowej operacji przepukliny pachwinowej jest krótszy czas pobytu (mediana 1,5 dni) i rekonwalescencji (mediana 7 dni) umożliwiający wcześniejszy powrót do pracy, stąd zmniejszający koszty absencji [7]. Czas rekonwalescencji, wahający się w granicach 25–30 dni u osób starszych, uważa się za dopuszczalny [8], chociaż przy powszechnym stosowaniu technik bez napięcia tkanek

(*tension free*) powinien być krótszy. Powikłania pooperacyjne podane przez pacjentów (rozwiązanie się szwów) nie wpływają istotnie na wyniki odległe, jednakże naciek zapalny, wysięk surowiczy (*seroma*) i ropienie rany mogą zniweczyć cel operacji, zwłaszcza jeśli wykonano wszczep siatki z materiału sztucznego metodą Lichtensteina. W niemieckich badaniach ankietowych pacjenci podawali 4% powikłań infekcyjnych oraz do 25% krwiaków i obrzęku jąder [9], a w badaniach polskich powikłania infekcyjne stanowiły 1% [10]. Analizując wyniki odległe 1276 operacji wszczepienia siatki *Shulman i wsp.* przytaczają 0,1% powikłań i 1,6% nawrotów przepukliny pochodzących głównie z pierwszych serii operacji tą metodą [11]. Kolejnym problemem są przewlekłe bóle okolicy rany, które zgłosiło 5% respondentów w pracy własnej, spowodowane najczęściej złapaniem gałązki nerwowej w szew kotwiczący siatkę. Inni autorzy podają 2,8–31% przewlekłych bólów i 3,4–3,6% nawrotów po planowych operacjach metodą Lichtensteina [5, 12, 13, 14]. Po operacjach tych, wykonanych ze wskazań nagłych, odsetek nawrotów wynosił 4,2 [15]. Po podobnych zaopatrzeniach przepuklin pachwinowych metodą *plug and patch* stwierdzono 0,6% infekcji, 3,8% wysięków surowiczych, 1,8% zatrzymania moczu oraz 3,8% bólów pooperacyjnych [14]. Według udokumentowanych danych siatka z szerokimi oczkami, częściowo wchłanialna, może zmniejszyć częstość przewlekłych bólów okolicy rany po wszczepieniu siatki przepuklinowej [7, 12]. W badaniach na dużym materiale chorych po laparoskopowym zaopatrzeniu przepuklin bardzo rzadko stwierdzano przewlekłe bóle przy 15% nawrotów, z czego tylko 5% dawało objawy przepukliny nawrotowej. Według autorów przyczyną nawrotu był krwiak w ranie lub nadmierna aktywność fizyczna [16]. Inni podawali 30% przewlekłych dolegliwości bólowych po operacjach przepuklin pachwinowych z otwarciem powłok vs 18% takich dolegliwości po operacjach laparoskopowych [17]. Ogólnie po operacjach laparoskopowych przepuklin pachwinowych wyniki wczesne wskazują na lepszą jakość życia niż po operacjach otwartych, jednakże w ocenie wyników odległych obie techniki są porównywalne [18]. Autorzy duńscy, bazując na pacjentach narodowej bazy danych, drogą badań kwestionariuszowych doszli do wniosków, że bóle okolicy pachwiny u pacjentów operowanych z powodu przepukliny pachwinowej dotyczą prawie 29% pacjentów, u prawie połowy z nich przeszkadzają w wykonywaniu pracy i ograniczają aktywność w czasie wolnym. U osób starszych częstość występowania bólów jest mniejsza. Autorzy ci nie stwierdzili różnic w częstości występowania bólów zależnie od typu przepukliny, rodzaju wykonanego zabiegu operacyjnego, rodzaju znieczulenia [19]. Jeszcze inni sugerują, że niedużego stopnia przewlekłe bóle okolicy pachwinowej nie są zależne od czasu po operacji i płci pacjenta, lecz od rozmiarów przepukliny, w ten sposób, że pacjenci z mniejszymi przepuklinami cierpią na te bóle częściej niż pacjenci z przepuklinami większymi [20].

Zdaniem autorów, problem bólów pooperacyjnych polega na dokładnym obejrzeniu miejsca, gdzie zamierza się przyszyć siatkę do tkanek pachwiny, aby odnaleźć zazwyczaj dość dobrze widoczne pęczki nerwowe i nie ucisnąć ich szwem, co w konsekwencji spowoduje bóle i parestezje. Potwierdzają to inni autorzy [21]. Mniej możliwości złapania nerwu w szew i mniej bólów istnieje podczas laparoskopowego zaopatrzenia przepuklin, a jeszcze mniej, gdy wykonuje się operacje zaopatrzenia przepuklin obustronnych metodą Stoppy [22], gdzie wystarczy wykonać 2–4 szwów kotwiczących na elementach, gdzie nerwy nie przebiegają.

Kwestionariusz GQLI jest jednym z kilku powszechnie stosowanych kwestionariuszy do badania jakości życia, standaryzowanym i wielokrotnie sprawdzonym narzędziem badawczym [1, 18]. Wyniki badania jakości życia w obu grupach uzyskane za pomocą tego kwestionariusza nie różnią się istotnie, przedstawiając dobrą jakość życia w obu grupach. Można mieć zastrzeżenia do zastosowania właśnie tego kwestionariusza do oceny jakości życia chorych po leczeniu przepuklin, które są na pograniczu chorób gastroenterologicznych. Duża część badaczy stosuje podobny, lecz bardziej ogólny kwestionariusz SF-36, stwierdzając istotne pogorszenie jakości życia u pacjentów oczekujących na operację przepukliny pachwinowej [23, 24]. Po zaopatrzeniu przepukliny siatką za pomocą zmodyfikowanej metody Lichtensteina (*plug and patch*) w ocenie jakości życia SF-36 stwierdzono istotną poprawę w aspektach dotyczących aktywności fizycznej, bólów, witalności i funkcji społecznych. Nie było zmian w aspektach dotyczących zdrowia fizycznego, stanu emocjonalnego i ogólnego stanu zdrowia [14, 25]. Inni, badając starszych pacjentów po operacji przepukliny podobną metodą po 10 miesiącach od zabiegu operacyjnego, potwierdzili za pomocą SF-36 istotnie lepsze wskaźniki aspektów zdrowia fizycznego, stanu emocjonalnego i zmniejszenia bólu. Pomimo że pewne bóle zgłaszało aż 40% respondentów, to aż 94% całej badanej grupy rekomendowałoby taką operację innym [26]. Jeszcze inni podają ograniczenia w życiu codziennym, zajęciach w czasie wolnym i uprawianiu sportu u 13% operowanych sposobem Lichtensteina [13]. *Bitzer i wsp.* badając dobroczynny efekt operacji przepukliny pachwinowej w grupie wiekowej pacjentów 35–75 lat, stwierdzili, że ogólna jakość ich życia (SF-36) po 3 i 6 miesiącach po operacji przyjmuje wartość porównywalną do jakości życia populacji generalnej [9]. Dane z pracy własnej potwierdzają ten pogląd dla grupy pacjentów pomiędzy 60.–80. r.ż. Należy zauważyć, że większość z aspektów jakości życia mających znaczenie w kwestionariuszu SF-36 znajduje się również w kwestionariuszu GQLI. Standaryzowany Kwestionariusz Jakości Życia, swoisty dla celów gerontologicznych przedstawiony przez *Bień* [2], obejmuje wiele zagadnień dotyczących tej grupy wiekowej, bazując na pytaniach zamkniętych. Oprócz pytań o częste dolegliwości ludzi starszych, gdzie odpowiedzi mogą być wyrażone w skali Likerta, zawiera pytania o liczbę wypalanych papierosów, liczbę porad czy dni pobytu w szpitalu, gdzie odpowiedzi sformułowano empirycznie podczas standaryzacji. I tutaj nie zaobserwowano wyraźnych różnic w odpowiedziach ankietowanych z obu

grup. W składowej kwestionariusza dotyczącej występowania wzmożonego napięcia nerwowego istotnie częściej dla grupy badanej występowało ono sporadycznie ($p < 0,02$) i istotnie częściej dla grupy kontrolnej nie występowało wcale ($p < 0,007$). Nieco odbiega to od wyniku pytania o zdenerwowanie w kwestionariuszu GQLI, gdzie istotnie więcej pacjentów grupy operowanych niż kontrolnej nie czuło się wcale zdenerwowanych (odpowiednio 75% vs 50%), a istotnie więcej tych z grupy kontrolnej denerwowało się rzadko (odpowiednio 15% vs 38%). Jednakże istotne różnice w wartościach odpowiedzi wystąpiły na poziomie rzadko–wcale, co sprawia, że różnice te nie oddzielają wyraźnie obu tych grup od siebie. Natomiast brak zaburzeń w oddawaniu moczu i brak zaparć (tu potwierdzenie w obu kwestionariuszach) istotnie częściej podawali pacjenci grupy kontrolnej. Analizując te wartości kwestionariuszy, należy wziąć pod uwagę, że przyczyną powstania przepukliny pachwinowej bywają niejednokrotnie trudności w oddawaniu moczu i zaparcia [27]. Samoocena sprawności własnej w porównaniu do sprawności z ubiegłego roku wskazuje na nieznaczne obniżenie sprawności 42% pacjentów po zabiegu operacyjnym. Tylko 20% pacjentów grupy kontrolnej uważa, że ich sprawność nieznacznie się obniżyła ($p < 0,03$). Znajduje to potwierdzenie w piśmiennictwie [13]. Lecz znaczne obniżenie sprawności deklaruje niewielka, podobna liczba pacjentów obu grup, co sugeruje, że jest to spowodowane innymi czynnikami niż operacja przepukliny. Odnośnie istotnie większej liczby pacjentów grupy badanej wykonujących 1–5 badań analitycznych, podających czas pobytu w szpitalu do 7 dni, a także istotnie większej liczby pacjentów grupy kontrolnej, którzy nie byli w ciągu ostatniego roku ani razu w poradni specjalistycznej i nie leżeli w szpitalu można stwierdzić, że różnice leżą najprawdopodobniej w samej operacji przepukliny, do której trzeba wykonać badania, kilka dni przebywać w szpitalu i udać się do poradni celem badania kontrolnego. Taką interpretację danych potwierdza fakt, że obie grupy w większości przypadków w czasie ostatnich 3 miesięcy regularnie nie przyjmowały żadnych leków, tak jak i w większości nie przyjmowały żadnych leków z własnej inicjatywy w czasie ostatnich 7 dni. W wynikach Kwestionariusza Gerontologicznego Badania Środowiskowego nie zaobserwowano wpływu głównych czynników pogarszających jakość życia ludzi starych, tj. poczucia zagrożenia, niedożywienia, złych warunków sanitarnych, samotności, niedostatku [28]. Przejrzyście rysuje się styl życia starszych mężczyzn społeczeństwa polskiego, którzy po wycofaniu z czynnego życia zawodowego wycofują się też z życia kulturalnego i społecznego, rzadko biorąc udział nawet w uroczystościach rodzinnych. Pomimo że fizycznie i psychicznie są zdrowi, unikają wysiłków, ćwiczeń fizycznych, sportu, nie korzystają z bibliotek, umiarkowanie chodzą do kościoła, a przede wszystkim zamykają się w zaciszu domowym, spotykając od czasu do czasu z rodziną, przyjaciółmi, spożywają alkohol. Trochę czytają, głównie gazety, zmniejszają liczbę wypalanych papierosów dziennie. Przy takim trybie życia proces starzenia się ulega nasileniu. Osoby operowane z powodu przepukliny utrzymują nieco większą aktywność fizyczną, wobec tego mają motywację do poddania się operacji przepukliny i do dalszego podtrzymywania tej aktywności po zabiegu, jednak z pewnymi ograniczeniami, wynikającymi bądź z zaleceń lekarskich, bądź z obawy przed nawrotem przepukliny. Dlatego zalecanie zbyt długiego okresu powstrzymania się od aktywności fizycznej spowodowane ostrożnością lekarza prowadzącego wydaje się niewłaściwe, zwłaszcza tam, gdzie śródoperacyjnie wszczepiona została siatka, co prowadzi do szybkiego powstania dodatkowej warstwy zamykającej wrota przepukliny. Już dawno zauważono, że nie ma danych potwierdzających domniemanie, jakoby przedłużony okres rekonwalescencji przyczyniał się do zmniejszenia liczby nawrotów przepukliny [29].

Zdaniem autorów należy zaktywizować działania mające na celu przywrócenie społeczeństwu tej grupy wiekowej mężczyzn – osób dysponujących wiedzą fachową, doświadczeniem, wystarczającym zdrowiem i siłą, aby włączyć się w działalność na rzecz społeczeństwa, zakładu pracy, osiedla, stowarzyszenia, a przez taką aktywność zachować dłużej siły witalne i później stać się biorcą świadczeń zdrowotnych. Należy silniej propagować zdrowy styl życia i działać na rzecz profilaktyki najczęstszych schorzeń oraz prawidłowego kształtowania zachowań zdrowotnych tej części społeczeństwa. Administracje służby zdrowia krajów skandynawskich czy Niemiec wiedzą o tym dobrze i dzięki temu starsze społeczeństwo tych krajów jest zdrowsze oraz bardziej aktywne od tych samych grup wiekowych społeczeństwa polskiego.

Wnioski

1. Operacja przepukliny pachwinowej nie zmienia istotnie jakości życia mężczyzn w starszym wieku.
2. Należy ograniczyć do niezbędnego minimum zalecenia lekarskie dotyczące powstrzymywania się od wysiłku fizycznego u osób starszych po operacji przepukliny pachwinowej.
3. Wydaje się wskazane przeprowadzenie dalszych badań zachowań zdrowotnych starszych mężczyzn w celu wypracowania metod zwiększenia ich aktywności, a tym samym obniżenia kosztów zdrowotnych ponoszonych na rzecz tej grupy społecznej.

Piśmiennictwo

1. *Eypasch E., Wiliams J.I., Wood-Dauphinee S., Ure B.M., Schmulling C., Neugebauer E. et al.*: Gastrointestinal Quality of Life Index, development, validation and application as a new instrument. Br. J. Surg. 1995, 82, 216–222.
2. *Bień B.*: Wpływ pozaontogenetycznych uwarunkowań starzenia się na zdrowotną i psychosocjalną sytuację ludzi starych: 15-letnie przekrojowo-sekwencyjne badania ludzi starych w Białymstoku. Wyd. Uczelniane Akad. Med. Białystok 1996, 1–9.

3. *Brzeziński Z.J., Szamotulska K.*: Epidemiologia kliniczna. PZWL, Warszawa 1997, 45.
4. *Ammori B.J.*: Laparoscopic surgery and reports on "long-term" follow -up. Surg. Endosc. 2003, 7 (4), 662–663.
5. *Champault G., Bernard C., Rizk N., Polliand C.*: Inguinal hernia repair: the choice of prosthesis outweighs that of technique. Hernia, 2007, 1 [in print].
6. *Majewski W., Sulikowski T., Długosz R., Kaczmarek B., Zieliński S.*: Wyniki leczenia serii wstępnej przepuklin metodą bez napięcia tkanek. Ann. Acad. Med. Gedan. 1997, Suppl. 1, 127–132.
7. *Fingerhut A., Millat B., Veyrie N., Chouillard E., Dziri Ch.*: Inguinal Hernia Repair – Update 2006. In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence-based surgery in Europe. Eds: E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 297–309.
8. *Kulah B., Duzgun A.P., Moran M., Kulacoglu, Ozmen M.M., Coskun F.*: Emergency hernia repair in elderly patients. Am. J. Surg. 2001, 182, 455–459.
9. *Bitzer E.M., Dorning H., Schwartz F.W.*: The success of hernia surgery in routine care from the patient's perspective. Chirurg, 2000, 71 (7), 829–834.
10. *Abycht K., Wiśniewski T., Gołębiowski L.*: Wyniki operacyjnego leczenia przepuklin brzusznych zewnętrznych u pacjentów powyżej 60. roku życia. Probl. Lek. 1995, 34 (1), 50.
11. *Shulman A.G., Amid P.K., Lichtenstein I.L.*: The plug repair of 1402 recurrent inguinal hernias. 20-year experience. Arch. Surg. 1990, 125 (2), 265–267.
12. *Bringman S., Wollert S., Osterberg J., Smedberg S., Granlund H., Heikkinen T.J.*: Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. Br. J. Surg. 2006, 93 (9), 1056–1059.
13. *Koninger J., Redecke J., Butters M.*: Chronic pain after hernia repair: a randomized trial comparing Shouldice, Lichtenstein and TAPP. Langenbecks Arch. Surg. 2004, 389 (5), 361–365.
14. *Zieren J., Zieren H.U., Wenger F., Muller J.M.*: Repair of inguinal hernia in the elderly. Results of the plug-and-patch repair with special reference to quality of life. Chirurg, 2000, 71 (5), 564–567.
15. Varut Lohsiriwat, Wasupong Sridermma, Thawatchai Akaraviputh, Wiroon Boonnuch, Vitoon Chinsawangwatthanakol, Asada Methasate, Narong Lert-akyamanee and Darin Lohsiriwat. Surgical Outcomes of Lichtenstein Tension-Free Hernioplasty for Acutely Incarcerated Inguinal Hernia. Surg. Today, 2007, 37 (3), 212–214.
16. *Vo Huu Le J., Buffler A., Rohr S., Bertoncello L., Meyer C.*: Long-term recurrence after laparoscopic surgery of inguinal hernias. Hernia, 2001, 5 (2), 88–91.
17. *Kumar S., Wilson R.G., Nixon S.J., Macintyre I.M.*: Chronic pain after laparoscopic and open mesh repair of groin hernia. Br. J. Surg. 2002, 89 (11), 1476–1479.
18. *Korolija D., Sauerland S., Wood-Dauphinee S., Abbou C.C., Eypasch E., Caballero M.G. et al.*: The EAES Clinical Practice Guidelines on the Evaluation of Quality of Life After Laparoscopic Surgery (2004). In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence--based surgery in Europe. Eds: E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 19–21.
19. *Bay-Nielsen M., Perkins F.M., Kehlet H.*: Danish Hernia Database. Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study. Ann. Surg. 2001, 233 (1), 1–7.
20. *Schmitz R., Schmitz N., Treckmann J., Shah S.*: Long-term results after tension-free inguinal hernia repair. Chirurg, 1999, 70 (9), 1014--1019.
21. *Amid P.K.*: How to avoid recurrence in Lichtenstein tension-free hernioplasty. Am. J. Surg. 2002, 184 (3), 259–260.
22. *Koc M., Aslar A.K., Yoldas O., Ertan T., Kilic M., Gocmen E.*: Comparison of quality-of-life outcomes of Stoppa vs bilateral Lichtenstein procedure. Hernia, 2004, 8 (1), 53–55.
23. *Mathur S., Bartlett A.S., Gilkison W., Krishna G.*: Quality of life assessment in patients with inguinal hernia. ANZ J. Surg. 2006, 76 (6), 491–493.
24. *Zieren J., Kupper F., Paul M., Neuss H., Muller J.M.*: Inguinal hernia: obligatory indication for elective surgery? A prospective assessment of quality of life before and after plug and patch inguinal hernia repair. Langenbecks Arch. Surg. 2003, 387 (11–12), 417–420.
25. *Velanovich V.*: Laparoscopic vs open surgery: a preliminary comparison of quality-of-life outcomes. Surg. Endosc. 2000, 14 (1), 16–21.
26. *Nienhuijs S.W., Remijn E.E., Rosman C.*: Hernia repair in elderly patients under unmonitored local anaesthesia is feasible. Hernia, 2005, 9 (3), 218–222.
27. *Scott D.J., Jones D.B.*: Hernias and abdominal wall defects. In: Surgery. Basic Science and Clinical Evidence. Ed. J.A. Norton. Springer, New York 2001, 787–823.
28. *Wojsztel B.*: Uwarunkowania zdrowotne jakości życia oraz ocena stanu zdrowia ludzi starych. Gerontol. Pol. 1996, 4 (3), 29–33.
29. *Ross A.P.*: Incidence of inguinal hernia recurrence. Effect of time off work after repair. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 1975, 57 (6), 326–328.

A N N A L E S A C A D E M I A E M E D I C A E S T E T I N E N S I S
R O C Z N I K I P O M O R S K I E J A K A D E M I I M E D Y C Z N E J W S Z C Z E C I N I E
2007, 53, 3, 82–87

EWA MOJS, EWA GAJEWSKA[1] , MARIA DANUTA GŁOWACKA, WŁODZIMIERZ SAMBORSKI[1]

WYSTĘPOWANIE ZABURZEŃ POZNAWCZYCH I EMOCJI W PADACZCE I ICH IMPLIKACJE DLA TERAPII

THE PREVALENCE OF COGNITIVE AND EMOTIONAL DISTURBANCES IN EPILEPSY AND ITS CONSEQUENCES FOR THERAPY

Zakład Organizacji i Zarządzania Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego
ul. Smoluchowskiego 11, 60-179 Poznań
Kierownik: dr hab. n. hum., prof. UM *Maria Danuta Głowacka*

[1] Klinika Fizjoterapii, Reumatologii i Rehabilitacji Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego
ul. 26 czerwca 1956 roku 135/147, 61-244 Poznań
Kierownik: dr hab. n. med., prof. UM *Włodzimierz Samborski*

Summary

In the course of epilepsy psychic disturbances appear. They concern cognitive as well as emotional dysfunctions. Cognitive and emotional dysfunctions are defined as poliaetiological – "organic" connected with brain pathology and "environmental". Cognitive dysfunctions concern global intelligence and chosen cognitive dysfunctions as well. There are about 30% people with cognitive dysfunctions connected to epilepsy. Primary and secondary emotional dysfunctions are distinguished in traditional approach. Primary emotional and cognitive dysfunctions might be caused by the same factor which cause epilepsy or develop due to the damage of the central nervous system in the course of epilepsy or are related to the pharmacological treatment. Secondary emotional deficits are connected with negative social actions and negative social attitudes toward ill persons with epilepsy. It concerns overprotective attitudes or social isolation. The prevalence of emotional disturbances is estimated at 5–50% in population of patients with epilepsy. The study shows the necessity of conducting psychotherapy and neuropsychological rehabilitation in the course of epilepsy as a part of schema of treatment. The aim of these activities is the improvement of the quality of life and the avoidance of progressive intellectual impairment as well.

K e y w o r d s: epilepsy – cognitive functions – emotions – therapy.

Streszczenie

W przebiegu padaczki występują zaburzenia sfery psychicznej. Dotyczą one zarówno funkcji poznawczych, jak i emocji. Zaburzenia sfery poznawczej i emocjonalnej mają zróżnicowaną etiologię – „organiczną" oraz sytuacyjną – środowiskową. Deficyty poznawcze dotyczą zaburzeń o charakterze globalnym – inteligencji, jak i wybiórczych dysfunkcji. Około 30% osób z padaczką przejawia zróżnicowane zaburzenia poznawcze. W zaburzeniach emocjonalnych wyróżnia się zakłócenia pierwotne i wtórne. Pierwotne zaburzenia emocjonalne oraz zaburzenia poznawcze mogą być spowodowane tym samym czynnikiem, który wywołał padaczkę lub powstają na skutek uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego (OUN) w przebiegu padaczki lub są związane z leczeniem farmakologicznym. Wtórne zaburzenia emocjonalne powstają na skutek nieprawidłowych oddziaływań środowiskowych – przede wszystkim wychowawczych i rówieśniczych. Częstość występowania zaburzeń emocjonalnych szacuje się na około 5–50%. Wśród tych zaburzeń pojawiają się także objawy zaburzenia kontroli emocji oraz zachowania agresywne. Model leczenia padaczki powinien zatem uwzględniać psychoterapię i rehabilitację neuropsychologiczną, a celem tych oddziaływań powinna być poprawa jakości życia chorych oraz przeciwdziałanie powstawaniu upośledzenia umysłowego.

H a s ł a: padaczka – funkcje poznawcze – emocje – terapia.

*

Funkcje poznawcze jako czynności układu nerwowego odpowiedzialne są za odbiór, przetwarzanie i przechowywanie informacji. Mają one złożony, hierarchicznie zorganizowany charakter, a za ich realizację odpowiedzialne są części układu nerwowego, zróżnicowane pod względem struktury i specyfiki neurofizjologicznej, a powiązane ze sobą w złożone sieci neuronalne. W neuropsychologicznych koncepcjach rozwoju człowieka jednym z podstawowych założeń jest stwierdzenie, iż prawidłowe ukształtowanie systemów funkcjonalnych decyduje i reguluje specyficzne dorosłe zachowanie [1]. Systemy motoryczne i sensoryczne (wzrokowe, słuchowe, czuciowe) są specyficzne, modalnie rozwijają się według zdeterminowanych genetycznie etapów. Czynnikiem modulującym ten rozwój są także czynniki zewnętrzne – środowiskowe, a także oddziaływania wychowawcze i specyficzna aktywność własna. Funkcje poznawcze związane z odbiorem, przetwarzaniem i przechowywaniem informacji kategoryzuje się w cztery zasadnicze grupy:

1) funkcje recepcyjne (odbiór, rozpoznanie, klasyfikacja i przetwarzanie informacji);
2) pamięć i uczenie się (odwołuje się do funkcji przechowywania i odtwarzania informacji, a także nabywania nowego materiału);
3) myślenie (umysłowa organizacja i reorganizacja informacji);
4) funkcje wykonawcze (dzięki nim informacja jest komunikowana lub pojawia się działanie) [2].

Szczególne miejsce z kolei przypisuje się pojęciu inteligencji jako najbardziej złożonej funkcji psychicznej. Tradycyjnie w ujęciu neuropsychologicznym definiuje się inteligencję jako prawidłowy rozwój wszystkich regionów mózgu realizujących odmienne funkcje intelektualne. Zgodnie z tym założeniem, osoby z dobrymi zdolnościami werbalnymi będą charakteryzować się także dobrymi zdolnościami w zakresie funkcji niewerbalnych [2].

Analizy neuropsychologiczne wskazują, iż inteligencja, jako najbardziej złożona funkcja, najtrudniej podlega deterioracji w wyniku uszkodzeń mózgu czy też występowania patofizjologicznych procesów w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN) [2]. Jest to najprawdopodobniej związane także z faktem, iż szereg daleko leżących od siebie obszarów jest zaangażowanych w realizację tej funkcji oraz ze względu na istnienie zjawisk plastyczności w układzie nerwowym. Z kolei funkcje pamięci stanowią jeden z ważniejszych markerów procesów patofizjologicznych [2]. Deficyty pamięci obserwuje się zarówno w przebiegu padaczki, jak i w schizofrenii, także zanim ujawni się pełnia objawów chorobowych [2, 3, 4, 5].

W przebiegu padaczki, częściej niż w populacji ogólnej, występują zaburzenia sfery psychicznej. Encefalopatie padaczkowe stanowią zespoły padaczkowe, w których zarówno napady, jak i kliniczne wyładowania powodują postępujące zaburzenia funkcji mózgu. Dotyczą one zarówno funkcji poznawczych, jak i emocji (tab. 1) [6, 7]. Do encefalopatii zalicza się między innymi zespół Westa, wczesną encefalopatię padaczkową oraz wczesną encefalopatię mioklioniczną. Zaburzenia psychiczne w padaczce mogą mieć postać względnie stałych deficytów, bądź też mogą ewoluować w czasie w związku z przebiegiem choroby. Ich postać kliniczna wpływa w istotnym stopniu na wybór formy leczenia oraz wymaga od lekarza prowadzącego decyzji czy owe zaburzenia wymagają dalszego rozszerzonego postępowania leczniczego, np. treningu procesów poznawczych, psychoterapii czy też treningu behawioralnego.

T a b e l a 1. **Zaburzenia psychiczne w padaczce**

T a b l e 1. **Psychic disturbances in epilepsy**

Rodzaj zaburzenia / Type of disturbance	
Poznawcze / Cognitive functions	Emocjonalne / Emotional
Globalne – inteligencja Global – intelligence	Pierwotne / Primary
Wybiórcze – dysfunkcje, np. dysleksja, dyskalkulia Chosen type of dysfunctions for example: dyslexia, dyscalculia	Wtórne / Secondary

W oparciu o licznie przeprowadzone badania dotyczące jakości życia dzieci z padaczką stwierdzono, że czynnikiem znacznie ją pogarszającym są zaburzenia funkcji poznawczych, które wpływają na trudności w nauce oraz integrację społeczną [8, 9, 10, 11, 12, 13].

Besag proponuje podział zaburzeń psychicznych na czasowe i trwałe. Trwałe związane są bezpośrednio z uszkodzeniem OUN, a czasowe z napadami padaczkowymi oraz stosowaną farmakoterapią. *Ignatowiczowa* proponuje klasyfikację zaburzeń psychicznych uwzględniającą kategorie:

- upośledzenia umysłowego,
- dysleksji i dysgrafii,
- zespołu otępiennego,
- zaburzeń zachowania i osobowości [14].

Pierwsze trzy podgrupy można określić ogólnie jako zaburzenia czynności poznawczych, natomiast czwartą jako zaburzenie o charterze emocjonalno-poznawczym.

Poziom rozwoju inteligencji dzieci w wieku szkolnym chorujących na padaczkę w porównaniu do zdrowych rówieśników w 80% mieści się w granicach normy lub lekkiego upośledzenia [9, 15, 16]. Dzieci te mają możliwość uczenia się w szkołach powszechnych.

U dzieci i młodzieży z padaczką występują także wybiórcze zaburzenia czynności poznawczych, które ograniczają bądź utrudniają realizację zadań związanych z uczeniem się. U 30% pacjentów występują częściowe deficyty funkcji poznawczych i zaburzenia w zakresie sprawności układu wzrokowego i słuchowego Wybiórcze deficyty poznawcze mogą występować u osób z padaczką przy prawidłowym poziomie inteligencji. *Aldenkamp i wsp.* odnotowali, iż 5–50% dzieci z padaczką może przejawiać różnorodne problemy w uczeniu się [17].

Wśród licznych czynników mających związek z zaburzeniami poznawczymi wymienia się przede wszystkim

istniejące uszkodzenie mózgu, jak i powstałe skutek powtarzających się napadów drgawkowych. Uogólnione napady toniczno-kloniczne z większym prawdopodobieństwem mogą spowodować upośledzenie funkcji poznawczych niż proste lub złożone napady częściowe [18], tym bardziej, jeżeli podczas tych pierwszych dojdzie do wystąpienia gromadnych napadów lub stanu padaczkowego. Badaniem diagnostycznym ukazującym czynność bioelektryczną mózgu jest badanie elektroencefalograficzne (EEG). Aktywność napadowa rejestrowana podczas wielogodzinnych zapisów EEG, nie tylko odzwierciedla kliniczną manifestację napadów padaczkowych, ale także występuje w okresie międzynapadowym. Nie bez znaczenia jest również ponapadowe zahamowanie czynności mózgu [19, 20, 21, 22].

Badania potencjałów endogennych, zwłaszcza fali P300, przy zastosowaniu zarówno modalności słuchowej, jak i wzrokowej, wskazują na zaburzenie procesów poznawczych w padaczce u dzieci i młodzieży występujące jeszcze przed rozpoczęciem leczenia przeciwpadaczkowego. Znamienne wydłużenie latencji fali P300 występuje w idiopatycznej padaczce częściowej i uogólnionej, w przedziale wieku 8–20 lat [19, 23, 24, 25, 26].

Duże znaczenie w wywoływaniu zaburzeń procesów poznawczych przypisuje się czynnikom etiologicznym padaczki, typom napadów, częstości ich występowania oraz nasilenia [2, 7, 8, 11]. Decydujący wpływ na rozwój funkcji poznawczych ma również wiek dziecka, w którym wystąpiły pierwsze napady padaczkowe. Wczesny początek napadów zaburza rozwój funkcji poznawczych, czego odzwierciedleniem jest ograniczone funkcjonowanie intelektualne. W porównaniu ze zdrowymi rówieśnikami czy rodzeństwem u tych dzieci ujawniają się deficyty w zakresie koordynacji wzrokowo-ruchowej, pamięci i uwagi, wydłuża się czas reakcji oraz dynamika procesów poznawczych. Stąd też wywodzą się ich trudności szkolne. W badaniach *Mojs* [7] wykazano istnienie istotnej statystycznie zależności pomiędzy czasem wystąpienia pierwszego napadu padaczkowego a poziomem pamięci operacyjnej, zdolnościami uczenia się oraz poziomem integracji wzrokowo-ruchowej. Stałe problemy w nauce sygnalizuje 37% dzieci z padaczką, natomiast w grupie dzieci zdrowych tylko 4%. Najwięcej trudności sprawiała im nauka matematyki, gramatyki i ortografii. Problemy w nauce, jakie spostrzegali rodzice u dzieci z padaczką, przede wszystkim wynikały z zaburzonej pamięci i uwagi. U ponad połowy podopiecznych z padaczką lekooporną rodzice zaobserwowali trudności w zrozumieniu czytanego tekstu oraz zapamiętywaniu aktualnie przerabianego materiału w szkole [12, 16, 20, 21, 22]. Porównując opinię rodziców i dzieci na temat problemów w nauce stwierdzono, że rodzice częściej dostrzegali trudności w uczeniu się u dzieci.

Zdolność uczenia się dzieci z częściowymi napadami padaczkowymi zwykle nie różni się znacząco od zdrowych rówieśników. Występuje jednak mniejsze gromadzenie informacji w pamięci długotrwałej oraz trudności z późniejszym przypominaniem zachowanych wiadomości. Mniejsza sprawność i koordynacja ruchów u dzieci z padaczką uzewnętrznia się podczas ćwiczeń fizycznych lub przyjmuje postać niedbałego, albo nieczytelnego pisma.

Zaburzenia grafomotoryki stwierdzono u prawie połowy badanej grupy, u 20% z nich zostały określone jako dysleksja lub dysgrafia [16, 20].

Niektórzy autorzy postulują, aby dokładnie przeanalizować możliwości dziecka w zakresie zdolności szkolnych. Podkreślają, że dla dziecka z obniżonym ilorazem inteligencji (II) korzystniejsze jest pobieranie nauki w szkole, gdzie rówieśnicy mają podobne trudności, np. w szkole specjalnej [3, 9, 13, 23].

W badaniach obejmujących 251 dzieci wykazano, iż w grupie z idiopatyczną padaczką uogólnioną lub ogniskową występował wyższy iloraz inteligencji i wyższe prawdopodobieństwo ukończenia edukacji niż w grupie dzieci z padaczką objawową, kryptogenną lub nieokreślonymi zespołami padaczkowymi. W grupie pacjentów z młodzieńczą padaczką miokloniczną zaobserwowano upośledzenie funkcji czołowych – myślenia abstrakcyjnego, planowania, elastyczności umysłowej. W grupie dzieci z łagodną padaczką z iglicami w okolicy środkowo-skroniowej zaobserwowano gorsze wyniki w porównaniu z grupą kontrolną w zakresie IQ, pamięci, percepcji wzrokowej, płynności słownej, precyzyjnych czynności ruchowych [20].

Zaburzenia funkcji poznawczych zależą także od farmakoterapii. Zmiennymi wpływającymi na parametry poznawcze są: rodzaj stosowanego leku, dawka, szybkość wprowadzania leku do terapii, stężenia i jego wahania w surowicy krwi, schemat leczenia – mono- vs politerapia [20]. Leki te z jednej strony wpływają na funkcje poznawcze oraz emocje, ale z drugiej strony leczą, ograniczają negatywny wpływ choroby na układ nerwowy. W klasycznych badaniach wykazano, że stosowane leczenie przeciwpadaczkowe konwencjonalnymi lekami przeciwpadaczkowymi (LPP) może powodować spowolnienie czynności układu nerwowego, nawet przy zastosowaniu dawek terapeutycznych [20]. Politerapia stanowi czynnik ryzyka pojawienia się deficytów poznawczych o większym zasięgu w porównaniu do monoterapii [20], gdzie szczególnie negatywny wpływ mają barbiturany i benzodwuazepina [7, 20]. W przypadku fenytoniny dominantą są zaburzenia sedatywne, a w leczeniu karbamazepiną widoczne są efekty psychotropowego działania. Jednakże efekty te mają charakter przejściowy i po wycofaniu leków deficyty maleją. Kwas walproinowy bądź jego sole mają w porównaniu z innymi objawami charakter zmienny i wiążą się przed wszystkim z zaburzeniami koncentracji i uwagi. Około 200 badań dotyczących LPP według *Blanksa* można podsumować w następujący sposób:

1) karbamazepina i kwas walproinowy wpływają korzystnie tonująco na nastrój i funkcje behawioralne u 50–60% pacjentów, a karbamazepina prawie nie zmienia funkcji poznawczych i psychomotorycznych,
2) fenytoina wpływa negatywnie na funkcje poznawcze,

3) w odniesieniu do barbitalu i prymidonu wydaje się być udowodniony ich negatywny wpływ na zachowanie dzieci i dorosłych,
4) znaczący jest negatywny wpływ na funkcje psychiczne stosowanej politerapii,
5) co do nowych leków dane są niejednoznaczne [21].

W badaniach porównawczych nowe leki przeciwpadaczkowe uzyskują podobne jak konwencjonalne działania w odniesieniu do skuteczności kontroli napadów, ale także lepsze wyniki w zakresie występowania działań niepożądanych na funkcje poznawcze [7, 21]. Niekorzystny wpływ nowych LPP wiąże się głównie ze zbyt szybkim wprowadzaniem leków, zbyt wysoką dawką, działaniem sedatywnym bądź interakcjami leków, lub ze zmienionym metabolizmem leków w okresie starości, np. wzrostem epoksydowych metabolitów karbamazepiny przy jednoczesnym zastosowaniu lamotryginy czy soli kwasu walproinowego [20, 21]. Zastosowanie kolejnego LPP w formie terapii dodanej niewątpliwie zwiększa zagrożenie wystąpienia zaburzeń poznawczych oraz innych objawów niepożądanych. Stąd też w epileptologii preferuje się leczenie jednym najbardziej skutecznym LPP w odniesieniu do typu napadów występujących u dziecka [15, 20, 21]. Zalecenie dziecku LPP ma niewątpliwie na celu zmniejszenie częstości, czasu trwania i intensywności napadów padaczkowych, a docelowo ich ustąpienia. Jednocześnie LPP zmniejszają pobudliwość neuronów w OUN, z czym wiąże się ich niekorzystny wpływ na funkcje poznawcze. Z drugiej strony tylko wczesne i skuteczne leczenie padaczki umożliwia w 75–80% uzyskanie pełnej kontroli napadów padaczkowych. Pomimo stosowania różnych LPP w systemie najpierw mono-, a następnie politerapii, u pozostałych 20–25% dzieci i młodzieży może rozwinąć się padaczka oporna na leczenie. Funkcjonowanie intelektualne obydwu grup pacjentów wykazuje istotne różnice na niekorzyść lekoopornych [20]. Dotyczy to przede wszystkim koncentracji, zapamiętywania, rozumienia i pisania tekstu.

Chociaż funkcjonowanie psychospołeczne oraz emocjonalne u wielu osób z padaczką zasadniczo nie różni się u osób zdrowych, to jednak zaburzenia emocjonalne, jak i osobowości występują częściej niż w populacji ogólnej. Częstość występowania tych zaburzeń mieści się w granicach 20–50% [6]. Większa częstość występowania zaburzeń emocjonalnych dotyczy każdej z wyróżnionych postaci i obszarów. Uwzględnia się zatem pomiędzy innymi obniżenie nastroju i cechy depresyjne, próby samobójcze oraz zachowania agresywne, jak i obsesyjno-kompulsywne. Smith i wsp. w 1996 r. wykazali, że pacjenci z padaczką sami relacjonują występowanie wzrastającego napięcia i depresję. Psychiatryczne objawy i inne behawioralne zaburzenia wzrastają wraz ze wzrostem liczby napadów oraz zróżnicowaną postacią napadów [20].

Wysokie współczynniki występowania psychopatologii w sferze emocji odzwierciedlają nie tylko dysfunkcje organiczne, ale także czynniki o charakterze społecznym i emocjonalnym [2]. Zaburzenia sfery emocjonalnej mają zróżnicowaną etiologię – „organiczną" oraz sytuacyjno-środowiskową (tab. 2). Wyróżnia się zaburzenia emocjonalne pierwotne i wtórne. Pierwotne spowodowane są tym samym czynnikiem, który wywołał padaczkę lub powstają na skutek uszkodzeń OUN w przebiegu padaczki [2]. Wtórne zaburzenia emocjonalne powstają na skutek nieprawidłowych oddziaływań środowiskowych, przede wszystkim wychowawczych i rówieśniczych, bez udziału czynników organicznych. Głównym mechanizmem przyczyniającym się do powstania tego typu zaburzeń jest uczenie się – warunkowanie klasyczne i instrumentalne.

T a b e l a 2. **Przyczyny zaburzeń emocjonalnych i poznawczych**

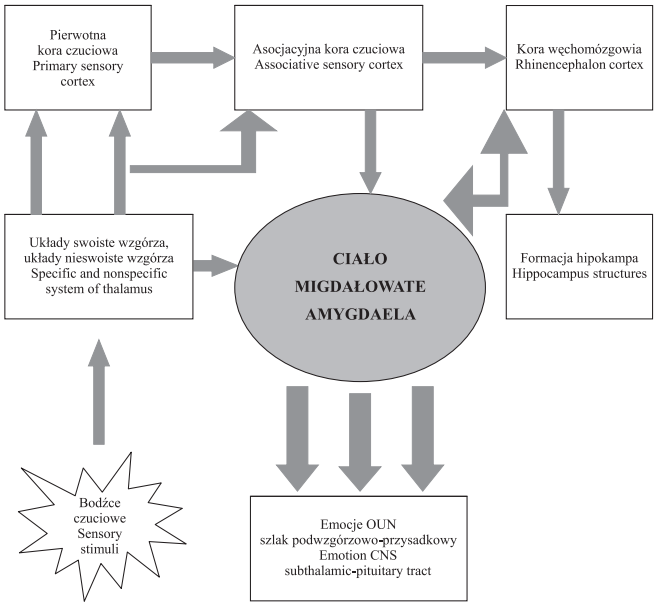
T a b l e 2. **Reasons for emotional and cognitive disturbances**

- Etiologia padaczki / Etiology of epilepsy
- Napady padaczkowe, typ napadów oraz częstość występowania / Epileptic attacks, type and frequency of attacks
- Czas trwania padaczki / Duration of epilepsy
- Farmakoterapia / Pharmacotherapy
- Czynniki środowiskowe / Environmental factors
- Oddziaływania wychowawcze / Educational interactions

Częstość występowania zaburzeń o charakterze agresywnym określa się w literaturze jako rzadkie, czyli o częstości występowania < 5% [22]. Agresja rzadko pojawia się w związku z samymi napadami lub podczas napadu. Znacznie częściej pojawia się jako odpowiedź na bodźce zewnętrzne. Zachowania zagrażające sobie lub otoczeniu występują znacznie częściej u pacjentów z uszkodzeniami neurologicznymi, dysfunkcjami poznawczymi. W badaniach wskazuje się wyższą częstość tych zachowań w grupie pacjentów z napadami złożonymi częściowymi, o ognisku padaczkowym zlokalizowanym w okolicach płata skroniowego [23].

Wśród zaburzeń agresywnych wymienia się zaburzenia określane jako zaburzenia kontroli emocji (*episodic dyscontrol*) lub jako nagłe zaburzenia eksplozywne (*intermittent explosive disorder* – IED) [24]. Zachowania agresywne, jako IED, są klasyfikowane w DSM IV. Podkreśla się, iż u podłoża zachowań agresywnych, podtypu agresji obronnej wywołanej strachem zasadniczymi strukturami pośredniczącymi w generowaniu tych reakcji są ciało migdałowate oraz struktury podwzgórza, wzgórza i płatów [24]. Zasadniczo główną rolę w generowaniu agresji indukowanej strachem, jak i agresji o charakterze obronnym przypisuje się strukturze ciała migdałowatego. Struktura ta stanowi kluczowy element dla teorii *Le Doux* [25]. Ważne funkcje pełnione w regulacji procesu warunkowania lęku umożliwia ciału migdałowatemu centralne położenie pomiędzy systemem czuciowym regulującym warunkowanie strachu a systemem ruchowym kontrolującym reakcje warunkowania (ryc. 1) [26]. Wiele reakcji obronnych ma raczej charakter automatyczny, wrodzony, reaktywny, a nie operacyjny. Te reakcje mają charakter zautomatyzowany i prawdopodobnie są kontrolowane przez nieświadome procesy oceny. Zawierają one reakcje behawioralne (ucieczka, atak, mimika) oraz wisceralne, niepoddające się warunkowaniu sprawczemu.

W koncepcji *Bucka* ciało migdałowate stanowi element pierścienia strukturalnego, który rozpoczyna się w siatko-



Ryc. 1. Schemat neuronalnego pierścienia warunkowania lęku [25]

Fig. 1. Schema of neural rings of anxiety conditioning [25]

watym układzie wzbudzenia, regulującym poziom wzbudzenia innych struktur, wśród których zasadniczą rolę pełni układ limniczny z dwoma pierścieniami neurochemicznymi kontrolującymi kolejno agresję i lęk oraz seks i socjalizację reakcji emocjonalnych [27]. Analizując zachowania agresywne w padaczce, wskazuje się na możliwość zakłóceń w krążeniu impulsów w obrębie pierścieni. Może to prowadzić do stanów, gdzie następują zakłócenia w interpretacji odbieranych informacji (jako zagrażających) i w efekcie mogą wywoływać agresje obronną [24]. W zgodzie z tym założeniem elektryczna stymulacja ciała migdałowatego może prowadzić do wzbudzania strachu, niepokoju lub złości, a uszkodzenie tej struktury utrudnia warunkowanie strachu.

W przebiegu padaczki wskazuje się, iż zachowania agresywne częściej występują u osób z padaczką skroniową. Pojawia się jednak duża rozbieżność w danych, od ok. 4,8% do 50% [22].

W padaczce wyróżnia się trzy typy agresji, gdyż wiąże się je z występowaniem napadów padaczkowych – międzynapadowe, ponapadowe, napadowe. Wszystkie stanowią formę agresji obronnej, zatem powstają w wyniku silnego pobudzenia emocjonalnego, np. strachu, gniewu. Napadowa i ponapadowa agresja często skojarzona jest z występowaniem w przebiegu padaczki zaburzeń psychotycznych. Międzynapadowa agresja niezależna od zaobserwowanych napadów padaczkowych może być konsekwencją trudnych warunków oraz najszerzej rozumianych czynników środowiskowych i związana jest z poziomem inteligencji [25]. Międzynapadowa agresja może być także rozpatrywana w kontekście definicji osobowości antysocjalnej, która także może być skutkiem doświadczenia przez osobę niekorzystnych czynników środowiskowych. Ten typ agresji został stosunkowo dobrze opisany w kontekście zaburzeń kontroli, gdzie agresja powstaje na skutek zadziałania czynnika zewnętrznego i nie jest związana z uzależnieniem od substancji psychoaktywnych czy z chorobami neurodegeneracyjnymi lub innymi pierwotnie występującymi u danej osoby zaburzeniami psychiatrycznymi.

Nagłe zaburzenia eksplozywne częściej występują u pacjentów z napadami częściowymi złożonymi. W tej grupie pacjentów *Tebartz van Elst i wsp.* odnotowali także częstsze niż w grupie kontrolnej zaburzenia formacji hipokampa, szczególnie ciała migdałowatego [24]. U 20% stwierdzono atrofię ciała migdałowatego. Jego wielkość była znacząco niższa po obu stronach. Podobnie atrofię hipokampa, mierzoną in vivo, prezentuje *Kalviainen i wsp.* [28]. Patologię formacji hipokampa zdefiniowano jako zróżnicowaną, jednak występowała u 44% badanych i mogła stanowić przyczynę pojawiania się nieprowokowanych stanów pobudzenia i złości [25]. Obustronne zaburzenia czynności bioelektrycznej występują u pacjentów z napadami częściowymi oraz agresją o typie IED. Prawostronne ogniskowe zakłócenia widoczne w zapisie EEG występowały rzadziej w grupie z IED. Może to sugerować bardziej znaczącą rolę lewej półkuli mózgu w rozwoju IED. Zachowania agresywne (IED) wysoko korelują z ilorazem inteligencji ogólnej (II ogólny) i werbalnej (II werbalne) [29]. Nie ma jednak jednoznacznych związków pomiędzy innymi zaburzeniami emocjonalnymi, które tradycyjnie wiąże się ze strukturami ciała migdałowatego, to jest strachu czy depresji. Jednakże na podstawie danych neuroanatomicznych oraz teorii emocji, a zwłaszcza warunkowania lęku *Le Doux* [25], wydaje się istotna pomoc chorym w radzeniu sobie z codziennymi problemami życiowymi. Być może w ten sposób redukcja pobudzenia może uchronić przed narastaniem emocji negatywnych oraz agresji i może mieć wartość profilaktyczną [25].

W literaturze podkreśla się, iż w przebiegu padaczki skroniowej istotne dla powstania zaburzeń agresywnych jest występowanie stwardnienia hipokampa [7] przede wszystkim o charakterze rozsianym. Podkreśla się także atrofię ciała migdałowatego po obu stronach. Można zatem wnioskować, iż zaburzenia te mogą powstawać jako skutek przebiegu padaczki oraz leczenia farmakologicznego, a nie zależą od typu samych napadów padaczkowych.

Padaczka, jej leczenie farmakologiczne oraz możliwe powikłania powstające w jej przebiegu w istotny sposób zakłócają funkcjonowanie pacjenta zarówno w sferze poznawczej, intelektualnej, jak i emocjonalnej. *Aldenkamp* podaje także, iż padaczka może stanowić przyczynę niedostatecznych osiągnięć szkolnych [8]. W proponowanym modelu wskazuje na wagę zespołu padaczkowego oraz postaci napadów padaczkowych i ich etiologii, które mogą mieć istotną wartość prognostyczną dla osiągnięć szkolnych. Za najmniej korzystne z punktu widzenia realizacji zadań rozwojowych uważa napady uogólnione objawowe lub kryptogenne oraz stosowaną przewlekle politerapię [20]. Precyzyjne diagnozowanie deficytów poznawczych u chorych na padaczkę pozwala na prognozowanie ewentualnego pogorszenia w zakresie codziennego funkcjonowania, pełnienia obowiązków społecznych i zawodowych.

Zagadnienia te mogą decydować o poziomie funkcjonowania społecznego oraz o jakości życia. Deficyty poznawcze, a także emocjonalne [7], mogą w większym stopniu wpływać na wskaźniki adaptacji społecznej niż „ciężkość" i częstość napadów padaczkowych. Zatem zapobieganie zaburzeniom poznawczym i emocjonalnym w trakcie terapii przeciwpadaczkowej jest bardzo ważnym czynnikiem.

Obliguje to osoby prowadzące leczenie do rozważnego stosowania leków, tak aby z jednej strony kontrolować napady, a z drugiej poprawiać jakość życia i, o ile to konieczne, wprowadzać do schematu terapii także rehabilitację neuropsychologiczną i psychoterapię.

Kompleksowy program rehabilitacyjny, uwzględniający główne problemy pacjenta, wymaga skonstruowania indywidualnego programu oddziaływań dla każdego chorego w zależności od stopnia nieprzystosowania. Program zatem powinien uwzględniać obszar funkcjonowania pacjenta w rodzinie, w obszarze zawodowym, środowiskowym i osobistym. Celem nadrzędnym owych oddziaływań zarówno rehabilitacyjnych, jak i psychoterapii czy poradnictwa jest poprawa jakości życia osoby niepełnosprawnej, autonomii osobistej, a także zapewnienie poczucia bezpieczeństwa i akceptacji.

Piśmiennictwo

1. *Spreen O., Tupper D., Risser A., Tuokko, H., Edgell D.*: Human developmental neuropsychology. Oxford Univ. Press, New York, 1996, 110.
2. *Lezak M.D.*: Neuropsychological assessment. Oxford Univ. Press, New York, 1998, 378.
3. *Kowalska D.M., Kusmierek P.*: Anatomiczne podstawy pamięci. In: Górska T., Grafowska A., Zagrodzka J.: Mózg a zachowanie. PWN, Warszawa 2005, 349–360.
4. *Mojs E.*: Wybrane zagadnienia rozwoju poznawczego a padaczka i jej leczenie. Epileptologia, 2000, 9, 347.
5. *Vianna M., Cammarota M.P., Coitinho A.S., Medina J., Izquierdo I.*: Pharmacological studies of the molecular basis of memory extinction. Curr. Neuropharmacol. 2003, 1, 89.
6. *Trimble M.R.*: Anticonvulsant drugs: mood and cognitive functions. In: Epilepsy, behavior and cognitive functions. Eds: M.R. Trimble, E.H. Reynolds. Oxford Univ. Press, 1983, Oxford, 135–145.
7. *Mojs E.*: Ocena funkcji poznawczych u dzieci i młodzieży z padaczką leczonych lamotryginą lub wigabatryną w systemie mono- lub politerapii. Epileptologia, 2001, 2, 143–167.
8. *Aldenkamp A.P.*: Effect of seizures and epileptform discharges on cognitive function. Epilepsia, 1997, 38 Suppl. 1, 52–55.
9. *Baker G.A., Jacoby A., Buck D., Stalgis C., Monnet D.*: Quality of life of people with epilepsy: A European Study. Epilepsia, 1997, 38 (3), 353–362.
10. *Cramer J.A.*: Principles of Health – related Quality of Life: Assessment in Clinical Trials. Epilepsia, 2002, 43 (9), 1084–1095.
11. *Sabaz M., Lawson J.A., Cairns D.R., Duchowny M.S., Resnick T.J., Dean P.M. et al.*: Validation of a New QOL instrument for children with epilepsy. Epilepsia, 2000, 41, 765–774.
12. *Talarska D.*: Wpływ choroby na funkcjonowanie dzieci z padaczką. Pielęg. Pol. 2005, 1 (19), 89–91.
13. *Wilczewska L., Jaskulski T., Talarska D., Galas-Zgorzalewicz B.*: Educational problems in the population of epileptic children and adolescents. XIV World Conference in Health Education. Helsinki, Finland, 1991.
14. *Ignatowiczowa Ł.*: Problemy psychiatryczne związane z padaczką u dzieci. In: Padaczka i inne stany napadowe u dzieci. Eds: R. Michałowicz. PZWL, Warszawa 1992, 142–170.
15. *Loring D.W., Kimford J.M.*: Cognitive side effects of antiepileptic drugs in children. Neurology, 2004, 62, 872–877.
16. *Talarska D.*: Jakość życia dzieci z padaczką w oparciu o kwestionariusz QOLCE. Polska Medycyna Rodzinna, 2004, 6. Suppl. 1, 42–44.
17. *Aldenkamp A.P., Weber B., Overweg W., Rejis R., van Mil S.*: Educational underachievement in children with epilepsy: a model to predict the effects of epilepsy on educational achievement. J. Child Neurol. 2005, 20, 175–180.
18. *Hauser W.A., Herdorffer D.C.*: Epilepsy: Frequency, causes and consequences. New York, Demos, 1990.
19. *Zgorzalewicz M., Nowak R.*: Endogenny potencjał wywołany P300 u dzieci i młodzieży z padaczką. Neurol. Neurochir. Pol. 2000, Supl. 1, 109–118.
20. *Halczuk I.*: Wpływ nowych leków przeciwpadaczkowych na funkcje poznawcze. Farmakoter. Psychiat. Neurol. 2005, 4, 363–379.
21. *Blanks R.*: Anticonvulsants and their psychological effect – a review. Fortschr. Neurol. Psychiatr. 1990, 1, 19–32.
22. *Rodin E.A.*: Psychomotor epilepsy and aggressive behavior. Arch. Gen. Psychiatry, 1973, 28, 210–300.
23. *Elliott F.A.*: Neurological findings in adult minimal brain dysfunction and the dyscontrol syndrome. J. Nerv. Ment. Dis. 1982, 170, 680–687.
24. *Tebartz van Elst L., Woermann F.G., Lemieux L., Thompson P.J., Trimble M.R.*: Affective aggression in patients with temporal lobe epilepsy. Brain, 2000, 2, 234–243.
25. *Le Doux J.E.*: Emotion: Clues from the brain. In: Annual review of psychology. Eds: J.T. Spence, J.M. Darley, D.J. Foss. Annual Reviews of Inc. Palo Alto. 1995, 209–235.
26. *Herzyk A.*: Neuropsychologiczne modele emocji. In: A. Herzyk, A. Borkowska. Eds: Neuropsychologia emocji, Wyd. UMCS, Lublin 1999, 13–41.
27. *Buck R.*: Prime theory: An integrated view on motivation and emotion. Psychol. Rev. 1985, 92, 389–413.
28. *Kalviainen R., Salmenpera T., Partanin K., Vainio P., Riekkinen P., Pitkanen A.*: MRI volumetry and T2 relaxometry of the amygdala in new diagnosed and chronic temporal epilepsy. Epilepsy Res. 1987, 28, 39–50.
29. *Herzberg J.L., Fenwick P.B.*: The etiology of aggression in temporal lobe epilepsy. Br. J. Psychiatry, 1988, 153, 50–55.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 88–99

SŁAWOMIR GIZA

BADANIE PORÓWNAWCZE OPRACOWYWANIA UBYTKÓW PRÓCHNICOWYCH METODĄ KLASYCZNĄ PRZY UŻYCIU WIERTARKI STOMATOLOGICZNEJ, METODĄ CHEMO-MECHANICZNĄ PREPARATEM CARISOLV ORAZ LASEREM YAG:ER CTL-1601*

COMPARATIVE STUDIES OF CARIOUS DEFECTS FILLING USING THE CLASSICAL METHOD AND DENTAL DRILL, AND USING THE CARISOLV CHEMOMECHANICAL METHOD AND THE YAG:ER CTL-1601 LASER*

Zakład Stomatologii Ogólnej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Elżbieta Weyna*

Summary

Introduction: The aim of the study was to establish advantages and disadvantages of caries treatment methods and in consequence to choose the method that not only is the most friendly for a patient but also offers the largest range of use in treating of carious defects.

Material and methods: Clinical examinations were conducted on the group of 312 patients of Dentistry Department of Pomeranian Medical University in Szczecin and Dentist's Surgery "Centrum Stomatologii Eskulap". 312 carious defects were found in these patients. The patients were divided into 3 groups. In 1st group, carious defects were treated with YAG:Er CTL-1601 laser, in 2nd group carious defects were treated using the Carisolv chemomechanical method, in 3rd group carious defects were treated using classical method that is with the use of dental drills.

Conclusions: Painless treatment of caries despite the constant progress still causes problems and is often for dentists and their patients a real worry. As it turns out, despite the producer's assurances on painless treatment in their new methods, the problem still exists and has not been solved yet.

Key words: caries – pain – fear – stress – marginal tightness – Carisolv – YAG:Er laser.

Streszczenie

Wstęp: Celem badania było określenie wad i zalet badanych metod leczenia próchnicy, a w konsekwencji wybór metody najbardziej przyjaznej dla pacjenta i o możliwie najszerszym zakresie zastosowania w leczeniu ubytków próchnicowych.

Materiał i metody: Badaniem klinicznym objętych zostało 312 pacjentów Zakładu Stomatologii Ogólnej Pomorskiej Akademii Medycznej i Gabinetu Stomatologicznego „Centrum Stomatologii Eskulap", u których stwierdzono 312 ubytków próchnicowych. Badanych podzielono na 3 niezależne grupy, w których: I – ubytki próchnicowe opracowywane były laserem YAG:Er CTL-1601, II – ubytki próchnicowe opracowywane były metodą chemo-mechaniczną preparatem Carisolv, III – ubytki próchnicowe opracowywane były metodą klasyczną, czyli wiertarkami stomatologicznymi.

Wnioski: Bezbolesne leczenie próchnicy, mimo ciągłego postępu, ciągle nastręcza wiele kłopotów i jest dla lekarzy dentystów i ich pacjentów często prawdziwym utrapieniem. Jak się okazuje mimo zapewnień producentów o bezbolesności leczenia w pojawiających się nowych metodach, problem ten nadal istnieje i nie został on na pewno jeszcze rozwiązany.

* Zwięzła wersja rozprawy doktorskiej przyjętej przez Radę Wydziału Stomatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Promotor: prof. dr hab. n. med. *Elżbieta Weyna*. Oryginalny maszynopis obejmuje: 108 stron, 30 rycin, 21 tabeli, 135 pozycji piśmiennictwa.

* Concise version of doctoral thesis approved by the Council of the Faculty of Dentistry, Pomeranian Medical University in Szczecin. Promotor: Prof. *Elżbieta Weyna* M.D. D.M.Sc. Habil. Original typescript comprises: 108 pages, 30 figures, 21 tables, 135 references.

H a s ł a: próchnica – ból – lęk – stres – szczelność brzeżna – Carisolv – laser YAG:Er.

Wstęp

Pomimo ciągłego rozwoju stomatologii, w tym materiałów i urządzeń do opracowywania twardych tkanek zęba, wizyta w gabinecie stomatologicznym w celu leczenia próchnicy większości pacjentom kojarzy się z bólem, stresem i lękiem. Stanowi to poważny problem, gdyż pacjenci pod wpływem strachu przed bólem unikają leczenia oraz wizyt kontrolnych, często do momentu, gdy leczenie zachowawcze jest już niemożliwe.

Ból to nieprzyjemne, zmysłowe i emocjonalne odczucie towarzyszące istniejącemu lub zagrażającemu uszkodzeniu tkanki, lub odnoszone do takiego uszkodzenia.

Lęk – nastrój, w którym dominuje odczucie silnego zagrożenia lub zatrważającej zmiany wywodzącej się z nieznanego, nierealnego źródła.

Stres – zespół zmian psychicznych i somatycznych, które są następstwem sytuacji ocenianej jako przekraczającą możliwości poradzenia sobie z nią przez daną osobę.

Obecnie stomatologia dysponuje kilkoma metodami, które mogą obniżyć poziom wymienionych odczuć pacjenta, są to:
– metody psychologiczne: relacja pacjent – lekarz, muzykoterapia, hipnoza i relaksacja,
– metody fizyczne: akupunktura, elektroanalgezja,
– metody farmakologiczne: premedykacja, znieczulenia,
– metody „bezbolesnego" opracowywania ubytków próchnicowych: laser YAG:Er, Carisolv, ART, abrazja powietrzna.

LASER (*light amplification by stimulation emision of radiation*) jest źródłem światła o szczególnych właściwościach. Przez światło rozumiemy wszystkie znane formy emitowanej energii, a więc tej widzialnej dla oka ludzkiego, jak i tej niewidzialnej. W teorii światło opisywane jest w dwojaki sposób: jako fala lub jako wiązka fotonów. Szczególne właściwości światła laserowego to:
– monochromatyczność – wszystkie cząstki fotonów mają tę sama długość fali,
– koherencja – wszystkie fotony występują w tej samej fazie,
– koliminacja – wiązka światła biegnie prosto, nie rozprasza się.

Pierwsza konstrukcja lasera powstała w 1960 r. i mimo że było to jedynie urządzenie wytwarzające specyficzne źródło światła w laboratorium naukowym bez konkretnego zastosowania, już wtedy zastanawiano się nad jego wykorzystaniem w medycynie. W stomatologii po raz pierwszy zastosowano laser w 1964 r. Pierwsze prace nad zastosowaniem lasera do opracowywania szkliwa i zębiny wykonano laserem rubinowym w 1966 r. [1]. Niestety, próby te były nieudane ze względu na zbyt dużą moc i zbyt długi czas trwania impulsu, a także niewłaściwą długość fali. Nie zrezygnowano jednak z dalszych poszukiwań. Już od 1968 r. datują się zastosowania lasera CO_2 w stomatologii; w 1969 r. pierwszy raz użyto energię laserową niskiej mocy, a więc laser biostymulacyjny. Od 1974 r. rozpoczęto prace z impulsowym laserem YAG:Nd [2, 3]. Rok 1989 przyniósł doniesienia na temat udanych eksperymentów nad opracowaniem ubytków laserem YAG:Er [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]. Wydawało się, że znaleziono wreszcie urządzenie mogące zastąpić wiertarki mechaniczne. Czy było tak rzeczywiście? Próby odpowiedzi należy szukać w niniejszej pracy.

Laser YAG:Er emituje promieniowanie o długości fali 2940 nm i jest ono najsilniej absorbowane przez twarde tkanki zęba, spośród wszystkich znanych fal laserowych. Laser ten pracuje w sposób impulsowy z typową częstotliwością 4–5 Hz. Przy 5 impulsach laserowych można usunąć warstwę zębiny grubości 0,3 mm lub warstwę szkliwa grubości 0,2 mm. Średnica powstającego krateru wynosi typowo 0,5 mm.

CARISOLV – system składa się: 1) z dwuskładnikowego żelu zmiękczającego próchnicowo zmienione części tkanek oraz 2) z instrumentów przeznaczonych do delikatnego usuwania zmiękczonych tkanek bez naruszania zdrowych części zęba. W badaniu użyty był Carisolv multimix, którego jedna podwójna strzykawka składa się z 2,5 mL bezbarwnego żelu i 2,5 mL bezbarwnego płynu. W skład żelu wchodzą aminokwasy (kwas glutaminowy, leucyna, lizyna), chlorek sodowy, Na-CMC 1300–2200 cykli na sekundę, woda destylowana, wodorotlenek sodowy. Płyn to 95% roztwór podchlorynu sodowego. Preparat Carisolv wszedł na rynek w 1997 r. Trzeba zaznaczyć, iż sam producent twierdzi, że system w wielu przypadkach klinicznych nie eliminuje całkowicie użycia wiertarki [22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31].

Ból, stres i lęk związane z leczeniem próchnicy zębów stanowią w stomatologii poważny problem. Zjawiska te powodują unikanie przez pacjentów leczenia, aż do momentu wystąpienia bólu lub obrzęku, a więc konieczności leczenia kanałowego lub ekstrakcji zęba.

Ponieważ w ostatnich latach doszło do rozwoju nowych metod leczenia próchnicy zębów, autor niniejszej publikacji podjął się przebadania skuteczności i możliwości leczenia próchnicy metodami tzw. „bezbolesnymi": metodą chemo-mechaniczną i laserem YAG:Er w porównaniu do metody klasycznej przy użyciu wiertarek stomatologicznych. W związku z powyższym, celem pracy było:

1. Badanie i porównanie natężenia bólu, stresu i lęku w trakcie leczenia próchnicy w zębach stałych z żywą miazgą u pacjentów leczonych wymienionymi metodami.
2. Ocena szczelności brzeżnej i przebarwienia brzeżnego w zębach leczonych wymienionymi metodami.
3. Ocena skuteczności „bezbolesnego" leczenia próchnicy ww. metodami.
4. Ustalenie powodów, dla których pacjenci decydują się na określoną metodę leczenia.
5. Wykazanie wad i zalet ww. metod leczenia próchnicy, a w konsekwencji wybór metody najbardziej przyjaznej dla

pacjenta i o możliwie najszerszym zakresie zastosowania w leczeniu ubytków próchnicowych.

Materiał i metody

Badaniem klinicznym objętych zostało 312 pacjentów Zakładu Stomatologii Ogólnej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie i Gabinetu Stomatologicznego „Centrum Stomatologii Eskulap", u których stwierdzono 312 ubytków próchnicowych. Badanych podzielono na trzy niezależne grupy, w których ubytki próchnicowe opracowywane były: I – laserem YAG:Er CTL-1601, II – metodą chemo-mechaniczną preparatem Carisolv, III – metodą klasyczną, czyli wiertarkami stomatologicznymi.

W grupie I próbie opracowania ubytków próchnicowych poddano 106 osób, z czego kobiety stanowiły 50% i mężczyźni również 50%. W grupie II próbie opracowania ubytków próchnicowych poddano 103 osoby, z czego kobiety stanowiły 49,3%, a mężczyźni 50,7%. W grupie III próbie opracowania ubytków próchnicowych poddano 103 osoby, z czego kobiety stanowiły 46%, a mężczyźni 54%. Wiek pacjentów wahał się 16–72 lat (x = 34).

U wszystkich pacjentów określano głębokość ubytku próchnicowego: 1) próchnica początkowa – charakteryzuje się obecnością na szkliwie plamy próchnicowej (*macula cariosa*), powierzchnia plamy jest gładka i twarda, a zgłębnik przesuwa się po niej jak po szkle, nie zostawiając śladu rysy; 2) próchnica powierzchowna – obejmuje swoim zasięgiem całe szkliwo, powierzchowną warstwę zębiny bezpośrednio pod spojeniem szkliwno-zębinowym, podczas badania zgłębnikiem wyczuwa się wyraźną chropowatość; 3) próchnica średnia – obejmuje swoim zasięgiem, poza zniszczonym szkliwem, także znaczną część zębiny, w badaniu klinicznym można stwierdzić obecność nawisów szkliwa; 4) próchnica głęboka – charakteryzuje się obecnością rozległego i głębokiego ubytku zbliżającego się do jamy zęba, od miazgi oddziela go cienka warstwa zdrowej zębiny pierwotnej [32]. Ponieważ w próchnicy początkowej dochodzi jedynie do podpowierzchniowej demineralizacji szkliwa przy niezmienionej jego powierzchni i jest to proces odwracalny na drodze demineralizacji, dlatego przypadków takich nie brano do badania.

Ocena żywotności zębów

Przed przystąpieniem do opracowywania ubytku w każdym przypadku badana była żywotność, gdyż badania dotyczyły tylko zębów stałych z żywą miazgą. Następnie żywotność badana była po 6 i po 12 miesiącach w zębach, w których leczenie zakończyło się powodzeniem. Badanie żywotności przeprowadzano aparatem Neosono Co-pilot firmy Satelec z uwzględnieniem wskazań i przeciwwskazań [33, 34, 35, 36]. Zwilżoną elektrodę czynną przykładano do powierzchni wargowej okolicy przyszyjkowej zęba dla wszystkich badanych zębów. Przestrzegano ponadto warunków pomiaru zalecanych przez producenta, takich jak: suchość powierzchni zęba, izolacja od śliny, czysta, pozbawiona płytki nazębnej powierzchnia zęba. Przed przystąpieniem do badania testem elektrycznym pacjenci byli informowani o celowości badania i wyrażali zgodę na jego przeprowadzenie. Każdy pomiar przeprowadzano 3-krotnie, zapisując wartość średnią z trzech badań w karcie badań. Wynik każdorazowo odczytywano na wyświetlaczu aparatu.

Niezależnie od metody opracowywania próchnicy każdy ubytek ostatecznie wypełniany był materiałem kompozytowym Herculite firmy Kerr. W przypadku ubytków opracowywanych metodami klasyczną i chemo-mechaniczną stosowano technikę *total etch*, 37% kwas fosforowy nanoszono najpierw na szkliwo a po 15 s na zębinę. Kontakt wytrawiacza z zębiną nie przekraczał 12 s, a szkliwa 30 s. Po wypłukaniu wytrawiacza i ostrożnym osuszeniu ubytku aplikowano system wiążący Solobond firmy Kerr, wcierając go przez 10 s, a następnie rozprowadzając go delikatnym strumieniem powietrza i utwardzając przez 20 s niebieskim światłem lampy polimeryzacyjnej. Kolejnym etapem było założenie materiału kompozytowego i jego utwardzenie.

W przypadku ubytków opracowywanych laserem, zgodnie z zaleceniami producenta firmy CTL, opuszczano etap wytrawiania szkliwa i zębiny, pozostałe etapy wykonywane były bez zmian. Jako materiał podkładowy zawsze zakładany był cement glassjonomerowy.

Kryteria oceny wypełnień

Wypełnienia poddane zostały ocenie klinicznej po 6 i po 12 miesiącach od momentu założenia. Punktem odniesienia do badań kontrolnych było badanie wyjściowe wykonywane bezpośrednio po założeniu i wypolerowaniu wypełnienia. W ramach badań wyjściowych i kontrolnych posługiwano się zmodyfikowaną klasyfikacją Ryge`a [37]. Zastosowana skala uwzględniała adaptację brzeżną i przebarwienie brzeżne. I tak w kategoriach:

1) adaptacja brzeżna:

A – wypełnienie ściśle przylega do zęba na całym obwodzie wypełnienia; zgłębnik nie zahacza przy przesuwaniu przez pobrzeże, a jeśli zahacza, to tylko w jednym kierunku; brak widocznej szczeliny;

B – zgłębnik zahacza i widoczna jest szczelina, do której penetruje zgłębnik; niewidoczna jest jeszcze zębina i dno ubytku; istnieje możliwość korekty;

C – zgłębnik penetruje w szczelinie do zębiny lub dna ubytku;

D – złamane lub ruchome wypełnienie, wypełnienie wypadło, występuje próchnica wtórna;

2) przebarwienie brzeżne:

A – brak przebarwienia brzeżnego pomiędzy wypełnieniem a strukturą zęba;

B – przebarwienie nie penetruje w kierunku miazgi;

C – przebarwienie penetruje w kierunku miazgi.

W każdym przypadku poddanym analizie w badaniu wyjściowym w obydwu kategoriach stwierdzono oceny A. W celu zapisania wyników sporządzono kartę badania.

Dodatkowo w każdym przypadku mierzony był czas opracowywania ubytku.

Badanie ankietowe

Badaniem ankietowym objęto 188 pacjentów, u których opracowanie ubytku zakończone zostało powodzeniem. Za badanie zakończone powodzeniem uznawany był przypadek, w którym dany ubytek od początku do końca opracowywany był jedną metodą, bez konieczności podania znieczulenia. Wyjątek stanowiły przypadki opracowywane metodą chemo-mechaniczną, w których ze względu na niemożliwość aplikacji żelu konieczne było otwarcie ubytku wiertłem. Ankieta zawierała pytania:

– o dane personalne, dotyczące wykształcenia, miejsca pracy, miejsca zamieszkania;
– o powód wyboru określonej metody;
– o usatysfakcjonowanie z określonej metody leczenia;
– o plany przyszłego leczenia;
– o zalety i wady ww. metod;
– stany emocjonalne towarzyszące leczeniu.

W badaniu ankietowym oceniany był subiektywny ból, stres i lęk pacjenta w trakcie wizyty leczenia próchnicy zębów. Do oceny bólu posłużono się czterostopniową skalą Matthews-Brzozowskiej [38], gdzie:

0 – ból nieodczuwalny,
1 – ból o słabym natężeniu,
2 – ból o średnim, dość silnym natężeniu,
3 – ból o silnym, trudnym do wytrzymania natężeniu.

Do oceny stresu posłużono się czterostopniową skalą tej samej autorki, gdzie:

0 – stres nie występuje,
1 – stres słabo odczuwany,
2 – stres dość silnie odczuwany,
3 – stres silny, trudny do opanowania.

Do oceny poziomu lęku stomatologicznego posłużono się zmodyfikowaną skalą Coraha (The Corah Dental Anxiety Scale – CDAS). Skala ta umożliwia uzyskanie rzetelnej oceny lęku u pacjenta gabinetu stomatologicznego, co udokumentowano w badaniach w Polsce i zagranicą [39, 40, 41]. Zawiera 4 pytania dotyczące różnych sytuacji związanych z leczeniem stomatologicznym. Pytania te mają 5 możliwych odpowiedzi ocenianych punktowo 1–5. Badany może otrzymać 4–20 punktów. Punkty te są wykładnikiem jego lęku. Punkty w przedziale 4–7 oznaczają poziom lęku niski, 8–11 średni, a 12–20 wysoki poziom lęku.

Badanie labolatoryjne

W usuniętych 6 zębach z próchnicą opracowano ubytki każdą z metod uwzględnionych w badaniu (po 2 zęby każdą metodą). Zakładanie wypełnień odbywało się w taki sam sposób, jak w badaniu klinicznym. Zęby z założonymi wypełnieniami przetrzymywane były przez 6 miesięcy w roztworze soli fizjologicznej w temperaturze pokojowej. Obróbka laboratoryjna wykonana została w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Szczecińskiej. Wysuszone próbki poddane zostały napyleniu próżniowemu bardzo cienką nanometryczną warstwą stopu Pt-Pd w celu zapewnienia przewodności elektrycznej powierzchni preparatu. Badanie przeprowadzono w mikroskopie skaningowym firmy JOEL JSM – 6100 o możliwości powiększenia do 300 000 razy. Powstanie obrazu w takim mikroskopie oparte jest na dwóch zjawiskach fizycznych towarzyszących bombardowaniu ciała stałego wiązką elektronów:

1) emisji elektronów wtórnych – powstaje obraz SEI, którego kontrast zależy od topografii powierzchni preparatu;
2) emisji elektronów wstecznie rozproszonych – powstaje obraz BEI, którego kontrast zależy od różnic w składzie chemicznym, a w drugiej kolejności od topografii powierzchni.

Badano połączenie materiału ze szkliwem. Po otrzymaniu obrazów w SEM dokonano pomiarów szczelin za pomocą programu komputerowego Picture Publisher – dla każdego preparatu 20 pomiarów. Dodatkowo wykonano zdjęcia dna ubytku (zębiny) w każdej z metod.

Wyniki

Badanie kliniczne

Głębokość próchnicy

W badaniu klinicznym uczestniczyło 188 pacjentów z uprzednio zakwalifikowanymi ubytkami próchnicowymi do leczenia jedną z metod poddanych badaniu. Ubytek wypełniony był w każdym przypadku tą samą metodą i tym samym materiałem. W I grupie u 58 pacjentów stwierdzono 1 ubytek z próchnicą powierzchowną (1,7%), 51 ubytków z próchnicą średnią (87,9%) oraz 6 ubytków z próchnicą głęboką (10,3%). W II grupie u 67 pacjentów nie stwierdzono ubytków z próchnicą powierzchowną, stwierdzono natomiast 46 ubytków z próchnicą średnią (68,7%) i 21 ubytków z próchnicą głęboką (31,3%). W III grupie nie stwierdzono ubytków z próchnicą powierzchowną, stwierdzono natomiast 46 ubytków z próchnicą średnią (73%) oraz 17 ubytków (27%) z próchnicą głęboką. Pomiędzy grupami I i II oraz I i III wystąpiły różnice istotne statystycznie.

Czas opracowywania ubytku próchnicowego

W każdym przypadku klinicznym mierzony był czas opracowywania ubytku w minutach. W I grupie średni czas opracowania ubytku wynosił 25 min, w II grupie 28, natomiast w III grupie 7,3 min. Rozpiętość czasu opracowywania ubytków wyniosła w I grupie 8–40 min, w II grupie 15–50 min, natomiast w III grupie 2–17 min. Pomiędzy grupami wystąpiły różnice istotne statystycznie.

Adaptacja brzeżna

Porównano ze sobą adaptację brzeżną wypełnień z tego samego materiału kompozytowego w ubytkach opracowywanych badanymi metodami bezpośrednio po, w 6. i 12. miesiącu od założenia wypełnienia. Adaptacja brzeżna

bezpośrednio po założeniu wypełnienia uzyskała ocenę A w 100% przypadków niezależnie od metody opracowania ubytku. Po 6 miesiącach ocenę A uzyskało 100% zębów opracowanych laserem YAG:Er, 80,6% zębów opracowanych preparatem Carisolv i 93,7% zębów opracowanych wiertarką stomatologiczną. Ocenę B uzyskało 14,9% zębów opracowanych preparatem Carisolv oraz 6,3% zębów opracowanych wiertarką. Ocenę C uzyskało 4,5% zębów opracowanych preparatem Carisolv. Ocena D nie wystąpiła w żadnym z badanych przypadków po okresie 6 miesięcy. Różnice istotne statystycznie wystąpiły pomiędzy grupami I i II oraz II i III.

Po 12 miesiącach ocenę A uzyskało 81% zębów opracowanych laserem, 73,1% zębów opracowanych preparatem Carisolv oraz 88,9% zębów opracowanych wiertarką. Ocenę B uzyskało 19% zębów opracowanych laserem, 22,4% zębów opracowanych preparatem Carisolv oraz 11,1% zębów opracowanych wiertarką. Ocenę C uzyskało 4,5% zębów opracowanych preparatem Carisolv. Różnica istotna statystycznie wystąpiła tylko w kategorii A pomiędzy grupami II i III.

Przebarwienie brzeżne

Przebarwienie brzeżne, podobnie jak adaptacja brzeżna, bezpośrednio po założeniu wypełnienia uzyskało ocenę A w 100% przypadków niezależnie od metody opracowywania ubytku. Po 6 miesiącach ocenę A uzyskało 100% zębów leczonych przy użyciu lasera, 76,1% zębów leczonych metodą chemo-mechaniczną oraz 93,7% zębów opracowanych wiertarką. Ocenę B po 6 miesiącach otrzymało 23,9% zębów leczonych metodą chemo-mechaniczną oraz 6,3% zębów leczonych z użyciem wiertarki. Ocena C nie wystąpiła w żadnym przypadku. Między grupami I i II oraz II i III wystąpiły różnice istotne statystycznie.

Po 12 miesiącach ocenę A otrzymało 81% zębów opracowanych laserem, 71,6% zębów opracowanych preparatem Carisolv oraz 90,5% zębów opracowanych wiertarką stomatologiczną. Ocenę B otrzymało 19% zębów opracowanych laserem, 23,9% zębów opracowanych preparatem Carisolv oraz 9,5% zębów opracowanych wiertarką. Ocenę C otrzymało 4,5% zębów opracowanych preparatem Carisolv. Różnica istotna statystycznie wystąpiła jedynie miedzy grupami II i III.

Żywotność zębów

W każdym zębie przed leczeniem badana była żywotność, gdyż tylko zęby stałe z żywą miazgą poddane były badaniu. Następnie żywotność badana była w dwóch okresach kontrolnych – po 6 i 12 miesiącach. Po 6 miesiącach w żadnym z poddanych badaniu zębie nie stwierdzono utraty żywotności. Po 12 miesiącach stwierdzono ujemny test na żywotność w 6,9% (n = 4) zębów leczonych przy użyciu lasera, 4,5% (n = 3) zębów opracowanych metodą chemo-mechaniczną oraz 4,8% (n = 3) zębów opracowanych wiertarką stomatologiczną. Istotnych statystycznie różnic między badanymi grupami nie zaobserwowano.

Badanie ankietowe

Badanie przeprowadzono u 188 pacjentów, u których próchnica leczona była opisanymi wcześniej metodami. Wśród pacjentów poddanych badaniu 48,4% stanowiły kobiety, a 51,6% stanowili mężczyźni. W I grupie kobiety i mężczyźni stanowili po 50%. W II grupie kobiety stanowiły 49,3%, a mężczyźni 50,7%. W III grupie kobiety stanowiły 46%, a mężczyźni 54%.

Wiek ankietowanych wahał się 16–72 lat; średni wiek pacjentów w I grupie wyniósł 33 lata, w II grupie 34 i III grupie 35 lat. Większość pacjentów poddanych badaniu miała wykształcenie średnie – 48,4%, pozostali: wyższe – 35,6%, zawodowe – 11,2%, podstawowe – 4,8%. W I grupie 41,4% ankietowanych miało wykształcenie wyższe, 39,7% średnie, 10,3% zawodowe i 8,6% podstawowe. W II grupie 49,3% pacjentów miało wykształcenie średnie, 34,3% wyższe, 13,4% zawodowe i 3% podstawowe. W III grupie 55,6% ankietowanych miało wykształcenie średnie, 31,7% wyższe, 9,5% zawodowe i 3,2% podstawowe. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie. Wśród ankietowanych większość, bo aż 88,3%, stanowili mieszkańcy miast, tylko 11,7% mieszkańcy wsi. W I grupie mieszkańcy miasta stanowili 82,8%, mieszkańcy wsi 17,2%. W II grupie mieszkańcy miast stanowili 91%, zaś mieszkańcy wsi 9%. W III grupie 90,5% to mieszkańcy miasta, a 9,5% mieszkańcy wsi.

Na pytanie: „Dlaczego Pani/Pan zdecydowała się na tę właśnie metodę?" w I grupie 62,1% ankietowanych odpowiedziało, że „z ciekawości", 25,9% „ze strachu przed tradycyjną metodą leczenia", 12,1% „z polecenia innej osoby". W II grupie 56,7% ankietowanych odpowiedziało, że „z ciekawości", 26,9% „ze strachu" i 16,4% „z polecenia innej osoby". W III grupie 44,4% ankietowanych odpowiedziało, że zdecydowali się na tradycyjną metodę, gdyż nie znają innych metod i nie chcą ich wypróbować, 28,6% odpowiedziało, że jest to metoda sprawdzona i tylko do niej mają zaufanie, 19% pacjentów odpowiedziało, że zna metody alternatywne, ale rezygnują z nich na rzecz metody klasycznej ze względu na najkrótszy czas „leczenia", a 7,9% ankietowanych zdecydowało się na opracowywanie ubytku metodą klasyczną „z przyzwyczajenia". W kategorii tej wystąpiły różnice istotne statystycznie między grupami I i III oraz II i III.

Na pytanie: „Czy jest Pani/Pan usatysfakcjonowana/-y z zabiegu przy użyciu wybranej przez siebie metody?" w I grupie „tak" odpowiedziało 74,1% ankietowanych, „częściowo" 19%, „nie" 6,9%. W II grupie „tak" odpowiedziało 50,7% ankietowanych, „częściowo" 17,9%, „nie" 31,4%. W III grupie „tak" odpowiedziało 79,4% ankietowanych, „częściowo" 15,9%, „nie" 4,8%. Istotne statystycznie różnice wystąpiły pomiędzy grupami I i II oraz II i III.

Na pytanie: „Czy w przyszłości zdecyduje się Pani/Pan po raz kolejny na skorzystanie z tej właśnie metody?" w I grupie „tak" odpowiedziało 65,5% ankietowanych, „możliwe" 27,6%, „nie" 6,9%. W II grupie „tak" odpowiedziało 46,3% ankietowanych, „możliwe" 16,4%, „nie" 37,3%. W III grupie „tak" odpowiedziało 87,3% ankietowanych, „możliwe" 12,7%, „nie" nie odpowiedział nikt.

Różnice istotne statystycznie wystąpiły pomiędzy wszystkimi grupami.

Następnym kryterium ocenianym przez ankietowanych były zalety wybranej przez siebie metody opracowywania ubytku. W I grupie 53,4% ankietowanych jako główną zaletę wybranej przez siebie metody wskazało brak bólu w trakcie leczenia, 20,7% brak odgłosu wiertarki w trakcie leczenia, 15,5% nie potrafiło znaleźć żadnej zalety, a 10,3% wskazało jako zaletę brak przykrego zapachu, który do tej pory towarzyszył ich zdaniem leczeniu próchnicy. W II grupie 32,8% ankietowanych jako zaletę wskazało brak bólu w trakcie opracowywania ubytku, 28,4% brak odgłosu wiertarki, a 28,4% nie potrafiło wskazać żadnej zalety, natomiast 10,4% ankietowanych wskazało jako zaletę brak przykrego zapachu. W III grupie jako zaletę 63,5% badanych podało krótki czas opracowywania ubytku, a 36,5% badanych nie potrafiło wskazać żadnej zalety. Wystąpiły w tej kategorii różnice istotne statystycznie.

Wady w trakcie leczenia daną metodą przedstawiają się następująco: w I grupie 46,6% badanych nie potrafiło wskazać wady wybranej przez siebie metody, 43,1% wskazało na zbyt długi czas potrzebny na opracowanie ubytku, a 10,3% na ból w trakcie leczenia. W II grupie 40,3% badanych nie potrafiło wskazać wady wybranej przez siebie metody leczenia, 34,3% wskazało na zbyt długi czas opracowywania ubytku, a 25,4% na ból w trakcie leczenia. W III grupie 22,2% pacjentów nie potrafiło wskazać wady, 57,1% wskazało na ból w trakcie leczenia, a 20,6% na odgłos wiertarki. Podobnie, jak w kategorii zalety, również tutaj wystąpiły różnice istotne statystycznie.

Kolejną cechą ocenianą w badaniu przez pacjentów był poziom bólu towarzyszącego leczeniu próchnicy wybraną przez siebie metodą. W I grupie 43,1% ankietowanych nie odczuwało bólu w trakcie leczenia, 44,8% odczuwało ból o słabym natężeniu, 12,1% o średnim, dość silnym natężeniu, nikt natomiast nie odczuwał bólu o silnym, trudnym do wytrzymania natężeniu. W II grupie 20,9% badanych nie odczuwało bólu w trakcie leczenia, 49,3% badanych odczuwało ból o słabym natężeniu, 25,4% o średnim dość silnym natężeniu, a 4,5% o silnym, trudnym do wytrzymania natężeniu. W III grupie 1,6% ankietowanych nie odczuwało bólu w trakcie leczenia, 50,8% odczuwało ból o słabym natężeniu, 42,9% ból o średnim dość silnym natężeniu, a 4,8% ból o silnym, trudnym do wytrzymania natężeniu. W badanych grupach wystąpiły różnice istotne statystycznie.

Następnym elementem badania była ocena natężenia stresu pacjenta w trakcie wizyty leczenia próchnicy wybraną przez siebie metodą. W I grupie u 24,1% ankietowanych stres nie wystąpił, u 65,5% był słabo odczuwany, u 8,6% wystąpił dość silnie odczuwany, a u 1,7% był silny. W II grupie u 23,9% przypadków stres nie wystąpił, u 50,7% był słabo odczuwany, u 23,9% był dość silny, natomiast 1,5% odczuwało silny stres. W III grupie 11,1% badanych wskazało na brak stresu w trakcie leczenia, u 58,7% był słabo odczuwany, u 30,2% był dość silnie odczuwany, natomiast żaden pacjent nie stwierdził wystąpienia silnego stresu. Tylko w kategorii „dość silny stres" wystąpiły różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami I i II oraz I i III.

Ostatnim badanym parametrem w badaniu ankietowym był tzw. lęk stomatologiczny, występujący w trakcie leczenia próchnicy ww. metodami. W I grupie u 46,6% ankietowanych badanie wykazało niski poziom lęku w trakcie leczenia, u 44,8% średni, natomiast 8,6% pacjentów w trakcie wizyty odczuwało wysoki jego poziom. W II grupie niski poziom lęku towarzyszył 32,8% badanych, średni 47,8%, a wysoki odczuwało 19,4% pacjentów. W III grupie u 20,6% ankietowanych badanie wykazało niski poziom lęku w trakcie wizyty, u 54% średni, a u 25,4% wysoki. Różnice istotne statystycznie odnotowano jedynie między grupami I i III.

Badanie laboratoryjne

Badanie laboratoryjne polegało na pomiarze szerokości szczeliny pomiędzy materiałem kompozytowym, którym wypełniany był ząb (w każdym przypadku był to ten sam materiał – Herculite), a szkliwem w zębach opracowanych każdą z metod zawartych w badaniu. Zęby opracowane laserem miały średnią szerokość szczeliny 4,4 μm, natomiast zęby opracowane żelem i wiertarką odpowiednio 14,2 μm oraz 4,8 μm. Wystąpiły różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami I i II oraz II i III.

Dyskusja i omówienie wyników

W gabinecie stomatologicznym w celu opracowywania ubytków próchnicowych najczęściej stosuje się wiertło. Opracowywaniu ubytku tą metodą towarzyszy zazwyczaj ból, różnie odbierany przez każdego pacjenta.

Lęk przed bólem jest najczęstszym powodem unikania wizyty w gabinecie stomatologicznym. Dlatego od wielu lat naukowcy poszukują metody, która umożliwiłaby bezbolesne opracowywanie ubytków próchnicowych. Efektem prac naukowców są m.in. metody opracowywania ubytków laserem YAG:Er i preparatem Carisolv.

Do badania przystąpiło 312 pacjentów pochodzących głównie z miast i z wykształceniem średnim oraz wyższym. Jednak z powodzeniem badanie ukończyło jedynie 188 osób, a więc nieco ponad 60% (60,25%). Wynik ten usprawiedliwia fakt, że za badanie zakończone powodzeniem przyjęto leczenie próchnicy od początku do końca jedną metodą, bez użycia znieczulenia. Wyjątek stanowiły przypadki leczone żelem, gdzie – z powodu braku możliwości aplikacji żelu – ubytek musiał być otwarty wiertłem. Z badania wynika, że największy procent niepowodzenia przypadł laserowej metodzie opracowania ubytków próchnicowych i wyniósł 45,3%. Lepiej wypadła metoda tradycyjna, w której odnotowano 38,9% niepowodzeń oraz metoda chemo-mechaniczna, w której było 35% niepowodzeń. Każdy przypadek „nieudany" spowodowany był bólem w trakcie opracowywania ubytku, a w konsekwencji prośbą pacjenta o znieczulenie. Wyniki badania własnego nad metodą chemo-mechaniczną

różnią się od wyników osiągniętych przez *Kaczmarek* i *Patrzyk-Leszczyk* [42]. Autorki piszą, że udało im się opracować Carisolvem 100% zębów stałych, w tym 92,8% u osób dorosłych. *Kaczmarek* i *Patrzyk-Leszczyk* zaznaczają, że u wszystkich dorosłych pacjentów zabieg opracowywania wspomagały wiertłem. W badaniu własnym wiertło używane było w ostateczności. Te same autorki piszą, że wśród wszystkich zębów poddanych badaniu, stałych i mlecznych, 73,1% zabiegów zakończyło się całkowitym opracowaniem ubytku, w tym 30% przypadków oczyszczono żelem bez użycia wiertła. *Gachowska i wsp.* [23] w badaniach nad Carisolvem piszą, że tylko 12% badanych poprosiło o znieczulenie, mimo że brak dolegliwości bólowych deklarowało 64% pacjentów, u których leczony był ząb stały i 71,1% pacjentów, u których leczony był ząb mleczny. Ciekawe wyniki autorzy przedstawili w kwestii użycia w tej metodzie wiertła. Według nich 66% badanych w przypadku zębów stałych wymagała użycia wiertła, z czego w 60,61% zębów zastosowano je tylko do otwarcia ubytku, a w 39,39% zębów zarówno do ich otwarcia, jak i doczyszczenia.

W badaniach własnych zmierzono czas opracowywania ubytków próchnicowych dla każdej z metod poddanych badaniu. Najkrótszy średni czas opracowywania ubytku przypadł metodzie klasycznej i wyniósł 7 min, natomiast na opracowanie próchnicy metodą chemo-mechaniczną i laserem YAG:Er potrzeba średnio po 28 i 25 min. Wynik tego badania zgadza się z doniesieniami *Ciesielskiego* i *Cynkiera* [43], którzy piszą, że na opracowanie ubytku próchnicowego laserem potrzeba 2–3-krotnie więcej czasu niż podczas posługiwania się metodą konwencjonalną. Nie można jednak zgodzić się z *Raczyńską i wsp.* [44] oraz *Pokorą* [45], którzy twierdzą, że czas zabiegu takim laserem nie różni się od czasu trwania obróbki konwencjonalną turbiną mechaniczną. W badaniach *Kaczmarek* i *Patrzyk-Leszczuk* nad preparatem Carisolv autorki przedstawiły czas opracowywania ubytku próchnicowego jako „taki sam" jak metody tradycyjnej dla 52,5% badanych, jako krótszy dla 25% i jako dłuższy dla 22,5%. Warto jednak zauważyć, że w tym badaniu czas nie był mierzony przez lekarza, lecz subiektywnie oceniali go pacjenci [42]. Wyniki własne pokrywają się w tej kategorii z badaniami *Gachowskiej i wsp.* [23], z których wynika, że średni czas opracowania ubytku systemem Carisolv w zębach stałych wynosi 20 min 10 s.

Poza czasem opracowywania ubytków w badaniu klinicznym podjęto się oceny adaptacji brzeżnej i przebarwienia brzeżnego w ubytkach opracowanych badanymi metodami, a wypełnionych tym samym materiałem kompozytowym – Herculite XR. Z przeprowadzonego badania wynika, że istnieją istotne statystycznie różnice w adaptacji i przebarwieniu brzeżnym zarówno po 6, jak i 12 miesiącach od założenia wypełnienia. W badaniu moim wszystkie wypełnienia po założeniu miały dobrą adaptację brzeżną, a także w żadnym z wypełnień nie występowało przebarwienie brzeżne. Po 6 miesiącach w 100% wypełnień założonych do ubytków opracowanych laserem adaptacja brzeżna nie zmieniła się, w 93,7% ubytków opracowanych metodą klasyczną również adaptacja nie uległa zmianie, a tylko w 6,3% przypadków odnotowano widoczną szczelinę, o którą zahaczał zgłębnik. Różnice istotne statystycznie pojawiły się w grupie, w której ubytek opracowywany był preparatem Carisolv. W grupie tej adaptacja bez zmian pozostała w 80,6% przypadków, w 14,9% widoczna była szczelina, o którą można było zahaczyć zgłębnik, natomiast w 4,5% przypadków (3 ubytki) wypełnienia wypadły. Po 12 miesiącach różnice pomiędzy badanymi grupami uległy zmniejszeniu i statystycznie istotne różnice odnotowano jedynie pomiędzy grupą, w której ubytki opracowywane były preparatem Carisolv, a grupą leczoną metodą tradycyjną. W ubytkach opracowanych konwencjonalnie po 12 miesiącach w 88,9% wypełnień adaptacja nie uległa zmianie, a w 11,1% przypadków widoczna była szczelina, o którą zahaczał zgłębnik. Nie stwierdzono natomiast żadnego przypadku, w którym wypadło wypełnienie. W ubytkach opracowanych Carisolvem adaptacja nie zmieniła się po roku w 73,1% przypadków, a aż w 22,4% wypełnień stwierdzono szczelinę, o którą zahaczał zgłębnik. Nie wzrosła ilość wypełnień, które wypadły po 12 miesiącach, były to te same 3 przypadki, które stwierdzone zostały po 6 miesiącach.

Dobre wyniki szczelności brzeżnej, które uzyskano dla ubytków opracowanych laserem, a więc 81% wypełnień o akceptowalnej szczelności, zgodne są z badaniami przeprowadzonymi przez *Raczyńską i wsp.* [44], w której badaniu 95% wypełnień opracowanych tą metodą, miało akceptowalną szczelność brzeżną. Według tych autorów, aż 85% wypełnień w ubytkach opracowanych żelem Carisolv posiada akceptowalną szczelność brzeżną i tylko 75% wypełnień opracowanych metodą tradycyjną. Wyniki te sprzeczne są z badaniami własnymi, w których tylko 73,1% wypełnień założonych do ubytków opracowanych żelem ma akceptowalną szczelność brzeżną i aż 88,9% wypełnień założonych do ubytków opracowanych tradycyjnie.

Wyniki badania w kategorii przebarwienie brzeżne w dużym stopniu pokrywają się z wynikami badania adaptacji brzeżnej. Istotne statystycznie różnice odnotowano również pomiędzy metodami tradycyjną i laserem a metodą chemo-mechaniczną. Przebarwienie brzeżne stwierdzono po 6 miesiącach jedynie w 6,3% ubytków opracowanych tradycyjnie i aż w 23,9% przypadków leczonych z użyciem żelu Carisolv. Po 12 miesiącach przebarwienie brzeżne wystąpiło w 9,5% przypadków leczonych metodą tradycyjną, 28,4% leczonych żelem Carisolv oraz 19% leczonych laserem. W tej kategorii wyniki własne są gorsze od wyników przedstawionych przez *Gajdzik-Plutecką*, u której w badaniu dla materiału Herculite założonego do ubytku opracowanego metodą tradycyjną przebarwienie brzeżne po 36 miesiącach pojawiło się tylko w 2,96% przypadków [46]. W badaniach tej autorki dla tego samego materiału i w tym samym okresie kontrolnym w 5, 59% przypadków stwierdzono „punkty haczenia", a więc ocenę B wg Ryge'a w adaptacji brzeżnej; w pracy własnej po 12 miesiącach ocenę taką otrzymało 11,1% badanych przypadków.

Dobre wyniki adaptacji brzeżnej i przebarwienia brzeżnego po opracowaniu ubytku laserem YAG:Er są prawdopodobnie – mimo braku wytrawiania szkliwa i zębiny – wynikiem mikroporowatości powierzchni ubytku opracowanego laserem oraz braku warstwy mazistej po opracowaniu ubytku tą metodą. Podobny obraz powierzchni ubytku opracowanej laserem uzyskali również inni autorzy [12, 47]. Brak wytrawiania powierzchni ubytku po opracowaniu laserem spowodowany był w badaniu własnym zaleceniami polskiego producenta tego urządzenia, jednak kilku zagranicznych autorów [7, 9, 48] wykazało w swoich badaniach, że połączenie materiału kompozytowego z ubytkiem opracowanym laserem jest o wiele lepsze po jego wytrawieniu i że opracowanie laserem nie jest alternatywą wytrawiania.

W przeprowadzonym badaniu wykonano ocenę żywotności zębów przed leczeniem, a także po 6 i 12 miesiącach od badania. W żadnej z metod nie odnotowano różnicy statystycznej w odsetku zębów, które po leczeniu obumarły. W grupie pacjentów leczonych laserem, na 58 zębów tylko w 4 przypadkach odnotowano ujemny test żywotności po 12 miesiącach, w grupie leczonej Carisolvem na 67 przypadków tylko 3, natomiast w grupie leczonej metodą tradycyjną na 63 przypadki również u 3 pacjentów test był ujemny. Wyniki badań pokryły się z wynikami *Gachowskiej i wsp.*, którzy stwierdzili brak negatywnego wpływu Carisolvu na miazgę zębową, ale autorzy badali zęby mleczne [23]. Brak negatywnego działania lasera na miazgę zębów szczurów wykazali *Żmuda i wsp.* [49]. Wyniki pracy wiertarką pokrywają się z badaniami elektropobudliwości miazgi zębów przeprowadzonych przez *Sikorską-Bochińską i wsp.* dla kilku materiałów kompozytowych w badanych okresach (po roku, po 3 i po 5 latach), w których autorzy piszą, iż najwięcej zębów bez wyraźnych zmian żywotności wypełnionych było materiałem Herculite [34]. Czy zatem materiał lub metoda opracowania ubytku miały na to wpływ?

W ankiecie, którą przygotował autor niniejszej publikcji, znalazły się głównie pytania dotyczące stanów emocjonalnych pacjenta oraz stosunku pacjenta do wybranej przez siebie metody leczenia. Z odpowiedzi pacjentów wynika, że na leczenie laserem decydują się oni głównie z ciekawości (62,1%), jeśli się jednak zdecydują, to 65,5% badanych chce w przyszłości kontynuować leczenie tą właśnie metodą. Brak przekonania wykazuje 27,6% pacjentów, natomiast tylko 6,9% odpowiedziało zdecydowanie „nie" dla lasera YAG:Er. Są to wyniki o wiele lepsze od tych uzyskanych dla żelu Carisolv, gdzie również przeważająca część badanych odpowiedziała, że decyduje się na leczenie tą metodą z ciekawości (56,7%), ale pozostać przy tej metodzie leczenia chce 46,3% badanych, 16,4% nie ma wyrobionego zdania, natomiast zdecydowane „nie" dla Carisolvu mówi aż 37,3% pacjentów. Wbrew autorom wychwalającym zalety alternatywnych technik opracowywania ubytków [15, 44, 45] ankietowani leczeni metodą klasyczną w przeważającej części (87,3%) zadeklarowali, że nadal pozostaną przy metodzie konwencjonalnej, 12,7% nie jest pewna, natomiast nikt zdecydowanie nie odrzucił dotychczasowej klasycznej metody leczenia. Warto również zwrócić uwagę, że strach przed leczeniem konwencjonalnym skłonił do leczenia laserem tylko 25,9% ankietowanych, natomiast do leczenia żelem tylko 26,9%.

Zaskakujący może być dla niektórych fakt, że najwięcej usatysfakcjonowanych osób z wybranej przez siebie metody znalazło się w III grupie – leczonej metodą klasyczną. W grupie tej 79,4% ankietowanych odpowiedziało, że jest usatysfakcjonowana z leczenia wybraną przez siebie metodą, a tylko 4,8% odpowiedziało, że nie. Bardzo zbliżone wyniki w tej kategorii uzyskano w grupie leczonej laserem, gdyż 74,1% badanych uznało, że jest usatysfakcjonowana, a 6,9%, że nie. Najgorzej w tej kategorii wypada żel, gdzie zadowolonych pacjentów jest 50%, natomiast niezadowolonych aż 31,4%.

Ankietowani wskazać mieli zalety i wady wybranych przez siebie metod. Jako główną zaletę leczenia laserem pacjenci wskazali brak bólu w trakcie opracowywania ubytku (53,4%). Wśród pacjentów leczonych żelem brak bólu okazał się również główną zaletą, ale odpowiedź taką wskazało o wiele mniej osób (32,8%). Oprócz braku doznań bólowych, pacjenci, jako zalety wskazali również: brak odgłosu wiertarki w I grupie – 20,7%, w II grupie – 28,4%, brak przykrego zapachu w I grupie – 10,3%, w II grupie – 10,4%. W I i II grupie poddanej badaniu odpowiednio 15,5% i 28,4% nie potrafiło wskazać żadnej zalety wybranej przez siebie metody leczenia. Jedyną zaletą, jaką wskazali pacjenci leczeni metodą klasyczną, był krótki czas opracowania ubytku (63,5%); reszta pacjentów (36,5%) nie potrafiła wskazać żadnej zalety.

Wśród wad alternatywnych metod opracowania ubytków dominował zbyt długi czas zabiegu. W grupie leczonej laserem na zbyt długi czas zabiegu skarżyło się 43,1% pacjentów, natomiast w grupie leczonej żelem 34,3%. Kolejną wadą „bezbolesnych" metod leczenia był ból w trakcie opracowywania ubytku. Jako wadę wskazało go 10,3% pacjentów leczonych laserem oraz 25,4% leczonych Carisolvem. Aż 46,6% ankietowanych leczonych laserem oraz 40,3% leczonych Carisolvem nie wskazało żadnej wady metody, którą byli leczeni. Metodzie tradycyjnej opracowania ubytków pacjenci wytknęli dwie wady: 57,1% ankietowanych jako wadę wskazało ból w trakcie leczenia, 20,6% wskazało jako wadę „przeraźliwy" odgłos wiertarki w trakcie opracowywania ubytku. Jednak wśród badanych znaleźli się również tacy, którzy nie widzieli żadnych wad wybranej przez siebie metody (22,2%). W badaniach *Kaczmarek* i *Patrzyk-Leszczuk* [42] na dyskomfort zabiegu spowodowany odgłosem wynikającym z użycia narzędzi do usuwania zębiny po aplikacji żelu, zapachem i/lub smakiem samego żelu skarżyło się 22,5% pacjentów. W badaniu własnym żadna z tych wad nie potwierdziła się co do żelu, natomiast zdaniem wielu pacjentów przykry zapach i odgłos pracującej wiertarki to wady metody tradycyjnej.

Ból jako główny powód unikania wizyt w gabinecie stomatologicznym również objęty był badaniem ankietowym.

Na brak bólu wskazało 43,1% pacjentów leczonych laserem, 20,9% leczonych żelem oraz 1,6% leczonych metodą konwencjonalną. Jednak zaskakujący może być fakt, że niski poziom bólu w trakcie opracowywania ubytku wskazało najwięcej, bo 50,8% pacjentów w III grupie, a więc leczonych z użyciem wiertarki, 44,8% leczonych laserem i 49,3% leczonych Carisolvem. W grupie leczonej laserem tylko 12,1% pacjentów wskazało średni poziom bólu w trakcie zabiegu, w grupie leczonej żelem już 25,4%, natomiast w grupie leczonej tradycyjnie aż 42,9% badanych. Wysoki poziom bólu wskazali nieliczni pacjenci tylko w dwóch badanych grupach; 3 pacjentów z grupy leczonej żelem (4,5%) oraz 3 z grupy leczonej wiertarką (4,8%). Wyniki te istotnie różniły się od wyników uzyskanych przez *Gachowską i wsp.* [23], którzy w badaniu nad systemem Carisolv uzyskali brak bólu w 64% przypadków, nieznaczne dolegliwości bólowe w 24% i znaczne dolegliwości bólowe wymagające zastosowania środków znieczulających w 12%. W badaniu *Kaczmarek* i *Patrzyk-Leszczuk* 50% dorosłych i 65,4% dzieci deklarowało dolegliwości bólowe podczas zabiegu systemem Carisolv, a 12,5% dorosłych wymagało znieczulenia [42]. Z badań *Ericsona* [22] również wynika, że metody chemo-mechanicznej nie można nazwać bezbolesną, gdyż podczas usuwania próchnicy 41,1% badanych odczuwało dolegliwości bólowe o różnym stopniu nasilenia. Z pracy laserem wyciągnięto wnioski, które częściowo pokrywają się ze słowami *Gaczka*, a także są przez niego wyjaśnione [50]. Autor twierdzi, że kontakt wysokoenergetycznej wiązki laserowej z tkanką unerwioną, jaką jest w tym przypadku tkanka zęba, zawsze spowoduje większy lub mniejszy ból. Każdy z praktykujących lekarzy dentystów nie raz był świadkiem sytuacji, w której pacjent skarżył się na ból nawet w trakcie suszenia ubytku dmuchawką z unitu, a przecież na ząb działał wtedy jedynie strumień powietrza, a nie wysokoenergetyczna fala laserowa. Jednak prawdą jest, że ból w trakcie opracowywania ubytku laserem jest często mniejszy niż ból w trakcie opracowywania wiertarką. Do przyczyn wywołujących i/lub potęgujących ból w trakcie pracy wiertarką należą: fala akustyczna wywołana przez pracę turbiny, a oddziałująca mechanicznie na tkankę, ciepło wydzielane podczas opracowywania tkanki przy niewystarczającym chłodzeniu, mechaniczne uszkodzenie tkanki unerwionej oraz dźwięk turbiny, który u części pacjentów powoduje potęgowanie bólu o podłożu psychologicznym. W przypadku lasera YAG: Er impuls trwa ok. 200 μs (dwieście milionowych części sekundy) i nie powoduje powstania fali akustycznej, takiej jak turbina. System nerwowy nie zauważa impulsów o tak krótkim czasie trwania. Ponadto brak dźwięku turbiny nie powoduje skutków bólowych u pacjentów do niego zrażonych. Pomimo tych zalet autor niniejszej publikacji zgadza się z *Gaczkiem* [50], iż nie jest to gwarancją bezbolesności zabiegu, jak to propagują producenci laserów.

Jadczyk i *Szumiłowicz* [51], oceniając poziom bólu w trakcie opracowywania ubytku metodą tradycyjną, uzyskali podobne wyniki dotyczące średniego natężenia bólu w trakcie leczenia. Autorzy piszą, że u 46,6% pacjentów wystąpił ból o średnim natężeniu, a w badaniu własnym u 42,9%. Jednak stwierdzono rozbieżności co do niskiego i wysokiego natężenia bólu. Niskie natężenie bólu w badaniu *Jadczyka* i *Szumiłowicza* wystąpiło u 33,3%, natomiast wysokie u 20% badanych. W badaniu własnym niskie natężenie bólu stwierdzono u 50,8% osób, natomiast wysokie u 4,8%. Należy pamiętać, że w tym przypadku wpływ na wyniki może mieć też osoba lekarza pracującego, zbyt duży nacisk wiertła, chłodzenie, ostrość wierteł, zużycie końcówki itp. W badaniach *Jadczyka* i *Szumiłowicza* [51] całkowicie bezbolesną metodą nie okazała się również metoda abrazji powietrznej, gdzie 26,6% pacjentów deklarowało średni ból, a 40% słaby.

Następnym badanym parametrem był poziom stresu u pacjentów w trakcie leczenia próchnicy wybraną przez siebie metodą. Brak stresu w trakcie leczenia zadeklarowało 24,1% osób leczonych laserem, 23,9% leczonych żelem oraz 11,1% leczonych konwencjonalnie. Stres słabo odczuwalny wystąpił u 65,5% leczonych laserem, 50,7% leczonych żelem oraz 58,7% leczonych wiertarką. Dość silny stres wystąpił u 8,6% pacjentów leczonych laserem, 23,9% leczonych Carisolvem i 30,2% leczonych tradycyjnie.

Zaskakującym wynikiem może być wystąpienie silnego stresu u 1,7% pacjentów leczonych laserem, 1,5% leczonych żelem oraz braku nawet jednego przypadku leczonego konwencjonalnie, u którego wystąpił silny stres. Wyniki badania własnego pokrywają się z wynikami *Skrzypkowskiego i wsp.* [52], gdzie 72,5% osób nie wykazywało pobudzenia emocjonalnego w chwili siadania na fotelu. Autorzy ci wykazali korelację między pobudzeniem emocjonalnym a bólem rzeczywistym i symulowanym oraz przeżyciami z dzieciństwa. W ich badaniu 15% pacjentów deklarowało ból w momencie muskania wiertłem szkliwa bez skrawania, a więc działania symulowanego, a 35% zgłaszało odczucia bólowe w trakcie skrawania szkliwa, czyli małej ingerencji stomatologicznej. Na tej podstawie autorzy stwierdzili, że reakcje i odczucia badanych nie zawsze były adekwatne do rodzaju wykonywanego zabiegu. Jako przyczynę takiej sytuacji wskazano złe doświadczenia pacjentów z dzieciństwa. Być może dlatego właśnie, że żadna osoba w dzieciństwie nie miała kontaktu z leczeniem Carisolvem ani laserem, oraz dlatego, że metody te są mniej bolesne od metody tradycyjnej, również poziom stresu u pacjentów leczonych tymi metodami jest niższy. Autor pracy uważa, że rację ma również *Kamprowska* i *Sokalski* [53], z których badań wynika, że duże znaczenie w przeżywaniu wizyty w gabinecie stomatologicznym ma nastawienie pacjenta do zabiegu. Autorzy zaobserwowali znamiennie wyższy odsetek zmian ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi u pacjentów, u których w czasie poprzednich wizyt wystąpił ból. W przypadku leczenia żelem i laserem autor niniejszej pracy zauważył, że pacjenci podchodzili do leczenia z dużym optymizmem, co wynikało prawdopodobnie z nieznajomości metod oraz z powszechną opinią, jakoby metody te były całkowicie bezbolesne. Dlatego też towarzyszył im niższy poziom stresu.

Ostatnie pytania w ankiecie dotyczyły zmodyfikowanej skali lęku stomatologicznego wg Coraha (skala CDAS). Niski poziom lęku wystąpił u 46,6% pacjentów leczonych laserem, 32,8% leczonych żelem oraz u 20,6% leczonych konwencjonalnie. Średni poziom lęku wystąpił u 44,8% osób leczonych laserem, 47,8% leczonych Carisolvem oraz u 54% leczonych wiertarką. Wysoki poziom lęku stwierdzono natomiast u 8,6% badanych leczonych laserem, 19,4% leczonych żelem i u 25,4% leczonych wiertarką. Z badań *Sporniak-Tutak* wynika, że w grupie chorych obojga płci 51,14% bała się bólu, 38,64% odgłosów w gabinecie stomatologicznym, a 26,14% złej prognozy i intensywnego leczenia [54]. Dlatego pewnie wyniki badań własnych poziomu lęku w trakcie opracowania ubytków najkorzystniej prezentują się u pacjentów leczonych laserem, trochę gorzej u leczonych żelem i najgorzej u leczonych konwencjonalnie. Osoby leczone laserem nie bały się bólu, gdyż potocznie krąży opinia, że leczenie laserem jest bezbolesne, nie słychać odgłosu w trakcie opracowywania ubytku, ponieważ praca laserem jest faktycznie cicha, a więc dwa główne stresory w trakcie takiej wizyty nie występowały. Pacjenci leczeni żelem prezentowali większy poziom lęku stomatologicznego niż pacjenci leczeni laserem. Wynikało to prawdopodobnie z tego, że w niektórych przypadkach otwarcie ubytku musiało być wykonane wiertarką, a więc odgłos był nieprzyjemny, poza tym podczas pracy narzędziami ręcznymi systemu Carisolv odgłos również nie jest całkiem przyjemny. Grupa leczona wiertarką wypadła najgorzej z powodu odgłosu turbiny. Potoczna opinia o „borowaniu" również nie jest najlepsza, a poza tym, jak pisze *Locker i wsp.*, lęk przed zabiegami stomatologicznymi może pojawić się w różnych okresach życia, a kontakt z leczeniem konwencjonalnym prawdopodobnie już wcześniej miał każdy pacjent poddany badaniu [55]. Według tych autorów ponad połowa badanych cierpi na lęk przed leczeniem od dzieciństwa, 22% wskazuje na początek dolegliwości w okresie młodzieńczym (po 14. roku życia), a 33% w wieku dojrzałym. Badania własne dotyczące poziomu lęku wydają się być tym bardziej wiarygodne, gdyż *Olszewska i wsp.* otrzymali podobne wyniki dotyczące poziomu lęku u pacjentów leczonych metodą tradycyjną [56].

Można stwierdzić, że w badaniu laboratoryjnym potwierdziły się wyniki badania klinicznego adaptacji brzeżnej i przebarwienia brzeżnego. W obu badaniach najgorsze oceny badanych parametrów uzyskał preparat Carisolv, natomiast w przypadku lasera i wiertarki wyniki były do siebie zbliżone i zdecydowanie lepsze. Szerokość szczeliny w zębach opracowanych laserem wyniosła 4,4 µm, w zębach opracowanych żelem 14,2 µm, natomiast w zębach opracowanych wiertarką 4,8 µm. Szerokość szczeliny w zębach opracowanych laserem wahała się w granicach 1,98–8,16 µm, w zębach opracowanych żelem 7,34–23,78 µm, a w zębach leczonych wiertarką 1,21–9,32 µm. Dobre wyniki, jakie osiągnął autor niniejszej pracy na materiale Herculite w metodzie tradycyjnej, zgadzają się z wynikami, jakie osiągnęła *Gajdzik-Putecka* po 1,5 roku obserwacji dla tego materiału [46].

Bezbolesne leczenie próchnicy, mimo XXI w. oraz ciągłego postępu w dziedzinach medycznych, ciągle nastręcza wielu kłopotów i jest dla lekarzy dentystów, a także ich pacjentów często prawdziwym utrapieniem. Jak się okazuje, mimo zapewnień producentów o bezbolesności leczenia, w pojawiających się nowych metodach problem ten nadal istnieje i nie został on na pewno jeszcze rozwiązany. Widać to na przykładzie metod poddanych badaniu. Nie są one całkowicie bezbolesne, chociaż z badania wynika, że są mniej bolesne od metody tradycyjnej. Również poziom stresu i lęku w trakcie wizyty leczenia próchnicy wypada na korzyść metod alternatywnych, ale należy pamiętać, że inne parametry nie są już tak zadawalające, szczególnie te dotyczące szczelności brzeżnej wypełnień założonych do ubytków opracowanych Carisolvem czy szerokości szczeliny pomiędzy materiałem wypełniającym a szkliwem w zębach badanych in vitro a opracowanych tą metodą. Czas zabiegu metodą chemo-mechaniczną i laserem również daleki jest jeszcze od ideału. Można stwierdzić, że metody te niesłusznie nazywane są alternatywnymi. Zdaniem autora niniejszej publikacji powinny raczej być nazywane pomocniczymi, gdyż tak naprawdę żadna wizyta spośród 188 pacjentów poddanych badaniu nie odbyła się bez ingerencji wiertarką. Bo przecież, żeby zaaplikować żel, trzeba często otworzyć ubytek wiertarką. Pod wpływem energii promienia lasera rozrywane są łańcuchy organiczne tkanek zęba, ale kiedy dentysta ma do czynienia z rozmiękłymi masami próchnicowymi, wydaje się, że energia jest przez nie pochłaniana i laser staje się kompletnie bezużyteczny. Problemem, z którym metody te również nie mogą sobie poradzić, jest problem próchnicy wtórnej i jeśli nikt nie neguje go w stosunku do żelu, to opisy jakoby laserem YAG:Er można było usunąć wypełnienie kompozytowe lub amalgamat obecnie nie wydają się być prawdziwe [45]. Uwagę należy zwrócić na fakt, że ani laserem, ani żelem nie można opracować założonego już wypełnienia, nie można dopasować go do zgryzu i nie można wypolerować jego powierzchni. Jednak szybkość rozwoju nowych technologii w każdej dziedzinie życia pozwala z optymizmem patrzeć w przyszłość. Szczególnie duże nadzieje wiąże się z udoskonaleniem urządzeń laserowych, które mają szerokie zastosowanie w życiu codziennym, ale jeszcze nie w stomatologii.

Pamiętać musimy, że nawet najdoskonalsza maszyna nie jest w stanie zastąpić właściwej relacji lekarz – pacjent i płynących z tej relacji korzyści dla obu stron. Przyjazna atmosfera w gabinecie możliwa jest tylko dzięki ludziom. Przez pęd ku nowym technologiom zapominamy często o najprostszej, najtańszej, bezbolesnej i bezstresowej metodzie walki z próchnicą, którą jest profilaktyka.

Wnioski

Roczne obserwacje kliniczne, badania laboratoryjne w SEM oraz badania ankietowe pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Metody chemo-mechaniczna i laserowa opracowywania ubytków próchnicowych są mniej bolesne dla pacjenta niż metoda konwencjonalna, lecz z pewnością nie można nazywać ich całkowicie bezbolesnymi.

2. Metody alternatywne opracowania ubytków próchnicowych, takie jak laser YAG:Er i żel Carisolv, są mniej stresogenne dla pacjenta, towarzyszy im niższy poziom lęku niż w przypadku metody klasycznej.

3. Najczęstszym powodem, dla którego pacjenci decydują się na leczenie przy użyciu lasera lub żelu, jest ciekawość, a dopiero na drugim miejscu strach przed leczeniem metodą tradycyjną.

4. Na opracowanie ubytku metodą tradycyjną potrzeba trzy razy mniej czasu niż na leczenie laserem lub żelem, co jest niewątpliwą zaletą tej metody, a jednocześnie wadą metod alternatywnych.

5. Najwięcej pacjentów usatysfakcjonowanych z wybranej przez siebie metody leczenia znalazło się w grupie leczonej konwencjonalnie.

6. Szczelność brzeżna wypełnień w ubytkach opracowanych laserem i wiertarką jest porównywalna, natomiast szczelność brzeżna wypełnień zakładanych do ubytków opracowywanych Carisolvem jest znacznie gorsza, co wykazały badania kliniczne i laboratoryjne.

7. Żadna z trzech ocenianych metod leczenia próchnicy nie miała istotnego wpływu na utratę żywotności miazgi opracowywanych zębów.

Piśmiennictwo

1. *Kay H., Pokora L., Trykowski J., Żmuda S.*: Lasery dużej mocy w stomatologii. Stom. Współcz. 1996, 1, 14–26.
2. *Armengol V., Laboux O., Weiss P., Jean A., Hamel H.*: Effects of YAG: Er and Nd:YAG laser irradiation on surface roughness and free surface energy of enamel and dentin: an in vitro study. Oper. Dent. 2003, 28 (1), 67–74.
3. *Bagińska H.*: Lasery stomatologiczne. Mag. Stom. 2000, 12, Suppl., 14–15.
4. *Borczyk D., Bauman-Furmanek S.*: Nadwrażliwość zębiny – etiopatogeneza i zasady terapii. Czas. Stomatol. 2002, 55, 2, 95–102.
5. *Borsatto M.C., Corona S.A., Chinelatti M.A., Ramos R.P., de Sa Rocha R.A.*: Comparison of marginal microleakage of flowable composite restorations in primary molars prepared by high-speed carbide bur, Er: YAG laser, and air abrasion. J. Dent. Child. 2006, 73 (2), 122–126.
6. *Carvalho C.A., Valera M.C., Gown-Soares S., de Paula Eduardo C.*: Effects of Nd:YAG and Er:YAG lasers on the sealing of root canal fillings. J. Clin. Laser Med. Syrg. 2002, 20 (4), 215–219.
7. *Ceballos L., Tolendano M., Osorio R., Tay F.R., Marshall G.W.*: Bonding to Er:YAG – laser-treated dentin. J. Dent. Res. 2002, 81 (2), 119–122.
8. *De Munck J., Van Meerbeek B., Yudhira R., Lambrechts P., Vanherle G.*: Micro-tensile bond strength of two adhesives to Erbium:YAG – lased vs. bur-cut enamel and dentin. Eur. J. Oral Sci. 2002, 110 (4), 322–329.
9. *Goncalves M., Corona S.A., Borsatto M.C., Silva P.C., Pecora J.D.*: Tensile bond strength of dentin – resinous system interfaces conditioned with Er:YAG laser irradiation. J. Clin. Laser Med. Surg. 2002, 20 (2), 89–93.
10. *Hossain M., Nakamura Y., Murakami Y., Matsumoto K.*: A comperative study on compositional changes and Knoop hardness measurement of the cavity floor by Er:YAG laser irradiation and mechanical bur cavity. J. Clin. Laser Med. Surg. 2003, 21, 29–33.
11. *Kohara E.K., Hossain M., Kimura Y., Matsumoto K., Inoue M., Sasa R.*: Morphological and miroleakage studies of the cavities prepared by Er: YAG laser irradiation in primary teeth. J. Clin. Laser Med. Surg. 2002, 20 (3), 141–147.
12. *Kozakiewicz M., Łęski M., Klimek L., Pawlicka H.*: Ocena powierzchni zębiny i wypełnienia kanałowego po odcięciu wierzchołka korzenia zęba wiertłem i laserem YAG:Er. Czas. Stomatol. 2003, 56 (6), 386–392.
13. *Matson J.R., Matson E., Navarro R.S., Bocangel J.S., Jaeger R.G., Eduardo C.P.*: Er:YAG laser effects on enamel occlusal fissures: an in vitro study. J. Clin. Laser Med. Surg. 2002, 20 (1), 27–35.
14. *Pearson G.J., Schuckert K.H.*: The role of lasers in dentistry: present and future. Dent. Update, 2003, 30 (2), 70–76.
15. *Pokora L.*: Badania ankietowe pacjentów leczonych Amerykańskim Laserem Dentystycznym. Mag. Stom. 1992, 2, 10–11.
16. *Schwarz F., Sculean A., Berakdar M., Georg T., Reich E., Becker J.*: Clinical evaluation of an Er:YAG laser combined with scaling and root planing for non-surgical periodontal treatment. A controlled prospective clinical study. J. Clin. Periodontol. 2003, 30 (1), 26–34.
17. *Schwarz F., Arweiler N., Georg T., Reich E.*: Desensitizing effects of an Er:YAG laser on hypersensitive dentine. J. Clin. Periodontol. 2002, 29 (3), 211–215.
18. *Stachowicz W., Michalik J., Żmuda S., Wojtowicz A., Dziedzic-Gocławska A., Ostrowski K.*: Wpływ terapii laserowej na zmiany zachodzące w szkliwie. Czas. Stomatol. 1994, 47, 6, 385–387.
19. *Stankiewicz J., Żmuda S., Ignatowicz E.*: Nowe zastosowanie lasera YAG:Er w periodontologii. Laserowy skaling. Lek. Wojs. 2005, 81 (2), 115–117.
20. *Tanasiewicz M., Kaszuba M., Ilewicz L., Kupka T.*: Zarys historii laserów i ich zastosowanie w stomatologii. Mag. Stom. 2003, 5, 76–81.
21. *Żmuda S., Trykowski J., Pogorzelski C., Preiskorn M.*: Kliniczna ocena przydatności lasera YAG:Er CTL-1601 do opracowywania twardych tkanek zęba i leczenia próchnicy. Stom. Współcz. 2001, (8), Suppl. 2, 21–26.
22. *Ericson D.*: Carisolv – aktualny stan wiedzy. Stom. Współcz. 2000, 7 (6), 34–40.
23. *Gachowska M., Frankowska B., Koziarz A., Dziuba L., Mangold D.*: Kliniczna ocena skuteczności oczyszczania ubytków próchnicowych w zębach stałych i mlecznych przy zastosowaniu systemu Carisolv. Prz. Stom. Wieku Rozw. 2000, 3/4, 73–77.
24. *Kavvadia K., Karagianni V., Polychronopoulou A., Papagiannouli L.*: Primary teeth caries removal using the Carisolv chemomechanical method: a clinical trial. Pediatr. Dent. 2004, 26 (1), 23–28.
25. *Magalhaes C.S., Moreira A.N., Campos W.R., Rossi F.M., Castilho G.A., Ferreira R.C.*: Effectiveness and efficiency of chemomechanical carious dentin removal. Braz. Dent. J. 2006, 17 (1), 63–67.
26. *Maragakis G.M., Hahn P., Hellwig E.*: Chemomechanical caries removal: a comprehensive review of the literature. Int. Dent. J. 2001, 51, 291–299.
27. *Marczuk-Kolada G.*: Zastosowanie systemu Carisolv TM w leczeniu próchnicy zębów mlecznych u dzieci w wieku przedszkolnym – obserwacje roczne. Czas. Stomatol. 2002, 55 (10), 619–625.
28. *Meller C., Nourallah A.W., Heyduck C., Steffen H., Splieth C.H.*: Chemo-mechanical dentine caries removal with Carisolv using a rotating brush. Eur. J. Paediatr. Dent. 2006, 7 (2), 73–76.
29. *Renk S., Ilewicz L., Kupka T., Skucha-Nowak M., Tanasiewicz M.*: Chemomechaniczne opracowywanie ubytków – prezentacja systemu Carisolv. Nowa Stom. 2002, 7 (2), 58–62.
30. *Yamada Y., Kimura Y., Hossain M., Kinoshita J.I., Shimizu Y., Matsumoto K.*: Caries removal with Carisolv system: criteria evaluation and microleakage test. J. Clin. Pediatr. Dent. 2005, 30 (2), 121–126.
31. *Ziskind D., Kupietzky A., Beyth N.*: First-choice treatment alternatives for caries removal Rusing the chemomechanical mathod. Quintessence Int. 2005, 36 (1), 9–14.
32. *Jańczuk Z.*: Stomatologia zachowawcza. PZWL, Warszawa 2004.
33. *Heine A.*: Pobudliwość miazgi zęba – przegląd piśmiennictwa. Mag. Stom. 2001, 11 (9), 89–90.
34. *Sikorska-Bochińska J., Buczkowska-Radlińska J., Lipski M.*: Zmiany elektropobudliwości miazgi zębów wypełnionych materiałami złożonymi w pięcioletnim okresie obserwacji. Czas. Stomatol. 2004, 57 (7), 443–448.

35. *Woźniak K., Lipski M.*: Test elektryczny miazgi zębów: metody i ograniczenia – przegląd piśmiennictwa. Stom. Współcz. 2003, 10 (3), 9–16.
36. *Żmuda S., Ignatowicz E., Trykowski J., Preiskorn M., Stolarek M.*: Metody oceny żywotności miazgi zęba. Stom. Współcz. 2003, 10 (3), 40–43.
37. *Ruchała-Tyszler A.*: Leczenie i monitorowanie ubytków twardych tkanek zęba niepróchnicowego pochodzenia okolicy przyszyjkowej. [Maszynopis powielany]. Pom. Akad. Med. w Szczecinie, Szczecin 2004.
38. *Bruzda-Zwiech A.*: Ból i metody jego pomiaru u dzieci i młodzieży – aspekt stomatologiczny. Prz. Stom. Wieku Rozw. 2001, 3/4, 1–11.
39. *Kobierska A.*: Skala Coraha – ocena przydatności w badaniach lęku przed leczeniem stomatologicznym w świetle piśmiennictwa. Prot. Stom. 1996, 46, 3, 265–278.
40. *Kucharski Z.*: Terapia akustyczno-somatosensoryczna i możliwości jej zastosowania w stomatologii – przegląd piśmiennictwa. Czas. Stomatol. 2003, 56 (2), 137–140.
41. *Suchorzewski A.*: Bolesność zabiegu opracowywania twardych tkanek zęba w ocenie pacjentów i lekarzy. Protet. Stom. 1996, 46, 2, 77–81.
42. *Kaczmarek U., Patrzyk-Leszczuk A.*: Kliniczna ocena chemomechanicznego opracowania ubytków próchnicowych. Dent. Med. Probl. 2002, 39 (2), 211–212.
43. *Ciesielski P., Cynkier J.*: Czy laser Er:YAG jest alternatywą dla wiertarek dentystycznych? Mag. Stom. 1998, 6, 42–44.
44. *Raczyńska M., Jodkowska E., Pokora L.*: Ocena porównawcza różnych technik preparacji twardych tkanek zęba. Stom. Współcz. 2004, 11 (3), 33–38.
45. *Pokora M.*: Lasery w stomatologii. Compendium Stom. 1999, 1, 14–17.
46. *Gajdzik-Plutecka D.*: Kliniczna ocena przylegania brzeżnego wypełnień kompozytowych założonych do ubytków w zębach tylnych. Nowa Stom. 2002, 4, 177–187.
47. *Klimek L., Sokołowski J., Kozakiewicz M., Łęski M., Banaszek K.*: Możliwości zastosowania elektronowego mikroskopu skaningowego w badaniach materiałów stomatologicznych. Inż. Biomater. 2005, 8 (43/44), 47–52.
48. *Gonzalez Bahillo J., Ruiz Pinon M., Rodriguez Nogueira J.*: A comperative study of microleakage through enamel and cementum after laser Er:YAG instrumentation in class V cavity obturations, using scanning electron microscopy. J. Clin. Laser Med. Surg. 2002, 20 (4), 197–201.
49. *Żmuda S., Trykowski J., Preiskorn M., Ignatowicz E.*: Ocena reakcji miazgi zębów szczura na opracowanie ubytków laserem YAG:Er. Stom. Współcz. 2002, 9 (2), 51–56.
50. *Gaczek A.*: Laser YAG:Er w zastosowaniach stomatologicznych. Wady i zalety oraz warunki stosowania. Nowa Stom. 2000, 5 (1/5), 26–29.
51. *Jadczyk B., Szumiłowicz J.P.*: Natężenie bólu podczas opracowania ubytków próchnicowych metodą abrazji powietrznej w subiektywnej ocenie pacjentów. Nowa Stom. 2004, 1, 7–10.
52. *Skrzypkowski A., Jasiński A., Rozlau R., Margańska M.*: Niektóre przyczyny stresu psychologicznego u pacjentów stomatologicznych. Pol. Prz. Med. Lot. 2001, 7 (3), 207–216.
53. *Kamprowska B., Sokalski J.*: Psychologiczne uwarunkowania reakcji pacjenta na zabiegi w gabinecie stomatologicznym. Pozn. Stom. 1999, 26, 127–131.
54. *Sporniak-Tutak K.*: Ocena lęku u pacjentów przed zabiegami stomatologicznymi. Czas. Stomatol. 1995, 48, 6, 396–400.
55. *Locker D., Poulton R., Thomson W.M.*: Psychological discorders and dental ankiety in young adult populations. Community Dent. Oral Epidemiol. 2001, 29, 456–463.
56. *Olszewska I., Żarow M., Gofroń B., Paczyńska P.*: Analiza stopnia lęku pacjentów przed leczeniem stomatologicznym. Mag. Stom. 2000, 10 (7/8), 58–62.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 100–106

MARIA SYRYŃSKA, LILIANA SZYSZKA, ROBERT KOWALCZYK[1], BARBARA WĘDRYCHOWSKA-SZULC

DYSPLAZJA WŁÓKNISTA W OBRĘBIE SZCZĘKI A LECZENIE ORTODONTYCZNE. OPIS PRZYPADKU

FIBROUS DYSPLASIA OF MAXILLA AND THE ORTHODONTIC TREATMENT. CASE REPORT

Katedra i Zakład Ortodoncji Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Maria Syryńska*

[1] Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: dr hab. n. med., prof. PAM *Mieczysław Sulikowski*

Summary

Introduction: Patients who have malocclusions caused by bone diseases come to see the dentist for the orthodontic treatment. One of these diseases is fibrous dysplasia.

The aim of this study was to present the patient with the active form of fibrous dysplasia who reported to the Orthodontic Department of Pomeranian Medical University in Szczecin for treatment.

Material and methods: We used the patient's own documentation, photos, radiological view and histopathological investigations.

Results: The extraoral, clinical examination revealed the asymmetry of the face on the left side, while the intraoral examination showed the convex lesion similar to an egg on the palate which crosses the medial line and clear "distension" of the alveolar bone in the direction of the oral vestibule. The dysplastic lesions are extensive and cause numerous malocclusions and disorders of the symmetry. The radiological and histopathological examinations were added to the clinical examination. The panoramic radiographs have shown the asymmetry and heterogenic structure of the bone with areas of "ground glass". Computer tomography demonstrated bumpy thickening of the zygomatic bone, maxilla, and a great wing of the sphenoid bone and almost completely filled maxillary sinus. The histopathological examination is the confirmation of the diagnosis of fibrous dysplasia. It demonstrates immature bone.

Conclusions: The diagnosis of fibrous dysplasia commands the periodic observation and the postponement of the orthodontic treatment in the stage of active development of lesions, but when the overgrowth impairs the function, there is the necessity to use surgical and radical excision to remove lesions. We must pay particular attention to the possibility of malignant transformation of these lesions.

Key words: fibrous dysplasia – orthodontic treatment – maxilla.

Streszczenie

Wstęp: Do leczenia ortodontycznego zgłaszają się pacjenci z wadami zgryzu uwarunkowanymi chorobami kości. Jedną z nich jest dysplazja włóknista.

Celem pracy było przedstawienie pacjentki z aktywną postacią dysplazji włóknistej, która zgłosiła się do Zakładu Ortodoncji Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie celem leczenia.

Materiał i metody: Wykorzystano posiadaną dokumentację diagnostyczną choroby pacjentki, fotografie, zdjęcia radiologiczne oraz wynik badania histopatologicznego.

Wyniki: Badanie kliniczne zewnątrzustne ujawniło asymetrię twarzy, wewnątrzustne zaś „rozdęcie" lewej strony podniebienia kształtem podobne do jaja kurzego, przekraczające linię pośrodkową a także wyraźne uwypuklenie wyrostka zębodołowego w kierunku przedsionka, po tej samej stronie. Zmiany dysplastyczne są rozległe i przyczyniają się do powstania licznych nieprawidłowości zgryzowych oraz zaburzeń symetrii. Badanie kliniczne uzupełniono badaniami radiologicznymi oraz badaniem histopatologicznym. Zdjęcia pantomograficzne uwidaczniają asymetryczne, lewostronne zmiany oraz niejednorodną strukturę kości z obszarami o typie „matowego szkła". Tomografia komputerowa twarzowej części czaszki ujawniła guzowate pogrubienie kości jarzmowej, szczęki i skrzydła większego kości klinowej po stronie lewej oraz prawie całkowicie wypełnioną zatokę szczękową. Potwierdzeniem rozpoznania dysplazji włóknistej jest badanie histopatologiczne. W obrazie histopatologicznym dominuje niedojrzała kość o budowie splotowatej.

Wnioski: Rozpoznanie choroby oparte na badaniu klinicznym, radiologicznym i histopatologicznym nakazuje okresową obserwację i odroczenie leczenia ortodontycznego na etapie aktywnego wzrostu zmian, zaś w przypadku, gdy przerost upośledza funkcję, konieczność chirurgicznego, radykalnego ich usunięcia. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość zezłośliwienia zmian.

H a s ł a: dysplazja włóknista – leczenie ortodontyczne – szczęka.

Wstęp

Zwyrodnienie włókniste kości (*dysplasia fibrosa ossium*) to schorzenie metaboliczne o niezbyt dobrze poznanej etiologii i patogenezie [1, 2, 3, 4, 5]. Choroba ta występuje w jednej lub wielu kościach, najczęściej twarzoczaszki, zwykle w żuchwie i/lub w szczęce [6]. Dysplazja włóknista została po raz pierwszy opisana jako jednostka chorobowa przez Lichtensteina w 1938 r. W 1942 r. Lichtenstein i Jaffe rozpoznali i wyróżnili dysplazję włóknistą spośród innych zmian włóknisto-kostnych [7, 8, 9, 10]. Istotą schorzenia jest zastąpienie prawidłowego utkania kostnego przez tkankę włóknistą [11]. *Stafne* pisze, że zmiany włóknisto-kostne charakteryzują się tworzeniem włóknistej tkanki łącznej w kości gąbczastej – tkanka łączna histologicznie ujawnia aktywną metaplazję kostną, a niektóre zmiany w szczękach uważane są za oddzielne jednostki kliniczne. Według opinii tego radiologa stomatologicznego w latach 60. minionego stulecia panował pogląd, że dysplazja włóknista objawia się w trzech postaciach: a) jako zmiana pojedyncza lub jednoogniskowa, b) jako zmiana wieloogniskowa z mnogimi ogniskami występującymi jednostronnie, c) jako zespół Albrighta, który uważany jest za najcięższą formę, z towarzyszącą pigmentacją skóry, przedwczesnym dojrzewaniem płciowym i szkieletowym dziewcząt. Jednak wszystkie te trzy postacie mają podobny obraz mikroskopowy [4].

Istnieje wiele hipotez etiologii choroby, m.in. wieloukładowe wady rozwojowe, zaburzenia rozwoju mezenchymy tworzącej kość, wadliwe procesy proliferacji i różnicowania się fibroblastów. Występuje najczęściej u dzieci oraz u osób młodych (*Cawson i wsp.* piszą, że występuje u młodych dorosłych około 25. r.ż. [3], *Stafne* za najczęstszy podaje wiek 10–30 lat [4]) i jest wykrywana głównie w pierwszych 2 dekadach życia [3, 8, 12]. Część autorów podaje, że choroba ta jest obserwowana w postaci wieloogniskowej 2 lub 3 razy częściej u kobiet niż u mężczyzn, choć nie brak także poglądów, że postać jednoogniskowa występuje tak samo często u obu płci [3, 8, 10, 13]. Przebieg kliniczny choroby zależy od jej postaci, tj. od tego, czy zajmuje jedną, czy też wiele kości, oraz od ekspansywności zmian [11]. Najczęściej jej rozwój jest powolny i stabilizuje się po zakończeniu dojrzewania płciowego lub może doprowadzić do monstrualnych zniekształceń, a niekiedy ulec zezłośliwieniu [4, 6, 10, 14]. *Stafne* pisze też, że rozwój tej jednostki może ulec trwałemu zahamowaniu [4].

O rozpoznaniu schorzenia decydują badania kliniczne, radiologiczne, histopatologiczne i laboratoryjne [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Obraz kliniczny choroby jest różnorodny. Wieloogniskowa dysplazja włóknista w 50% występuje w obrębie głowy i/lub szyi, bez zajęcia kości długich. Zmiana chorobowa początkowo może wydawać się jednoogniskową. U młodych dziewcząt, w celu różnicowania, należy badać inne kości, a także skórę w poszukiwaniu pigmentacji, w obrębie karku i tułowia, pośladków i ud, także w najbliższym sąsiedztwie uszkodzonych kości na skórze pokrywającej je. Na błonie śluzowej jamy ustnej w obrębie dysplazji pigmentacja nie występuje lub występuje rzadko. Pigmentacja „przypisuje" dysplazję włóknistą do zespołu Albrighta [3, 4]. Dysplazja jednoogniskowa zawiera ogniskowe, ale słabo ograniczone włóknistokostne zmiany w kości, o nieznanej etiologii. To powoduje powstanie obrzęków, które najprawdopodobniej zaczynają się w dzieciństwie [3, 4]. Najczęściej występują niewielkie lub średnio nasilone bóle, miejscowy obrzęk tkanek miękkich lub zniekształcenia kości. W przypadkach bezbolesnych chorzy najczęściej zgłaszają się do lekarza ze względów kosmetycznych [10]. W obrębie twarzowej części czaszki dość często występuje poronna, jednoogniskowa postać tej choroby [15]. Może to być asymetria twarzy, nieprawidłowe zwarcie łuków zębowych, przemieszczenia zębów powodujące wady zgryzu, utrudnione nagryzanie i połykanie, trudności w artykulacji mowy i oddychaniu, bóle i parestezje twarzy, zawroty głowy. Rozrost „guza" w obrębie górnego i środkowego piętra twarzy może spowodować niedrożność nosa, ucisk i niedrożność woreczka oraz dróg łzowych, przemieszczenie, a także wytrzeszcz gałki ocznej, ucisk i zanik nerwu wzrokowego [1, 2, 3, 4, 6, 8]. W obrazie histopatologicznym widoczna jest niedojrzała kość o budowie splotowatej wykazująca dziwaczne podobieństwo do pisma chińskiego [3]. Przeważa tkanka łączna bogatokomórkowa i liczne włókna kolagenowe, wśród których znajdują się luźno rozrzucone beleczki kostne [1, 2, 3, 4, 15]. Tkanka łączna może być bogata w elementy komórkowe

(fibroblasty) z licznymi komórkami olbrzymimi i ogniskami krwotocznymi. Osteoblasty i osteoklasty mogą pojawiać się w różnym kształcie i ilości. Wzajemne stosunki ilościowe między tkanką łączną a beleczkami kostnymi są zróżnicowane. Beleczki kostne różnią się pod względem kształtu i wielkości. W ognisku guza z przewagą włókien kolagenowych beleczki są małe, w postaci zwapniałych krążków (*ferule*) [4]. Niekiedy w guzie obserwuje się ogniska zwyrodnienia w postaci jam torbielowatych, świeżych krwawień, złogów hemosyderyny lub wapnia [2, 3, 13]. Obraz radiologiczny jest ściśle związany z budową histologiczną. Istotną rolę w diagnostyce odgrywają badania izotopowe, tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny. Obrazy radiologiczne najwyraźniej ujawniają przypadki guza umiejscowionego w żuchwie. Elementy włókniste ujawniają się jako miejsca przejrzyste podobne do torbieli, natomiast miejsca kostniejące dają cienie. Warstwa korowa może być zcieńczała i niekiedy przerwana. W postaciach mieszanych włóknisto-kostnych obraz radiologiczny przedstawia „matowe, marmurkowate szkło" [1, 2, 3, 4, 13]. W wielu przypadkach niepowikłanej, zagęszczającej postaci dysplazji włóknistej żuchwy dochodzi do znacznego zcieńczenia i przemieszczenia kanału w kierunku części zębodołowej żuchwy [15]. Laboratoryjnie w badaniach surowicy krwi obserwuje się wzrost wartości fosfatazy alkalicznej w postaci wieloogniskowej [13].

Ryc. 1. Pacjentka w wieku 3 i 10 lat

Fig. 1. The patient at the age of 3 and 10

Celem pracy było przedstawienie wyników własnych obserwacji pacjentki, u której na podstawie wywiadu, badania klinicznego, badań radiologicznych i badania histopatologicznego rozpoznana została dysplazja włóknista. Pacjentka ta zgłosiła się do Zakładu Ortodoncji Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (PAM) celem leczenia.

Materiał i metody

W pracy wykorzystano posiadaną dokumentację choroby pacjentki C.S., która zgłosiła się do Zakładu Ortodoncji PAM z powodu zachodzących na siebie siekaczy przyśrodkowych. Na podstawie wywiadu, badania klinicznego zewnątrz- i wewnątrzustnego, fotografii, analizy modeli, badań radiologicznych oraz rozpoznania histopatologicznego dysplazji włóknistej decyzję o leczeniu ortodontycznym odroczono, zaś pacjentkę po uzupełnieniu badania radiologicznego tomogramem komputerowym, skierowano do konsultacji chirurgicznej i ewentualnego leczenia chirurgicznego.

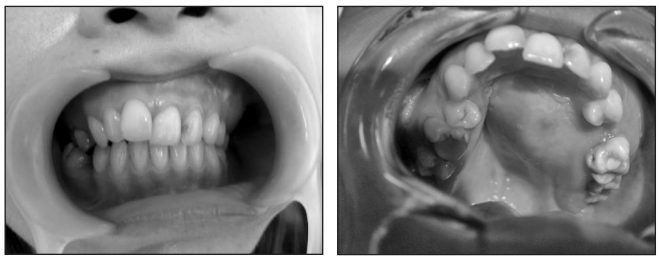
Wyniki – opis przypadku

Pacjentka C.S., lat 24 (numer historii choroby 169/06) zgłosiła się do Zakładu Ortodoncji PAM celem leczenia z powodu zachodzących na siebie siekaczy przyśrodkowych. Na podstawie wywiadu ustalono, że pierwsze zmiany symetrii twarzy u pacjentki zostały zauważone w wieku około 8 lat przez ciotkę, u której przebywała na wakacjach (ryc. 1). Na podstawie badania klinicznego zewnątrzustnego wykazano wyraźną asymetrię szczęki po stronie lewej (ryc. 2), zaś na podstawie badania wewnątrzustnego rozległą, ostro odgraniczoną zmianę na podniebieniu, podobną kształtem do jaja kurzego, przekraczającą linię pośrodkową (ryc. 3). Na podstawie posiadanej przez pacjentkę dokumentacji stwierdzono, że we wrześniu 1994 r. przebywała na Oddziale Chirurgii Szczękowo-Twarzowej PAM, gdzie po raz pierwszy trafiła z powodu korzenia zęba 25 tkwiącego w zmianach

Ryc. 2. Zewnątrzustnie: A – lewy profil; B – widok en face; C – prawy profil

Fig. 2. Extraoral: A – left profile; B – en face view; C – right profile

chorobowych po stronie lewej szczęki (ryc. 4). Rozpoznano wówczas dysplazję włóknistą kości (wynik badania histopatologicznego przedstawiono na ryc. 5). W lutym 1995 r. ponownie przebywała na Oddziale z powodu nawrotu choroby. Wykonano wówczas zabieg chirurgicznego usunięcia nadmiaru kości szczęki, kości jarzmowej, dna oczodołu,

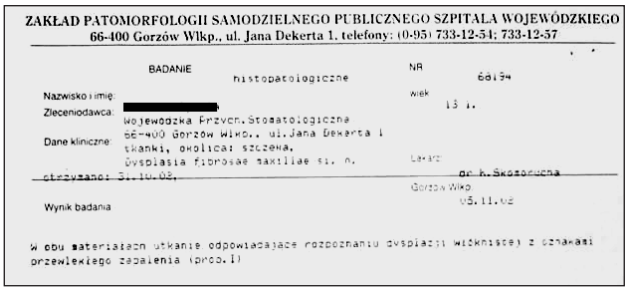


Ryc. 3. Wewnątrzustne nieprawidłowości zgryzowe w obrębie szczęk

Fig. 3. Intraoral: malocclusions of the jaws

Ryc. 4. Pantomogram pacjentki w wieku 16 lat

Fig. 4. The panoramic radiographs of the patient at the age of 16



ZAKŁAD PATOMORFOLOGII SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Jana Dekerta 1, telefony: (0-95) 733-12-54; 733-12-57

BADANIE histopatologiczne NR 6d194

Nazwisko i imię: [redacted]
Zleceniodawca: Wojewódzka Przych. Stomatologiczna 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Jana Dekerta 1
Dane kliniczne: tkanki, okolica: szczęka, Dysplasia fibrosae maxillae sin. n.
wiek 13 l.
Lekarz: dr n. Skostowska
Gorzów Wlkp. 05.11.02
otrzymano: 5.10.02.

Wynik badania

W obu materiałach utkanie odpowiadające rozpoznaniu dysplazji włóknistej z oznakami przewlekłego zapalenia (proc. I)

Ryc. 5. Wynik badania histopatologicznego

Fig. 5. The result of histopathological examination

bocznej ściany nosa strony lewej. Do Zakładu Ortodoncji PAM pacjentka zgłosiła się w wieku 24 lat, skierowana ustnie przez ortodontę w swoim miejscu zamieszkania.

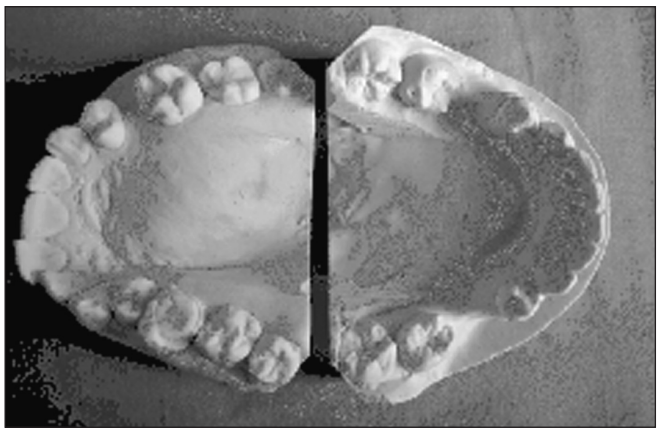
Analiza modeli gipsowych (ryc. 6 i 7) wykazała liczne nieprawidłowości zgryzowe oraz zaburzenia symetrii w wymiarze poprzecznym, przednio-tylnym oraz pionowym. W szczęce stwierdzono przesunięcie linii pośrodkowej, stłoczenia siekaczy, asymetrię przednio-tylną oraz w stosunku do linii środkowej, braki zębów 15 i 25, suprapozycję zęba 26, a w żuchwie braki zębów 35 i 45. Na modelu górnym oraz w jamie ustnej widoczna była wypukła zmiana rozpościerająca się od strony lewej ku prawej, przekraczająca linię pośrodkową, której pokrywa miała cechy niedojrzałej skorupki jaja oraz wyraźne „rozdęcie" wyrostka zębodołowego w kierunku przedsionka (ryc. 3, 7). Na zdjęciu pantomograficznym widoczna była asymetria i niejednorodna struktura kości, z obszarami o typie „matowego szkła" o zmniejszonej przezierności oraz zatarcie jej brzegów (ryc. 4, 8). Zmiany dysplastyczne wydają się zajmować wyrostek jarzmowy szczęki, lewą i dolną część zatoki szczękowej, sięgając pod lewy oczodół (ryc. 9). Tomografia komputerowa twarzowej części czaszki wykazała guzowate pogrubienie kości jarzmowej, szczęki i skrzydła większego kości klinowej po stronie lewej. Masy dysplastyczne wypełniały prawie całkowicie zatokę szczękową, powodując uwypuklenie jej ściany przyśrodkowej (ryc. 10, 11, 12). Zmiany są tak rozległe, że spowodowały przemieszczenie zębów trzonowych 26, 27, 28, a te z kolei, poprzez ucisk na zęby w żuchwie, ich mezjalne pochylenie. Pantomogramy wykonane w odstępie 8 lat nie wykazały powiększania się zmian ku dołowi, co można dość łatwo rozpoznać na podstawie pozycji zębów trzonowych szczęki i żuchwy po stronie lewej (ryc. 4, 8). Badanie histopatologiczne potwierdziło rozpoznanie dysplazji włóknistej z objawami przewlekłego zapalenia (ryc. 12). Obecnie pacjentka, ze względu na cechy agresywności zmian pozostaje pod obserwacją w Zakładzie Chirurgii Szczękowo – Twarzowej oraz w Zakładzie Ortodoncji PAM.

Dyskusja

Zmiany stwierdzone u pacjentki porównywano z opisami zawartymi w piśmiennictwie. Postać wieloogniskowa

Ryc. 6. Modele w zwarciu centrycznym: A – widok od strony lewej; B – z przodu; C – od strony prawej

Fig. 6. The models in central close: A – left view; B – front view; C – right view



Ryc. 7. Modele szczęki i żuchwy (widziane od góry)

Fig. 7. The models of the maxilla and mandibula (up view)

Ryc. 8. Pantomogram pacjentki w wieku 24 lat

Fig. 8. The panoramic radiographs at the age of 24

Ryc. 9. Czaszka w projekcji tylno-przedniej (PA)

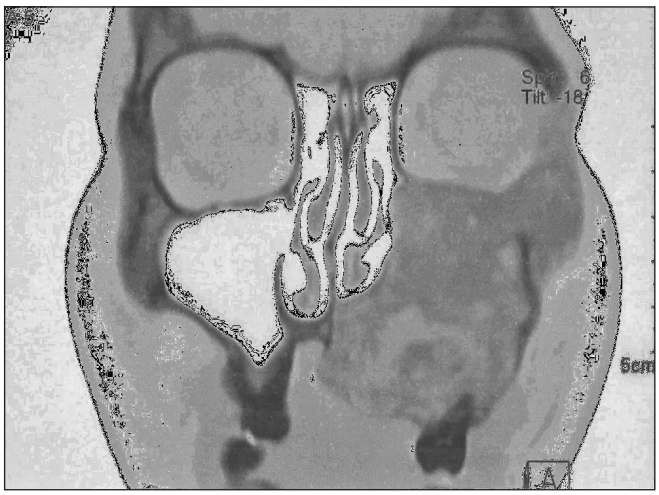
Fig. 9. The cranial radiographic in posterior-anterior (PA) projection

Ryc. 10. Tomografia komputerowa (przekrój horyzontalny)

Fig. 10. Computer tomography (horizontal section)

Ryc. 11. Tomografia komputerowa (przekrój horyzontalny)

Fig. 11. Computer tomography (horizontal section)



Ryc. 12. Tomografia komputerowa (przekrój czołowy)

Fig. 12. Computer tomography (frontal section)

(czaszkowa, kranialna) dysplazji włóknistej jest dla pacjenta poważnym zaburzeniem pod względem estetycznym i czynnościowym. Potwierdzeniem tej hipotezy jest przyczyna zgłoszenia się pacjentki do leczenia ortodontycznego. Wyraźne zaburzenia symetrii w obrębie twarzy powinny

skłaniać lekarzy stomatologów do wnikliwej diagnostyki oraz analizy tych przypadków. Konieczność różnicowania z wieloma innymi jednostkami chorobowymi o podobnym przebiegu oraz niejednokrotnie uzasadniona niewiedza lekarzy na ten temat mogą spowodować trudności nie tylko diagnostyczne, ale przede wszystkim późne konsekwencje braku wczesnego rozpoznania. Jednostronna lokalizacja zmian, prowadząca do asymetrii, co stwierdzono u pacjentki, pozwoliła na rozpoznanie w badaniu klinicznym dysplazji włóknistej. Badania radiologiczne oraz histopatologiczne były potwierdzeniem tego rozpoznania. Rozstrzygające znaczenie dla rozpoznania dysplazji włóknistej w takich przypadkach ma badanie histopatologiczne [2, 12, 16, 17], które zostało wykonane pacjentce i potwierdziło charakter tych zmian.

W rozpoznaniu różnicowym należy zawsze brać pod uwagę włókniaka kostniejącego (*ossyfying fibroma*), włókniaka cementotwórczego (*cementifying fibroma*) [12] oraz nowotwory (*osteosarcoma, osteoblastoma*) [2, 16]. Podobne objawy spotykane są w kostnej postaci choroby Recklinghausena, chorobie Pageta, torbielach pochodzenia zębowego, stanach zapalnych kości, torbielowatej postaci szpiczaka, ziarniniaku kwasochłonnym, szkliwiaku, chrzęstniaku [17] i przewlekłym zapaleniu kości [12]. Nie znalazły one jednak potwierdzenia w tym przypadku.

Leczenie dysplazji włóknistej uzależnione jest od umiejscowienia guza, szybkości jego rozrostu i oczekiwań pacjenta [2]. Zaburzenia estetyczne w zakresie twarzy są szczególnie przykro odczuwane przez chorego, co należy brać pod uwagę w postępowaniu leczniczym [12]. Leczenie tej jednostki chorobowej jest operacyjne, natomiast wybór czasu i sposobu operowania są przedmiotem sporu [2]. W obecnym stanie wiedzy dotyczącym dysplazji włóknistej, której etiologia jest nieznana, przyjęte są dwa kierunki postępowania. W pierwszym u osób młodych z powolnym rozwojem choroby obserwuje się pacjenta, licząc na zahamowanie procesu w okresie pokwitania. W drugim przewiduje się leczenie chirurgiczne chorych, u których wystąpiły znaczne zaburzenia estetyczne twarzy oraz powikłania ze strony układu wzrokowego i nerwu słuchowego. Zmiany w kości wycina się w granicach tkanek zdrowych, modelując zarys kości w przypadkach zaburzeń estetycznych [12]. Wydaje się, iż tę ewentualność należy brać pod uwagę u pacjentki obserwowanej przez autorów tej pracy. Nawroty choroby, zwykle w okresie 2–3 lat po operacji, mogą występować nawet w 30% przypadków leczonych operacyjnie. Aktualny obraz radiologiczny zdjęcia czaszki w projekcji tylno-przedniej (PA) oraz obrazy tomografii komputerowej sugerują, że C.S. najprawdopodobniej znajduje się wśród wymienionych 30%. Zgodnie z piśmiennictwem naświetlania promieniami RTG są przeciwwskazane ze względu na ryzyko zezłośliwienia zmian [3, 4, 5]. Nawroty choroby, nieznana etiologia i związane z tym trudności diagnostyczne oraz lecznicze decydują o niepewnym rokowaniu w tej jednostce chorobowej [3].

Wnioski

1. Ze względu na znaczny przerost i asymetrię dysplazja włóknista w obrębie twarzy budzi uzasadniony niepokój pacjenta i jego najbliższych oraz stwarza określone trudności diagnostyczne i terapeutyczne.
2. Rozpoznanie oparte na badaniu klinicznym, radiologicznym i histopatologicznym nakazuje obserwację zmiany, a jeśli przerost upośledza funkcję, wówczas zmienione tkanki należy radykalnie usunąć, zaś po zabiegu nadal obserwować. Nie naświetlać.
3. W razie zatarcia i przerwania blaszki korowej kości należy wykonać badania w kierunku *osteosarcoma*. Dalsze postępowanie w tych sytuacjach jest doskonale znane chirurgom i onkologom.
4. Leczenie ortodontyczne na etapie aktywnego wzrostu zmian jest przeciwwskazane.
5. Opisany przypadek wymaga szczególnej uwagi ze względu na agresywny charakter tej postaci dysplazji włóknistej.

Piśmiennictwo

1. *Kowalik S., Kowalczyk R.*: Agresywna postać zwyrodnienia włóknistego kości twarzy. Czas. Stomatol. 1998, 51, 3, 184–187.
2. *Kowalik S., Janicki W., Halczy-Kowalik L., Mazuryk R.*: Zwyrodnienie włókniste kości twarzy i czaszki. Otolaryngol. Pol. 1996, 50, 3, 263–271.
3. *Cawson A., Binnie W.H., Barrett A.W., Wright J.M.*: Oral disease. Mosby W.B. Saunders, Philadelphia 2001.
4. *Stafne E.C.*: Oral roentgenographic diagnosis. W.B. Saunders, Philadelphia – London 1963, 241–247.
5. *Waldron C.A., Giansanti J.S.*: Benign fibroosseous lesions of the jaws: A clinical- radiologic-histologic review of sixty-five cases. Oral Surg. 1973, 35, 2, 190–201.
6. *Łangowska-Adamczyk H., Mazur-Psonka L., Mazur M., Niedzielska J.*: Wieloogniskowa dysplazja włóknista kości. Czas. Stomatol. 2003, 56, 1, 44–49.
7. *Schlumberger M.H.G.*: Fibrous dysplasia (ossifying fibroma) of the maxilla and mandible. Am. J. Orthod. 1964, 32, 579–587.
8. *Mlosek K.*: Radiologia stomatologiczna i szczękowo-twarzowa. Meddentpress, Warszawa 1995, 187–195.
9. *El Deeb M., Waite E.D., Jaspers T.M.*: Fibrous dysplasia of the jaws. Oral Surg. 1979, 47 (4), 312–319.
10. *Bętkowski A., Wędrychowicz B., Pogorzelski A.*: Przypadki dysplazji włóknistej kości twarzoczaszki. Wiad. Lek. 1987, 40, 22, 1569–1572.
11. *Macias T., Iwaszkiewicz-Pawłowska A., Popko J., Oleński J.*: Problem dysplazji włóknistej na podstawie obserwacji własnych. Pol. Przegl. Radiol. 1997, 62, 2, 143–144.
12. *Domański Z., Kowalik S., Halczy-Kowalik L., Wysoki R.*: Wartość tomografii komputerowej w rozpoznawaniu dysplazji włóknistej kości czaszki. Pol. Przegl. Radiol. 1996, 61, 3, 219–222.
13. *Plewińska H., Grodecka J., Kobos J., Neskoromna A., Pisarczyk E., Wilamski M.*: Dysplazja włóknista kości – problem kliniczny. Czas. Stomatol. 2000, 53, 10, 638–646.
14. *Nejman B., Garwacka J.*: Złamania kości w przebiegu dysplazji włóknistej. Pol. Tyg. Lek. 1987, 42, 25, 781–783.

15. *Boysen M.E., Olving J.H., Vatne K., Koppang H.S.*: Fibro-osseous lesions of the cranio-facial bones. J. Laryngol. Otol. 1973, 93, 793–807.
16. *Mlosek K., Markiewicz E., Żochowska E.*: Wartość diagnostyczna obrazów radiologicznych kanału żuchwowego w procesach nowotworowych, zmian zapalnych oraz w przebiegu dysplazji włóknistej. XXIX zjazd naukowy Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego. Szczecin 1980, 46.
17. *Dziukowa J.*: Mikroradiograficzna symptomatologia przemiany złośliwej i proliferacji w osteosarcoma powstającym na tle dysplazji włóknistej kości. Nowotwory, 1979, 85–89.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 107–113

BARBARA WĘDRYCHOWSKA-SZULC, JOANNA JANISZEWSKA-OLSZOWSKA

THE SUPERNUMERARY LATERAL INCISORS – MORPHOLOGY AND CONCOMITANT ABNORMALITIES

DODATKOWE SIEKACZE BOCZNE – MORFOLOGIA I TOWARZYSZĄCE IM NIEPRAWIDŁOWOŚCI ZGRYZOWE

Katedra i Zakład Ortodoncji Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Maria Syryńska*

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy była ocena budowy dodatkowych siekaczy bocznych i opisanie nieprawidłowości zgryzowych towarzyszących ich występowaniu.

Materiał i metody: Przeprowadzono badanie wewnątrzustne oraz analizę zdjęć pantomograficznych i modeli diagnostycznych 18 pacjentów, u których występowały dodatkowe siekacze boczne. Zmierzono szerokości prawidłowych i dodatkowych siekaczy bocznych.

Wyniki: Stwierdzono obecność 20 dodatkowych siekaczy (u 2 pacjentów występowały one obustronnie). U jednego pacjenta szerokość zęba dodatkowego była taka sama jak sąsiedniego zęba prawidłowego, a u 12 pacjentów szerokości zębów dodatkowych były mniejsze. W przypadkach nadliczbowości jednostronnej, 4 spośród siekaczy bocznych sąsiadujących z zębami dodatkowymi miały tę samą szerokość, 9 – mniejszą, a 1 – większą niż odpowiadające im zęby po przeciwległej stronie łuku zębowego. Zęby nadliczbowe były przyczyną przesunięcia linii pośrodkowej u 10 pacjentów, znacznego niedoboru miejsca w łuku u 4 badanych, ektopowego wyrzynania – u 1 i powiększonego nagryzu poziomego – u 4 osób. U 3 pacjentów dodatkowe siekacze stałe nie były jeszcze wyrznięte, a u 1 pacjenta ząb dodatkowy był zatrzymany.

Wnioski: Dodatkowe siekacze boczne były węższe niż zęby sąsiednie, a sąsiadujące z nimi siekacze prawidłowe miały mniejszą szerokość niż wyrznięte po przeciwległej stronie łuku zębowego prawidłowe siekacze boczne. Towarzyszące im nieprawidłowości zgryzowe obejmowały: przesunięcie linii pośrodkowej siekaczy, stłoczenie zębów lub ich ektopowe wyrzynanie oraz powiększony nagryz poziomy siekaczy.

H a s ł a: nadliczbowość zębów – nadliczbowe siekacze boczne – wady zgryzu.

Summary

Aim: To assess the morphology of supernumerary lateral incisors and describe the concomitant malocclusion.

Material and methods: Intraoral examination and analysis of panoramic views as well as study casts has been proceeded in 18 patients with supernumerary laterals. The widths of the normal and supernumerary laterals were measured.

Results: 20 supernumerary incisors were found (in 2 patients – bilateral). In 1 patient – the width of the supernumerary tooth was the same as this of the adjacent normal teeth and in 12 patients – the widths were lower.

In cases of unilateral hyperdontia, 4 of the laterals adjacent to supernumerary teeth were of the same, 9 were of lower and 1 was of higher widths than the contralateral ones. Supernumerary teeth were causing midline shift in 10 patients, significant space deficiency – in 4, ectopic eruption – in 1 and excessive overjet – in 4. In 3 patients the permanent supernumerary incisors were not yet erupted and in 1 patient the tooth was retained.

Conclusions: The supernumerary lateral incisors were smaller than the adjacent ones, whereas the normal lateral incisors adjacent to supernumerary ones were smaller than the contralateral incisors. The concomitant occlusal anomalies were: excessive overjet, crowding or ectopic eruption and midline shift.

K e y w o r d s: hyperdontia – supernumerary lateral incisors – malocclusions.

Introduction

The etiology of supernumerarity is not clearly understood. The localized hyperactivity of the developing dental lamina as well as dichotomy of the tooth bud are considered as possible reasons for this anomaly [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Inheritance is suggested as a key factor in developing supernumerary teeth [5].

The prevalence of supernumerary teeth for the permanent dentition ranges from 0.1% to 3.8% [1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14]. Among the supplemental, e.g. duplicating these in the normal series, the most common is the permanent lateral incisor. Supernumerary lateral incisors have a negative influence towards the aesthetics of the anterior region of the dentition [12, 13, 15, 16, 17]. The occurrence of hyperdontia in the primary dentition is often followed by coming out similar anomalies in the permanent dentition [2, 5, 11].

The aim of the study was to assess morphology of the supernumerary lateral incisors in patients with hyperdontia and describe the concomitant dental anomalies and malocclusion.

Material and methods

The group investigated consisted of 18 patients (8 girls and 10 boys), aged 7–26 years with the presence of at least one supernumerary lateral incisor. The subjects have been selected by the Authors from their patients in the period of 2004–2006. In all the patients the intra- and extraoral examination, as well as study models and panoramic views have been made together with the assessment of the coexisting malocclusion.

Within the clinical examination, both the appearance and size of the normal as well as the supernumerary teeth were assessed and compared to the homonymous tooth erupted on the contralateral side of the dental arch. The measurements were proceeded to the nearest 0.1 mm using the vernier caliper.

Results

The distribution of the supernumerary teeth in the group investigated has been presented in table 1. In the 18 examined patients – 20 supernumerary permanent teeth were found, 18 in maxilla and 2 in mandible. In 2 patients (cases 1 and 9) – bilateral supernumerary upper lateral incisors were found. The clinical pattern of bilateral hyperdontia (case 1) has been presented in figure 1.

In 12 patients the widths of the supernumerary teeth were lower than the widths of the adjacent normal teeth and in 1 patient (case 4) the supernumerary lateral was of the same width as the normal one.

In cases of unilateral hyperdontia, 4 of the normal laterals adjacent to supernumerary teeth were of the same widths as the normal homonymous contralateral teeth. In 9 patients

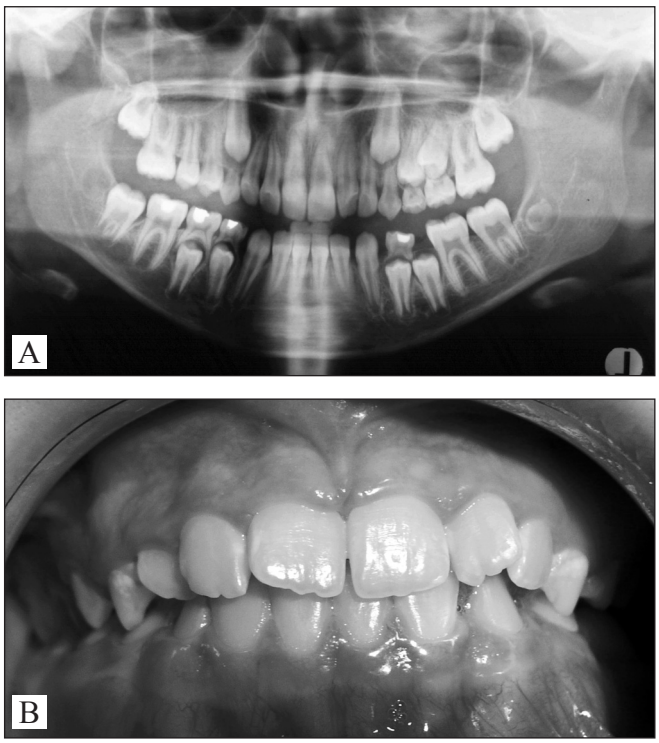


Fig. 1. The girl, aged 9. Supernumerary bilateral upper lateral incisors: a) panoramic view, b) intraoral photo
Ryc. 1. Dziewczynka lat 9. Obustronnie dodatkowe siekacze boczne górne: a) zdjęcie pantomograficzne, b) zdjęcie wewnątrzustne

Fig. 2. The girl, aged 9. Supernumerary right upper lateral incisor: a) panoramic view, b) intraoral photo
Ryc. 2. Dziewczynka lat 9. Dodatkowe prawe górne siekacze boczne: a) zdjęcie pantomograficzne, b) zdjęcie wewnątrzustne

T a b l e 1. **Distribution, crown widths of the supernumerary lateral incisors and coinciding malocclusion in the group investigated**

T a b e l a 1. **Rozkład, szerokość koron dodatkowych siekaczy bocznych i występujące wady zgryzu w badanej grupie**

Case no. / Przypadek nr	Gender Płeć	Age Wiek	Supernumerary tooth/teeth Dodatkowy ząb/zęby	Coinciding malocclusion Współwystępująca wada zgryzu	Normal tooth width Szerokość zęba prawidłowego	Supernumerary tooth/teeth width Szerokość zęba/zębów dodatkowych	The width of homonymous tooth on the contralateral side of the dental arch Szerokość jednoimiennego zęba po przeciwległej stronie łuku zębowego
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Girl Dziewczynka	9	2 supernumerary upper lateral incisors (right and left) 2 dodatkowe górne siekacze boczne (prawy i lewy)	upper midline shifted 2 mm to the left; distal occlusion, crowding górna linia środkowa przesunięta o 2 mm w lewo; tyłozgryz, stłoczenie	7.1 right side prawa strona 7.0 left side lewa strona	6.4 right side prawa strona 6.2 left side lewa strona	not used as point of reference nie stosowane jako odniesienie
2	Boy Chłopiec	15	2 supernumerary upper lateral incisors (right and left) 2 dodatkowe górne siekacze boczne (prawy i lewy)	upper midline shifted 2 mm to the left; lack of space for the tooth 23 (labially positioned), crowding górna linia środkowa przesunięta o 2 mm w lewo; brak miejsca dla 23. zęba (ustawionego wargowo), stłoczenie	8.0 right side prawa strona 8.2 left side lewa strona	6.6 right side prawa strona 7.0 left side lewa strona	not used as point of reference nie stosowane jako odniesienie
3	Girl Dziewczynka	9	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	upper midline shifted 4 mm to the left, crowding górna linia środkowa przesunięta o 4 mm w lewo, stłoczenie	6.5 mm	6.4 mm	7.5 mm
4	Girl Dziewczynka	9	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	labially erupted tooth 12, crowding wyrżnięty wargowo ząb 12. stłoczenie	6.5 mm	4.0 mm	6.5 mm
5	Boy Chłopiec	9	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	upper midline shifted 2 mm to the left, crowding górna linia środkowa przesunięta o 2 mm w lewo, stłoczenie	7.0 mm	6.7 mm	7.5 mm
6	Boy Chłopiec	12	supernumerary upper right lateral incisor (unerupted – positioned horizontally – within the alveolar process) dodatkowy górny prawy siekacz boczny (niewyrżnięty, położony poziomo, wewnątrz wyrostka zębodołowego)	none żadna	6.9 mm	unerupted tooth* ząb niewyrżnięty*	6.9 mm

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Boy Chłopiec	7	supernumerary upper right lateral incisors deciduous and permanent (unerupted – within the alveolar process) dodatkowe górne prawe siekacze boczne: mleczny i stały (niewyrżnięty – wewnątrz wyrostka zębodołowego)	upper midline shifted 2 mm to the left górna linia środkowa przesunięta o 2 mm w lewo	7.1 mm	unerupted tooth ząb niewyrżnięty	7.1 mm
8	Girl Dziewczynka	8	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	excessive overjet, crowding powiększony nagryz poziomy, stłoczenie	7.2 mm	7.2 mm	7.3 mm
9	Girl Dziewczynka	9	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	upper midline shifted 2 mm to the left, crowding górna linia środkowa przesunięta o 2 mm w lewo, stłoczenie	6.9 mm	5.9 mm	7.0 mm
10	Girl Dziewczynka	7	supernumerary upper right lateral incisor – within the alveolar process (unerupted) dodatkowy górny prawy siekacz boczny, wewnątrz wyrostka zębodołowego (niewyrżnięty)	upper midline shifted 1 mm to the left górna linia środkowa przesunięta o 1 mm w lewo	7.1 mm	unerupted tooth ząb niewyrżnięty	7.1 mm
11	Boy Chłopiec	13	supernumerary upper left lateral incisor dodatkowy górny lewy siekacz boczny	upper midline shifted 3 mm to the left; significant space deficiency for both upper canines, crowding górna linia środkowa przesunięta o 3 mm w lewo; znaczny brak miejsca na oba górne kły, stłoczenie	7.5 mm	6.4 mm	7.6 mm
12	Boy Chłopiec	11	supernumerary upper left lateral incisor dodatkowy górny lewy siekacz boczny	excessive overjet, unerupted upper second left premolar due to space deficiency powiększony nagryz poziomy, niewyrżnięty górny drugi lewy ząb przedtrzonowy z powodu braku miejsca	6.6 mm	6.4 mm	6.8 mm
13	Boy Chłopiec	9	supernumerary upper left lateral incisor dodatkowy górny lewy siekacz boczny	excessive overjet powiększony nagryz poziomy	6.5 mm	6.4 mm	7.6 mm

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Girl Dziewczynka	6	supernumerary upper left lateral incisor – within the alveolar process (unerupted) dodatkowy górny lewy siekacz boczny – wewnątrz wyrostka zębodołowego (niewyrżnięty)	excessive overjet powiększony nagryz poziomy	unerupted tooth ząb niewyrżnięty	unerupted tooth ząb niewyrżnięty	unerupted tooth ząb niewyrżnięty
15	Boy Chłopiec	10	supernumerary upper left lateral incisor (palatally erupted) dodatkowy górny lewy siekacz boczny (wyrżnięy podniebiennie)	ectopic eruption of supernumerary tooth ektopowe wyrżnięcie dodatkowego zęba	6.5 mm	5.0 mm	6.9 mm
16	Boy Chłopiec	14	supernumerary lower right lateral incisor (unerupted) dodatkowy dolny prawy siekacz boczny (niewyrżnięty)	upper midline shifted 3 mm to the left; lack of space for the tooth 43 (labially positioned) górna linia środkowa przesunięta o 3 mm w lewo; brak miejsca dla 43. zęba (ustawionego wargowo)	6.7 mm	6.6 mm	6.8 mm
17	Girl Dziewczynka	10	supernumerary lower right lateral incisor dodatkowy dolny prawy siekacz boczny	upper midline shifted 3 mm to the left, crowding górna linia środkowa przesunięta o 3 mm w lewo; stłoczenie	6.4 mm	6.3 mm	6.6 mm
18	Male Mężczyzna	26	supernumerary upper right lateral incisor dodatkowy górny prawy siekacz boczny	crossbite of tooth 12 and the supernumerary incisor zgryz krzyżowy zęba 12. i dodatkowego siekacza	7.5 mm	6.8 mm	7.3 mm

* the patient had the supernumerary tooth located in the bone surgically removed which was done out of the Clinic / pacjent miał dodatkowy ząb osadzony w kości, chirurgicznie usunięty, co zostało zrobione poza kliniką

they were of lower widths. The typical clinical pattern of unilateral hyperdontia in lateral incisors (case 2) is presented in figure 2. At some of these children, by the end of treatment – the crown of the normal tooth being left in the oral cavity had to be restored with composite. Both such a position as well as the shape of the supernumerary teeth simplified the treatment. Having them extracted, it was easy to treat the excessive overjet and to correct the midline of the given dental arch. In 1 patient (case 18) the lateral incisor adjacent to the supernumerary tooth was 0.2 mm wider than the contralateral one. The supernumerary lateral was erupted within the dental arch causing ectopic position of the canine (which was removed by general dentist at the age of 20).

In 13 patients, the supernumerary teeth were located in the dental arch, which has caused its elongation and deformity, resulting, in four of these patients in excessive overjet.

In 10 of these patients – disturbances of the midline have been observed, and – in 4 of the above mentioned 13 patients – significant space deficiency in the dental arch for the not erupted yet permanent teeth has been stated and in one patient – the supernumerary tooth has erupted on the palate. In 3 patients the supernumerary incisors were not yet erupted (two of them were 7 years old and one was 6) and in 1 patient (aged 12) the tooth was retained due to malposition.

Discussion

No studies directly addressing the hyperdontia of lateral incisors have been found.

According to *Rajab* and *Hamdan* [5], supernumerary teeth are much more prevalent in males. From the results of

the present study it seems that supplemental laterals occur with the same frequency in both sexes.

The fact that the supernumerary laterals were, in most cases, smaller than the adjacent normal and the contralateral incisors might support the dichotomy theory of the origin of hyperdontia. In the study by *Aguilo et al.* [6] supernumerary teeth in permanent dentition were predicted by geminated primary teeth, which may suggest that the gemination could be in fact a fusion between a normal and a supernumerary tooth or supplemental teeth may originate from dichotomized tooth buds.

The appearance of crowding, excessive overjet, shape malformation or dearangement of midline supports earlier findings in cases of supernumerarity by some authors [12, 16].

Conclusions

1. The supernumerary laterals incisor seem to occur as some aesthetic problem with the same prevalence in boys and girls.
2. The supernumerary lateral incisors were more prevalent in maxilla than in mandible.
3. The supernumerary lateral incisors, appearing more often in maxilla, cause not only bigger aesthetic disturbances but also – as the derivative factor – they lead to forming malocclusion which, secondary, might have also become some health problem.
4. The concomitant occlusal anomalies were: excessive overjet, crowding or ectopic eruption and midline shift.

References

1. *Neves A.A., Neves M.L.A., Farinhas J.A.*: Bilateral connation of permanent mandibular incisors: a case report. Int. J. Paediatr. Dent. 2002, 12, 61–65.
2. *Schuurs A.H.B., van Loveren C.*: Double teeth: Review of the literature. J. Dent. Child. 2000, 67, 313–325.
3. *de Oliveira Mattos-Graner R., Puppin Rontani R.M., Duarte Gavião M.B., de Souza Filho F.J., Granatto A.P., de Almeida O.P.*: Anomalies of tooth form and number in the permanent dentition: Report of two cases. J. Dent. Child. 1997, 64, 298–302.
4. *Tannenbaum K.A., Alling E.E.*: Anomalous Tooth Development. Case reports of gemination and twinning. Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Path. 1963, 16, 883–887.
5. *Rajab L.D., Hamdan M.A.M.*: Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. Int. J. Paediatr. Dent. 2002, 12, 244–254.
6. *Aguilo L., Gandia J.L., Cibrian R., Catala M.*: Primary double teeth. A retrospective clinical study of their morphological characteristics and associated anomalies. Int. J. Paediatr. Dent. 1999, 9, 175–183.
7. *Bäckman B., Wahlin B.*: Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. Int. J. Paediatr. Dent. 2001, 11, 11–17.
8. *Killian C.M., Croll T.P.*: Dental twinning anomalies: the nomenclature enigma. Quintessence Int. 1990, 21, 571–576.
9. *Stellzig A., Basdra E.K., Komposch G.*: Mesiodens: incidence, morphology, etiology. J. Orofac. Orthop. 1997, 53, 144–153.
10. *Levitas T.C.*: Gemination, fusion, twinning and concrescence. J. Dent. Child. 1965, 32, 93–100.
11. *Brook A.H., Winter G.B.*: Double teeth. A retrospective study of "geminated" and "fused" teeth in children. Br. Dent. J. 1970, 129, 123–130.
12. *Gazit E., Lieberman M.A.*: Macrodontia of maxillary central incisors: case reports. Quintessence Int. 1991, 22, 883–887.
13. *Brook A.H., Elcock C., Al-Sharood M.H., McKeown H.F., Khalaf K., Smith R.N.*: Further studies of a model for the etiology of anomalies of tooth number and size in humans. Connect. Tissue Res. 2002, 43, 289–295.
14. *Tomizawa M., Shimizu A., Hayashi S., Noda T.*: Bilateral maxillary fused primary incisors accompanied by succedaneous supernumerary teeth: report of a case. Int. J. Paediatr. Dent. 2002, 12, 223–227.
15. *Proffit W.R., Fields H.W.*: Contemporary Orthodontics. St. Louis – Mosby 2000, 121–122.
16. *Hellekant M., Twetman S., Carlsson L.*: Treatment of a class II division 1 malocclusion with macrodontia of the maxillary central incisors. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2001, 119, 654–659.
17. *Tsurumachi T., Kuno T.*: Endodontic and orthodontic treatment of a cross-bite fused maxillary lateral incisor. Int. Endod. J. 2003, 36, 136–142.

Komentarz

Dobrze się stało, że praca ta ma szansę ukazania się w Rocznikach, gdyż wskazuje na różnorodność problemów, z którymi ortodonta spotyka się w praktyce codziennej. Zaburzenia liczby zębów mogą występować samodzielnie, jak również są zjawiskiem częstym w wielu zespołach chorobowych.

Nadliczbowość wynikająca z nadmiernej aktywności listewki zębowej dotyczy wielu zębów, zarówno w szczęce, jak i w żuchwie. Postępowanie ortodontyczne zawsze zmierza do ich eliminacji i uszeregowania pozostałych w jamie ustnej zębów normalnych, aby zapewnić prawidłową funkcję i estetyczny wygląd pacjenta. W ortodoncji problem zdrowia oraz estetyka nie zawsze są problemami równorzędnymi, a szczególnie w przypadku siekaczy bocznych. Autorki w swojej pracy oparły się wyłącznie na piśmiennictwie anglojęzycznym, co świadczyć może, że problem ten jest częściej dostrzegany i opisywany w tamtej strefie geograficznej. Z zebranego przez Autorki materiału wynika, że pacjenci ortodontyczni w Polsce również uważają go za istotny.

Siekacze boczne dodatkowe zaburzają harmonię łuków z powodu zmiennej wielkości, kształtu i efektów wtórnych, które powodują, a które mają swój charakterystyczny obraz w postaci stłoczeń i obrotów własnych oraz zębów sąsiadujących. Ważna jest także pozycja linii pośrodkowej, która często przemieszczana jest w stronę przeciwną do wyrzynającego się dodatkowego siekacza. Zaburzenia te są najłatwiej dostrzegane przez rodziców i bliskich pacjenta młodocianego, a w okresie dojrzewania także przez samego pacjenta, niezależnie od płci. Zainteresowani często widzą li tylko estetyczną stronę problemu, co staje się ich zapotrzebowaniem na leczenie ortodontyczne.

Potrzeba leczenia ortodontycznego obejmuje przede wszystkim jego aspekt zdrowotny, natomiast na drugim miejscu aspekt estetyczny, chociaż ten ostatni w znacznej

mierze warunkuje komfort psychiczny, a zatem zdrowie psychiczne pacjenta. Dlatego również nadliczbowości zębów winny być rozważane jako zaburzenie, którego koszty leczenia powinny być refundowane przez NFZ.

Praca aktualna, metodycznie opracowana zgodnie z możliwościami Zakładu Ortodoncji Pomorskiej Akademii Medycznej oraz metodykami stosowanymi w świecie, wzbogaci informacje już istniejące na temat morfologii siekaczy bocznych i towarzyszących im nieprawidłowości.

prof. dr hab. n. med. *Maria Syryńska*

Commentary

It is a good thing that this study has got a chance to appear in Annales Academiae Medicae Stetinensis since it points at multiplicity of problems which in his every-day practice the orthodontist is dealing with. Disorders in tooth quantity may appear independently but also they are the frequent phenomenon in many different syndromes.

The supernumerarity resulting from the hyperactivity of the developing dental lamina concerns many teeth, both in maxilla as well as in mandible. The orthodontic procedures are always aiming for elimination of the above mentioned problem and to proper alignment of the other regular teeth and also – to obtain the correct function of the oral cavity and the aesthetic patient's appearance. In orthodontics, the health problem and the aesthetic – are not always the equivalent items, especially while the lateral incisors are involved. In their study, the Authors were basing on the English literature which might show that this problem is more often being seen in that region and also – more often scientifically described. On the other hand, the materials gathered by the Authors may lead to conclusion that the Polish orthodontic patients consider the above problem to be important in their lives as well.

Supernumerary lateral incisors disturb the dental arch harmony due to their variable size, their shapes and also the caused by them – secondary effects such as crowding as well as such phenomenon like rotated either the incisors themselves or the neighboring teeth. The matter of great importance is also the position of midline which – rather often – is being replaced opposite towards the erupting supernumerary incisor. All these disturbances are without any difficulty – easily perceptible by the parents or the related of the juvenile patients and within the adolescence period – also by the patients themselves, regardless of their sex. Mostly, the persons interested are often able to see the aesthetic side of the problem only, which then becomes their demand for orthodontic treatment.

The need of the orthodontic treatment encompasses, first of all, its health aspect while the aesthetic aspect is placed second – though just the latter is conditioning the psychical comfort and so – the mental health of the patient. That is why the tooth supernumerarities ought to be also considered as the disturbances, which cost of treatment should be refunded from the public sources. This study, having been methodically worked out in accordance with the possibilities of the Department of Orthodontics Pomeranian Medical University and according methodologies used in the world, will enrich the already existing information concerning the lateral incisor morphology and disturbances connected with the problem of the supernumerary lateral incisors.

Prof. *Maria Syryńska* M.D., D.M.Sc. Habil.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 114–118

ALEKSANDRA GAWLIKOWSKA-SROKA, BEATA TOMCZYK[1], FLORIAN CZERWIŃSKI

NOWORODEK SZCZECIŃSKI – STAN ROZWOJU FIZYCZNEGO

SZCZECIN'S NEWBORN INFANT – SOMATIC STATE

Katedra Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Florian Czerwiński*

[1] Oddział Pediatrii Szpitala Rejonowego w Policach
ul. Siedlecka 2, 72-010 Police
Kierownik: dr n. med. *Barbara Szafrańska*

Summary

Introduction: Newborn's weight and correlated with it size parameters are subject to continuous fluctuations. According to *Penrose*, it depends on the external factors in 62%. Socioeconomic mother's condition of living is the most important factor.

The study aimed at assessing the somatic state of newborn infants born in the Regional Hospital in Police.

Material and methods: Research material consisted of the measurements of newborn infants born in Police hospital's maternity ward in 2005. The measurements of 738 newborns have been carried out – 374 girls and 364 boys, who were born after normal and unifetal pregnancy. The mass and length of body as well as the circumferance of head and chest have been measured. The data have been statystically analyzed.

Results: The research confirmed the observed sexual dimorphism in the average weight of a newborn infant at birth. Male newborn infants are significantly heavier than the female ones. Newborn infants born in the third quarter attained the largest birth parameters. The largest number of deliveries occurred in winter months.

Conclusions: The study suggests that regional monitoring of newborn infant genotypic variation should be carried out in order to develop regional standards allowing for climatic variation.

K e y w o r d s: newborn – somatic state – anthropometry.

Streszczenie

Wstęp: Urodzeniowa masa ciała noworodka oraz skorelowane z nią parametry jego wielkości podlegają stałym fluktuacjom. Według *Penrose'a* w 62% jest to wpływ czynników zewnętrznych. Za najważniejszy czynnik przyjmuje się warunki socjalno-ekonomiczne matki.

Celem pracy była ocena stanu rozwoju fizycznego noworodków urodzonych w szpitalu rejonowym w Policach.

Materiał i metody: Materiał badawczy stanowiły pomiary noworodków urodzonych w 2005 r. na oddziale położniczym. Wykonano pomiary 738 noworodków – 374 dziewczynek i 364 chłopców pochodzących z ciąż pojedynczych o prawidłowym przebiegu. Oceniano masę i długość ciała, obwód głowy i klatki piersiowej. Dane poddano analizie statystycznej.

Wyniki: Badania potwierdziły obserwowany dymorfizm w wartościach średnich urodzeniowej masy ciała (chłopcy rodzą się istotnie cięższi od dziewczynek). We wszystkich badanych grupach największe parametry urodzeniowe osiągały noworodki urodzone w III kwartale roku. Największa liczba porodów odbyła się w miesiącach zimowych.

Wnioski: Regionalne monitorowanie zmienności genotypowej noworodka powinno być prowadzone w celu tworzenia norm regionalnych uwzględniających zmienności klimatyczne.

H a s ł a: noworodek – stan somatyczny – antropometria.

Wstęp

Urodzeniowa masa ciała noworodka oraz skorelowane z nią parametry jego wielkości podlegają stałym fluktuacjom. Według *Penrose'a* [1] czynniki dziedziczne, takie jak konstytucja i płeć, wpływają na płód tylko w 38%, w pozostałych procentach jest to wpływ czynników zewnętrznych, a najważniejszymi są warunki socjalno-ekonomiczne, w których żyje matka. Parametry urodzeniowe noworodka są pośrednimi wskaźnikami zmieniających się warunków życia matki – jej odżywiania, aktywności fizycznej, stylu życia, a także wpływu zewnętrznych czynników klimatycznych na jej organizm. Czynniki te modyfikują przede wszystkim aktywność fizyczną matki i jej dietę. W klimacie umiarkowanym uważa się, że czynniki klimatyczne najkorzystniej wpływają na płód w okresie jesiennym [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Obecnie coraz lepiej rozwinięta opieka nad kobietą ciężarną może powodować, że działanie czynników zewnętrznych na matkę i płód będzie coraz mniej istotne. Warto więc obserwować czy w kolejnych pokoleniach występują istotne zmiany w parametrach urodzeniowych noworodków. Zmiany te powinny być monitorowane nie tylko w systemie ogólnokrajowym, ale przede wszystkim regionalnie ze względu na odmienności klimatyczne występujące w niektórych regionach Polski [6].

Celem pracy była ocena stanu rozwoju fizycznego noworodków urodzonych w szpitalu rejonowym w Policach w 2005 r.

Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły pomiary noworodków urodzonych w okresie 1.01.–31.12.2005 r. na oddziale położniczym szpitala rejonowego w Policach. Ogółem zebrane dane antropometryczne dotyczyły 738 noworodków – 374 dziewczynek i 364 chłopców pochodzących z ciąż pojedynczych o prawidłowym przebiegu. Badano wyłącznie noworodki zdrowych matek urodzone żywe, bez wad wrodzonych, w wieku płodowym powyżej skończonego 38. tygodnia życia. Oceniano masę i długość ciała, obwód głowy i obwód klatki piersiowej. Dane analizowano w grupach w zależności od płci noworodka i pochodzenia, z ciąży pierwszej lub z ciąż kolejnych. W analizie opisowej danych obliczano średnią arytmetyczną, medianę, minimum, maksimum oraz odchylenie standardowe. Normalność rozkładu zmiennych sprawdzono testem Lilleforsa, a jednorodność wariancji testem Levena. Przy spełnieniu powyższych warunków, w porównaniu międzygrupowym cech stosowano test t-Studenta dla zmiennych niezależnych. Przy braku warunków stosowania analizy parametrycznej użyto alternatywny test nieparametryczny U Manna–Whitneya. Dla oceny istotności statystycznej za błąd pierwszego rodzaju przyjęto $p < 0,05$.

Wyniki

Wyniki dokonanych pomiarów noworodków zaprezentowano w tabeli 1.

Badania własne potwierdziły obserwowany dymorfizm w wartościach średnich urodzeniowej masy ciała [2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12]. Chłopcy rodzą się istotnie cięższi od dziewczynek (dla noworodków z ciąż pierwszych $p = 0,0045$; dla noworodków z ciąż kolejnych $p = 0,0008$). Chłopcy z ciąż pierwszych mają również istotnie większy obwód głowy od dziewczynek ($p = 0,0027$). Chłopcy z ciąż kolejnych mają istotnie większe wszystkie parametry ($p < 0,005$), zarówno od dziewczynek z ciąż pierwszych, jak i z kolejnych. Również wyższe parametry urodzeniowej masy ciała, długości ciała oraz obwodów głowy i klatki piersiowej charakteryzują dzieci z ciąż kolejnych. Dla dziewcząt różnice te nie są istotne statystycznie. Chłopcy z ciąży pierwszej różnią się istotnie w zakresie długości ciała ($p = 0,0064$) i obwodu klatki piersiowej ($p = 0,0309$) od chłopców z ciąż kolejnych. Jest to zgodne z obserwacjami *Bożiłow i wsp.* [3], którzy dowodzili silniejszego wpływu czynników zewnętrznych działających w okresie perinatalnym na noworodki płci męskiej [2, 3, 12, 13]. W pracy własnej poczyniono podobne obserwacje. Istotne zależności częściej charakteryzują noworodki płci męskiej. Według *Naika* [14] najlepiej z masą ciała noworodka koreluje obwód klatki piersiowej, co potwierdzają badania własne. Porównując obserwacje własne z opracowaniem dotyczącym oceny antropometrycznej noworodków szczecińskich urodzonych w latach 1973–1974 dokonanym przez *Prochorow i wsp.* [15], stwierdzono akcelerację wszystkich badanych parametrów oceny antropometrycznej noworodka. Noworodki zarówno płci męskiej, jak i żeńskiej są cięższe średnio o 80–100 g, dłuższe średnio o 0,8–2,1 cm. Najmniejsze różnice zaobserwowano w obwodach klatki piersiowej. Większe obwody głowy charakteryzują noworodki urodzone w latach 1973–1974 [15].

Wielu badaczy [16, 17] stwierdza, że różnice pomiędzy płciami powstają po 35. tygodniu życia wewnątrzmacicznego. Wcześniej masy ciała oraz pozostałe parametry płodów męskich i żeńskich nie różnią się istotnie. Ostatnie tygodnia życia płodowego to jeden z okresów najintensywniejszego wzrostu płodu, zatem czynniki zarówno korzystne, jak i niekorzystne działające w tym czasie mają kluczowy wpływ na ostateczną wielkość noworodka [18, 19, 20]. W ostatnim trymestrze ciąży istotne jest racjonalne odżywianie ciężarnej, odpowiedni wysiłek fizyczny, jej stan emocjonalny, unikanie używek, narażenie na stres psychospołeczny i ciężkość wykonywanej pracy zawodowej [21, 22, 23, 24]. Ciągle dyskusyjny jest wpływ pory roku na stan ciężarnej, a przez nią na rozwój płodu. W przeciwieństwie do *Kornackiego* [10] i *Piaseckiego* [25], *Bożiłow i wsp.* [2, 3] stwierdzili sezonowe wahania urodzeniowej masy ciała. Różnice istotne wystąpiły w grupie noworodków męskich. Największe parametry osiągały noworodki urodzone w III kwartale, najmniejsze w I. Można przypuszczać, że korzystnie na organizm matki w II i III kwartale działają

T a b e l a 1. **Charakterystyki statystyczne pomiarów noworodków**

T a b l e 1. **Statistical characteristics of newborn infants' measurements**

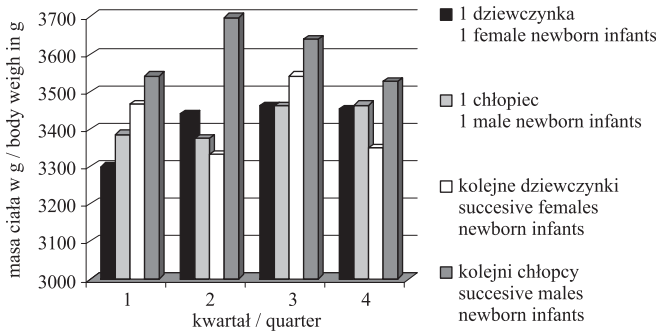
Cecha / Trait Jednostka pomiaru Unit of measurement	Płeć Sex	Liczebność Quantity	Średnia Mean	Mediana Median	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	SD	Błąd standardowy Standard error
Masa ciała (g) Body mass (g)	1 dziew. 1 female	223	3408,565	3370	2160	4990	427,8163	28,6487
	1 chłop. 1 male	216	3518,843	3515	2420	4650	430,7798	29,31085
	2 dziew. 2 females	151	3429,603	3400	2570	4820	428,5446	34,87447
	2 chłop. 2 males	148	3609,797	3600	2440	5030	463,9486	38,13634
Długość ciała (cm) Body length (cm)	1 dziew. 1 female	223	53,84978	54	46	60	2,371203	0,158787
	1 chłop. 1 male	216	54,15972	54	37	60	2,718361	0,184961
	2 dziew. 2 females	151	54,10596	54	49	63	2,503737	0,203751
	2 chłop. 2 males	148	54,93243	55	47	62	2,658991	0,218568
Obwód głowy (cm) Head cicumference (cm)	1 dziew. 1 female	223	33,89686	34	30	38	1,495681	0,100158
	1 chłop. 1 male	215	34,37442	34	29	46	1,709114	0,116561
	2 dziew. 2 females	151	33,97351	34	29	37	1,432699	0,116591
	2 chłop. 2 males	148	34,50338	35	31	39	1,511292	0,124227
Obwód klatki piersiowej (cm) Chest circumference (cm)	1 dziew. 1 female	223	33,56502	34	27	39	1,772929	0,118724
	1 chłop. 1 male	215	33,76279	34	29	38	1,648282	0,112412
	2 dziew. 2 females	151	33,56954	34	29	37	1,787959	0,145502
	2 chłop. 2 males	148	34,125	34	30	39	1,727996	0,14204

takie czynniki, jak wyższa temperatura, nasłonecznienie oraz sposób odżywiania, stymulując rozwój płodu [3, 26]. Większość badaczy potwierdza istotne statystycznie różnice w pomiarach (wzrost, waga, obwody) noworodków urodzonych jesienią i wiosną [4, 6, 7]. Badania własne przyniosły podobne rezultaty – największe parametry urodzeniowe osiągały noworodki urodzone w III kwartale roku (ryc. 1–4). W odniesieniu do pory roku, w której odbył się poród, istotne różnice pomiędzy pomiarami chłopców i dziewczynek występują w II kwartale roku ($p = 0,033$) dla noworodków z ciąż pierwszych oraz dla noworodków z ciąż kolejnych ($p = 0,005$). *Gelander i wsp.* [13] stwierdzili różnice w przyroście długości kończyn dolnych podczas okresu wiosennego i jesiennego na korzyść tego pierwszego. Przyczyn tego zjawiska upatrywali w sezonowo nierównomiernym wydzielaniu hormonu wzrostu [11, 13].

W temperaturach optymalnych również ma miejsce największa wydajność bioenergetyczna ustroju, towarzyszy im najwyższa płodność i największa ilość zajść w ciążę [27]. W okresie gorącym w krajach tropikalnych oraz w zimie w rejonach zimnych spada ilość poczęć. W badaniach własnych największa ilość porodów wystąpiła w miesiącach zimowych (styczeń–marzec), co może potwierdzać teorię o wyższej płodności w okresie optymalnej temperatury, czyli dla Polski w miesiącach wiosenno-letnich.

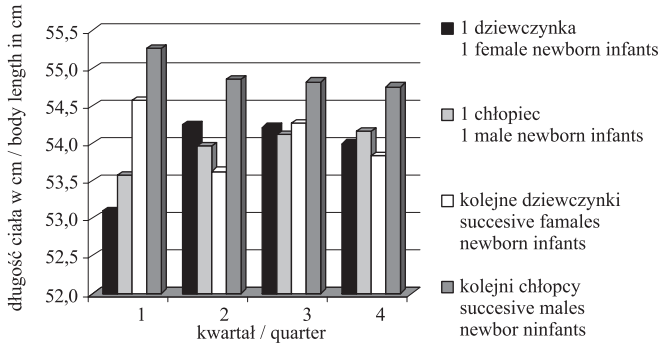
Wnioski

1. Parametry oceny stanu fizycznego noworodka wykazują stałą tendencję do utrzymywania dymorfizmu.
2. Największa liczba porodów odbywa się w miesiącach zimowych, co związane jest ze zwiększoną płodnością w okresie wiosenno-letnim.
3. Noworodki o najwyższych parametrach wagowo-długościowych rodzą się w okresie letnim, co wynika z najkorzystniejszych warunków w okresie najintensywniejszego wzrostu wewnątrzmacicznego.
4. Regionalne monitorowanie zmienności genotypowej noworodka powinno być prowadzone w celu tworzenia norm regionalnych uwzględniających zmienności klimatyczne.



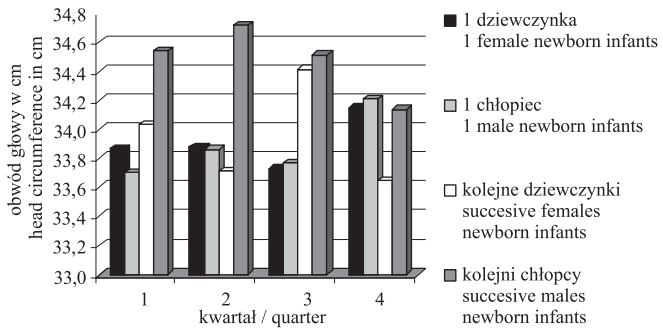
Ryc. 1. Średnia masa ciała noworodków w zależności od pory roku

Fig. 1. Mean body mass in newborn infants depending on the season



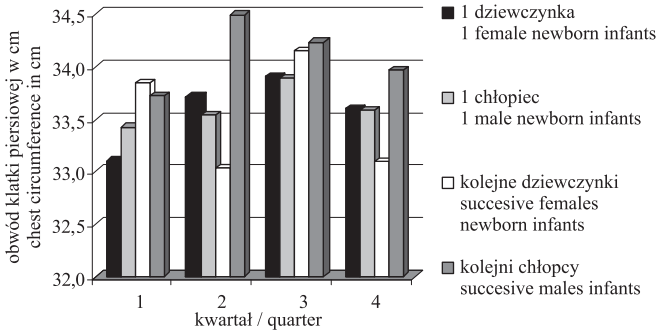
Ryc. 2. Średnia długość ciała noworodków w zależności od pory roku

Fig. 2. Mean body length in newborn infants depending on the season



Ryc. 3. Średnie obwody głowy noworodków w zależności od pory roku

Fig. 3. Mean head circumference in newborn infants depending on the season



Ryc. 4. Średnie obwody klatki piersiowej noworodków w zależności od pory roku

Fig. 4. Mean chest circumference in newborn infants depending on the season

5. Wartości parametrów oceny stanu somatycznego noworodków szczecińskich w ostatnich 30 latach uległy wyraźnemu wzrostowi.

Piśmiennictwo

1. *Penrose L.S.*: Genetics of growth and development of the foetus. Recent Advances in Human Genetics, Boston 1961.
2. *Bożiłow W., Gworys B., Kurlej W., Poradnik E.*: Długość ciała noworodków wrocławskich w świetle dokumentacji szpitalnej. Mat. i Prace Antrop. 1985, 106, 93–103.
3. *Bożiłow W., Sawicki K., Poradnik E., Kurlej W., Gworys B.*: Zmienność masy ciała podczas rozwoju prenatalnego i okołoporodowego. Prz. Antrop. 1992, 55, 45–55.
4. *Gizło R., Walkiewicz D.*: Pomiary antropometryczne noworodków poznańskich. Prz. Antrop. 1966, 32, 199–204.
5. *Kaliszewska-Drozdowska M.D.*: Noworodek – stan rozwoju fizycznego i trendy rozwojowe urodzeniowej masy ciała. Prz. Antrop. 1992, 55, 33–43.
6. *Litwiejko-Pietryńczak E.*: Zmienność sezonowa a stan somatyczny noworodka. Prz. Antrop. 1996, 59, 141–145.
7. *Matsuda A.S.*: Geographic differences in seasonal variation of mean birth in Japan. Hum. Biol. 1995, 67, 641–656.
8. *Cyzio M.*: Noworodki poznańskie pod względem antropometrycznym – noworodki płci męskiej. Prz. Antrop. 1965, 31, 241–244.
9. *Kaliszewska M.D.*: Noworodki poznańskie pod względem antropometrycznym – noworodki płci żeńskiej. Prz. Antrop. 1965, 31, 229–240.
10. *Kornacki Z.*: O wpływie niektórych czynników na długość i wagę noworodków polskich w Poznaniu, ze szczególnym uwzględnieniem okresu niedożywienia podczas ostatniej wojny. Ginekol. Pol. 1948, 19, 171–210.
11. *Kornafel D.*: Czynniki determinujące urodzeniową masę człowieka. Uniw. Wrocł. Wrocław 1995.
12. *Wójtowicz E.*: Masa urodzeniowa noworodków z różnych środowisk. Prz. Antrop. 1996, 59, 133–139.
13. *Gelander L., Karlberg J., Albertsson-Wikland K.*: Seasonality in lower leg length velocity in prepubertal children. Acta Paediatr. 1994, 83, 1249–1254.
14. *Naik D.B.*: Birth weight and anthropometry of newborns. Indian. J. Pediatr. 2003, 70, 145–146.
15. *Prochorow M., Witt C., Kozioł A., Pańka W., Rudecka-Jączek Ł., Pronicki B.*: Antropometryczne wskaźniki rozwoju noworodków donoszonych, urodzonych w Szczecinie w latach 1973 i 1974. Pediatr. Pol. 1976, 51, 695–702.
16. *Miller H.C., Futrakul P.*: Birth, weight, gestational age and sex as determining factors in the incidence of respiratory distress syndrome of prematurely born infants. J. Pediatr. 1968, 72, 628–635.
17. *Tanner J.M., Thompson A.M.*: Standards for birth weight at gestation periods from 32 to 42 weeks, allowing for maternal height and weight. Arch. Dis. Child. 1970, 45, 566–569.
18. *Gorys B., Kordecki H., Bożiłow W., Knapik-Kordecka M., Kurlej W.*: Length of pregnancy as a factor determining physiological lowering of body mass of newborns. Adv. Clin. Exp. Med. 2004, 13, 949–953.
19. *Szostak-Wegierek D., Szamotulska K., Szponar L.*: Wpływ stanu odżywienia matki na masę ciała noworodka. Ginekol. Pol. 2004, 75, 692–698.
20. *Makowiec-Dąbrowska A.T., Siedlecka J., Radwan-Włodarczyk Z., Koszada-Włodarczyk W., Wilczyński J.*: Wpływ pracy zawodowej matek na masę ciała noworodków urodzonych o czasie. Med. Pr. 1997, 48, 381–392.
21. *Odland J.O.*: Elements in placenta and pregnancy outcome in arctic and subarctic areas. Int. J. Circumpolar Health, 2004, 63, 169–187.

22. *Biernacka J., Hanke W.*: Wpływ stresu psychospołecznego w pracy zawodowej i pozazawodowej na przebieg i wynik ciąży. Med. Pr. 2006, 57, 281–290.
23. *Omanwa K., Zimmer M., Tlolka J., Wytrychowska E., Maciejewska J., Dryś A.*: Niski BMI przed zajściem w ciążę: czy jest czynnikiem ryzyka porodów przedwczesnych i niskiej masy urodzeniowej noworodków? Ginekol. Pol. 2006, 77, 618–623.
24. *Jurewicz J., Hanke W., Makowiec-Dąbrowska T., Kalinka J.*: Wpływ ciężkości pracy kobiet ciężarnych mierzony za pomocą wydatku energetycznego na masę urodzeniową noworodków. Ginekol. Pol. 2006, 77, 537–542.
25. *Piasecki E.*: Ciężar ciała noworodków polskich. MPA 1983, 104, 139–186.
26. *Branca F., Pastore G., Demissie T., Ferro-Luzzi A.*: The nutritional impact of seasonality in children and adults of rural Ethiopia. Eur. J. Clin. Nutr. 1993, 47, 840–850.
27. *Wolański N.*: Czynniki rozwoju człowieka. PWN, Warszawa 1987.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 119–127

ANNA KULIGOWSKA, WŁODZIMIERZ D. MAJEWSKI

WPŁYW OTYŁOŚCI NA WCZESNE WYNIKI I JAKOŚĆ ŻYCIA PACJENTÓW PO WYBRANYCH ZABIEGACH OPERACYJNYCH WYKONANYCH METODĄ LAPAROSKOPOWĄ LUB KLASYCZNĄ

THE INFLUENCE OF OBESITY ON EARLY RESULTS AND QUALITY OF LIFE OF PATIENTS AFTER CHOSEN OPERATIONS PERFORMED BY LAPAROSCOPIC OR OPEN METHODS

Samodzielna Pracownia Pielęgniarstwa Chirurgicznego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Żołnierska 48, 71-210 Szczecin
Kierownik: dr n. med. *Włodzimierz D. Majewski*

Summary

Introduction: Obesity usually depreciates early results of abdominal operations performed in an open way, but not always after laparoscopic operations.

Aim of the study is to compare early results and quality of life after most common abdominal operations (cholecystectomy and appendectomy) performed on obese and non-obese patients.

Material and methods: 166 patients who were operated in academic teaching hospital, were analyzed in groups: cholecystectomy – laparoscopic (74) and open (30), appendectomy – laparoscopic (30) and open (32). Every group was divided into subgroups with normal body mass, obesity I° obesity II° and was assessed retrospectively and investigated by Gastrointestinal Quality of Life Index (GQLI) up to 5 months after intervention by registered nurse specialized in surgery. Number and gravity of complications were assessed as well as hospital stay and convalescence time.

Results: There were 7/19 and 4/13 complications after laparoscopic vs 8/12 and 7/19 after open cholecystectomies and appendectomies respectively in groups with normal body weight (BMI 18.5–24.9 kg/m²), and 28/56 and 8/20 complications after laparoscopic vs 14/18 and 9/12 after open cholecystectomies and appendectomies respectively in obese groups (above 25 kg/m²). One conversion to open surgery occured in patient with obesity I° for laparoscopic cholecystectomy and one in normal body mass patient for laparoscopic appendectomy. There was one case of common bile duct lesion in obese patient during laparoscopic intervention and two cases of intestinal obstruction after open cholecystectomy in obese patients. Mean hospital stay time was 3.2 and 3.8 days after laparoscopic operations vs 5.4 and 5.4 days after open ones respectively. Mean convalescence time was 14 and 14 days after laparoscopic operations vs 21 and 14 days after open cholecystectomy and appendectomy respectively. Quality of life was significantly better after laparoscopic than open cholecystectomy in obese patients (128.4 ± 12.7 vs 120.6 ± 12.2 respectively) but significantly worse after laparoscopic than open appendectomy (121 ± 15.2 vs 133.8 ± 12.9 respectively). In groups with normal body mass differences were not significant.

Conclusions: There is the influence of obesity on number and burden of postoperative complications after laparoscopic and open operations, however laparoscopic access seems more effective. Although hospital stay time was shorter after both types of laparoscopic operations, convalescence time was shorter only after laparoscopic cholecystectomy. The choice of type of operation (open or laparoscopic) influences the quality of life of obese patients but not on those with normal body mass. Although these conclusions seem rather clear, verification of them on larger group of patients is mandatory.

Key words: obesity – cholecystectomy – appendectomy – laparoscopic operations.

Streszczenie

Wstęp: Otyłość pogarsza wczesne wyniki operacji brzusznych wykonywanych sposobem klasycznym, nie zawsze dotyczy to operacji wykonywanych laparoskopowo.

Celem pracy było porównanie wyników wczesnych i jakości życia pacjentów po najczęstszych operacjach brzusznych (cholecystektomii i appendektomii) wykonanych u pacjentów z prawidłową masą ciała oraz u pacjentów otyłych.

Materiał i metody: 166 pacjentów operowanych w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 2 w Szczecinie (SPSK-2) przebadano retrospektywnie w grupach, zależnie od wykonanych operacji: cholecystektomii laparoskopowej (74) i klasycznej (30), appendektomii laparoskopowej (30) i klasycznej (32). Każdą grupę podzielono na podgrupy pacjentów z prawidłową masą ciała, otyłością I°, otyłością II°, a także oceniono ich jakość życia za pomocą Kwestionariusza Jakości Życia w Chorobach Gastroenterologicznych (*Gastrointestinal Quality of Life Index* – GQLI), w czasie do 5 miesięcy po zabiegu operacyjnym. Badania przeprowadzała pielęgniarka chirurgiczna. Prześledzono liczbę i ciężkość powikłań, a także czas pobytu w szpitalu oraz czas rekonwalescencji.

Wyniki: Po wykonanej laparoskopowo cholecystektomii i appendektomii u pacjentów z prawidłowa masą ciała (BMI 18,5–24,9 kg/m²) wystąpiło odpowiednio 7/19 i 4/13 powikłań oraz 8/12 i 7/19 po wykonanej klasycznie. Następnie odpowiednio 28/56 i 8/20 powikłań po wykonanej laparoskopowo oraz 14/18 i 9/12 powikłań po wykonanej klasycznie cholecystektomii i appendektomii u pacjentów z otyłością (> 25 kg/m²). Zanotowano 1 konwersję w podgrupie z otyłością I° w grupie cholecystektomii laparoskopowej i 1 w grupie appendektomii laparoskopowej z prawidłową masą ciała. Uszkodzenie przewodu żółciowego wspólnego wystąpiło w 1 przypadku u osoby otyłej w czasie cholecystektomii laparoskopowej, a także 2 przypadki niedrożności jelit u osób otyłych po cholecystektomii klasycznej. Średni czas pobytu w szpitalu wynosił odpowiednio 3,2 i 3,8 dnia po operacjach laparoskopowych oraz po 5,4 dnia po operacjach klasycznych. Średni czas rekonwalescencji wynosił odpowiednio po 14 dni po operacjach laparoskopowych oraz 21 i 14 dni odpowiednio po cholecystektomii i appendektomii klasycznej. Jakość życia u osób otyłych była istotnie lepsza po cholecystektomii laparoskopowej niż klasycznej (odpowiednio 128,4 ± 12,7 vs 120,6 ± 12,2), ale istotnie gorsza po appendektomii laparoskopowej niż po klasycznej (odpowiednio 121 ± 15,2 vs 133,8 ± 12,9). W grupach z prawidłową masą ciała nie było istotnych różnic w jakości życia.

Wnioski: Otyłość ma wpływ na liczbę i ciężkość powikłań pooperacyjnych po operacjach laparoskopowych i klasycznych, jednakże metoda laparoskopowa wydaje się być bardziej efektywna. Chociaż czas pobytu pacjentów po obu typach zabiegów wykonanych laparoskopowo był krótszy, to czas rekonwalescencji był krótszy tylko po cholecystektomii laparoskopowej. Wybór metody operacji (laparoskopowo lub klasycznie) wpływa na jakość życia pacjentów z otyłością, lecz nie wpływa na jakość życia tych o prawidłowej masie ciała. Pomimo że wnioski przedstawiają się dosyć jasno, wymagają weryfikacji na większej grupie pacjentów.

H a s ł a: otyłość – cholecystektomia – appendektomia – operacje laparoskopowe.

Wstęp

Jedną z chorób cywilizacyjnych, spotykaną coraz częściej w krajach rozwiniętych, jest otyłość. Pod tym pojęciem rozumie się stan patologicznego zwiększenia tkanki tłuszczowej, powstający w wyniku nadmiaru energii pobranej wraz z pożywieniem, ponad wydatkowaną [1]. Największy wzrost liczby przypadków otyłości odnotowano pod koniec XX wieku. Nie ma obecnie wątpliwości, że otyłość jest wypadkową interakcji pomiędzy genami a środowiskiem [2, 3]. Wzrost poziomu życia, ograniczenie ruchu, brak aktywności fizycznej, nadmierna podaż tłuszczów w pożywieniu oraz inne choroby cywilizacyjne, np. cukrzyca, astma, narażenie na stres powodują powstanie otyłości – problemu zdrowotnego zarówno fizycznego, jak i psychicznego. Osoby z otyłością stanowią pewnego rodzaju wyzwanie dla działań chirurgicznych [4] ze względu na możliwość wystąpienia powikłań pooperacyjnych, które w znacznym stopniu zagrażają takim pacjentom, a występują rzadziej u osób szczupłych [5]. Są to powikłania wynikające z mniejszej rezerwy układu krążenia i oddechowego lub jej braku [2, 6, 7]. Zwiększenie ilości zmagazynowanej tkanki tłuszczowej powoduje zwiększenie zapotrzebowania organizmu na tlen tak podczas wysiłku, jak i w spoczynku. Wzrasta znacznie obciążenie wstępne, później następcze serca, wzrasta wyrzut serca, a obniża się kurczliwość mięśnia sercowego. Konsekwencją jest zagrożenie występowania powikłań sercowo-naczyniowych, takich jak nadciśnienie tętnicze, udar mózgu, choroba niedokrwienna serca [6, 8]. Duszność wysiłkowa spowodowana jest upośledzeniem rozszerzalności klatki piersiowej, zaburzeniami ruchomości przepony, które mogą doprowadzić do hypowentylacji pęcherzykowej [6]. Ponadto u osób otyłych istnieje gorsza niż u osób szczupłych możliwość ekspozycji i identyfikacji tkanek podczas operacji, co wymaga znacznie dłuższego otwarcia powłok brzusznych, aby uzyskać właściwy dostęp operacyjny. Dlatego też metoda wykonywania zabiegów z dostępu laparoskopowego wydaje się być korzystną dla pacjentów otyłych, eliminując rozległe cięcie powłok [4] przy podobnej lub większej wizualizacji narządów jamy brzusznej i skracając czas wykonania dostępu operacyjnego [9]. Jednakże w każdym z dostępów operacyjnych duża otłuszczona wątroba, sieć większa i poprzecznica mogą stwarzać trudności [4], a trudności we właściwym umieszczeniu trokarów, uniesieniu brzegu wątroby, trudna

manipulacja narzędziami nierzadko prowadzą do konwersji [5]. Dlatego ogólny czas operacji w zabiegach laparoskopowych jest dłuższy [4, 9, 10, 11]. Praca na bloku operacyjnym umożliwia przyjrzenie się problemom zabiegów u pacjentów otyłych i z prawidłową masą ciała oraz pozwala spojrzeć na różnice w postępowaniu pooperacyjnym, które angażuje w znacznym stopniu personel pielęgniarski.

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) za miernik ilościowy otyłości przyjęto tzw. wskaźnik masy ciała (*Body Mass Index* – BMI), wyrażany w kg/m², przy czym za wartość prawidłową przyjęto 18,5–25 kg/m² [5]. Wartość środkowa wskaźnika masy ciała, która wynosi nieco ponad 21 kg/m², związana jest z określonym empirycznie (na podstawie danych towarzystw ubezpieczeniowych) najdłuższym oczekiwanym czasem życia [2]. Wskaźnik masy ciała i rozmieszczenie tkanki tłuszczowej podskórnej dziedziczy się w 5–25%. Wydatki energetyczne pozostają pod wpływem genotypu – podstawowa przemiana materii, termogeneza poposiłkowa i koszt kaloryczny wysiłku fizycznego podlegają dziedziczeniu w 40% [2, 12, 13]. Spośród wyróżnianych typów otyłości, w zależności od miejsc nagromadzenia się tkanki tłuszczowej, największe znaczenie ma otyłość brzuszna (androidalna), z którą związane jest zwiększone ryzyko występowania chorób układu krążenia (nadciśnienie, choroba wieńcowa), cukrzycy oraz umieralności ogółem [1, 14, 15]. Podczas operacji u takiego pacjenta występuje więcej tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej niż u kobiety z podobną nadwagą, zatem warunki operacyjne są gorsze. Otyłość powoduje powstanie choroby żylakowej kończyn dolnych z powodu upośledzonego przez nadmiar tkanki tłuszczowej powrotu żylnego. Obecność zmian żylnych może być z kolei źródłem zatorów podczas zabiegu operacyjnego, zwłaszcza podczas operacji przeprowadzanych metodą laparoskopową, gdzie powrót żylny dodatkowo jest upośledzony przez wytworzoną odmę otrzewnową [16, 17]. Wymaga to dodatkowego stosowania opasek uciskowych lub bandaża elastycznego, aby skierować odpływ krwi żylnej tylko przez układ głęboki. Inni zalecają użycie specjalnego urządzenia dodatkowo pompującego krew dosercowo, poprzez sekwencyjny ucisk kończyn dolnych [16]. Nie tylko zapobiega to zakrzepicy żylnej, ale również pozwala na przywrócenie prawidłowego wątrobowego i nerkowego przepływu krwi, upośledzonego przez nadciśnienie w jamie brzusznej [17].

Otyłość, tak podczas operacji metodą klasyczną, jak i laparoskopową, zawsze jest utrudnieniem – opisuje się zwiększone ryzyko zgonu po operacjach klasycznych u osób otyłych (po operacjach dwunastnicy 6,6% u otyłych vs 2,7% z prawidłową masą ciała [18]). Po wytworzeniu odmy otrzewnowej oprócz podwyższonego ciśnienia wewnątrz klatki piersiowej oraz zwiększonego oporu dróg oddechowych, dochodzi do hiperkapnii i kwasicy, zmniejszenia powrotu żylnego i obciążenia wstępnego, a także wyrzutu serca, stąd przyspieszenie pracy serca, wzrost ciśnienia tętniczego i wzrost oporu żylnego obwodowego i płucnego [19]. Dlatego zabieg laparoskopowy jest trudniejszy do przeprowadzenia ze strony anestezjologicznej od zabiegu klasycznego. Otyłość w okresie wprowadzania operacji laparoskopowych była uważana za przeciwwskazanie bezwzględne, potem względne – obecnie ten pogląd nie ma uzasadnienia [4, 9, 20, 21]. Ryzyko operacyjne u pacjentów otyłych może być obniżone poprzez zmniejszenie masy ciała przed operacją, zaprzestanie palenia tytoniu, dokładną ocenę stanu chorego i dobre przygotowanie przedoperacyjne, wraz z monitorowaniem stanu układu oddechowego i krążenia oraz profilaktycznym stosowaniem heparyny [18, 22]. Zaletą zabiegu przeprowadzonego laparoskopowo u osób otyłych jest brak dużej rany i marginalna liczba powikłań ropnych, stąd przyspieszenie gojenia się ran po trokarach [23, 24]. Cholecystektomia i appendektomia wykonywane sposobem klasycznym mają ponad stuletnią tradycję i nadal są wykonywane jako najczęstsze zabiegi brzuszne, chociaż coraz bardziej są wypierane przez zabiegi metodą laparoskopową, zwłaszcza cholecystektomia laparoskopowa wykonywana jest obecnie rutynowo przez większość chirurgów polskich. Appendektomia laparoskopowa wykonywana jest rzadziej, wymaga dłuższej krzywej uczenia się ze względu na nieprzewidywalny obraz zapalenia wyrostka robaczkowego, jako ostrego schorzenia jamy brzusznej. Jednakże nowe badania podkreślają istotną zaletę zabiegu tą metodą – istotnie mniejszą liczbę hospitalizacji z powodu późniejszej niedrożności zrostowej niż po appendektomii klasycznej [25].

Celem pracy jest określenie wpływu otyłości na wyniki wczesne leczenia pacjentów po cholecystektomii i appendektomii jako najczęstszych operacji brzusznych, wykonanych metodą laparoskopową lub klasyczną, jak również ocena jakości życia pacjentów z prawidłową masą ciała i otyłością po tych zabiegach.

Materiał i metody

Retrospektywnie zebrano dane 166 pacjentów, operowanych w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 2 w Szczecinie (SPSK-2) z powodu kamicy pęcherzykowej, u których wykonano cholecystektomię laparoskopową (74) i klasyczną (30), oraz ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego, u których wykonano appendektomię laparoskopową (30) i appendektomię klasyczną (32).

Badania dotyczyły pacjentów leczonych w latach 2000–2002. Dobór pacjentów był losowy. Obecnie, o ile przedstawienie grupy chorych operowanych klasycznie z powodu zapalenia wyrostka robaczkowego nie było problemem, to grupa pacjentów operowanych klasycznie z powodu kamicy pęcherzykowej ze względu na to, że większość cholecystektomii wykonuje się laparoskopowo, pochodzi z przypadków zabiegów wykonanych podczas ostrego dyżuru lub też z tzw. konwersji zamierzonej – zamiany dostępu laparoskopowego na klasyczny po stwierdzeniu na początku zabiegu problemów z wykonaniem operacji z tego dostępu (niejasne warunki anatomiczne, uprzednie operacje w tej

okolicy, liczne zrosty). Zbliża to niejako warunki wykonania cholecystektomii i appendektomii. W ocenianej grupie pacjentów po cholecystektomii laparoskopowej 1 przypadek konwersji był konwersją wymuszoną powikłaniem śródoperacyjnym (krwawienie), potraktowano go zatem jako powikłanie. W materiale badawczym nie dzielono pacjentów na tych ze schorzeniami ostrymi i przewlekłymi, jak też nie różnicowano według płci i wieku, rekrutując wszystkich pacjentów leczonych na obu oddziałach chirurgicznych z wybranymi schorzeniami jamy brzusznej. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę kierowników klinik chirurgicznych, w których przeprowadzono badania.

Dane dotyczące oceny samopoczucia i powikłań wczesnych zbierano na oddziale szpitalnym po zabiegu, natomiast kwestionariusz jakości życia przekazywano pacjentom w dniu wypisu ze szpitala lub wysyłano drogą pocztową. Ponieważ nie wszystkie pytania kwestionariusza były zrozumiałe dla niektórych pacjentów, wypełniano je wraz z nimi. Uzyskano zwrot wypełnionych kwestionariuszy na poziomie 75%. Wszystkie kwestionariusze pacjenci wypełniali anonimowo. Narzędziem badawczym był kwestionariusz standaryzowany GQLI, stosowany do wielu badań tego typu w Polsce i na świecie [26]. Czasokres, w którym uzyskano informacje co do jakości życia operowanych chorych, ustalono do 5 miesięcy po zabiegu. Czas pobytu określano w dniach od dnia operacji do dnia wypisu, czas rekonwalescencji – według wypowiedzi pacjentów w dniach, począwszy od pierwszego dnia po wypisie do czasu powrotu pełnej sprawności fizycznej. Badania przeprowadzała pielęgniarka operacyjna bloku chirurgicznego SPSK-2 w Szczecinie.

Jako podstawowe kryterium kwalifikacyjne pacjenta do odpowiedniej grupy, oprócz rodzaju operacji i dostępu operacyjnego (klasycznie lub laparoskopowo), przyjęto określoną masę ciała: wg BMI pomiędzy 18,5–24,9 kg/m² określano jako prawidłową; 25,0–29,9 kg/m² jako otyłość I°; 30,0–39,9 kg/m² jako otyłość II°. Wyniki badań opracowano statystycznie w oparciu o program Statistica, stosując testy dla prób parametrycznych i nieparametrycznych tam, gdzie to było potrzebne, a także poprawki dla grup o małych liczebnościach. Wartość p określono na poziomie 0,05.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę całej badanej grupy pod względem wieku, BMI, czasu pobytu, czasu rekonwalescencji, z rozbiciem na zabiegi cholecystektomii i appendektomii wykonanych laparoskopowo lub klasycznie.

Pacjenci po wykonanej cholecystektomii byli starsi, z wyższą masą ciała, a po appendektomii – młodsi, z niższą masą ciała. Czas pobytu w szpitalu po operacjach laparoskopowych był 1,6–2,2 dnia krótszy niż po operacjach klasycznych. Czas rekonwalescencji był podobny po operacjach klasycznych i laparoskopowych, oprócz cholecystektomii klasycznej, gdzie był o tydzień dłuższy.

W tabeli 2 przedstawiono powikłania w grupie pacjentów po cholecystektomii laparoskopowej z uwzględnieniem masy ciała.

Bóle barków i nudności oraz wymioty były najczęstszymi powikłaniami, występując w podobnym odsetku u pacjentów z prawidłową masą ciała i z otyłością I°, a nieco częściej u pacjentów z otyłością II°. Ponadto u pacjentów otyłych doszło do zropienia ran po trokarach. Tak samo u pacjentki z otyłością II° zaobserwowano poważne powikłanie – uszkodzenie przewodu żółciowego wspólnego.

T a b e l a 1. **Ogólna charakterystyka badanej grupy**

T a b l e 1. **The overall description of investigated group of patients**

Rodzaj zabiegu Type of procedure	Liczba pacjentów Number of patients	Wiek (lata) Age (years)			BMI (kg/m²)			Czas pobytu (dni) Hospital stay time (days)			Czas rekonwalescencji (dni) Convalescence time (days)	
		średnia mean value	SD	mediana median value	średnia mean value	SD	mediana median value	średnia mean value	SD	mediana median value	średnia mean value	mediana median value
Cholecystektomia laparoskopowa Laparoscopic cholecystectomy	74	55,6	10,8	57	27,8	3,8	27	3,2	0,6	3	14	14
Cholecystektomia klasyczna Open cholecystectomy	30	52,6	10,1	52	26,1	2,3	26	5,4	1,0	5	21	21
Appendektomia laparoskopowa Laparoscopic appendectomy	30	40,8	14,1	39	25,1	2,8	25	3,8	1,1	3	14	14
Appendektomia klasyczna Open appendectomy	32	36,8	12	33,5	23,1	2,6	23	5,4	1,0	5	14	14

T a b e l a 2. **Powikłania cholecystektomii laparoskopowej z uwzględnieniem masy ciała**

T a b l e 2. **Complications after laparoscopic cholecystectomy with special consideration to body weight**

Rodzaj powikłania Type of complication	Masa prawidłowa Normal body weight n = 19 (%)	Otyłość I° Obesity I° n = 34 (%)	Otyłość II° Obesity II° n = 22 (%)
Bóle barków Shoulder pain	3 (15,7)	6 (17,6)	6 (27,3)
Nudności i wymioty Nausea and vomits	2 (10,5)	5 (14,7)	4 (18,1)
Ropienie rany Wound infection	0	1 (2,9)	2 (9,0)
Krwawienie Hemorrhage	1 (5,2)	1 (2,9)	0
Rozedma podskórna Subcutaneous emphysema	1 (5,2)	0	1 (4,5)
Uszkodzenie przewodu żółciowego wspólnego Common bile duct lesion	0	0	1 (4,5)
Konwersja Conversion to open operation	0	1 (2,9)	0
Ogółem / Total	7 (36,6)	14 (41)	14 (63)

n – liczba operowanych / number of patients

T a b e l a 3. **Powikłania cholecystektomii klasycznej z uwzględnieniem masy ciała**

T a b l e 3. **Complications after open cholecystectomy with special consideration to body weight**

Rodzaj powikłania Type of complication	Masa prawidłowa Normal body weight n = 12 (%)	Otyłość I° Obesity I° n = 13 (%)	Otyłość II° Obesity II° n = 5 (%)
Bóle brzucha Abdominal pain	4 (33,3)	4 (30,7)	1 (20)
Nudności i wymioty Nausea and vomits	2 (16,6)	3 (23,0)	0
Ropienie rany Wound infection	1 (8,3)	2 (15,3)	1 (20)
Krwawienie Hemorrhage	1 (8,3)	1 (7,6)	0
Uszkodzenie przewodu żółciowego wspólnego Common bile duct lesion	0	0	0
Niedrożność przewodu pokarmowego Intestinal obstruction	0	1 (7,6)	1 (20)
Ogółem / Total	8 (66,5)	11 (84,2)	3 (60)

n – liczba operowanych / number of patients

Konwersja wykonana z powodu krwawienia, również dotyczyła pacjentki z otyłością. Nie stwierdzono przypadków niedrożności przewodu pokarmowego w tej grupie, stąd nie ujęto tego powikłania w tabeli.

W tabeli 3 przedstawiono powikłania pooperacyjne u pacjentów po cholecystektomii klasycznej z uwzględnieniem masy ciała.

Ze względu na małą liczbę przypadków odsetki powikłań są relatywnie duże, chociaż poważne powikłania, takie jak 2 przypadki krwawienia wystąpiły w grupach o prawidłowej masie ciała i otyłości I°. Były to krwawienia z rany pooperacyjnej, które ustąpiły po założeniu opatrunku uciskowego bez potrzeby interwencji chirurgicznej. Dwa przypadki pooperacyjnej niedrożności przewodu pokarmowego wystąpiły u pacjentów z otyłością, z czego u chorej z otyłością II° wymagał ponownego otwarcia jamy brzusznej. Ropienie rany występowało też częściej u otyłych.

W tabeli 4 przedstawiono powikłania po appendektomii laparoskopowej z uwzględnieniem masy ciała pacjentów.

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki można stwierdzić, że poważniejszych powikłań nie było, oprócz jednego przypadku krwawienia w grupie otyłości I°, jednego ropienia rany w tej grupie i jednej konwersji wymuszonej położeniem wyrostka u pacjenta o prawidłowej masie ciała.

W tabeli 5 przedstawiono powikłania po appendektomii klasycznej z uwzględnieniem masy ciała pacjentów.

Nie było w tej grupie pacjentów z otyłością II°, gdyż w badanym okresie takich nie zoperowano. Jednak bóle i ropienie rany zanotowano w zbliżonym odsetku dla obu grup. Podobnie stwierdzono dwa poważne powikłania – zapalenia otrzewnej, po jednym w każdej grupie. Jakość życia pacjentów po operacjach cholecystektomii i appendektomii wykonanych laparoskopowo i klasycznie oceniono za pomocą kwestionariusza GQLI, wypełnionego anonimowo

T a b e l a 4. **Powikłania appendektomii laparoskopowej z uwzględnieniem masy ciała**

T a b l e 4. **Complications after laparoscopic appendectomy with special consideration to body weight**

Rodzaj powikłania Type of complication	Masa prawidłowa Normal body weight n = 13 (%)	Otyłość I° Obesity I° n = 14 (%)	Otyłość II° Obesity II° n = 6 (%)
Bóle brzucha Abdominal pain	3 (23,0)	4 (28,5)	2 (33,3)
Nudności i wymioty Nausea and vomits	0	0	0
Ropienie rany Wound infection	0	1 (7,1)	0
Krwawienie Hemorrhage	0	1 (7,1)	0
Konwersja Conversion to open operation	1 (7,6)	0	0
Ogółem / Total	4 (30,6)	6 (42,7)	2 (33,3)

n – liczba operowanych / number of patients

T a b e l a 5. **Powikłania appendektomii klasycznej z uwzględnieniem masy ciała**

T a b l e 5. **Complications after open appendectomy with special consideration to body weight**

Rodzaj powikłania Type of complication	Masa prawidłowa Normal body weight n = 19 (%)	Otyłość I° Obesity I° n = 12 (%)	Otyłość II° Obesity II° n = 0 (%)
Bóle brzucha Abdominal pain	4 (21,0)	3 (25,0)	–
Nudności i wymioty Nausea and vomits	0	2 (16,6)	–
Ropienie rany Wound infection	2 (10,5)	2 (16,6)	–
Krwawienie Hemorrhage	0	1 (8,3)	–
Zapalenie otrzewnej Peritonitis	1 (5,2)	1 (8,3)	–
Ogółem / Total	7 (36,7)	9 (74,8)	–

n – liczba operowanych / number of patients

przez pacjentów, z pomocą pielęgniarki, który składa się z 36 pytań zamkniętych z odpowiedziami w 5-stopniowej skali Likerta, przy czym odpowiedź najmniej korzystna oznaczana jest jako „0”, najkorzystniejsza – „4”. Suma odpowiedzi na pytania wyznacza odpowiednią jakość życia. Ponieważ otrzymano 75% ankiet i grupa pacjentów z otyłością II° okazała się zbyt mała, obie grupy połączono. Wyniki badań kwestionariuszowych wraz z oceną przedstawiono w tabeli 6.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli jakość życia pacjentów o prawidłowej masie ciała jest podobna zarówno po cholecystektomii laparoskopowej, jak i klasycznej oraz po appendektomii laparoskopowej i klasycznej. Natomiast wśród pacjentów otyłych jakość życia jest istotnie lepsza po cholecystektomii laparoskopowej niż po klasycznej oraz istotnie gorsza po appendektomii laparoskopowej niż po klasycznej.

Omówienie wyników

Badanie własne zaplanowano jako badanie retrospektywne, dwuośrodkowe (dwie kliniki chirurgiczne SPSK-2), dla pacjentów operowanych w latach 2000–2002 z badaniem liczby powikłań i jakości życia we wczesnym okresie pooperacyjnym. Pomimo włączenia 166 pacjentów w rozbiciu na grupy, liczby operowanych okazują się małe i nie pozwalają na uzyskanie odpowiedniej mocy próby. Odchyleniem okazuje się również brak grupy pacjentów z otyłością II°, operowanych klasycznie z powodu ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego. Takiej grupy nie było, a z doświadczenia wynika, że otyłość u chorych może być potencjalnym źródłem powikłań, gdyż ze względu na tuszę wyrostek jest trudny do zdiagnozowania, a badania dodatkowe (USG, TK) obarczone są większym błędem. Istotną wskazówką może być tutaj leukocytoza lub podwyższenie wartości białka c-reaktywnego (CRP), których wystąpienie zawsze zmusza do zastanowienia. W rezultacie często powstaje opóźnienie w diagnostyce, zatem pacjent operowany jest w cięższym stanie miejscowym (mniej lub bardziej ograniczone zapalenie otrzewnej), w związku z tym ryzyko powikłań wzrasta. Potwierdzają to spostrzeżenia innych, wykazujące częstsze przypadki zapaleń wyrostka robaczkowego ropowiczych niż nieżytowych wśród pacjentów otyłych [9]. W badaniu własnym wzięto pod uwagę głównie jeden ważny czynnik z kilku występujących. Odchylenia wyników mogą być spowodowane również płcią operowanych,

T a b e l a 6. **Charakterystyka rozkładu jakości życia w badanych grupach**

T a b l e 6. **The overall layout of quality of life in investigated groups of patients**

Zabieg / Procedure	BMI (kg/m²)	n	Mediana Median value	Średnia ± SD Mean value ± SD	p
Cholecystektomia laparoskopowa Laparoscopic cholecystectomy	25,0–29,9 30,0–39,9	35	127	128,4 ± 12,7	< 0,03
Cholecystektomia klasyczna Open cholecystectomy	25,0–29,9 30,0–39,9	16	118	120,6 ± 12,2	
Cholecystektomia laparoskopowa Laparoscopic cholecystectomy	18,5–24,9	19	143	136,2 ± 22,2	> 0,31
Cholecystektomia klasyczna Open cholecystectomy	18,5–24,9	11	134	132,7 ± 14,2	
Appendektomia laparoskopowa Laparoscopic appendectomy	25,0–29,9 30,0–39,9	19	126	121,0 ± 15,2	< 0,04
Appendektomia klasyczna Open appendectomy	25,0–29,9	12	135	133,8 ± 12,9	
Appendektomia laparoskopowa Laparoscopic appendectomy	18,5–24,9	12	132	127,0 ± 11,5	> 0,09
Appendektomia klasyczna Open appendectomy	18,5–24,9	19	139	136,6 ± 17,1	

n – liczba otrzymanych zwrotnie ankiet / number of returned questionnaires

doświadczeniem zespołu operującego (zwłaszcza podczas appendektomii laparoskopowej, wykonywanej rzadziej niż cholecystektomia), nasileniem chorób współistniejących, co odzwierciedla skala ryzyka okołooperacyjnego (ASA), i innymi. Jednakże, jak stwierdzono, stopień upośledzenia wydolności pacjentów wg skali ASA wzrasta wraz ze wzrastającą masą ciała [4].

Porównując uzyskane wyniki można stwierdzić, że otyłość jako jeden z czynników ma wpływ na liczbę i jakość powikłań występujących po najczęstszych zabiegach operacyjnych na narządach jamy brzusznej. I tak po cholecystektomii laparoskopowej bóle barków (powikłanie spowodowane najprawdopodobniej podrażnieniem zakończeń nerwu przeponowego przez znajdujący się pod przeponą dwutlenek węgla) pozostały po wytworzeniu odmy otrzewnowej [27] lub po rozciąganiu więzadeł przepony [28], występowały we wszystkich podgrupach, nieco częściej u pacjentów z otyłością II°. Być może u takich pacjentów trudniej jest całkowicie usunąć CO_2 podczas desuflacji, jak też z powodu nadmiaru tkanki tłuszczowej wchłania się on wolniej. Bóle barków występują rzadko po appendektomii laparoskopowej, gdyż pacjenci operowani są zazwyczaj w ułożeniu poziomym lub w pozycji anty-Trendelenburga z przechyleniem na bok, co sprawia, że do przepony dociera zazwyczaj niewiele gazu. Natomiast bóle brzucha po zabiegach cholecystektomii klasycznej występowały u otyłych nieco rzadziej, po appendektomiach laparoskopowych i klasycznych występowały wprost proporcjonalnie do masy ciała. Jednakże ze względu na małą liczebność grup nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków. Inni potwierdzają mniejsze nasilenie bólów pooperacyjnych po appendektomiach laparoskopowych niż po klasycznych u pacjentów otyłych [9].

Nudności i wymioty, dosyć charakterystyczne po zabiegach laparoskopowych [19, 29], występowały z podobną częstością po obu zabiegach w nadbrzuszu, natomiast rzadziej po appendektomiach klasycznych, a po appendektomiach laparoskopowych nie było ich wcale, co koreluje ze spostrzeżeniami innych [29]. Wydaje się, że pooperacyjne nudności i wymioty zależą od wielu czynników, takich jak znieczulenie, płeć, przedoperacyjne podanie opioidów, wreszcie od samej operacji [19]. Według innych związane są z pobudzeniem nerwu błędnego na różnej drodze i różnym poziomie, a także z wchłanianiem zwrotnym CO_2 do żołądka [29, 30], stąd mogą być częstsze po zabiegach w nadbrzuszu. Wymioty w okresie pooperacyjnym są problemem, z którym współczesna chirurgia i anestezjologia boryka się od lat. Nie tylko pogarszają komfort chorego, lecz przeoczone mogą stanowić realne zagrożenie życia [29, 30]. U osób z nadwagą pooperacyjne nudności i wymioty są częstsze ze względu na wolniejszą perystaltykę, co zwiększa zaleganie gazów w jelitach [29]. Co pewien czas opisuje się nowe metody ich zwalczania, lecz zazwyczaj znaczenie tych metod jest ograniczone [19].

Ropienie rany po zabiegach operacyjnych na narządach, gdzie występują lub mogą występować patogeny, jest jednym z powikłań, które należy zawsze wziąć pod uwagę. Wraz z wprowadzeniem operacji laparoskopowych liczba powikłań ropnych, wynosząca zazwyczaj kilka procent, spadła do 1–3% [15, 30]. Jednakże u pacjentów z otyłością ubogo unaczyniona tkanka tłuszczowa powłok brzusznych łatwo ulega zainfekowaniu, co potwierdzają obserwacje pacjentów otyłych, leczonych klasycznie. Infekcje ran po trokarach, po operacjach laparoskopowych, jak potwierdzają badania własne i doniesienia innych autorów, występują rzadziej (nawet do 0,4% [31]), jednakże u chorych otyłych są częstsze niż u tych z prawidłową masą ciała. Pomimo to chory odnosi korzyść, gdyż mała rana po laparoskopii może być gojona ambulatoryjnie [32]. Krwawienia występowały z podobną częstością we wszystkich grupach, bez preferencji masy ciała u pacjentów po cholecystektomii, natomiast u tych po appendektomii występowały w grupach z otyłością, co może dowodzić trudności śródoperacyjnych u otyłych. Uszkodzenie przewodu żółciowego wspólnego u pacjenta z otyłością II° i krwawienie będące źródłem konwersji u chorej z otyłością I° świadczą o trudnościach w ekspozycji i identyfikacji tkanek u osób otyłych. Po cholecystektomii klasycznej wystąpiły u otyłych 2 przypadki niedrożności przewodu pokarmowego. Podobne zdanie reprezentują inni, potwierdzając istotnie częstsze występowanie krwawień jako powikłań u pacjentów otyłych [4]. Pomimo że pacjenci z prawidłową masą ciała częściej narzekali na pooperacyjne bóle brzucha, to powikłania występujące u osób otyłych zagrażały bezpośrednio ich zdrowiu i życiu. *Ammori i wsp.* podają większą liczbę powikłań po cholecystektomiach laparoskopowych u otyłych (4,7% dla masy ciała < 30 kg/m²; 5,9% dla 30–40 kg/m² i 11,8% dla BMI > 40 kg/m²), ponadto większą liczbę konwersji (2,3% dla masy ciała < 30 kg/m²; 4,3% dla 30–40 kg/m² i 5,9% dla BMI > 40 kg/m²) stwierdzając jednakże, że różnice nie są istotne statystycznie [4]. Inni, bazując na dużym materiale (1800 przypadków), nie stwierdzają różnic w wynikach cholecystektomii laparoskopowej, niezależnie od stopnia otyłości, podając 2% powikłań i 5% konwersji [33]. Czas pobytu pacjentów po cholecystektomiach laparoskopowych był wyraźnie krótszy niż po klasycznych; wyniki te potwierdzają również *Miles i wsp.*, którzy podają 2 vs 4,6 dni ze zmniejszeniem liczby powikłań do 7% u otyłych pacjentów leczonych laparoskopowo, wobec 18% u leczonych klasycznie [34]. Inni autorzy podają medianę czasu pobytu po cholecystektomii laparoskopowej 1 dzień, niezależnie od stopnia otyłości [4, 5], upatrując w szybszym uruchomieniu i wypisie pacjenta dodatkowych korzyści [33]. Czas rekonwalescencji był istotnie krótszy po cholecystektomii laparoskopowej, co stanowi niewątpliwą zaletę tego zabiegu, podkreślaną również w piśmiennictwie [11].

Powikłania po appendektomiach laparoskopowych, oprócz bólów, nie były tak poważne, jak po klasycznych: obejmowały jedno ropienie rany po trokarze i jedno krwawienie w grupie z otyłością I°, jedną konwersję u pacjenta z prawidłowa masą ciała; w porównaniu z grupą appendektomii klasycznej: po 2 infekcje rany, po 1 przypadku

zapalenia otrzewnej w obu grupach i 1 krwawienie w grupie z otyłością I°. Inni nie potwierdzają tak dużej różnicy w liczbie i ciężkości powikłań po obu zabiegach appendektomii u pacjentów z otyłością (7,1% u otyłych po appendektomii laparoskopowej vs 18% po appendektomii klasycznej – NS), podają też nieistotnie większą liczbę konwersji u otyłych (16,1% vs 11,2%) [9]. Czas rekonwalescencji po appendektomiach laparoskopowych był podobny do tego po appendektomiach klasycznych – 14 dni. W badaniach innych autorów u pacjentów z otyłością wynosił on 15 dni po appendektomii laparoskopowej vs 22 dni po klasycznej [9]; w stosunku do pacjentów po appendektomii laparoskopowej bez limitów masy ciała, gdzie zbliża się on do 7 dni [10, 25]. Z innych korzyści wymienia się lepszą tolerancję zabiegu przez chorych, krótszą hospitalizację, mniejszą ilość potrzebnych leków przeciwbólowych, mniej powikłań, w tym przepuklin pooperacyjnych, lepszy efekt kosmetyczny, mniej późniejszych niedrożności zrostowych. Pomimo to appendektomia laparoskopowa wprowadzana jest do arsenału zabiegów współczesnego chirurga z dużymi oporami.

Biorąc pod uwagę pooperacyjną jakość życia pacjentów wyniki pracy wyraźnie potwierdzają, podobnie zresztą jak inne prace [35, 36], lepszą jakość życia po cholecystektomii laparoskopowej niż po klasycznej u pacjentów z otyłością, co jednoznacznie podkreśla zalety tej metody leczenia. Natomiast u pacjentów z prawidłową masą ciała obie metody charakteryzuje podobna dobra jakość życia. Przyjęto za *Kum i wsp.*, że młode, zdrowe osoby bez dolegliwości charakteryzuje wskaźnik GQLI na poziomie 122–126 [37]. W obecnych badaniach jedynie jakość życia otyłych pacjentów po appendektomii laparoskopowej znajduje się poniżej tego poziomu i jest istotnie niższa. Ponieważ na jakość życia wpływają też inne czynniki oprócz zależnych od zdrowia [38], wskazane byłoby zweryfikowanie tego wyniku na większej grupie chorych. Należy podkreślić jeszcze jeden aspekt przeprowadzonych badań, wydaje się mniej doceniany w Polsce: badanie zostało przeprowadzone przez niezależnego obserwatora, jakim jest pielęgniarka operacyjna. Biorąc pod uwagę indyferentyzm, z jakim pielęgniarki traktują zabiegi laparoskopowe [39], są one właściwymi osobami dla zbierania obiektywnych danych na ten temat.

Wnioski

1. Otyłość ma wpływ na liczbę i jakość występujących powikłań okołooperacyjnych po cholecystektomii i po appendektomii, jednakże większą efektywność leczenia tych schorzeń zapewnia metoda laparoskopowa.

2. Czas hospitalizacji po zabiegach wykonanych metodą laparoskopową jest istotnie krótszy niż po zabiegach klasycznych, natomiast czas rekonwalescencji jest krótszy tylko dla cholecystektomii laparoskopowej.

3. Wybór metody operacyjnej (zabieg klasyczny lub laparoskopowy) ma wpływ na jakość życia tylko dla pacjentów z otyłością, dla tych z prawidłową masą ciała jakość życia nie zależy od metody operacyjnej.

4. Wskazane jest zweryfikowanie tych wyników na większym materiale operowanych chorych.

Piśmiennictwo

1. Promocja Zdrowia. Ed. J. Karski. Wyd. Ignis, Warszawa 1999, 201–222.
2. *Basdevant A., Le Barzic M., Guy-Grand B.*: Otyłość. Medycyna Praktyczna, Kraków 1999, 32–38.
3. *Milewicz A.*: Choroba XXI wieku – eksplodująca epidemia otyłości. Endokrynol. Pol. 2001, 52, Suppl. 1 (3), 223–224.
4. *Ammori B.J., Vezakis A., Davides D., Martin I.G., Larvin M., MacMahon M.J.*: Laparoscopic cholecystectomy in morbidly obese patients. Surg. Endosc. 2001, 15, 1336–1339.
5. *Sidhu R.S., Raj P.K., Treat R.C., Scarcipino M.A., Tarr S.M.*: Obesity as a factor in laparoscopic cholecystectomy. Surg. Endosc. 2006, 21 (5), 774–776.
6. *Tatoń J.*: Otyłość, patologia, diagnostyka, leczenie. PZWL, Warszawa 1985.
7. Choroby Wewnętrzne. Ed. A. Wojtczak. PZWL, Warszawa 1995, 291–300.
8. *Poloński L.*: Układ krążenia w otyłości. I Ogólnopolska Konferencja: Chirurgiczne Leczenie Otyłości, Zabrze 2002.
9. *Enochsson L., Hellberg A., Rudeberg C., Fenyö G., Gudbjartson T., Kullman E. et al.*: Laparoscopic vs open appendectomy in overweight patients. Surg. Endosc. 2001, 15, 387–392.
10. *Sauerland S.*: Acute Appendicitis – Update 2006. In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence-based surgery in Europe. Eds: E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 387–389.
11. *Zehetner J., Shamiyeh A., Wayand W.*: Cholecystolithiasis – Update 2006. In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence-based surgery in Europe. E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 291–295.
12. *Frank E.*: Patofizjologiczne znaczenie zaburzeń hormonalnych u osób otyłych ze szczególnym uwzględnieniem osi leptyna–neuropeptyd Y. ŚLAM, Katowice 2000.
13. *Hainer V.*: Czynniki dziedziczne i środowiskowe określające masę ciała. Endokrynol. Pol. 2001, 25, Suppl. 1 (3), 48–49.
14. *Czekalski S.*: Otyłość a nadciśnienie tętnicze. Endokrynol. Pol. 2001, 52, Suppl. l (3), 193–195.
15. *Paśnik K., Kostewicz W.*: Laparoskopowe leczenie otyłości. In: Chirurgia laparoskopowa. Ed. W. Kostewicz, PZWL, Warszawa 2002, 313–323.
16. *Alishahi S., Francis N., Crofts S., Duncan L., Bickel A., Cushieri A.*: Central and peripheral adverse hemodynamic changes during laparoscopic surgery and their reversal with a novel intermittent sequential pneumatic compression device. Ann. Surg. 2001, 233 (2), 176–82.
17. *Bickel A., Loberant N., Bersudsky M., Goldfeld M., Ivry S., Herskovits M. et al.*: Overcoming reduced hepatic and renal perfusion caused by positive-pressure pneumoperitoneum. Arch. Surg. 2007, 142 (2), 119–124.
18. *Zahorska-Markiewicz B.*: Leczenie zachowawcze otyłości. I Ogólnopolska Konferencja Chirurgiczna: Leczenie Otyłości, Zabrze 2002, 79–82.
19. *Neudecker J., Sauerland S., Neugebauer E.A.M., Bergamaschi R., Bonjer H.J., Cuschieri A. et al.*: The EAES Clinical Practice Guidelines on the Pneumoperitoneum for Laparoscopic Surgery (2002). In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence-based surgery in Europe. Eds: E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 39–85.
20. *Krawczyk M.*: Cholecystektomia laparoskopowa. PZWL, Warszawa 1993.
21. *Majewski W.*: Czy otyłość jest wskazaniem czy przeciwwskazaniem do cholecystektomii laparoskopowej? Lek. Wojs. Suppl. 1, 1995, 78–80.

22. *Zahorska-Markiewicz B., Mucha Z.*: Otyłość i leczenie operacyjne. Chir. Pol. 2001, 3, 79–85.
23. *Pier A., Thevissen P., Ablamaier B.*: Die Technik Laparoskopischen Cholezystektomie. Chirurg. 1999, 62, 323–331.
24. *Waśkiewicz W., Szczepkowski M., Sawicki M., Górnicki K.Ł.*: Appendektomia laparoskopowa. Videochirurgia, 1997, 2, 48–52.
25. *Majewski W.*: Long-term outcome, adhesions, and quality of life after laparoscopic and open surgical therapies for acute abdomen. Follow-up of a prospective trial. Surg. Endosc. 2005, 19, 81–90.
26. *Eypasch E., Wiliams J.I., Wood-Dauphinee S., Ure B.M., Schmulling C., Neugebauer E. et al.*: Gastrointestinal Quality of Life Index: development, validation and application of a new instrument. Br. J. Surg. 1995, 82, 216–222.
27. *Gaszyński W.*: Znieczulenie w chirurgii laparoskopowej. In: Chirurgia laparoskopowa. Ed. W. Kostewicz. PZWL, Warszawa 2002, 77–82.
28. *Wallace D.H., Serpell M.G., Baxter J.N., O'Dwyer P.J.*: Randomized trial of different insufflation pressures for laparoscopic cholecystectomy. Br. J. Surg. 1997, 84 (4), 455–458.
29. *Kilar M.*: Zapobieganie nudnościom i wymiotom po operacjach laparoskopowych. In: Chirurgia laparoskopowa. Ed. W. Kostewicz. PZWL, Warszawa 2002, 83–88.
30. *Kilar M., Kostewicz W.*: Laparoskopowe wycięcie wyrostka robaczkowego. In: Chirurgia laparoskopowa. Ed. W. Kostewicz. PZWL, Warszawa 2002, 344–351.
31. *Posadowski K., Modrzejewski A., Jordan A., Nadler T., Kujawa K., Górski W.*: Analiza wyników appendektomii laparoskopowej u nieselekcjonowanych chorych. Videochirurgia, 1997, 4, 51–54.
32. *Majewski W., Sulikowski T., Zieliński S.*: Appendektomia laparoskopowa – robić czy nie robić? Videochirurgia, 1997, 2, 4, 46–50.
33. *Simopulos C., Polychronidis A., Botaitis S., Perente S., Pitiakoudis M.*: Laparoscopic cholecystectomy in obese patients. Obes. Surg. 2005, 15 (2), 243–246.
34. *Miles R.H., Carballo R.E., Prinz R.A., MacMahon M., Pulawski G., Olen R.N. et al.*: Laparoscopy: the preferred method of cholecystectomy in the morbidly obese. Surgery, 1992, 112, 818–823.
35. *Fuchs K.H., Freys S.M., Heimbucher J., Thiede A.*: Laparoscopic cholecystectomy – what is the value of laparoscopic technique in „difficult" cases? Chirurg. 1992, 63 (4), 296–304.
36. *Korolija D., Sauerland S., Wood-Dauphinee S., Abbou C.C., Eypasch E., Caballero M.G. et al.*: The EAES Clinical Practice Guidelines on the Evaluation of Quality of Life After Laparoscopic Surgery (2004). In: EAES Guidelines for Endoscopic Surgery, Twelve years evidence--based surgery in Europe. Eds: E.A.M. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut, B. Millat, G. Buess. Springer, Heidelberg 2006, 15–17.
37. *Kum C.-K., Eypasch E., Lefering R., Paul A., Neugebauer E., Troidl H.*: Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: is it really safe? World J. Surg. 1996, 20, 43–49.
38. *Terlecka J., Majewski W.*: Badanie jakości życia pacjentek operowanych sposobem laparoskopowym lub klasycznym z powodu niepowikłanej kamicy pęcherzyka żółciowego. Ann. Acad. Med. Stetin. 2007, 53, 1, 43–52.
39. *Krupka A., Majewski W.*: Nabieranie biegłości przez pielęgniarki operacyjne w instrumentowaniu do nowych technik chirurgicznych – badania ankietowe. Pielęg. XXI w. 2005 (1/2), 117–120.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 128–133

MAŁGORZATA ŁUKJANOWICZ, ANDRZEJ BOHATYREWICZ[1], MAREK BRZOSKO

ZAPALENIE KRĘGOSŁUPA WYWOŁANE PRZEZ DROŻDŻE Z RODZAJU *CANDIDA* – PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA

CANDIDA SPONDYLODISCITIS – REVIEW OF THE LITERATURE

Klinika Reumatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: dr hab. n. med. *Marek Brzosko*

[1] Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin
Kierownik: dr hab. n. med. *Andrzej Bohatyrewicz*

Summary

Infectious *spondylodiscitis* due to *Candida* species is rarely reported, not well known entity with low frequency. Most probably its frequency is underestimated, partly because of chronic course and difficulties with establishing of final diagnosis.

Candida can be considered as the opportunistic pathogens. The infection proceeds as the systemic mycosis and most commonly develops in individuals with immune deficiency. In forthcoming years, the higher frequency of opportunistic infections, including *mycotic spondylodiscitis*, can be expected because of an increasing number of individuals treated with immunosuppressive drugs, and an increasing number of medical invasive procedures.

A purpose of our paper is to describe a natural history of infectious spondylodiscitis due to *Candida*, usefull diagnostic methods, and recommended treatment.

K e y w o r d s: *Candida* – candidiasis – *spondylodiscitis.*

Streszczenie

Infekcyjne zapalenie kręgosłupa spowodowane zakażeniem grzybami z rodzaju *Candida* jest jednostką chorobową mało znaną, rzadko spotykaną i opisywaną. Prawdopodobnie częstość jej występowania jest wyższa niż liczba dotychczas rozpoznawanych i opisywanych przypadków. Wynika to między innymi z przewlekłego przebiegu oraz z trudności z ustaleniem ostatecznego rozpoznania.

Grzyby z rodzaju *Candida* zaliczane są do patogenów oportunistycznych. Do zakażenia przebiegającego jako grzybica narządowa dochodzi głównie u osób z osłabionymi mechanizmami obrony immunologicznej. W najbliższych latach z powodu wzrostu liczby osób leczonych immunosupresyjnie oraz poddawanych inwazyjnym procedurom medycznym, częstość występowania infekcji oportunistycznych, w tym grzybiczych zakażeń kręgosłupa, będzie prawdopodobnie wzrastać.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie przebiegu infekcyjnego zapalenia kręgosłupa spowodowanego zakażeniem grzybami z rodzaju *Candida*, stosowanych metod diagnostycznych i zalecanego leczenia.

H a s ł a: *Candida* – kandydiaza – zapalenie krążka międzykręgowego i trzonów kręgów.

Wstęp

Zmiany zapalne w obrębie układu kostno-stawowego można podzielić na infekcyjne, do powstania których dochodzi w wyniku wniknięcia określonego drobnoustroju do tkanki kostnej i/lub stawowej, oraz na zapalenia nieinfekcyjne, rozwijające się wtórnie do przebytego urazu lub chorób o etiologii autoimmunologicznej.

Zapalenie krążka międzykręgowego i trzonów kręgów (ZKMiTK) spowodowane zakażeniem grzybami z rodza-

ju *Candida* jest rzadko spotykaną jednostką chorobową, zaliczaną do grupy infekcyjnych zapaleń kręgosłupa. Do rozwoju zakażenia dochodzi w wyniku wniknięcia grzyba do tkanek kręgosłupa u osób z obniżonymi mechanizmami obrony immunologicznej.

W literaturze anglosaskiej, a często również w polskim piśmiennictwie, stosowane są różne określenia w zależności od tego, czy naciek zapalny obejmuje w głównej mierze krążek międzykręgowy (*discitis*), czy dotyczy również przylegających trzonów kręgów (*spondylodiscitis* lub *osteomyelitis*) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

U dorosłych zmiany zapalne pierwotnie rozpoczynają się od brzeżnej części trzonu kręgu lub pod płytką graniczną i wtórnie szerzą się na krążek międzykręgowy. Zapalenie prowadzi do zniszczenia krążka, stopniowej destrukcji trzonów przylegających kręgów, zwężenia przestrzeni międzykręgowej oraz otworów międzykręgowych i w konsekwencji może prowadzić do uszkodzenia sąsiadujących struktur nerwowych [5, 8]. Proces zapalny może szerzyć się do przestrzeni okołokręgosłupowej oraz do światła kanału kręgowego. Czasami zmianom zapalnym w obrębie krążka i trzonów kręgu towarzyszy tworzenie się ropnia przykręgowego [4, 9].

W ostatnich latach częstość występowania ciężkich zakażeń grzybiczych stale rośnie. Ma to bezpośredni związek z postępem medycyny, który prowadzi do zwiększenia liczby pacjentów z zaburzonymi mechanizmami obrony immunologicznej oraz poddawanych inwazyjnym procedurom medycznym [10].

Infekcje wywoływane grzybami stanowią istotny problem terapeutyczny z uwagi na trudność ich rozpoznania, są również znacznie trudniejsze w leczeniu niż większość infekcji bakteryjnych. Wynika to zarówno z niedoskonałości i małej dostępności metod diagnostycznych, jak również często z nieuświadamiania sobie powszechności występowania zakażeń grzybiczych. Grzybice układowe w szerokości geograficznej, w jakiej znajduje się Polska, występują na ogół wśród pacjentów w ciężkim stanie i z innymi poważnymi chorobami, co być może również przyczynia się do nierozpoznawania grzybiczego ZKMiTK. Leczenie dodatkowo utrudnia zjawisko pojawiania się szczepów opornych na stosowane leki oraz konieczność długotrwałego leczenia grzybiczych infekcji narządowych [11].

Etiologia

Infekcyjne zapalenie kręgosłupa jest procesem zapalnym, który może być spowodowany różnymi patogenami. Najczęściej spotykane są nieswoiste zapalenia kręgosłupa, w których czynnikiem etiologicznym odpowiedzialnym za rozwój niespecyficznej ziarniny zapalnej są bakterie ropotwórcze. Drobnoustrojem najczęściej hodowanym z materiału pobranego z miejsc chorobowo zmienionych jest gronkowiec złocisty. Inne rzadziej spotykane to paciorkowce tlenowe, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Streptococcus pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, prątki gruźlicy, pałeczki z grupy Brucela i krętek kiły. Rzadziej do rozwoju infekcyjnego zapalenia kręgosłupa dochodzi w wyniku kolonizacji kręgosłupa przez grzyby lub pasożyty [8, 12].

Grzyby mogące wywoływać stany zapalne w obrębie kręgosłupa i tkanek przylegających można podzielić na dwie kategorie. Pierwsza to grzyby chorobotwórcze z rodzajów *Blastomyces*, *Coccidoides* i *Histoplasma*, które mogą spowodować wystąpienie grzybicy układowej u osób wcześniej zupełnie zdrowych. Druga grupa to drobnoustroje oportunistyczne, do której zaliczane są między innymi rodzaje *Aspergillus*, *Candida*, *Mucor*, które mają zdolność wywoływania choroby układowej w przypadku zaburzonych mechanizmów obronnych gospodarza [5]. W strefie klimatycznej, w której znajduje się Polska, zakażenia grzybicze kręgosłupa występują bardzo rzadko i zwykle są zakażeniami grzybami oportunistycznymi [8]. Najczęściej opisywano zakażenia grzybami z rodzajów *Candida*, rzadziej *Aspergillus* [1, 5].

Zapalenie kręgów i/lub krążków międzykręgowych wywołane przez grzyby z rodzaju *Candida* jest rzadko opisywaną jednostką chorobową. W dotychczas opublikowanych pracach będących przeglądami literatury sporządzonymi w oparciu o bazę Medline zebrano łącznie około siedemdziesięciu przypadków *spondylodiscitis* spowodowanych przez drożdże z rodzaju *Candida* [1, 3, 4, 7]. W polskim piśmiennictwie opublikowano dotychczas jedno doniesienie na ten temat [13].

Wśród drożdży z rodzaju *Candida* infekcje w obrębie kręgosłupa najczęściej spowodowane są gatunkiem *Candida albicans*, rzadziej *Candida tropicalis* lub *Candida glabrata*. Według zbiorczego zestawienia przedstawiającego 60 osób, u których ustalono rozpoznanie grzybiczego zapalenia kręgosłupa spowodowanego zakażeniem grzybami z rodzaju *Candida*, u 62% pacjentów za rozwój zakażenia odpowiedzialne były drożdże z gatunku *Candida albicans* [1]. Inne gatunki z rodzaju *Candida* rzadziej wyhodowane to: *C. parapsilosis*, *C. kefyr*, *C. guillermondi*, *C. stellatoida*, *C. pseudotropicalis* [1, 3, 4].

Charakterystyka *Candida*

Drożdże z rodzaju *Candida* są najczęstszą przyczyną infekcji grzybiczych u ludzi [11, 14]. Są to bardzo powszechnie występujące w środowisku naturalnym mikroorganizmy. Kolonizują one skórę oraz błony śluzowe większości ludzi i zwierząt. Zaliczane są do patogenów oportunistycznych, które u osób zdrowych wywołują jedynie łagodnie przebiegające objawy. U osób z obniżoną odpornością mogą powodować uogólnioną kandydiazę, która może prowadzić do zgonu [5, 15, 16].

Grzybica uogólniona może przyjmować postać posocznicy, rozsianej kandydiazy z zajęciem wielu narządów lub też może mieć przebieg nieuchwytny klinicznie, objawiając

się w późniejszym okresie zajęciem jednego z narządów wewnętrznych. Zakażenie tym grzybem może spowodować zapalenie błony wewnętrznej oka, kandydiazę nerek i ośrodkowego układu nerwowego, kandydiazę płuc, układu kostnego, zapalenie mięśnia sercowego i osierdzia, ropne zapalenie żył oraz zapalenie otrzewnej i kandydiazę wątrobowo-śledzionową [11].

Czynniki ryzyka

Najczęściej stwierdzane czynniki ryzyka wystąpienia grzybiczego ZKMiTK przedstawiono w tabeli 1. Za najważniejsze uważa się stosowane leczenie immunosupresyjne oraz obecność zakażenia wirusem HIV [4, 7]. W grupie pacjentów młodych między 16. a 25. r.ż. za główny czynnik ryzyka uznawane jest dożylnie przyjmowanie narkotyków [1, 17].

Tabela 1. **Czynniki ryzyka wystąpienia kandydiazy**

Table 1. **The risk factors of candydiasis**

Czynniki ryzyka wystąpienia kandydiazy The risk factors of candidiasis
Chemioterapia / Chemotherapy
Immunosupresja / Immunosuppression
Neutropenia / Neutropenia
Narkotyki dożylnie / Intravenous drugs
Zakażenie HIV / HIV infection
leczenie promieniami jonizującymi / Ionizing radiation treatment
Dożylna antybiotykoterapia / Intravenous antibiotic therapy
Cewnikowanie żył centralnych / Central veins catheterization
Sterydoterapia / Steroid therapy
Oparzenia / Burns
Operacje, zwłaszcza w obrębie jamy brzusznej / Operations, especially in the area of abdominal cavity
Instrumentacja dróg moczowych / Urinary tract intstrumentation
Choroba nowotworowa / Neoplastic disease
Cukrzyca / Diabetes
Alkoholizm / Alcoholism
Żywienie pozajelitowe / Parenteral feeding
Hemodializa / Hemodialysis
Marskość wątroby / Liver cirrhosis
Toczeń rumieniowaty układowy / Lupus erythematosus systemic

Droga zakażenia

Początek zakażenia stanowi zwykle kolonizacja skóry lub błon śluzowych jamy ustnej przez grzyba. Upośledzenie jakiegokolwiek z mechanizmów obronnych sprawia, że rozwija się grzybica powierzchowna, bądź też grzyb przedostaje się do krwiobiegu i zapoczątkowuje postać inwazyjną grzybicy [10]. Po przedostaniu się drobnoustroju do krwi dochodzi wtórnie do kolonizacji kręgosłupa i rozwoju procesu zapalnego w obrębie krążka międzykręgowego i przylegających kręgów [1, 7]. Grzybicze zakażenia tkanek kręgosłupa szerzące się drogą bezpośredniego kontaktu, wtórne do przebytej instrumentacji kręgosłupa, są rzadziej opisywane [6, 7].

Objawy kliniczne

Objawy kliniczne *Candida spondylodiscitis* nie różnią się istotnie od objawów innych infekcyjnych zapaleń kręgosłupa, z tą różnicą, że zakażenia bakteriami ropotwórczymi zwykle przebiegają burzliwie, natomiast grzybicze zapalenia kręgosłupa częściej mają przebieg przewlekły.

Najważniejsze objawy ogólne to gorączka i osłabienie. Gorączka występuje u niemal wszystkich chorych z infekcyjnymi zapaleniami kręgosłupa spowodowanymi bakteriami ropotwórczymi. U pacjentów z ZKMiTK spowodowanym zakażeniem grzybami z rodzaju *Candida* gorączkę stwierdzano tylko u około 30–40% osób [1, 7].

Pierwszoplanowym objawem miejscowym zapalenia jest ból. Ból kręgosłupa występował u wszystkich chorych z ustalonym rozpoznaniem grzybiczego ZKMiTK wywołanego zakażeniem *Candida* [1]. Ból może mieć różny charakter, zwykle jest bezpośrednio związany z kręgosłupem, nasila się przy ruchach i daje się precyzyjnie zlokalizować podczas palpacji wyrostków kolczystych w określonym segmencie kręgosłupa. Dolegliwościom bólowym towarzyszy odruchowe ograniczenie ruchomości zajętego odcinka kręgosłupa, z wyraźną obroną mięśniową i niekiedy przymusowym ustawieniem sylwetki [8, 18]. U niektórych chorych ból może promieniować do określonego dermatomu, powodując ból rzutowany odczuwany jako ból brzucha, co utrudnia diagnostykę, a nawet może prowadzić do nieuzasadnionych laparotomii [8, 18].

W części przypadków dochodzi do powstawania wypukliny krążka międzykręgowego, która uciska worek oponowy i korzenie nerwów wychodzące z danego poziomu, co jest przyczyną pojawienia się ubytkowych objawów neurologicznych [2]. Odchylenia w badaniu neurologicznym spotykano u 19% chorych [1]. W zaawansowanych zmianach zapalnych dochodzić może do całkowitej destrukcji i zniszczenia krążka międzykręgowego i przylegających trzonów kręgów.

Zapalenie kręgosłupa spowodowane zakażeniem *Candida* rozpoznawano w każdej grupie wiekowej (< 1.–88. r.ż.). Średnia wieku chorych wynosi 50 lat. Nieznacznie częściej chorują mężczyźni niż kobiety (1,4:1) [1].

Przebieg kliniczny

Najczęściej zajętą okolicą kręgosłupa jest odcinek lędźwiowy. Rzadziej proces chorobowy lokalizuje się w dolnym odcinku kręgosłupa piersiowego, następnie w górnej części piersiowego, rzadko natomiast zajęty jest odcinek szyjny [4]. W pracy *Miller* i *Mejicano* [1] u 95% chorych zmiany dotyczyły dolnej części kręgosłupa piersiowego lub

lędźwiowego. W pojedynczych przypadkach dochodzi do równoczesnego zajęcia kręgosłupa w dwóch niezależnych miejscach [3, 4]. Zmiany zapalne zwykle obejmują jedną przestrzeń międzykręgową, rzadziej zakażenie rozprzestrzenia się na dwa sąsiednie krążki międzykręgowe [7].

U części pacjentów w momencie ustalania rozpoznania grzybiczego zapalenia kręgosłupa stwierdzano obecność innych objawów kandydiazy, jak zapalenie naczyniówki i siatkówki, zapalenie mieszków włosowych, czy wysięk w opłucnej [7]. Jednak u większości chorych z grzybiczym ZKMiTK tkanki kręgosłupa są jedynym miejscem, gdzie potwierdzono obecność *Candida* [4].

Zakażenie może, ale nie musi być poprzedzone kandydiazą. W pracy *Hennequin i wsp.* [4] uogólniona kandydiaza poprzedzała wystąpienie *spondylodiscitis* w 60% przypadków. Do rozwoju zmian zapalnych w kręgosłupie może dochodzić nawet pomimo wcześniejszego kilkunastodniowego leczenia z powodu posocznicy grzybiczej [4]. Jeżeli kandydiaza poprzedza wystąpienie grzybiczego ZKMiTK, to dolegliwości bólowe kręgosłupa zwykle pojawiają się z kilkutygodniowym opóźnieniem, mogącym sięgać nawet kilkunastu miesięcy [1, 4, 19]. Przeciętnie opisywany w literaturze czas między udokumentowaną posocznicą grzybiczą a wystąpieniem pierwszych dolegliwości wynosi średnio 3–5 miesięcy [4, 7]. Czas tego opóźnienia jest dłuższy niż przeciętnie występujące opóźnienie przy rozpoznawaniu ropnych zapaleń kręgosłupa wynoszące około 1,5 miesiąca, natomiast krótszy niż opóźnienie w rozpoznaniu gruźliczego zapalenia kręgosłupa, które średnio wynosi około 7 miesięcy [7].

W pojedynczych przypadkach rozpoznanie grzybiczego ZKMiTK było postawione pośmiertnie [7].

Badania dodatkowe

Do charakterystycznych odchyleń w badaniach laboratoryjnych należą: przyspieszone OB, zwiększone stężenie białka C-reaktywnego (CRP) [1, 7]. Rzadziej obserwowano leukocytozę, niedokrwistość normobarwliwą, zwiększone stężenie fibrynogenu [1, 13]. Przyspieszone OB stwierdzono u 87% pacjentów z rozpoznaniem grzybiczego ZKMiTK, leukocytoza występowała znacznie rzadziej, tylko u 17% chorych [1]. U połowy pacjentów wykonane posiewy krwi w kierunku *Candida* były dodatnie [1].

Jak dotychczas w diagnostyce zakażeń powodowanych przez grzyby z rodzaju *Candida* rzadko wykorzystywane są testy serologiczne z uwagi na to, że są drogie, trudne do wykonania i często dają wyniki fałszywie dodatnie [11].

Badaniem najbardziej wartościowym przy ustalaniu rozpoznania jest pobranie materiału do badań mikrobiologicznych bezpośrednio z miejsca chorobowo zmienionego. Materiał u większości chorych można uzyskać wykonując biopsję przezskórną lub śródoperacyjnie. Biopsja otwarta jest zalecana w przypadku niepowodzenia biopsji przezskórnej lub u chorych, u których z uwagi na rozległość procesu zapalnego są wskazania do chirurgicznego usunięcia tkanek zmienionych zapalnie [4]. Dotyczy to w szczególności chorych z odchyleniami w badaniu neurologicznym.

W badaniu histopatologicznym materiału pobranego z miejsc zmienionych chorobowo można stwierdzić martwicę serowatą i tworzenie się ziarniniaka. Natomiast u osób z bardzo obniżoną odpornością można nie stwierdzić żadnych charakterystycznych zmian [19].

Badania obrazowe

We wczesnym okresie choroby nie stwierdzono zmian w rutynowym badaniu radiologicznym. Po około 2–3 tygodniach trwania procesu zapalnego może występować zwężenie przestrzeni międzykręgowej, a przy dłużej trwającym procesie zapalnym dochodzi do osteolizy części trzonów przylegających do krążka międzykręgowego [5, 7]. Jednak czułość i specyficzność zdjęć radiogicznych kręgosłupa jest bardzo niska. Pamiętać należy, że negatywny wynik tego badania nie wyklucza zmian infekcyjnych w obrębie krążków [5].

Badaniem obrazowym z wyboru przy podejrzeniu infekcyjnych zapaleń kręgosłupa jest tomografia rezonansu magnetycznego (MRI) zajętej okolicy kręgosłupa [1, 5, 20]. Badanie umożliwia precyzyjne określenie obszaru nacieku zapalnego. W obrazach T1-zależnych naciek zapalny jest hipointensywny, w T2-zależnych – hiperintensywny oraz wzmacnia się po podaniu środka kontrastowego. W grzybiczych zapaleniach kręgosłupa w przeciwieństwie do zapaleń infekcyjnych stosukowo często nie obserwuje się wzmożenia sygnału w obrazach T2-zależnych, a wzmocnienie sygnału pod podaniu kontrastu może być niewielkie lub nawet nieobecne [5, 20]. W przypadku braku możliwości wykonania badania MRI pomocne może być również badanie tomografii komputerowej [21].

Użytecznym, chociaż mało swoistym badaniem jest scyntygrafia kośćca z użyciem różnych znaczników, przede wszystkim technetu (Tc-99m), w której zmiany zapalne widoczne są na wczesnych etapach choroby jako miejsca wzmożonego gromadzenia radioznacznika [5, 7].

Rozpoznanie

W trakcie początkowej diagnostyki infekcyjnych zapaleń kręgosłupa mylna diagnoza jest zjawiskiem znanym i stosunkowo częstym [8, 18]. Wynika z różnorodności objawów okołokręgosłupowych spowodowanych podrażnieniem układu sympatycznego, różnego nasilenia bólu, obecności bólów przeniesionych i rzutowanych.

Pewne rozpoznanie kandydiazy kręgosłupa można postawić jedynie w oparciu o dodatnie wyniki posiewów materiału pobranego z miejsc zmienionych zapalnie. Diagnostyka różnicowa jedynie na podstawie obrazu klinicznego i badań obrazowych nie jest możliwa [3, 7]. Żadne

z możliwych do wykonania badań obrazowych nie jest na tyle patognomoniczne, aby na jego podstawie można było postawić pewne rozpoznanie. Niektórzy autorzy uważają, że rozpoznanie można postawić również w oparciu o dowody pośrednie zakażenia – dodatnie wyniki posiewów krwi przy obecności charakterystycznych zmian w badaniach obrazowych [5]. Pomocnym w postawieniu rozpoznania jest obecność gorączki oraz innych objawów uogólnionej infekcji lub posocznicy [1, 7].

Różnicowanie

Zapalenia grzybicze kręgosłupa różnicuje się przede wszystkim z innymi infekcyjnymi zapaleniami kręgosłupa, w tym przede wszystkim z gruźlicą oraz z przerzutami nowotworów do kręgosłupa.

Leczenie

Nie ustalono jak dotychczas optymalnego sposobu leczenia grzybiczych zakażeń kręgosłupa. W rekomendacjach Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych opublikowanych w 2004 r. dotyczących ogólnie leczenia zapaleń kości/stawów wywołanych przez grzyby z rodzaju *Candida*, bez określenia ich lokalizacji, zaleca się łączne stosowanie leczenia operacyjnego, polegającego na chirurgicznym opracowaniu miejsca chorobowo zmienionego, z pobraniem materiału do badań, a następnie długotrwałą farmakoterapię lekami przeciwgrzybiczymi. Zalecane jest wstępne leczenie amfoterycyną B podawaną dożylnie 0,5–1,0 mg/kg przez okres 2–3 tygodni, a następnie kontynuacja leczenia flukonazolem przez 6–12 miesięcy podawanym drogą doustną. Zgodnie z rekomendacjami dopuszczalne jest również stosowanie wyłącznie flukonazolu z uwagi na mniejszy w porównaniu do amfoterycyny odsetek objawów niepożądanych [4, 14].

W opublikowanych przypadkach *candida spondylodiscitis* stosowano samą farmakoterapię lub tylko chirurgiczne oczyszczenie zmienionych zapalnie tkanek, albo też obie formy leczenia łączono [1, 3, 7]. Farmakoterapię stosowano głównie w łagodniej przebiegających i mniej zaawansowanych przypadkach ZKMiTK. U pacjentów z zaawansowanymi zmianami destrukcyjnymi, obecnymi objawami ucisku struktur nerwowych i/lub ze znacznie obniżonym stanem odporności leczenie rozpoczynano od zabiegu operacyjnego. W cięższych przypadkach dodatkowo wykonywano przeszczepienie tkanki kostnej [22].

W farmakoterapii najczęściej stosowano monoterapię amfoterycyną lub amfoterycynę w połączeniu z flukonazolem. W związku z często występującymi działaniami niepożądanymi podczas leczenia amfoterycyną (niewydolność nerek i hipokaliemia) coraz częściej stosowane są nowsze pochodne amfoterycyny (Ambisone) lub flukonazol w monoterapii – początkowo podawany dożylnie w dawkach 200–400 mg/dobę, a następnie drogą doustną po 200 mg/dobę. Leczenie flukonazolem kontynuowano przez wiele miesięcy i nawet u osób z upośledzoną funkcją wątroby lek był dobrze tolerowany [4, 7, 13, 16, 23].

Inne rzadziej stosowane leki przeciwgrzybicze to: itrakonazol, ketokonazol, mikonazol, rifampicyna, kapsofungina oraz 5-flucytozyna [1, 4, 7, 23, 24]. Prawdopodobnie w niedalekiej przyszłości w leczeniu zastosowanie znajdzie również nowa pochodna tiazoli – worikonazol, obecnie zarejestrowana do leczenia infekcji *Candida* opornych na flukonazol [11].

W opisywanych przypadkach grzybiczego ZKMiTK czas stosowanego leczenia przeciwgrzybiczego istotnie się różnił i wynosił od kilku tygodni do ponad roku [4, 7, 13, 16, 23, 24]. W monitorowaniu odpowiedzi na leczenie oraz przy podejmowaniu decyzji o zaprzestaniu stosowania leczenia przeciwgrzybiczego niektórzy autorzy [1, 19] zalecają kierowanie się poprawą objawów klinicznych i parametrów laboratoryjnych, głównie normalizacją OB i CRP.

Rokowanie

Odsetek wyleczeń przy prawidłowo prowadzonej terapii jest wysoki i sięga 85 [1], według innych autorów 67–100 [4]. Natomiast nierozpoznane bądź niewłaściwie leczone *spondylodiscitis* może prowadzić do poważnego uszkodzenia kręgosłupa i w jego następstwie do ciężkiego inwalidztwa, a nawet zgonu, zwłaszcza u chorych w ciężkim stanie ogólnym ze znacznie obniżoną odpornością [5, 7].

Podsumowanie

W przypadku zespołów korzeniowych przebiegających z silnymi bólami, gorączką oraz podwyższonym stężeniem wykładników ostrej fazy w rozpoznaniu różnicowym należy brać pod uwagę infekcyjne zapalenie kręgosłupa.

U pacjentów z obniżoną odpornością, którzy przebyli zakażenie *Candida* w ciągu ostatnich kilku a nawet kilkunastu miesięcy, w przypadku wystąpienia silnych dolegliwości bólowych ze strony kręgosłupa należy uwzględnić możliwość infekcji grzybiczej kręgosłupa. Dolegliwościom bólowym nie musi towarzyszyć gorączka.

W przypadku uwidocznienia zmian w obrębie krążków i przylegających trzonów kręgów w badaniu MRI zaleca się pobranie materiału z miejsca chorobowo zmienionego do badań mikrobiologicznych i histopatologicznych. Nie wystarczy hodowla materiału w kierunku typowych patogenów bakteryjnych. Należy użyć podłoży umożliwiających wyhodowanie flory atypowej, w tym również grzybów.

Piśmiennictwo

1. *Miller D.J., Mejicano G.C.*: Vertebral osteomyelitis due to Candida species: case report and literature review. Clin. Infect. Dis. 2001, 33 (4), 523–530.

2. *Mitosek-Szewczyk K., Stelmasiak Z., Bekasińska-Figatowska M., Drop A., Walecki J.*: Zapalenie tarczy międzykręgowej spowodowane sepsą gronkowcową. Neurol. Neurochir. Pol. 2000, 34 (4), 767–774.
3. *Hendrickx L., Van Wijngaerden E., Samson I., Peetermans W.E.*: Candidal vertebral osteomyelitis: report of 6 patients, and a review. Clin. Infect. Dis. 2001, 32(4), 527–533.
4. *Hennequin C., Bouree P., Hiesse C., Dupont B., Charpentier B.*: Spondylodiskitis due to Candida albicans: report of two patients who were successfully treated with fluconazole and review of the literature. Clin. Infect. Dis. 1996, 23 (1), 176–178.
5. *Tali E.T.*: Spinal infections. Eur. J. Radiol. 2004, 50 (2), 120–133.
6. *Parry M.F., Grant B., Yukna M., Adler-Klein D., McLeod G.X., Taddonio R. et al.*: Candida osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. Clin. Infect. Dis. 2001, 32 (3), 352–357.
7. *Nguyen T.B., Galezowski N., Crouzet J., Laroche F., Blanche P., Herreman G.*: Spondylodiscitis due to Candida species. J. Rheumatol. 1999, 26 (1), 237–239.
8. *Malawski S.*: Infekcyjne zapalenie kręgosłupa. Chir. Narzadow. Ruchu Ortop. Pol. 1995, 60, Suppl. 1, 95–100.
9. *Derkinderen P., Bruneel F., Bouchaud O., Regnier B.*: Spondylodiscitis and epidural abscess due to Candida albicans. Eur. Spine J. 2000, 9 (1), 72–74.
10. *Omulecki A., Krykowska-Koniarek A.*: Zagadnienie kandydozy układowej. Mikol. Lek. 1997, 4 (1), 37–40.
11. *Wąsak-Szulkowska E.*: Kandydiazy u chorych ze zmniejszoną odpornością. Pol. Merkuriusz Lek. 2005, 19 (109), 5–9.
12. T*ylman D., Ziółek M., Marczyński W.*: Trudności diagnostyczne i wyniki leczenia nieswoistych zapaleń kręgosłupa. Nowa Klin. 1995, 11, 9–13.
13. *Łukjanowicz M., Ostanek L., Bohatyrewicz A., Bielicki D., Brzosko M.*: Grzybicze zapalenie krążków międzykręgowych i trzonów kręgów u chorej na wrzodziejące zapalenie jelita grubego – opis przypadku. Ortop. Traumatol. Rehabil. 2006, 8 (6), 708–713.
14. *Pappas P.G., Rex J.H., Sobel J.D., Filler S.G., Dismukes W.E., Walsh T.J. et al.*: Infectious Diseases Society of America. Guidelines for treatment of candidiasis. Clin. Infect. Dis. 2004, 38 (2), 161–189.
15. *Zaremba M.L., Borowski J.*: Mikrobiologia lekarska. PZWL, Warszawa 2004, 424–431.
16. *Ugarriza L.F., Cabezudo J.M., Lorenzana L.M., Rodriguez-Sanchez J.A.*: Candida albicans spondylodiscitis. Br. J. Neurosurg. 2004, 18 (2), 189–192.
17. *Lafont A., Olive A., Gelman M., Roca-Burniols J., Cots R., Carbonell J.*: Candida albicans spondylodiscitis and vertebral osteomyelitis in patients with intravenous heroin drug addiction. Report of 3 new cases. J. Rheumatol. 1994, 21 (5), 953–956.
18. *Łukawski S., Malawski S., Węglarz J.*: Wyniki leczenia infekcyjnych zapaleń kręgosłupa. Chir. Narzadow. Ruchu Ortop. Pol. 1995, 60. Suppl. 1, 110–117.
19. *Tang C.*: Successful treatment of Candida albicans osteomyelitis with fluconazole. J. Infect. 1993, 26 (1), 89–92.
20. *Williams R.L., Fukui M.B., Meltzer C.C., Swarnkar A., Johnson D.W., Welch W.*: Fungal spinal osteomyelitis in the immunocompromised patient: MR findings in three cases. AJNR Am. J. Neuroradiol. 1999, 20 (3), 381–385.
21. *Pennisi A.K., Davis D.O., Wiesel S., Moskovitz P.*: CT appearance of Candida diskitis. J. Comput. Assist. Tomogr. 1985, 9 (6), 1050–1054.
22. *Tokuyama T., Nishizawa S., Yokota N., Ohta S., Yokoyama T., Namba H.*: Surgical strategy for spondylodiscitis due to Candida albicans in an immunocompromised host. Neurol. Med. Chir. (Tokyo), 2002, 42 (7), 314–317.
23. *Rössel P., Schønheyder H.C., Nielsen H.*: Fluconazole therapy in Candida albicans spondylodiscitis. Scand. J. Infect. Dis. 1998, 30 (5), 527–530.
24. *Cone L.A., Byrd R.G., Potts B.E., Wuesthoff M.*: Diagnosis and treatment of Candida vertebral osteomyelitis: clinical experience with a short course therapy of amphotericin B lipid complex. Surg. Neurol. 2004, 62 (3), 234–237.

Komentarz

Praca jest interesująca i stanowi znakomity przegląd literatury dotyczący tego bardzo istotnego klinicznie oraz mało znanego zagadnienia. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że częstość występowania zapalenia stawów kręgosłupa wywołanego przez drożdże jest znacznie wyższa, niż liczba rozpoznawanych i leczonych przypadków. Wynika to z przewlekłego oraz podstępnego przebiegu, a tym samym trudności z ustaleniem pewnego rozpoznania. Zagadnienie poruszane przez autorów posiada również znaczący aspekt praktyczny, zwłaszcza dla reumatologów pracujących w jednostkach klinicznych i oddziałach szpitalnych. Wynika to z coraz powszechniejszego stosowania leczenia biologicznego, w tym w chorobach grupy, tzw. spondyloartopatii serologicznie ujemnych, czyli chorób reumatycznych przebiegających z zajęciem kręgosłupa. Leczenie biologiczne, terapia poważnie osłabiająca układ odpornościowy, stwarza zagrożenie rozwoju infekcji, w tym szczególnie infekcji oportunistycznych, do jakich zaliczyć należy zakażenie grzybicze. Stąd opracowanie prezentujące przebieg infekcyjnego zapalenia kręgosłupa spowodowanego zakażeniem grzybem z rodzaju *Candida*, a także standardy postępowania stanowią cenne uzupełnienie wiedzy, zwłaszcza reumatologów, niespotykanej w dostępnych powszechnie opracowaniach.

dr hab. n. med., prof. UM *Włodzimierz Samborski*

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 134–139

BOGUMIŁA FRĄCZAK, JOANNA LUPA-BÜHMANN[1], EWA SOBOLEWSKA

POTRZEBY LECZNICZO-PROTETYCZNE U SENIORÓW W NIEMCZECH

PROSTHETIC TREATMENT NEEDS AMONG THE ELDER IN GERMANY

Zakład Protetyki Stomatologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
Kierownik: dr hab. n. med. *Bogumiła Frączak*

[1] Praktyka prywatna – Hannover (Niemcy)
Praxis Dr. Hoppe & Partner
Münchenhägenstr. 13, Rehburg-Loccum

Summary

Introduction: The life expectancy has significantly increased in the last 100 years. Therefore it has to be taken into account that many patients who come to the dentist are over 60. In this group of patients, you should pay attention to geriatric aspects of medical history and treatment plan. Nowadays as well as in the past, teeth loss correlates with the age especially thus with the branch of dentistry which is prosthetics.

The aim of this study was to define: 1) the condition of the masticatory system of people over 60 who live with their families or at the nursing home; 2) the assessment of prosthetics needs of these groups; 3) differences (if occure) in these examined groups; 4) coexistence of general diseases.

Material and methods: The study was conducted on the group of 100 elder people in the range of age between 61–95. First group constituted 50 patients from nursing home in Hannover next 50 patients were treated in private dental practice in Lohne. The study included medical history and the dental examination. The dental examination focused on the inspection of the face symmetry, condition of TMJ, teeth, mucosa and the type of dental appliences as well as the level of oral hygiene.

Results: The proper condition of masticatory system was classified in 58% of patients from nursing home and 62% of patients from private practice. Only in 60% of patients from both of group the proper shape of the temporo-mandibular joint was determinated. Patients who suffered from general diseases constituted 72% of those living in nursing home and 66% those from private practice. Among these patients, the circulatory system problems were the most frequent and the diabetes occure almost equally often. 42% of patients from nursing home determinated need to weave dentures or other dental appliences in comparison to 32% from private practice.

Conclusions: The condition of the masticatory system was inefficient in both groups but the dental needs of patients from nursing home were significantly higher.

K e y w o r d s: gerontostomatology – treatment needs.

Streszczenie

Wstęp: W ciągu ostatnich 100 lat znacząco wzrosła przeciętna długość życia. Należy więc liczyć się z tym, iż duża część pacjentów przychodzących do lekarza stomatologa jest po 60. r.ż. U tych pacjentów należy zwrócić uwagę na geriatryczne aspekty wywiadu i planu leczenia. Zarówno obecnie, jak i wcześniej, utrata zębów ściśle koreluje z wiekiem, a zatem szczególnie z tym działem stomatologii, jakim jest protetyka.

Celem pracy było: 1) określenie stanu narządu żucia u osób w starszym wieku żyjących w domach starców i środowisku rodzinnym; 2) ocena potrzeb protetycznych; 3) określenie, czy istnieją różnice pomiędzy obiema badanymi grupami; 4) określenie współistnienia chorób ogólnych w obu grupach.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono w grupie 100 starszych osób, w wieku 61–95 lat. Pięćdziesiąt osób

stanowili pacjenci domu starców w Hannoverze, następnych 50 było pacjentami prywatnej praktyki stomatologicznej w Lohne. Badanie składało się z wywiadu oraz badania przedmiotowego. Wywiad uwzględniał wiek, przyczynę utraty zębów, sposób opłaty za uzupełnienia protetyczne. Badanie kliniczne dotyczyło stawu skroniowo-żuchwowego, symetrii twarzy, oceny zachowanych zębów, stanu błony śluzowej, higieny jamy ustnej oraz rodzaju uzupełnień protetycznych.

Wyniki: Prawidłowy stan narządu żucia stwierdzono u 58% pacjentów z domów starców i 62% pacjentów z praktyki prywatnej. Tylko u 60% pacjentów w obu grupach stwierdzono prawidłowy stan stawu skroniowo-żuchwowego. Zapadalność na choroby ogólne wynosiła 72% w grupie pacjentów z domu starców i 66% w grupie pacjentów z praktyki prywatnej i dotyczyła głównie chorób układu krążenia. Drugą co do częstości występowania była cukrzyca. U 42% pacjentów z domu starców stwierdzono potrzebę wykonania uzupełnień protetycznych. U pacjentów z praktyki prywatnej odpowiednio 32%.

Wnioski: Stan narządu żucia w obu grupach był niezadowalający, przy czym większe potrzeby stwierdzono u pacjentów domów starców.

H a s ł a: gerontostomatologia – potrzeby lecznicze.

Wstęp

W 2050 r. będzie żyć w Niemczech 25,2 mln osób po 65. r.ż., dwa razy więcej niż osób 20-letnich. Dzisiaj jest ich ok. 18,4 mln, co stanowi 36% ludności niemieckiej. Z tego ok. 500 tysięcy żyje w domach starców. Ponad 80% seniorów żyje samodzielnie we własnych mieszkaniach lub domach. Do 2030 r. liczba ta z ok. 7,8 mln ma wzrosnąć do 13,2 mln. Wzrasta również liczba osób wymagających opieki i otrzymujących ją w domu, z ok. 1,2 mln do 1,6 mln. Badania wykazują, że tylko 8,4% 64-letnich seniorów żyje w domach opieki, wśród 70-latków liczba ta spada do 5,8%, ale już u 84-latków wzrasta do 19%. Wraz z rozwojem demograficznym wzrastają również stomatologiczne problemy i zapotrzebowania osób w starszym wieku. Aktualny stan starano się stwierdzić w przeprowadzonych w 2002 r. badaniach. Po 35. r.ż. spada jakość wszystkich funkcji życiowych przeciętnie o 1% na rok, oczywiście wpływ na to ma również otaczające środowisko, podatność organizmu oraz nastawienie życiowe, tryb życia, aktywność fizyczna i socjalna. Także wiek biologiczny nie zawsze odpowiada wiekowi kalendarzowemu [1, 2]. Obecnie nie występuje obraz typowej osoby starszej. Ogólnie jako wejście w wiek starszy przyjmuje się okres przejścia na emeryturę, a zatem pomiędzy 60. a 65. r.ż. Aktualną sytuację oddają wiernie słowa Lehra: „Das Jahrhundert der Jugend entwickelt sich zum Jahrhundert der Senioren" [1].

Celem pracy było: 1) określenie stanu narządu żucia u osób w starszym wieku żyjących w domach starców i środowisku rodzinnym; 2) ocena potrzeb protetycznych; 3) określenie czy istnieją różnice pomiędzy obiema badanymi grupami; 4) określenie współistnienia chorób ogólnych w obu grupach.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w grupie 100 starszych osób, w wieku 61–95 lat. Pięćdziesiąt osób stanowili pacjenci domu starców w Hannoverze, następnych 50 było pacjentami prywatnej praktyki stomatologicznej w Lohne. Dane te zawiera tabela 1.

T a b e l a 1. **Liczebność kobiet i mężczyzn w obu grupach**

T a b l e 1. **Number of females and males in both groups**

Płeć Sex	Grupa osób z domu starców Group from nursing home		Grupa osób z praktyki prywatnej Group from private practice	
	n	%	n	%
Kobiety / Females	37	74	23	46
Mężczyźni / Males	13	26	27	54
Razem / Total	50	100	50	100

n – liczba osób / number of individuals

Badanie składało się z wywiadu oraz badania przedmiotowego przeprowadzonego przy użyciu narzędzi diagnostycznych. Dane z badania przedmiotowego odnotowano w karcie badania. Wywiad ogólny dotyczył płci, wieku, wykonywanego zawodu, palenia papierosów, występujących chorób ogólnych, przebytych operacji oraz używanych lekarstw. Wywiad specjalistyczny zawierał pytania dotyczące wieku i przyczyny utraty zębów, zapotrzebowania na uzupełnienia protetyczne, sposobu opłaty za nie, zadowolenia z ich wykonania oraz szybkości przyzwyczajania się do nich. Badanie kliniczne obejmowało badanie stawu skroniowo-żuchwowego podczas ruchów żuchwy, palpacyjnie i osłuchowo (zbaczanie, trzaski i ból). Następnie badano prawidłowości odcinków i symetrii twarzy, występowanie starcia (czy istnieje, czy też nie), ruchomość zębów (wg skali Emtima), stan błony śluzowej i higieny jamy ustnej, rodzaju uzupełnień protetycznych oraz występowanie stomatopatii protetycznych (wg Newtona). Badania statystyczne przeprowadzono w Zakładzie Higieny i Epidemiologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie z zastosowaniem testu niezależności χ^2 (chi-kwadrat).

Wyniki badań

Spośród 100 przebadanych osób w grupie z domu starców kobiety stanowiły 74%, a mężczyźni 26%, natomiast w grupie osób z praktyki prywatnej kobiet było 46%,

a mężczyzn 54%, co stanowi $\chi^2 = 8{,}17$ i jest różnicą istotną statystycznie ($p < 0{,}01$). W grupie pacjentów domu starców wiek badanych wahał się 61–95 lat, a w grupie osób badanych w praktyce prywatnej 61–94 lat. Średnia arytmetyczna wieku w grupie pacjentów domu starców wynosiła 78,3, a w grupie pacjentów praktyki prywatnej 70,9.

Istotne różnice statystyczne stwierdzono, analizując rozkład wieku kobiet z domu starców i z praktyki prywatnej ($p < 0{,}0007$) oraz mężczyzn z domu starców i z praktyki prywatnej ($p < 0{,}04$) – tabela 2.

Na podstawie przeprowadzonego wywiadu stwierdzono, że wśród zapadalności na choroby ogólne w obu grupach dominowała zapadalność na choroby układu krążenia – głównie na nadciśnienie, wynosząca 72% w grupie pacjentów z domu starców i 66% w grupie pacjentów z praktyki prywatnej. Drugą co do częstości była cukrzyca: dla grupy osób z domu starców 44%, dla osób z praktyki prywatnej 22%, co stanowi różnicę istotną statystycznie ($p < 0{,}02$). Równie często wystąpiła zapadalność na choroby serca: 36% w grupie osób z domu starców i 26% w grupie osób z praktyki prywatnej. Inne choroby wystąpiły rzadziej, choć na ogół częstość występowania tych chorób w grupie osób z domu starców była większa niż w grupie pacjentów praktyki prywatnej.

Inne częstości dotyczyły palenia papierosów: 12% w grupie pacjentów z domu starców, a 18% w grupie pacjentów praktyki prywatnej. Wysoka zapadalność dotyczyła również częstości przebytych operacji i pobierania leków.

T a b e l a 2. **Charakterystyka rozkładu wieku kobiet i mężczyzn z domu starców i praktyki prywatnej**

T a b l e 2. **Characteristics of age distribution of all examined females and males**

Charakterystyka wieku Age characteristics	Kobiety / Females		Mężczyźni / Males	
	z domu starców from nursing home	z praktyki prywatnej from private practice	z domu starców from nursing home	z praktyki prywatnej from private practice
n	37	23	13	27
Min.–max.	67–95	60–91	61–87	61–94
m_e	79	71	76	68
Q_1–Q_3	74–84	63–77	73–80	63–76
x ± SD	79,3 ± 7,5	71,2 ± 8,9	75,7 ± 7,1	70,6 ± 9,1
W	0,954	0,907	0,972	0,868
p	> 0,17	< 0,04	> 0,86	< 0,003

n – liczebność grupy / total number; min – minimum / minimum; max – maksimum / maximum; m_e – mediana / median; Q_1 – kwartyl pierwszy / first quartile; Q_3 – kwartyl trzeci / third quartile; x – średnia arytmetyczna / arithmetic mean; SD – odchylenie standardowe / standard deviation; W – test Shapiro-Wilka / Shapiro-Wilk's test; p – poziom istotności / significance level

T a b e l a 3. **Zapadalność na choroby ogólne oraz częstość innych znaczących czynników**

T a b l e 3. **The incidence of general diseases**

Zapadalność na / The incidence of	Grupa osób z domu starców Group from nursing home		Grupa osób z praktyki prywatnej Group from private practice		Poziom istotności Significance level
	n	%	n	%	p
Alergia / Alergy	8	16	10	20	> 0,60
Padaczka / Epilepsy	2	4	0	0	> 0,47
Choroby krzepnięcia krwi, hemofilia / Haemophilia	3	6	3	6	> 0,67
Cukrzyca / Diabetes	22	44	11	22	< 0,02
Choroby serca (zawał, zastawki, rozrusznik) Heart diseases (stroke, valve, pacemaker)	18	36	13	26	> 0,27
Choroby krążenia / Circulatory diseases	36	72	33	66	> 0,51
Choroby zakaźne / Infectious diseases	3	6	0	0	> 0,24
Choroby tarczycy / Abnormality of thyroid gland (hyperthyroidism, hypothyroidism)	11	22	5	10	> 0,10
Choroby nowotworowe / Neoplasmatic diseases	6	12	9	18	> 0,40
Częstość / Frequency	n	%	n	%	p
Palenia papierosów / Smoking	6	12	9	18	> 0,40
Przebyte operacje / Past surgical treatment	35	70	24	48	< 0,03
Brania leków / Taking drugs	48	96	43	86	> 0,16

n – liczba osób / number of individuals

Zabieg operacyjny przeszło 70% pacjentów grupy domu starców i 48% pacjentów z praktyki prywatnej, stanowi to różnicę istotną statystyczną ($p < 0,03$). 96% pacjentów z domu starców i 86% z praktyki prywatnej pobierało codziennie leki (tab. 3).

W wywiadzie specjalistycznym najpierw badano zapotrzebowanie na uzupełnienia protetyczne. W grupie pacjentów z domu starców wynosiło ono 42%: 8% na stałe i 34% na ruchome. W grupie pacjentów z praktyki prywatnej 32%, z czego 16% było zapotrzebowaniem na uzupełnienia protetyczne stałe, w tym w dwu przypadkach, czyli 4% na implanty (po zaplanowanym już leczeniu) i 16% na ruchome uzupełnienia protetyczne. Występowanie zapotrzebowania na ruchome uzupełnienia protetyczne stanowi różnicę istotną statystyczną ($p < 0,04$) – tabela 4.

T a b e l a 4. **Zapotrzebowanie na uzupełnienia protetyczne**

T a b l e 4. **Needs for dental supplies**

Zapotrzebowanie na uzupełnienia protetyczne Needs for dental supplies	Grupa osób z domu starców Group from nursing home		Grupa osób z praktyki prywatnej Group from private practice		Poziom istotności Significance level
	n	%	n	%	p
Stałe Fixed dentures	4	8	8	16	> 0,21
Ruchome Removable dentures	17	34	8	16	< 0,04
Stałe/ruchome Fixed dentures/removable dentures	21	42	16	32	> 0,30

n – liczba osób / number of persons

W obu badanych grupach stosunkowo wcześnie nastąpiła utrata uzębienia – średnia w 53. r.ż. Wśród podawanych przyczyn najczęstszą były choroby przyzębia: 52% w grupie osób z domu starców i 44% w grupie osób z praktyki prywatnej. Próchnica była przyczyną utraty uzębienia u 30% pacjentów z domu starców i 52% pacjentów z praktyki prywatnej, co stanowi różnicę istotną statystycznie ($p < 0,03$). Inne przyczyny, jak wypadek, złamanie czy poszukiwanie ogniska zakażenia, występowały znacznie rzadziej.

Ostatnim analizowanym punktem w wywiadzie specjalistycznym była szybkość przyzwyczajania się do nowych uzupełnień protetycznych. Najczęściej podawanym okresem czasu w obu grupach był 1 tydzień: 44% w grupie osób z domu starców i 48% w grupie osób z praktyki prywatnej. „Zaraz po oddaniu uzupełnień" odpowiedziało 18% pacjentów w obu grupach. Odpowiedź „po 1 dniu" dało 10% pacjentów domu starców i 24% pacjentów praktyki prywatnej. „Po miesiącu" – 26% pacjentów domu starców i 8% z praktyki prywatnej, co stanowi różnicę istotną statystyczną ($p < 0,02$). Odpowiedzi „po roku" nie wybrał żaden z pacjentów. Natomiast odpowiedzi: „moich protez nigdy nie zaakceptowałem", wybrało 2% badanych w obu grupach.

U 58% pacjentów z domu starców i 62% z praktyki prywatnej nie stwierdzono zaburzeń w stawie skroniowo-żuchwowym. Zbaczanie w stawie występowało u 36% pacjentów domu starców i 32% pacjentów praktyki prywatnej. Trzaski w stawie stwierdzono częściej w grupie osób z domu starców – 20% niż w grupie osób z praktyki prywatnej – 14%. Ból w stawie podało 2% pacjentów grupy domu starców, natomiast w grupie z praktyki prywatnej ból nie wystąpił. Wartości te nie są porównywalne, ponieważ w grupie badanej byli pacjenci, u których stwierdzono jednocześnie np. zbaczanie i trzaski, zbaczanie i ból. W tych przypadkach zakreślano obie odpowiedzi. Prawidłowe proporcje twarzy stwierdzono u 92% osób z domu starców i 94% osób z praktyki prywatnej. Prawidłową symetrię twarzy miało 80% pacjentów domu starców i 88% pacjentów praktyki prywatnej. Dla wartości opisujących staw (prawidłowy, zbaczanie, trzaski, ból) sumy nie obliczano, ponieważ u niektórych pacjentów występowała jedna z cech, a u innych więcej. Badanie wewnątrzustne wykazało występowanie abrazji uzębienia u 18% pacjentów domu starców z grupy i 16% z praktyki prywatnej.

Prawidłowy stan błony śluzowej zarejestrowano u 88% pacjentów domu starców i 86% pacjentów praktyki prywatnej. Zmieniona błona śluzowa wystąpiła u 12% osób z domu starców i 14% z praktyki prywatnej. Główna część badania klinicznego zawierała badanie rodzaju uzupełnień protetycznych. Korony protetyczne posiadało 32% pacjentów domu starców i 82% praktyki prywatnej, stwierdzono różnicę istotną statystycznie ($p < 0,0001$). Mosty użytkowało 6% osób z domu starców i 32% z praktyki prywatnej, co stanowi również różnicę istotną statystyczną ($p < 0,001$). Użytkowane przez badanych protezy częściowe podzielono na protezy na teleskopach (R) i protezy częściowe z klamrami doginanymi (S) oraz protezy szkieletowe (U). Wyodrębniono również liczbę protez w jamie ustnej pacjenta, nadając im po literze, na drugim miejscu cyfrę: 1 – jeśli pacjent posiadał protezę tylko w szczęce lub tylko w żuchwie, oraz 2 – jeśli proteza była zarówno w szczęce, jak i w żuchwie. Tak np. symbol R1 oznaczał jedną protezę na teleskopach w szczęce lub w żuchwie, a symbol T2 – dwie protezy całkowite (w szczęce i w żuchwie). Protezy częściowe na teleskopach użytkowane tylko w szczęce lub w żuchwie (R1) stwierdzono u 18% badanych z domu starców i 36% z praktyki prywatnej, różnica istotna statystycznie ($p < 0,05$). Takie same uzupełnienia w szczęce i w żuchwie (R2) stwierdzono u 4% pacjentów domu starców i 6% praktyki prywatnej. Protezy częściowe klamrowe tylko w jednej ze szczęk (S1) stwierdzono u 4% pacjentów domu starców i 2% pacjentów praktyki prywatnej; natomiast występujące w obu szczękach (S2) u 6% w grupie pacjentów z domu starców. Protezy całkowite występujące tylko w szczęce lub żuchwie oznaczono jako T1 i stwierdzono u 18% pacjentów domu starców i 28% pacjentów praktyki prywatnej. Te same uzupełnienia wystąpiły w szczęce i w żuchwie (T2) u 60% pacjentów grupy domu starców i 16% pacjentów praktyki prywatnej, z różnicą istotną statystycznie ($p < 0,0001$). Protezy szkie-

letowe w jednej tylko ze szczęk (U1) stwierdzono u 4% pacjentów domu starców i 16% osób praktyki prywatnej, z różnicą istotną statystycznie ($p < 0,05$). Protez szkieletowych występujących jednocześnie w obu szczękach (U2) nie stwierdzono u żadnego z pacjentów obu grup. Protezy na elementach precyzyjnych występujące w jednej ze szczęk (V1) stwierdzono u 14% pacjentów praktyki prywatnej, natomiast w grupie osób z domu starców nie stwierdzono, co stanowi różnicę istotną statystycznie ($p < 0,02$). Te same uzupełnienia występujące w obu szczękach stwierdzono również tylko w grupie pacjentów praktyki prywatnej (4%). Protezy na implantach stwierdzono wyłącznie u pacjentów praktyki prywatnej, zarówno stałe, jak i ruchome po 2%.

W badanych grupach określono także obecność stomatopatii protetycznych. Stomatopatie protetyczne z klinicznym brakiem zmian i podawanym przez pacjentów poczuciem suchości i palenia w jamie ustnej wystąpiły u 6% pacjentów grupy domu starców i 2% pacjentów grupy praktyki prywatnej. Zmiany ograniczone tylko na podłożu przylegającym do płyty w postaci zaczerwienienia (I° wg Newtona) wystąpiły najczęściej, bo u 12% badanych z grupy domu starców i u 16% badanych z praktyki prywatnej. Zmian rozlanych (II° wg Newtona), nie stwierdzono u żadnej z osób z obu grup, natomiast zmiany przerostowe (III°) wystąpiły tylko w grupie osób z domu starców i wynosiły 2%.

Wśród parafunkcji zgrzytanie zębami stwierdzono u 2% pacjentów domu starców i 8% pacjentów praktyki prywatnej, zaciskanie zębów u 8% w grupie osób z domu starców i 16% z praktyki prywatnej, nagryzanie na błonę śluzową jamy ustnej u 6% pacjentów z domu starców i 2% pacjentów z praktyki prywatnej, natomiast żucie tylko po jednej stronie u 10% pacjentów domu starców i u 8% pacjentów praktyki prywatnej.

Dyskusja

Gerontostomatologia (gr. *geron* – 'stary, starzec') jest działem stomatologii zajmującym się ze szczególną uwagą pacjentem starszym, u którego wraz z wiekiem doszło do fizjologicznych i patologicznych zmian w zakresie: morfologii, funkcji, psychicznych sposobów zachowania się oraz pozostających oczekiwań trybu i sposobu życia [3]. Celem gerontostomatologii jest uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania: 1. Co jest charakterystyczne dla starzejących się komórek, tkanek i organów, ogólnie oraz w obrębie jamy ustnej? 2. Co znaczy „starzeć się" i jak do tego dochodzi? 3. Czym naznaczony jest człowiek i pacjent jako *geron* i co jest typowe dla jego układu stomatognatycznego? 4. Gdzie leżą problemy w leczeniu i jakie są możliwości w ich pokonaniu? [4]. Związane z wiekiem zmiany koordynacji, refleksu i muskulatury mogą wpływać na utrudnienia w utrzymaniu prawidłowej relacji szczęki do żuchwy. Należy wtedy bardzo dokładnie zbadać staw skroniowo-żuchwowy i mięśnie, ponieważ każda przebudowa może wywołać dodatkowe reakcje. Jeżeli mają zostać dokonane zmiany, należy przeprowadzić leczenie próbne. Należy zwrócić również uwagę, iż wpływ na wskazania ma także ogólny stan pacjenta, który może zmienić prognozę co do sukcesu w leczeniu i jego wpływu na psychikę pacjenta [5]. Także w badaniach stawu skroniowo-żuchwowego wg *Knychalskiej-Karwan* [6] zaobserwowano klinicznie objawy dysfunkcji u 42,8% pacjentów; najczęściej występowały trzaski, odchylenia od linii pośrodkowej, nadwichnięcia, rzadko ból. W badaniach własnych zmiany w stawie skroniowo-żuchwowym stwierdzono przeciętnie u 40% badanych. W objawach zaburzeń najczęściej wystąpiło zbaczanie – 34%, potem trzaski – 17%, ból stwierdzono również najrzadziej, bo u l% badanych. *Knychalska-Karwan* stwierdziła abrazję zębów u 50,4% seniorów, w badaniach własnych starcie zębów stwierdziłam tylko u 17% badanych. Zmiany w postaci stomatopatii protetycznych wystąpiły u 19% seniorów, *Knychalska-Karwan* stwierdziła je aż u 40–45% badanych [6]. Według badań innych autorów występują one 20–70% pacjentów użytkujących protezy akrylowe. Według *Spiechowicza* w Stanach Zjednoczonych występowanie stomatopatii protetycznych w 1967 r. wynosiło 43%, w 1972 r. – 68%, a w 1981 r. – aż 97% [7].

Zapotrzebowanie na uzupełnienia protetyczne wg Müllera [1] jest podobnie jak w badaniach własnych większe u seniorów domu starców niż u pacjentów praktyki prywatnej (w badaniach własnych w grupie osób z domu starców 42%, w grupie osób z praktyki prywatnej 32%). W badaniach Müllera brakujące uzębienie było w 93% uzupełnione, z tego 65% ruchomym częściowym uzupełnieniem. Również i w tych badaniach pacjenci z domu starców mieli znacząco gorszy stan narządu żucia. Zdaniem Müllera przyczyną tego stanu jest do chwili obecnej brakująca ponadregionalna stomatologiczna koncepcja opieki dla tych pacjentów. Z badań *Knychalskiej-Karwan* wynika, że u osób mieszkających w domach opieki w Finlandii 51% miało złe, niepasujące i zużyte protezy. Ogólnie jej zdaniem około 40% populacji w wieku starszym wymaga uzupełnień [6]. Jak podaje *Spiechowicz*, w Finlandii około 40% dorosłej populacji użytkuje protezy ruchome, powyżej 76. r.ż. liczba ta wzrasta do 89,9% [7]. Rodzaj uzupełnień protetycznych, jaki zostaje pacjentowi zaoferowany, zależy nie tylko od stanu jamy ustnej, jego możliwości finansowych, ale także od możliwości manualnych pacjenta. Pacjent z zaburzeniami mobilności rąk nie powinien otrzymać uzupełnień kombinowanych ze stałymi, ponieważ nie jest on w stanie prawidłowo wprowadzić uzupełnienia z drobnymi elementami łączącymi, takimi jak zatrzaski czy ankery. W tym przypadku wskazane jest wykonanie protez klamrowych. Należy również przewidzieć możliwości zmian w protezie, przy utracie kolejnych zębów. Poza tym każda proteza dla pacjenta domu starców powinna otrzymać nazwę właściciela, aby w ten sposób wyeliminować możliwości zamiany ich między pacjentami [4, 8, 9, 10, 11]. Pracujący w klinicznej geriatrii lekarz musi zdawać sobie sprawę, iż wraz z wiekiem zmniejszają się możliwości adaptacji (pacjent przyzwyczaja się do uzupełnień, dobrze sobie

z nimi radzi) i inkorporacji (uzupełnienia stają się częścią ciała pacjenta, należą do niego). Niektórzy pacjenci nie mogą się do uzupełnień przyzwyczaić lub nie noszą ich w ogóle. Doświadczony gerodontolog oczekując trudności z adaptacją przeprowadza leczenie poprzez przebudowę protez. W tym przypadku nie tworzy się od razu protezy z nowymi warunkami, tylko w kolejnych odstępach czasu, na bazie informacji starej protezy przekształca się „starą" w „nową". Jeśli oczekuje się bardzo utrudnionej adaptacji pacjenta starszego należy wykonać najpierw duplikat starej, a potem konieczne zmiany, tak że w razie braku adaptacji pacjent może wrócić do starej i dalej ją używać. Należy zwrócić również uwagę na to, iż zdolność adaptacji osób zdrowych jest większa. Klinicznie źle utrzymujące się uzupełnienia protetyczne mogą być używane długo ze względnym zadowoleniem pacjenta, za pomocą języka, warg, policzków stabilizujących źle utrzymującą się protezę. Również następujące małe pogorszenia funkcji uzupełnień i ich dopasowania do jamy ustnej mogą stać się dla pacjenta niezauważalne dzięki procesom adaptacji [4, 9]. Na zdolność adaptacji pacjentów wg *Nitschke* i *Hopfenmüllera* znacząco wpływa stan ogólny pacjentów. U osób zdrowych jest ona bardzo wysoka, nieraz nawet klinicznie źle trzymające się uzupełnienie protetyczne jest przez pacjentów z zadowoleniem noszone.

Coraz częściej pojawiają się choroby przemiany materii – cukrzyca czy hyperlipoproteinemie. Spowodowane są one zmniejszeniem wydzielania insuliny i powiązanymi z otyłością zaburzeniami przemiany materii tłuszczów, białek oraz kwasu moczowego. Według *Schiefele i wsp.* ok. 10% mieszkańców ma manifestującą się cukrzycę po 65. r.ż. [12]. Kobiety zapadają na nią prawie dwa razy wcześniej niż mężczyźni. Występujące na błonie śluzowej związane z cukrzycą zmiany charakteryzują się dużą różnorodnością. Można stwierdzić skłonność do zapaleń błony śluzowej, głównie *stomatitis ulceroza*. Poza tym można zaobserwować leukoplakie błony śluzowej policzków ze skłonnością do powierzchownej keratozy, jak również przekrwienie śluzówki języka [12]. W badaniach własnych cukrzyca była drugą co do częstości chorobą, na którą zapadali seniorzy – średnio u 33% badanych, z czego u seniorów domu starców stwierdzono ją dwa razy częściej, bo w 44%, niż u seniorów z praktyki prywatnej 22%. W badaniach *Sauerweina* zmiany kształtu stawu stwierdzono u więcej niż 50% ludności [5]. Można je stwierdzić już u osób 20- i 40-letnich, przy czym ich liczba wzrasta z wiekiem. Prowadzą one do nieregularnych ruchów w stawie. Są wynikiem progresywnego i regresywnego remodelowania twardych i miękkich warstw tkanek. Artroza jest jedną z często występujących chorób. Badania epidemiologiczne w Szwajcarii wykazały ją u 20% ludności. Jej występowanie u osób 40-letnich było jeszcze ograniczone, ale intensywnie wzrasta w wieku 70 lat i występuje u 25% badanych. Etiologia jest tutaj wieloczynnikowa. Z jednej strony kumulują się zmiany w tkankach związane z wiekiem, z drugiej zmiany o charakterze traumatycznym. Przyczyną obu jest również znaczna utrata zębów, dlatego leczeniem protetycznym powinno się uzyskać czynnościową odbudowę zgryzu, a tym samym ochronę stawu przed nadmiernym obciążeniem [5]. W badaniach własnych tylko u 60% pacjentów stwierdzono prawidłowy staw skroniowo-żuchwowy. U pozostałych wystąpiło zbaczanie żuchwy u 34%, trzaski u 17%, ból u 1%. Dane te występowały zarówno pojedynczo, jak i łącznie. Ponieważ jak przewidują statystyki nie tylko wzrasta liczba osób starszych, ale i podnosi się granica przeżywalności, należy rozwinąć opiekę nad tą grupą pacjentów tak, aby zapewnić jej odpowiedni komfort życia. Koniecznym także jest wprowadzenie lepszej opieki stomatologicznej.

Wnioski

1. U seniorów żyjących w domach starców stwierdzono gorszy stan narządu żucia oraz większe potrzeby protetyczne.
2. U seniorów z domów starców stwierdzono częstsze występowanie chorób ogólnych.
3. Stan narządu żucia w obu grupach był niezadowalający, przy czym większe potrzeby stwierdzono u pacjentów domów starców.

Piśmiennictwo

1. *Micheelis W., Ziller S.*: Präventionsorientierte Zahnmedizin unter den besonderen Aspekten des Alterns. Leitfaden der Bundeszahnärztekammer, Berlin 2002.
2. *Priehn-Küpper S.*: Wenn die Zähne in die Jahre kommen. Zahnärztl. Mitt. 2002, 16, 28–33.
3. *Benz Ch.*: Lexikon Zahnmedizin, Zahntechnik. Urban & Fischer, Jana-Milnchen 2000, 284.
4. *Nikolaus T.*: Klinische Geriatrie. Springer, Berlin 2000.
5. *Sauerwein E.*: Gerontostomatologie. Thieme, Stuttgart 1981.
6. *Knychalska-Karwan Z.*: Gerostomatologia. Kraków 1992.
7. *Spiechowicz E.*: Protetyka Stomatologiczna. PZWL, Warszawa 1994.
8. *Nitschke I., Hopfenmüller W.*: Zahnmedizinische Betreuung in Seniorenheimen-Organisation und Beurteilung durch die Heimleitungen. Dtsch. Stomatol. 1991, 41, 432–435.
9. *Nitschke I., Hopfenmüller W.*: Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen. Die Berliner Altersstudie, 16, 1996.
10. *Stark H.*: Die zahnmedizinische Versorgung in Altenheimbewohnern. Zahnärztl Mitt. 1993, 8.
11. *Wefers K. P., Heimann M., Klein J., Wetzel W.E.*: Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygien-ebewusstsein bei Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen. Dtsch. Zahnärztl. Z. 1989, 44, 628–630.
12. *Schiefele J., Staudt I., Dach M.M.*: Pielęgniarstwo geriatryczne. Urban & Partner, Wrocław 1998.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 140–147

ANDRZEJ KIERZEK

ROZRYWKI ORAZ ŻYCIE TOWARZYSKIE W DRUSKIENNIKACH W POŁOWIE XIX STULECIA

ENTERTAINMENT AND SOCIAL LIFE IN DRUSKIENNIKI IN THE MIDDLE OF THE XIX CENTURY

Zakład Klinicznych Podstaw Fizjoterapii Wydziału Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich
ul. Grunwaldzka 2, 50-355 Wrocław
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Andrzej Kierzek*

Summary

The geographical, climatic and epidemiological situation of Druskienniki, a health resort founded in 1837, has been mentioned at the beginning. The development of the health resort in the middle of the XIX century as well as a physician and chemist, Ignacy Fonberg's role (1801–1891), has been recounted. The physicians Ksawery Wolfgang (?–1864), Jan Pilecki (1821–1878) and Walery Bujakowski (1857–1919) and local rich gentry played an important role in the development of Druskienniki. The physician was the most esteemed personage of this health resort. The medical indications and contraindications in Druskienniki have been reported. Many diseases were treated in this health resort. The scale of medical indications was wide. The guests list in Druskienniki in 1845 is mentioned. The curative season persisted from May until October. "The letters from Druskieniki to friend" published in 1844–1845 in the magazine "Ondyna Druskienickich Źródeł" contained interested descriptions of social life and entertainments in this health resort. The balls, teas, theatrical spectacles, concerts and other attractions were analyzed widely. Theatrical spectacles with the participation of talented performers especially from Vilnius and Grodno were very attractive.

K e y w o r d s: history of medicine – history of hydrotherapy – history of customs.

Streszczenie

W pracy przedstawiono położenie geograficzne, sytuację klimatyczną i epidemiologiczną Druskiennik, uzdrowiska założonego w 1837 r. Zrelacjonowano rozwój uzdrowiska w połowie XIX w., rolę lekarza i chemika Ignacego Fonberga (1801–1891). Do rozwoju Druskiennik przyczynili się lekarze, m.in. Ksawery Wolfgang (?–1864), Jan Pilecki (1821–1878), Walery Bujakowski (1857–1919) oraz okoliczni zamożni ziemianie. Lekarz był naczelną, najbardziej cenioną postacią tego uzdrowiska. Zrelacjonowano wskazania i przeciwwskazania do leczenia w tym uzdrowisku. Leczono wiele chorób; zakres wskazań był szeroki. „Listy do przyjaciela z Druskienik" z lat 1844–1845 publikowane w periodyku „Ondyna Druskienickich Źródeł" zawierały ciekawy opis życia towarzyskiego oraz rozrywek w tym uzdrowisku. Ukazano listę gości zdrojowiska w 1845 r. Sezon kuracyjny trwał od czerwca do października. Szczegółowo zanalizowano bale, tzw. resursy i reuniony, podwieczorki, spektakle teatralne, koncerty, inne atrakcje. Szczególnie atrakcyjne były spektakle teatralne z udziałem wielu uzdolnionych artystów, przeważnie z Wilna i Grodna.

H a s ł a: historia medycyny – historia hydroterapii – historia obyczajów.

*

Na przełomie XVIII i XIX stulecia w związku z małą skutecznością medycyny konwencjonalnej, związanej z przyjmowaniem mało skutecznych, wywołujących skutki uboczne leków, a także niskiego poziomu naukowego ówczesnych lekarzy, chorzy poszukiwali efektywnych sposobów leczenia, opartych na naturalnych metodach. Tym oczekiwaniom odpowiadało m.in. wodolecznictwo. Olbrzymi jego rozwój w początkach XIX w. w Europie spowodował wzrost zainteresowania hydroterapią także na ziemiach nadniemeńskich.

Druskienniki to miejscowość wspominana już w XIV, w której w 1837 r. założono znane uzdrowisko, malowniczo położone pośród lasów na prawym wysokim brzegu Niemna, przy ujściu Rotniczanki, nad pięknym jeziorem Druskonie i w niewielkiej odległości od Bałtyku. Leżało na obszernym wzgórzu ze spadem ku Niemnowi z brzegiem i dnem piaszczysto-kamienistym. Po każdym deszczu rzeka unosiła z wodami swoje nieczystości oraz pył z ulic i placów. Otoczone z trzech stron sosnowymi lasami miasteczko leżało po części w ogrodach, po części w lasach. Powietrze było czyste, „bez szkodliwych przymieszek, świeże, lekkie i wonno-balsamiczne".

W 1844 r. w „Ondynie Druskienickich Źródeł", o którym to czasopiśmie będzie mowa później, pisano: „…rozmaitemi chodząc drogami… widzi(eć można było) niemało trawy, gdzieniegdzie strumyk i mostki, ówdzie niby lasek, tam od niechcenia sklecone domki pustelnicze, wiejskie lub gotyckie, to znowu stawek z łódką wenecką, klomby obsypane kwiatami, groty murowane z kamieni, fontanny, tam dalej przechadzających się para, której nawet czułą rozmowę podsłuchać niekiedy można, słowem wszystko w czem tylko sztuka naturę przedrażniać zdoła…". Kamilli z Narbuttów Jurewiczowej krajobraz Druskiennik „wydał się… dość powabnym i nie pozbawionym pewnego rodzaju poezji" [1, 2, 3, 4, 5].

„Jesień i wiosna, w szczególności najniezdrowsze pory roku, tu z powodu wyżej wskazanych własności, nie wywierają złego wpływu na stan zdrowia. Jesień mamy zwykle bardzo piękną; nadmiernej wilgoci w powietrzu nie ma (…). Jest jeszcze jedno bardzo ważne spostrzeżenie, mówiące wiele na korzyść Druskienik, mianowicie, iż tu nigdy żadne epidemiczne choroby nie panowały. Zdarzają się niekiedy odosobnione przypadki dysenteryi lub innych chorób epidemicznych, ale te, nie znajdując warunków, przechodzą łagodnie i giną prędko" – tak sytuację klimatyczną i epidemiologiczną przedstawiał na cztery lata przed zakończeniem XIX stulecia Walery Bujakowski (1857–1919), lekarz stale w tym uzdrowisku praktykujący. Taka reklama była konieczna, ponieważ aż do przełomu XIX i XX stulecia niewykorzystane w pełni uzdrowisko miało zawsze więcej wolnych miejsc niż chętnych [1].

Uzdrowisko to swoją nazwę wywodzi od licznych solankowych źródeł. Krzyżacy w swoich czternastowiecznych kronikach zwali je Salseniki (od *salz* – „sól"), Litwini Druskininkai (*druskas* – „sól" lub od *druskinikas* – „warzelnia soli"). Miejscowe wody używać zaczęto dopiero w XVIII w. W 1830 r. Nikołaj Nowosilcow (1761–1836), komisarz pełnomocny przy Radzie Stanu Królestwa Polskiego, jeden z bliskich doradców Aleksandra I, skierował pismo do rektora Uniwersytetu Wileńskiego z zaleceniem zbadania druskiennickich źródeł, wody czystej jak kryształ. Dokonał tego Ignacy Fonberg (1801–1891), lekarz i chemik polski, profesor tego Uniwersytetu. Rozwijające się zdrojowisko wspomagali finansowo zamożniejsi ziemianie, m.in. Czetwertyńscy, Lubeccy, Ogińscy, Machniccy, Hłaskowie, Borzęccy, Kiersnowscy oraz Siwieccy. Po uzyskaniu rządowej pożyczki w wysokości 25 tysięcy rubli, przy źródłach założono miasteczko, wzniesiono łazienki z 14 wannami. Komunikację ułatwiał założony na Niemnie prom. W roku powstania, w 1837, w Druskiennikach leczyło się 260 kuracjuszy. W trzy lata później wzniesiono nowe łazienki o 50 wannach, zbudowano park, galerię spacerową, teatr, salę balową, etc. Mieszkańcy zdrojowiska szczycili się miejscowym kościołem, „wzniesiony(m) z drobnych ofiar dobrowolnych, sposobem jałmużny przez lat pięć zbieranych z ofiary majętnych obywateli guberni" oraz synagogą. Arystokraci chcąc dać rozrywkę mieszkańcom oraz przybyłym gościom, urządzali ciekawe, widowiskowe spektakle. Jeden z ziemian „zapalonemi beczkami smoły oświecił urwiste brzegi Niemna i Rotniczanki. Ugrupowane na nich sosnowe gaje, jodły zwieszające się nad przepaścią, oświecone jaskrawem płomieniem, czarne dymy unoszące się nad tym obrazem światła i cieni czarowny sprawiały widok. Muzyka tyrolska i instrumentalna druskiennicka, na przemian się rozlegały". *Mirabile visu*.

W 1844 r. do Druskiennik zawitało już 2020 osób; chorzy stanowili jednak tylko 28%, resztę stanowili szukający „u wód" rozrywek. „Zamiast zegaru wskazującego czas brania lekarstwa, niemiecka orkiestra przygrywa ci kontradansa lub skocznego mazura, po którym idziesz znowu pić wodę albo szukać nowego coraz, a zatem przyjemniejszego towarzystwa stosownie do zalecenia doktora, bo nade wszystko pamiętać powinieneś, że tutaj nic się nie dzieje co by zdrowia na celu nie miało" – oznajmiał jeden z kuracjuszy. Życie towarzyskie kwitło. Przyjeżdżali Polacy, Rosjanie, Żydzi, ziemianie, urzędnicy państwowi. Zaszczycali swą obecnością m.in.: Józef Ignacy Kraszewski, który spędził tu całe lato 1847 r., Stanisław Moniuszko z rodziną, Eliza Orzeszkowa, Władysław Syrokomla. Tu Teodor Tripplin (1813–1881), lekarz, pisarz, podróżnik, czerpał wzory dla swych obyczajowych powieści, tu zachwycał swą grą Apolinary Kątski (1825–1879), skrzypek, uczeń Niccolo Paganiniego, jeden z najwybitniejszych wirtuozów swej epoki, tu nabierał sił Teodor Narbutt (1784–1864), historyk, inżynier wojskowości, autor wielotomowej historii Litwy, tu spędzał wiele czasu Józef Achilles Bonoldi (1821–1871), baryton, nauczyciel śpiewu w Wilnie, przyjaciel Moniuszki, pierwszy wykonawca Jontka w „Halce", tu bywał Eustachy hr. Tyszkiewicz (1814–1873), archeolog, twórca Muzeum Starożytności w Wilnie. W tym zdroju dochodzili do zdrowia profesorowie uniwersytetów w Warszawie, Petersburgu, Charkowie, Kazaniu, m.in. Polikarp Girsztowt, Włodzimierz L. Brodowski [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Ciekawe studium socjologiczne stanowiły „(l)ist(y) osób do wód mineralnych Druskienickich w ciągu lata 1845 roku przybyłych", zamieszczane w kolejnych numerach wspomnianego niżej czasopisma „Ondyna Druskiennickich Źródeł". Z nich dowiedzieć się można, że gośćmi zdroju wtedy byli m.in.: „W. Antoni Zubielewicz, uczeń gimnazjum Świsłockiego…, starozakonny Mowsza Bruk z żoną, z p. Rossień, W. Feliks Szapko, dymisj. Major, z Witebskiej gubernji, W. Antoni Mierzejewski, chorąży

byłych wojsk polskich…, JP. Nowicki, artysta muzyczny z kompanją, z Wilna, W. Dawidow, wiceprezes Izby Cywilnej Grodzieńskiej, z Grodna, st. zak. Zejdla Lejbowiczowa i Sara Oszmiańska, z Grodna, W. Andrzej Frejtag, kapitan grodzieńskiej komendy Żandarmow, z żoną i dziećmi, i panną Fitinghoff, W. Wasilew, asesor Kowieńskiej Izby Dóbr Państwa, z Kowna, W. Herman, Brodowski biurzysta rządu gubernskiego wileńskiego, z Wilna, JW Wrzosek, podpułkownik Artyllerji, z Brześcia Lit., JW Jan Żaba rzeczywisty tajny radca, z Wilna, WJ ksiądz Jan Brzozowski Kanonik, z Mińska, W. Herubowicz chorąży pułku ułanow Jego Cesarskiej Wysokości W. księcia Mikołaja Aleksandrowicza, JW Tadeusz Wojniłłowicz b. marszałek p. Słuckiego, z familją, st. zak. Chaja-Liba Dancyk kupcowa, z Wilna, W. Aleksander Żołdowski, urzędnik kancelarji JW Wileńskiego Wojennego Jenerał-Gubernatora, W. Izabella Kulczewska, zakonnica kowieńskiego klasztoru Bernardynek, WJ ksiądz Antoni Kitkiewicz, rektor Wileńskiego Seminarjum i JW ksiądz Franciszek Kopeć, przełożony Wileńskiego Bernardyńskiego klasztoru, JW Karol Bobiński prezes trybunału cywil. w Suwałkach i W. Hippolit Zimnoch Pisarz kancelarji ziemskiej, gub. Augustowskiej, JW Komajewski pułkownik Korpusu Żandarmow, z Wilna, W. Wyszomirski sekretarz Izby Głównej Wileńskiej, W. Konstanty Florkowski urzędnik Wileńskiego pow. Podskarbstwa i W. Adam Jezierza nauczyciel gimnazjum Wileńskiego, z Wilna, W. Stanisław Nowakowski dyrektor Grodzieńskiego teatru, z żoną Anną – i kompanja Artystow Drammatycznych…, JP. Jan Rybiński ogrodnik wileńskiego pałacowego botanicznego ogrodu, JP. Jan Urbanowicz Austryacki poddany, z Warszawy, JP. Antoni Dopler Austryjacki poddany, artysta muzyczny z Wilna, W. Karol Pażon porucznik Lejb-gwardji Ułanow, z p. Sokolsk". To tylko 28 pozycji z prawie trzystoosobowej listy, listy dla współczesnego czytelnika ciekawej, a w owych czasach wzbudzającej szacunek, ale chyba przede wszystkim respekt.

Druskienniki w owych oraz późniejszych czasach, jak również i inne zdrojowiska, stanowiły miejsce odosobnienia dla wielu działaczy konspiracji niepodległościowych oraz osób zaangażowanych w związki nienormowane prawnie [4, 3].

Do rozkwitu Druskiennik przyczynił się m.in. Ksawery Wolfgang (zm. 1864), miejscowy lekarz, syn Jana, profesora farmacji Uniwersytetu Wileńskiego. Był nie tylko dobrym praktykiem, ale także autorem książki „O wodzie mineralnej solnej w Druskienikach. Opisanie, postrzeżenia lekarskie i przepisy dla chorych" (1841) oraz założycielem czasopisma pt. „Ondyna Druskienickich Źródeł. Pismo zbiorowe dla zdrowych i chorych w czasie czteromiesięcznego u wód mineralnych pobytu", pierwszego polskiego czasopisma balneologicznego, które nie bez trudu, ukazywało się co miesiąc, od kwietnia do grudnia, w latach 1844–1846. Ondyna to pogańskie wodne bóstwo, podobnie jak np. rusałki. „Ondynę Druskienickich Źródeł" wznowiono dopiero w 1929 r. Niezwykle wnikliwą analizę tego periodyku przeprowadziła Teresa Ostrowska, wybitny historyk medycyny, na łamach „Wiadomości Lekarskich" w 1970 r. Z pracy tej autor niniejszego doniesienia zaczerpnął wiele ciekawych wiadomości.

Nie można nie wspomnieć o Janie Pileckim (1821–1878), zaangażowanym w druskiennicki zdrój lekarzu, który w latach 50. tego stulecia założył lecznice, a potem szpital na sto łóżek, w końcu lat 70. przemieniony na wojskowy lazaret. Pod koniec lat 70. XIX w. istniały dwa szpitale; jeden dla chrześcijan, drugi dla Żydów.

Nie było to jednak wtedy zbyt oblegane uzdrowisko. Wolfgang próbował wyjaśnić przyczynę takiego stanu rzeczy niechęcią społeczeństwa polskiego do wyjazdu do miejscowych zdrojów, preferując uzdrowiska zagraniczne: „Zbyt wiele panuje dotąd przesądów i uprzedzeń, tak między choremi, jakoteż między lekarzami, że w naszym kraju wody mineralne nie mogą w skuteczności wyrównać zagranicznem, do których z większem częstokroć nad możność kosztem, z utrudnieniem, a niekiedy i ze szkodą nadwerężonego zdrowia, jeździmy jak do ziemi świętej, marząc o nadzwyczajnych tam ludziach i rzeczach, jakby nasza ziemia nie była równą innem, a poniekąd może i obficiej udarowaną jeszcze" [6, 14, 15].

Nie od rzeczy będzie przypomnieć, że jeden z pacjentów prosił lekarza „ażeby m(u) wskazał sposób zajęcia się kuracją tutejszą (bo w Druskienikach nie można się ⟨było⟩ nie leczyć), ale taki któryby tylko zdrowiu szkodliwym nie był". Lekarz uzdrowiskowy owego czasu niepodobny był „do swoich poprzedników, wiekiem i ciężarem nauki poważnych, okrytych togą i biretem". Był postacią naczelną zdrojowiska. „Słyszysz jak upewnia młodą ładną pacyentkę, że wody jej białym ząbkom nie uszkodzą; tam go wołają znowu pytając czy dzisiaj pozwoli tańcować, ktoś inny zapytuje o dijecie jaką ma zachować, o powiększeniu ilości szklanek mineralnej wody, o śnie poobiednim, o stopniu ciepła w kąpieli, o różnych potrzebnych i niepotrzebnych rzeczach; z każdym pomówi chwilkę, tego pocieszy, innemu poradzi, tam śpieszy powitać nowoprzybywające piękności, z lekką wymówką, że dzisiaj nieco się spóźniły, już w drugiej stronie ogrodu unosi się nad cudownem działaniem wody, które ze świeżości cery najwyraźniej na ładnej twarzyczce dostrzega; słowem doktor jest najczynniejszą osobą codziennego dramatu przy źródłach, wszędzie spotkasz go co chwilę i wnet straciłeś już z oczu, nie jeden mu zazdrości, bo któż łatwiej znajdzie zręczność poufałej rozmowy, zbadania rozmaitych uczuć i tajemnic serca, które przecię niemało na zdrowie wpływają…" – tak postrzegano wówczas druskiennickiego lekarza. Sprawozdawca „Tygodnika Petersburskiego" w 1842 r. oceniał skuteczność druskiennickich solanek: „Nie raz patrzy(łem) na Łazarzy, których znoszono z powozu do wanien, co już tydzień później chodzili o kuli – a często na rok następny w odrodzonej postaci, ochoczo stawali do mazura" [16, 17].

Wskazania do leczenia uzdrowiskowego w Druskiennikach kształtowały się przez dziesiątki lat. W 1934 r. w „Polskim Almanachu Uzdrowisk" zaprezentowano je: „Gościec stawowy i mięśniowy, pourazowe wysięki i zrosty, choroby kobiece, choroby serca i naczyń, o ile miażdżyca nie jest

zbyt daleko posunięta, zołzy, krzywica i niedokrewność, choroby przemiany materji (dna, otyłość, cukrzyca), choroby żołądka i jelit, choroby wątroby, nieżyty nosa, gardła i krtani, przewlekłe nieżyty oskrzeli, początkowa rozedma płuc, choroby układu nerwowego organiczne i czynnościowe, ozdrowizny po ciężkich chorobach, stany asteniczne". Zakres leczonych chorób był więc niezwykle szeroki. Ustalono także przeciwwskazania: „zapalenie nerek, gruźlica płuc, posunięte, niewyrównane schorzenia serca, choroby psychiczne [18].

Czas powrócić do połowy lat 40. XIX stulecia. Treść „Ondyny Druskienickich Źródeł" stanowiły m.in. artykuły poświęcone właściwościom miejscowych wód, ich wpływu na zdrowie przebywających w zdroju pacjentów, prace nt. historii, obyczajów i folkloru Druskiennik i okolic, wspomnienia z podróży, listę przybyłych do zdroju gości, szkice obyczajowe, powieści, poezje, rozmaitości. Swoje literackie utwory zamieszczali Józef Ignacy Kraszewski, Jan Czeczot i inni. Jan Pilecki konstatował, że „leczono się, a zarazem i bawiono wiele". Pewien z gości nazwał Druskienniki „za bardzo wygodne miejsce przeznaczone na letni karnawał litewski".

Rodzaj kroniki kulturalno-rozrywkowej, jak pisze Ostrowska, stanowiły „Listy do przyjaciela z Druskienik", zamieszczane tylko w dwóch pierwszych tomach. Te listy, będące, jak słusznie zauważa Ostrowska, krytyką młodzieży szukającej tylko rozrywek, pozbawiły pismo wielu czytelników. Po zawieszeniu czasopisma, Wolfgang wespół z Kraszewskim w 1848 r. wydał książkę „Druskieniki. Szkic literacko-lekarski" [6, 19].

W liście z 1884 r. korespondent „Ondyny", kryjący się pod pseudonimem Mieczysław oznajmił, że „Druskieniki są już tak sławne w naszym kraju, iż człowiek dobrego tonu wstydzićby się musiał wyznać, że nie był chociażby raz jeden w tej czarującej świątyni zdrowia, wesołości i świetnego towarzystwa". Nie było żadnego hotelu, budowała się karczma. Mieszkać jednak było gdzie. Przed wjazdem do zdroju nie brak było natrętnie zalecających mieszkania dobrze ubranych w płaszcze, kurtki, szlafroki, z czapkami lub chustkami mieszkańców, „ale nie brodatych w jarmułkach i łapserdakach izraelitów jak w Wilnie".

W maju w miasteczku nie widać było „ruch(u)… jarmarczn(ego) lub handlow(ego)"; Druskienniki podobne były do „próżnego jeszcze kościoła przed wielką uroczystością, w którym tylko zakrystijan i organista kończą przygotowania", sprawiały wrażenie oczekiwania na „jakiegoś gościa znamienitego" [2].

W pierwszym liście z 14 czerwca 1845 r. „Mieczysław" oznajmiał, iż (mimo) że „(s)łońce pory letniej dawno już weszło, (to) leniwe Druskieniki dotąd w domowym negliżowym stroju, zaledwo się jeszcze ze snu przebudziły". Ciesząc się z wyjazdu w szczęśliwe dla niego strony, „gdzie jako w ogólnem ognisku światowego życia litewskich okolic, sama tylko wesołość, rozkosz i pozbawione codziennych prozaicznych trosk próżnowanie, miejsce mieć powinny" oznajmił, że zawiódł się, znajdując w kurorcie ludzi, ale tylko chorych. Zastanawiał się, że Druskienniki przez jedną zimę tak postarzeć się nie mogły, pytał, „(c)zy może na nie jakaś napadła choroba na kształt ataków splinu albo hypochondrji, których co oku niemało przywożą i zostawiają tu chorzy"? Radził doczekać połowy czerwca, kiedy to zdrój ożywi się przybywającymi coraz liczniej gośćmi.

Pierwsze dwa miesiące pobytu w uzdrowisku określił Druskienniki „pod względem światowego i towarzyskiego ruchu, jednym nieco zygzakowatym strychem pędzla, w ołowiano-szarej farbie zmoczonego". Początek pobytu, dla „Mieczysława" nudny i posępny, nie zapowiadał „trzpiotowatej wesołości, jaka tu później panowała". Aż do końca maja trwała tu wszechobecna cisza. Przybyło wprawdzie kilkunastu chorych, „ale to tak chorych że ani do tańca ani do różańca, nie tylko że nie robiły ruchu, ale ginęły nawet w mnóstwie domów obszernie zabudowanych Druskienik". Ponurość pustego miasteczka powiększał „(t)u i ówdzie wlokący się paralityk, albo na wózku zreumatyzowany kaleka".

Pierwszego czerwca przy źródłach słuchano muzyki zespołu pod kierunkiem Nowickiego z Wilna, który jeśli nie przewyższał, to w niczym nie ustępował orkiestrze niemieckiej. Talent dyrygenta jednak nie zdołał „jak niegdyś Orfeusz, ani drzew ani kamieni pobudzić do ruchu". Znajomości między nielicznymi chorymi nawiązywała się w taki sposób, „jak między oczekującemi w audyencjonalnej sali, albo między podróżnemi na wozach parowych". Tematy były jednostajne, dotyczyły przede wszystkim cen za korzystanie z wanien. Mieczysław podsłuchał wywodów niezadowolonego z wygórowanych cen kuracjusza: „Ale w tym roku Żyd arenduje Druskieniki, to i tu z Żydem potargować się można, a w końcu jeśli nie ustąpi z ceny, to na złość wezmę mniej wanien, ale za to w każdej moknąć będę po parę godzin" [20, 21].

Stopniowo, aczkolwiek powoli zaludniające się Druskienniki, w drugiej połowie czerwca „miały już mniej zbiednioną minę". Tu i ówdzie zauważyć można było toczący się pojazd lub rześkiego jeźdźca na wierzchowym koniu, „a nawet już przy źródłach staranniej unegliżowana płeć piękna, oswajała się powoli z wystrzałami komplementowemi forpocztowej młodzieży". W letargu zostawała „resursowa sala" (resursa – dawniejszy klub towarzyski kupców, obywateli ziemskich, etc., lokal tego klubu) serce druskiennickiego życia, a stąd wynikała „czczość jakaś, brak ogólnego ruchu i tęsknota do zabaw, stanowiących główną sprężynę zgromadzenia u wód mineralnych, które w tem czarownem miejscu tak (były) potrzebne jak wino przy obiedzie". Po 20 czerwca bywalcom zdroju prezentowała się „kompanja artystów jarmarkowych" z przedstawieniem „sztuk mechanicznych i gymnastycznych" z miernym jednak efektem, bowiem po dwóch przedstawieniach musiała wynieść się z Druskiennik. Nie znalazła także poklasku „grająca i śpiewająca niemiecka kompanja", której osobliwość stanowiła Niemka „dmucha(jąca) na flecie".

Z druskiennickich zabaw korespondent „Ondyny" wysoko cenił tzw. resursy, ustępujące wprawdzie pod względem pierwszeństwa balom, ale były one podstawą wszelkich

innych zabaw. Oprócz nich wesoło bawiono się m.in. na piknikach, tzw. reunionach, „herbatach" i podwieczorkach, innego typu zabawach, przejażdżkach, przechadzkach, nawet w pijalniach mineralnych wód.

Impuls do „rozpoczęcia resursów" zazwyczaj dawało kilku młodzieńców, przedstawicieli około trzydziestu lub czterdziestu rodzin przybyłych do zdroju. Byli oni spiritus movens całego przedsięwzięcia. „Dla większej… powagi obierali zwykle kogoś z weteranów na wspólnego, a raczej głównego dyrektora", a ułożywszy listę ewentualnych i chętnych do współpracy osób, zbierali składkę na pokrycie kosztów wynajęcia sali, opłacenia muzykantów, światła, pewnych usług. „Dyrektorom" otwierało się pole do rozwinięcia „talentu działalności", niejednokrotnie musieli wyasygnować 3–5 rubli miesięcznie, aby dać przykład innym. Resursy rozpoczęły się 27 czerwca, „na pierwszym z nich nie było więcej nad 7 par w mazurku, a ledwo na czwartym z rzędu, tj. 8 lipca zebrało się 16, przy końcu zaś lipca bywało już przeszło 30 par tańcujących". Na zabawy w sali resursy czasami „zapr(a)szane było całe towarzystwo; chorzy, niedołężni, których wnoszono lub wprowadzano przy pomocy kilku ludzi; wszystko to choćby chwilowy w ogólnie wesołem usposobieniu musiało wziąć udział" [21, 22, 23].

„(N)ajpotrzebniejsze i najpożądańsze pierwiastki duszy wszystkich zabaw", damy, od których, oczywiście, nie pobierało się opłat, udające zazwyczaj swą obojętność, im usilniej były proszone, tym bardziej droczyły się i przekomarzały. Wyjątek stanowiły panny, „pogardzając uprzedzeniem i nielękając się pozoru", szczególnie spragnione zabaw, nie odmawiały przybycia na pierwszy nawet resurs. „Mieczysław" bolał nad końmi, które po piaszczystych ulicach „dźwigać mus(iały) niemiłosiernie ciężką karetę i nieraz trzema lub czterema nawrotami, zwozić boginie tutejszego raju na olimpijskie zebranie w sali resursowej".

Toaleta dam „tak pod względem gustu, jako też świeżości i umiarkowania" była wykwintna. „(N)a rachunek zbytecznego wymagania i kaprysów męzkich" należało odnieść szczególne upodobanie niektórych pań do sukni żółtego koloru, zamiłowanie do błyskotek, do krótkich rękawków na nieodpowiednio ukształconych rączkach, do niejednokrotnie kilkakrotnego odświeżania białości niezupełnie białych sukien, etc. Korespondent „Ondyny" zwracał uwagę, że częsty był widok „dam w skromnem lecz gustownem ubraniu, z parasolikiem w ręku, w mantylce lub algierce od niechcenia rzuconej na kształtną kibić, która w tym swobodnym powolnym ruchu, stokroć więcej wdzięków im da(wała), niżeli duszące gorsety na sali karnawałowych zabaw". Jan Pilecki zauważał „śliczne paryzkie lub też warszawskie kapelusze, mantyle i rozmaite damskie stroje", ale także „paradne powozy, sute liberye, błyszczące herby" [23, 24, 25].

Na uwagę zasługiwały „wewnętrzne… usposobienia, talenta i zdolności" mężczyzn „w lwią skórę oszy(tych)", z brodami, z wąsikami. Przykuwał typowy obrazek: „niedbale na krześle rozrzucony, o poręcz krzesła swojej damy oparty, lew z menażerji Warszawskiej, ozdoba salonów, chłopiec dobrego (?) tonu, w tak nazwane czoło młodzieży". Nie student uniwersytetu, ale edukowany na kursach nauk salonowych w swojej okolicy a potem w Warszawie człowiek, którego jedynym zamiłowaniem były tańce. Bywając corocznie w Druskiennikach, organizował rozliczne zabawy, przechadzki, podwieczorki, zbierał składki na pikniki. Iskrzył błyskotliwą rozmową „mozaikowej roboty", skleconą z komplementów i frazesów podchwyconych od kogoś lub znalezionych w przypadkowo otworzonej książce. Inny, „ładny i miły chłopiec, znany bałamut, kocha(ł) się przynajmniej w połowie znajomych sobie panien, a czasem i w mężatkach, i z tych najchętniej wybiera(ł) dowcipniejsze i bardziej siebie pewne, bo ufając w swój własny dowcip, w takt i znajomość strategji miłosnej długiem doświadczeniem nabytej, a na koniec ufny w swój oręż pochlebiającej grzeczności, którym niejedno już podbił serduszko i z podbitego szydził, lubi(ł) trudniejszą do pokonania walkę". Z kolei następny, „miękkiego jak masło w dni upalne serca", rozkochiwał się czule i zapamiętale w każdej ładnej pannie, która nań łaskawszym rzuciła spojrzeniem lub kilka grzecznych przemówiła słówek. Przez cały wieczór odprowadzał ją sentymentalnym wzrokiem i z zazdrością spoglądał na każdego, który ośmielił się do niej zbliżyć lub poufalej przemówić. Wróciwszy do domu, pobudzony, układał tysiące projektów, aż poranek dnia następnego i szklanka mineralnej wody ostudziły jego zapał. Wszystkie zamiary młodzieńca prowadziły do jednego celu: „ożenić się bogato, ażeby potem nową próżniacką rozpocząć karjerę…". *Macte nova virtute, puer*!

Korespondent „Ondyny" charakteryzując środowisko niewiast, konstatował, że było „ono pod względem i zalet i słabości, mniej więcej równe". Zastanawiał się: „…czyliż one w tem winn(e), że… czarują wdziękami?". Wyrokował: „Damy więc i w Druskienikach takiemi są jakiemi zkąd przybyły". (…) „Wyjeżdżają jednak zawsze nie bez korzyści, bo jeśli która nie miała potrzeby odzyskiwać zdrowia, pewno zyskała na doświadczeniu, na znajomości świata. Cóż dopiero gdy panna z wrodzoną przenikliwością i pojętnością, dwa lub trzy razy taki kurs powtórzy(ła)!?" [23].

Korespondent „Ondyny" dywagował: „…ogólnie biorąc, płeć piękna pod względem umysłowego wykształcenia, wewnętrznych zalet i cnót domowych, o wiele przewyższa młodzież męzką". Rzadziej, jego zdaniem, można było spotkać „lafiryndy", czyli „damy chorujące na francuszczyznę, to jest mówiące z francuzka po polsku, lub też ustawicznie szczebiocące po francuzku głośno lub półgłośno, ażeby pokazać światu, że chodziły na pensję, chociaż się tam nie nauczyły może ani dwóch kartek z historji własnego kraju". Uzasadniając użycie tego niegrzecznego, a może i złośliwego określenia, oświadczył, że spotykał go w książkach, napomknął także, że niektórzy „ośmielają nazywać go wybornym". Prawie każda z panien i młodych mężatek przychodziła na resurs z maleńkim urodziwym bukiecikiem w ręku, składającym się najczęściej z fiołków i rezedy. „(N)ie tylko bukiecik taki z wdziękiem zajm(ował)

rękę, z którą czasem niewiadomo co zrobić, nie tylko barwą i wonią ni(ósł) przyjemność zmysłom, ukrywa(ł) niekiedy szyderczy uśmiech albo zasłania(ł) usta wymawiające jakieś tajemnicze słówka, upuszczony poda(wał) zręczność przysłużenia się z jednej, z podziękowania miłym wzrokiem z drugiej strony; lecz jakże często jeden jego kwiatek, jeden listek z kwiatka, uszczęśliwia(ł) obdarzonego nim kochanka…". Nawet zwiędłe i zgniecione, rozrzucone na podłodze sali, ileż dawały powodu do westchnień i wspomnień pozostałym mężczyznom.

Bale stanowiły ozdobę Druskiennik; znane były szeroko nie tylko w okolicy. Pierwszy, składkowy, zorganizowany 24 lipca w domu resurs, który rzęsiście oświetlono od ulicy kolorowymi ogniami, cieszył oczy licznie przechadzającym się po bulwarze chorym. Inny, prywatny, mniej liczny, zorganizowano dzień później, w domu W. Hłaski, który słusznie z racji przepychu nazwać można było pałacem. Powszechne uznanie zdobył krakowiak, niesłusznie wypierany przez posuwisty kontredans, zbiorowy towarzyski taniec pochodzenia angielskiego [26].

Po dukacie, a zwykle po dwa dukaty składano się na pikniki. Niewiele „one bywa(ły) świetniejsze od zwyczajnych resursów", różniąc się od nich tym, że damom serwowano „trochę więcej cukrów, lodów i innych orzeźwiających przysmaków lub napojów". Charakter pikniku miał „coś pośredniego między balem i resursem, a składając się zwykle z towarzystwa wybranego…, sta(ł) się narzędziem stronnictw, prowadzących niekiedy zaciętą miedzy sobą wojnę tańcującą".

W połowie lat 40. XIX w. tzw. reuniony przerodziły się w resursy. Wcześniej, bo jeszcze w 1842 r. były organizowane dla osób chorych, „które mniej m(iały) czasu do poświecenia wykwintnej toalecie". Damy prosto ze spaceru, w wygodnym i swobodnym ubraniu, mężczyźni w tużurkach, które wcale im nie „zawadzały" w tańcu, wcześniej rozpoczynali tańce, by po dziesiątej wrócić do domu. „Ochoczy Mazur, częstokroć ze trzydziestu i więcej par złożony, najwięcej zwykle czasu w tych zabawach zajm(ował), a częsta sposobność prowadzenia w nim swobodnej z lubym przedmiotem rozmowy, na koniec wrodzony prawie… popęd nasz do tego tańca, czyni(ł) go ulubieńcem resursowych towarzystw".

„Herbaty" i podwieczorki, zwykle w gronie prywatnym, ale niekiedy i składkowe, także przeplatane bywały tańcami. Tańczono wszędzie i przy byle okazji. Z rana po wizycie w pijalni wód mineralnych, towarzystwo zwykle wybierało się do cukierni położonej na przeciwległym brzegu Niemna. Muzykanci na promie grający np. kontredansa nie potrzebowali namawiać do tańca. Oklaski nietańczących rozlegały się po całych Druskiennikach. Na jednym z brzegów Rotniczanki odbywały się herbaty z tańcami, po których wesołe towarzystwo złożone „z kilkunastu dam i tyluż młodzieży męskiej" przy dźwiękach starej śpiewki „A kto nie wypije" wracało na druskiennicki bulwar [26].

Ale Druskienniki żyły nie tylko samymi tańcami. Chlubić się mógł ten zdrój dobrze urządzonym, chociaż niewielkim, ale wystarczająco obszernym teatrem, zbudowanym w 1842 r., gdzie w miesiącach letnich dawało spektakle „towarzystwo dramatyczne pod dyrekcją JP Nowakowskiego". Najczęściej wystawiano sztuki Aleksandra hr. Fredry i Józefa Korzeniowskiego; nie schodziły one prawie ze sceny. Inne, mniejszej wartości utwory, „niejako dla urozmaicenia dawane, odznaczały się albo komicznością, albo dobranemi do talentu aktorów rolami, albo na koniec odpowiednym do gustu publiczności duchem". Zachwycano się kreacjami m.in. Mikuckiej, która „rzuciła na scenę Druskienicką nie jeden kwiatek poezji życia wieśniaczego, kwiatek z nieotrzęśnioną jeszcze rosą weselszego nieba krakowskich okolic", Anny Trzcińskiej, pamiętnej Cecylii ze sztuki Korzeniowskiego „Panna mężatka", Izabelli Grabskiej, niezapomnianej hrabiny w sztuce Korzeniowskiego „Żywi i umarli", Majewskiej, nieco mniej przekonującej w roli hrabiny w tej samej sztuce, Józefiny Grabowskiej, dodatkowo uzdolnionej tanecznie. Anna Nowakowska w rolach gadatliwych i zrzędzących staruszek, „nie ustęp(owała) w niczem tak często widywanym w podobnych scenach aktorkom wielkiego światowego dramatu". W pamięci widzów zapisał się „(p)rzedziwny komik i wielce obiecujący tragik zarazem" Leonard Słobodziński, a dyrektor Stanisław Nowakowski, wytrawny artysta dramatyczny, przyjmował role, „na któreby nie znalazł następcy". Aktorzy Stanisław Olendzki, Józef Szymkajło, Antoni Rohr i Aleksander Staniszewski, Prekański szczególnie przekonywająco wypadali w chętnie oglądanych scenach miłosnych. Podobali się także Hippolit Isakowicz oraz Wiktor Matowicz. Przeważały komedie; „dramatów mamy i tak już dosyć na tym Bożym świecie, byśmy niemi i chorych naszych drażnić jeszcze mieli" – uzasadniał Pilecki. W początkach lat 60. XIX w. repertuar o treści narodowej był przekazywany przez artystów z Grodna pod dyrekcją Hana.

Kuracjusze w tym nadniemeńskim zdroju mieli przyjemność słuchać koncertów (o których wpomniano częściowo wyżej), m.in. skrzypka wirtuoza Antoniego Dopplera, który dawał także w celach charytatywnych koncerty z 11-letnią śpiewaczką Jettą Flejtzinger. Koncertował także min. Tropiański z Wilna, klarnecista i skrzypek, solista konserwatorium paryskiego. A tak „Mieczysław" patetycznie relacjonował koncerty niejakiej panny Józefowicz: „Skrzypce, instrument w ogólności tak rzadko dla płci pięknej przystępny, w ręku tej ośmnastoletniej dziewicy, zda(wał) się być bawidłem rozlewającem na jej skinienia dźwięki słodkie i namiętne, albo znowu ogniskiem, z którego mistrzyni trąceniem czarodziejskiej rószczki, wyprowadza i przelewa w wyobraźnią słuchaczow promienie uczuć i genialnych myśli autora". Wieczory uprzyjemniały także występy zespołu Theimera. Zygmunt Gloger informował, że orkiestra grywała w ogrodzie publicznym rano w czasie picia wód i wieczorem [19, 23, 27, 28].

Wspominano, że druskienniccy goście obejrzeć mogli „zadziwiający stolarsko mechaniczny utwór współziomka z Wilna P.M. Mullera". Wystawiono na publiczny widok komodę, niewiele większą od normalnej, w której zdołano umieścić 150 sztuk składanych mebli normalnej wielkości;

kiedy wyjmowano je i ustawiano, wydawało się, „że czarodziejską siłą wydobywa (się) je z jakiejś otchłani". Miejsca na scenie nie starczyło na „(s)tół obiadowy z kompletnem nakryciem na 18 osób, to jest z należnem do tego naczyniem i stołkami, stół kancellaryjski również ze wszystkiemi przynależytościami, kanap(ę) na cztery osoby, mnóstwo krzeseł i taboretów, toalety, zwierciadła, najrozmaitszych kształtów prześliczne stoliki w chińskim, arabskim i gotyckim guście, etażerki, postumenta muzyczne do kwartetów, etc." Kilka przedstawień w sali teatralnej dawał słynny siłacz P. Rappo.

Rozrywki w tym zdroju uzupełniały spotkania przy zielonym stoliku, szczególnie przy grze w karty i szachy, bilarda. Pilecki zauważał, że „każdy młodzieniec za zielonym stolikiem uważał siebie za człowieka najzupełniej wykształconego, skończonego, od kiedy potrafił dobrze rozegrać wista czy preferansa".

W 1845 r. do Druskiennik nie zawitali artyści teatru marionetkowego, woltyżerzy, skoczkowie na linie, szybkobiegacze, magiczni sztukmistrzowie, etc., tak liczni w latach poprzednich [19, 22, 23].

Pół wieku później, Bujakowski w sprawozdaniu z uzdrowiska informował:

„Rozrywki. Zebrania towarzyskie z tańcami odbywają się co niedziela, w sali domu zdrojowego, od godz. 9½ do 12 wieczorem.

Zabawy dziecinne z tańcami, co środa, od 7 do 9 godz. wieczorem.

Kilka razy w sezonie jest urządzany teatr amatorski w celach dobroczynnych.

Kilka koncertów bywa dorocznie; nawet najznakomitsi artyści dają się tu słyszeć, np. Barcewicz, który w sezonie 1893 i 1895 roku zaszczycił Druskieniki i zbierał oklaski w sali wypełnionej po brzegi.

Corocznie przyjeżdża teatr na kilka przedstawień.

Orkiestrę posiadają Druskieniki bardzo dobrą, ostatnie 3 lata pod dyrekcyą Sztejnberga. Składa się z 20 osób, między nimi kilku artystów, którzy pokończyli konserwatorya. Orkiestra grywa 2 razy dziennie, rano i nad wieczorem.

Kręgielnia. Sala bilardowa.

Biblioteka w językach: polskim, ruskim i francuskim, kilkanaście gazet codziennych w rozmaitych językach.

Spacery w parku i lasach, otaczających Druskieniki, i po nad brzegami Niemna i Rotniczanki.

Dalsze wycieczki. Statkiem parowym z muzyką:

1) Do Liszkowa…

2) Do Rajgrodu…

3) Do jeziora Lot…

4) W okolice miasteczka Lejpuny".

Zaciekawia fakt, że w biurze zakładu wypożyczyć wtedy było można nie tylko bieliznę pościelową, łóżka, ale nawet fortepiany lub pianina. W zdroju istniały restauracje: „kilka dla chrześcijan i kilka dla starozakonnych", magazyny „z towarami bławatnemi, galanteryjnemi i korzennemi". Kuracjusze mogli korzystać z kilkunastu dorożek. Nie zabrakło fotografa ze specjalnym zakładem; przybył aż z Łomży.

W końcu XIX stulecia najwięcej gości przyjeżdżało z Warszawy, Petersburga, Grodna, Białegostoku, Mińska, Wilna, Łodzi i Pińska; latem bywało tu do pięciu tysięcy osób. W drugiej połowie lat 20. XX wieku przebywał tu marszałek Józef Piłsudski [1, 30].

W połowie lat 30. XX stulecia w „Polskim Almanachu Uzdrowisk" informowano, że w Druskiennikach można było posłuchać orkiestry zdrojowej koncertującej w parku. Bawiono się na licznych dansingach, ale zabawy taneczne odbywały się także w Kasynie Zdrojowym, gdzie także czynny był klub brydżowy. Intensywną działalność przejawiało Towarzystwo Przyjaciół Druskiennik, organizując wycieczki, imprezy rozrywkowe, imprezy sportowe, szczególnie tenisowe i wioślarskie, inne gry. Szczególnie ciekawe były imprezy wodne, pozwalające korzystać z uroków Niemna i całej uroczej okolicy. Seanse w kinie oraz imprezy sceniczne z udziałem artystów scen polskich pozwalały także na uzupełnienie niedostatków w sferze ducha [18].

Niezwykle trafnie rolę Druskiennik w owym czasie ukazał Kazimierz Kaszewski we wspomnieniu pośmiertnym o Janie Pileckim w 1878 r.: „Druskieniki stały się ogólnem rendez-vous, schadzką, letnim klubem obywatelstwa wszystkich guberni zachodnich, dokąd ciągnęli już nie tylko chorzy dla zdrowia, ale obok nich całe rodziny dla sformowania węzłów towarzyskości, niejednokrotnie porzucając zamiar wyjazdu za granicę, by czas, przeznaczony na rozrywkę, spędzić wśród swoich i na swojej ziemi". A w końcu lat 20. XX stulecia Wacław Jasiński (1881–1936), wybitny pediatra, propagując polskie uzdrowiska, trafnie konstatował, że do zdrojów zagranicznych „jeździmy jak do Ziemi Świętej, marząc o nadzwyczajnych tam ludziach, jakby nasza ziemia nie była równą innym, a poniekąd może i obficiej udarowaną jeszcze" [31]. Jeżeli autorowi niniejszej publikacji udało się P.T. Czytelnikowi chociaż nieznacznie przybliżyć życie kulturalne i rozrywkowe w połowie XIX stulecia w tym nadniemeńskim uzdrowisku, to zadanie uważać będzie za spełnione.

Piśmiennictwo

1. *Bujakowski W.*: Druskieniki. In: Zdrojowiska, zakłady lecznicze i stacye klimatyczne w guberniach Królestwa Polskiego i najbliższych guberniach Cesarstwa. Ed.: H. Dobrzycki. Warszawa 1896, 67–68.
2. *Mieczysław*: List do przyjaciela z Druskienik. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1844, t. 1, 2, 46–52.
3. *Narbuttów-Jurewiczowa K.Z.*: Z Druskienik. Orany, Merecz, Druskieniki. Kronika Rodz. 1873, 2, 7, 260–261.
4. *Szymczak M.*: Powstanie i rozwój uzdrowiska Druskienniki na Litwie. In: Życie codzienne w XVIII–XX wieku i jego wpływ na stan zdrowia ludności. Eds: B. Płonka-Syroka, A. Syroka. Wrocław 2003, 473–474.
5. *Piątkowski W.*: Naturalne sposoby leczenia. Wrocław 1984, 21–22.
6. *Ostrowska T.*: Ondyna Druskienickich Źródeł. Wiad. Lek. 1970, t. 23, 20, 1845–1848.
7. *Fonberg I.*: Opisanie wody mineralnej druskienickiej. Wizerunki i roztrząsania naukowe. Cz. XI. Wilno 1935, 5–59.
8. *Nowakowski J.F.*: Wycieczka do Birsztan i Druskienik. Tyg. Il. 1869, 4, 80, 18.
9. Druskieniki w bieżącym roku. Gaz. Warsz. 1851, 247, 7.

10. *Borzywoj*: Druskieniki. Tyg. Powsz. 1878, 2, 37, 579.
11. *Pilecki J.*: Zakład wód mineralnych w Druskienikach. Tyg. Il. 1877, t. 36, 84 (3), 65.
12. *Zabiełło K.*: Rzut oka na Druskienickie mineralne wody. Gaz. Warsz. 1854, 129, 1–2.
13. Lista osób do wód mineralnych Druskienickich w ciągu lata 1845 roku przybyłych. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1845, t. 2, 2–5.
14. Nekrologija. Przeg. Lek. 1878, 40, 491.
15. *Kaszewski K.*: Śp. dr. Jan Pilecki. Kłosy, 1878, 693, 227.
16. Druskieniki pod Grodnem. Tyg. Petersb. 1842, 13, 87, 579.
17. *Mieczysław*: List do przyjaciela z Druskienik. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1844, t. 1, 3, 36–37.
18. Druskieniki. In: Polski Almanach Uzdrowisk. Kraków 1934, 282–283.
19. *Pilecki J.*: Druskieniki 27 czerwca. Kuryer Wileński, 1861, 55, 548.
20. *Mieczysław*: op. cit. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1845, t. 2, 3, 35–36.
21. *Mieczysław*: op. cit. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1845, t. 2, 5, 48–51.
22. *Pilecki J.*: Koresspondencya Gazety Warszawskiej. Druskieniki w 1857 r. Gaz. Warsz. 1857, 280, 3.
23. *Mieczysław*: op. cit. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1845, t. 2, 7, 57–60.
24. *Pilecki J.*: Korrespondencya Gazety Warszawskiej z 6 września 1856 r. Gaz. Warsz. 1856, 200, 2.
25. *Mieczysław*: op. cit. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1844, 2, 7, 50.
26. Mieczysław: op. cit. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1844, 2, 8, 31–36.
27. *Renier A.*: O wodach mineralnych druskienickich. Tyg. Petersb. 1841, 42, 231–235.
28. *Gloger Z.*: List z Druskienik. Kronika Rodz. 1871/1872, 7, 102–104.
29. *Pilecki J.*: Druskieniki w 1860. Kuryer Wileński, 1861, 36, 356.
30. *Adamczyk A.*: Sanatoryjne wyjazdy i urlopy marszałka Józefa Piłsudskiego (1926–1935). In: Życie codzienne w XVIII–XX wieku i jego wpływ na stan zdrowia ludności. Eds: B. Płonka-Syroka, A. Syroka. Wrocław 2003, 473–474.
31. *Jasiński W.*: Tradycje lekarskie Druskienik. Ondyna Druskienickich Źródeł, 1929, 2, 1, 16.

ANNALES ACADEMIAE MEDICAE STETINENSIS
ROCZNIKI POMORSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W SZCZECINIE
2007, 53, 3, 148–156

WŁODZIMIERZ D. MAJEWSKI, ALEKSANDRA MAJEWSKA

OPINIE STUDENTÓW PIELĘGNIARSKICH STUDIÓW ZAOCZNYCH NA TEMAT PROFILAKTYKI NOWOTWORÓW

VIEWS OF STUDENTS OF EXTENSION NURSING STUDIES ABOUT CANCER PROPHYLAXIS

Samodzielna Pracownia Pielęgniarstwa Chirurgicznego Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
ul. Żołnierska 48, 71-210 Szczecin
Kierownik: dr n. med. *Włodzimierz D. Majewski*

Summary

Introduction: Cancer prophylaxis seems nowadays to be the more and more powerful tool in fight with these serious diseases.

The aim of this work is to find out opinions of students of nursing extension studies on contemporary cancer prophylaxis.

Material and methods: The question about possibilities of practical efforts for prophylaxis and early detection of cancer was directed to 160 students of four consecutive years (2002–2006), at the end of the fourth year of lasting five and a half years extension nursing studies, during ending exam on subject: oncological nursing. There were 154 women and 6 men, predominantly at their third decade of life, with nursing experience approximately more than 5 years.

Results: Out of 160 asked students, 131 of them firstly indicated necessity of breast cancer prophylaxis, 117 mentioned lung cancer, 113 cervix cancer, 95 colorectal cancer, 33 prostate cancer. In families with cancer problems, more frequent control investigations (23 answers), and genetic tests (16) were called for. Patients should be qualified to appropriate risk groups (13) and controlled more frequently there (24). Apart from necessary wide education in media (126) personal contact with patient to discuss his or her personal problems relating to cancer is needed (91). If atypical symptoms are self-detected by patients it should alert them to not neglect and contact family physician (33). Healthy diet (62) containing fresh vegetables and fruits (73), high fibre diet (42) with less animal fat (38) and less red meat (30), containing no preservative agents (45) is recommended. Increased physical activity (84) to cease or reduce smoking (102), and alcohol intake (55), limited exposition to ultraviolet rays (49), and systematic controls of breast (105), uterus cervix (88), lungs (77), colon (55) and prostate (28) are proposed. The pollution of environment by combustion gases and smokes (34) not excluding risk factors of medical workplace (29) are mentioned as cancerogenic factors.

Conclusions: In the time of increasing incidence of cancer in Poland it is necessary to elaborate a complex model of primary cancer prophylaxis and early detection of it and to implement it in practice. For better effectiveness of such systemic solution wide involvement of nursing staff is mandatory. Nurses should be, very well and consciously prepared to play their role through adequate educational efforts undertaken during nursing studies.

K e y w o r d s: cancer – prophylaxis – nursing.

Streszczenie

Wstęp: Profilaktyka nowotworów wydaje się obecnie coraz poważniejszym narzędziem do walki z tymi groźnymi schorzeniami.

Celem pracy było poznanie opinii studentów studiów zaocznych z dziedziny pielęgniarstwa dotyczących działań praktycznych w kierunku zapobiegania i wczesnego wykrywania nowotworów.

Materiał i metody: Pytanie o możliwości profilaktyki przeciwnowotworowej zadano 160 studentom 4 kolejnych lat

studiów podczas egzaminu końcowego z przedmiotu pielęgniarstwo onkologiczne w sesji letniej IV roku pięcio i pół letnich studiów magisterskich na kierunku Pielęgniarstwo. Wśród pytanych było 6 mężczyzn i 154 kobiety, głównie w trzeciej dekadzie życia, z doświadczeniem zawodowym w pielęgniarstwie, zazwyczaj przekraczającym 5 lat.

Wyniki: Ze 160 ankietowanych 131 osób na pierwszym miejscu wskazało na konieczność profilaktyki raka piersi, 117 raka płuc, 113 wymieniło raka szyjki macicy, 95 raka jelita grubego, a 33 raka stercza. W rodzinach obarczonych chorobą nowotworową postulowano częstsze badania kontrolne (23 odpowiedzi) oraz badania genetyczne (16). Pacjentów powinno się zakwalifikować do odpowiednich grup ryzyka (13) i te częściej kontrolować (24). Oprócz koniecznych szerokich działań edukacyjnych w mediach (126), ważny jest też osobisty kontakt z pacjentem, aby omówić jego własne problemy związane z chorobą nowotworową (91). Przy wykryciu przez pacjenta niepokojących objawów należy go uczulić na nielekceważenie tych objawów i zgłoszenie się do lekarza rodzinnego (33). Wskazana jest zdrowa dieta (62), zawierająca świeże warzywa i owoce (73), bogatoresztkowa (42), z mniejszą ilością tłuszczów zwierzęcych (38) i czerwonego mięsa (30), bez konserwantów (45). Proponowana jest również zwiększona aktywność fizyczna (84), zaprzestanie lub zmniejszenie palenia tytoniu (102) i spożywania alkoholu (55), ograniczona ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe (49) oraz systematyczne kontrole w kierunku raka sutka (105), szyjki macicy (88), płuc (77), jelita grubego (55) i prostaty (28). Zanieczyszczenie środowiska przez gazy spalinowe i dymy (34), nie wykluczając czynników ryzyka medycznego stanowiska pracy (29), zaliczane jest też do czynników rakotwórczych.

Wnioski: W dobie rosnącej zapadalności na choroby nowotworowe w Polsce konieczne jest wypracowanie jednolitego modelu profilaktyki pierwotnej chorób nowotworowych, jak i wczesnego ich wykrywania, który to model powinien być zastosowany w praktyce. Dla zwiększenia skuteczności takiego rozwiązania systemowego konieczne jest szerokie zaangażowanie personelu pielęgniarskiego, który powinien być świadomie przygotowany do pełnienia swej roli poprzez odpowiednie działania edukacyjne w czasie studiów pielęgniarskich.

H a s ł a: choroba nowotworowa – profilaktyka – pielęgniarstwo.

Wstęp

Obecnie w sposób ciągły rośnie w Polsce zachorowalność na choroby nowotworowe [1]. Przyczynami są: wzrastająca industrializacja, niefrasobliwość w kształtowaniu i ochronie środowiska, złe nawyki żywieniowe, nadużywanie środków konserwujących żywność, nałogi i wiele innych. Powoduje to zetknięcie się organizmu ze znanymi, a także nieznanymi kancerogenami i środkami drażniącymi ustrój, gdzie długotrwała ekspozycja powoduje przemianę komórek w kierunku choroby nowotworowej.

Pomimo wprowadzania programów profilaktyki, tak pierwotnej, jak i wtórnej (tj. wczesnego wykrywania) najczęstszych chorób nowotworowych, problem wymaga wielokierunkowych działań informujących społeczeństwo o zagrożeniach oraz postulujących wdrożenie odpowiednich badań i postępowania leczniczego. Dużą rolę w tych działaniach może spełniać personel pielęgniarski.

Celem pracy było poznanie opinii pielęgniarek co do celowości i konieczności działań w kierunku profilaktyki nowotworów.

Materiał i metody

Badaniem ankietowym objęto 160 pielęgniarek i pielęgniarzy, słuchaczy studiów zaocznych z dziedziny pielęgniarstwa, Wydziału Nauk o Zdrowiu Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (PAM), przedtem Wydziału Pielęgniarskiego PAM. Studenci reprezentowali personel pielęgniarski mniej więcej w trzeciej dekadzie życia, z kilku- bądź kilkunastoletnim stażem pracy pielęgniarskiej w otwartych i zamkniętych placówkach służby zdrowia (ponad 5 lat pracy w zawodzie). W semestrze przed badaniem studenci uczestniczyli w zajęciach z przedmiotu pielęgniarstwo onkologiczne obejmującego dla każdego studenta 10 godzin wykładów i 20 godzin seminariów. Podczas wykładów wykładowca zapoznawał studentów z podstawami onkologii i systematyzował ich wiedzę na tematy onkologiczne, omawiając istotę choroby nowotworowej, czynniki ryzyka, patofizjologię procesu powstawania nowotworu. Szczegółowo omówiono najczęściej występujące nowotwory. W części seminaryjnej zajęć studenci sami przygotowywali wystąpienia dotyczące wybranych przez siebie rodzajów nowotworów lub wybranych aspektów choroby nowotworowej. Kluczem do wyboru tematu prezentacji była bądź praca na oddziale, gdzie leczono tego typu nowotwory, bądź obecność takich nowotworów w najbliższym otoczeniu. Każda prezentacja omawiana była na forum grupy seminaryjnej, uzupełniana i w razie takiej potrzeby korygowana przez wykładowcę. Ocena z prezentacji, obok oceny z egzaminu, składała się na ocenę końcową z przedmiotu. Egzamin końcowy przeprowadzano w formie pisemnej. Podczas tego egzaminu zadano studentom pytanie o ich wizję profilaktyki nowotworów w ich otoczeniu i w Polsce (Jak sobie wyobrażasz profilaktykę chorób nowotworowych w twoim środowisku?). Przewidziano odpowiedni czas, podczas którego studenci mogli dokładnie odpowiedzieć na pytanie. W okresie 4 lat (2002–2006) odpowiedź na przedstawione pytanie uzyskano od 160 studentów. Dane dotyczące respondentów przedstawiono w tabeli 1.

Większość wypowiedzi miała charakter zwięzłych wyliczeń: na co respondent zwróciłby uwagę, jakie działania jego zdaniem należałoby podjąć, dlatego też możliwe było

T a b e l a 1. **Studenci IV roku studiów niestacjonarnych kierunku pielęgniarstwo biorący udział w badaniu**

T a b l e 1. **Students of IV year of extension nursing studies taking part in this work**

Rok akademicki Academic year	Liczba studentów Number of students	Mężczyźni Males	Kobiety Females	Średnie uzyskane oceny Mean exam scores
2002–2003	35	2	33	3,81
2003–2004	43	1	42	4,16
2004–2005	43	3	40	4,12
2005–2006	39	0	39	3,82
Razem / Total	160	6	154	3,98

uporządkowanie wypowiedzi w tabelach. Inne, bardziej indywidualne poglądy lub pomysły zapisywano w dużej rubryce „uwagi", umieszczonej na końcu arkusza kalkulacyjnego.

Celem właściwego odzwierciedlenia statystycznego odpowiedzi studentów elementy powtarzające się w ich wypowiedziach potraktowano hasłowo, np. „mammografia", i jeśli w wypowiedzi hasło wystąpiło, wpisywano je do odpowiedniej rubryki, opracowując statystycznie. O ile w wypowiedzi dane hasło nie występowało, do celów statystycznych nie było zaliczane.

Każdą odpowiedź naniesiono na arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel w rubrykach uwzględniających najczęściej podawane hasła. Po stworzeniu w ten sposób bazy danych poddano ją opracowaniu statystycznemu za pomocą programu komputerowego Statistica.

Wyniki

Większość studentów odnosiła działania profilaktyczne do swojego otoczenia, domu, miejsca pracy etc., co było zgodne z zamierzeniem badania. Starając się podać możliwości profilaktyki pierwotnej i wczesnego wykrywania, najczęściej zwracali uwagę na inne czynniki warunkujące zwiększoną zapadalność na nowotwory.

Działania w kierunku wykonywania badań profilaktycznych wymieniło ogólnie 148 studentów, w tym profilaktykę raka piersi 131, raka płuc 117, raka szyjki macicy 113, raka jelita grubego 95 studentów. Najczęściej wymieniane formy działania w zakresie profilaktyki wtórnej raka piersi przedstawiono w tabeli 2.

Ponadto 7 respondentek podało badanie lekarskie piersi, 2 uważają, że mammografia powinna być bezpłatna i dostępna, jedna, że terminy mammografii należy ustalać z góry i powiadamiać o nich pacjentów, 1 – że należy wykonywać mammografie w grupach ryzyka. Dalej 4 promują naukę samobadania, 2 już w szkole, jedna przez położną. Jedna osoba uważa karmienie piersią za działanie profilaktyczne przeciwnowotworowe. Najczęściej wymieniane sposoby profilaktyki raka płuc podano w tabeli 3.

T a b e l a 3. **Najczęściej wymieniane przez studentów formy profilaktyki raka płuc**

T a b l e 3. **Most frequently mentioned by students forms of lung cancer prophylaxis**

Profilaktyka raka płuc (n = 117) Lung cancer prophylaxis (n = 117)	Zdjęcie RTG klatki piersiowej Chest X-ray	Niepalenie No-smoking	Inne Other
Wymieniło studentów ogółem Total number of mentioned items in investigations	92	56	16
Tylko wymieniło Mentioned only	63	16	–
Określiło częstotliwość Frequency determined	29	–	–

Z innych osób 3 zwracają uwagę na palenie bierne, 2 na palenie w miejscach publicznych, 2 na edukację w kierunku niepalenia tytoniu. Jedna osoba chciałaby, aby badania były bardziej dostępne. Ponadto 2 osoby uważają, że profilaktycznie należałoby badać plwocinę na komórki nowotworowe, a 1 – że należałoby robić bronchoskopię. Najczęściej wymieniane metody profilaktyki wtórnej raka szyjki macicy ukazano w tabeli 4.

Z innych czynników, które mogą mieć działanie przeciw rakowi szyjki macicy, studenci wymieniali jeszcze higienę osobistą i seksualną (4), późne rozpoczynanie współżycia (1), stałego partnera seksualnego (1), większą dostępność (1) i wcześniejsze rozpoczynanie badań profilaktycznych (1), cytologię już w szkole (1), dodatkowe badania WR (1) i czystości pochwy (1), leczenie nadżerek (1). Sytuacje mogą poprawić badania przesiewowe (2) i zaangażowanie w działania profilaktyczne lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ). Najczęściej wymieniane sposoby profilaktyki raka jelita grubego podano w tabeli 5.

T a b e l a 2. **Najczęściej wymieniane przez studentów formy profilaktyki raka piersi**

T a b l e 2. **Most frequently mentioned by students forms of breast cancer prophylaxis**

Profilaktyka raka piersi (n = 131) Breast cancer prophylaxis (n = 131)	Samobadanie Self examination	Mammografia Mammography	USG piersi Breast ultrasound scan	Inne Other
Wymieniło studentów ogółem Total number of mentioned investigations	70	103	32	18
Tylko wymieniło Mentioned only	55	67	19	–
Określiło warunki (wiek, częstotliwość) Conditions determined (age, frequency)	15	36	13	–

T a b e l a 4. **Najczęściej wymieniane przez studentów formy profilaktyki raka szyjki macicy**

T a b l e 4. **Most frequently mentioned by students forms of uterus cervix cancer prophylaxis**

Profilaktyka raka szyjki macicy (n = 113) Uterus cervix cancer prophylaxis (n = 113)	Cytologia Cytology	Ginekolog Gynecological consultation	USG dopochwowe Endovaginal ultrasound scan	Inne Other
Wymieniło studentów ogółem Total number of mentioned investigations	105	42	5	16
Tylko wymieniło Mentioned only	57	25	4	–
Określiło częstotliwość Frequency determined	48	17	1	–

T a b e l a 5. **Najczęściej wymieniane przez studentów formy profilaktyki raka jelita grubego**

T a b l e 5. **Most frequently mentioned by students forms of colorectal cancer prophylaxis**

Profilaktyka raka jelita grubego (n = 95) Colorectal cancer prophylaxis (n = 95)	Badanie kału na krew utajoną Hemoccult test	Kolonoskopia Coloscopy	Obserwacja Observation	Inne Other
Wymieniło studentów ogółem Total number of mentioned investigations	48	27	7	43
Tylko wymieniło Mentioned only	43	21	7	–
Określiło częstotliwość Frequency determined	5	6	0	–

W rubryce „inne" zamieszczono badania i zachowania zdrowotne, które zdaniem studentów mogły przyczynić się do zmniejszenia zachorowalności na raka jelita grubego. Są to badania przesiewowe (5), badanie *per rectum* (5), badanie proktologiczne (1), gdy choroba o podłożu genetycznym – biopsja (2), raz w roku badanie USG jamy brzusznej (1), w diecie dużo błonnika (13), dieta bogatoresztkowa (2), śródziemnomorska (1), unikanie zaparć (2), wykrycie biegunki naprzemian z zaparciami (3), regulacja wypróżnień (3), unikanie siedzącego trybu życia (2), zainteresowanie lekarza POZ wczesnym wykrywaniem nowotworu (1), a także takie stwierdzenia jak kontrolne badanie CEA (1) lub gdy polipowatość rodzinna – rektoskopia (1).

Ponadto wśród badań profilaktyki nowotworowej respondenci wymienili badania w kierunku raka prostaty (33), z tego w 23 przypadkach badanie urologiczne i w 10 przypadkach badanie swoistego antygenu prostaty (PSA). Badanie urologiczne razem z badaniem PSA wymieniły tylko 2 osoby. Ponadto 6 ankietowanych uważało za wskazane badania gastroskopowe, 10 – okresową ultrasonografię jamy brzusznej, 2 – okresowe oglądanie skóry w poszukiwaniu zmian nowotworowych i 1 – badania w kierunku raka wątroby. Badania przesiewowe ogólnie wymieniło 58 respondentów.

Kolejny problem, jaki poruszyło w wypowiedziach 37 respondentów, dotyczył nowotworów w rodzinie. Większość postulowała częstsze badania kontrolne (23), wykonanie badań genetycznych (6), przeprowadzenie wywiadu rodzinnego (3), ustalenie planu spotkań członków rodziny z pielęgniarką środowiskowo-rodzinną (2), zwrócenie uwagi na te osoby (1), działania w kierunku profilaktyki nowotworów (1), zachowanie czujności onkologicznej (1). Jedna osoba proponowała badania przesiewowe w tej grupie.

Badania genetyczne wymieniły 42 osoby. Większość (16) stosowałoby je dla osób z grup ryzyka, 6 uważa, że odgrywają istotną rolę w profilaktyce i wczesnym wykrywaniu (1) nowotworów, 4 pamięta geny *BRCA1*, *BRCA2*, których mutacje, jeśli obecne, powodują konieczność wykonania profilaktycznej mastektomii (1). Trzy osoby są za wykonaniem badań, gdy występują w rodzinie nowotwory, 2 – gdy są predyspozycje genetyczne, 1 – gdy występują wskazania, 1 – jeśli jest taka konieczność lub u osób, które trzeba objąć szczególną opieką (1).

Należy uświadomić społeczeństwu znaczenie badań genetycznych (1), stworzyć możliwości finansowe (2) dla powszechnych (2) lub przesiewowych (1) badań genetycznych. Występowanie nietypowych objawów opisało 61 ankietowanych. W takim przypadku proponowano zgłoszenie się do lekarza POZ (23), nielekceważenie nietypowych objawów (10), zwracanie na nie uwagi (9), uwrażliwianie pacjentów na reakcję na występowanie objawów nietypowych (8), szybkie wyjaśnianie takich przypadków (7), edukację pacjentów i personelu medycznego w kierunku wychwytywania objawów nietypowych (3). W 1 przypadku proponowano przeprowadzenie wywiadu w kierunku raka jelita grubego.

Grupy ryzyka wymieniło 51 respondentów: 13 proponowało wyodrębnienie pacjentów z grup ryzyka, a 28 częstsze badania kontrolne w tych grupach. Obie te opcje zaproponowało 5 ankietowanych. Za badaniami przesiewowymi w tych grupach jest 9 studentów. Pięć osób uważa za najważniejszą edukację osób z grup ryzyka, a 1 uważa, że osoby takie potrzebują wsparcia psychicznego ze strony personelu pielęgniarskiego. Jedna też zauważa, że osób z grup ryzyka nie powinno się zatrudniać w miejscach pracy, gdzie narażeni są na ekspozycję, na właściwe im czynniki ryzyka.

Ponad połowa respondentów (91) uważała za konieczną bezpośrednią rozmowę z pacjentem lekarza lub pielęgniarki. Rozmowa ta miałaby dotyczyć profilaktyki nowotworów, głównie w celu przekazania odpowiedniej informacji (37), nauczenia wczesnego wykrywania raka lub objawów wznowy (17), przedstawienia niepokojących objawów (11), zachęcenia do poddania się badaniom okresowym (11), nauczenia samoobserwacji (2), maksymalnego uświadomienia społeczeństwa o chorobach nowotworowych (2). By taka rozmowa odniosła skutek, wskazane jest uświadamianie personelu medycznego o nowotworach (5), wyrobienie w nim czujności onkologicznej (3), tak by personel pielęgniarski mógł udzielić przedlekarskiego wsparcia informacyjnego (1), zabezpieczanie własnej osoby i otoczenia przed kancerogenami (1). Ponadto rozmowa bezpośrednia lekarza z pacjentem ma wnosić więcej (1), gdy jest dla takiego indywidualnego pacjenta więcej czasu (1).

Oprócz działań indywidualnych 126 respondentów uznało za konieczne wprowadzenie szerokiej edukacji społeczeństwa na temat profilaktyki chorób nowotworowych. Z tej liczby 35 uważa, że należy wprowadzić programy z zaangażowaniem mediów, filmy edukacyjne, odczyty, pogadanki dotyczące wyeliminowania czynników ryzyka chorób nowotworowych, 9 – akcje propagujące zdrowy tryb życia, 44 zaleca działalność edukacyjną skierowaną przeciw konkretnym chorobom nowotworowym, w tym 13 proponuje przekonywanie społeczeństwa do badań kontrolnych, okresowych, przesiewowych. Dwie osoby kierują przeciwnowotworowe działania edukacyjne do osób z grup ryzyka. Dalszych 7 uważa, że działania edukacyjne powinny być ukierunkowane na nauczanie samoobserwacji i samokontroli pacjentów i czujności onkologicznej. Pięć osób jest zadania, że działania oświaty zdrowotnej należy skierować na dom, warunki domowe, 16 proponuje wprowadzanie edukacji społeczeństwa o nowotworach już w szkole, a potem w miejscu pracy. Żeby szerzenie takiej oświaty zdrowotnej i nauczanie praktyczne przez personel medyczny (2) było w pełni możliwe, konieczne jest właściwe wyszkolenie tego personelu (3), lekarza POZ, pielęgniarki środowiskowej, szkolnej i położnej. Jedna osoba proponuje utworzenie gabinetów promocji zdrowia, gdzie taka edukacja będzie mogła się odbywać przy pomocy dietetyka i psychologa. Jedna zwraca uwagę na właściwą edukację seksualną młodzieży, by kształtować zachowania odpowiednie dla profilaktyki nowotworów związanych z płcią.

Bardzo obszernie przedstawiały się wypowiedzi studentów na temat diety w profilaktyce nowotworów. Ogółem było 134 wypowiedzi podających wiele czynników, przeważnie ogólnie zdrowe odżywianie (62), spożywanie świeżych owoców i warzyw (73), zawierających witaminę C (19), kwas foliowy (2), błonnik lub też dieta bogatoresztkowa (42), ze zmniejszeniem zawartości tłuszczów zwierzęcych (38), czerwonego mięsa (30), z większą zawartością drobiu i ryb (4). Produkty nie powinny zawierać konserwantów (45), należy zmniejszyć w diecie ilość produktów wędzonych (37), peklowanych (17), solonych (12), z grilla (12), smażonych (3), zwłaszcza długotrwale smażonych (1). Produkty powinny być wiadomego pochodzenia (1), dobrej jakości (3), z możliwością kontroli ich terminu ważności (1), właściwie przechowywane (2), chłodzone (4), bez pleśni (6). Propagowanie zdrowego stylu odżywiania (2) w celu uniknięcia nadwagi czy otyłości (9) powinno być wdrażane już od dziecka (1); menu powinno zawierać owoce żółte i zielone (2), kasze gruboziarniste (1) i ciemne pieczywo (1), należy wystrzegać się tzw. fast foodów (2), nadmiaru słodyczy (4), potraw pikantnych (1), marynat (2), sztucznych barwników (1), karcinogenów (1), żywności modyfikowanej (1), nadmiaru azotu – nowalijki (1). Natomiast dieta powinna być lekkostrawna (1), posiłki regularne (1), nie za bardzo gorące (1), z ograniczeniem soli (1). Inni uważają, że zdrowa żywność powinna być tańsza (1) i każdy powinien mieć możność uzyskania porady dietetyka (1). Jeszcze inni proponują dietę wysokobiałkową (1), odżywki (1), suplementację witamin (3), albo też twierdzą, że witaminy powinny być naturalne, bez suplementacji (1).

Następną jakością poruszoną przez studentów był styl życia. Na 95 wypowiedzi na ten temat, w 84 przypadkach pisano o zwiększeniu aktywności fizycznej, aktywności ruchowej, zmianie trybu życia z siedzącego na aktywny (3) itp., lecz o edukacji społeczeństwa na ten temat wspomniały tylko 4 osoby. Czternaście osób widzi w aktywności fizycznej środek do walki ze stresem, 6 pomoc w zmniejszeniu nadwagi, 4 zwracają uwagę na higienę jako istotny element stylu życia. Dla innych istotnym elementem jest odpoczynek (1), wypoczynek na świeżym powietrzu (2), odpowiednia ilość snu (1), ćwiczenia relaksacyjne (1).

W sprawie używek, nałogów wypowiedziało się 117 studentów: ogólnie ograniczenie używek proponowało 11, walkę z nałogiem 4. Szczegółowo, zaprzestanie lub ograniczenie palenia papierosów proponowało 102 studentów, 5 zwracało uwagę na niepalenie czynne i bierne. Zaprzestanie lub ograniczenie spożycia alkoholu proponowało 55 osób, z tego 1 ograniczyła się tyko do alkoholi wysokoprocentowych, 1 proponuje jeden kieliszek czerwonego wina. Działania edukacyjne w kierunku zaprzestania lub ograniczenia palenia papierosów i picia alkoholu proponuje tylko 8 ankietowanych, w tym 1 rozpoczęcie ich już w szkole. Na zaprzestanie używania narkotyków wskazują 2 osoby. Jedna proponuje ograniczenie spożycia mocnej kawy i herbaty.

Z innych niekorzystnych zachowań zdrowotnych, 49 ankietowanych zwróciło uwagę na nadmierną ekspozycję na promienie słoneczne, 4 wymienia ogólnie likwidację stanów przedrakowych, 2 zaleca usuwanie znamion skórnych narażonych na drażnienie, 1 usuwanie polipów jelita grubego i 1 polipów w polipowatości rodzinnej, 1 leczenie nadżerek części pochwowej szyjki macicy. Jedna osoba uważa, że kontakt z zakaźnie chorymi jest czynnikiem ryzyka nowotworów.

Badania w celu systematycznej kontroli podaje 124 studentów. Ogólną potrzebę takich kontroli stwierdza 11 osób. Najczęściej dotyczy to kontroli sutka (105), szyjki macicy

(88), płuc (78), jelita grubego (55), prostaty (28), skóry (7), żołądka (5). Systematyczną kontrolną ultrasonografię brzucha proponują 3 osoby, kontrolę szczepień WZW także 3 osoby. Jedna osoba proponuje systematyczną kontrolę w kierunku raka jajnika. Trzy osoby proponują badania okresowe dla osób z grup ryzyka, zwiększenie dostępności badań (1), a 1 osoba pragnęłaby wprowadzić co pół roku bezpłatne badania przesiewowe.

Zanieczyszczeniem środowiska, jako czynnikiem ryzyka chorób nowotworowych, zajęło się 89 studentów: 3 osoby wspomniały ogólnie o zanieczyszczeniu, 34 wymieniły pyły, dymy i spaliny jako czynnik rakotwórczy, wymagający stosowania filtrów, 17 stosowanie benzyny bezołowiowej jako środka zmniejszającego szkodliwość spalin, 29 wymieniło czynniki szkodliwe w miejscu pracy personelu medycznego, narażenie na cytostatyki, aldehydy, wirusy onkogenne, promieniowanie rentgenowskie i elektromagnetyczne, wymagające warunków ochronnych, odzieży, masek, rękawic. Czynniki ryzyka nowotworów w środowisku pracy wymieniły 23 osoby, na pierwszym miejscu stawiając azbest, potem chrom, nikiel, kadm, następnie chemiczne substancje szkodliwe, węglowodory aromatyczne, produkty ropopochodne, polichlorek winylu, promieniowanie, barwniki. Jeszcze inni pragną dbać o środowisko naturalne, tak poza, jak i w miejscu pracy (1), dbać o ochronę wód (1), jeść żywność z gospodarstw ekologicznych (1), przebywać i odpoczywać tam, gdzie środowisko nie jest jeszcze zatrute (5). Trzy osoby podały formy edukacji proekologicznej: szkolenia na temat ochrony środowiska, uzyskiwanie wiedzy na temat czynników ryzyka, karcinogenów w środowisku.

W ostatniej rubryce „uwagi" zanotowano spostrzeżenia osób badanych na temat ogólnej sytuacji i możliwości działań w kierunku profilaktyki nowotworów w społeczeństwie. Studenci stwierdzają, że wiedza ogółu społeczeństwa na temat profilaktyki i wczesnego wykrywania (profilaktyka wtórna) nowotworów jest niewystarczająca. Konieczne jest przekonanie ogółu, że nowotwór nie musi być chorobą śmiertelną. Wczesne wykrycie, wskutek nielekceważenia niepokojących objawów, wskutek badań przesiewowych lub kontrolnych, zmniejsza liczbę przypadków zaawansowanych, które wymagają dużych nakładów finansowych na okaleczające leczenie, zmierzające głównie do przedłużenia życia. Należałoby przekonać polityków do przeznaczenia funduszy na badania przesiewowe i kontrolne społeczeństwa. Należy prowadzić również działania motywujące ludność do prowadzenia zdrowego trybu życia, redukcji masy ciała, racjonalnego żywienia.

Kampania na rzecz zapobiegania nowotworom powinna być prowadzona przez media, autorytety naukowe i powinna uświadomić każdemu konieczność osobistego włączenia się w program badań przesiewowych przy wykorzystaniu zaangażowania służby zdrowia (białe soboty, niedziele) itp. Programy w telewizji lokalnej z udziałem onkologa oraz obecność onkologa w każdej przychodni mają służyć społeczeństwu radą i pomocą. Tematami programów mają być: styl życia, nałogi, eliminacja czynników onkogennych w miejscu pracy i ze środowiska życia, eliminacja ryzykownych zachowań, badania przesiewowe, okresowe i kontrolne. Chodzi o identyfikację osób z grup ryzyka nowotworów i przekonanie ich do poddania się badaniom genetycznym i innym wykrywającym wczesne fazy nowotworów oraz szybkie leczenie.

Należy ponieść nakłady finansowe na zapewnienie dostępności badań dla każdego, łatwy dostęp do lekarza POZ i specjalisty, na odpowiednią liczbę jednostek aparatury diagnostycznej i krótkie terminy badań. Badania powinny być bezpłatne, szeroko dostępne, finansowane systemowo. Profilaktykę ma wdrażać i nadzorować lekarz POZ. Należy też organizować ciągłe szkolenia personelu medycznego w tym kierunku.

Rola pielęgniarki obejmuje tutaj działania edukacyjne w różnych środowiskach, promocję zdrowego stylu życia, higieny osobistej, badania przesiewowe, szeroki zakres badań i wysoką skuteczność. Rozmawia, edukuje, przedstawia materiały edukacyjne, omawia profilaktykę, daje przykład, zachęca do badań profilaktycznych, nie pali, zbiera wywiad w kierunku chorób nowotworowych.

Profilaktykę chorób nowotworowych należy rozpoczynać już w wieku szkolnym, wykształcać zachowania higieniczne, umiejętność właściwego żywienia, radzenia sobie ze stresem, a potem je tylko rozwijać. Chodzi o działania w formie np. lekcji – zabawy na temat zdrowego żywienia, przekonanie do badań przesiewowych już w młodym wieku.

Omówienie wyników

Prawie wszyscy studenci byli pracownikami różnych placówek służby zdrowia, z kilku- bądź kilkunastoletnim stażem zawodowym i byli przygotowani z przedmiotu, gdyż wypowiedzi były częścią pisemnej pracy egzaminacyjnej. Wobec tego można przyjąć, że wypowiedzi były profesjonalne. Ponieważ zamiarem autora była też ocena wiadomości studentów na zadany temat, a nie podsuwanie gotowych rozwiązań, które stanowią treść pytań zamkniętych kwestionariuszy, pozostawiono studentom dowolność formy wypowiedzi, wobec tego nie można niniejszej pracy traktować jako badania opartego na kwestionariuszu autorskim, aczkolwiek w wyniku niniejszej pracy taki kwestionariusz można opracować i wystandaryzować.

Duża część studentów myliła badania przesiewowe z badaniami okresowymi, co tylko do pewnego stopnia jest dopuszczalne, gdyż badanie przesiewowe przeprowadza się zazwyczaj jednorazowo – akcyjnie, natomiast badania okresowe są prowadzone cyklicznie.

W związku z tym, że zdecydowaną większość respondentów stanowiły kobiety, badanie reprezentuje ich punkt widzenia, wynosząc na pierwszy plan badania okresowe sutka, szyjki macicy, a znacznie rzadziej badanie prostaty. W nielicznych wypowiedziach ankietowanych mężczyzn

występuje zjawisko odwrotne, gdzie na pierwszym planie znajdują się badania dotyczące płuc i prostaty. Pomimo tego odchylenia w wypowiedziach dominują zalecenia badań okresowych raka sutka, szyjki macicy, raka płuc i raka jelita grubego. Odpowiada to w ogólnych zarysach zapadalności populacji polskiej na te nowotwory [1]. Mammografia w badaniach przesiewowych raka sutka funkcjonuje w Polsce od szeregu lat. Jednakże nie może to być jedyne badanie profilaktyczne w tym kierunku, gdyż czułość w badaniu przesiewowym wynosi 72,4–80,1%. Zdarzają się też przypadki rozpoznań nawet zaawansowanego raka sutka w okresie pomiędzy mammografiami. Dlatego też nadal obowiązuje zasada comiesięcznego samobadania piersi i częstszych badań lekarskich i mammografii wraz z odpowiednią edukacją osób z grup ryzyka [2]. Według zaleceń American Cancer Society z 2005 r. profilaktykę w kierunku raka piersi powinno się rozpocząć po 20. roku życia badaniem klinicznym piersi wykonywanym raz na 3 lata, po 39. roku życia na corocznej mammografii [3].

Tak jak metody badań przesiewowych oraz kontrolnych dla raka sutka i szyjki macicy są dosyć jasno ustalone, tak jako najważniejsze z badań dla wykrywania raka płuc funkcjonuje nadal duże zdjęcie RTG klatki piersiowej. Próbowano zastosowania tomografii komputerowej klatki piersiowej jako badania przesiewowego, jednakże pomimo trzykrotnego zwiększenia częstości rozpoznań raka i dziesięciokrotnego zwiększenia częstości operacji z powodu raka płuca tomografia komputerowa nie wpłynęła istotnie na śmiertelność z powodu raka płuc i nie spowodowała zmniejszenia odsetka guzów rozpoznawanych w zaawansowanym stadium [4].

Znacznie mniej badanych wybrało wykonywanie badań okresowych wśród grup ryzyka występowania nowotworu, występowania rodzinnego określonego typu raka (wielokrotnie podkreślane znaczenie wywiadu rodzinnego [5, 6]) czy też uznało za stosowne wykonywanie badań genetycznych wśród tych pacjentów. Pomimo tego, że badania nad nowotworami uwarunkowanymi genetycznie prowadzą od lat naukowcy z PAM, notując duże sukcesy [7], mimo właściwego omówienia tych badań podczas wykładów, duża część społeczeństwa nie zna tych wyników lub też nie jest do końca przekonana o ich skuteczności. W obu tych przypadkach wymaga to szerszego przedstawienia i rozpropagowania badań genetycznych w społeczeństwie w celu uzyskania dla nich pełnej akceptacji i włączenia ich do arsenału codziennych działań w kierunku profilaktyki nowotworów.

Stąd bardzo wiele pozostaje do zrobienia w zakresie informacji dla pacjentów i ogólnych działań edukacyjnych. Celowo rozbito ten temat na dwa osobne działy. Z wypowiedzi wynikało, że potrzebna jest zarówno informacja osobista, udzielona pacjentowi przez lekarza lub pielęgniarkę, dotycząca głównie własnych przypadłości pacjenta, ryzykownych zachowań, zagrożeń itp., jak też i wykłady, pogadanki, filmy i programy edukacyjne przeznaczone dla szerszego kręgu odbiorców. Bardzo pozytywną rolę spełniają tu programy telewizji edukacyjnej. Część respondentów proponuje rozpoczęcie działań edukacyjnych już w szkole. Jednakże edukacja nastolatków w kierunku właściwych zachowań zdrowotnych jest problemem trudnym, w czasie, gdy te zagrożenia zaczynają dopiero poznawać. W związku z tym nie wystarczy podanie spraw w formie kategorycznych zaleceń, należy być przygotowanym na rzeczową dyskusję i umieć uzasadnić prezentowane poglądy [8].

Należy zauważyć, że główną rolę w odbiorze treści edukacyjnych w rodzinie spełnia kobieta. Mężczyzna zwykle reprezentuje podejście negacyjne do tego typu edukacji, nie lubi słuchać o sprawach przykrych, chyba że jest tematem osobiście zainteresowany. Zatem większość takiej informacji trafia do kobiet, które niejednokrotnie „sterują" opieką zdrowotną w domu, aż do wydzielania mężowi nieznanych mu bliżej tabletek włącznie.

Stąd też autor upatruje przewagę pielęgniarek realizujących programy edukacji dotyczącej chorób nowotworowych, jako osób zyskujących lepszy kontakt z żeńską częścią naszego społeczeństwa i większe zainteresowanie tematem.

Kolejnym argumentem przemawiającym za powyższą tezą jest sprawa właściwego odżywiania się – temat również zdominowany przez kobiety. Należy zauważyć, że faworyzowana przez wielu dieta śródziemnomorska trudna jest do przyjęcia w Polsce ze względu już to na zróżnicowany status materialny społeczeństwa, ale też i ze względu na klimat, wymagający zwiększonego dowozu kalorii, łatwo dostępnych w postaci czerwonego mięsa i tłuszczów zwierzęcych, których spożycie według respondentów należałoby ograniczać.

Natomiast rynek polski dobrze dostosował się do zwiększonego zapotrzebowania na świeże warzywa i owoce, które dostępne są praktycznie przez cały rok. Także raporty Komisji Unii Europejskiej do Spraw Żywienia wzywają do spadku cen warzyw i owoców oraz zwiększenia ich dostępności, oprócz tego do podjęcia szerokiej edukacji żywieniowej w tym kierunku [9]. Z kolei w innych doniesieniach pojawiają się dane negujące spostrzeżenia z lat 90 o mniejszym zagrożeniu rakiem jamy ustnej, krtani, przełyku, płuc, piersi, żołądka, trzustki, jelita grubego (tylko warzywa) i pęcherza moczowego u spożywających często warzywa i owoce. Powodem takiej zmiany mogą być wprowadzone zmiany w warunkach uprawy, przechowywania, przygotowania warzyw i owoców [10]. Natomiast wpływ diety zawierającej czerwone mięso na powstawanie raka jelita grubego potwierdza się, tak dawniej, jak i obecnie [11].

Duża część badanych podała unikanie produktów konserwowanych chemicznie. Obecnie znaczna część artykułów spożywczych zawiera środki konserwujące, które w małych dawkach są nieszkodliwe, ale mogą kumulować się przez lata w organizmie, co może odbić się na kondycji zdrowotnej społeczeństwa w przyszłości. Wydaje się, że należałoby wzmóc wysiłki w celu zwrócenia uwagi producentom na wytwarzanie zdrowej żywności z napisem „bez konserwantów".

Niejednoznaczna ocena studentów dotycząca odżywek i syntetycznych witamin może wynikać z obawy przed sztuczną żywnością i suplementami diety, ale też znajduje swoje potwierdzenie w piśmiennictwie. Badania wykazują bowiem, że syntetyczne preparaty antyoksydacyjne mogą wpływać na zwiększenie liczby zgonów – stwierdzono hamujący wpływ antyoksydantów na mechanizmy obronne organizmu, takie jak zapalenie, apoptoza czy fagocytoza [12].

Oświata zdrowotna w profilaktyce nowotworów powinna obejmować również propagację metod bezpiecznego przygotowania żywności, np. tak, aby na grillu można było przygotować mięso bez zawartości ciał smołowatych (w folii aluminiowej), okrawanie produktów wędzonych dla pozbycia się wierzchniej, najbardziej szkodliwej warstwy. Rakotwórcze działanie produktów z grilla i wędzonych jest powszechnie znane.

Pewną kontrowersję budzi skojarzenie otyłości z chorobami nowotworowymi (wymieniło ją 6 respondentów). Zazwyczaj wpływa ona na zapadalność na choroby serca, metaboliczne itp. i coraz częściej traktowana jest jako epidemia czasów współczesnych [13, 14]. Jednakże według badań amerykańskich obejmujących 900 000 osób obserwowanych przez 16 lat nadmierna otyłość może również odpowiadać za 14% zgonów z powodu nowotworów u mężczyzn i 20% zgonów u kobiet [15]. Natomiast wysiłek fizyczny, zwłaszcza ruch na świeżym powietrzu, przynosi istotne korzyści w każdym wieku [16] i zmniejsza zagrożenie nowotworami piersi oraz okrężnicy, a prawdopodobnie także nerki, endometrium i przełyku [17].

Tak jak przyznaje ponad 80% respondentów niniejszej pracy, są oni za ograniczeniem lub całkowitym odrzuceniem palenia tytoniu, który to nawyk wielokrotnie zwiększa ryzyko zachorowania na raka płuc [18, 19], przyczyniając się jeszcze do powstania wielu innych schorzeń. Do tego, tak w Polsce, jak i w wielu krajach Unii Europejskiej, stwierdza się spadek śmiertelności z powodu raka płuc wśród mężczyzn, natomiast wzrost wśród kobiet [20]. W związku z tym do zdrowego trybu życia należy zaliczyć rzucenie lub niepalenie tytoniu [21]. Potwierdzono, że rzucenie palenia istotnie zmniejsza to ryzyko, nigdy jednak do poziomu takiego, jak u osób, które nigdy nie paliły [14, 22]. Spadek użycia tego głównego wroga populacji polskiej, powodującego nie tylko nowotwory, mógłby przyczynić się do zmniejszenia zapotrzebowania na operacje chirurgii płuc, serca i naczyń, a wydatki ponoszone na te zabiegi można by przeznaczyć na dalszą profilaktykę choroby nowotworowej.

Natomiast inne używki nie są aż tak jednoznacznie potępiane, mimo że większość wśród respondentów stanowiły kobiety, które raczej proponują ograniczenie spożycia alkoholu niż całkowite zaprzestanie. Znajduje to potwierdzenie w piśmiennictwie [14, 19]. Jednakże tylko 1 osoba wskazała na pożądany skutek picia czerwonego wina. Albo tego typu zachowanie zdrowotne jest mało znane w naszym społeczeństwie, albo trudne do zaakceptowania, pomimo wyraźnej przewagi zdrowotnej wina nad innymi alkoholami. Od kilku lat Duńczycy w swych działaniach prozdrowotnych wprowadzają z dobrym skutkiem zwyczaj picia wina zamiast piwa i wódki, oferując je w cenach preferencyjnych. W ciekawych badaniach *Johansena i wsp.* udowodniono, że osoby pijące wino zazwyczaj preferują produkty żywnościowe zaliczające się do diety śródziemnomorskiej (oliwki, owoce, warzywa), podczas gdy pijący piwo wolą potrawy ciężkiej kuchni tradycyjnej [23].

Duże znaczenie przeciwnowotworowe ma dla respondentów zanieczyszczenie środowiska życia i środowiska pracy. Studenci chcą żyć w miejscu ze zdrowym klimatem, bez zanieczyszczeń przemysłowych, z dala od spalin samochodów, a w pracy zwracają uwagę na właściwą ochronę podczas przygotowywania i podawania cytostatyków, ochronę przed zarażeniem się potencjalnie onkogennymi wirusami: wirusowego zapalenia wątroby typu A (WZW A), i typu B (WZW B), szczepienia WZW B etc.

Wreszcie padają propozycje stworzenia stowarzyszeń do walki z chorobą nowotworową, których zadaniem byłaby profilaktyka nowotworów. Przy dużej liczbie stowarzyszeń już istniejących, kreowanie nowych nie wydaje się jednoznacznie korzystne.

Wyniki przedstawione w tabelach wyrażają propozycje, ale też i oczekiwania osób – pracowników służby zdrowia – dotyczące możliwości działania w kierunku zapobiegania i zmniejszania częstości występowania choroby nowotworowej. W dużej części pokrywa się to z programami, które wdrażane są i sprawdzane w wydzielonych placówkach służby zdrowia pod patronatem Ministerstwa Zdrowia. Jest wśród nich Narodowy Program Zwalczania Chorób Nowotworowych. Jednakże rysuje się potrzeba zintensyfikowania takich działań na poziomie podstawowych ogniw opieki zdrowotnej, a mianowicie lekarza POZ i współpracującej z nim pielęgniarki [24]. Pielęgniarki, jako osoby świadomie uczestniczące w kształtowaniu zdrowego społeczeństwa, powinny być pierwszym ogniwem tego łańcucha działań profilaktyczno-leczniczych, poprzez prowadzenie zajęć z oświaty zdrowotnej i propagowanie właściwego zachowania zdrowotnego. Dlatego też kierunkowa edukacja studentów pielęgniarstwa w stronę onkologii i pielęgniarstwa onkologicznego wydaje się wychodzić naprzeciw zapotrzebowaniom społecznym w tym zakresie. Tymczasem przedmiot onkologia i pielęgniarstwo onkologiczne nie jest doceniany w opracowywanych programach studiów pielęgniarskich, niejednokrotnie wycofuje się go z programu, uważając, że podczas zajęć z poszczególnych przedmiotów treści programowe z onkologii będą poruszone. Powoduje to szkodliwą dezintegrację tego przedmiotu i nie pozwala na wyrobienie sobie przez studentów poglądu, że profilaktyka przeciwnowotworowa powinna być realizowana kompleksowo.

Z drugiej strony, mając na uwadze fakt, że zawsze profilaktyka jest tańsza od leczenia, wydaje się konieczne opracowanie kalendarza profilaktycznych działań onkologicznych w stosunku do poszczególnych członków naszego społeczeństwa. Podobnie jak w niektórych systemach zdrowotnych krajów zamożnych obywatele wzywani są na

okresowe badania w określonym wieku i po upływie określonego czasu [25, 26], tak i podobne programy powinno się stworzyć oraz wprowadzić w Polsce. Należy dążyć do objęcia programami jak największej części społeczeństwa, mając jednakże świadomość, że całej populacji, nawet w krajach zachodnich, niektórymi badaniami objąć się nie da. Przykładem może być kolonoskopia – najbardziej inwazyjne, ale też najdokładniejsze narzędzie badań przesiewowych, zmniejszające nie tylko śmiertelność, ale również zapadalność na raka jelita grubego poprzez usuwanie polipów jako stanów przedrakowych. Nawet bogatsze od polskiego systemy ochrony zdrowia nie są jednak przygotowane do przebadania całej docelowej populacji – osób w przedziale wiekowym 50–65 lat [26].

Tego typu długofalowe programy, nadzorowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia i Zakład Ubezpieczeń Społecznych, powiązane ze zdecydowanymi działaniami na rzecz ochrony środowiska, higieną oraz ochroną przeciwnowotworową żywności, mogłyby – pomimo początkowego wzrostu kosztów – przyczynić się do poprawy sytuacji zdrowotnej społeczeństwa, zlikwidować istniejące niedobory w zatrudnieniu lekarzy i pielęgniarek w ośrodkach, gdzie lecząc pacjentów obarczonych potencjalnie śmiertelnymi nowotworami za pomocą kosztownych leków oraz procedur, praktycznie gasi się pożar, który być może można było zdusić w zarodku w odpowiednim miejscu i czasie. Przykładem może być Japonia, gdzie poprzez szeroką sieć badań profilaktycznych udało się zwiększyć wykrywalność raka żołądka we wczesnej fazie z 20% do 50–60% [27].

Wnioski

1. Konieczne jest wypracowanie jednolitego modelu profilaktyki przeciwnowotworowej w Polsce.

2. Stroną, która mogłaby znacznie przyczynić się do upowszechnienia celów i realizacji zadań dotyczących profilaktyki nowotworów, jest właściwie umotywowany personel pielęgniarski.

3. W związku z tym należałoby kontynuować na studiach pielęgniarskich nauczanie przedmiotu onkologia i pielęgniarstwo onkologiczne, który przygotowałby pielęgniarkę do roli osoby realizującej z przekonania kompleksowy program poprawy warunków wykrywania i leczenia nowotworów w Polsce.

Piśmiennictwo

1. Dane Polskiej Unii Onkologii i Departamentu Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia. http://www.puo.pl/page.php?id=42 (20.07.2007).
2. *Carney P.A., Steinem E., Goodrich M.E., Dietrich A.J., Kasales C.J., Weiss J.E. et al.*: Discovery of breast cancers within 1 year of a normal screening mammogram: how are they found? HYPERLINK „http://www.annfammed.org/cgi/content/full/4/6/512" Ann. Fam. Med. 2006, 4, 512–518.
3. *Coughlin L.*: American Cancer Society releases annual guidelines for the early detection of cancer. Am. Fam. Physician, 2005, 71, 2202–2204.
4 *Black W.C., Baron J.A.*: CT screening for lung cancer. Spiraling into confusion? JAMA, 2007, 297, 995–997.
5 *Guttmacher A.E., Collins F.S., Carmona R.H.*: The family history – more important than ever. N. Engl. J. Med. 2004, 351, 2333–2336.
6. *Weir E.*: Using family history tool to prevent chronic diseases. CMAJ, 2005, 172, 631.
7. *Eisen A., Lubinski J., Klijn J., Moller P., Lynch H.T., Offit K. et al.*: Breast cancer risk following bilateral oophorectomy in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers: an international case-control study. J. Clin. Oncol. 2005, 20, 23 (30), 7491–7496.
8. *Stephens M.B.*: Preventive health counseling for adolescents. Am. Fam. Physician, 2006, 74, 1151–1156.
9. *Steffen L.M.*: Eat your fruit and vegetables. Lancet, 2006, 367, 278–279.
10. *Potter J.D.*: Vegetables, fruit and cancer. Lancet, 2005, 366, 527–530.
11. *Willett W.C.*: Diet and cancer. An evolving picture. JAMA, 2005, 293, 233–234.
12. *Bjelakovic G., Nikolova D., Gluud L.L., Simonetti R.G., Gluud C.*: Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention. JAMA, 2007, 297, 842–857.
13. Curbing the obesity epidemic. Editorial. Lancet, 2006, 367, 1549.
14. *Danaei G., Vander Hoorn S., Lopez A.D., Murray C.J., Ezzati M.*: Comparative risk assessment collaborating group (cancers) Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. Lancet, 2005, 366, 1784–1793.
15. *Bordeaux B.C., Bolen S., Brotman D.J.*: Beyond cardiovascular risk: the impact of obesity on cancer death. Cleve. Clin. J. Med. 2006, 73, 945–950.
16. *Wannamethee S.G.*: Exercise really is good for you. Heart, 2006, 92, 1185–1186.
17. *Eyre H., Kahn R., Robertson R.M.*: Preventing cancer, cardiovascular disease and diabetes. Circulation, 2004, 109, 3244.
18. *Vollset S.E., Tverdal A., Gjessing H.K.*: Smoking and death between 40–70 years of age in women and men. Ann. Intern. Med. 2006, 144, 381–389.
19. *Ezzati M., Lopez A.D., Rodgers A., Vander Hoorn S., Murray C.J., Comparative risk assessment collaborating group*: Selected major risk factors and global and regional burden of disease. Lancet, 2002, 360, 1347–1360.
20. *Didkowska J., Manczuk M., McNeill A., Powles J., Zatonski W.*: Lung cancer mortality at ages 35–54 in the European Union: ecological study of evolving tobacco epidemics. BMJ, 2005, 331, 189–191.
21. *Lichtenstein A.H., Appel L.J., Brands M., Carnethon M., Daniels S., Franch H.A. et al.*: Diet and lifestyle recommendations, revision 2006. A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. Circulation, 2006, 114, 82–96.
22. *Dresler C.M., Leon M.E., Straif K., Baan R., Secretan B.*: Reversal of risk upon quitting smoking. Lancet, 2006, 368, 348–349.
23. *Johansen D., Tverdal A., Gjessing H.K.*: Food buying habits of people who buy wine or beer: cross sectional study. BMJ, 2006, 332, 519–522.
24. *Wdowiak J., Majewski W., Walczak A.*: Wyniki wstępne programu wczesnego wykrywania i profilaktyki nowotworów, realizowanego przez pielęgniarki środowiskowo-rodzinne powiatu koszalińskiego. II Podlaska Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa: XXI wiek – nowe wyzwania pielęgniarstwa. Białystok, 17–20 maja 2001 (Streszczenia), 74.
25. *Burke W.*: Taking family history seriously. Ann. Intern. Med. 2005, 143, 388–389.
26. *Roy H.K., Backman V., Goldberg M.J.*: Colon cancer screening. The good, the bad, and the ugly. Arch. Intern. Med. 2006, 166, 2177–2179.
27. *Roukos D.H., Briasoulis E., Michos K.M., Elisaf M., Agnantis N.J., Kappas A.M.*: Breast and Gastric Cancer. Comparing what we learn. Ann. Surg. Oncol. 2003, 10 (1), 92–94.

PRAWDZIWI LUDZIE.
PRAWDZIWE WYNIKI.

"Korzyść z operacji to nie tylko brak bólu. Miałam również wakacje w tym roku… i moje marzenia."

– Brooke S.

CD HORIZON®
SEXTANT® II
System przezskórnej stabilizacji kręgosłupa

2 lata po zabiegu-pełna aktywność fizyczna…

W firmie Medtronic rozwijamy chirurgię kręgosłupa w kierunku nowoczesnych metod leczenia. 10 lat doświadczeń klinicznych pokazało, że nasza technologia Minimal Access Spinal Technologies "MAST™" (Techniki Minimalnoinwazyjnej Chirurgii Kręgosłupa) pozwala osiągać takie same wyniki jak leczenie operacyjne metodą klasyczną (otwartą) ale ze znacznie mniejszym cięciem skóry oraz znacznie mniejszym uszkodzeniem mięśni Twojego Pacjenta. Bazując na doświadczeniu, edukacji oraz innowacyjności nasze rozwiązania w technice MAST™ mogą pomóc Tobie w leczeniu Twoich pacjentów, zmniejszając pole operacyjne, utratę krwi oraz skracając ogólny czas leczenia w porównaniu z metodami klasycznymi.

Aby dowiedzieć się więcej na temat możliwości systemu przezskórnej stabilizacji kręgosłupa CD HORIZON® SEXTANT™ II prosimy o telefon pod:

022 4656900
022 4656968

www.medtronic .pl
www.kregoslup.pl

BROOKE S.

- 25 letnia nauczycielka
- złamanie trzonów L2/L3 oraz L5 – S1
- małoinwazyjne dojście oraz transforaminalna stabilizacja międzytrzonowa TLIF

CHOROBY SERCA I CHOROBY NACZYNIOWE • CHOROBY NEUROLOGICZNE • CHRONICZNY BÓL • CHOROBY KREGOSŁUPA
CUKRZYCA • CHOROBY UROLOGICZNE • CHOROBY UKŁADU POKARMOWEGO • CHOROBY USZU, NOSA I GARDŁA

Medtronic

Annales Academiae Medicae Stetinensis – Annals of the Pomeranian Medical University is a scientific periodical regularly published since 1951. *Annals* content is covered by all major abstracting and indexing services, including Index Medicus (Medline), Biological Abstracts, and Chemical Abstracts, and is accessible in more than 150 national and foreign libraries.

Annals accepts original articles, reviews, and case reports relevant to basic sciences, clinical research, and medical humanities, by authors at the Pomeranian Medical University, as well as at other national and foreign centres.

Papers in Polish or English should be submitted in line with the Notice to Contributors. Each volume consists of three parts: (1) original articles, concise doctoral theses, reviews, etc.; (2) chronicle of the Pomeranian Medical University for the past year with the inaugural address by the Rector opening the current academic year; and (3) list of departments and annual bibliography of the University.

As of volume 50, changes have been introduced into the Notice to Contributors.

NOTICE TO CONTRIBUTORS*

Annales Academiae Medicae Stetinensis – Annals of the Pomeranian Medical University

Annales Academiae Medicae Stetinensis – Annals of the Pomeranian Medical University accepts original articles in all fields of medicine, including those being too extensive to be published in specialized periodicals.

The typescript should not exceed 20–25 pages of A4 size paper, inclusive of figures, tables, legends, references cited (limited to a minimum), and abstracts.

The article in Polish or English is to be typed on white paper, without highlighting. Only one side of the sheet is to be typed on, the other side is to remain empty. A 12-point font and double spacing are to be used throughout. Pages should be numbered consecutively starting with the title page and placing the number in the bottom right corner of every page. The text should be structured as follows: title page, main text, illustrative material, references.

Title page

The following information should be given: names and surnames of author (authors); title in two languages; institution conferring the scientific degree (in case of a doctoral dissertation) or employing the author (name and address, head's scientific title and degree); key words in two languages, listed in the MeSH catalogue; address and name of institution where the work was performed; details of the dissertation (applicable to doctoral theses: name of promotor, number in the original thesis of: pages, figures, tables, and references).

Main text

Summary: in English and/or other language, structured as follows: objectives of study or trial, basic procedures (enrolment criteria, methods of observation or analysis), basic results (important data and their statistical significance), and conclusions. New and important aspects of the study should be exposed. Introduction: presentation of the objectives of the study and reasons for undertaking the investigation, accompanied by references if needed. Methods: easy to understand description of criteria for selection of study material and of research and statistical methods applied. Results: in logical order, not repeating data given in tables and figures, with emphasis on important findings. Discussion: focusing on new and important aspects of the study and on conclusions arising therefrom, without repeating information from the Introduction and Results sections. Comparisons with the findings of other authors should be made. Conclusions: related to the study objectives and concisely presented. Structured abstract (Introduction, Material and methods, Results, Conclusions): in the language of the article, presenting the quintessence of the study and counting from 200 to 250 words. Abbreviations: used for the first time should be preceded by the term in full. A sentence should not begin with an abbreviation. Units of measurement and their symbols should belong to the international SI system. Key words: 3 to 6 words, not repeating words in the title of the article, listed in the MeSH catalogue.

Illustrative material

Each figure (graph, diagram and photograph) and table should be accompanied by a title (under the figure, above the table). Figures and tables should be provided each on a separate page, oriented (top – bottom), and numbered consecutively as cited in the text. Figures and tables should be numbered separately. Micrographs should possess a scale bar and the symbols, arrows and signs should be legible. Colours should be used only in case of necessity. Titles and internal information of the figures and tables should be in Polish and English. Numbers should be shown on the typescript margin at places where the figure or table is to appear.

References

References cited should be numbered in the order as they appear in the text. Each reference should be typed starting from a new line. References should not be duplicated. Numbers of the references should be given in brackets, separated by commas and spaces. Surname of every author with initial letters of names are to be given. All authors should be shown when the article has no more than six authors; if otherwise, the first six authors should be given, followed by *et al.* The name of the journal should be abbreviated using Index Medicus (Medline) format.

Typescripts should be submitted in duplicate and accompanied by an electronic version (diskette or CD-ROM) in MS Word format.

---

* Based on the guidelines published by the International Committee of Medical Journal Editors cf. *Problemy Medycyny Nuklearnej 1997, 11 (21), 67–87.*

NADCHODZĄCE WYDARZENIA NAUKOWE W PAM

- V POLSKO-NIEMIECKIE SYMPOZJUM CHIRURGII RĘKI – kwiecień 2008 r. Organizator: Klinika Chirurgii Ogólnej i Chirurgii Ręki PAM.
- IV SZCZECIŃSKO-POZNAŃSKIE SPOTKANIA REUMATOLOGICZNE – kwiecień 2008 r., Kołobrzeg. Organizator: Klinika Reumatologii PAM.
- WPŁYW INNOWACYJNYCH METOD DIAGNOZOWANIA MEDYCZNEGO NA DECYZJE PACJENTÓW – 12 kwietnia 2008 r., Szczecin. Organizator: Samodzielna Pracownia Psychologii i Socjologii Lekarskiej PAM.
- SYMPOZJUM SZKOLENIOWE ŚWIATOWEGO TOWARZYSTWA ORTOPEDYCZNEGO I TRAUMATOLOGICZNEGO SICOT – maj 2008 r., Kołobrzeg – Dźwirzyno. Organizator: Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii PAM.
- BLIŹNIĘTA W RÓŻNYCH OKRESACH ŻYCIA: ASPEKTY MEDYCZNE, PEDAGOGICZNE I SPOŁECZNE – maj 2008 r., Szczecin. Organizatorzy: Klinika Medycyny Matczyno-Płodowej PAM, Polskie Towarzystwo Gemeliologiczne.
- KONFERENCJA NAUKOWA TOWARZYSTWA TERAPII MONITOROWANEJ – POSTĘPY W LECZENIU CHORÓB CYWILIZACYJNYCH – 28–30 maja 2008 r., Międzyzdroje. Organizatorzy: Katedra Farmakologii PAM i Polskie Towarzystwo Farmakologii Klinicznej i Terapii.
- IV ZACHODNIOPOMORSKIE DNI PSYCHIATRYCZNE – 13–14 czerwca 2008 r., Międzyzdroje. Organizatorzy: Katedra i Klinika Psychiatrii PAM, PTP O/Szczecin.
- I ZACHODNIOPOMORSKIE SYMPOZJUM NAUKOWE POŁOŻNICZO-GINEKOLOGICZNE – AKTUALNE MOŻLIWOŚCI PROFILAKTYKI, DIAGNOSTYKI I LECZENIA W POŁOŻNICTWIE I GINEKOLOGII – 4–6 września 2008 r., Międzyzdroje. Organizatorzy: Klinika Położnictwo i Ginekologii Katedry Położnictwa, Ginekologii i Neonatologii PAM, Zachodniopomorski Oddział Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego.
- IV POMORSKIE SYMPOZJUM – 26–28 września 2008 r., Szczecin. Organizator: Zakład Alergologii Klinicznej PAM.
- NOWOTWORY DZIEDZICZNE – PROFILAKTYKA – październik 2008 r., Międzyzdroje – Szczecin. Organizatorzy: Międzynarodowe Centrum Nowotworów Dziedzicznych PAM, Ogólnopolskie Stowarzyszenie Wspierania Rodzin z Predyspozycjami do Nowotworów Dziedzicznych.