ZACHOWANIA PROZDROWOTNE JAKO ELEMENT AKTYWNOŚCI ŻYCIOWEJ CZŁOWIEKA

Tom IV

pod redakcją
Dr n. o zdr. Grzegorza Bejda
Dr hab. n. o zdr. Jolanty Lewko
Prof. dr hab. n. med. Elżbiety Krajewskiej-Kułak

ZACHOWANIA PROZDROWOTNE JAKO ELEMENT AKTYWNOŚCI ŻYCIOWEJ CZŁOWIEKA
IV TOM

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

ZACHOWANIA PROZDROWOTNE JAKO ELEMENT AKTYWNOŚCI ŻYCIOWEJ CZŁOWIEKA
IV TOM

Praca zbiorowa pod redakcją
dr n. o zdr. Grzegorza Bejdy
dr hab. n. o zdr. Jolanty Lewko
prof. dr hab. n. med. Elżbiety Krajewskiej-Kułak

Białystok 2023

RECENZENCI MONOGRAFII

Dr hab. n. o zdr. Katarzyna Van Damme-Ostapowicz
Western Norway University of Applied Sciences, Faculty of Health and Social Sciences, Førde, Norway

Dr n. med. Regina Sierżantowicz
Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Dr n. o zdr., mgr piel. Bożena Ewa Kopcych
Akademia Nauk Stosowanych w Łomży

REDAKTORZY MONOGRAFII

dr n. o zdr. Grzegorz Bejda
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku

dr hab. n. o zdr. Jolanta Lewko
Zakład Podstawowej Opieki Medycznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

prof. dr hab. n. med. Elżbieta Krajewska-Kułak
Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

ISBN - 978-83-67454-30-8
Wydanie I
Białystok 2023

Opracowanie graficzne: Agnieszka Kułak

Za zgodność z prawami autorskimi użytych w tekście cytowań, fotografii, rycin i tabel odpowiedzialność ponoszą autorzy poszczególnych rozdziałów

Artykuły mogą być wykorzystywane tylko na użytek własny, do celów naukowych, dydaktycznych lub edukacyjnych.
Zabroniona jest niezgodna z prawem autorskim reprodukcja, redystrybucja lub odsprzedaż.

Druk:
RobotA Piotr Duchnowski, Zaścianki 6, 15-521 Zaścianki

Ten, kto chce pozostać w dobrym zdrowiu,
powinien unikać smutnych nastrojów i zachowywać radosny umysł
Leonardo da Vinci

Szanowni Państwo

Oddajemy Państwu do rąk IV tom monografii, w której staramy się poruszać różne aspekty zachowań prozdrowotnych. Jako redaktorzy monografii mamy nadzieję, że jej tematyka pozwoli odpowiedzieć na między innymi na pytania czy Polacy wiedzą, co trzeba robić, a czego unikać, aby być zdrowym i czym są zachowania prozdrowotne.

Dynamiczny rozwój cywilizacji i nowych technologii przyczynia się do istotnych zmian w otoczeniu i zachowaniu ludzi. Idealnie jest, jak są to zmiany korzystne, jednak niektóre mogą powodować negatywne skutki zdrowotne, poprzez wpływ na stopień zanieczyszczenia środowiska i żywności, sposób odżywiania, zmniejszenie lub nawet zaniechanie aktywności fizycznej albo zwiększenie narażenia na stres. Warto pamiętać, że głównym wyznacznikiem skuteczności funkcjonowania systemu ochrony zdrowia jest jego zdolność do poprawy stanu zdrowia populacji. Wskazuje się, że systemy opieki zdrowotnej pochłaniają ok. 90% wszystkich nakładów na ochronę zdrowia, podczas gdy ich wpływ na redukcję umieralności wynosi zaledwie 10%. Tymczasem nakłady na edukację prozdrowotną i kształtowanie stylu życia sięgają tylko 1,5%, podczas gdy ich wpływ na redukcję umieralności sięga 43%.

Jednym z narzędzi poprawy sytuacji zdrowotnej społeczeństwa jest promocja zdrowia i edukacja. Skuteczność takich działań potwierdzają wyniki badań Goldmana oraz Cooka przeprowadzonych w krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych. Wykazały one, że np. spadek umieralności z powodu choroby niedokrwiennej serca w latach 1968–1975 był w ponad 60% skutkiem zmiany stylu życia oraz poprawy kontroli czynników ryzyka tej choroby, a poprawa jakości świadczonych usług medycznych odpowiadała jedynie w 1/3 za redukcję umieralności. Z kolei realizowany w Finlandii, od 1972 roku program prewencji choroby niedokrwiennej serca doprowadził do zmniejszenia umieralności mężczyzn w wieku 35–64 lata o 65% dla całego kraju i o 73% dla Karelii, gdzie program ten zaczęto realizować najwcześniej.

Nie można więc zapominać, że jedynie poprzez zwiększenie świadomości społecznej o potrzebach i sposobach przeciwdziałania niekorzystnym wpływom postępu technologicznego oraz dzięki nabywaniu praktycznych umiejętności jej wykorzystania, możliwe jest skuteczne przeciwdziałanie występowaniu chorób cywilizacyjnych

Dr n. o zdr. med. Grzegorz Bejda
Dr hab. n. o zdr. Jolanta Lewko
Prof. dr hab. n. med. Elżbieta Krajewska-Kułak

SPIS TREŚCI

PROMOCJA ZDROWIA I PROFILAKTYKA CHORÓB

Magdalena Marta Deluga, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Udar mózgu – co powinno się o nim wiedzieć 11

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Narząd wzroku – wady, terapia, profilaktyka 22

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Wady postawy - leczenie, profilaktyka 36

Magdalena Anna Gozdan, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Nietrzymanie moczu – czy to problem dla fizjoterapeuty? 49

Józefa Dąbek, Patryk Brasse, Julia Żerdka, Agnieszka Mazanek: Zdrowie czy piękno? – zachowania mieszkańców województwa śląskiego w zakresie opalania się i korzystania z solariów 68

Wiktoria Górecka, Jakub Dudek, Kinga Filip, Kinga Bodziony, Anna Pszonka, Grzegorz Sochań, Barbara Bartnicka: Problematyka profilaktyki Infekcyjnego Zapalenia Wsierdzia 83

Jakub Palian, Karol Demel, Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Zuzanna Janecka: Wpływ suplementacji kreatyny na pracę mózgu 95

Halina Kulik, Ewa Lewandowska, Paulina Kulik, Barbara Hebenstreit, Oliwia Kabalak, Monika Janowska, Józefa Dąbek: Zespół policystycznych jajników – co kobiety wiedzą na temat tej podstępnej choroby? 102

ZACHOWANIA ZDROWOTNE I STYL ŻYCIA

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Analiza wpływu wad wzroku na wady postawy uczniów z klas I, IV i VI szkół podstawowych 121

Magdalena Anna Gozdan, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada: Stan wiedzy kobiet na temat wpływu fizjoterapii uroginekologicznej na leczenie nietrzymania moczu 151

Michalina Toborek, Tomasz Król, Katarzyna Sudelska, Grzegorz Tarsa, Karol Demel: Higiena snu - jak zadbać o odpowiednią długość i jakość snu 173

Karol Demel, Justyna Talaska, Jakub Palian, Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Szymon Kurzyński: Wpływ treningu siłowego na poprawę jakości snu i redukcję bezsenności 183

SPIS TREŚCI

Dominik Białek, Karolina Obuchowska, Jan Momot, Natalia Matusiak: Korelacje wpływające na występowanie dysfunkcji i dolegliwości bólowych w obrębie kończyn dolnych podczas podejmowanej aktywności fizycznej **188**

Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Sylwia Mroszczyk: Aktywność fizyczna osób z wyłonioną stomią **194**

Grzegorz Tarsa, Tomasz Król, Katarzyna Sudelska, Michalina Toborek: Wpływ rozwoju technologii i informatyki na otyłość oraz styl życia dzieci i młodzieży **202**

Kacper Solarz, Jakub Rudzki, Jakub Bętkowski, Zuzanna Kata, Łukasz Dylewicz, Laura Więcko, Karol Demel: Produkty CBD – fakty i mity **216**

Michał Filipski, Bartosz Gaweł: Spożywanie ryb – korzyści i zagrożenia zdrowotne **223**

Aleksandra Bator, Jakub Kowalski, Wiktoria Żabińska, Kinga Brawańska: Wegetarianizm, a sport wytrzymałościowy - czy jedno wyklucza drugie? **234**

Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Jakub Palian, Justyna Talaska, Karol Demel, Szymon Kurzyński: Wpływ promieniowania ultrafioletowego na skórę człowieka **248**

PROMOCJA ZDROWIA
I
PROFILAKTYKA CHORÓB

Udar mózgu – co powinno się o nim wiedzieć

Magdalena Marta Deluga[1], Elżbieta Krajewska-Kułak[2], Bożena Okurowska-Zawada[3]

1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WSTĘP

Według definicji zaproponowanej przez Światową Organizację Zdrowia (WHO): „udar mózgu to nagłe wystąpienie ogniskowych lub globalnych zaburzeń czynności mózgu, które trwają dłużej niż 24 godziny i mają etiologię naczyniową". Zgodnie z nową definicją przedstawioną przez American Heart Association oraz American Stroke Association udar mózgu jest rozpoznawany także przy utrzymywaniu się objawów krócej niż dobę, z potwierdzeniem występowania niedokrwienia mózgu w badaniach neuroobrazowych lub w przypadku ustąpienia objawów neurologicznych pod wpływem leczenia trombolitycznego [1].

Na świecie na udar mózgu zapada 150/100 tys. mieszkańców, w tym w 19% częściej mężczyźni [2]. Osoby płci męskiej chorują najczęściej między 60-70 rokiem życia oraz w wieku 75 lat, zaś kobiety między 80-90 r.ż. W Polsce roczna zachorowalność wynosi ok. 90 tysięcy osób, z czego 1/5 umrze w ostrej fazie udaru, a ok. 1/3 w pierwszych 30 dniach od incydentu udarowego [3]. W ostatnich latach można również zauważyć wzrost doświadczania udaru mózgu przez osoby młode. W ciągu kilku dekad światowa zapadalność na te schorzenie wśród populacji w wieku 20-64 lat wzrosła 25. Krotnie [3].

Udar mózgu stanowi drugą co do częstości przyczynę śmierci oraz główną przyczynę niepełnosprawności na świecie. Mimo, że zwiększenie zaawansowania profilaktyki, leczenia, rehabilitacji przyczynia się do spadku zachorowalności oraz śmiertelności, to z powodu starzejącego się społeczeństwa częstość jego występowania wzrasta [4]. Według badań, zmieniając styl życia oraz redukując czynniki ryzyka udaru mózgu można zapobiec 85% przypadków tego schorzenia [3]. Po doświadczeniu udaru mózgu konieczne jest podjęcie działań fizjoterapeutycznych, zapobiegających wystąpieniu powikłań spowodowanych

unieruchomieniem oraz redukujących zaburzenia, wynikające z miejsca oraz wielkości ogniska udarowego. Rehabilitacja ma na celu przywrócić maksymalnie możliwą sprawność fizyczną, psychospołeczną i zawodową [5].

UDAR – ETIOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA, KLINIKA, LECZENIE

Rodzaje i przyczyny

Biorąc pod uwagę mechanizm powstawania udaru mózgu, można wyróżnić udar niedokrwienny, krwotoczny i żylny, przy czym 80% wszystkich udarów stanowią udary niedokrwienne. Najczęstszą ich przyczyną jest niedrożność tętnicy oraz spadek ilości dopływającej do mózgu krwi [6]. Niedokrwienie może być spowodowane zmianami zakrzepowymi, zatorowymi oraz hemodynamicznymi (związanymi ze zmniejszeniem miejscowego przepływu krwi w mózgu przy braku przeszkody w naczyniu, a spowodowanego spadkiem ciśnienia tętniczego).

Podział udaru niedokrwiennego dokonywany przez OCSP (*Oxfordshire Community Stroke Project*), obejmuje:

- TACI (*Total Anterior Circulation Infarct,* niedokrwienie w obrębie całego unaczynienia przedniego, obejmującego tętnice przednią i środkową) - ten rodzaj udaru objawia się głównie znacznym połowiczym deficytem ruchowym (hemiplegią lub hemiparesis), afazją, problemami z rozpoznawaniem, zaburzeniami otępiennymi oraz zawiadywania osią ciała.
- POCI (*Posterior Circulation Infarct*, niedokrwienie w obrębie unaczynienia tylnego) - objawia się zawrotami głowy, niespodziewanymi upadkami na kolana, chodzeniem ze zbaczaniem w jedną stronę, ubytkami w polu widzenia w postaci mroczków przed oczami, szumami w uszach oraz depresją.
- PACI (*Partial Anterior Circulation Infarct*, częściowe niedokrwienie mózgu obejmujące zakres ukrwienia tętnicy środkowej lub przedniej) - objawia się ubytkiem ruchowym, czuciowym, zespołem pomijania stronnego, zaburzeniami mowy oraz widzenia.
- LACI (*Lacunar Infarction*, zawał mózgu lakularny)– zatokowy zawał mózgu, objawiający się połowiczym deficytem ruchowym w postaci niedowładu, niedowładem spastyczno-ataktycznym, niewielkim ubytkiem mieszanym czuciowo-ruchowym, zaburzeniami czysto czuciowymi oraz zespołem dyzartrii- niezgrabnej ręki [7].

Udar niedokrwienny należy różnicować z TIA (*transient ischemic attack*, przemijający atak niedokrwienny), podczas którego objawy neurologiczne trwają krócej niż dobę. Jednak po doświadczeniu TIA 5.krotnie zwiększa się ryzyko wystąpienia udaru mózgu w ciągu dwóch dni oraz występuje 12.krotny wzrost ryzyka wystąpienia tego schorzenia w pierwszym miesiącu od incydentu.

Udary krwotoczne stanowią 20% ogólnej liczby udarów mózgu. Są one związane z krwotokiem śródmózgowym lub podpajęczynówkowym [6]. Dotyczą one najczęściej osób w wieku 50-70 lat. Uszkodzenie ciągłości naczynia mózgowego, przyczynia się do powstania ogniska krwotocznego, które niszczy tkankę mózgową. Krwiak powoduje ucisk na okoliczne tkanki mózgu, powodując ich niedotlenienie. Najczęstszymi przyczynami tego rodzaju udaru są: nadciśnienie tętnicze, wadliwa budowa naczyń krwionośnych, pierwotne zaburzenia krzepnięcia [7].

Udary żylne stanowią niespełna 1% przypadków i powoduje je zakrzepica zatok żylnych mózgowia [6].

Czynniki ryzyka

Czynniki ryzyka udaru mózgu nie są bezpośrednią przyczyną jego wystąpienia, ale ich obecność zwiększa ryzyko zachorowania [5]. Istnieje wiele stanów patologicznych oraz zachowań ludzkich, które sprzyjają doświadczeniu udaru mózgu [3]. Czynniki ryzyka udaru mózgu dzieli się na czynniki, na które człowiek ma wpływ i na takie, które nie podlegają kontroli.

Do niemodyfikowalnych czynników ryzyka udaru mózgu zaliczamy:

- płeć (częściej u mężczyzn)
- wiek >55 lat
- rasa czarna oraz Latynosi
- występowanie w rodzinie chorób sercowo-naczyniowych
- uwarunkowania genetyczne.

Do modyfikowalnych czynników ryzyka udaru mózgu należą:

- nadciśnienie tętnicze
- zaburzenia rytmu serca w postaci migotania przedsionków
- cukrzyca
- hiperlipidemia
- otyłość

- palenie tytoniu
- mała aktywność fizyczna
- nadużywanie alkoholu [5, 8].

Najbardziej istotnym czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu udaru mózgu jest nadciśnienie tętnicze, które powoduje 4. krotny wzrost ryzyka doświadczenia tej choroby. Spadek ciśnienia skurczowego i rozkurczowego odpowiednio o 10 mmHg i 5 mmHg powoduje 30% redukcję ryzyka wystąpienia udaru mózgu [5]. Bardzo powszechnym czynnikiem ryzyka udaru jest również palenie papierosów. Udowodniono, że rok po zaprzestaniu palenia, ryzyko te zmniejsza się o połowę. Zauważono, że regularna aktywność fizyczna redukuje częstotliwość doświadczania udaru mózgu o 25-30% w stosunku do populacji ogólnej. Z kolei wzrost wskaźnika BMI o jednostkę powoduje 5% zwiększenie zagrożenia wystąpienia udaru mózgu. Warto podkreślić, że bardziej korzystna od zwalczania pojedynczych czynników ryzyka, jest globalna modyfikacja stylu życia. Zaprzestanie palenia, regularne podejmowanie aktywności fizycznej, odpowiednia dieta, utrzymanie prawidłowej wagi oraz ograniczenie spożywania alkoholu powoduje 80% redukcję skłonności do wystąpienia udaru mózgu, w porównaniu do osób, które nie zachowują ani jednego z wyżej wymienionych kryteriów [9].

Objawy

Rodzaj i nasilenie objawów udaru mózgu zależy od mechanizmu powstania zaburzenia, miejsca i rozległości uszkodzenia [5]. Jednak najczęściej występującymi objawami udaru mózgu są:

- uczucie niedowładu po jednej stronie ciała lub porażenie połowicze
- zaburzenia czucia w jednej połowie ciała
- kłopoty z mówieniem
- zaburzenia widzenia
- silny ból głowy
- zawroty głowy
- zaburzenia chodu, koordynacji, równowagi
- opadanie kącika ust i powieki po jednej stronie twarzy [8, 7].

Stworzony w celu zwiększenia świadomości ludzi na temat objawów udaru mózgu oraz sposobu postępowania przy podejrzeniu tego schorzenia akronim FAST obejmuje:

F- face (twarz)-brak symetryczności twarzy, opadanie kącika ust

A- arm (ramię)- opadanie jednego ramienia podczas unoszenia rąk do poziomu

S- speach (mowa)- niewyraźna mowa, trudności w powtórzeniu zdania

T- time (czas)- po dostrzeżeniu któregokolwiek z objawów należy natychmiast wezwać pogotowie (999 lub 112) [7].

Powikłania

W zależności od lokalizacji ogniska udarowego mogą wystąpić różne powikłania udaru mózgu. Do najczęstszych zalicza się niedowład różnego stopnia, występujący po stronie przeciwnej do uszkodzenia półkuli mózgu. Zwykle występuje niedowład lub porażenie połowicze, dotyczące obu kończyn po tej samej stronie ciała, ale może być osłabiona również tylko jedna kończyna lub wszystkie cztery. Niedowłady powodują zaburzenia chodu (najczęściej pojawia się chód koszący). W wyniku rozwijającej się spastyczności pacjenci przyjmują charakterystyczną postawę ciała z przywiedzioną kończyną górną, zgiętym stawem łokciowym, przedramieniem w pronacji, zgiętymi palcami, nadgarstkiem oraz wyprostowaną kończyną dolną [10]. Do innych powikłań należą zaburzenia czucia powierzchniowego. Pojawiają się także zaburzenia widzenia, najczęściej w postaci niedowidzenia połowiczego jednoimiennego. Zaburzenia mowy mogą wystąpić pod postacią afazji i dyzartrii. Afazja jest ośrodkowym zaburzeniem mowy. Afazja ruchowa charakteryzuje się trudnościami z wytwarzaniem i nadawaniem mowy, a afazja czuciowa cechuje się problemami w rozumieniu mowy. Z powodu nieprawidłowej pracy mięśni oddechowych, twarzy, języka, gardła, przełyku mogą wystąpić zaburzenia połykania-dyzartria. Znaczna część osób po udarze mózgu doświadcza także depresji poudarowej, która powoduje zaburzenia snu, nastroju, chęci do rehabilitacji [10]. Udar mózgu powoduje również zaburzenia czucia głębokiego, zaburzenia równowagi, niezborność ruchową. Pacjenci mogą mieć trudność w wykonywaniu znanych im czynności ruchowych na polecenie (apraksja) oraz mieć trudność w rozpoznawaniu znanym im elementów otoczenia (agnozja) [5].

Postępowanie przedmedyczne i wczesnoszpitalne

W przypadku podejrzenia udaru mózgu należy niezwłocznie przetransportować pacjenta do szpitala. Istotne jest ustalenie czasu pojawienia się pierwszych objawów zwiastujących udar, gdyż informacja ta wpływa na decyzje terapeutyczne. Najlepszą metodą leczenia udaru niedokrwiennego mózgu jest tromboliza z użyciem rekombinowanego aktywatora plazminogenu (rtPA). Metoda ta stosowana jest w przypadku pacjentów, u których od wystąpienia objawów udaru minęło mniej niż 4,5 h. W przypadku wdrożenia rtPA do trzech

godzin grupa osób niesprawnych zmniejsza się o 13-15%, zaś śmiertelność o 6%. Szanse na pozytywny rezultat leczenia zmniejszają się wraz z upływem czasu [11].

Fizjoterapia

Fizjoterapia jest jednym z najważniejszych elementów leczenia pacjenta po udarze mózgu. Każdy człowiek po doświadczeniu tego schorzenia powinien mieć dostęp do rehabilitacji, którą należy wprowadzić jak najszybciej, po stabilizacji stanu pacjenta. Kompleksowa rehabilitacja przynosi największe korzyści, gdy jest indywidualnie dopasowana do potrzeb danej osoby. Największe efekty usprawniania można uzyskać przez pierwsze 3-6 miesięcy od incydentu udarowego [12].

Plastyczność mózgu

Neuroplastyczność to zjawisko, które polega na trwałej zmianie własności neuronów, spowodowanej bodźcami płynącymi ze środowiska. Plastyczność odpowiada za proces uczenia się, pamięci, zmian rozwojowych oraz kompensacyjnych po uszkodzeniach tkanki mózgowej [13]. Występuje kilka rodzajów plastyczności [14]:

- rozwojowa- związana z powstawaniem i reorganizacją połączeń między neuronami na wczesnym etapie rozwoju ośrodkowego układu nerwowego
- pamięciowa- odgrywająca istotną rolę w nauce oraz w zabiegach usprawniających, kiedy to połączenia między komórkami nerwowymi ulegają wzmocnieniu i reorganizacji, w wyniku działania specyficznych bodźców zewnętrznych
- kompensacyjna - związana jest z obumieraniem uszkodzonych komórek nerwowych i polega na powstaniu połączeń między nietypowymi partnerami. Pozwala ona na częściowy lub całkowity powrót utraconych funkcji [14].

Udowodniono, że mimo samoistnej reorganizacji mózgu po udarze sprzyjającej zdrowieniu, neurorehabilitacja niedowładnych kończyn stymuluje spontaniczne zmiany plastyczne kory ruchowej i somatosensorycznej. Odpowiednio dobrana terapia jest konieczna do uzyskania poprawy motorycznej [13].

Okresy udaru i cele fizjoterapii

Wyróżnia się następujące okresy po udarze mózgu:

- Nadostry (pierwsze 24 godziny od wystąpienia incydentu naczyniowego)
- Ostry (1–7 dni)

- Wczesny podostry (od 7 dni do 3 miesięcy),
- Późny podostry (3–6 miesięcy)
- Przewlekły (> 6 miesięcy)

Stan osoby po udarze można poprawić nawet kilka lat po doświadczeniu tego schorzenia, jednak największe zmiany plastyczne obserwowane są w pierwszym miesiącu od zachorowania. Podaje się, że najlepsze efekty przynosi rehabilitacja stosowana w fazie ostrej i wczesnej podostrej [15].

Proces rehabilitacji powinien być planowany indywidualnie dla każdego pacjenta, a cele rehabilitacji ustalane do poszczególnych etapów rehabilitacji muszą uwzględniać stan pacjenta, jego potrzeby oraz możliwości [16]. Postępowanie rehabilitacyjne w okresie ostrym polega na zapobieganiu powikłaniom, które zwiększają śmiertelność w ciągu pierwszych 30 dni od incydentu naczyniowego. Jednym z najważniejszych elementów wczesnej fizjoterapii jest zapobieganie powstawaniu odleżyn, polegające głównie na zmianie ułożenia pacjenta w łóżku co dwie godziny. Istotna jest również profilaktyka przeciwobrzękowa. W tym celu stosuje się układanie kończyn w pozycjach drenażowych oraz w zależności od stanu pacjenta ćwiczenia bierne, bądź czynne. Wykonując te ćwiczenia zapobiega się również powstawaniu przykurczów, a także zachowuje się i toruje drogi nerwowo-mięśniowe. Bardzo ważne jest przystosowanie organizmu do wysiłku fizycznego, które dąży do stopniowej pionizacji. W kolejnych etapach fizjoterapii dąży się do przywrócenia funkcjonalnego chodu, sprawności kończyny górnej oraz wypracowania maksymalnie możliwej sprawności motorycznej i samodzielności w codziennym życiu [16].

WYBRANE METODY FIZJOTERAPEUTYCZNE

PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation,* propriceptywne nerwowo-mięśniowe torowanie) - wykorzystuje wykonywane w płaszczyznach ukośnych oraz skrętnych złożone wzorce ruchowe kończyn, szyi, głowy [5]. Metoda ta oddziałuje również na zlokalizowane w stawach proprioreceptory. Stymulacja układu nerwowego odbywa się z udziałem takich zasad jak: opór i kontakt manualny, promieniowanie pobudzenia i wzmocnienie, wykonywanie aproksymacji, trakcji, elongacji, wykorzystywanie kontaktu wizualnego, słownego, zachowywanie odpowiedniej kolejności ruchu przy odpowiedniej pozycji ciała fizjoterapeuty. Terapia za pomocą tej metody jest bezbolesna. Bardzo ważne jest

pozytywne nastawienie osoby usprawnianej. Udowodniono, że metoda ta ma pozytywny wpływ na funkcjonalność [5].

Terapia w wirtualnej rzeczywistości - metoda wspomagająca głównie powrót funkcjonalności kończyny górnej oraz chodu, poprzez zastosowanie nowoczesnych metod komputerowych do symulowania rzeczywistego otoczenia. Fizjoterapeuta tłumaczy pacjentowi jak wykonywać czynności dnia codziennego z wykorzystaniem prawidłowych wzorców. Osoba po udarze dzięki biofeedback'owi dostaje informacje czy wykonał zadanie w sposób prawidłowy. Kolejnym etapem jest zastosowanie zdobytych umiejętności w wirtualnej rzeczywistości w świecie rzeczywistym [5].

Koncepcja NDT Bobath- to metoda skupiająca się głównie na przywracaniu kontroli postawy oraz ruchu selektywnego. Poprzez hamowanie oddziałuje się na normalizację napięcia mięśniowego, zaś wykorzystując torowanie wypracowuje się zróżnicowane ruchy czynne. W pierwszym okresie rehabilitacji tą metodą po udarze mózgu, fizjoterapeuta wykonuje ćwiczenia bierne, informując pacjenta o rodzaju wykonywanego ruchu. W sytuacji, gdy pacjent ma obniżone napięcie mięśniowe głównym celem jest wspomaganie reakcji wyprostnych. W zależności od możliwości pacjenta, osoba usprawniana włącza się wykonywanie ćwiczeń przez terapeutę oraz rozpoczyna ćwiczenia równoważne. W drugim etapie rehabilitacji należy ćwiczyć poszczególne stawy, ograniczając zgięciową spastyczność. Istotna jest również praca nad stabilizacją, poprzez wzmacnianie mięśni tułowia. W kolejnym okresie włącza się ćwiczenia w podporach, zaś w ostatnim etapie głównie pracuje się nad funkcjonalnością kończyny górnej [12].

CIMT (*constrain induced movement therapy*, metoda wymuszenia ruchu) - metoda przynosząca najlepsze rezultaty w przewlekłej fazie po udarze mózgu, gdy pacjent przyzwyczaił się nie używać strony bezpośrednio zajętej. Pośrednio zajęta kończyna jest poddawana unieruchomieniu na 4-9 godzin dziennie przez 2-3 tygodnie, w celu uruchamiania kończyny niedowładnej [17].

FES (*Functional Electrical Stimulation*, elektrostymulacja funkcjonalna) - poprzez zastosowanie odpowiednich parametrów prądu TENS wpływa na przewodnictwo nerwów i pracę mięśni, przywracając funkcjonalność ręki [17].

Elektrostymulacja z EMG-biofeedback - połączenie elektroterapii z wizualizacją aktywności mięśni, co pomaga w przywróceniu kontroli motorycznej. Metoda ta oddziałuje na napięcie mięśniowe, zwiększa efektywność ćwiczeń oraz wspomaga przywrócenie ruchów dowolnych. To wpływa na funkcjonalność pacjenta podczas wykonywania czynności dnia codziennego [17].

FIZJOPROFILAKTYKA- DEFINICJA I PODZIAŁ

Według Krajowej Rady Fizjoterapeutów fizjoprofilaktyka to „postępowanie fizjoterapeutyczne polegające na przeciwdziałaniu, spowolnieniu, zahamowaniu lub wycofaniu się niekorzystnych skutków nieprawidłowego stylu życia, zmian inwolucyjnych oraz procesów chorobowych m.in. poprzez popularyzację aktywności fizycznej, edukację zdrowotną, redukcję czynników ryzyka oraz diagnostykę funkcjonalną celem uniknięcia lub zahamowania rozwoju problemów funkcjonalnych lub schorzeń". Fizjoprofilaktykę dzieli się na:

- Wczesną- polegającą na promowaniu aktywności fizycznej, jako elementu zmniejszającego ryzyko wystąpienia choroby lub zaburzeń zdrowotnych w całej populacji
- Pierwotną- wczesne działania diagnostyczne oraz obserwacja, zapobieganie powstawaniu czynników ryzyka, podejmowane w celu uniknięcia zachorowania lub redukcji prawdopodobieństwa doświadczenia problemów zdrowotnych, stosowane w grupie osób wysokiego ryzyka.
- Wtórną- dostosowanie do zaburzeń aktywności fizycznej, minimalizującej negatywne rezultaty choroby lub problemów zdrowotnych, stanowiące dopełnienie leczenia.
- III fazy (trzeciorzędową)- ograniczenie skutków choroby/zaburzeń zdrowotnych oraz zapobieganie ich nawracaniu, a także zmniejszanie wtórnych nieprawidłowości, komplikacji, kompensacji [18].

PIŚMIENNICTWO

1. Lewicka T., Krzystanek E.: Dysfagia po udarach mózgu – wskazówki diagnostyczne i terapeutyczne. Aktualności Neurologiczne, 2017, 17(4), 208–212.
2. Antecki J., Brelak E., Sobolewski P., Kozera G.: Profilaktyka pierwotna i wtórna udaru niedokrwiennego mózgu w świetle obecnych zaleceń i rekomendacji. Forum Medycyny Rodzinnej, 2018, 12(3), 89–98.
3. Ignaciuk G., Kobus G.: Wybrane czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u pacjentów po udarze mózgu. [w:] Promocja, Edukacja Zdrowotna Oraz Profilaktyka W Naukach Medycznych Tom VII. Jankowiak B., Kowalewska B., Krajewska-Kułak E. (red.). Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, 2022: 60-70.
4. Katan M., Luft A.: Global Burden of Stroke. Seminars in Neurology, 2018, 38(2), 208-211.

5. Kaniewska K., Dzięcioł-Anikiej Z., Greloch A., Wojciuk, M., Kuryliszyn-Moskal A.: Przegląd współczesnych metod specjalnych fizjoterapii wykorzystywanych w usprawnianiu pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu. [w:] Wybrane choroby cywilizacyjne XXI wieku Tom III. Kowalczuk K., Krajewska-Kułak E., Cybulski M. (red.). Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, 2017: 97-125.
6. Narodowy Fundusz Zdrowia: NFZ o zdrowiu.Udar niedokrwienny mózgu. [online]. Dostępne: file:///C:/Users/Dell/Desktop/NFZ%20o%20zdrowiu,%20udar%20niedokrwienny%20mozgu%20(2).pdf. Data pobrania: 13.03.2023.
7. Kanteluk A. A., Lankau A., Krajewska-Kułak E.: Wybrane czynniki wpływające na rozwój udaru mózgu wśród mieszkańców gminy Michałowo. Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, 2021.
8. Szeliga E., Wolan-Nieroda A., Kużdżał A., Walicka-Cupryś K., Czenczek E., Probachta M., Bejer A., Przygoda Ł.: Wpływ czynników ryzyka na powstawanie udarów mózgu u kobiet. Young Sport Science of Ukraine, 2013, 3, 242-248.
9. Sarikaya H., Ferro J., Arnold M.: Stroke prevention--medical and lifestyle measures. European Neurology, 2015, 73(3-4), 150-157.
10. Lewera D.: Zrozumieć udar mózgu. Wyd. Continuo, Wrocław 2018.
11. Kaźmierski R.: Diagnostyka i leczenie chorych w ostrej fazie udaru niedokrwiennego mózgu. Anestezjologia i Ratownictwo 2014, 8, 62-75.
12. Skorupińska A., Kostorz K., Bojarska-Hurnik S.: Zastosowanie metody Bobath w rehabilitacji osób dorosłych po udarze niedokrwiennym mózgu. Geriatria, 2017, 11, 130-134.
13. Kiper P., Baba M.A., Agostini M., Turolla D.A., Kiper L.A., Nowobilski R., Opara J., Szczudlik A.: Plastyczność mózgu i uczenie motoryczne po udarze. Rehabilitacja w Praktyce, 2017, 1, 65-68.
14. Kułak Wojciech, Rakowicz Ewa, Cybula Katarzyna, Dytrych Grażyna: Plastyczność mózgu, mechanizmy uszkodzenia mózgu a możliwości rehabilitacji, [w:] Problemy terapeutyczno-pielęgnacyjne od poczęcia do starości Tom 2. Krajewska-Kułak E. (red). Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, 2007: 102-108.
15. Bernhardt J., Hayward K.S., Kwakkel G., Ward N.S., Wolf S.L., Borschmann K., Krakauer J.W., Boyd L.A., Carmichael S.T., Corbett D., Cramer S.C.: Agreed Definitions and a Shared Vision for New Standards in Stroke Recovery Research: The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable Taskforce. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2017, 31(9), 793-799.

16. Zbornik M., Hoffman J., Hoffman A., Sochanek M.: Rola rehabilitacji w procesie leczenia pacjentów po przebytym udarze mózgu, [w:] Choroby XXI wieku- wyzwania w pracy fizjoterapeuty. Podgórska M. (red). Wyd. Wyższej Szkoły Zarządzania, Gdańsk, 2017: 127-139.
17. Kuczma M., Wolniak J., Filarecka A., Kuczma W.: Przywracanie sprawności kończyny górnej po udarze mózgu, [w:] Choroby XXI wieku- wyzwania w pracy fizjoterapeuty. Podgórska M. (red). Wyd. Wyższej Szkoły Zarządzania, Gdańsk, 2017: 140-160.
18. Uchwała Krajowej Rady Fizjoterapeutów z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie przyjęcia definicji oraz zakresu prowadzenia działalności fizjoprofilaktycznej (I KRF. 2019 nr 384).

Narząd wzroku – wady, terapia, profilaktyka

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada

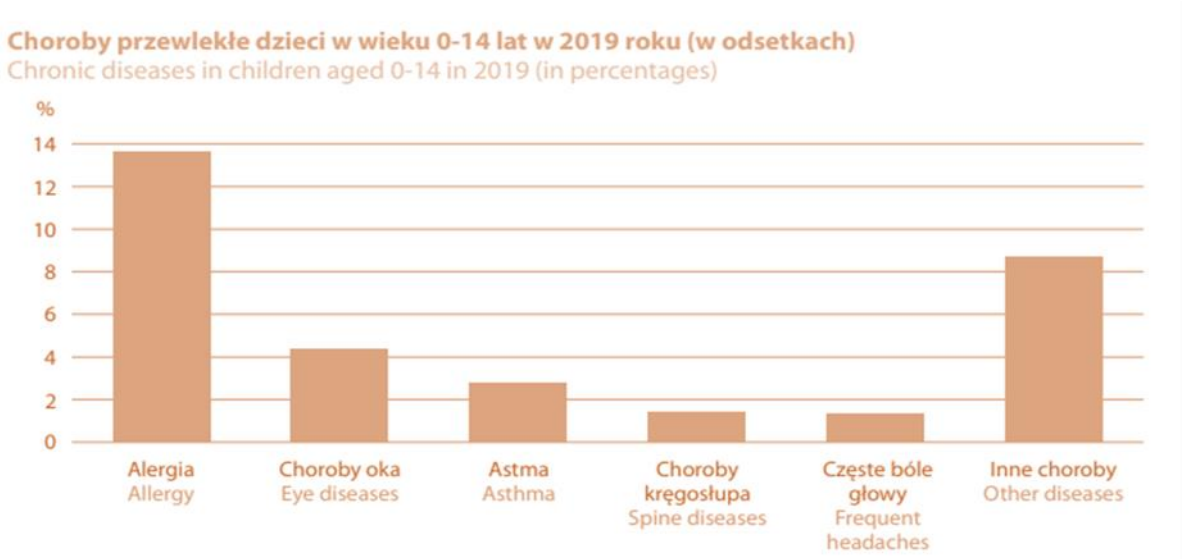
1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Specyfika układu wzrokowego umożliwia dostarczanie największej ilości informacji do mózgu człowieka spośród wszystkich narządów zmysłów [1].

Większość ludzi należy do grupy wzrokowców i 80% posiadanej wiedzy zdobywa dzięki zdolności widzenia. Zależność od narządu wzroku przypada na około 90% podczas wykonywania zadania, w związku z tym układ wzrokowy człowieka określa się za najcenniejszy, najbardziej przydatny oraz spełniający jedną z głównych funkcji [2].

Na rycinie 1 przedstawiono dane zebrane w grupie dzieci w wieku do lat czternastu.



Rycina 1 Stan zdrowia ludności Polski w 2019 r., Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Społecznych, Warszawa 2021[3]

Analiza dotyczy najczęściej występujących chorób przewlekłych w roku 2019. W tym okresie w grupie głównych chorób przewlekłych dominowała alergia (prawie 14%), choroby oka (ponad 4%) oraz astma (ponad 2%). Można więc wnioskować, iż wady wzroku

zalicza się do jednych z częściej występujących dysfunkcji u dzieci. Występują one stosunkowo częściej niż inne dysfunkcje takie jak choroby kręgosłupa (mniej niż 2%), czy częste bóle głowy (mniej niż 2%). Podkreślić należy, że żaden z objawów dotyczący narządu wzroku u dziecka nie powinien być ignorowany, a wczesna diagnoza przyczyni się do szybkiego wdrożenia protokołu leczenia.

Według danych zebranych prze Departament Badań Społecznych Głównego Urzędu Statystycznego problemy ze wzrokiem w roku 2019 wykazywało 659 dzieci z 1000 osób badanych, w wieku zawartym między 2 a 14 lat. Wykazano także zależność występowania wad wzroku w zależności płci - znacznie częściej problemy okulistyczne występowały u dziewczynek [3]. Dodatkowo występowanie wad wzroku, jako najczęstsze dolegliwości, dotyczyło osób w wieku 10-14 lat. GUS podkreśla także konieczność leczenia u lekarza specjalisty okulistycznej 870. przypadków na 1000 osób przebadanych, co może świadczyć o tendencji występowania wad wzroku powiązanej ze wzrostem oraz osiąganiem wieku starszego [3].

Problem wad wzroku opisywany jest także jako jedna z najczęstszych dysfunkcji u dzieci w wieku przedszkolnym (na poziomie 15-20% wszystkich młodych pacjentów) i podkreśla się również progresję wraz ze wzrostem wieku [3].

Narząd wzroku odpowiada za funkcję optyczną. Odpowiednia budowa oraz poszczególne jego składowe umożliwiają odbiór wrażeń wzrokowych pod postacią światła. Nośnikiem informacji jest długość fali elektromagnetycznej o zakresie 380-770 nm. Wrażenia wzrokowe powstają w ośrodkowym układzie nerwowym znajdującym się w płacie potylicznym mózgu. Możliwe jest to poprzez pobudzenie receptorów umieszczonych w siatkówce oka [2].

Układ wzroku człowieka dorosłego prezentuje istotne różnice względem układu optycznego dziecka. Występują odmienności zarówno w samym rozmiarze oraz wielkości oka, jak również w poszczególnych elementach składowych układu wzrokowego. Oko rozwija się i ulega przebudowie w trakcie życia oraz wzrostu dziecka i jest procesem stosunkowo zintegrowanym z procesem dojrzewania człowieka. W okresie dziecięcym i niemowlęcym dochodzi do rozwoju anatomicznego oraz prawidłowej fizjologii oka. Jest to proces bardzo dynamiczny, złożony, intensywny i niezbędny, aby dziecko rozwijające się w wieku dorosłym prezentowało prawidłowe widzenie oraz brak zaistniałych nieprawidłowości układu optycznego [4,5].

Uważa się, że wystąpienia odstępstw od uznanej w populacji normy szukać należy w indywidualnych predyspozycjach psychofizycznych oraz genetycznych dziedziczonych od

dziedziczonych od rodziców, przodków dzieci [4,5].

Najszybszy wzrost oka przypada na pierwszy rok rozwoju. Generalnie wyróżnia się trzy etapy wzrostu osiowej długości oka w zależności od osiąganego wieku dziecka [6]:

1. Faza 1 (narodziny do 2 lat) :
   - Najszybszy wzrost oka
   - Wzrost osiowy o około 4mm w wieku pierwszych sześciu miesięcy
   - Wzrost osiowy o okolo 2 mm w wieku pierwszego roku dziecka
2. Faza 2 (2 lata do 5 lat)
   - Wzrost osiowy o około 1mm w trakcie fazy
3. Faza 3 (5 lat do 13 lat)
   - Wzrost osiowy o około 1mm w trakcie fazy.

Oko osiąga wymiar około 66% wielkości oka osoby dorosłej w dniu narodzin. Długość osiowa wynosi wówczas 16-17 mm [4].

Wyróżnia się dwa etapy znacznego wzrostu rozmiaru oka [4]:

- pierwszy - przypada na fazę 1 (omówiona wyżej; do 2 roku życia),
- drugi - występuje podczas procesu dorastania dziecka i rozwoju płciowego.

Ostateczna długość w wymiarze osiowym po okresie rozwoju płciowego oscyluje około 22-24 mm wielkości. Wspomniany rozmiar przypisuje się również osobom dorosłym [4].

Waga gałki ocznej osoby dojrzałej wynosi 7g, natomiast jej objętość opisuje się na około 6,5 cm^2 [7,8].

Wzrost oraz procesy przystosowawcze układu wzrokowego u dziecka rosnącego determinują również zmiany w kościach twarzoczaszki - 80% wzrostu oczodołu następuje w początkowych trzech latach życia dziecka [7].

Rogówka

Krzywizna rogówki nowonarodzonego dziecka osiąga wymiar promienia większy w porównaniu z osobą, która osiągnęła dorosłość fizyczną. Oznacza to, że rogówka wraz ze wzrostem oraz rozwojem dziecka poddaje się procesowi spłaszczenia [4].

Badaniem polegającym na pomiarze krzywizny rogówki jest keratometria. Diagnostyka tą metodą pozwala na dokładne wykrycie patologii oraz nieregularności rogówki i daje wynik mocy rogówki przedstawiony w dioptriach [D]. Ustalono, że określenie przedniej powierzchni nie wpływa na ustalenie kształtu rogówki [9].

Opisano natomiast zależność grubości rogówki w porównaniu z rasą gatunku człowieka. Dzieci urodzone w krajach rasy czarnej wykazują cieńszą warstwę rogówki w po-

równaniu z rasą białą dzieci tego samego wieku [5].

Twardówka

Kolejnym elementem prezentującym odmienność anatomiczną oraz fizjologiczną w układzie wzrokowym oka osoby dorosłej i dziecka jest twardówka. Znacząca różnica występuje w sztywności oraz grubości twardówki. Literatura opisuje mniejszą sztywność twardówki w budowie anatomicznej oka dziecka porównaną ze sztywnością osoby dojrzałej. Oko dorosłe wykazuje również większą grubość twardówki niż oko noworodka [4].

Soczewka

Wymiar soczewki wzrasta z 6 mm nowo narodzonego dziecka do 9 mm osoby dojrzałej płciowo. Analogicznie zmienia się jej grubość. U noworodka opisuje się ją na 3,5 mm, podczas gdy grubość u osoby dorosłej sięga nawet 5mm [8].

W tym miejscu warto także wspomnieć o akomodacji oka, czyli zdolności przystosowania się gałki ocznej do widzenia ostrego oraz wyraźnego dzięki umiejętności soczewki do zmiany jej kształtu. Cechuje się ona utrzymaniem ostrości widzenia uzależnionym do odległości przedmiotów obserwowanych względem obserwatora [7]. Zwiększenie napięcia mięśnia rzęskowego i jednoczesne rozluźnienie obwódki rzęskowej oka powoduje zwiększenie mocy i prawidłowe zogniskowanie się podczas przybliżania się obiektu do obserwatora. Sytuacja prezentuje się odwrotnie, gdy przedmiot oddala się od gałki ocznej obserwatora. W literaturze fachowej opisuje połączenie zdolności akomodacyjnej oka z wiekiem osiąganym przez organizm człowieka. Wzrost wieku wpływa na zmniejszenie elastyczności soczewki, a więc na spadek zdolności jej przystosowania do obserwacji obiektu [8].

Funkcjonuje poniższy podział akomodacji ze względu na jej odpowiedź, wyróżniający akomodację [10]:

- nadmierną - stan, na który człowiek świadomie nie jest w stanie wpłynąć. Objawia się wygórowaną reakcją akomodacyjną, zazwyczaj związaną ze stresem. Zazwyczaj obserwowana jest u osób w wieku wczesnoszkolnym. Do jej przyczyn zalicza się nadmierną stymulację nerwu wzrokowego, brak korekcji wad wzroku, zmęczenie organizmu,
- niedostateczną - odpowiada zmniejszonej zdolności akomodacyjnej. Objawia się opóźnioną reakcją akomodacji lub spadkiem częstotliwości akomodacji
- brak reakcji ze strony akomodacji gałki ocznej.

Zaburzenia akomodacji u osób uczących stają się zauważalne w konieczności przepisania informacji z tablicy do zeszytu. Dziecko z patologią w akomodacji zgłaszają

problemy niewyraźnego widzenia przy próbie zmiany fiksacji wzroku z zeszytu na tablicę szkolną [10].

Wzrost całego organizmu człowieka możliwy jest dzięki zwiększaniu się poszczególnych organów oraz struktur anatomicznych, budulcowych człowieka. Na prawidłowy rozwój niektórych elementów ciała ludzkiego wpływa także wzrost w układzie optycznym. Następuje on równocześnie z procesami zachodzącymi w ciele, pociągając za sobą procesy ewolucji innych struktur oraz wpływając na zmiany zarówno anatomiczne, jak i funkcjonalne układu wzrokowego. W konsekwencji wzrostu gałki ocznej w osi długiej dochodzi do zmiany kształtu przedniej części twardówki, czyli rogówki. Dotyczy ona również budowy soczewki oka. Całość procesów zachodzących w strukturach układu wzrokowego wymusza przeprowadzenie zmian również w możliwościach postrzegania na odległość oraz procesie refrakcji optycznej [5].

Ciągłe zmiany budowy gałki ocznej wpływają na zdolność i ostrość widzenia. Początkowo noworodek charakteryzuje się nadwzrocznością. W literaturze fachowej podkreśla się, iż w wieku 7. lat następuje dodatkowe nasilenie się nadwzroczności. Kolejnym etapem dostosowania układu wzrokowego podczas wzrostu organizmu i jego struktur jest przesunięcie krótkowzroczności. Proces ten toczy się w czasie do momentu osiągnięcia 16. roku życia organizmu ludzkiego. Do tego czasu według prawidłowo rozwijającego się organizmu, bez zaistnienia niepożądanych patologii, oko ludzkie powinno osiągnąć maksymalną wielkość, którą utrzymuje w wieku dorosłym. Całość zmian wzrostowych przyjmuje ostateczną wielkość około 16. roku życia kończąc intensywny rozrost oraz przemiany zachodzące podczas dojrzewania gałki ocznej [5].

KRÓTKOWZROCZNOŚĆ, DALEKOWZROCZNOŚĆ, ASTYGMATYZM

Krótkowzroczność

Badania przeprowadzone w 2017 roku określiły problem występowania krótkowzroczności na 2,5 mln osób na całym świecie. Szacowania na rok 2050 przewidują pogłębienie się tego problemu aż do 50% światowej populacji człowieka. Problematyka krótkowzroczności w Europie u 10. letnich dziewczynek i chłopców sięga 3-5%. U osób w zawierających się w przedziale wiekowym 12-13 lat wynosi już 20% [10].

Wpływ na wystąpienie wady krótkowzroczności mają predyspozycje genetyczne, a dodatkowym bodźcem je stymulującym są warunki środowiskowe. Wpływ na powstanie

wady wzroku ma czas spędzany przez człowieka w pracy w bliskich odległościach oraz ilość i czas przerw wykonywanych podczas tej pracy [10].

Długotrwała fiksacja wzroku na obiekcie znajdującym się w niewielkiej odległości od gałki ocznej powoduje wzmocnienie akomodacji, poprzez wytworzenie nadmiernego skurczu lub przeciwnie osłabienie akomodacji spowodowane jej przemęczeniem. Skutkiem tego jest zmiana napięcia w mięśniu rzęskowym (bardzo ważnym w procesie akomodacji), wzrost grubości soczewki i wzrost ciśnienia w ciele szklistym oka. Następnie wytworzone ciśnienie prowadzi do zwiększenia wymiaru osiowego gałki ocznej [10].

Elementem mającym ogromne znaczenie w wytworzeniu wady krótkowzroczności już w wieku wczesnoszkolnym jest sposób spędzania czasu wolnego przez dzieci. Coraz większy dostęp do sprzętów elektronicznych powoduje bowiem bierne spędzanie czasu. Zmiana fiksacji wzroku z zeszytu szkolnego podczas lekcji na tablet, czy laptop w domu nie wpływają pozytywnie na zachowanie prawidłowych zdolności akomodacyjnych oka. Niewielka czcionka w telefonie także wymusza utrzymanie napięcia mięśnia rzęskowatego oka [10].

Dalekowzroczność

Opisywana inaczej jako nadwzroczność, hipermatropia, hiperopia. Gałka oczna wykazuje spadek ostrości wzroku spowodowany ograniczeniem długości osiowej oka w stosunku do mocy załamania fali świetlnej przez soczewkę i rogówkę [6]. Światło ulega skupieniu poza siatkówką. U dzieci początkowo nadwzroczność współdziała ze zdolnością akomodacyjną oka [7].

U dzieci urodzonych terminowo, z ciąży niepowikłanej, często obserwuje się nadwzroczność, gdzie u 25% refrakcja wynosi ponad +3 dioptrie [6]. W publikacjach z 2021 roku określa problem nadwzroczności w populacji na 15% [13].

Dalekowzroczność często jest niezauważalna w młodym wieku, a nadwzroczność bywa trudno wykrywalna przez procesy kompensacji akomodacji gałki ocznej. Dziecko zgłasza niechęć do wykonywania czynności wymuszających bliskie skupienie wzroku. Związane jest to z koniecznością nadmiernej akomodacji, co może powodować wystąpienie bólu głowy lub oczu [10].

Astygmatyzm

Krzywizna rogówki w astygmatyzmie jest zaburzona. Za specyfikę osób chorych uważa się mrużące oczy oraz przekrzywianie głowy, tak aby uzyskać prosty obraz. Są to cechy charakterystyczne, ale nie dotyczące jednak wszystkich chorych na astygmatyzm.

Wada wzroku często objawia się bowiem brakiem wyraźnego widzenia zarówno w patrzeniu daleko, jak i blisko. Dodatkowo wystąpić mogą bóle głowy, łzawienie gałek ocznych oraz pieczenie oczu [10]. W roku 2021 w literaturze przedmiotu podkreślano, że wystąpienie astygmatyzmu dotyczy 30% populacji [13].

Warto podkreślić, że wystąpienie jednej z wad wzroku zazwyczaj nie odnosi się do obu oczu danego pacjenta równocześnie. Wady mogą występować niezależnie od siebie. Oznacza to, iż możliwość wystąpienia nadwzroczności nie wyklucza wykrycia astygmatyzmu u tego samego pacjenta.

BADANIE PRZESIEWOWE W WYKRYWANIU WAD WZROKU

Badania te umożliwiają wczesne rozpoznanie choroby poprzez przeprowadzenie odpowiednich działań oraz badań na całej populacji ludzkiej w określonej grupie wiekowej lub w określonych sytuacjach. Dzięki wykrytym patologiom/predyspozycjom do rozwinięcia dysfunkcji możliwe jest zakwalifikowanie danej jednostki do grupy ryzyka oraz dalsza obserwacja, a w razie potrzeby niezwłoczne podjęcie profilaktyki i leczenia [2].

Wywiad

Należy do szalenie ważnych elementów badania pacjenta. Jest to postępowanie podmiotowe mające na celu zebranie informacji o stanie zdrowia fizycznym, psychicznym oraz warunkach społeczno-ekonomicznych chorego. Prawidłowo przeprowadzony wymaga udzielenia odpowiedzi na pytania szczegółowe, pokazanie miejsca oraz opis i charakterystykę problemu. Zdolności interpersonalne osoby zbierającej wywiad w komunikowaniu się warunkują zdobycie niezbędnych informacji, często zatajanych przez pacjentów pod wymówką skrępowania oraz wstydliwości. Należy podkreślić, iż badanie podmiotowe objęte jest tajemnicą lekarską. Poprawność w przeprowadzonym badaniu umożliwia postawienie wstępnej diagnozy oraz przystąpienia do kolejnych etapów weryfikacji oraz postępowania leczniczego [11, 14].

Zbieranie wywiadu z pacjentem okulistycznym powinno zawierać pytania nakierowane na problematykę chorób oczu pacjenta oraz wywiad rodzinny. Przy diagnostyce chorób układu wzrokowego szalenie ważne są patologie występujące w innych układach i narządach człowieka. Podczas przeprowadzania rozmowy z pacjentem powinno zadać się także pytanie również o urazy przebyte i operacje. Podstawowe informacje oraz zagadnienia związane z optyką wymagane są u każdego lekarza pierwszego kontaktu. To właśnie tam pacjent zgłasza się w pierwszej kolejności ze swoim problemem szukając pomocy poprzez

szybkie wdrożenie leczenia. Lekarz rodzinny może skierować chorego do konsultacji specjalistycznych [11]. Wywiad osoby młodocianej zbierany jest z osobą dorosłą lub opiekunem dziecka w jego obecności.

Przesiewowe badanie okulistyczne analizuje:

- Ostrość widzenia – do dali oraz do bliży [15]. Zapisywana jest w postaci ułamka dziesiętnego, gdzie licznik opisuje odległość pacjenta od tablicy Snellena, a mianownik przedstawia maksymalną odległość, w której zdrowy pacjent jest w stanie przeczytać daną cyfrę lub liczbę, obrazek (optotop). Badanie należy wykonać u dziecka po skończeniu trzeciego roku życia i wykonuje się je oddzielnie dla każdego oka [1, 7, 11]
- Reakcję źrenic - ocena czerni źrenicy oraz symetryczności względem drugiego oka. Badanie polega na wykonaniu zdjęcia z lampą błyskową. Przy zaobserwowaniu wystąpienia białej źrenicy u dziecka należy niezwłocznie zgłosić się do lekarza specjalisty [8]. Prawidłowy ruch źrenic opisuje się jako zmniejszenie ich średnicy przy bezpośrednim nakierowaniu źródła światłą [7].
- Ruchomość gałek ocznych – badanie polega na obserwowaniu przez pacjenta elementu wyznaczonego (np. zatyczka od długopisu). Lekarz poprzez wykonywanie powolnych ruchów przy użyciu określonego przedmiotu ocenia symetryczność oraz maksymalny zakres ruchomości gałek ocznych pacjenta [8].
- Badanie dna oka [7, 11]

Tablica Snellena

Została stworzona przez Hermanna Snellena w 1862 roku. Plansza do określenia ostrości wzroku zawiera rzędowo ułożone znaki, umieszczone hierarchicznie względem rozmiaru. Uzyskany wynik zapisywany jest w ułamku dziesiętnym [12]. W Polsce badanie wykonywane w odległości 5m do dali oraz 30 cm do bliży. Zapisane na tablicy optotypy (znaki, litery, cyfry, obrazki) są w wybranej przez lekarza specjalistę kolejności odczytywane przez pacjenta. Badaniu poddaje się poziom dostrzegania znaków oddzielnie dla każdego oka [6]. Jeżeli pacjent nie jest w stanie odczytać największego z optotypów do analizy ostrości wzroku lekarz używa palców. Zadaniem chorego jest określenie pokazywanej liczby palców. Jeżeli jednak wykonanie tego zadania jest zbyt trudne nawet po zmniejszeniu odległości między pacjentem a specjalistą, badanie modyfikuje się do ruchu ręki. Pacjent niezdolny do zauważenia ruchów poddawany jest analizie reakcji na światło oraz kierunek jego padania. Całkowity brak reakcji określa stan chorego jako całkowitą ślepotę [17]. Dzieci nie

posiadające zdolności czytania podczas badania ostrości widzenia mają za zadanie odczytać obrazek przedstawiony na zmodyfikowanej tablicy Snellena [17].

Ocenie podlega również:

- Pole widzenia - odpowiednia praca gałki ocznej umożliwia widzenie ogromnej liczby elementów podczas procesu widzenia w danym momencie. Pole widzenia ma ograniczone normy, które rozszerzają się wraz ze wzrostem odległości obiektu od oka [1, 16]
- Rozpoznawanie barw - najczęściej spotykaną metodą badania widzenia barwnego jest stosowanie tablic pseudoizochromatycznych Ishihary. Chaotyczne ułożenie elementów składających się na cały obraz w omawianej tablicy sprawia, iż zależnie od typu dysfunkcji obraz przybiera jednakowe zabarwienie. Uniemożliwia to rozróżnienie przez pacjenta cyfr zapisanych na rycinie. Badanie wykonuje się w odległości ok 40 cm od oka. Tablice ustawione są w zbiorze chronologicznie zwiększając poziom trudności w rozpoznaniu kształtu [1, 7, 16]
- Widzenie zmierzchowe - możliwe jest dzięki obecności pręcików. Badanie widzenia po zmierzchu polega na ocenie widzenia obuocznego, reakcji na światło oślepiające oraz kontrast [16]
- Pomiar ciśnienia - wartość u osoby dorosłej wynosi między 11 a 21 mmHg [6, 20]. Badanie pomiaru ciśnienia wykonuje się poprzez pomiar siły niezbędnej do odkształcenia się powierzchni rogówki gałki ocznej [1]. Przeprowadzenie badania formą bezkontaktową polega na wykorzystaniu strumienia powietrza nakierowanego na rogówkę oraz zbadaniu stopnia odkształcenia [8].

PROFILAKTYKA WAD WZROKU

Bardzo ważna jest regularna kontrola wzroku już od najmłodszych lat życia dziecka. Odpowiednia aktywność fizyczna oraz zbilansowana dieta również mają bezpośredni wpływ na stan układu wzrokowego człowieka. Spożywane produkty powinny być dobierane w zależności od wieku oraz aktywności wykonywanej w ciągu dnia, tak aby zaspokoić potrzeby kaloryczne oraz dostarczyć niezbędne elementy do prawidłowego rozwoju organizmu. Za ważne uważa się [2]:

- Karotenoidy, witamina A - należą do antyoksydantów, które usuwają wolne rodniki, zabezpieczając przed postępującym procesem starzenia się tkanek

- Witamina C – antyoksydant, determinuje utrzymanie prawidłowego odżywienia soczewki
- Witamina E - usuwa wolne rodniki (właściwości antyoksydacyjne), odpowiada za błonę komórkową
- Cynk, selen – mikroelementy, odpowiedzialne za utrzymanie prawidłowej budowy i funkcji plamki żółtej oka
- Witamina B – ma wpływ na ostrość widzenia oraz uczucie zmęczenia gałek ocznych
- Witamina B1 – warunkuje utrzymanie układu wzrokowego na najwyższym poziomie, ograniczając deficyty procesu widzenia
- Luteina – zabezpiecza przed działaniem promieni słonecznych (UVA, UVB)
- Kwas Omega-3 – odpowiedzialny za utrzymanie prawidłowego ciśnienia wewnątrzgałkowego.

Zbyt długie korzystanie ze sprzętów elektronicznych wymuszające skupienie wzroku na elementach pojawiających się na monitorze może wpłynąć na przemęczenie się narządu wzroku. Wykazano również bezpośredni wpływ złej higieny oraz niezachowanej ergonomii podczas pracy z ekranem sprzętów elektronicznych na stan gałek ocznych człowieka [2]. Badania prowadzone w minionych latach wskazują, że użytkownicy sprzętu typu laptop w 90% zgłaszają objawy wskazujące na zmęczenie wzroku [17].

W badaniach opublikowanych w 2021 roku przedstawiono wpływ wydłużonego czasu pracy przed komputerem na zdolności akomodacyjne oka. Prezentowane wyniki określiły spadek zdolności widzenia do bliży u 15,4% respondentów. Problemy związane z osłabieniem zdolności widzenia przedmiotów odległych zgłosiło 26,2% spośród 195 badanych osób będących w wieku studenckim. Przeprowadzone badanie potwierdziło wnioski prezentowane przez Sheedy'ego oraz Parsonsa w 1990 roku, opisujące wpływ zmęczenia mięśnia rzęskowatego na prawidłową akomodację oka po długotrwałym korzystaniu z komputera [17].

Przemęczenie wzroku charakteryzuje się nadmiernym napięciem mięśni oka oraz akomodacji. W związku z tym, w celu zminimalizowania następstw pracy przed monitorem komputera, czy smartfona należy pamiętać o stosowaniu nawilżających kropli do oczu oraz regularnych badaniach okulistycznych [2].

Utrzymanie skupienia wzroku na ekranie smartfona także powoduje napięcie akomodacji oraz mięśni oka. Organizm reaguje wystąpieniem bólu oczu a nawet głowy.

W literaturze opisuje się zależność korzystania ze smartfona korelującą ze spadkiem częstotliwości mrugania. Wpływa to na zaburzenie układu ochronnego oka. Bariera pomiędzy gałą oczną, a środowiskiem zewnętrznym zaciera się. Spada nawilżenie, a film łzowy nie zostaje prawidłowo rozprowadzony. Następuje parowanie łez przez co oko wysycha. Badania przeprowadzone w latach 90. tych XX wieku umożliwiły nazwanie opisanego procesu patologii mrugania jako zespół oka biurowego (ZOB). Zaburzenia współistniejące to choroby metaboliczne, patologie układu mięśniowego i szkieletowego oraz zaburzenia krążenia. Obserwuje się tendencję wzrostową występowania zespołu oka biurowego u dzieci i młodzieży, na co mają duży wpływ środowisko oraz łatwa dostępność do sprzętów elektronicznych. Dzieci wolny czas poświęcają na korzystanie z laptopów, granie w gry, oglądanie filmów i seriali. Obecnie także wiele elementów nauki oraz prowadzenia zajęć lekcyjnych przeniosło się na płaszczyznę elektroniczną. Wymusza to wydłużenie czasu spędzanego w pozycji siedzącej wpatrując się w kolorowy monitor [2].

Pierwsze sygnały wysyłane przez układ optyczny człowieka świadczące o przemęczeniu gałek ocznych to uczucie pieczenia. Wpływa to na zwiększenie częstotliwości mrugania powodując jednocześnie wzrost napięcia mięśni oczu. Nadmierna praca mięśni objawiać się może uczuciem opadania powiek [2].

Tabela I. Objawy występujące u ucznia szkoły podstawowej (na podst. [10])

Czytanie	Pisanie
• Powolne czytanie • Gubienie wersu • Opuszczanie miejsca tekstu • Niewyraźny obraz • Zniekształcone kształty liter • Przesunięcie wyrazów, omijanie wyrazów • Zamiana kolejności liter w wyrazie • Zamiana kolejności wyrazów w zdaniu • Niechętne podejmowanie czytania • Domyślanie się czytanego słowa lub jego części • Brak zrozumienia czytanego fragmentu tekstu • Drobne ruchy głowy • Śledzenie teksty palcem lub długopisem	• Problemy w równym pisaniu (utrzymaniu tekstu w liniaturze) • Zamienianie liter na inne • Gubienie liter podczas pisania • Problem z organizacją pracy pisemnej w określonej przestrzeni kartki

Wystąpienie wad wzroku we wczesnym wieku może rzutować objawami związanymi z problematyką nauki, czytania, czy pisania. Pojawiające się problemy w szkole wynikać mogą z wystąpienia nieskorygowanej wady okulistycznej osoby młodocianej [10]. Badania przeprowadzone na grupie dzieci w wieku wczesnoszkolnym wykazały, iż problem z czytaniem wystąpił u osób z nadwzrocznością wynoszącą ponad 1D [18].

TERAPIA WAD WZROKU

Układ optyczny człowieka wymaga korekcji przy zastosowaniu specjalistycznego zaopatrzenia. Szalenie ważnym jest przeprowadzenie dogłębnej analizy, ustalenie planu leczenia oraz wszczęcie protokołu leczniczego w odpowiednim czasie. Profesjonalizm oraz doświadczenie lekarza specjalisty są niezbędne w podjęciu decyzji o diagnostyce i sposobie leczenia wad wzroku. Liczne badania oraz testy umożliwiają dokładne określenie dysfunkcji wzroku. Metodyka leczenia uzależniona jest między innymi od wieku pacjenta, rodzaju wady oraz jej wielkości [13]. Laserową korekcję wdraża się zazwyczaj u pacjentów powyżej 18 r.ż. [13].

Klasyczną korektą wad wzroku proponowaną zarówno w nadwzroczności, krótkowzroczności oraz w astygmatyzmie jest zastosowanie okularów korekcyjnych. Korekcja nadwzroczności polega na zastosowaniu soczewek skupiających w okularach. W leczeniu krótkowzroczności stosuje się soczewki rozpraszające. Przy korekcji wady astygmatyzmu metodą leczenia jest zastosowanie cylindrycznych soczewek skupiających lub rozpraszających. Leczenie chirurgiczne wdrażane jest zazwyczaj w przypadku dużej rozbieżności korekcyjnej obu oczu oraz wady wzroku o wysokiej wartości [19].

W literaturze fachowej proponuje się zastosowanie korekcji przy pomocy soczewek. Dopasowanie ich nie różni się znacząco względem korekcji osoby dorosłej. Elementem ważnym jest dogłębna edukacja zakładania oraz zdejmowania soczewek w sposób bezpieczny oraz z zachowaniem higieny. Wady wzroku występujące u dzieci często ulegają dynamicznym zmianom, co wymaga zmiany okularów korekcyjnych. Możliwość stosowania soczewek staje się rozwiązaniem do ograniczenia kosztów częstego zakupu nowych okularów. Nie jest jednak rozwiązaniem odpowiadającym każdemu dziecku [20].

Badania przeprowadzone na 169. osobach przy pomocy protokołu *The Pediatric Refractive Error Profile* (PREP) określiło znaczną poprawę samoakceptacji po 3. miesiącach od wprowadzenia soczewek kontaktowych u osób w wieku 8-17 lat. PREP porównuje informacje dotyczące samooceny, samopoczucia oraz akceptacji w grupie rówieśniczej

względem wystąpienia wad wzroku. Wprowadzenie soczewek kontaktowych zastępczo za okulary wpłynęło na wzrost samoakceptacji oraz chęć dzieci do podjęcia aktywności fizycznej [20].

PIŚMIENICTWO

1. Grzybowski A. (red.) : Okulistyka. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2020.
2. Czajkowski J.: Profilaktyka zdrowotna narządu wzroku. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław, 2020.
3. Wozniak Sz., Wieczorkowski R., Czekalska A.: Stan zdrowia ludności Polski w 2019 r. Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Społecznych, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5513/6/7/1/stan_zdrowia_ludnosci_polski_w_2019.pdf , data pobrania 4.05. 2023.
4. Turno-Kręcicka A., Barć A., Kański J.J..: Choroby oczu u dzieci :kompendium diagnostyki i terapii. Górnicki Wyd. Medyczne, Wrocław, 2002.
5. Hautz W., Loba P., Rękas M.: Okulistyka dziecięca i zez. American Academy of Ophthalmology. Wyd. Edra Urban & Partner; Wrocław, 2021.
6. Gotz-Więckowska A., Pawlak M.: Praktyczna okulistyka dziecięca. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław, 2020.
7. Grabska-Liberek I.: Podstawy okulistyki :dla studentów medycyny i lekarzy rodzinnych. Wyd. Termedia, Poznań, 2021.
8. Wilczyński M. (red.): Okulistyka dla lekarzy POZ. Medical Tribune Polska, Warszawa, 2016.
9. Marek J., Muzyka-Woźniak M.: Kwalifikacja do wszczepiania wewnątrzgałkowych soczewek torycznych i wieloogniskowych z zastosowaniem urządzenia diagnostycznego bazującego na kamerze Scheimpfluga. Medical Education; 2017, 4, 2(14), 101-107.
10. Walkiewicz- Krutak M.: Zaburzenia funkcji wzrokowych u dzieci w wieku szkolnym oraz ich wpływ na naukę czytania i pisania. Forum Pedagogiczne, 2020, 10(2), 61-74.
11. Allen R.C., Harper R.A., Kęcik D., Mrukwa-Kominek E.: Okulistyka. red. wydania polskiego, Wyd. Edra Urban & Partner; Wrocław, 2021.
12. Izdebska J., Szaflik J., Bartelak O i wsp.: Okulistyka dla lekarzy rodzinnych. Wyd. Termedia, Poznań, 2019.
13. Wierzbowska J., Smorawski M., Uram D.: Indywidualizujące podejście do zarządzania błędami refrakcj. OphthaTherapy. Terapie w okulistyce, 2021, 8(1), 58-64.

14. Zbieranie wywiadu lekarskiego i badanie pacjenta zasady postępowania. Materiały dydaktyczne opracowane dla studentów zajęć Lab-NUK prowadzonych przez Zakład Dydaktyki Medycznej Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum na podstawie programu Laboratorium Nauczania Umiejętności Klinicznych Wolnego Uniwersytetu w Amsterdamie, Holandia. Wydanie VI - Kraków 2019, https://zdm.ciem.cm.uj.edu.pl/cm/uploads/2019/10/ksi%C4%85%C5%BCeczka-LabNuk-30.08.2015-IIr.-1.pdf, data pobrania 4.05.2023.
15. Rejdaka R., Rękas M.: Program lekowy w cukrzycowym obrzęku plamki. Wyd. Via Medica, Gdańsk, 2021.
16. Stopyra W.: Badanie okulistyczne w medycynie pracy. Górnicki Wyd. Medyczne, Wrocław, 2022.
17. Chojnacka J., Jóźwik A.: Problemy wzrokowe studentów w czasie zdalnego nauczania. Optyka, 2021, 4(71), 50-52.
18. Czaińska M.: Wady wzroku dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Optyka, 2016, 4(41), 32-36.
19. Romaniuk W., Koraszewska-Matuszewska B.: Choroby oczu u dzieci [w:] Pediatria. T. 2, Dyduch A. (red..), Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, 2009: 397-424.
20. Witkowska K. J.: Miękkie soczewki kontaktowe dopasowane do dzieci w wieku szkolnym. OphthaTherapy. Terapie w okulistyce, 206, 3(2), 140-144.

Wady postawy - leczenie, profilaktyka

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada

1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

TYPY WAD POSTAWY

Prawidłowe definiowanie postawy ciała było i jest aktualnym tematem wielu prac w literaturze. Definicja ta zmieniała się jednak nieustannie na przestrzeni kolejnych lat. Nie można określić ostatecznej formy, która zawierałaby niezbędne elementy ją charakteryzujące. Wywołane jest to indywidualizacją postawy ciała względem każdej jednostki. Definicja postawy człowieka oscyluje wokół opisanych przed laty cechami najczęściej występującymi i pospolitymi w populacji ludzkiej [1].

Dokładne podanie definicji stało się niemożliwe, również przez ciągłą zmianę środowiska oraz cech gatunku ludzkiego. Tematyka postawy ciała zarówno prawidłowej, jak i wadliwej powraca nieustannie w rozważaniach naukowych.

Każdy organizm ludzki cechuje się zmiennością oraz indywidualnymi patologiami, czy odstępstwami w budowie kości i szkieletu kostnego oraz w połączeniach międzykostnych, połączeniach mięśniowych i w wielkości organów lub wyglądzie zewnętrznym człowieka [1].

Wiek, płeć, wykształcenie, czy region zamieszkania należą do niektórych elementów determinujących postawę ciała [1].

Opis definicji postawy staje się utrudniony i zależny nie tylko od indywidualności wewnętrznej, lecz także uzależniony od zewnętrznych czynników wpływających na organizm ludzki - od codziennej aktywności ruchowej danego organizmu oraz uwarunkowań funkcjonalnych i morfologicznych [1].

Na postawę człowieka wpływa także jego stan psychiczny. Prawidłowa postawa zależna jest od przedziału wiekowego, w którym dany pacjent się znajduje, ponieważ zmienia się ona w trakcie zdobywania kolejnych szczebli wiekowych [1].

Postawa prawidłowa

O postawie prawidłowej należy mówić w przypadku występowania stosunkowo często w danej populacji określonych parametrów. Polega ona na utrzymaniu ciała w harmonii poprzez wytworzenie niewielkiego napięcia w układzie mięśniowym oraz częściowej aktywności układu nerwowego. Optymalne ustawienie ciała powinno umożliwiać wykonanie ruchów funkcjonalnych przy najmniejszej podaży energetycznej [1].

Prawidłowa postawa ciała sprzyja utrzymaniu ciała zarówno w pozycji statycznej, jak i podczas wykonywania przez ciało ruchu. Na jej ukształtowanie mają wpływ w pełni wykształcone oraz całkowicie sprawne układy [1]: więzadłowy, mięśniowy, kostny i nerwowy. W postawie prawidłowej brak jest kompensacji oraz ingerencji ze strony układów pomocniczych [1]. Na wykształcenie prawidłowej postawy ciała mają wpływ także czynniki genetyczne – elementy dziedziczone od rodziców oraz czynniki pozagenetyczne – wpływ elementów zewnętrznych na organizm człowieka. Do czynników które nie dziedziczą się należy zaliczyć m.in.: styl życia, stan zdrowia, samopoczucie oraz wiek pacjenta, środowisko w jakim się wychowuje. W związku z powyższym ważne jest wykształcenie już w wieku wczesnoszkolnym świadomej autokontroli postawy ciała przez dziecko. Wczesne wprowadzenie autokorekty oraz przyzwyczajenie osoby młodej do kontrolowania pozycji w jakiej się znajduje staje się kluczem podczas procesu prewencyjnego wad postawy. Systematyczne wykonywanie nieprawidłowych ruchów nawykowych silnie wpływa na wytworzenie wad postawy. Samokontrola w kwestii utrzymania ciała w pozycji prawidłowej powinna trwać przez całe życie. Nie zaleca się zaniechania dbania o prawidłową postawę wraz z osiąganiem wieku dojrzałego [3].

Postawa ciała nieprawidłowa

Postawa ciała nieprawidłowa, to wystąpienie zmienności w układzie ciała względem cechy charakterystycznej występującej w populacji. Oznacza to odstępstwo od normy i pojawienie się deformacji nie będącej istotnie często zauważalnej w danej grupie [2].

Wady postawy w literaturze określane są jako zaburzenie w postaci zwiększenia lub zmniejszenia fizjologicznych krzywizn kręgosłupa [3], ale zalicza się do nich wszystkie patologie w obrębie kręgosłupa, klatki piersiowej oraz kończyn dolnych [1].

Występowanie wad postawy w wieku wczesnoszkolnym i szkolnym oscyluje w przedziale 30-60%, a dysfunkcje szkieletowe połączone z kręgosłupem, patologie w obrębie kończyn to 45-55% wszystkich występujących wad postawy [4].

Proces tworzenia się wad postawy w obrębie kręgosłupa polega na zmianie napięcia w danej grupie mięśniowej. Nadmierny wzrost lub osłabienie siły pracy mięśnia skutkuje powstaniem przykurczu w tkance oraz nadmiernym rozciągnięciem tkanki antagonistycznej. Długotrwałe pozostanie w takim stanie może prowadzić do wytworzenia się zmian nieodwracalnych w strukturze ciała człowieka [5].

Wprowadzenie ćwiczeń oraz leczenia korekcyjnego na tym etapie może przynieść jedynie efekty zapobiegające dalszemu pogłębianiu się wady, nie spowoduje cofnięcia się dysfunkcji [5].

Warto pamiętać, że wady postawy mają zdolności progresji [6]. Na powstanie odstępstwa od normy w budowie kręgosłupa wpływają [7]:

- ograniczona aktywność fizyczna
- długotrwałe przebywanie w pozycji bez jej zmiany
- siedzący tryb życia
- brak korekcji przy odrabianiu lekcji – przyjmowanie wadliwej pozycji siedzącej
- nieergonomiczne wyposażenie stanowiska pracy– za niskie krzesło, złe oświetlenie
- nieprawidłowe noszenie plecaka – m.in. umieszczanie tornistra tylko na jednym ramieniu
- dźwiganie zbyt ciężkich rzeczy w stosunku do wagi i wzrostu
- wady w narządzie wzroku, słuchu.

Apogeum występowania wad postawy przypada na 7-10 rok życia człowieka. Jest to wiek, w którym młoda osoba rozpoczyna naukę szkolną. Ten czas określa się mianem okresu krytycznego. Następuje diametralna zmiana stylu dnia oraz reorganizacja związana z wykorzystaniem czasu wolnego. Rozpoczęcie nauki wymaga utrzymania ciała w pozycji siedzącej bez zmiany pozycji. Gwałtowne przejście z aktywności codziennej do wymuszonej pozycji siedzącej powoduje zazwyczaj wystąpienie zaburzeń strukturalnych. Bardzo ważnym jest dobór odpowiedniej wysokości krzeseł oraz ławek szkolnych do wzrostu dziecka. W wieku 7. lat, poprzez trwający proces pionizacji, dochodzi do wykształcenia się fizjologicznych krzywizn kręgosłupa. Następuje wytworzenie kifozy oraz lordozy [1, 2, 5].

OSIE I PŁASZCZYZNY

Analiza ustawienia przestrzennego ciała wymusiła usystematyzowanie ogólnie przyjętych norm oraz założeń przyjmowanych jednakowo względem każdej jednostki.

Oznaczenie anatomicznych kryteriów opisuje się na podstawie obserwacji ciała człowieka znajdującego się w pozycji stojącej. Za pozycję przyjętą uznaje się [8]:

- ustawienie palców stóp do przodu,
- stopy znajdują się w jednej linii, jedna obok drugiej, rozsunięte na szerokość obręczy biodrowej,
- kończyny górne umieszczone wzdłuż tułowia,
- dłonie zwrócone częścią dłoniową ku przodowi,
- głowa znajduje się nad obręczą barkową,
- wzrok skierowany na wprost.

Osie anatomiczne [8]:

- Strzałkowa - dzieli organizm na stronę tył i przód, biegnie z tyłu do przodu wyznaczając płaszczyznę strzałkową. Jest w ustawieniu prostopadłym do osi poprzecznej i osi pionowej
- Pionowa – zwana również podłużną. Dzieli organizm na stronę lewą i prawą, biegnie od góry do dołu. Jest w ustawieniu prostopadłym do osi poprzecznej i strzałkowej
- Poprzeczna – dzieli organizm na część górną i dolną, biegnie ze strony lewej do prawej lub z prawej do lewej. Jest w ustawieniu prostopadłym do osi strzałkowej i pionowej.

Każda z osi prezentuje ustawienie prostopadłe do pozostałych z nich.

Płaszczyzny anatomiczne [8]:

- Strzałkowa – umożliwia wyróżnienie lewej i prawej połowy ciała
- Poprzeczna – nazywana także horyzontalną. Określa przekroje ciała położone poprzecznie, Dzieli ciało człowieka na część górną oraz dolną.
- Czołowa – dzięki niej możliwe jest wyróżnienie części przedniej oraz tylnej organizmu. Swój przebieg ma w linii łuski kości czołowej.

Kifoza

To jedna z krzywizn kręgosłupa. Prawidłowo występuje w odcinku piersiowym i krzyżowym kręgosłupa człowieka. Jest to prawidłowe ukształtowanie części kręgosłupa polegające na wytworzeniu łuku poprzez ułożenie kręgów w stronę grzbietową ciała organizmu. Kifoza opisywana jest w literaturze jako wygięcie w płaszczyźnie strzałkowej. Do patologii należy zaliczyć wystąpienie łuku kifozy w odcinku szyjnym lub lędźwiowym [8].

W procesie wykształcania prawidłowych krzywizn kręgosłupa u osób młodocianych może wystąpić element zwiększenia kifozy. Często zauważalne jest nadmierne wygięcie

inaczej zwane garbem młodzieńczym, które często wiąże się z problemem chorobowym. Zaistniała patologia wiąże się z m.in. chorobą Scheuermanna, której objawy zauważalne są w okresie dojrzewania organizmu dziecka [8].

Czynnikiem ryzyka powstania kifozy młodzieńczej jest nadmierna aktywność fizyczna powodująca zmęczenie oraz przeciążenie układu mięśniowego [2].

Lordoza

Do przyczyn wytworzenia nadmiernej, pogłębionej lordozy lędźwiowej zlicza się [2]:

- niedoborów witaminy D w organizmie - brak odpowiedniej jej ilości prowadzi do wytworzenia przez organizm stanu awitaminozy.
- osłabienie siły mięśniowej,
- choroby zapalne kręgosłupa,
- nieprawidłowa praca mięśni spowodowana kompensacją [2].

W wieku zawierającym się między 8 a 11 lat następuje pogłębienie się lordozy lędźwiowej spowodowanej rozbudową mięśni grzbietu. W dalszym okresie pogłębieniu może ulec kifoza piersiowa [5].

Tabela I. Najczęściej występujące wad postawy

W płaszczyźnie strzałkowej		
plecy okrągłe (łac. dorsum rotundum)	Hiperkifoza piersiowa/pogłębiona kifoza piersiowa. Obraz nadmiernego wysunięcia odcinka szyjnego wraz z głową do przodu [5, 9]. Dysfunkcja zlokalizowana w odcinku piersiowym kręgosłupa. Nadmierne wysunięcie kręgów piersiowych w tył. Na powstanie dysfunkcji mają wpływ sąsiadujące z odcinkiem piersiowym krzywizny – lordoza szyjna oraz lędźwiowa. Może prowadzić do zmniejszenia ruchomości żeber, stawu ramiennego oraz wytworzenia wad w obrębie klatki piersiowej [6]. Epidemiologicznie określa się wystąpienie pleców okrągłych na około 5% osób w młodym wieku [6]	Mięśnie rozciągnięte: - m. czworoboczny - m. równoległoboczny - mm. prostowniki grzbietu - mm. karku Mięśnie przykurczone: - mm. międzyżebrowe - m. zębaty przedni - m. piersiowy mniejszy - m. piersiowy większy [1]

plecy wklęsłe (łac. dorsum concavum)	Hiperlordoza lędźwiowa. Uwypuklony nadmiernie brzuch [5, 9]. Dochodzi również do nadmiernego wypięcia pośladków spowodowane pogłębieniem lordozy lędźwiowej. Nadmiar w krzywiźnie kręgosłupa może być spowodowany ustawieniem miednicy (przodopochylenie miednicy [1]) oraz siłą i długością mięśni mających swoje przyczepy na obręczy miedniczej [6]. Wystąpienie wady pleców wklęsłych przypada na 25% populacji dzieci [6].	Mięśnie rozciągnięte: - m. brzucha - m. pośladkowe - m. kulszowo-goleniowe Mięśnie przykurczone: - m. biodrowo-lędźwiowy - m. prosty uda - m. prostownik grzbietu (odc. L) - m. czworoboczny lędźwi [1]
plecy okrągło-wklęsłe (łac. dorsum rotundo-concavum)	Hiperkifoza piersiowa oraz hiperlordoza lędźwiowa. Nadmierne wysunięcie szyi oraz głowy w przód oraz uwypuklenie brzucha [5, 9]. Powstaje z połączenia wady ple-ców wklęsłych oraz pleców okrą-głych. Występuje asymetria i odstawanie brzegów bocznych łopatek, protakcja barków oraz zwiększone przodopochylenie mie-dnicy, uwypuklony brzuch i po-śladki. Broda nie rzutuje na mos-tek. Może dojść do zmniejszenia udziału górnej części klatki piersiowej w procesie oddychania, co może prowadzić do wytwo-rzenia zmian patologicznych w jej obrębie [6]. Przodopochylenie miednicy prowa-dzi do nadmiernej lordozy lędź-wiowej, krórej kompensacja powo-duje wytworzenie nadmiernej kifo-zy piersiowej [1]. Plecy okrągło-płaskie są dysfun-kcją stosunkowo rzadko opisywaną w wystąpieniu popualcji ludzkiej [6].	Mięśnie rozciągnięte: - m. prostownik grzbietu (odc. Th) - mm. pośladkowe - mm. brzucha - m. kulszowo-goleniowe - m. równoległoboczny Mięśnie przykurczone: - m. prostownik grzbietu (odc. L) - mm. klatki piersiowej - m. piersiowy mniejszy - m. piersiowy większy - m. prosty uda - m. czworoboczny lędźwi [1] Mięśnie osłabione, rozciągnięte oraz mięśnie o zwiększonym tonusie odpowiadają mięśniom opisywanym w połączeniu wady postawy pleców wklęsłych oraz pleców okrągłych. Dysfunkcje są połączeniem się zmian anatomicznych w jednej wadzie pleców wklęsło-okrągłych.
plecy płaskie (łac. dorsum planum)	Obniżone wykształcenie kifozy i lordozy kręgosłupa lub całkowity ich brak.	Mięśnie rozciągnięte: - mm. karku - mm. grzbietu (odc.L)

	Kręgosłup jest nadmiernie wyprostowany. Procesy amortyzacyjne nie zachodzą prawidłowo. Brak jest zapobiegania wstrząsom wytwarzanym podczas aktywności życia codziennego [5,9]. Nieprawidłowo wykształcone krzywizny kręgosłupa dodatkowo wystąpić może zmniejszenie przodopochylenia miednicy. Literatura opisuje jednoczesne wystąpienie protrakcji barków oraz ich depresji [6]. Głowa znajduje się w nadmiernym wysunięciu w przód, łopatki silnie usytuowane przy kręgosłupie [1]. Występowanie pleców płaskich jest rosnące. Wykrywalność u dzieci sięga 15% [6].	Mięśnie przykurczone: - m. prostownik grzbietu (odc. Th) - mm. klatki piersiowej
W płaszczyźnie czołowej		
Skolioza (łac. scoliosis)	Boczne skrzywienie kręgosłupa [5,9]. Nieprawidłowość może występować na całej długości kręgosłupa lub tylko w jego części. Konsekwencją skoliozy są zmiany w narządach wewnętrznych, klatce piersiowej, czy narządzie ruchu [1]. Boczne skrzywienie kręgosłupa wymagające ingerencji u osób znajdujących się w wieku 11-21 lat występuje u 5000 osób z każdego roku podanego przedziału [6]. Do około 85% wszystkich skolioz należą skoliozy o podłożu idiopatycznym [1]. Skolioza może ulec deformacji do postaci trójpłaszczyznowej. Oznacza to, iż nie jest tylko wygięciem bocznym kręgosłupa lecz dodatkowo kolumna kręgów ustawionych kolejno jeden na drugim uległa rotacji. Nastąpił obrót kręgów wokół osi długiej tworząc spiralny skręt [9].	

DIAGNOSTYKA WAD POSTAWY

Do jednej z ważniejszych przyczyn wystąpienia wad postawy zalicza się niedostateczną diagnostykę oraz brak reakcji, gdy powinna ona zostać wdrożona [10].

W 2017 roku badacze zapytali rodziców o regularność wykonywania kontroli wad postawy u dzieci w domu oraz w szkole. Jedynie 8% spośród zapytanych odpowiedziało, iż

taką diagnostykę prowadzi w domu, a 100% ankietowanych udzieliło odpowiedzi wskazującej na brak regularnej analizy wad postawy u dzieci w szkole [5].

W tym miejscu warto wspomnieć, że metody diagnostyczne na przestrzeni lat uległy rozwojowi wraz z następującym postępem technologicznym. Diagnostyka może przebiegać przy pomocy [11]:

- obrazowania płaszczyznowego poszczególnych odcinków ciała,
- obrazowania wielowymiarowego poszczególnych odcinków ciała,
- za pomocą komputera,
- z wykorzystaniem czujników do analizy ustawienia ciała w przestrzeni,
- podczas wykonywania ruchu np. chodu.

Metodą diagnostyczną skolioz jest pomiar kąta Cobba w projekcji przednio-tylnej i gdy kąt Cobba osiągnie wymiar minimum 10% w pozycji stojącej pacjenta można mówić o skoliozie [6].

Do objawów zauważalnych organoleptycznie należy boczne ustawienie kręgosłupa, protrakcja i elewacja barków zazwyczaj asymetrycznie. W badaniu widoczne są różnice rozmiarów trójkątów talii, wystąpić może uwidocznienie garbu żebrowego oraz asymetria w ułożeniu przestrzennym talerzy biodrowych [1].

STADIA ZAAWANSOWANIA SKOLIOZY

Postawa skoliotyczna – brak wystąpienia skoliozy, lecz możliwa obecność niewielkiego skrzywienia kręgosłupa. Zauważalne są objawy świadczące o rozpoczęciu się procesu chorobowego. Należą do nich [1]:

- asymetria w ustawieniu barków,
- brak symetryczności trójkątów talii,
- zaburzenie napięcia mięśniowego grup mięśniowych.

Korekcja polega na wdrożeniu odpowiednich metod przywracających prawidłowy tonus mięśniowy [1].

- I stopień – osiągnięcie 30 stopni w pomiarze kąta Cobba. Nie występują zmiany utrwalone w układzie kostnym człowieka. Zaburzenie ma wymiar mięśniowy. Występuje możliwość korekcji całkowitej poprzez ruch bierny pacjenta. Korekcja czynna nie umożliwia powrotu do pozycji prawidłowej sprzed zaistnienia dysfunkcji [1].

- II stopień – 31- 60 stopni wg kąta Cobba. Obecność zmian utrwalonych w strukturze anatomicznej kręgów oraz krążków międzykręgowych kręgosłupa. Wdrożenie metod korekcji biernej jest mało skuteczne, w korekcji czynnej brak jest oczekiwanych rezultatów [1].
- III stopień – rozmiar kąta Cobba osiąga wartości powyżej 60 stopni. Zmiany strukturalne dotyczą wielu elementów anatomicznych m.in.: kręgów i krążków międzykręgowych. Literatura opisuje zjawisko sklinowaceń kręgów oraz zmian w budowie żeber. Deformacje mogą dotyczyć również obręczy miednicznej. Leczenie polega na wdrożeniu metod operacyjnych [1].

LECZENIE WAD POSTAWY

Leczenie wad postawy jest procesem długotrwałym. Nie należy spodziewać się wyniku korekcyjnego już po pierwszym spotkaniu z fizjoterapeutą. Ustalenie celów oraz ich realność wykonania daje możliwości angażujące pacjenta oraz umożliwia osiąganie wyższych etapów sprawności. Kluczowym jest również ustalenie częstotliwości podejmowanych działań [2].

Fizjoterapia proponuje jako metodę z wyboru wdrożenie działań z zakresu kinezyterapii - leczenie ruchem, stosowanie odpowiednich pozycji ułożeniowych oraz praca nad mięśniami osłabionymi oraz przykurczonymi. Ćwiczenia należy dobierać indywidualnie do pacjenta zależnie od progresji jego wady, stanu zdrowia, możliwości fizycznych, chęci, wieku oraz zaangażowania [2].

Bodźcem dodatkowej stymulacji w procesie powrotu do zdrowia są zabiegi fizykoterapeutyczne. Wprowadzenie dodatkowej terapii przy pomocy sprzętów specjalistycznych wytwarzających ultradźwięki, prądy czy światło, wiązkę lasera umożliwia działanie przeciwbólowe oraz wspierające procesy rekonwalescencji kinezyterapeutycznej [2].

Początkowym etapem w kinezyterapii jest rozciągnięcie mięśni przykurczonych oraz ich powrót do tonusu spoczynkowego. Należy ustalić i wyeliminować źródło napięć wytwarzanych w danej grupie mięśniowej [1].

Kolejnym etapem staje się wzmocnienie mięśni, które wykazują nadmierne rozciągnięcie, powrót organizmu do stanu sprzed wystąpienia wady postawy [1].

Leczenie uzależnione jest od rodzaju wady postawy. Szalenie ważnym jest dyscyplina oraz samo zaangażowanie pacjenta i jego rodziny w celu korekcji wad kręgosłupa. Taki czas

leczenia kinezyterapeutycznego może wpływać niekorzystnie na wytrwałość pacjentów, lecz efekty zakończonej terapii rzutują pozytywnie na przyszłe życie osoby młodej [2]. Trzeba też pamiętać, że wady utrwalone nie poddają się korekcji w sposób czynny.

Protokół postępowania polega na gorsetowaniu, fizjoterapii lub leczeniu operacyjnym [2].

PROFILAKTYKA WAD POSTAWY

Dbanie o prawidłową postawę ciała wiąże się z nie przemęczaniem kręgosłupa oraz grup mięśniowych [12]. Działania profilaktyczne obejmować powinny:

1. Edukację - ważnym w procesie profilaktyki jest podniesienie świadomości pacjentów oraz ich opiekunów na temat występowania wad postawy- edukacja rodziny oraz środowiska w jakim pacjent przebywa, w celu zapobiegania wystąpienia i progresji choroby, regularnemu stosowaniu metod korekcyjnych oraz eliminacji powstania wady u osób z otoczenia. Istotne jest przedstawienie skutków braku korekcji oraz zaniedbywania utrzymania prawidłowej postawy ciała. Bardzo ważnym staje się podanie rozwiązania problemu poprzez ingerencję chirurgiczną i przybliżenie skutków wynikających z takiej korekcji wady [1].
2. Warunki życiowe – optymalny rozmiar krzesła i biurka, ławki w domu oraz w szkole. Zapewnienie odpowiedniego źródła światła i odpowiedniej ilości przerw podczas zajęć. Wyeliminowanie aktywności powodujących przemęczenie psychiczne oraz fizyczne dziecka. Zaspokajanie potrzeb snu zależnie od wieku dziecka. Aktywny wypoczynek, ograniczanie czasu spędzanego przed ekranami sprzętów elektronicznych oraz w pozycji sedentaryjnej, czyli siedzącej. Na prawidłowy rozwój dziecka ma wpływ także dieta przez niego stosowana. Należy zadbać o prawidłową suplementację wraz ze spożywanym pokarmem mikro i makroelementów [1, 12].
3. Ciężkie tornistry – książki należy zostawiać w szafkach szkolnych. Ważnym jest unikanie zbędnego noszenia książek powodujących dodatkowe obciążenie wywierane na kręgosłup osoby w wieku wczesnoszkolnym [12]. Z badań przeprowadzonych w 2020 roku wynika, iż około 66% dzieci nie stosuje zasad prawidłowego noszenia plecaka i boryka się z problemem wad postawy. Do kryteriów prawidłowego używania tornistra zalicza się noszenie go na obu ramionach, szelki powinny być szerokie, plecak powinien przylegać do pleców, a rzeczy cięższe należy ułożyć na

dnie. Niestety 33% respondentów miało zdiagnozowaną wadę postawy pomimo zachowania norm prawidłowego noszenia plecaka [13].

4. Aktywność fizyczna – Wdrażanie aktywności na świeżym powietrzu oraz oświetleniu naturalnym. Podejmowanie form ruchu jako metod spędzania czasu wolnego. Zalecane są ćwiczenia całą rodziną, wspólne motywowanie się oraz spędzanie czasu w gronie najbliższych, co także umacnia wzajemne relacje [1, 12]. Niestety coraz mniejszy procent osób w wieku wczesnoszkolnym podejmuje aktywność w czasie wolnym [10]. Badania przeprowadzone w 2017 roku wskazują, iż zalecane normy aktywności fizycznej wykonuje co czwarta osoba w wieku 11. lat oraz co szósta w wieku 15. lat. Dodatkowo rośnie problem nadmiernej masy ciała opisywanej już w młodym wieku. Badania zaklasyfikowały Polskę do krajów o największym problemie związanym z nadwagą wśród osób młodocianych w Europie. Z nadwagą boryka się bowiem jeden z czterech osób w wieku 11. lat, jeden z pięciu osób w wieku lat 13. oraz jeden z siedmiu osób 15. letnich [4]. Badania umożliwiły określenie stopnia aktywności ruchowej pozaszkolnej u polskich dzieci. Wykazano iż ok. 50% osób młodych deklarowało zajęcia ruchowe w czasie wolnym. Największy odsetek z nich, czyli 38%, uczestniczyło w zajęciach na pływalni, 30% grało w piłkę nożną, a 27% spędzało czas jeżdżąc na rowerze [5]. Rekomendacje Światowej Organizacji Zdrowia wskazują na zalecaną minimalną aktywność fizyczną dzieci i młodzieży w wymiarze 60 minut dziennie [14].
5. Wyrobienie nawyku utrzymania postawy prawidłowej – samokontrola oraz autokorekta wdrażana od najmłodszych lat daje efekty rzutujące na całe życie. Nauka prawidłowej postawy ciała oraz stosowanie jej w sytuacjach życia codziennego. Początkowo wyrobienie nawyku może sprawiać trudności oraz wydawać się męczące, jednak skrupulatna korekta po czasie daje efekty przyjmowania prawidłowej postawy ciała płynącej z pamięci mięśniowej oraz układu przywspółczulnego człowieka [1, 12].

Profilaktyka powstania wad postawy jest elementem szalenie ważnym we współczesnych czasach. Analiza dnia dziecka umożliwiła określenie, iż średni czas przyjmowania pozycji siedzącej w szkole wynosi 4-7 godzin. Dodatkowo czas poświęcony na odrabianie prac domowych przypada na kolejne 2-4 godziny przyjęcia pozycji wymuszonej. Czas wolny w ciągu dnia to około 3. godziny, które dziecko z chęcią przeznacza na aktywność w social mediach jednocześnie ograniczając możliwości aktywności ruchowej na świeżym powietrzu. Należy pamiętać oraz stosować się do

działań profilaktycznych, zapewniać rozmaite zajęcia, stosować aktywne spędzanie czasu wolnego [5].

PIŚMIENNICTWO

1. Rosa K., Muszkieta R., Zuków W. i wsp.: Częstość występowania wad postawy u dzieci z klas I-III Szkoły Podstawowej. Journal of Health Sciences. 2013, 3(12),107-136.
2. Regionalny program zdrowotny województwa zachodniopomorskiego. Wczesne rozpoznanie i korekcja wad postawy wśród dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym na lata 2019 – 2021. Szczecin, 2018
3. Muchacka R., Pyclik M.: Wady postawy u dzieci i młodzieży – charakterystyka i etiologia. Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Prace Naukowe WSZiP, 2016, 37(1), 71-83.
4. Wawrzyniak A., Tomaszewski M., Mews J. i wsp.: Wady postawy u dzieci i młodzieży jako jeden z głównych problemów w rozwoju psychosomatycznym. Pediatria i Medycyna Rodzinna, 2017, 13(1), 72–78.
5. Modrzejewska J., Malec Z.: Wady postawy ciała uczniów w młodszym wieku szkolnym. Komunikaty i Sprawozdania z Badań, 2017, 3(63), 85-94.
6. Jabłońska J., Wilczyński J.: Wady postawy a wady wymowy. Pediatria i Medycyna Rodzinna, 2017, 13(4), 470–478.
7. Ostręga W.: Wady postawy u dzieci i młodzieży. Przyczyny powstania i zapobieganie w domu i szkole. Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, 2014.
8. Paulsen F., Waschke J.: Atlas anatomii człowieka :angielskie mianownictwo anatomiczne. T. 1, Ogólne pojęcia anatomiczne, narządy ruchu. Jędrzejewski K.S., tłumaczenie z języka niemieckiego. Wyd. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2019.
9. Decker A., Kołat N., Maksymowicz K i wsp.: Trzymaj się prosto – przyczyny wdrożenia i opis wrocławskiego programu profilaktyki wad postawy. Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, 2013, 3(2), 175–181.
10. Skorupka E., Asienkiewicz R.: Funkcja szkoły w zapobieganiu wad postawy ciała u dzieci. Rocznik Lubelski, 2014, 40(2), 177-187.
11. Prusińska V., Strugarek J., Wieczorek J.: Wykorzystanie gier komputerowych z czujnikiem ruchu typu kinect w ćwiczeniach korygujących wady postawy. Studia Edukacyjne, 2021, 60, 279-292.

12. Najwyższa Izba Kontroli. Profilaktyka wad postawy u dzieci i młodzieży w szkołach publicznych. Warszawa, 2020.
13. Kochman D., Studzińska A.: Analiza częstości występowania oraz czynników wpływających na powstanie wad postawy u dzieci w wieku szkolnym. Innowacje w Pielęgniarstwie i Naukach o Zdrowiu, 2020, 3(5), 69-95.
14. Kurowski P., Walaszek R.: Wady postawy a sport. Krakowska Wyższa Szkoła Promocji Zdrowia, Kraków, 2019.

Nietrzymanie moczu – czy to problem dla fizjoterapeuty?

Magdalena Anna Gozdan[1], Elżbieta Krajewska-Kułak[2], Bożena Okurowska-Zawada[3]

1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Międzynarodowe Towarzystwo Kontynencji (ang. *International Continence Society* - ICS) definiuje nietrzymanie moczu (NTM) jako niezależny od woli wyciek moczu, stanowiący problem społeczny lub higieniczny [1]. Mimo tego, że dotyczy coraz większej liczby osób, wciąż jest dla wielu kobiet wstydliwym problemem. Trudno jest oszacować skalę problemu, ze względu na to, że znaczna część pacjentów wstydzi się go i niechętnie rozmawia o nim z lekarzem lub fizjoterapeutą, albo traktuje nietrzymanie moczu jako naturalne zjawisko towarzyszące starzeniu się lub następstwo ciąży [2]. Z tego powodu niestety znacząco wydłuża się czas jaki mija od wystąpienia pierwszych objawów do rozpoczęcia leczenia, a okres ten zazwyczaj wynosi powyżej 5. lat i zwiększa prawdopodobieństwo pojawienia się komplikacji natury organicznej i psychicznej [1,3].

Nieleczone nietrzymanie moczu mocno wpływa na życie pacjentów, sprawia, że często ograniczają swój udział w życiu społecznym, zawodowym i rodzinnym, a izolacja ta prowadzi do zaburzeń w sferze zdrowia psychicznego np. obniżenia samooceny, motywacji do działania, a nawet depresji [4,5] Wywiera także negatywny wpływ na życie seksualne pacjentów. Kobiety unikają współżycia ze względu na możliwość wystąpienia niekontrolowanego wycieku moczu. Wykazano, że od 50 do 68% kobiet z nietrzymaniem moczu cierpi na dysfunkcje seksualne [6].

Pacjenci żyją w ciągłym stresie, obawiają się przemoknięcia odzieży i niemożności znalezienia toalety na czas, dlatego często już przed wyjściem z domu planują swój dzień, trasy, którymi będą się przemieszczać i dostosowują je tak, aby w każdym momencie mieć możliwość szybkiego skorzystania z toalety. Do tego dochodzi dyskomfort związany z odczuciem wilgoci, odparzeniami, strachem przed nieprzyjemnym zapachem i wrażeniem

braku kontroli nad swoim własnym ciałem, co znacznie pogarsza jakość życia [10].

Wraz z rozwojem nietrzymania moczu zwłaszcza wśród osób starszych wzrasta ryzyko upadków i urazów z powodu częstej konieczności korzystania z toalety. Starsze kobiety, u których zdiagnozowano NTM, są od 1,5 do 2,3 razy bardziej narażone na upadki, co skutkuje pogorszeniem ogólnego stanu zdrowia i zwiększeniem kosztów opieki zdrowotnej [7].

Problem nietrzymania moczu dotyczy zarówno kobiet, jak i mężczyzn, jednak to kobiety cierpią na nie dwukrotnie częściej [1,3]. Częstość występowania nietrzymania moczu wzrasta z wiekiem [8]. Szacunkowe dane mówią, że w krajach wysoko rozwiniętych problem nietrzymania moczu dotyczy od 10 do 25% kobiet powyżej trzydziestego roku życia, natomiast powyżej pięćdziesiątego roku życia dotyka już co trzecią kobietę, co wskazuje na to, że nietrzymanie moczu jest istotnym problemem społecznym [3,9].

Nietrzymanie moczu zostało zakwalifikowane jako choroba społeczna ze względu na liczbę osób dotkniętych tym schorzeniem. Choroba społeczna, zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), jest przewlekłą, trudną do wyleczenia chorobą, która ogranicza codzienne funkcjonowanie jednostki i wymaga stałej opieki medycznej, i którą dotkniętych jest minimum 5% społeczeństwa. Na NTM cierpi około 10-15% społeczeństwa, co oznacza, że dotyka ono około 4 milionów ludzi w Polsce. Dysfunkcja ta może wystąpić w każdym wieku zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn, choć kobiety stanowią znaczącą większość chorych. W miarę jak społeczeństwo polskie się starzeje, występowanie NTM zwiększa się, co stanowi poważne wyzwanie dla twórców polityki zdrowotnej i socjalnej w zakresie wsparcia osób dotkniętych inkontynencją [10].

Według ICS nietrzymanie moczu dzieli się na trzy główne rodzaje [11]:

- wysiłkowe nietrzymanie moczu,
- nietrzymanie moczu z parć naglących,
- mieszane nietrzymanie moczu [11].

Istnieją też inne rodzaje nietrzymania moczu, jednak występują one zdecydowanie rzadziej i dotyczą tylko niewielkiej liczby osób spośród ogółu populacji [12]:

- nietrzymanie moczu z przepełnienia,
- ciągłe nietrzymanie moczu,
- pozacewkowe nietrzymanie moczu.

Najczęściej występującym rodzajem NTM (50-70% przypadków) jest wysiłkowe nietrzymanie moczu (ang. *stress urinary incontinence* - SUI). Jest to rodzaj nietrzymania moczu, w którym do wycieku moczu dochodzi podczas aktywności fizycznej powodującej

nagły wzrost ciśnienia śródbrzusznego (np. kichanie, kaszel, śmianie się, wstawanie, podnoszenie ciężkich przedmiotów, podskoki, bieganie), co powoduje, że ciśnienie w pęcherzu przekracza ciśnienie, przy którym cewka moczowa może pozostać zamknięta [5,13].

Mechanizm prawidłowego trzymania moczu nie jest do końca znany. Ulmsten i Petros podają cztery czynniki, które wpływają na zamykanie pęcherza moczowego i są to [13]:

- brak uszkodzeń aparatu więzadłowego miednicy mniejszej,
- prawidłowe działanie mięśni dna miednicy (MDM),
- odpowiednia elastyczność przedniej ściany pochwy oraz dostateczne napięcie cewki moczowej.

W sytuacji obciążenia na możliwość utrzymania moczu wpływ mają sprawne MDM, które umożliwiają świadome zwężanie światła cewki moczowej lub jej zamykanie. A zatem przyczynami wystąpienia SUI mogą być [13]:

- obniżone lub wzmożone napięcie MDM,
- uszkodzenie więzadeł łonowo-cewkowych (powodujące hipermobilność cewki moczowej),
- uszkodzenie zwieracza cewki moczowej,
- zaburzenia statyki (obniżenie) narządów miednicy mniejszej [13].

Jedna z teorii dotyczących przyczyn wystąpienia WNM (wysiłkowego nietrzymania moczu) sugeruje, że przerwanie tkanki łącznej podtrzymującej pęcherz moczowy i cewkę moczową w połączeniu z osłabieniem struktur mięśniowych dna miednicy, szyi pęcherza moczowego i zwieraczy cewki moczowej prowadzi do zmniejszenia zamknięcia cewki moczowej i obniżenia ALPP (ang. *abdominal leak point pressure*), co funkcjonalnie skutkuje wystąpieniem WNM. ALPP definiuje się jako najniższą wartość celowo zwiększonego ciśnienia wewnątrzpęcherzowego, przy którym następuje wyciek moczu przy braku skurczu wypieracza. Podparcie cewki moczowej zależy od jej przyczepu powięziowego do łuku ścięgnistego powięzi miednicy oraz przyczepów tkanki łącznej do kości łonowej. Upośledzone anatomiczne podparcie szyi pęcherza moczowego i bliższego odcinka cewki moczowej wiąże się z nadmierną ruchomością cewki moczowej (hipermobilność cewki moczowej), co, jak się uważa, utrudnia przenoszenie obciążeń wywołanych przez zstępujące struktury miednicy do cewki moczowej, a to skutkuje mniejszą zewnętrzną siłą zamykającą i ostatecznie wyciekiem moczu. Ruchomość cewki moczowej można wykryć wzrokowo i palpacyjnie oraz zmierzyć za pomocą rezonansu magnetycznego (MRI) lub ultrasonografii (USS). Jednak wykrycie zaburzeń ruchomości cewki moczowej jest trudne, gdyż kobiety

proszone o wykonanie zadań, które mogą skutkować wyciekiem moczu mogą ograniczać swój wysiłek lub napinać mięśnie dźwigacze odbytu (ang. *levator ani muscl*e - LAM), aby uniknąć kłopotliwego wycieku [14].

Mięśnie dna miednicy, w tym mięsień dźwigacz odbytu, mięsień guziczny, zwieracz zewnętrzny cewki moczowej i zwieracz zewnętrzny odbytu, tworzą podstawę jamy brzusznej i miednicy, przyczyniając się do podtrzymywania zawartości miednicy i kontroli trzymania moczu. LAM są uważane za jednostkę funkcjonalną, która zapewnia podparcie narządów miednicy mniejszej w płaszczyźnie poprzecznej (podnoszenie) i uciska cewkę moczową na przednią część pochwy w płaszczyźnie środkowej strzałkowej. Uważa się, że uszkodzenie lub dysfunkcja LAM może być przyczyną WNM [14].

Zwieracz zewnętrzny cewki moczowej jest uważany za część zespołu MDM. Uznaje się jego głównym zadaniem jest kontrola trzymania moczu wraz z mięśniami gładkimi otaczającymi cewkę moczową i szyję pęcherza moczowego. Skurcz zwieracza zewnętrznego cewki moczowej, uzyskany dzięki dobrowolnej lub automatycznej kontroli, zapewnia bezpośrednią siłę zamknięcia w środkowej części cewki moczowej. Dodatkowo, wewnętrzne siły zamknięcia cewki są generowane przez podłużne i okrężne mięśnie gładkie części wewnętrznej zwieracza cewki moczowej [14].

Istotny dla prawidłowego trzymania moczu jest także odpowiedni poziom odżywienia śluzówki cewki moczowej, która zwęża światło cewki. Po menopauzie oraz w trakcie karmienia piersią obniżenie poziomu hormonów płciowych (hipoestrogenizm) prowadzi do pogorszenia trofiki śluzówki cewki moczowej, co może być wytłumaczeniem częstego ujawniania się wysiłkowego nietrzymania moczu wśród kobiet w tym okresie życia [9].

Stopień nasilenia wysiłkowego nietrzymania moczu można określić przy użyciu skali Stameya, oceniającej stopień ciężkości nietrzymania moczu na podstawie danych zebranych w wywiadzie. Dzieli się na 3 stopnie, co obrazuje Tabela 1 [13].

Drugim co do częstości występowania (20-30% przypadków) rodzajem nietrzymania moczu jest nietrzymanie moczu z parć naglących (ang, *urgency urinary incontinence* - UUI) . Wyciek moczu poprzedzony jest parciem naglącym, które opisywane jest jako nagła, silna, niemożliwa do zignorowania potrzeba oddania moczu (która często jest niewspółmierna do stopnia wypełnienia pęcherza moczowego). UUI jest jednym z kilku objawów stanu zwanego pęcherzem nadreaktywnym (ang, *overactive bladder* - OAB), którego inne objawy to polakisuria (oddawanie moczu częściej 8 razy dziennie) i nykturia (oddawanie moczu częściej niż dwa razy w nocy) [15-17].

Tabela 1. Skala Stameya

	STOPIEŃ I	STOPIEŃ II	STOPIEŃ III
Okoliczności w których pacjentka popuszcza mocz	Duży i nagły wysiłek fizyczny, silny kaszel, kichanie	Wysiłek o średnim nasileniu - wchodzenie po schodach, podskakiwanie, bieganie	Wyciek moczu podczas spokojnego chodzenia, w spoczynku, podczas leżenia

Patofizjologicznym powodem parć naglących są niekontrolowane skurcze mięśnia wypieracza pęcherza, lecz mechanizm, który je wywołuje bardzo często pozostaje nieznany. Skurcze wypieracza występują również w przebiegu stanów zapalnych dolnych dróg moczowych. Innymi przyczynami skurczów wypieracza mogą być schorzenia degeneracyjne (np. choroba Parkinsona), schorzenia neurologiczne (np. stwardnienie rozsiane), czy radioterapia. Wpływ stanu dna miednicy na pojawienie się nietrzymania moczu w przypadku dolegliwości parć naglących jest zależny od tego, czy mięśnie dna miednicy są w stanie zapewnić odpowiednie zamknięcie cewki moczowej. Jeśli mięśnie te są wystarczająco silne i sprawne, to może zostać utrzymana kontynencja i nietrzymanie moczu nie pojawi się [12].

Mieszane nietrzymanie moczu (ang. *mixed urinary incontinence* -MUI) charakteryzuje się współwystępowaniem objawów wysiłkowego nietrzymania moczu i nietrzymania moczu z parć naglących. Dokładny wywiad pomaga zidentyfikować objawy dominujące, a w przypadkach niejednoznacznych badania urodynamiczne mogą pomóc w postawieniu jednoznacznej diagnozy. Terapia powinna skupiać się na objawach, które są najbardziej uciążliwe. Jeśli obie formy nietrzymania moczu są równie rozwinięte, można leczyć je jednocześnie. Przed przystąpieniem do zabiegu chirurgicznego zaleca się leczenie i kontrolę składowej parć naglących, ponieważ interwencje chirurgiczne mogą pogorszyć objawy nadreaktywności pęcherza moczowego [12,18].

Najczęstszymi czynnikami ryzyka i powodami inkontynencji są [18-20]:

- wiek - wraz z wiekiem jakość tkanki łącznej pogarsza się i zmniejsza się ilość i jakość włókien kolagenowych
- przebyte ciąże, porody (siłami natury oraz przez cesarskie cięcie), a szczególnie:
  - duża masa urodzeniowa dziecka - powyżej 4 kg
  - ciąże mnogie
  - ciężki poród np. z wykorzystaniem dodatkowych sprzętów (próżnociąg, kleszcze) lub z urazem krocza (pęknięcie krocza, episiotomia)

- zaburzenia hormonalne - niski poziom estrogenów, występujący np. po menopauzie, w czasie ciąży i w czasie karmienia piersią
- zabiegi operacyjne w obrębie odcinka lędźwiowego kręgosłupa, brzucha, miednicy
- przewlekły kaszel towarzyszący chorobom takim jak np. astma, POChP
- stosowanie niektórych leków, np. diuretycznych, psychotropowych
- zaburzenia napięcia mięśni, które tworzą cylinder brzuszny (przepona, mięsień poprzeczny brzucha, mięsień wielodzielny i MDM). Zaburzenia te mogą być skutkiem np. siedzącego trybu życia, przyjmowania nieprawidłowej postawy, zbyt małej dawki aktywności fizycznej czy nieprawidłowego wzorca oddychania.
- przewlekłe i nawracające zapalenia pęcherza moczowego
- nieprawidłowe nawyki toaletowe, takie jak zatrzymywanie strumienia moczu czy parcie
- czynniki związane ze stylem życia, np:
  - siedzący tryb życia
  - nadwaga, otyłość
  - palenie papierosów
  - przewlekły stres
  - zaparcia (niedostateczne nawodnienie, zła dieta)
  - zła technika wykonywania ćwiczeń fizycznych i czynności dnia codziennego (np. podnoszenie ciężkich przedmiotów, wstawanie) lub złe dobranie aktywności fizycznej do pacjenta.

Samo wystąpienie nietrzymania moczu jako objawu nie jest wystarczające do postawienia diagnozy podtypu nietrzymania moczu ani jego przyczyny. Konieczna jest kompleksowa ocena, aby określić czynniki zaostrzające, wpływ na jakość życia kobiety i jej chęć leczenia. Klasyczne postępowanie diagnostyczne obejmuje [2]:

- dokładny wywiad,
- prowadzenie dzienniczka mikcji,
- test podpaskowy,
- Q-tip test,
- ocenę objętości zalegającej po mikcji,
- badanie moczu,
- ultrasonografię miednicy mniejszej,
- wykluczenie stanów wymagających skierowania do specjalisty.

Powody skierowania do specjalisty obejmują np. krwiomocz, ból, nawracające infekcje dróg moczowych, wcześniejszą radioterapię miednicy, nieprawidłowy wynik badania per rectum i podejrzenie zaburzeń mikcji. Po przeprowadzeniu tych ocen, w większości przypadków możliwe jest postawienie wstępnej diagnozy [2].

Podczas diagnostyki nietrzymania moczu istotne jest przeprowadzenie szczegółowego wywiadu lekarskiego. Oprócz pytań o incydenty nietrzymania moczu (pierwsze pojawienie się, częstość, sytuacje w jakich się pojawiają, objawy towarzyszące) wywiad obejmuje także pytania dotyczące chorób przewlekłych, wcześniej stosowanych i obecnych terapii farmakologicznych, przeprowadzonych operacji w okolicach miednicy mniejszej, nawracających infekcji układu moczowego lub pochwy, trudności w oddawaniu moczu, bólu podczas mikcji, bóli dna miednicy, rodzajów i objętości spożywanych płynów, funkcji seksualnych oraz problemów z wypróżnianiem. Można również użyć standaryzowanych kwestionariuszy międzynarodowych, które są powszechnie używane w badaniach klinicznych dotyczących nietrzymania moczu. Należą do nich m.in. *King's Health Questionnaire* (KHQ), *Urogenital Distress Inventory* (UDI) oraz n. *Incontinence Impact Questionnaire* (IIQ) [21].

Na początku badania podmiotowego należy określić, czy u pacjentki występuje przejściowe, czy też utrwalone nietrzymanie moczu. Przejściowe nietrzymanie moczu charakteryzuje się nagłym początkiem i krótkim czasem trwania (zwykle krótszym niż sześć tygodni). Aby zidentyfikować przyczynę przejściowego nietrzymania moczu, można skorzystać z akronimu DIAPPERS, zaproponowanego w 1987 roku przez Resnick'a, który zawiera najczęstsze przyczyny tego stanu i oznacza:

- **D**elirium - zaburzenia świadomości
- **I**nfection - infekcje układu moczowego
- **A**trophic vaginitis and urethritis - atroficzne zapalenie pochwy i cewki moczowej
- **P**harmacotherapy - farmakoterapia - przyjmowane leki (np. leki antycholinergiczne, diuretyczne, antypsychotyczne, antydepresanty, nasenne)
- **P**sychological disorders - zaburzenia/choroby psychiczne, np. depresja
- **E**xcessive urinary output - nadmierna diureza (występująca np. w niewydolności krążenia, hiperglikemii)
- **R**estricted mobility - unieruchomienie, ograniczona mobilność
- **S**tool impaction - zaparcia

Wszystkie te czynniki mogą prowadzić do wystąpienia nietrzymania moczu, które jednak można znacznie złagodzić lub nawet całkowicie wyeliminować poprzez skuteczne przeciwdziałanie ww. czynnikom [22,23].

Do nieinwazyjnych metod badania czynności pęcherza moczowego i cewki moczowej zaliczamy np. dzienniczek mikcji, test podpaskowy, Q-tip test, pomiar objętości moczu zalegającego po mikcji i uroflowmetrię, natomiast wśród inwazyjnych metod wyróżniamy cystometrię, ocenę ciśnienia wycieku, badanie ciśnieniowo-przepływowe i profilometrię cewkową [24].

Dzienniczek mikcji to prosty i nieinwazyjny sposób oceny zaburzeń oddawania moczu, który może posłużyć jako podstawowy test urodynamiczny. W dzienniczku tym pacjentka zapisuje czas i objętość przyjmowanych płynów, jakie to były płyny, czas i objętość oddawanego moczu, ilość użytych wkładek higienicznych, epizody wycieku moczu i wystąpienie lub brak parć naglących. Na podstawie zebranych danych z dziennika można określić np. ilość moczu oddanego w ciągu doby, liczbę mikcji w ciągu dnia i nocy, objętość moczu wydalonego w nocy (wyrażoną w mililitrach) oraz jej procentowy udział w dobowej objętości moczu oraz liczbę sytuacji, w których doszło do wycieku moczu i okoliczności ich wystąpienia (parcie, wysiłek). Aby dokładnie zdiagnozować zaburzenia mikcji na podstawie dzienniczka mikcji, konieczna jest analiza objawów z trzech dni. Dobrze prowadzony dzienniczek mikcji umożliwia dokładną ocenę wszystkich objawów pęcherza nadreaktywnego, takich jak parcia naglące (tzw. parcia naglące suche), parcia naglące z nietrzymaniem moczu (tzw. parcia naglące mokre), częstomocz i nokturia [22, 24-26].

Jednogodzinny test podpaskowy (ang. *one-hour-pad-test*) to rekomendowane przez ICS narzędzie do oceny stopnia nasilenia nietrzymania moczu i monitorowania efektów terapii w wysiłkowym nietrzymaniu moczu. Test rozpoczyna się od pomiaru ciężkości podpaski, którą zakłada pacjentka. Następnie pacjentka wypija 500 ml płynu. Po 30 minutach rozpoczyna chodzenie po schodach i marsz a od około 45 minuty wykonuje czynności takie jak: siadanie i wstawanie, kaszlenie, bieg w miejscu, podnoszenie przedmiotów z podłogi, mycie rąk pod bieżącą wodą. Po godzinie od umieszczenia wkładki usuwa się ją i ponownie waży. Nietrzymanie moczu stwierdza się, gdy ciężar podpaski wzrósł o co najmniej 2 gramy. Przyrost od 2 do 10 g wskazuje na nietrzymanie moczu stopnia I, od 10 do 50 g - stopnia II a powyżej 50 g - stopnia III [12,27].

Q-tip to badanie diagnostyczne wykonywane w celu oceny stabilności cewki moczowej. Polega na wprowadzeniu do cewki moczowej cienkiej szpatułki i pomiarze kąta nachylenia szpatułki w spoczynku i podczas używania tłoczni brzusznej. W przypadku wzrostu różnicy kątów większej niż 30 stopni podejrzewa się zwiększoną ruchomość cewki [28,29].

Uroflowmetria (przepływ cewkowy) to nieinwazyjne i proste badanie, które ma na celu ilościową i jakościową analizę strumienia moczu i stanowi podstawową część diagnostyki zaburzeń funkcji dolnych dróg moczowych. Polega na pomiarze prędkości i objętości strumienia moczu podczas mikcji, co umożliwia pośrednią ocenę czynności pęcherza moczowego i cewki moczowej. Badanie rozpoczyna się, gdy pacjent odczuwa typowe dla siebie parcie na mocz. Następnie oddaje on mocz do specjalnej toalety, która wyposażona jest w przetwornik analizujący strumień moczu. Jest to ważna metoda oceny wydajności układu moczowego i może dostarczyć informacji na temat takich zaburzeń jak niedrożność ujścia pęcherzowego, osłabienie mięśni dna miednicy, czy zaburzenia mikcji [30].

Badanie urodynamiczne to zestaw testów, który umożliwia dokładną ocenę czynności dolnych dróg moczowych zarówno podczas fazy napełniania, jak i opróżniania pęcherza moczowego. Procedura ta obejmuje pomiary ciśnienia w pęcherzu i cewce moczowej, pomiar tempa przepływu moczu oraz elektromiograficzne badanie mięśni dna miednicy. W tym badaniu stosuje się między innymi cewniki manometryczne, które pozwalają na pomiar ciśnienia w pęcherzu moczowym i jamie brzusznej. W skład badania urodynamicznego wchodzą:

- uroflowmetria (ocena przepływu cewkowego) - służy do określenia ilości oddawanego moczu i średniego oraz maksymalnego przepływu przez cewkę
- cystometria z próbami wysiłkowymi (Valsalvy i kaszlową) - ocena funkcjonowania pęcherza moczowego podczas jego napełniania (czucie pęcherzowe, pojemność)
- badanie ciśnieniowo-przepływowe - ocena ciśnienia wytwarzanego przez pęcherz podczas mikcji oraz wykrycie ewentualnych przeszkód podpęcherzowych
- profilometria cewkowa - ocena ciśnienia występującego w cewce moczowej podczas kaszlu
- elektromiografia - ocena pobudliwości mięśni

Wyniki badania urodynamicznego opisują jedynie stan dróg moczowych zarejestrowany w czasie badania, dlatego rozpoznanie urodynamiczne niekoniecznie musi być równoważne z rozpoznaniem klinicznym [31-33]. Badanie urodynamiczne dostarcza kompleksowej informacji na temat czynności dolnych dróg moczowych, ale również pozwala na wykrycie zaburzeń, które nie są widoczne w badaniach nieinwazyjnych. Przeprowadzenie dokładnego wywiadu lekarskiego, badania fizykalnego oraz badań takich jak USG, badanie ogólne moczu i posiew, może pozwolić na ustalenie rozpoznania i podjęcie wstępnej terapii w przypadku nietrzymania moczu. Nie jest ono konieczne do początkowej oceny pacjenta, ale

jego wykonanie jest wymagane w przypadku powikłań lub nawrotu nietrzymania moczu, a także przed planowanym leczeniem operacyjnym [21].

Do badań uzupełniających wykorzystywanych w diagnostyce nietrzymania moczu zalicza się badanie ogólne moczu i badania obrazowe. Badanie ogólne moczu wykonuje się u każdej pacjentki zgłaszającej problemy z trzymaniem moczu lub parciami naglącymi, w celu wykluczenia stanu zapalnego lub infekcji dolnych dróg moczowych. Badanie może zostać rozszerzone o posiew moczu jeśli istnieją ku temu wskazania. Badania obrazowe, takie jak ultrasonografia przezbrzuszna, są wykonywane w sytuacjach, gdy występują wątpliwości lub podejrzenie o obecność zmian organicznych w drogach moczowych. Celem tych badań jest ocena zalegania moczu po mikcji oraz innych zmian strukturalnych w układzie moczowym. Ultrasonografia (USG) przezbrzuszna jest jedną z metod, która pozwala na bezinwazyjną i stosunkowo szybką ocenę nerek, pęcherza moczowego oraz innych narządów wewnętrznych w okolicy miednicy [24]. USG jest także rekomendowaną metodą diagnostyczną, służącą do oceny objętości moczu zalegającego w pęcherzu po mikcji [30].

W diagnostyce zaburzeń mikcji warto również uwzględnić badania fizjoterapeutyczne, które opierają się na palpacyjnym przezpochwowym badaniu funkcjonalnym mięśni dna miednicy za pomocą schematu PERFECT ocenianego wg. skali Oksfordzkiej (Tabela II) [34,35].

Tabela 2. Skala Oxford (Laycock J., Jerwood D. 2001)

0	Skurcze niewyczuwalne
1	Drżenia mięśniowe, skurcze niemal niewyczuwalne, niewidoczne na zewnątrz krocza
2	Słabe, lecz wyczuwalne skurcze
3	Średnia siła mięśniowa, wyraźny nacisk na palec badającego, lekka elewacja widoczna na zewnątrz krocza
4	Dobry skurcz mięśni, wyraźny nacisk na palec, elewacja pomimo lekkiego oporu
5	Silny skurcz mięśni, możliwy skurcz przeciwko oporowi, wyraźny ruch zasysający

Badania te umożliwiają ocenę stanu mięśni dna miednicy oraz pomagają w określeniu stopnia ich osłabienia czy napięcia. Pozwalają także na ocenę siły mięśniowej, możliwości pacjentki w zakresie wykonania prawidłowego skurczu i relaksacji MDM, możliwości utrzymania skurczu, symetrii skurczu oraz ocenę blizn, zrostów, które mogą zaburzać pracę MDM. Sprawdza się także czucie głębokie, stabilność ścian pochwy oraz statykę narządów.

Schemat PERFECT to narzędzie stosowane w diagnostyce fizjoterapeutycznej do oceny stanu funkcjonalnego mięśni dna miednicy. Składa się on z 6 kryteriów:

- **P**erformance (wykonanie) - maksymalna siła skurczu mierzona w zmodyfikowanej skali Oxford
- **E**ndurance (wytrzymałość) - czas utrzymania maksymalnego skurczu
- **R**epetitions (powtórzenia) - liczba maksymalnych skurczów skoordynowanych z oddechem, które pacjentka jest w stanie wykonać bez spadku jakości
- **F**ast contractions (szybkie skurcze) - liczba maksymalnych skurczów wykonywanych rytmicznie, bez koordynacji z oddechem (co około sekundę)
- **E**levation (elewacja) - skurcz warstwy głębokiej MDM
- **C**o-contraction (kokontrakcja) - skurcz mięśni pomocniczych
- **T**iming - ocena odruchowego napięcia MDM podczas próby kaszlowej oraz możliwości relaksacji mięśni po próbie

Dzięki zastosowaniu schematu PERFECT i skali Oxford fizjoterapeuta specjalizujący się w dziedzinie uroginekologii może uzyskać wyczerpujące informacje na temat kondycji tkanek dna miednicy oraz ich jakości, co jest szczególnie istotne w diagnostyce WNM [35-37].

Leczenie nietrzymania moczu obejmuje dwie główne kategorie: leczenie zachowawcze i operacyjne. Metody zachowawcze to np. ćwiczenia mięśni dna miednicy, elektrostymulacja mięśni dna miednicy, biofeedback, kinesiotaping, terapia behawioralna, pessaroterapia czy farmakoterapia, natomiast do metod operacyjnych zaliczamy np. operacje typu TOT, TVT i ostrzykiwanie cewki moczowej. Wybór metody leczenia zależy od przyczyny nietrzymania moczu, stopnia nasilenia objawów, wieku pacjenta oraz preferencji lekarza i pacjenta. Zaleca się rozpoczynanie terapii od metod zachowawczych, szczególnie, jeśli pacjentka nie wyraża zgody na leczenie operacyjne lub ma do niego przeciwwskazania. Należy jednak pamiętać, że wykorzystując metody zachowawcze można pomóc pacjentkom ze stosunkowo niewielkim nasileniem objawów (I stopień w skali Stameya, czasem II), a to, czy terapia się powiedzie w dużej mierze zależy od zaangażowania pacjenta i przestrzegania przez niego zaleceń. Operacja jest ostatnim etapem leczenia u kobiet, u których objawy nie ustępują po początkowym leczeniu zachowawczym [9,22].

Najważniejszym elementem leczenia zachowawczego są ćwiczenia mięśni dna miednicy, których celem jest poprawa funkcjonowania tych mięśni (poprawa siły, wytrzymałości i reaktywności). Pacjentki uczą się świadomie wykonywać skurcz mięśni dna

miednicy, bez jednoczesnego napinania mięśni ud, brzucha czy pośladków. Oddech podczas wykonywania ćwiczeń powinien być spokojny, równomierny a ćwiczenia powinny być przerwane, gdy pacjentka odczuwa zmęczenie mięśni. Wszystkie parametry treningu, takie jak ilość powtórzeń, ilość serii, długość jednego powtórzenia czy pozycja, w której wykonywane są ćwiczenia fizjoterapeuta dopasowuje indywidualnie do pacjenta w zależności od wyników uzyskanych w badaniu wg. schematu PERFECT [38].

Elektrostymulacja mięśni dna miednicy polega na wykorzystaniu właściwości mięśni zwieraczy, które reagują skurczem na prąd elektryczny o określonej częstotliwości. W zależności od częstotliwości, stymulacja wpływa na różne typy włókien mięśniowych (włókna wolnokurczliwe- 5-10 Hz, włókna szybkokurczliwe- 35-60 Hz). Przy właściwych parametrach prądu, elektrostymulacja może spowodować uspokojenie i rozluźnienie nadpobudliwego mięśnia wypieracza, a stosowana do treningu mięśni dna miednicy może prowadzić do wzrostu siły skurczu i wydłużenia czasu wykonania maksymalnego skurczu. W zależności od preferencji pacjentki i rodzaju nietrzymania moczu, można zastosować trzy techniki stymulacji: przezkroczową, przezodbytniczą i przezpochwową. Elektrostymulacja zwykle poprawia kurczliwość mięśni dna miednicy w przypadku nietrzymania moczu wysiłkowego i z parć naglących, jej skuteczność oceniana jest na poziomie 30-50% a efekty terapii pojawiają się zazwyczaj po około 3 miesiącach [21,39].

Biofeedback (biologiczne sprzężenie zwrotne) to metoda treningu, która polega na ćwiczeniach, w których pacjentka świadomie napina i rozluźnia odpowiednie grupy mięśni oraz na monitorowaniu na bieżąco efektywności wykonywanych ćwiczeń oraz postępów leczenia. Wykorzystuje się do tego aparaturę rejestrującą (np. aparaty z sondami dopochwowymi). Urządzenia te przetwarzają aktywność elektryczną mięśni w formę graficzną i/lub dźwiękową, co umożliwia pacjentce samodzielne śledzenie postępów terapii. Dzięki temu pacjentka zyskuje świadomość działania swojego ciała i uczy się kontrolować mięśnie dna miednicy, co może poprawić ich funkcjonowanie i zmniejszyć objawy nietrzymania moczu. Biofeedback może być stosowany z elektrostymulacją w celu wzmacniania siły skurczu mięśni. Skuteczność terapii biofeedback ocenia się na około 45% [21,39].

Kinesiotaping (plastrowanie dynamiczne) nie jest metodą pierwszego wyboru i powszechnie wykorzystywaną w leczeniu nietrzymania moczu, jednak może ona stanowić skuteczną uzupełniającą formę fizjoterapii. Badania pokazują, że wykorzystanie w terapii kinesiotapingu w połączeniu z ćwiczeniami mięśni dna miednicy przynosi lepsze rezultaty

i wpływa na zmniejszenie ilości incydentów nietrzymania moczu w porównaniu z terapią wykorzystującą same ćwiczenia [40-42].

Terapia behawioralna znana również jako trening pęcherza moczowego, polega na kształtowaniu nawyków i reakcji pacjentki, które pozwalają kontrolować proces oddawania moczu. W przypadku pacjentek, które nie mają uszkodzonego układu nerwowego, trening pęcherza moczowego ma na celu nauczenie ich hamowania skurczu mięśnia wypieracza pęcherza. W początkowym etapie terapii ustala się harmonogram oddawania moczu. Na przykład, pacjentka może rozpocząć próby utrzymania godzinnych odstępów między mikcjami. Jeśli pacjentka radzi sobie z tym bez trudu i z łatwością przestrzega ustalonych godzin oddawania moczu, odstęp między mikcjami jest stopniowo wydłużany o 15 minut. W miarę postępów, czas między kolejnymi mikcjami jest zwiększany, aż osiągnie się optymalny rytm oddawania moczu (np. co 3 godziny). Metoda ta szczególnie znajduje zastosowanie w leczeniu nietrzymania moczu z parć naglących i w mieszanym nietrzymaniu moczu [22,39].

Pessaroterapia to terapia z wykorzystaniem pessarów- urządzeń dopochwowych wykonanych z silikonu lub winylu zakładanych rano i wyjmowanych na noc. Ich celem jest wsparcie cewki moczowej i ściany pęcherza, zwiększenie długości cewki moczowej oraz delikatne uciskanie cewki moczowej w kierunku kości łonowej. W ten sposób gdy wzrasta ciśnienie śródbrzuszne pessar zmniejsza wyciek moczu a często nawet mu zapobiega, co w istocie rozwiązuje problem nietrzymania moczu. Rodzaj i kształt pessaru powinien być indywidualnie dobrany do pacjentki w zależności od nasilenia nietrzymania moczu, obecności lub braku obniżenia narządów miednicy mniejszej oraz aktywności seksualnej pacjentki. W wysiłkowym nietrzymaniu moczu najczęściej stosuje się pessary pierścieniowe, kostkowe lub kołnierzowe ze zgrubieniem pod cewką. Około 71-90% kobiet może z powodzeniem dopasować i założyć pessar w celu leczenia nietrzymania moczu lub obniżenia narządów miednicy mniejszej, a objawy ulegają złagodzeniu u 70-90% kobiet, które przeszły udane założenie pessaru [43-45].

ROLA FIZJOTERAPEUTY W TERAPII NIETRZYMANIA MOCZU

Fizjoterapia uroginekologiczna to dziedzina fizjoterapii, która zajmuje się dysfunkcjami w obrębie układu moczowo-płciowego. Przeznaczona jest przede wszystkim dla kobiet i poza nietrzymaniem moczu (które jest najczęściej zgłaszanym problemem) zajmuje się także m.in. bolesnymi miesiączkami, obniżeniem narządów miednicy mniejszej,

nietrzymaniem gazów i stolca, przygotowaniem do ciąży, porodu i okresem poporodowym a także rehabilitacją przed i po zabiegach ginekologicznych.

Jednym z zadań fizjoterapeuty uroginekologicznego w terapii nietrzymania moczu jest edukacja pacjenta na temat czynników ryzyka oraz zachęcanie do zmiany stylu życia i niektórych nawyków. Zaleca się np. redukcję masy ciała u osób z nadwagą lub otyłością, rezygnację z palenia papierosów, ograniczenie spożywania alkoholu, rozwiązanie problemów z zaparciami i odpowiednie nawadnianie organizmu [46].

Prawidłowy skurcz mięśni dna miednicy jest niezbędny, aby ćwiczenia mięśni dna miednicy były skuteczne, a wykonywanie ich nieprawidłowo może nawet nasilić problem nietrzymania moczu. Wykazano, że pisemne i ustne instrukcje dotyczące ćwiczeń mięśni dna miednicy nie są odpowiednie dla wszystkich kobiet. Kiedy badane kobiety otrzymały instrukcje, aby same wykonywały ćwiczenia bez badania miednicy, czy kontroli fijzoterapeuty, 50% z nich wykonywało skurcz niewłaściwych mięśni, a 25% parło zamiast wykonać skurcz. W związku z tym niezwykle ważna jest pomoc fizjoterapeuty uroginekologicznego, który nadzoruje poprawność aktywacji mięśni i wykonywania ćwiczeń, dostosowuje parametry treningu pod indywidualne możliwości pacjenta i monitoruje efekty prowadzonej terapii oraz decyduje o ewentualnym wykorzystaniu w terapii technik dodatkowych, takich jak elektrostymulacja i biofeedback [47].

Mięśnie dna miednicy w połączeniu z przeponą, mięśniem wielodzielnym i mięśniami poprzecznym i skośnymi wewnętrznymi brzucha to mięśnie stabilizacji centralnej (tzw. mięśnie *core).* Ściśle ze sobą współpracują pełniąc kluczową rolę w utrzymaniu stabilności i równowagi ciała. Mięśnie *core* mają za zadanie stabilizować kręgosłup, utrzymywać odpowiednie ułożenie miednicy i zapewniać poprawną postawę ciała. Wady postawy zaburzające funkcjonowanie któregokolwiek z tych mięśni, negatywnie wpływają na pracę i funkcjonowanie mięśni dna miednicy, co może być jednym z czynników wpływających na wystąpienie nietrzymania moczu lub nasilenie występujących już objawów. W związku z tym jednym z zadań fizjoterapeuty jest korekta postawy ciała. Należy także uczyć pacjentki poprawnego wykonywania czynności życia codziennego (np. wstawania, podnoszenia ciężkich przedmiotów, kichania) w taki sposób, aby zminimalizować udział tłoczni brzusznej, co jest szczególnie istotne w leczeniu wysiłkowego nietrzymania moczu. Wiadomo też, że ruchy oddechowe przepony wpływają na ruchy mięśni dna miednicy (przy wdechu, gdy przepona się kurczy, mięśnie dna miednicy poruszają się doogonowo, przy wydechu- dogłowowo), dlatego jednym z elementów terapii jest nauka oddychania torem brzusznym i wykonywania ćwiczeń oddechowych [48,49].

Do zadań fizjoterapeuty należy także edukacja pacjenta w zakresie prawidłowych nawyków toaletowych. Zachowania takie jak parcie na toalecie, korzystanie z toalety "na zapas" (np. przed wyjściem z domu), zbyt długie wstrzymywanie moczu lub zalecane kiedyś jako ćwiczenie, wstrzymywanie strumienia moczu podczas mikcji, to przykłady działań negatywnie wpływających na dno miednicy i zaburzających fizjologiczny proces mikcji [12].

W przypadku planowanych zabiegów operacyjnych ważna jest rehabilitacja przed i pooperacyjna. Przed zabiegiem uczy się pacjentkę m.in. wykonywania ćwiczeń przeciwzakrzepowych, oddechowych, ogólnousprawniających, prawidłowej pionizacji oraz wykonywania czynności życia codziennego w taki sposób, aby nie obciążać operowanych struktur. Do zadań rehabilitacji pooperacyjnej należy redukcja ryzyka powikłań związanych z długotrwałym przebywaniem w łóżku, takich jak osłabienie mięśni czy powikłania zakrzepowo-zatorowe. Wszystkie te działania mają na celu zminimalizowanie ryzyka ponownego wystąpienia dysfunkcji oraz przyspieszenie rekonwalescencji po zabiegu [39].

Ponieważ metody zachowawcze są metodami z wyboru w leczeniu nietrzymania moczu o małym nasileniu oraz stanowią uzupełnienie leczenia operacyjnego w nietrzymaniu moczu większym nasileniu, fizjoterapia stanowi nieodzowny element procesu terapeutycznego.

PIŚMIENNICTWO

1. Bakalczuk G., Madeja A., Lewczuk J., Makara-Studzińska M., Wdowiak E., Lewicka M., Sulima M.: Stan wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2016, 22(4), 277–281.
2. Aoki Y., Brown H. W., Brubaker L., Cornu J. N., Daly J. O., Cartwright R.: Urinary incontinence in women. Nature Reviews Disease Primers 2017, 3, 17042.
3. Purc D., Rasała A.: Metody leczenia nietrzymania moczu. European Journal of Medical Technologies. 2015, 3(8), 29-38.
4. Capobianco G., Madonia M., Morelli S., Dessole F., De Vita D., Cherchi P. L., Dessole, S.: Management of female stress urinary incontinence: A care pathway and update. Maturitas 2018, 109, 32–38.
5. Derewiecki T., Mroczek M., Majcher P., Chruściel P.: Importance of urinary incontinence problem among women over 40 years of age. Hygeia Public Health 2015, 50(1), 219-225.
6. Vitale S., La Rosa V., Rapisarda A., Laganà A.: Sexual life in women with stress urinary incontinence. Oman Medical Journal, 2017, 32, 174–175.

7. Lukacz E.S., Santiago-Lastra Y., Albo M.E., Brubaker L.: Urinary incontinence in women: A review. JAMA, 2017, 318, 1592–1604.
8. Komesu Y. M., Schrader R. M., Ketai L. H., Rogers R. G., Dunivan, G. C.: Epidemiology of mixed, stress, and urgency urinary incontinence in middle-aged/older women: the importance of incontinence history. International Urogynecology Journal 2016, 27, 763-772.
9. Zygmunt R., Kozioł S., Hładki W., Golec J.: Wpływ fizjoterapii na nietrzymanie moczu u kobiet. Ostry dyżur, 2017, 10(3), 77-83.
10. Klimaszewska K., Bartusek, M.: Urinary incontinence as the socioeconomic problem. Pielęgniarstwo XXI Wieku / Nursing in the 21st Century 2017, 16(3), 62–66.
11. D'Ancona C., Haylen B., Oelke M., Abranches-Monteiro L., Arnold E., Goldman H., Hamid R., Homma Y., Marcelissen T., Rademakers K.: The International Continence Society (ICS) Report on The Terminology for Adult Male Lower Urinary Tract and Pelvic Floor Symptoms and Dysfunction. Neurourol. Urodyn. 2019, 38, 433–477.
12. Tanzberger R., Kuhn A., Mobs G., Baumgartner U.: Dno miednicy, Wydawnictwo Urban & Partner, Wrocław, 2020.
13. Jóźwiak M., Szymanowski P.: Uroginekologia. Algorytmy postępowania terapeutycznego. Wydawnictwo Echokompendium, Gdynia, 2019.
14. Falah-Hassani K., Reeves J., Shiri R., Hickling D., McLean, L.: The pathophysiology of stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. International Urogynecology Journal 2021, 32, 501-552.
15. Bardsley A.: An overview of urinary incontinence. British Journal of Nursing, 2016, 25, 14–21.
16. Bø K.: Physiotherapy management of urinary incontinence in females. Journal of physiotherapy 2020, 66(3), 147-154.
17. Tyszko-Bury E., Raczyńska-Chomyn K.: Ona. Zdrowie, seksualność, ćwiczenia mięśni dna miednicy, Wydawnictwo Znak Jednym Słowem, Kraków, 2022.
18. Minassian V. A., Bazi T., Stewart W. F.: Clinical epidemiological insights into urinary incontinence. International Urogynecology Journal 2017, 28(5), 687–696.
19. Subramaniam J., Eswara S., Yesudhason B.: Association of Urinary Tract Infection in Married Women Presenting with Urinary Incontinence in a Hospital based Population. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2016, 10, 10-13.

20. Nambiar A. K., Bosch R., Cruz F., Lemack G. E., Thiruchelvam N., Tubaro A. Burkhard F. C.: EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. European Urology, 2018, 73(4), 596–609.
21. Bender S., Borowski J. i wsp.: Nietrzymanie moczu. Medycyna po Dyplomie 2011, Warszawa, 20, 73–80.
22. Rechberger T., Kulik-Rechberger B.: Urinary incontinence in women and girls – rules of conduct in the primary care physician's clinic. Lekarz POZ, 2018, 4(2), 109-117.
23. Schneidinger C., Umek W., Böhmdorfer, B.: The Problem of Polypharmacy in Female Patients with Overactive Bladders – Cross-Sectional Study in a Specialist Outpatient Department. Geburtshilfe Und Frauenheilkund,e 2016, 76(12), 1318–1324.
24. Radziszewski P., Rechberger T., Sosnowski M. i wsp.: Wytyczne ekspertów odnośnie badań urodynamicznych niezbędnych do rozpoznania pęcherza nadreaktywnego. Doniesienia wstępne. Przegląd Urologiczny, 2013, 4, 32-34.
25. Jimenez-Cidre M. A., Lopez-Fando L., Esteban-Fuertes M., Prieto-Chaparro L., Llorens-Martinez F. J., Salinas-Casado J., Mora A.: The 3-day bladder diary is a feasible, reliable and valid tool to evaluate the lower urinary tract symptoms in women. Neurourology and Urodynamics 2013, 34(2), 128–132.
26. Horosz E.: „Badanie podmiotowe i przedmiotowe w uroginekologii" [w:] Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy. Red. Barcz E., wg. Haylen BT. De Ridder D., Freeman RM. i wsp., Wyd. Viamedica, Gdańsk, 2017: 89.
27. Krhut J., Zachoval R., Smith P.P., et al.: Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence. Neurourology and Urodynamics, 2014, 33, 507–510.
28. Zbrzeźniak M.: Nietrzymanie moczu u kobiet. Postępy Nauk Medycznych, 2014, 1, 22-26.
29. Meyer I., Szychowski J. M., Illston J. D., et la.: Vaginal Swab Test Compared With the Urethral Q-tip Test for Urethral Mobility Measurement. Obstetrics & Gynecology, 2016, 127(2), 348–352.
30. Rakowska M., Jobs K., Paruszkiewicz G., Jung A.: Interpretacja wyniku badania przepływu cewkowego moczu w populacji pediatrycznej. Pediatria i Medycyna Rodzinna, 2017, 13(1), 40-52.
31. Szwedowski M., Szwedowska E.: Przydatność badań urodynamicznych w diagnostyce i leczeniu nietrzymania moczu u kobiet. Przegląd Urologiczny, 2014, 4, 86.
32. Rosier P., Kuo H., Finazzi A., et al.: Urodynamic Testing. Incontinence. 2017: 599–670.

33. Rogowski A., Dybowski B., Wlaźlak E., i wsp. : Rekomendacje Sekcji Uroginekologii Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników dotyczące stosowania badania urodynamicznego w praktyce ginekologicznej. Ginekologia i Perinatologia Praktyczna, 2021, 6(1), 34-41.
34. Ptak M.: Wpływ ćwiczeń mięśni dna miednicy z udziałem i bez udziału mięśni synergistycznych na jakość życia kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Pomeranian Journal of Life Sciences 2017, 63(2), 49-55.
35. Laycock J., Jerwood D.: Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. Physiotherapy 2001, 87(12), 631–642.
36. Frota I. P. R., Rocha A. B. O., Neto J. A. V., et al.: Pelvic floor muscle function and quality of life in postmenopausal women with and without pelvic floor dysfunction. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 2018, 97(5), 552–559.
37. Angelo P., Varella L., de Oliveira M., et al.: A manometry classification to assess pelvic floor muscle function in women. PLOS ONE, 2017, 12(10), e0187045.
38. Fiodorenko-Dumas Ż., & Paprocka-Borowicz M.: Postępowanie fizjoterapeytyczne w nietrzymaniu moczu. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2014, 20(1), 12-16.
39. Terlikowski R., Kwiatkowski M., Terlikowski S.J.: Rehabilitacja w ginekologii i położnictwie. [w:] Rehabilitacja medyczna w praktyce klinicznej. Skrypt do nauczania studentów fizjoterapii, pielęgniarstwa i medycyny. Rutkowski R. (red.). Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, 2009: 163-190.
40. Celenay S., Karaaslan Y., Coban O., Oskay K.: A comparison of Kinesio taping and external electrical stimulation in addition to pelvic floor muscle exercise and sole pelvic floor muscle exercise in women with overactive bladder: a randomized controlled study. Disability and Rehabilitation 2022, 44(18), 5124-5132.
41. Toprak Celenay S., Korkut Z., Oskay K., Aydin A.: The effects of pelvic floor muscle training combined with Kinesio taping on bladder symptoms, pelvic floor muscle strength, and quality of life in women with overactive bladder syndrome: A randomized sham-controlled trial. Physiotherapy Theory and Practice, 2020, 38(2), 266-275.
42. Krajczy M., Luniewski J., Bogacz K., Szczegielniak J.: Evaluation of applying Kinesio taping in children with urinary incontinence. Journal of Pediatric Urology 2018, 14(6), 550.e1 -556e6.
43. Al-Shaikh G., Syed S., Osman S., Bogis A., Al-Badr A.: Pessary use in stress urinary incontinence: a review of advantages, complications, patient satisfaction, and quality

of life. International Journal of Women's Health 2018, 17(10), 195-201.

44. Klein J., Stoddard M., Rardin C., et al.: The role of pessaries in the treatment of women with stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery, 2022, 28(6), e171-e178.
45. Pająk P., Wlaźlak E., Sobkiewicz B., i wsp.: Pessary w leczeniu dolegliwości uroginekologicznych. Ginekologia i Perinatologia Praktyczna, 2018, 3(4), 143-148.
46. Szymanowski P., Wójcik A., Szepieniec W., Jóźwik M.: Kompleksowe leczenie schorzeń uroginekologicznych. Rehabilitacja w ginekologii, 2014, 3, 15-18.
47. Richmond C., Martin D., Yip S., Dick M., Erekson E.: Effect of Supervised Pelvic Floor Biofeedback and Electrical Stimulation in Women With Mixed and Stress Urinary Incontinence. Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery, 2016, 22(5), 324–327.
48. Wnuk A., Szczupacki S.: Stabilizacja centralna w treningu osób po amputacji w obrębie kończyn dolnych, Rehabilitacja w Praktyce, 2019, 4, 22-28.
49. Gordon K., Reed O.: The role of the pelvic floor in respiration: a multidisciplinary literature review. Journal of Voice, 2020, 34(2), 243-249.

Zdrowie czy piękno? – zachowania mieszkańców województwa śląskiego w zakresie opalania się i korzystania z solariów

Józefa Dąbek[1], Patryk Brasse[2], Julia Żerdka[2], Agnieszka Mazanek[3]

1. Katedra i Klinika Kardiologii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
2. Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach
3. Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. Prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

WSTĘP

Nadmierna ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe (*ultraviolet radiation* – UVR) prowadzi do oparzeń słonecznych, przyspiesza starzenie skóry (fotostarzenie), a także, co jest szczególnie istotne, zwiększa ryzyko rozwoju zmian przednowotworowych i nowotworowych. W 2009 roku Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem – IARC (*International Agency for Research on Cancer*) sklasyfikowała pełne spektrum UV jako rakotwórcze [1].

Promieniowanie ultrafioletowe, będące promieniowaniem elektromagnetycznym składa się z trzech długości fal [2]:

- UVC (200–290 nm),
- UVB (290–320 nm),
- UVA (320–400 nm).

Fale o długości poniżej 290 nm są zatrzymywane przez warstwę ozonową atmosfery, więc do powierzchni ziemi dociera tylko cześć widma ultrafioletu emitowanego przez słońce (95% UVA i 5% UVB). W szerokości geograficznej w której znajduje się Polska promienie UVB występują jedynie w miesiącach wiosenno-letnich. Największe ich natężenie obserwuje się w godzinach okołopołudniowych. Biorą wówczas udział w syntezie witaminy D w skórze. Natężenie UVA utrzymuje się na stałym poziomie przez cały dzień i jest obecne również w miesiącach zimowych. Wymienione promieniowanie swobodnie przenika przez chmury

i szyby, które są nieprzepuszczalne dla UVB [2].

W procesie promowania skórnej kancerogenezy uczestniczą zarówno UVB, jak i UVA, poprzez nasilenie ekspresji genu supresorowego p53 oraz syntezy wolnych rodników tlenowych, prowadzących do rozwoju stresu oksydacyjnego i uszkadzania DNA komórek [3,4].

W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny wzrost zachorowań na raka skóry będącym najczęstszym nowotworem złośliwym na świecie [5].

Ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe przyczynia się do powstawania wymienionego nowotworu. Rak podstawnokomórkowy (*basal cell carcinoma* – BCC) i rak kolczystokomórkowy (*squamous cell carcinoma* – SCC) stanowią łącznie nawet 99% wszystkich niemelanocytowych raków skóry (*nonmelanoma skin cancers*– NMSC), przy czym BCC jest rozpoznawany 3–5 razy częściej niż SCC [5,6]. Ponadto każdego roku obserwujemy rosnącą liczbę nowych rozpoznanych przypadków czerniaka, a także zgonów z powodu wspomnianego nowotworu [7].

U osób rasy kaukaskiej ryzyko zachorowania na raka skóry przekracza 20% i wzrasta wraz z wiekiem [7].

Przydatnym klinicznie narzędziem służącym ocenie nadwrażliwości na promieniowanie ultrafioletowe jest klasyfikacja fototypu skóry według Fitzpatricka [8]. Wymieniona skala klasyfikuje skórę od I do VI fototypu:

- I - odnosi się do skóry, która zawsze ulega oparzeniom słonecznym i nigdy się nie opala,
- II - często ulega oparzeniom, czasami występuje opalenizna,
- III - czasem występuje oparzenie słoneczne, a często opalenizna,
- IV - sporadycznie oparzenia słoneczne, zawsze opalenizna,
- V - stała umiarkowana pigmentacja skóry (kolor brązowy),
- VI - stała silna pigmentacja (kolor czarny) [8].

Indywidualna predyspozycja do występowania oparzeń i ryzyko rozwoju nowotworu skóry są tym wyższe, im niższym fototypem cechuje się dana osoba.

CEL PRACY

Celem badania była ocena zachowań i wiedzy mieszkańców województwa śląskiego związanych z opalaniem się i korzystaniem z solariów z uwzględnieniem fototypu skóry i występowania związanych z tym powikłań.

MATERIAŁY I METODY

Badanie przeprowadzono wśród mieszkańców województwa śląskiego. Przebadano 400 (100%) osób w tym 243 (60,75%) kobiety i 157 (39,25%) mężczyzn. Badani byli w wieku od 16 do 84 lat ($\bar{x}$=34,38±18,39). Dane zostały zebrane i opracowane w programie Microsoft Excel.

Badania rozpoczęto po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach na przeprowadzenie badań- uchwała nr PCN/0022/KB1/36/21 z dnia 8.05.2021 r.

Jako metodę badawczą wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety, w którym pytano o informacje ogólne (wiek, płeć, miejsce zamieszkania, zatrudnienie), narażenie na promieniowanie ultrafioletowe (podczas opalania się na świeżym powietrzu lub w solarium) oraz o reakcje skórne po takiej ekspozycji.

Wszyscy badani zostali poinformowani o anonimowości kwestionariusza oraz wyrazili zgodę na jego wypełnienie.

Kwestionariusze w formie papierowej były dystrybuowane w zakładach pracy, szkołach podstawowych, uczelniach wyższych, a także domach spokojnej starości (za zgodą kierowników placówek) znajdujących się w województwie śląskim.

Wypełnione ankiety były przechowywane zbiorczo, po przetasowaniu w specjalnej teczce w zamykanej szufladzie, z której wyjmowane były wyłącznie podczas wprowadzania danych do arkusza kalkulacyjnego. W związku z powyższym identyfikacja ankietowanych nie była możliwa i zapewniona została całkowita anonimowość respondentów.

WYNIKI

Charakterystyka ogólna badanej grupy

Charakterystykę ogólną badanej grupy z uwzględnieniem płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz wykształcenia przedstawiono w tabeli 1.

Większość grupy badanej stanowiły osoby w wieku ≤ 24 lat (137; 34,25%), a miejscem zamieszkania ponad połowy badanych (208; 52,00%) były tereny wiejskie.

Osoby z wykształceniem wyższym (137; 34,25%) i średnim (144; 36,00%) odpowiadały za ponad 70% całej badanej grupy.

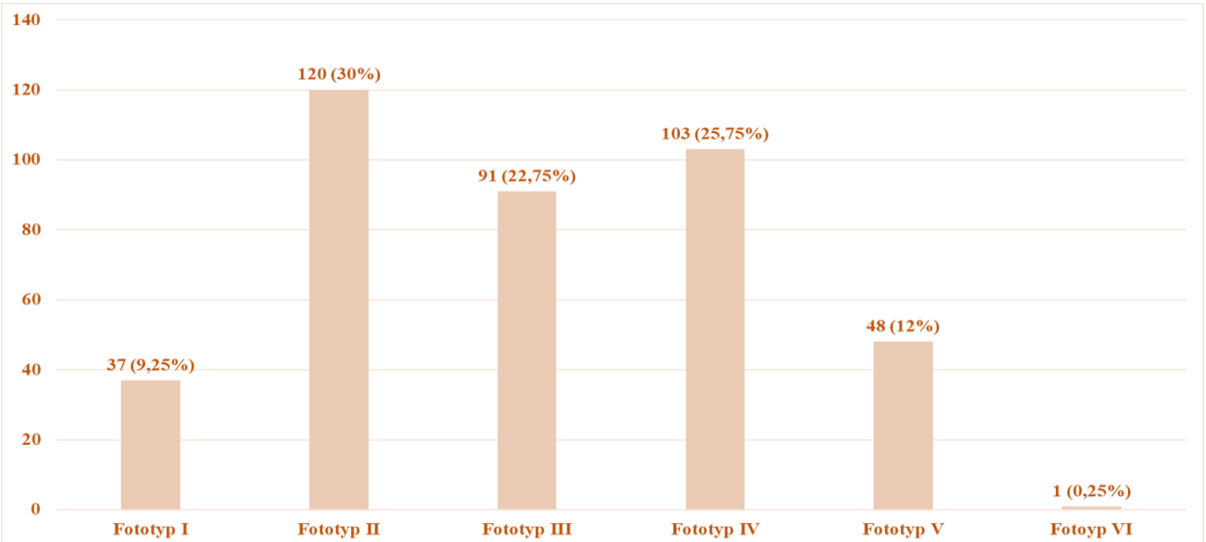
Tabela 1. Charakterystyka ogólna badanej grupy z uwzględnieniem płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz wykształcenia

Badana grupa (400; 100%)			
Zmienne		n	%
Płeć	Kobieta	243	60,75%
	Mężczyzna	157	39,25%
Wiek	24 lub mniej	187	46,75%
	25-49	137	34,25%
	50-65	40	10%
	66 lub więcej	36	9%
Miejsce zamieszkania	Wieś	208	52%
	Miasto do 100 tys. mieszkańców	117	29,25%
	Miasto powyżej 100 tys. mieszkańców	75	18,75%
Wykształcenie	Podstawowe	104	26,00%
	Zawodowe	15	3,75%
	Średnie	144	36%
	Wyższe	137	34,25%

Wyjaśnienie skrótów: n – liczebność.

Fototypy skóry wg Fitzpatricka wśród badanych mieszkańców województwa śląskiego oraz częstość opalania się respondentów z fototypami skóry predysponującymi do powikłań

Charakterystykę badanej grupy z uwzględnieniem fototypu skóry badanych przedstawiono na rycinie 1.



Wyjaśnienie: Fototyp I - zawsze oparzenie, nigdy opalenizna, Fototyp II - często oparzenie, czasem opalenizna, Fototyp III - czasami oparzenie, prawie zawsze opalenizna, Fototyp IV - sporadycznie oparzenia, prawie zawsze opalenizna, Fototyp V - stała umiarkowana pigmentacja, Fototyp VI - stała, silna pigmentacja.

Rycina 1. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem fototypu skóry badanych

Tabela 2. Odpowiedzi respondentów na temat częstości opalania się z uwzględnieniem fototypów skóry najbardziej predysponujących do powikłań.

Częstość opalania się przez badanych	Fototyp I (37; 100%)	Fototyp II (120; 100%)	Fototyp III (91; 100%)
Zawsze podczas wyjazdu wakacyjnego	11 (30%)	46 (38%)	39 (9,75%)
W słoneczne dni, gdy tylko nadarzy się okazja	6 (16%)	14 (12%)	9 (2,25%)
Sporadycznie w słoneczne dni	5 (14%)	11 (9%)	12 (3%)
Opalam się nie celowo, podczas wykonywanych prac	7 (19%)	28 (23%)	20 (5%)
Kiedyś się opalałem/am, ale teraz już tego nie robię	6 (16%)	13 (11%)	8 (2%)
Nigdy	2 (5%)	8 (7%)	3 (0,75%)

Wartości procentowe odnoszą się do wszystkich badanych o danym fototypie skóry.

Częstość opalania się oraz uczęszczania do solariów deklarowana przez badanych

Tabela 3. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem częstości z jaką badani opalali się oraz uczęszczali do solariów w zależności od płci (wartości procentowe odnoszą się do całości badanej grupy danej płci)

Badana grupa (400; 100%)		
	M	**K**
Częstość opalania się		
Zawsze podczas wyjazdu wakacyjnego	62 (39,49%)	86 (35,40%)
W słoneczne dni, gdy tylko nadarzy się okazja	15 (9,55%)	42 (17,30%)
Sporadycznie w słoneczne dni	18 (11,5%)	26 (10,70%)
Opalam się niecelowo, podczas wykonywanych prac/ aktywności w ekspozycji na promieniowanie UV	41 (26,10%)	55 (22,60%)
Kiedyś się opalałem/ -am, ale teraz już tego nie robię	10 (6,36%)	25 (10,30%)
Nigdy	11 (7,00%)	9 (3,70%)
Częstość uczęszczania do solariów		
Częściej niż raz w miesiącu	1 (0,64%)	0 (0,00%)
Raz w miesiącu	0 (0,00%)	2 (0,80%)
Kilka razy w ciągu roku	4 (2,55%)	8 (3,30%)
Raz do roku	3 (1,91%)	2 (0,80%)
Rzadziej niż raz do roku	0 (0,00%)	2 (0,80%)
Byłem/ byłam kilka razy w życiu	6 (3,82%)	22 (9,10%)
Byłem/ byłam raz w życiu	9 (5,73%)	9 (3,70%)
Kiedyś uczęszczałem/ -am do solarium, ale teraz już tego nie robię	6 (3,82%)	6 (2,50%)
Nigdy	128 (81,53%)	192 (79,00%)

Wyjaśnienie skrótów: M - mężczyźni, K - kobiety.

Charakterystykę badanej grupy z uwzględnieniem częstości z jaką badani opalali się oraz uczęszczali do solariów w zależności od płci, przedstawiono w tabeli 3.

Zaledwie 11 (7%) mężczyzn i 9 (3,7%) kobiet zanegowało, że kiedykolwiek się opalało, a tylko ok. 6% (10; 6,36%) mężczyzn i 10% (20; 10,30%) kobiet zaprzestało opalania. Niestety wciąż ponad 86% (345; 86,25%) badanych zadeklarowało regularne zażywanie kąpieli słonecznych.

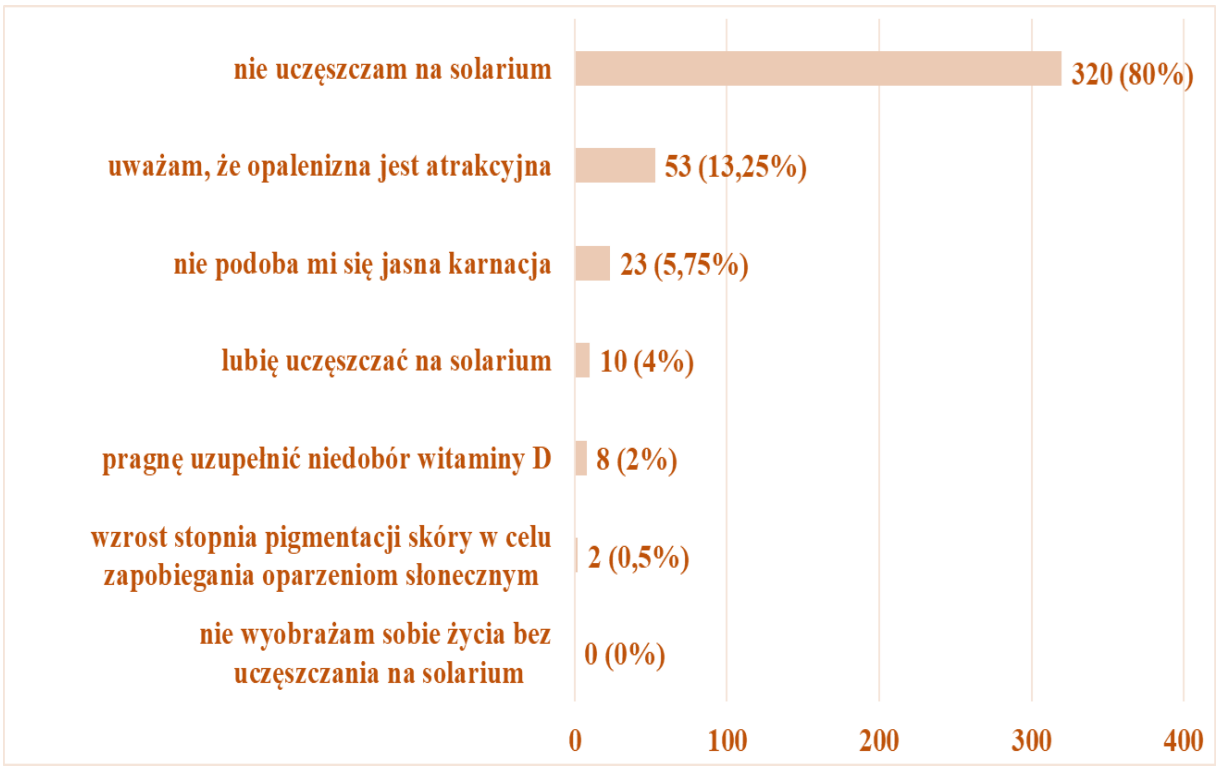
Jeszcze bardziej niepokojący jest fakt, że 80 (20%) korzystało w przeszłości z łóżek opalających, a 8 (5,1%) mężczyzn i 14 (5,7%) kobiet robiło to systematycznie.

Powody, dla których badani opalali się i korzystali z solariów

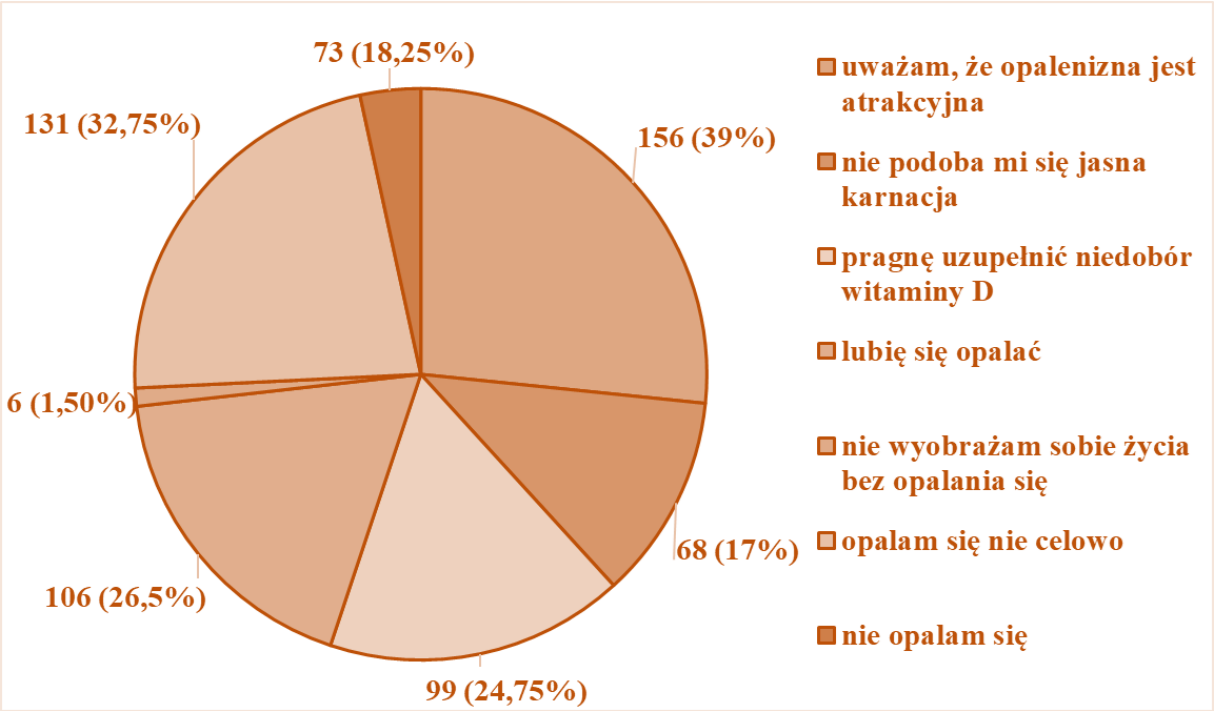
Na rycinie 2 wymieniono przyczyny uczęszczania do solariów, natomiast na rycinie 3 przedstawiono wymienione przez ankietowanych powody opalania się.

Atrakcyjność opalenizny stanowiła główny powód, dla którego prawie 40% (156; 39%) respondentów opalało się, a ponad 13% (53; 13,25%) korzystało z solariów.

Co ciekawe 2 (0,5%) osoby uważały, że nabycie opalenizny w solarium chroni przed oparzeniami słonecznymi.

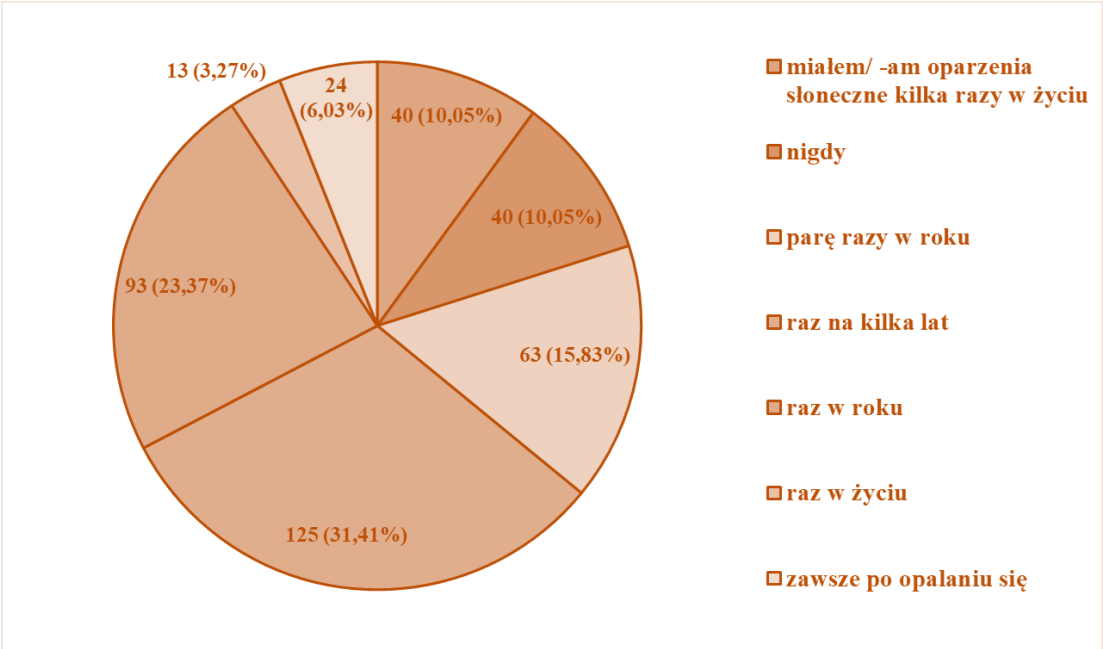


Rycina 2. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem powodów uczęszczania do solariów



Rycina 3. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem powodów opalania się

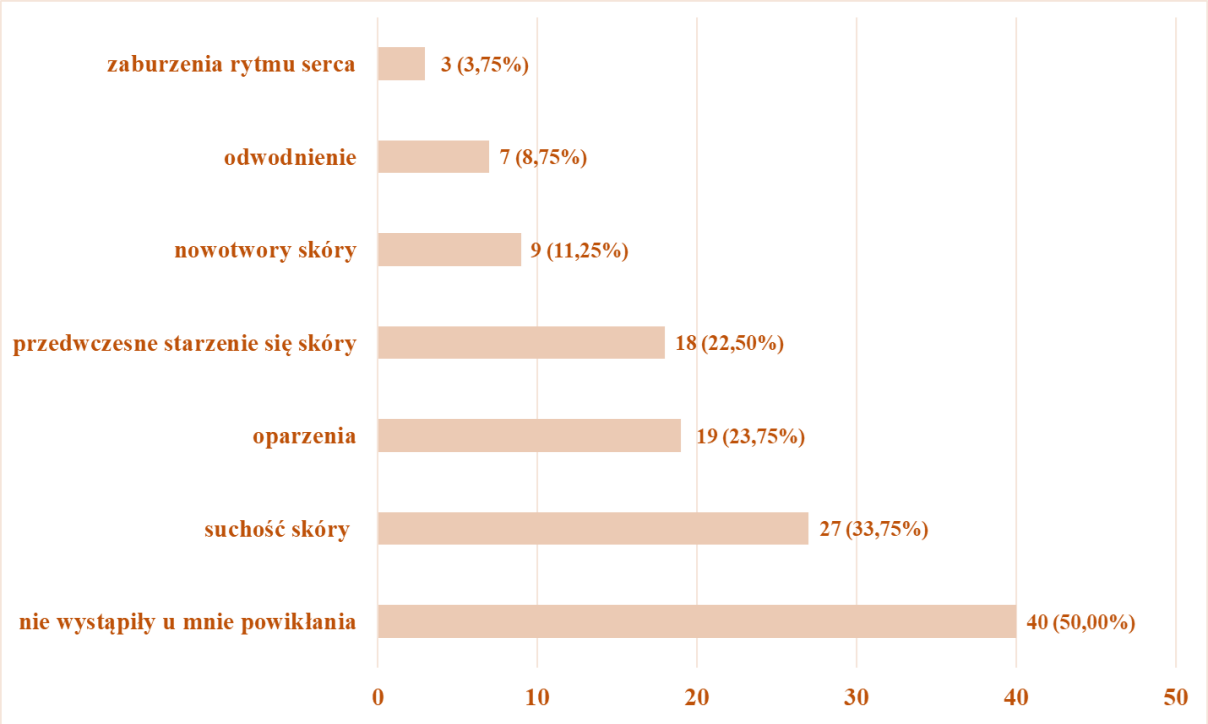
Częstość występowania oparzeń słonecznych skóry oraz powikłań po korzystaniu z solarium u ankietowanych



Rycina 4. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem częstości doznanych oparzeń słonecznych

Charakterystykę badanej grupy z uwzględnieniem częstości doznanych oparzeń słonecznych przedstawiono na rycinie 4, a na rycinie 5 zaprezentowano powikłania, których respondenci doznali po korzystaniu z solarium.

Wśród badanych aż 90% (358; 89,95%) doznało oparzenia słonecznego. Natomiast wśród osób, które deklarowały uczęszczanie do solariów 24% (19; 23,75%) doświadczyło oparzenia po korzystaniu z łóżek opalających, a 11% (9; 11,25%) zachorowało na nowotwór skóry. Przedwczesne starzenie skóry zaobserwowało 22,5% respondentów.



Rycina 5. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem powikłań po korzystaniu z solarium (wartość procentowa odnosi się do badanych, którzy zadeklarowali korzystanie z łóżek opalających)

Opinia badanych dotycząca szkodliwości i chęci dalszego korzystania z solariów

Charakterystykę badanej grupy z uwzględnieniem przekonań dotyczących szkodliwości solarium oraz nastawienie względem powikłań po korzystaniu z łóżek opalających przedstawiono w tabeli 4.

Ponad 90% (365; 91,25%) ankietowanych stwierdziło, że uczęszczanie do solarium jest szkodliwe dla zdrowia oraz zwiększa ryzyko zachorowania na czerniaka. Niestety wciąż prawie 6% (23; 5,8%) badanych deklarowało, że zwiększenie ryzyka rozwoju czerniaka nie zniechęciłoby ich do korzystania z łóżek opalających.

Tabela 4. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem przekonań dotyczących szkodliwości korzystania z solarium oraz nastawienie względem powikłań po korzystaniu z łóżek opalających

Badana grupa (400; 100%)				
Pytanie	**tak**		**nie**	
	n	**%**	**n**	**%**
Czy uważa Pan/ Pani, że uczęszczanie na solarium jest szkodliwe dla zdrowia?	365	91,25%	35	8,75%
Czy według Pana/ Pani uczęszczanie na solarium znacząco zwiększa ryzyko zachorowania na czerniaka złośliwego?	362	90,50%	38	9,50%
Czy wiedząc, że ryzyko zachorowania na czerniaka złośliwego znacząco wzrasta po uczęszczaniu na solarium, korzystałby Pan/ korzystałaby Pani z solarium?	23	5,75%	377	94,25
Czy wystąpienie powikłań takich jak suchość skóry, przedwczesne starzenie się skóry, oparzenia, odwodnienie, zaburzenia elektrolitowe, zaburzenia rytmu serca, nowotwory skóry zniechęciłoby Pana/ Panią do korzystania z solarium?	331	82,75%	69	17,25%

Wyjaśnienie skrótów: n – liczebność.

Zachowania badanych związane z opalaniem

Charakterystykę badanej grupy z uwzględnieniem deklarowanych przez ankietowanych zachowań związanych z opalaniem przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem deklarowanych przez ankietowanych zachowań związanych z opalaniem

Badana grupa (400; 100%)		
Zachowania i opinie badanych związane z opalaniem się	**n**	**%**
Moje wizyty w solarium stają się coraz częstsze i dłuższe	0	0%
Mam obsesję na punkcie opalanie się	2	0,50%
Rezygnuję z innych aktywności, by mieć więcej czasu na opalanie się	4	1%
Uważam, że informacje odnośnie szkodliwości opalania są niezgodne z prawdą	6	1,50%
Ciągle szukam okazji do opalenia się	11	2,75%
Lekceważę oparzenia skóry	14	3,50%
Uważam, że mimo ciągłego opalania się moja skóra jest wciąż zbyt blada	33	8,25%
Mam silną potrzebę uzyskania ciemniejszego odcienia skóry	36	9%
Uważam, że brak opalenizny jest mało atrakcyjny	45	11,25%
Opalenizna podwyższa moją samoocenę	71	17,75%
Żadne	270	67,50%

Wyjaśnienie skrótów: n – liczebność.

Prawie 20% (71; 17,75%) respondentów przyznało, że opalenizna podwyższała ich samoocenę, a 12% uważało, że brak opalenizny jest mało atrakcyjny. Pocieszający jest fakt, że tylko niecałe 2% (6; 1,5%) respondentów uważało informacje związane ze szkodliwością opalania za niezgodne z prawdą. Niepokojący jest fakt, że badani wykazywali ryzykowne zachowania związane z opalaniem. Prawie 4% (14; 3,50%) lekceważyło oparzenia, 36 (9%) wykazywało silną potrzebę uzyskania ciemniejszego odcienia skóry.

DYSKUSJA

Zaledwie 11 (7%) mężczyzn i 9 (3,7%) kobiet zanegowało opalanie się, a tylko 10 (6,36%) mężczyzn i 25 (10,30%) kobiet zaprzestało się opalać. Niestety, ponad 86% badanych zadeklarowało regularne zażywanie „kąpieli słonecznych". Zawsze podczas wyjazdu wakacyjnego opalało się 62 (39,50%) mężczyzn i 86 (35,40%) kobiet. Niepokojące jest, że 29 (18,47%) mężczyzn i 51 (21%) kobiet korzystało w przeszłości z łóżek opalających, a 8 (5,1%) mężczyzn i 14 (5,76%) kobiet robiło to systematycznie. W badaniu Kamińskiej i wsp. przeprowadzonym również wśród mieszkańców Śląska ponad 60% badanych opalało się wyłącznie podczas okresu urlopowego, a korzystanie z solarium zadeklarowało 9% respondentów, w tym trzykrotnie więcej kobiet niż mężczyzn [9]. W przeprowadzonym przez Daniel i wsp. badaniu 30,6% respondentów korzystało z łóżek opalających [10]. W badaniu w Północnej Karolinie 37,8% ankietowanych studentów chodziło do solarium, a kobiety (79%) robiły to częściej w porównaniu do mężczyzn (18%). Atrakcyjność opalenizny była częstym powodem korzystania z solarium, zarówno wśród mężczyzn i kobiet (70,2%) [11]. W badaniu własnym 53 (66,25%) badanych korzystało z solarium z tego samego powodu.

Prawie 40% badanych (156; 39%) jako powód opalania podało atrakcyjność opalenizny, a 106 (26,5%) lubiło się opalać. Podobne wyniki uzyskał Toro-Huamanchumo i wsp. w przeprowadzonym badaniu kwestionariuszowym w którym 35% ankietowanych również uważało opaleniznę za atrakcyjną, natomiast aż 56% lubiło się opalać [2]. W badaniach przeprowadzonych w Arabii Saudyjskiej wykazano, że aż 76,1% respondentów zgadzało się ze stwierdzeniem: „Myślę, że lepiej wyglądam z opaleniznę", a 53,8% uważało, że głównym powodem opalania się na świeżym powietrzu była chęć podniesienia atrakcyjności [13]. Powyższe dane wskazują, że względy estetyczne były wyżej cenione niż zdrowie. Można jednak zauważyć, że badanych cechowała pewna niespójność: z jednej strony twierdzili, że cenią sobie atrakcyjność, natomiast z drugiej strony nie wiedzieli, że promieniowanie słoneczne

wpływa na przyspieszenie starzenia się skóry. Sprzeczność wynikała prawdopodobnie z braku wiedzy w omawianym zakresie. Niepokojące było również, że młodzież ulegała omawianym szkodliwym trendom. Blisko 31% dziewcząt oraz 30% chłopców zadeklarowało, że opalało się ze względu na panującą modę oraz w celu zwiększenia swojej atrakcyjności [14]. Z kolei w badaniu przeprowadzonym w Chinach tylko 5% badanych uznało opaleniznę za atrakcyjną [15]. Wynika to prawdopodobnie z różnicy kulturowej ponieważ w Chinach piękno jest kojarzone z najjaśniejszą cerą, która niegdyś wskazywała na przynależność do wyższej klasy społecznej. W cytowanych powyżej badaniach wiedza ankietowanych odnośnie zachowań związanych z protekcją przeciwsłoneczną również była lepsza: 77% unikało zajęć na świeżym powietrzu w momencie najintensywniejszego nasłonecznienia [15].

W badaniu własnym wśród ankietowanych aż 361 (89,80%) doznało oparzeń słonecznych, w tym: przynajmniej raz w roku - 93 (23,37%), a kilka razy w roku - 63 (15,83%). Zaledwie 40 (10,50%) badanych nigdy nie miało oparzeń słonecznych. Natomiast w badaniu przeprowadzonym przez Sultana 60% respondentów nigdy nie doznało oparzeń słonecznych, 31% - trzy lub mniej razy, a tylko 9% - cztery lub więcej razy [16]. W badaniu przeprowadzonym w Austrii 30% ankietowanych miało oparzenia słoneczne [17]. Wskazuje to prawdopodobnie na lepszą wiedzę badanych w cytowanych wcześniej artykułach naukowych w zakresie skutecznej prewencji przeciwsłonecznej w porównaniu do mieszkańców województwa śląskiego. Oparzenia słoneczne doprowadzają do uszkodzeń skóry i są szczególnie niebezpieczne w dzieciństwie, gdyż wystąpienie ich w tym okresie szczególnie zwiększa ryzyko zachorowania na czerniaka w przyszłości [18,19]. Istotne jest więc szerzenie wiedzy w społeczeństwie na temat wpływu nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV na zdrowie.

W badaniu własnym wśród osób deklarujących chodzenie do solarium 19 (24,36%) doświadczyło oparzenia po korzystaniu z łóżek opalających. Było to trzykrotnie mniej niż w badaniu Seidenberg, w którym 75% osób opalających się w solarium zgłosiło wystąpienie oparzenia [20]. Z 80 (20%) respondentów korzystających z solarium w przeszłości 9 (11,25%) zachorowało na nowotwór skóry. Niestety, aż 35 (8,75%) ankietowanych uważało solarium za nieszkodliwe dla zdrowia, a ponad 38 (9,50%) twierdziło, że nie zwiększa znacząco ryzyka zachorowania na czerniaka. Podobne wyniki otrzymano w badaniu ankietowym przeprowadzonym przez Brewer w którym 6% respondentów uważało, że solarium nie ma negatywnego wpływu na zdrowie, a 3% - że nie powoduje czerniaka [21]. Z danych klinicznych wynika, że promieniowanie ultrafioletowe emitowane przez łóżka

opalające zwiększa ryzyko raka skóry i zostało skalsyfikowane do kategorii pierwszej czynników rakotwórczych przez Światową Organizację Zdrowia [22]. Wiedza społeczeństwa odnośnie niebezpieczeństw zdrowotnych, płynących z korzystania z solariów powinna być dalej zgłębiana, ponieważ, jak wskazują omawiane badania, jest wciąż niewystarczająca. Prowadzenie działań profilaktycznych w tym zakresie wydaje się być szczególnie istotne, gdyż czerniak rozwija się również u osób młodych, a niewykryty odpowiednio wcześnie prowadzi do zgonu [23].

Wśród ankietowanych mieszkańców województwa śląskiego najczęściej występowały trzy pierwsze fototypy skóry - 248 (62%), co pokrywa się z danymi zaprezentowanymi przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego odnośnie fototypów występujących na terenie Polski [24]. Wskazuje to na narażenie badanego społeczeństwa na poparzenia słoneczne i jego długofalowe negatywne skutki dla zdrowia.

Osoby o niskich fototypach często i regularnie korzystały z kąpieli słonecznych. Wśród osób o fototypie I, czyli najbardziej narażonych na oparzenia słoneczne, aż 6 (16%) zadeklarowało, że opalało się w słoneczne dni gdy tylko nadarzyła się okazja, a 60 (50%) badanych z fototypem II opalało się zawsze podczas wyjazdu wakacyjnego i w słoneczne dni. Z kolei w badaniu Widemar i wsp. osoby z większą wrażliwością na promieniowanie słoneczne (niższymi fototypami skóry wg Fitzpatricka) ograniczały ekspozycję na promieniowanie UV [25]. Wydaje się to rozsądnym postępowaniem, gdyż badani z niższymi fototypami skóry deklarowali częstsze występowanie oparzeń słonecznych. Podobnie w badaniu Alsulami i wsp. typ skóry był istotnie związany z praktykowaniem opalania się na świeżym powietrzu, które było najbardziej rozpowszechnione wśród badanych z typem skóry IV (30,4%), a następnie III (28%), I/II (19,9%) i V/VI (7,7%) [13]. Osoby szczególnie wrażliwe na oparzenia słoneczne, czyli z niskimi fototypami skóry (I,II,II), wykazywały znaczną ekspozycje na promieniowanie ultrafioletowe. Jest to niepokojące, gdyż jasna karnacja i narażenie na promienie UV stanowią czynnik ryzyka rozwoju nowotworów skóry.

W badaniu własnym na podstawie zebranych danych przedstawionych w tabeli 5, można wnioskować, że niewielka część badanych prezentowała zachowania charakterystyczne dla uzależnienia od opalania się, czyli tanoreksji: obsesja na punkcie opalania się (2; 0,5%), rezygnacja z innych aktywności na rzecz opalania się (4; 1%), ciągłe szukanie okazji do opalania się (11; 2,75%), postrzeganie skóry jako bladej, mimo ciągłego opalania się (33; 8,25%), silna wewnętrzna potrzeba uzyskania ciemniejszego odcienia skóry (36 ;9%). Wymaga to jednak bardziej specjalistycznej oceny [26].

WNIOSKI

1. Zachowania mieszkańców województwa śląskiego w zakresie opalania się i korzystania z solariów, zwłaszcza respondentów z fototypami skóry najbardziej predysponującymi do powikłań, były nieprawidłowe: badani bardziej cenili sobie atrakcyjność wynikającą z opalenizny niż własne zdrowie.
2. Wiedza badanych w zakresie wpływu promieniowania ultrafioletowego na zdrowie człowieka była niedostateczna zwłaszcza w zakresie powikłań wynikających z długotrwałej ekspozycji na nie.
3. Istnieje potrzeba prowadzenia szeroko zakrojonych działań edukacyjnych dotyczących wpływu promieniowania ultrafioletowego na skórę i związanych z nim powikłań.

PIŚMIENNICTWO

1. El Ghissassi F., Baan R., Straif K., et al. A review of human carcinogens—part D: radiation. The Lancet Oncology, 2009, 10, 751–752.
2. Almutawa F., Vandal R., Wang S.Q., Lim H.W. Current status of photoprotection by window glass, automobile glass, window films, and sunglasses. Photodermatology Photoimmunology and Photomedicine, 2013, 29, 65-72.
3. Lavker R.M., Gerberick G.F., Veres D., et al. Cumulative effects from repeated exposures to suberythemal doses of UVB and UVA in human skin. Journal of the American Academy of Dermatology, 1995, 32, 53-62.
4. Seité S, Moyal D., Verdier M.P., Hourseau C., Fourtanier A.: Accumulated p53 protein and UVA protection level of sunscreens. Photodermatology Photoimmunology and Photomedicine, 2000, 16, 3-9.
5. Lomas A., Leonardi-Bee J., Bath-Hextall F.: A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. British Journal of Dermatology, 2012, 166, 1069-1080.
6. Didkowska I., Wojciechowska U., Zatoński W.: Nowotwory złośliwe w Polsce w 2011 roku. Ministerstwo Zdrowia, Warszawa, 2013.
7. Apalla Z., Lallas A., Sotiriou E., et al. Epidemiological trends in skin cancer. Dermatology Practical & Conceptual, 2017, 7, 1-6.
8. Shin J., Chung KY, Park EC, et al. Occupational differences in standardized mortality ratios for non-melanotic skin cancer and melanoma in exposed areas among individuals

with Fitzpatrick skin types III and IV. Journal of Occupational Health. 2019, 61(3), 235-241.

9. Kamińska M., Hartman-Petrycka M., Bożek M. et al. Assessment of knowledge and selected attitudes among Silesians about effects of ultraviolet radiation on health. Przegląd Epidemiologiczny, 2018, 72(4), 525-536.
10. Daniel CL., Hay JL., Welles BF., Geller AC. The urgent need to ban youth indoor tanning: evidence from college undergraduates. Translational Behavioral Medicine, 2017, 7(4), 645-647.
11. Neenan A., Lea CS., Lesesky EB. Reasons for tanning bed use: a survey of community college students in North Carolina. The North Carolina Medical Journal, 2012, 73(2), 89-92.
12. Toro-Huamanchumo CJ, Burgos-Muñoz SJ, Vargas-Tineo LM. et al. Awareness, behavior and attitudes concerning sun exposure among beachgoers in the northern coast of Peru. PeerJ, 2019, 7, e6189.
13. Alsulami MO, Albadri AF, Helmy ZA, et al. Behaviors and Knowledge Related to Intentional Outdoor Tanning Among Adults in the Western Region of Saudi Arabia. Cureus, 2022, 14(12), e33140.
14. Skonieczna J, Olejniczak D, Zakrzewska K. et al. Assessment of knowledge about the effects of UV radiation on health behaviors associated with sunbathing in gymnasium students. Przegląd Epidemiologiczny, 2016, 70(1), 65-70, 141-145.
15. Yan S, Xu F, Yang C. et al. Demographic differences in sun protection beliefs and behavior: a community-based study in Shanghai, China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2015, 12(3), 3232-3245.
16. Sultana N. Sun Awareness and Sun Protection Practices. Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, 2020, 13, 717-730.
17. Haluza D, Simic S, Moshammer H. Sun Exposure Prevalence and Associated Skin Health Habits: Results from the Austrian Population-Based UVSkinRisk Survey. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2016, 13(1), 141.
18. Glenn B.A., Bastani R., Chang L.C., et al. Sun protection practices among children with a family history of melanoma: a pilot study. The Journal of Cancer Education, 2012, 27, 731-737.
19. Hall H.I., Jorgensen C.M., McDavid K., et al. Protection from sun exposure in US white children ages 6 months to 11 years. Public Health Reports, 2001, 116, 353-361.

20. Seidenberg AB, Noar SM, Sontag JM. Is initiating tanning bed use as a minor associated with increased risky tanning behaviors and burning? An exploratory study. Preventive Medicine, 2017, 105, 15-18.
21. Brewer J, Mcquinn D, Lohse C, Hassani J. Tanning Bed Perception Survey: A Questionnaire-based Study. The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, 2015, 8(3), 23-27.
22. Cogliano VJ, Baan R, Straif K, et al. Preventable exposures associated with human cancers. Journal of the National Cancer Institute, 2011, 103(24), 1827-1839.
23. Arnold M, Singh D, Laversanne M, et al. Global Burden of Cutaneous Melanoma in 2020 and Projections to 2040. JAMA Dermatology, 2022, 158(5):495-503.
24. Jasne jak słońce - Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH https://jasnejakslonce.pzh.gov.pl/artykuly/33-opalaj-sie-z-glowa-jaki-jest-twoj-fototyp-skory (data pobrania 13.07.2023).
25. Widemar K, Falk M. Sun Exposure and Protection Index (SEPI) and Self-Estimated Sun Sensitivity. Journal of Primary Prevention, 2018, 39(5), 437-451.
26. Harth W. Überbraune Ästhetik: Die Oberfläche von Tanorexie und Bräunungssucht Superbrown beauty : The surface of tanorexia and tanning dependence. Hautarzt, 2017, 68(12), 968-972.

Problematyka profilaktyki Infekcyjnego Zapalenia Wsierdzia

Wiktoria Górecka[1], Jakub Dudek[1], Kinga Filip[1], Kinga Bodziony[1], Anna Pszonka[1], Grzegorz Sochań[2], Barbara Bartnicka[3]

1. Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław
2. Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński, Kraków
3. Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Radom

WSTĘP

Infekcyjne zapalenie wsierdzia (IZW) jest rzadkim (10-20 przypadków/milion rocznie), poważnym schorzeniem kardiologicznym, cechującym się wysoką śmiertelnością. Pomimo znacznego spadku na przestrzeni ostatnich 70 lat, śmiertelność pozostaje wciąż na wysokim poziomie (w latach 50. śmiertelność ta wynosiła 40–60%, podczas gdy obecnie szacowana jest na 16–27%) [1].

Inne źródła podają śmiertelność wewnątrzszpitalną szacowaną na 15–30%/ 13-25%, oraz ogólną śmiertelność sięgającą 52,4% [1-4].

Pomimo rozwoju metod diagnostycznych pozwalających przyspieszyć rozpoznanie infekcyjnego zapalenia wsierdzia (metody obrazowania i diagnostyka mikrobiologiczna) [1,2,5] oraz metod leczenia chirurgicznego i dostępności antybiotykoterapii, śmiertelność pozostaje wciąż na wysokim poziomie, co zwiększa rolę profilaktyki zachorowań [1].

Według Brubert i wsp. w profilaktyce należy uwzględnić trzy czynniki, które mają wpływ na rozwój IZW:

- początkową bakteriemię,
- adhezję do podłoża,
- proliferację gatunków patogennych [6].

Adhezję do podłoża umożliwia m.in. uszkodzenie śródbłonka. Przyczyną uszkodzenia śródbłonka jest turbulentny przepływ krwi, którego przyczynami są m.in. choroby zastawek, przetrwały przewód tętniczy, stenoza mitralna, stenoza aortalna [7]. Wystąpienie bakteriemii i uszkodzonego śródbłonka umożliwia powstanie tzw. wegetacji, czyli skupienia bakterii,

płytek krwi i fibryny. Ich rozwój powoduje dalsze niszczenie podłoża, a w konsekwencji niszczenie wsierdzia, aparatu zastawkowego i rozwój IZW. [8]

CZYNNIKI ETIOLOGICZNE INFEKCYJNEGO ZAPALENIA WSIERDZIA

Wyróżnia się cztery kategorie IZW w zależności od wyniku posiewu krwi. Według wytycznych dotyczących zapobiegania, rozpoznawania i leczenia infekcyjnego zapalenia wsierdzia czynniki etiologiczne dzielimy w następujący sposób: infekcyjne zapalenie wsierdzia z dodatnim wynikiem posiewu - do tej grupy zaliczamy paciorkowce występujące w jamie ustnej takie jak *S.sanguinis, S.mitis, S.salivarius, S.mutans, S.milleri, S.anginosus* oraz bakterie z rodzaju *Enterococcus: E.faecalis, E.faecium oraz E.durans.* Warto zwrócić uwagę na rosnące znaczenie gronkowców jako czynnika etiologicznego IZW. Według Brubert i wsp. gronkowce wyprzedziły paciorkowce jako dominujący czynnik etiologiczny w krajach o wysokich dochodach, szczególnie w Ameryce Północnej [6].

Kolejną kategorią jest infekcyjne zapalenie wsierdzia z ujemnymi posiewami krwi. Zapalenie wsierdzia z ujemnymi posiewami krwi dotyczy do 31% przypadków IZW i stanowi poważny problem diagnostyczny i leczniczy. Do tej kategorii należą: IZW z powodu wcześniejszej antybiotykoterapii; IZW, któremu często towarzyszą ujemne wyniki posiewu krwi- do tej grupy zaliczamy pałeczki Gram-ujemne z grupy HACEK (*Haemophilus parainfluenzae, H.aphrophilus, H.paraphrophilus, H.influenzae, Actinobacillus actinomycete-mcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella kingae i K. denitrificans*), bakterie z grupy *Brucella* i grzyby, a także IZW, któremu zawsze towarzyszą ujemne wyniki posiewu- bakterie wewnątrzkomórkowe, takie jak *Coxiella burnetti, Bartonella, Chlamydia, Tropheryma whipplei* [2, 9].

W jamie ustnej znajduje się ok. 700 typów różnych bakterii (ok. 300–400 gatunków drobnoustrojów [10]), z czego ok. 400 zidentyfikowano w kieszonkach zębowych, jednak zakażenia związane z procedurami stomatologicznymi powodowane są głównie przez paciorkowce, w tym zwłaszcza z grupy *viridans*: *Streptococcus mutans, S.salivarius, S.anginosus, S.sanguinis, S.mitis,* beztlenowe Gram-dodatnie ziarniniaki *(Peptostreptococcus)* oraz beztlenowe Gram-ujemne pałeczki (*Prevotella, Porphyromonas spp., Fusobacterium spp.)* [8,11]. B. Keith English i Jerry L. Shenep zaznaczyli, że paciorkowce grupy *viridans* mające tendencję do wywoływania podostrego zapalenia wsierdzia mogą dawać dodatnie

posiewy krwi tylko sporadycznie, a najczęściej identyfikowanymi gatunkami są *S.sanguis* i *S.mitis* [12].

PROBLEMATYKA PROFILAKTYKI ANTYBIOTYKOWEJ W INFEKCYJNYM ZAPALENIU WSIERDZIA

Główna hipoteza bazuje na założeniu, że bakteriemia wywołana przez procedury medyczne może wywołać IZW, a profilaktyka zastosowana u osób z grupy najwyższego ryzyka przy zabiegach stomatologicznych ma na celu zminimalizowanie bakteriemii albo zmianę właściwości bakterii, co zmniejsza ryzyko ich przylegania do powierzchni śródbłonka [9].

Zgodnie z najnowszymi wytycznymi Grupy Roboczej Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) do spraw leczenia infekcyjnego zapalenia wsierdzia nie zaleca się profilaktyki antybiotykowej przy zabiegach innych niż stomatologiczne [2].

Na przestrzeni ostatnich lat zmieniły się również podejście do profilaktyki antybiotykowej przy zabiegach stomatologicznych. Zgodnie z wytycznymi ESC z 2004 roku profilaktykę antybiotykową należało stosować u osób z grup umiarkowanego i dużego ryzyka IZW. Do zabiegów stomatologicznych, przed którymi zalecało się podanie antybiotyku należały: ekstrakcja zębów, chirurgiczne zabiegi periodontologiczne, usuwanie kamienia, leczenie endodontyczne i zabiegi implantologiczne [13].

Obecnie do grupy najwyższego ryzyka IZW zalicza się trzy grupy pacjentów - pacjenci ze sztuczną zastawką lub sztucznym materiałem zastosowanym do naprawy zastawki; pacjenci po przebytym IZW (ze względu na zwiększone ryzyko ponownego wystąpienia IZW), pacjenci z wrodzoną siniczą wadą serca oraz pacjenci po operacji naprawczej wrodzonej wady serca z zastosowaniem sztucznego materiału. W ostatniej z przytoczonych grup pacjentów należy rozważyć zastosowanie antybiotyków jedynie do 6 miesięcy po zabiegu, natomiast jeśli pozostał u nich rezydualny przeciek lub niedomykalność zastawki należy rozważyć stosowanie antybiotyku jednorazowo przed każdym zabiegiem stomatologicznym wysokiego ryzyka przez całe ich życie.

Wyróżnia się również grupę pośredniego ryzyka IZW, do której zaliczamy pacjentów z innymi wadami własnymi zastawek niż te należące do grupy najwyższego ryzyka. U pacjentów w grupie pośredniego ryzyka nie zaleca się profilaktyki antybiotykowej [2].

Według najnowszych Wytycznych ESC dotyczących leczenia infekcyjnego zapalenia wsierdzia profilaktykę antybiotykową należy rozważyć jedynie u pacjentów obciążonych najwyższym ryzykiem zapalenia wsierdzia, którzy poddani zostaną zabiegom stomatologicznym wymagającym manipulacji w obrębie dziąseł lub okolicy okołowierzchołkowej zęba lub naruszenia ciągłości śluzówki jamy ustnej.

Wytyczne ESC wskazują również, że profilaktyka, którą należy rozważyć przy zabiegach stomatologicznych wysokiego ryzyka u pacjentów wysokiego ryzyka jest następująca. Antybiotyk należy stosować w pojedynczej dawce 30-60 min przed zabiegiem. W sytuacji braku alergii na benzylopenicylinę lub ampicylinę należy zastosować amoksycylinę lub ampicylinę w dawce 2g p.o. lub i.v. u dorosłych oraz w dawce 50 mg/kg p.o. lub i.v. u dzieci. Alternatywnie można zastosować cefaleksynę w dawce 2 g i.v. u dorosłych lub 50 mg/kg i.v. u dzieci, bądź cefazolinę/ceftriakson 1 g i.v. u dorosłych lub 50 mg/kg i.v. u dzieci. W sytuacji alergii na benzylopenicylinę lub ampicylinę należy zastosować klindamycynę w dawce 600 mg p.o. lub i.v. u dorosłych oraz 20 mg/kg p.o. lub i.v. u dzieci [2].

Warto wspomnieć, że w wytycznych brytyjskiego towarzystwa kardiologicznego (NICE- *National Institute for Health and Care Excellence*) w 2008 roku zalecano całkowite zaniechanie profilaktyki antybiotykowej. Jednakże w 2015 roku w czasopiśmie "Lancet" została opublikowana praca badająca wpływ powyższych zaleceń na częstość IZW. Stwierdzono, że w myśl wytycznych NICE zmniejszyła się ilość przepisywanych recept na antybiotyki, co świadczy o zastosowaniu się lekarzy do zaleceń, natomiast niestety zwiększyła się liczba pacjentów z IZW jako rozpoznaniem głównym, zarówno u pacjentów w grupie dużego jak i mniejszego ryzyka IZW. Wyniki tego badania sugerują, iż zaniechanie profilaktyki antybiotykowej zwiększyło ilość pacjentów z IZW [14].

Wszyscy pacjenci powinni zostać poinformowani o znaczeniu higieny skóry i jamy ustnej w profilaktyce IZW. W idealnych warunkach zalecenia dotyczące higieny powinny obejmować całą populację z uwagi na częstość występowania IZW również u osób bez rozpoznanej choroby serca. Obecnie podkreśla się również rolę utrzymania aseptyki w trakcie zabiegów stomatologicznych [2,15].

BAKTERIEMIA

Według Napora [16] wyróżniamy dwa rodzaje bakteriemii: samoistną i sprowokowaną. Samoistna bakteriemia może powstawać podczas codziennych zabiegów higienizacyjnych,

a także jej źródłem mogą być obecne w jamie ustnej uszkodzenia błony śluzowej oraz zębopochodne ogniska zakażenia, takie jak: zgorzel zęba niepowikłana, torbiel korzeniowa, ziarniniak przyszczytowy, torbiele zawiązkowe, zapalenia kości, zęby zatrzymane [17]. Bakteriemia sprowokowana może wystąpić podczas zabiegów stomatologicznych.

RYZYKO BAKTERIEMII PODCZAS ZABIEGÓW STOMATOLOGICZNYCH

W artykule Brubert i wsp. przedstawiono podział stopnia ryzyka narażenia na patogen i bakteriemię podczas wykonywania czynności stomatologicznych. Do niskiego stopnia ryzyka zaliczono mycie zębów, a do wysokiego inwazyjne zabiegi stomatologiczne [6].

W badaniu Tubiana i wsp, gdzie badacze porównali częstość zabiegów stomatologicznych wykonanych w ciągu trzech miesięcy poprzedzających wystąpienie IZW wywołanego przez paciorkowce pochodzące z jamy ustnej z trzema wcześniejszymi -trzymiesięcznymi okresami obserwacji, nie wykazano istotnie zwiększonego ryzyka wystąpienia IZW po inwazyjnych zabiegach stomatologicznych (iloraz szans OR=1,25, przy OR rozwoju IZW w ciągu 5 lat dla populacji Wielkiej Brytanii w 2008r. OR=1, a siniczej wrodzonej wadzie serca OR=55,4) [6, 18].

Również Tubiana i wsp. przedstawili wyniki badania kliniczno-kontrolnego naprzemiennego, w którym wykazano, że pacjenci należący do grupy chorych na IZW podlegali częściej inwazyjnym procedurom stomatologicznym w czasie, gdy należeli do grupy badawczej (chorych), niż w czasie gdy należeli do grupy kontrolnej [18].

Na podstawie powyższych badań nie da się wysnuć jednoznacznych wniosków, co do zwiększonego ryzyka wystąpienia IZW po ekspozycji na profesjonalne zabiegi stomatologiczne.

RYZYKO BAKTERIEMII PODCZAS CZYNNOŚCI CODZIENNYCH I DOMOWYCH ZABIEGÓW HIGIENICZNYCH

W badaniu Lockhart i wsp. przedstawili, że metody stosowane w zapobieganiu IZW o etiologii bakteryjnej, spowodowane bakteriami pochodzącymi z jamy ustnej, powinny koncentrować się na poprawie higieny jamy ustnej oraz próbie zmniejszenia bądź wyeliminowania zapalenia dziąseł. W efekcie powinno dojść do zmniejszenia częstości występowania przejściowej bakteriemii po szczotkowaniu zębów oraz konieczności usuwania

zębów z powodu próchnicy oraz chorób przyzębia. W powyższym badaniu zauważono, że obecność uogólnionego krwawienia po szczotkowaniu wiązała się z prawie ośmiokrotnym wzrostem ryzyka rozwoju bakteriemii [19].

Problematyka bakteriemii podczas czynności codziennych i domowych zabiegów higienicznych została podniesiona w pracy Załuska i Grabowskiego. Wskazano, iż występuje przejściowa, krótkotrwała bakteriemia podczas tych czynności, ale w obserwacji długoterminowej zabiegi higieniczne zmniejszają ryzyko IZW. Stwierdzono, że higiena jamy ustnej jest długofalowo korzystniejsza, a krótkotrwała niewielka bakteriemia nie wystarcza do kolonizacji zastawek serca [11].

W pracy Wojdat wydanej w maju 2022 r. przytoczone zostało badanie Fornera i wsp., w którym 60 pacjentów podzielono na trzy dwudziestoosobowe grupy: 1) osoby z zapaleniem dziąseł, 2) osoby z zapaleniem przyzębia, 3) osoby ze zdrowym przyzębiem. Wszystkie osoby zostały poddane po kolei trzem interwencjom w odstępach tygodniowych: żucie gumy przez 10 minut, mycie zębów przez 2 minuty, usuwanie kamienia nazębnego w zależności od potrzeb. Badanie wykazało, że częstość i nasilenie bakteriemii po usuwaniu kamienia były istotnie statystycznie większe u pacjentów z zapaleniem przyzębia, a wielkość bakteriemii była tym większa im wyższe były wskaźniki zapalenia dziąseł (GI-*gingival index*), płytki nazębnej (PI-*plaque index*) i liczba powierzchni krwawiących podczas badania sondą (BOP-*Bleeding on probing*). Badanie to potwierdziło tezę o istotności prawidłowej higieny jamy ustnej, a przez co też zapobieganiu rozwojowi zapalenia przyzębia w profilaktyce powstania bakteriemii i rozwoju IZW [14].

We wspomnianym wcześniej badaniu Lockharta i wsp. wykazano również, że zły stan higieny jamy ustnej, określony za pomocą wskaźników płytki nazębnej (PI-*Plaque index*) oraz kamienia (CI-*Calculus index*) mają związek z bakteriemią i korelują dodatnio z jej zwiększonym ryzykiem. Średnia wartość wskaźnika płytki nazębnej lub kamienia wynosząca ≥ 2 u badanych pacjentów wiązała się ze zwiększonym, kolejno dla płytki nazębnej i kamienia, 3,78-krotnie i 4,43-krotnie ryzykiem bakteriemii związanej z IZW po szczotkowaniu zębów. Wysunięto wniosek, że im gorszy stan higieny jamy ustnej, tym większe ryzyko bakteriemii po szczotkowaniu zębów [19].

Przedstawione badania sugerują, że codzienne zabiegi higienistyczne, mimo wywoływania przejściowej bakteriemii, powodują zmniejszenie ryzyka IZW w związku z poprawą stanu jamy ustnej, której drobnoustroje są często ogniskiem zapalnym dla rozwoju IZW.

POZIOM HIGIENY JAMY USTNEJ W PROBLEMATYCE PROFILAKTYKI INFEKCYJNEGO ZAPALENIA WSIERDZIA

W pracy Niedźwiecka i wsp. przedstawione zostały wyniki badania przeprowadzonego na 491 pacjentach, w tym 208 pacjentów z wadami zastawkowymi serca (grupa należąca do pośredniego ryzyka IZW), spośród nich 28 pacjentów ze sztucznymi zastawkami (grupa należąca do najwyższego ryzyka IZW) oraz grupa kontrolna składająca się z 283 pacjentów bez wad zastawkowych i bez sztucznych zastawek. Spośród pacjentów z wadami zastawkowymi serca 133 osoby (63,9%) ostatnią wizytę u stomatologa odbyły ponad rok temu, u 50% osób stwierdzono nieprawidłową higienę jamy ustnej, kamień nazębny występował u 55,8% pacjentów. Spośród osób ze sztucznymi zastawkami 21 osób (75%) ostatnią wizytę u stomatologa odbyło ponad rok temu, u 71,4% pacjentów ze sztucznymi zastawkami stwierdzono nieprawidłową higienę jamy ustnej oraz u 57,1% osób ze sztucznymi zastawkami stwierdzono obecność kamienia nazębnego. 71,2% spośród osób z wadami zastawkowymi serca oraz 78,6% spośród osób ze sztucznymi zastawkami deklarowało użytkowanie protez całkowitych lub częściowych. W grupie kontrolnej użytkowanie protez deklarowało znacząco mniej osób- 58,7% [20]. Konieczność użytkowania protezy spowodowana jest utratą zębów, w większości spowodowaną niedostateczną higieną jamy ustnej, co potwierdzają wyniki badania Zawada i wsp., w którym w grupie 303 badanych osób w wieku 35-44 stwierdzono utratę 902 zębów. Ustalono, że przyczyną ich utraty były w: 93,6% próchnica; 3,1% zapalenie przyzębia, a w 3,3% uraz, brak zawiązków zębowych, wskazania ortodontyczne i protetyczne do ich ekstrakcji. Obecność próchnicy zębów oraz zapalenia przyzębia związana jest bezpośrednio z niskim poziomem higieny jamy ustnej. Wykazano, że liczba zębów była tym mniejsza, im większe były wskaźniki Pl.I (wskaźnik płytki bakteryjnej-*plaque index)*, API (aproksymalny wskaźnik płytki nazębnej- *Approximal Plaque Index*), rozległość stanu zapalnego dziąsła, średnia głębokość kieszonek, utrata przyczepu łącznotkankowego oraz liczba P z liczby PUW (suma zębów z pierwotną lub wtórną zmianą próchnicową (P), z próchnicą przebytą, gdy zęby zostały usunięte z powodu próchnicy (U) lub wypełnione (W) [21,22], a u osób nie szczotkujących regularnie zębów nawet raz dziennie było mniej zębów niż u szczotkujących regularnie [23].

Badania te pokazują, że pacjenci nie stosują się do zaleceń ESC o niespecyficznych działaniach profilaktycznych, które należy stosować zwłaszcza u pacjentów wysokiego i pośredniego ryzyka. Należą do nich m.in. ścisła higiena jamy ustnej i skóry oraz

przeprowadzanie przeglądów stomatologicznych dwa razy w roku u pacjentów z grup najwyższego ryzyka i raz w roku u pozostałych [2].

W pracy Marzec-Koronczewskiej przedstawiono wyniki badania oceniającego stan uzębienia, przyzębia i zachowań zdrowotnych 70 dzieci i młodzieży objętych profilaktyką IZW, należących do grup najwyższego i pośredniego ryzyka zachorowania. U 93% pacjentów w wieku 9-12 lat oraz u 95% pacjentów w wieku 13-18 lat obecna była próchnica. Regularne, dwukrotne szczotkowanie zębów zadeklarowało jedynie 40% pacjentów, a u 80% pacjentów obecny był kamień nazębny [24]. Natomiast w badaniu Pawlaczyk-Kamieńskiej i wsp. któremu podlegało 521 wylosowanych 12-latków zamieszkujących Poznań, kamień nazębny zaobserwowano u 26,3% osób [25]. Wyniki te są niepokojące, ponieważ mimo zwrócenia uwagi na wpływ słabej higieny jamy ustnej na wzrost ryzyka rozwoju IZW [14], w populacji najbardziej narażonej [24], poziom higieny jest niższy niż w grupie bez czynników ryzyka [25]. W badaniu Aleszewicz-Baranowskiej i wsp. przedstawiono dwa przypadki IZW u chłopców w wieku 7 i 17 lat. Zarówno u 7 jak i 17-letniego chłopca w trakcie hospitalizacji, po rozpoznaniu IZW, wykonano sanację jamy ustnej. 17-letni pacjent wymagał ekstrakcji 3 zębów oraz leczenia zachowawczego 2 dużych ubytków próchnicowych. Były to zęby zgorzelinowe z ropniami okołowierzchołkowymi. W obu przypadkach IZW rozpoznano u dzieci z wyjściowo niezmienionym sercem, u których wysoce prawdopodobnym ogniskiem zapalnym były rozległe zmiany próchnicze zębów. W podsumowaniu badania zwrócono szczególną uwagę na problem próchnicy zębów w naszym kraju. W 2007 roku według danych Ministerstwa Zdrowia chorowało na nią 88% sześciolatków oraz 98% populacji dorosłych, a tylko 6% dorosłych miało zdrowe przyzębie [26]. W 2017 roku w grupie osób dorosłych w wieku 35-44 lata frekwencja próchnicy nadal pozostaje na wysokim i niezadowalającym poziomie (98,7%). W 2018 roku próchnica występowała u 81,6% przebadanych 6-letnich dzieci [27].

Z uwagi na występowanie IZW również u osób nie należących do grup ryzyka [26,28], należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej higieny jamy ustnej oraz odpowiednią profilaktykę próchnicy i chorób przyzębia w całej populacji polskiej.

PODSUMOWANIE

Infekcyjne zapalenie wsierdzia jest ciężką chorobą o wysokiej śmiertelności. Za wystąpienie choroby obecnie najczęściej odpowiedzialne są gronkowce. W etiologii IZW

o ognisku w jamie ustnej najważniejszą rolę odgrywają paciorkowce z grupy *viridans*. W patogenezie IZW bezpośrednią rolę odgrywają wystąpienie bakteriemii i uszkodzonego śródbłonka. Na przestrzeni lat odchodzi się od stosowania profilaktyki antybiotykowej w szerokiej grupie pacjentów. Obecnie stosowanie profilaktyki antybiotykowej rozważa się jedynie w grupie najwyższego ryzyka wystąpienia choroby. W ostatnich latach szczególną wagę przypisuje się natomiast higienie jamy ustnej, która jak pokazują przytoczone badania, niestety wciąż pozostaje niezadowalająca. W przytoczonym piśmiennictwie brak jest jednoznacznych wniosków, co do zwiększonego ryzyka wystąpienia IZW po ekspozycji na profesjonalne zabiegi stomatologiczne. Badania sugerują, że wymierne korzyści w długofalowej perspektywie przynoszą codzienne czynności higienistyczne i jest to najważniejszy element profilaktyki IZW dotyczący ogółu populacji, a w szczególności pacjentów o zwiększonym ryzyku zachorowania.

PIŚMIENNICTWO

1. Kręcki R., Drożdż J., Ibata G., i wsp. Profil kliniczny, rokowanie i leczenie pacjentów z infekcyjnym zapaleniem wsierdzia–14-letnia obserwacja. https://www.researchgate.net/profile/Maria-Krzeminska-Pakula/publication/265974174_Profil_kliniczny_rokowanie_i_leczenie_pacjentow_z_infekcyjnym_zapaleniem_wsierdzia_-_14-letnia_obserwacja/links/55af2f8f08aed9b7dcddb1ab/Profil-kliniczny-rokowanie-i-leczenie-pacjentow-z-infekcyjnym-zapaleniem-wsierdzia-14-letnia-obserwacja.pdf (data pobrania 08.07.2023).
2. Habib G., Lancellotti P., Antunes M., et al.: Wytyczne ESC dotyczące leczenia infekcyjnego zapalenia wsierdzia w 2015 roku. https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/article/view/KP.2015.0227 (data pobrania 08.07.2023).
3. Wiligórska N., Galas A.,Seliga D., Kowal J., Wiligórska D.: Infekcyjne zapalenie wsierdzia – choroba o wielu twarzach. Opis przypadku. https://repozytorium. wim.mil.pl/bitstream/20.500.12564/359/1/06_Wiligorska.pdf (data pobrania 08.07.2023).
4. Wołynkiewicz K., Kołodzińska A., Paskudzka D., Krasuski K., Grabowski M., Filipiak K., Opolski G.: Risk of mortality in infective endocarditis — a single-centre experience. https://journals.viamedica.pl/folia_cardiologica/article/view/63182 (data pobrania 08.07.2023).
5. Stępińska J.: Infekcyjne zapalenie wsierdzia https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.2.13. (data pobrania 08.07.2023).

6. Brubert J., Cahill T., Prendergast B.: Jak zapobiegać infekcyjnemu zapaleniu wsierdzia w 2020 roku? Aspekty praktyczne. https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/article/download/83227/62518 (data pobrania 08.07.2023).
7. Paczkowski K., Chojnicki M., Paczkowska K., Romanowicz A., Gierat-Haponiuk K., Haponiuk I.: Infective endocarditis in children — lasting problem and growing incidence. https://journals.viamedica.pl/folia_cardiologica/article/download/FC. 2019. 0040/48382 (data pobrania 08.07.2023).
8. Kaczmarzyk T.: Podstawy farmakoterapii w stomatologii [w.]: Podstawy chirurgii stomatologicznej. Dominiak M., Gedrange T., Rahnama M. (red.). Wyd. Edra Urban & Partner , Wrocław, 2022: 73,78.
9. Habib G., Hoen B., Tornos P., i wsp. Wytyczne dotyczące zapobiegania, rozpoznawania i leczenia infekcyjnego zapalenia wsierdzia (nowa wersja- 2009). https://ptkardio.pl/pdfviewer/web/viewer.html?file=/resources/data/wytyczne/19/zapalenie_wsierdzia_wytyczne_2009.pdf (data pobrania 08.07.2023)
10. Bielacz M., Kosek-Hoehne K., Hoehne D., i wsp. Wpływ chorób przyzębia na rozwój infekcyjnego zapalenia wsierdzia. .https://www.termedia.pl/Effect-of-periodontal-diseases-on-the-development-of-infective-endocarditis,40,17443,1,1.html (data pobrania 09.07.2023)
11. Załuska R., Grabowski M.: Infekcyjne zapalenie wsierdzia jako jedno z możliwych powikłań kardiologicznych leczenia stomatologicznego. https://www.akademiamedycyny.pl/wp-content/uploads/2020/07/Geriatria_1_2020_05.pdf (data pobrania 09.07. 2023)
12. English B., Shenep J. : Enterococcal and Viridans Streptococcal Infections. https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/3-s2.0-B9781416040 44650100 X/first-page-pdf (data pobrania 09.07.2023)
13. Kapłon-Cieślicka A, Napora M., Grabowski M, i wsp. Profilaktyka infekcyjnego zapalenia wsierdzia przed zabiegami stomatologicznymi., Nowa Stomatologia, 2008, 3, 121-126.
14. Wojdat B. Stan higieny jamy ustnej a infekcyjne zapalenie wsierdzia., Stomatologia po Dyplomie, 2022, 2, 3, 8-13.
15. Hryniewski T.: Co zmieniają nowe europejskie standardy dotyczące infekcyjnego zapalenia wsierdzia? https://podyplomie.pl/medycyna/27056,co-zmieniaja-nowe-europejskie-standardy-dotyczace-infekcyjnego-zapalenia-wsierdzia (data pobrania 10.07.

2023).

16. Napora M. Nowa Stomatologia, Profilaktyka antybiotykowa pacjentów z grupy wysokiego ryzyka wystąpienia infekcyjnego zapalenia wsierdzia w stomatologii., 2008, 1, 24-26.
17. Mierzwa-Dudek D.: Zasady badania pacjenta oraz prowadzenia dokumentacji lekarskiej i jej aspekty prawne w gabinecie stomatologicznym. Sanacja jamy ustnej. [w.]:Podstawy chirurgii stomatologicznej Dominiak M., Gedrange T., Rahnama M. (red.). Wyd. Edra Urban & Partner , Wrocław , 2022, 23.
18. Tubiana S., Blotière P., Hoen B., et al. Dental procedures, antibiotic prophylaxis, and endocarditis among people with prosthetic heart valves: nationwide population based cohort and a case crossover study. https://www.bmj.com/content/bmj/358 /bmj.j3776.full.pdf (data pobrania 10.07.2023).
19. Lockhart P., Brennan M., Thornhill M., Michalowicz B., Noll J., Bahrani-Mougeot F., Sasser H.: Poor oral hygiene as a risk factor for infective endocarditis–related bacteremia. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770162/ (data pobrania 11.07.2023)
20. Niedźwiecka B., Jarecka A., Ciołak E., Borowiecka E.: Niezadowalający stan uzębienia pacjentów z wadami zastawkowymi serca. https://journals.viamedica.pl/folia_cardio logica/ article/download/29740/24429 (data pobrania 12.07.2023).
21. Jańczuk Z.: Epidemiologia próchnicy zębów [w:] Stomatologia zachowawcza z endodoncją. Zarys kliniczny. Jańczuk Z., Kaczmarek U., Lipski M. (red.). Wyd. PZWL, Warszawa, 2020, 152.
22. Jańczuk Z.: Zapobieganie próchnicy zębów [w:] Stomatologia zachowawcza z endodoncją. Zarys kliniczny. Jańczuk Z., Kaczmarek U., Lipski M. (red.). Wyd. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2020:171.
23. Zawada Ł., Matuszewska A., Chrzęszczyk D., Konopka T.: Utrata zębów u dorosłych mieszkańców Wrocławia. https://dmp.umw.edu.pl/pdf/2012/49/3/391.pdf (data pobrania 12.07.2023).
24. Marzec-Koronczewska Z., Suszczewicz A., Wieczorek W.: Stomatologiczne potrzeby lecznicze u dzieci i młodzieży objętych profilaktyką infekcyjnego zapalenia wsierdzia. https://www.dbc.wroc.pl/Content/2163/DMP_2004413441_Marz.pdf (data pobrania 13.07.2023).
25. Pawlaczyk-Kamieńska T., Borysewicz-Lewicka M.: Występowanie złogów nazębnych

u 12−latków zamieszkujących środowisko wielkomiejskie. https://www.dbc.wroc.pl/Content/3199/15.pdf (data pobrania 13.07.2023).

26. Aleszewicz- Baranowska J., Ulewicz- Filipowicz J., Lipska B., Balcerska A., Erciński J.: Infekcyjne zapalenie wsierdzia. Pediatria Polska, 2007, 82(2), 242-246.
27. Olczak-Kowalczyk D., Mielczarek A., Kaczmarek U., Turska-Szybka A., Rusyan E., Adamczyk K.: Choroba próchnicowa i stan tkanek przyzębia populacji polskiej. Podsumowanie wyników badań z lat 2016-2019, 277, 324. https://www.gov.pl/attachment/ e837445b-41ef-4b49-b261-d21d869e0018 (data po-brania 13.07.2023).
28. Kancik E., Kiciński P., Ignatowicz A., Prystupa A., Sobstyl J., Mosiewicz J., Jaroszyński A.: Infekcyjne zapalenie wsierdzia u 38-letniej pacjentki bez czynników ryzyka. https://bibliotekanauki.pl/articles/551665.pdf (data pobrania 13.07.2023).

Wpływ suplementacji kreatyny na pracę mózgu

Jakub Palian, Karol Demel, Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Zuzanna Janecka

Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

WSTĘP

Funkcjonowanie mózgu jest niezwykle istotne dla naszego codziennego życia. Stanowi on centralny organ naszego układu nerwowego, odpowiadający za procesy poznawcze, pamięć, koncentrację, emocje i wiele innych aspektów naszej aktywności umysłowej. Zdrowy i efektywny mózg jest kluczowym czynnikiem wpływającym na nasze osiągnięcia, jakość życia i ogólne samopoczucie.

Kreatyna to organiczny związek chemiczny obecny w naszym organizmie, który pełni ważną rolę w dostarczaniu energii do komórek, zwłaszcza mięśni. Tradycyjnie, suplementacja kreatyny była kojarzona głównie z poprawą wydolności fizycznej i zwiększeniem siły mięśniowej. Istnieje literatura sugerująca, że kreatyna może być korzystna dla zdrowia mózgu. Jednak do wywołania wzrostu kreatyny w mózgu mogą być wymagane inne strategie dawkowania niż te, które stosowane są w celu zwiększenia kreatyny w mięśniach.

Celem pracy było przedstawienie aktualnej wiedzy na temat wpływu suplementacji kreatyną na funkcjonowanie mózgu.

DZIAŁANIE KREATYNY

Kreatyna, naturalnie występujący związek organiczny u kręgowców, jest obecna przede wszystkim w mięśniach i ścięgnach. Jest ona niebiałkowym aminokwasem, powstaje z 3 aminokwasów: metioniny, argininy i glicyny za pośrednictwem enzymów: aminotransferazy glicynowej (AGAT) i metylotransferazy N-guanidynooctanowej (GAMT) [1].

Jako substancja fosforylowa, kreatyna pełni istotną rolę w odzyskiwaniu energii przez dołączanie grupy fosforanowej do ADP w celu odtworzenia cząsteczki ATP (adenozynotrifosforanu) [1].

W tkankach i komórkach o wysokim zapotrzebowaniu energetycznym, takich jak mięśnie, mózg czy komórki fotoreceptorowe, stężenie fosfokreatyny jest znacznie większe niż stężenie ATP. W związku z tym, kreatyna odgrywa istotną rolę w metabolizmie energetycznym człowieka, szczególnie przez oddziaływanie z ATP, które jest kluczowym nośnikiem chemicznej energii. Podczas ćwiczeń o wysokiej intensywności fosfokreatyna jest rozkładana na kreatynę i cząsteczkę fosforanu. Cząsteczka fosforanu jest następnie przyłączona do cząsteczki ADP, tworząc ATP.

Warto zaznaczyć, że mięśnie w których występuje 95% kreatyny z całego organizmu nie mają zdolność do syntezy kreatyny. Pozostałe 5% zasobów kreatyny występuje w mięśniu sercowym, a także w mięśniach gładkich, mózgu oraz jądrach [2]

EFEKT SUPLEMENTACJI KREATYNY NA MÓZG

Obecnie przyjmuje się, że suplementacja kreatyny pozwala zwiększyć jej stężenie w komórkach mięśniowych o około 20 - 40%. Sposób suplementacji oraz dawkowanie, które spowoduje wzrost stężenia kreatyny w mózgu nie został jeszcze dokładnie ustalony. Najprawdopodobniej dlatego, iż bezpośredni pomiar stężenia kreatyny w mózgu, o ile u zwierząt jest prosty o tyle taki pomiar u człowieka jest znacznie utrudniony [3]. Niemniej jednak dostępne badania pokazują, że zarówno poziom kreatyny w mózgu jak i fosfokreatyny wydaje się wzrastać w odpowiedzi na suplementację. Lecz jest to wynik niższy niż obserwowany wzrost poziomu kreatyny w mięśniach w odpowiedzi na suplementację. Ta różnica może wynikać z paru powodów.

Jednym z nich jest fakt, że w mózgu może wystąpić odpowiedź kompensacyjna na karmienie kreatyną, w której synteza kreatyny w mózgu spada, a kreatyna w mózgu normalizuje się pomimo suplementacji. Jest to zgodne z pojawiającą się hipotezą, że kreatyna w mózgu, w porównaniu z mięśniami, jest mniej zależna od przyjmowania egzogennej kreatyny [1]. W rzeczywistości kluczowe enzymy biorące udział w biosyntezie kreatyny są obecne w astrocytach, neuronach i oligodendrocytach, dzięki czemu komórki te są zdolne by syntetyzować własną kreatynę

W mózgu energia potrzebna do funkcjonowania komórek jest dostarczana przez metabolizm fosfokreatyny. Fosfokreatyna jest magazynem energii, który może być przekształcany w ATP w momencie potrzeby. Kreatyna, wraz z fosfokreatyną, odgrywa ważną rolę w regeneracji ATP i utrzymaniu odpowiedniego poziomu energetycznego w mózgu.

W przypadku wykonywania złożonych funkcji poznawczych, takich jak uczenie się, zapamiętywanie i rozwiązywanie problemów, dochodzi do zwiększonego zużycia ATP w mózgu. Metabolizm kreatyny może pomóc w dostarczaniu energii w takich sytuacjach poprzez przekształcanie fosfokreatyny w ATP, co wspomaga homeostazę energetyczną i utrzymanie funkcji poznawczych na odpowiednim poziomie [4,5]

Suplementacja kreatyną może również przyczynić się do poprawy energetycznego metabolizmu komórkowego w mózgu. Badania wykazały, że korzystnie wpływa ona na funkcje poznawcze, takie jak szybkość reakcji i pamięć, zwłaszcza u osób starszych [6,7]. Suplementacja kreatyną może również prowadzić do redukcji zapotrzebowania tkanki mózgowej na tlen [8]. W literaturze podkreśla się, że kreatyna wykazuje działanie przeciwutleniające, zwłaszcza na komórki mózgu. W rezultacie suplementacja kreatyną zmniejsza uczucie zmęczenia umysłowego oraz chroni mózg przed działaniem neurotoksyn, ograniczając występowanie zaburzeń neurologicznych związanych z depresją i chorobą dwubiegunową. Dodatkowo, suplementacja kreatyną poprawia pamięć werbalną, długoterminową i przestrzenną [9].

FUNKCJE POZNAWCZE A KREATYNA

Badania naukowe sugerują, że osoby z niedoborem kreatyny w mózgu mogą wykazywać obniżoną inteligencję. Dodatkowo, istnieje hipoteza, że pogorszenie metabolizmu energetycznego, w którym kreatyna odgrywa rolę, może być jednym z czynników przyczyniających się do pogorszenia funkcji poznawczych w procesie starzenia się [10].

Dostępne dane literaturowe wskazują, że suplementacja kreatyną może potencjalnie korzystnie wpływać na procesy poznawcze u osób, które stosują ten związek. Jednak ze względu na zróżnicowane metody badawcze, trudno jest jednoznacznie podsumować wyniki tych badań. Sugeruje się, że kreatyna może wywierać najlepszy wpływ na złożone funkcje poznawcze, które bardziej angażują zasoby energetyczne mózgu. Jednakże, badanie takich funkcji jest trudniejsze do obiektywnego pomiaru, co stanowi dodatkowe wyzwanie. Prawdopodobnie kreatyna może najbardziej wpływać na funkcje poznawcze w sytuacjach, gdy organizm jest narażony na różne stresory, na przykład brak snu. Na podstawie dwóch niezależnych badań faktycznie zaobserwowano lepsze zdolności poznawcze u osób przyjmujących suplement kreatyny w porównaniu z grupą kontrolną podczas pozbawiania ludzi snu. Faktycznie, dwa odrębne badania potwierdzają, że osoby, które suplementują

kreatynę, wykazują lepsze zdolności poznawcze w porównaniu z grupą kontrolną w sytuacji deprywacji snu [11].

STOSOWANIE KREATYNY W CHOROBACH MÓZGU

Rola układu adenozynotrójfosforanu (ATP)/kinazy kreatynowej (CK)/fosfokreatyna w homeostazie ośrodkowego układu nerwowego (OUN) jest szeroko znana. Dlatego zwiększenie stężenia kreatyny w mózgu jest uważane za potencjalnie korzystne w przypadku różnych stanów klinicznych, takich jak choroby neurodegeneracyjne. Choroby neurodegeneracyjne są charakteryzowane przez postępującą i nieodwracalną utratę funkcji neuronów, co prowadzi do trudności w wykonywaniu zadań poznawczych lub motorycznych. Biorąc pod uwagę potencjalny wpływ kreatyny na siłę, masę i funkcjonalność mięśni, rozważa się jej zastosowanie jako wspomagającej terapii w łagodzeniu fizycznych deficytów związanych z tymi chorobami [12]

W przypadkach łagodnego urazowego uszkodzenie mózgu (mTBI) dochodzi do zmienionego zapotrzebowaniem na ATP spowodowanym zmniejszonym przepływem krwi i niedotlenieniem [13]. Istotnym odkryciem jest fakt, że poziom kreatyny w mózgu jest zmniejszony po mTBI [14]. W związku z tym, suplementacja kreatyną i zwiększenie poziomu kreatyny w mózgu mogą stanowić cenną strategię w redukcji ciężkości objawów lub poprawie zdrowia po mTBI lub wstrząśnieniu mózgu poprzez kompensację negatywnych zmian w stanie energetycznym. Okres rozregulowania metabolizmu energetycznego mózgu po urazie nie jest jednoznacznie określony, ale może trwać tygodnie lub nawet lata. Badania nad byłymi zawodowymi zawodnikami NFL (w wieku 40-69 lat) [15], którzy doświadczyli wielokrotnych uderzeń w głowę podczas swojej kariery, wykazały związek między większą ekspozycją na uderzenia głową a zmniejszonym stężeniem kreatyny w mózgu w obszarze istoty białej ciemieniowej. To sugeruje, że w późniejszym życiu mogą wystąpić zaburzenia metabolizmu energetycznego mózgu po mTBI, i potwierdza potrzebę suplementacji kreatyną w celu poprawy powrotu do zdrowia po mTBI, nawet wiele lat po urazie.

Sytuacja wygląda nieco inaczej jeśli chodzi o chorobę neurodegeneracyjną jaką jest choroba Huntingtona (HD). Jest to postępująca choroba dziedziczona autosomalnie dominująco, charakteryzująca się zaburzeniami ruchu, funkcji poznawczych i zachowania, które mogą być śmiertelne. Dochodzi w niej również do uszkodzenia mitochondriów i upośledzenia metabolizmu energetycznego, co może skutkować gromadzeniem się mleczanu

w mózgu i zmniejszoną regeneracją ATP i fosfokreatyny. Dzięki czemu rola kreatyny w badaniach miała być bardzo obiecująca [16,17]. Jednak wyniki badań nie są spójne. W jednym wykazano, że suplementacja kreatyną łagodzi postęp choroby [18]. Natomiast dwa inne badania wykazały, że suplementacja kreatyną była w stanie zredukować markery uszkodzenia oksydacyjnego DNA, chociaż nie towarzyszyła temu poprawa motoryczna lub kognitywna [17,19].

Nowsze dowody [20], z większą grupą pacjentów z HD obserwowanych przez 2 lata, wykazały, że 40 g dziennej dawki suplementacji kreatyną nie było w stanie pozytywnie wpłynąć na przebieg choroby. Podsumowując, wyniki badań wskazują na niewystarczające naukowe poparcie dla stosowania kreatyny w tym schorzeniu.

PODSUMOWANIE

Suplementacja kreatyną może mieć pozytywny wpływ na funkcjonowanie mózgu. Kreatyna pełni istotną rolę w metabolizmie energetycznym komórek, w tym również w mózgu, poprzez regenerację ATP i utrzymanie odpowiedniego poziomu energetycznego [21].

Kreatyna może również wpływać na poprawę metabolizmu energetycznego mózgu, redukcję zapotrzebowania na tlen i wykazuje działanie przeciwutleniające. Co więcej, suplementacja kreatyną może mieć korzystny wpływ na funkcje poznawcze, zwłaszcza u osób starszych. Badania sugerują, że kreatyna może poprawiać pamięć, szybkość reakcji i zmniejszać uczucie zmęczenia umysłowego [21].

Do tej pory nie zaobserwowano negatywnego wpływu na zdrowie w związku ze stosowaniem kreatyny, o ile jest przyjmowana zgodnie z zaleceniami i po upewnieniu się, że nie ma przeciwwskazań.

Niemniej jednak, ze względu na zróżnicowane metody badawcze i trudności z pomiarami, nie ma jednoznacznych wniosków co do optymalnej dawki i sposobu suplementacji kreatyną w celu osiągnięcia maksymalnych korzyści dla mózgu. Konieczne są dalsze badania w celu lepszego zrozumienia wpływu suplementacji kreatyną na pracę mózgu i określenia optymalnych strategii dawkowania.

Wnioskiem jest, że kreatyna może mieć potencjał jako suplement wspierający funkcjonowanie mózgu i funkcje poznawcze, jednak potrzebne są dalsze badania w celu potwierdzenia tych efektów i ustalenia optymalnych protokołów suplementacji.

PIŚMIENNICTWO

1. Braissant O, Henry H, Villard AM et al. Creatine synthesis and transport during rat embryogenesis: spatiotemporal expression of AGAT, GAMT and CT1. BMC Developmental Biology, 2005, 26, 5-9.
2. Kreider RB, Melton C, Rasmussen CJ et al. Long-term creatine supplementation does not significantly affect clinical markers of health in athletes. Molecular and Cellular Biochemistry, 2003, 244, 95-104.
3. Dolan, E., Gualano, B., Rawson, E. S. Beyond muscle: The effects of creatine supplementation on brain creatine, cognitive processing, and traumatic brain injury. European Journal of Sport Science, 2018, 19(1), 1-14.
4. Solis, M.Y.; Painelli, V.D.S.; Artioli, G.G.; et al. Brain creatine depletion in vegetarians? A cross-sectional 1H-magnetic resonance spectroscopy (1H-MRS) study. British Journal of Nutrition. 2013, 111, 1272–1274.
5. Stockler-Ipsiroglu, S.; Van Karnebeek, C.D.M.; Longo, N. et al. Guanidinoacetate methyltransferase (GAMT) deficiency: Outcomes in 48 individuals and recommendations for diagnosis, treatment and monitoring. Molecular Genetics and Metabolism. 2014, 111, 16–25.
6. Kreider, R.B.; Kalman, D.S.; Antonio, J. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2017, 14, 1–18.
7. Laakso, M.P.; Hiltunen, Y.; Könönen, M.; Kivipelto, M.; Koivisto, A.; Hallikainen, M.; Soininen, H. Decreased brain creatine levels in elderly apolipoprotein E epsilon 4 carriers. Journal of Neural Transmission. 2003, 110, 267– 275.
8. Rawson E., Venezia A.: Use of creatine in the elderly and evidence for effects on cognitive function in young and old. Journal *of* Amino Acids. 2011, 40, 5, 1349–1362.
9. Morawska-Staszak K.: Wpływ suplementacji kreatyną na całkowity potencjał antyoksydacyjny oraz wydolność psychofizyczną u pacjentów z przewlekłymi schorzeniami wątroby. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2012 r.
10. Kurosawa, Y., Hamaoka, T. Creatine in the brain. The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 2017, 6(4), 215-217.
11. Lyoo, I. K., Yoon, S., Kim, T., et al. A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Trial of Oral Creatine Monohydrate Augmentation for Enhanced Response to

a Selective Serotonin Reuptake Inhibitor in Women With Major Depressive Disorder. American Journal of Psychiatry, 2012, 169(9), 937-945.

12. Roschel H, Gualano B, Ostojic SM, Rawson ES. Creatine Supplementation and Brain Health. Nutrients. 2021, 13(2), 586.
13. Dean, P.J.A.; Arikan, G.; Opitz, B.; Sterr, A. Potential for use of creatine supplementation following mild traumatic brain injury. Concussion 2017, 2, CNC34.
14. Vagnozzi, R.; Signoretti, S.; Floris, R. et al. Decrease in N-Acetylaspartate Following Concussion May Be Coupled to Decrease in Creatine. The Journal of Head Trauma Rehabilitation. 2013, 28, 284–292.
15. Alosco, M.L.; Tripodis, Y.; Rowland, B. et al. A magnetic resonance spectroscopy investigation in symptomatic former NFL players. Brain Imaging and Behavior, 2020, 14, 1419–1429.
16. Klopstock, T.; Elstner, M.; Bender, A. Creatine in mouse models of neurodegeneration and aging. Amino Acids, 2011, 40, 1297–1303.
17. Hersch, S.M.; Gevorkian, S.; Marder, K. et al. Creatine in Huntington disease is safe, tolerable, bioavailable in brain and reduces serum 8OH2'dG. Neurology, 2006, 66, 250–252.
18. Tabrizi, S.J.; Blamire, A.M.; Manners, D.N.; et al. High-dose creatine therapy for Huntington disease: A 2-year clinical and MRS study. Neurology 2005, 64, 1655–1656.
19. Bender, A.; Auer, D.P.; Merl, T.; et al. Creatine supplementation lowers brain glutamate levels in Huntington's disease. Journal of Neurology, 2005, 252, 36–41.
20. Hersch, S.M.; Schifitto, G.; Oakes, D.; et al. The CREST-E study of creatine for Huntington disease: A randomized controlled trial. Neurology, 2017, 89, 594–601.
21. Swatko, T., Blicharz, M., Czubala, M., et al. Effects of creatine supplementation on brain in the healthy population. Journal of Education, Health and Sport. 2023, 13(4), 160-165.

Zespół policystycznych jajników – co kobiety wiedzą na temat tej podstępnej choroby?

Halina Kulik[1], Ewa Lewandowska[2], Paulina Kulik[3], Barbara Hebenstreit[2], Oliwia Kabalak[2], Monika Janowska[2], Józefa Dąbek[4]

1. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Katedra Pielęgniarstwa, Zakład Propedeutyki Pielęgniarstwa, Katowice
2. Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Propedeutyki Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice
3. Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Społecznych, Instytut Socjologii, Katowice
4. Katedra i Klinika Kardiologii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

WPROWADZENIE

Zespół policystycznych jajników (*Policystic Ovary Syndrome, PCOS*) pomimo, że jest jednym z najczęściej występujących zaburzeń endokrynologicznych, nie jest jeszcze postrzegany jako ważny problem zdrowotny na świecie. Z szacunkowych danych wynika, że dotyczyć może nawet do 20% kobiet w wieku rozrodczym na całym świecie [1].

Choroba nie tylko obniża jakość życia kobiet, ale również jest przyczyną zwiększonej zachorowalności i umieralności w okresie menopauzy [2,3].

KRÓTKI RYS HISTORYCZNY

Autorem pierwszego opisu przypadku *„zamężnej, niepłodnej kobiety z błyszczącymi jajnikami o białej powierzchni i wielkości gołębich jaj”* był prawdopodobnie Antonio Vallisneri (1661-1730) - włoski lekarz i przyrodnik [4].

Zmiany morfologiczne charakterystyczne dla zespołu policystycznych jajników zostały opisane w 1844 roku przez francuskiego lekarza Achille Chereau (1817-1885**),** a pierwszego klinicznego opisu choroby dokonali w 1935 roku amerykańscy lekarze I. F. Stein i M. L.

Leventhal, od nazwisk których pochodzi pierwotna nazwa tego schorzenia Zespół Steina – Leventhala [5,6].

NIEKTÓRE ASPEKTY KLINICZNE

Pomimo, że PCOS dotyka znacznej liczby kobiet na całym świecie, istnieje szereg obszarów wymagających poznania. W literaturze naukowej opisywane jest szerokie spektrum objawów zespołu policystycznych jajników. PCOS często manifestuje się nieregularnymi miesiączkami lub całkowitym brakiem menstruacji, nadmiernym owłosieniem (hirsutyzm), trądzikiem, otyłością lub nadwagą oraz insulinoopornością, a przede wszystkim trudnościami w zajściu w ciążę. Jednak nie wszystkie kobiety z PCOS doświadczają wymienionych objawów, co znacznie utrudnia diagnozę. Poza tym, wymieniona endokrynopatia dotychczas była rozpoznawana głównie u kobiet dorosłych, a aktualnie coraz częściej jest diagnozowana u młodych dziewcząt wchodzących w okres dojrzewania [7,8].

Wprawdzie historia badań nad patofizjologią PCOS liczy już prawie sto lat, to jednak przyczyna tego schorzenia nie została dokładnie poznana, a i sama definicja budzi wiele kontrowersji. Etiologia PCOS jest wieloczynnikowa, a mechanizm prowadzący do powstania problemów z owulacją i wpływający na nadmiar androgenów trudny do określenia. Rozwój tego zespołu jest zależny zarówno od czynników modyfikowalnych, np. otyłość, nadwaga i niezdrowy styl życia, jak i niemodyfikowalnych, wśród których wymienia się czynniki genetyczne [9,10].

W rozwoju zespołu policystycznych jajników ważną rolę przypisuje się także czynnikom środowiskowym, w tym niektórym substancjom chemicznym (np. biosfenol A, rtęć, kadm czy ftalany), które poprzez zaburzenie wydzielania hormonów, prowadzą do braku owulacji, hiperandrogenizacji i insulinooporności [11].

Również występowanie insulinooporności może mieć znaczący wpływ na rozwój PCOS, ponieważ insulina działając synergistycznie z hormonem luteinizującym i stymuluje produkcję androgenów [10].

Obraz kliniczny schorzenia jest zróżnicowany, a jednym z czynników różnicujących jest wiek. W zależności od wieku mogą dominować różne objawy chorobowe, których różnorodność sprawia, że kobieta pozostaje pod opieką różnych specjalistów – ginekologów, dermatologów, endokrynologów, czy lekarzy rodzinnych, i brakuje całościowego spojrzenia na problemy zdrowotne.

„ZŁODZIEJ KOBIECOŚCI" – OBJAWY ZESPOŁU POLICYSTYCZNYCH JAJNIKÓW

Znajomość objawów PCOS jest bardzo ważna, ponieważ umożliwia szybszą diagnostykę i postawienie rozpoznania, a w ślad za tym podjęcie leczenia. Jednym z objawów i kryteriów rozpoznawania są zaburzenia owulacji i zaburzenia miesiączkowania oraz charakterystyczne policystyczne jajniki widoczne w badaniu USG. Bardzo często u chorych kobiet występują także objawy hiperandrogenizmu, takie jak hirsutyzm, czyli pojawienie się nadmiernego owłosienia w obszarach typowych dla mężczyzn. Wśród innych objawów wymienia się: szybkie przetłuszczanie włosów i ich wzmożone wypadanie, zmiany łojotokowe i trądzik, a także łysienie typu męskiego. Innym powszechnie współwystępującym z PCOS objawem jest otyłość, która może dotyczyć nawet połowy kobiet [12]. Bardzo często z otyłością związana jest insulinooporność, która jest cechą charakterystyczna tego zespołu, a nieleczona może prowadzić do rozwoju cukrzycy [13]. U kobiet z PCOS ryzyko wystąpienia cukrzycy, w porównaniu ze zdrową populacją, jest od 3 do 7 razy większe [14]. U 62–80% pacjentek ze wskaźnikiem masy ciała (BMI, body mass index) powyżej 30 kg/m2 stwierdza się insulinooporność [15,16]. Mało znanym objawem jest bezdech senny, który prawie 10 razy częściej występuje u kobiet z PCOS. Zjawisko to ma nie tylko negatywny wpływ na parametry metaboliczne, ale może także zwiększać problemy natury psychologicznej, w tym poziom lęku i depresje [17].

Niezwykle cennych informacji na temat dolegliwości kobiet z zespołem policystycznych jajników dostarczyły narracje pacjentek. Ich subiektywne doświadczanie choroby, pozostające w relacji ze środowiskiem społecznym, pozwoliło na zidentyfikowanie szeregu problemów psycho-społecznych, które ściśle wiązały się ze sferą fizyczną.

Badania wykazały, że objawy fizyczne PCOS mają znaczący wpływ na samopoczucie psychiczne i funkcjonowanie społeczne kobiet. C. Kitzinger i J. Willmott zaobserwowali, że u kobiet z PCOS występują poważne problemy tożsamościowe. Z przeprowadzonej analizy wywiadów z pacjentkami wynikało, że wykazywały one poczucie „nienormalności własnej osoby", „bycia nie w pełni kobietą", „niezdolną do posiadania dzieci". Autorzy przewrotnie nazwali chorobę „złodziejem kobiecości" [18].

Stygmatyzujący charakter schorzenia potwierdziły również badania M. Ekback i wsp. [19]. Autorzy zauważyli, że zmiany w wyglądzie, a w szczególności nadmierne owłosienie, były przyczyną obniżonej samooceny i poczucia własnej wartości, a w ślad za tym braku

akceptacji i izolacji społecznej. Okazało się, że kobietom stale towarzyszyło poczucie bólu i cierpienia, jak również smutku i osamotnienia. Często porównywały się z mężczyznami, a wstyd związany z wyglądem powodował, że wycofywały się z aktywnego życia towarzyskiego. Niektóre z nich przyznały, że miewają myśli samobójcze. Autorzy zwrócili również uwagę na to, że badane kobiety w swoich narracjach, często używały w stosunku do własnej osoby określeń deprecjonujących i wręcz upokarzających, typu: „nienormalna", „owłosiona małpa", „kudłata" czy „obrzydliwa". Nadmierne owłosienie typu męskiego było przyczyną cierpienia, stygmatyzacji i poczucia „utraconej tożsamości"[19].

Jednym z najpoważniejszych objawów PCOS, jest problem z zajściem w ciążę. Częstość występowania niepłodności u kobiet z PCOS waha się pomiędzy 70 a 80% [20]. Niestety znaczna część kobiet dopiero w tym momencie decyduję się na wizytę diagnostyczną u ginekologa. Wśród charakterystycznych objawów klinicznych wymienia się również acanthosis nigricans – rogowacenie ciemne, występujące sporadycznie, a związane ze znaczną insulinoopornością [21,22,23].

DIAGNOZOWANIE

Diagnozowanie zespołu policystycznych jajników jest zadaniem trudnym, wynikającym z problemów definicyjnych, a także braku swoistego testu diagnostycznego. W celu rozpoznania zespołu policystycznych jajników stosuję się kryteria *National Institues of Health* (NIH), *Androgen Excess Society* (AES), lub jedne z najbardziej rozpowszechnionych, czyli kryteria Rotterdamskie, które są stosowane od 2003 roku [24,25].

Przed zdiagnozowaniem PCOS zaleca się wykluczenie innych możliwych chorób, szczególnie hiperprolaktynemii, nieklasycznego wrodzonego przerostu nadnerczy, a także chorób tarczycy.

Etap adolescencji stanowi osobne wyzwanie dla diagnostyki PCOS. W tym okresie zmiany fizjologiczne związane z dojrzewaniem, takie jak nieregularne cykle miesiączkowe i wielopęcherzykowe jajniki pokrywają się z kryteriami diagnostycznymi PCOS. Nadrozpoznawalność PCOS może być częsta i wynikać nie tylko z nakładających się na siebie zmian fizjologicznych i patologicznych, ale także z faktu występowania objawów charakterystycznych dla okresu dojrzewania i PCOS, do których należą: trądzik, łojotok i nieregularne miesiączki. W diagnostyce nastoletnich kobiet stosuje się kryteria rotterdamskie, jednak są one wówczas zmodyfikowane - aby zdiagnozować PCOS muszą zostać spełnione

wszystkie wytyczne, a w przypadku spełniania dwóch, kobietę traktuję się jak osobę z grupy ryzyka i poddaje dalszej obserwacji pod kątem PCOS [26].

LECZENIE

Terapia PCOS powinna być wielokierunkowa i interdyscyplinarna. Pierwszym podejmowanym krokiem powinna być zmiana stylu życia na zdrowszy, intensyfikacja aktywności fizycznej, redukcja masy ciała oraz wprowadzenie zdrowej zbilansowanej diety o odpowiedniej ilości makroskładników i mikroskładników. Dopiero gdy te interwencje nie przynoszą efektów powinno rozpocząć się leczenie przy pomocy suplementów i farmakoterapii.

Wśród konwencjonalnych metod leczenia wymienia się przede wszystkim tabletki antykoncepcyjne, które w większości przypadków skutecznie kontrolują regularność krwawień, pozytywnie wpływają na zmniejszenie stężenia męskich hormonów i tym samym redukują symptomy androgenizacji. U kobiet z zespołem policystycznych jajników złożone doustne środki antykoncepcyjne nie tylko mogą poprawić kliniczny oraz biochemiczny obraz hiperandrogenizmu ale także pozytywnie wpłynąć na część aspektów metabolicznych, takich jak między innymi prawidłowe rozmieszczenie tłuszczu [27].

Kobiety stosujące doustne środki antykoncepcyjne (OC, *oral-contraceptiv*) rzadko są informowane przez lekarza o ich negatywnych skutkach, wśród których wymienia się podwyższone ryzyko sercowo-naczyniowe, nasilenie insulinooporności oraz stanu zapalnego [28].

Innym lekiem stosowanym w leczeniu PCOS jest metformina, charakteryzująca się dużą skutecznością i bezpieczeństwem, a także pozytywnym wpływem na redukcję masy ciała. Metformina uwrażliwia tkanki na insulinę i pozytywnie wpływa na przywrócenie regularności cykli miesiączkowych. Ponadto, poprzez poprawę aspektów metabolicznych i hormonalnych może łagodzić zaburzenia emocjonalne, które dotyczą pacjentek z PCOS [27]. Niestety metformina nie jest lekiem doskonałym, może powodować większą częstotliwości występowania niepożądanych objawów żołądkowo-jelitowych, takich jak nudności, wymioty i biegunka niż chociażby doustne tabletki antykoncepcyjne [29]. Obiecujące wydają się także mimetyki inkretyn, które mają pozytywny wpływ na poprawę masy ciała, insulinooporność i zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego. Połączenie mimetyków inkretyn z metforminą pozytywnie wpływa na BMI, centralną otyłość i insulinooporność.

Oprócz metforminy w poprawie profilu metabolicznego u kobiet z PCOS stosuje się również suplementacje inozytolem, który występuje w dwóch głównych postaciach: mio-inozytolu (MI) i D-chiro-inozytolu (DCI). Inozytol poprawia profil metaboliczny oraz wrażliwość na insulinę zarówno u szczupłych jak i otyłych kobiet z PCOS, a DCI dodatkowo zmniejsza hiperandrogenizm [28,30].

Aktualnie terapia inozytolem, jest rekomendowana szczególnie do leczenia przewlekłego PCOS. Z przeprowadzonego badania wynikało, że u sporego odsetka pacjentek (81%) dochodzi do wystąpienia owulacji i spontanicznej miesiączki [31].

Jak już wspomniano, w leczeniu zespołu policystycznych jajników bardzo ważną rolę pełni zmiana stylu życia, w tym modyfikacja diety. Badania wykazały, że długotrwale stosowana dieta niskowęglowodanowa, bądź ketogeniczna ma pozytywny wpływ na PCOS, szczególnie w zakresie poprawy regularności cykli miesiączkowych. Równie dobrym planem żywieniowym w omawianym schorzeniu jest stosowanie diety śródziemnomorskiej bogatej w złożone węglowodany, błonnik i tłuszcze jednonienasycone. Niezależnie od wybranej diety, jednym z najistotniejszych elementów jest utrzymanie deficytu kalorycznego, w celu uzyskania prawidłowej masy ciała.

Ważną rolę pełnią także probiotyki, które sprawują funkcję ochronną bariery jelitowej, poprawiają insulinooporność i pozytywnie wpływają na regulację układu odpornościowego. Badania wykazały także, że probiotyki i synbiotyki pozytywnie wpływają na wskaźniki metaboliczne, takie jak HDL, TG i poziom insuliny na czczo, a także obniżają stan zapalny [21].

Prebiotyki natomiast skutecznie zmniejszają cholesterol całkowity, TG, LDL i wolny testosteron, a podwyższają poziom HDL [32].

Wśród kobiet z PCOS częściej niż u osób zdrowych obserwuje się niedobór witaminy D, dlatego istotne jest zadbanie o odpowiednią suplementację tej witaminy, ponieważ jej niedobór może nasilać objawy insulinooporności i hirsutyzmu, a także wpływać na zwiększenie stężenia testosteronu. Leczenie witaminą D może poprawić insulinooporność, a także jakość zarodka w przypadku zapłonienia in vitro. Suplementacja kwasów omega-3 może także okazać się skuteczną metodą obniżania stężenia wolnego testosteronu, a to może skutkować regulacją cykli miesiączkowych. Istotna wydaje się również suplementacja kwasu foliowego, którego odpowiednia ilość przyczynia się do powstawania większej ilości dojrzewających komórek jajowych, natomiast niedobór kwasu foliowego może być powiązany z podwyższonym ryzykiem wysokiego ciśnienia krwi i chorób sercowo-naczyniowych [33,34].

POWIKŁANIA I CHOROBY WSPÓŁISTNIEJĄCE

PCOS wiążę się z licznymi powikłaniami i chorobami współistniejącymi. Ten często bagatelizowany zespół, może nieść ze sobą poważne konsekwencje zdrowotne, a w szczególności zwiększone ryzyko chorób sercowo-naczyniowych [30, 34].

Insulinooporność występuję u około 50-80% kobiet z zespołem policystycznych jajników, a jak wiadomo nieleczona insulinooporność może przekształcić się w cukrzycę typu drugiego, która występuję u 4-10% kobiet z PCOS [34].

Szybka interwencja w tym przypadku jest bardzo istotna, ponieważ insulinooporność pogarsza samopoczucie, wzmaga uczucie zmęczenia oraz senności, a przede wszystkim sprzyja przybieraniu na masie i otyłości typu brzusznego [13].

Wszystkie powikłania są ze sobą powiązane, insulinooporność i hiperinsulinemia sprzyjają wzrostowi tkanki tłuszczowej, co wiąże się z zwiększonym wydzielaniem androgenów w jajnikach i nadnerczach, co w następstwie przyczynia się do nasilenia objawów PCOS [30].

Wspomniana otyłość zwiększa ryzyko wystąpienia takich chorób jak nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa, miażdżyca, a nadmiar androgenów prowadzi do CVD, również parametry stanu zapalnego są w tej grupie znacznie wyższe niż u osób zdrowych.

Złożoność i wielowymiarowość omawianego schorzenia, wymaga holistycznego podejście do zdrowia kobiety. Ważna jest nie tylko opieka lekarza-ginekologa, ale także endokrynologa, dermatologa i diabetologa, psychiatry oraz kardiologa. Równie ważne jest kształtowanie właściwych, wolnych od dyskryminujących mitów i stereotypów, postaw społecznych.

CEL

Celem prezentowanej pracy było rozpoznanie występowania i ocena wiedzy kobiet na temat zespołu policystycznych jajników, a przede wszystkim zidentyfikowanie deficytów wiedzy na temat choroby

Autorki pracy zakładają, że zwiększenie świadomości na temat PCOS może przyczynić się nie tylko do poprawy diagnostyki i leczenia, ale przede wszystkim jakości życia chorych kobiet, poprzez likwidację krzywdzących mitów i stereotypów.

METODA

W badaniu zastosowano metodę sondażową i technikę badań ankietowych. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety utworzony i udostępniony za pomocą formularza Google. Kwestionariusz składał się z 22 pytań, w tym 16 pytań dotyczyło tematu zasadniczego, a pozostałe niektórych cech społeczno-demograficznych badanych osób.

Prezentowany materiał pochodzi z badania pilotażowego, które przeprowadzono w czerwcu 2023 roku. Badania są kontynuowane.

MATERIAŁ

Badaniem wstępnym objęto 114 kobiet (100%). Charakterystyka społeczno-demograficzna badanych kobiet z uwzględnieniem wieku, stanu cywilnego, miejsca zamieszkania, wykształcenia, posiadanych dzieci i aktywności społecznej została zaprezentowana w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka społeczno-demograficzna badanej grupy kobiet

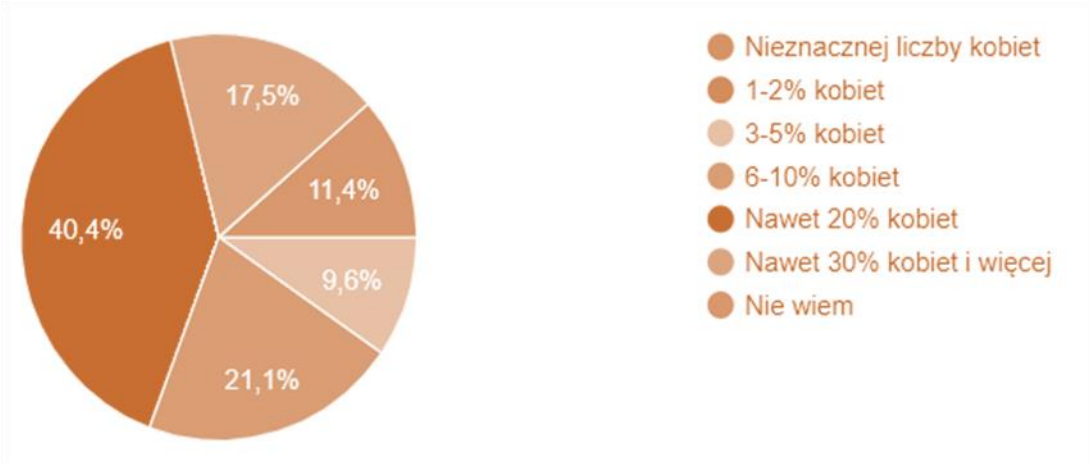
Badana grupa (n=114, 100%)			
Zmienna		**Liczebność (n)**	**Procent (%)**
Wiek	16-17 lat	3	2,6%
	18-20 lat	26	22,8
	21-25 lat	60	52,6%
	26-30 lat	8	7%
	31-35 lat	2	1,8%
	36-40 lat	7	6,1%
	41-50 lat	7	6,1%
	51-60 lat	1	0,9%
Stan cywilny	Osoba samotna	44	38,9%
	Osoba w związku	69	61,1%
Miejsce zamieszkania	Miasto	101	88,6%
	Wieś	13	11,4%
Wykształcenie	Podstawowe	2	1,8%
	Zawodowe	-	-
	Średnie	49	43%
	Wyższe	63	55,3%
Dzieci	Posiada	15	13,2%
	Nie posiada	99	86,8%
	Staramy się o dziecko	-	-
Aktywność społeczna	Uczennica/studentka	85	74,6%
	Osoba pracująca	63	55,3%
	Osoba bezrobotna	2	1,8%
	Rencistka	1	0,9%

Najliczniejszą grupę stanowiły kobiety w wieku 21-25 lat – 60 (51,6%), pozostające w związkach (69; 61,1%) i zamieszkałe w mieście (101; 88,6%). Ponad połowa badanych kobiet miała wykształcenie wyższe (63; 55,3%) i nie posiadała dzieci (99; 86,8%).

WYNIKI

Spośród ogółu objętych badaniem kobiet tylko 7 (6,1%) nigdy nie słyszało o zespole policystycznych jajników.

Charakterystykę badanych kobiet z uwzględnieniem ich opinii na temat częstości występowania zespołu policystycznych jajników zaprezentowano na Rycinie 1.



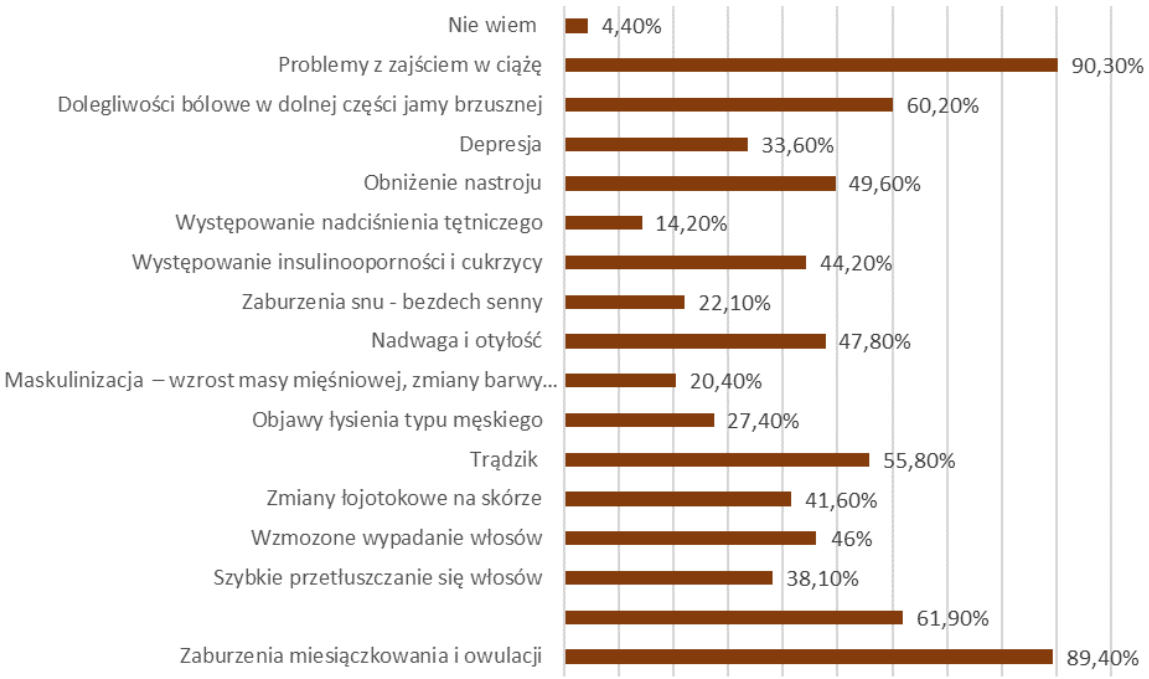
Rycina 1. Charakterystyka badanych kobiet z uwzględnieniem ich opinii na temat częstości występowania zespołu policystycznych jajników

Najliczniejsza grupa kobiet (46; 40,4%) uważała, że zespół policystycznych jajników dotyczyć może nawet 20% kobiet na świecie. Większość była przekonana, że wiek nie ma znaczenia jeśli chodzi o występowanie zespołu policystycznych jajników (70; 61,4%), a ponad jedna trzecia uważała, że dotyczy kobiet w wieku rozrodczym 43; 37,7%.

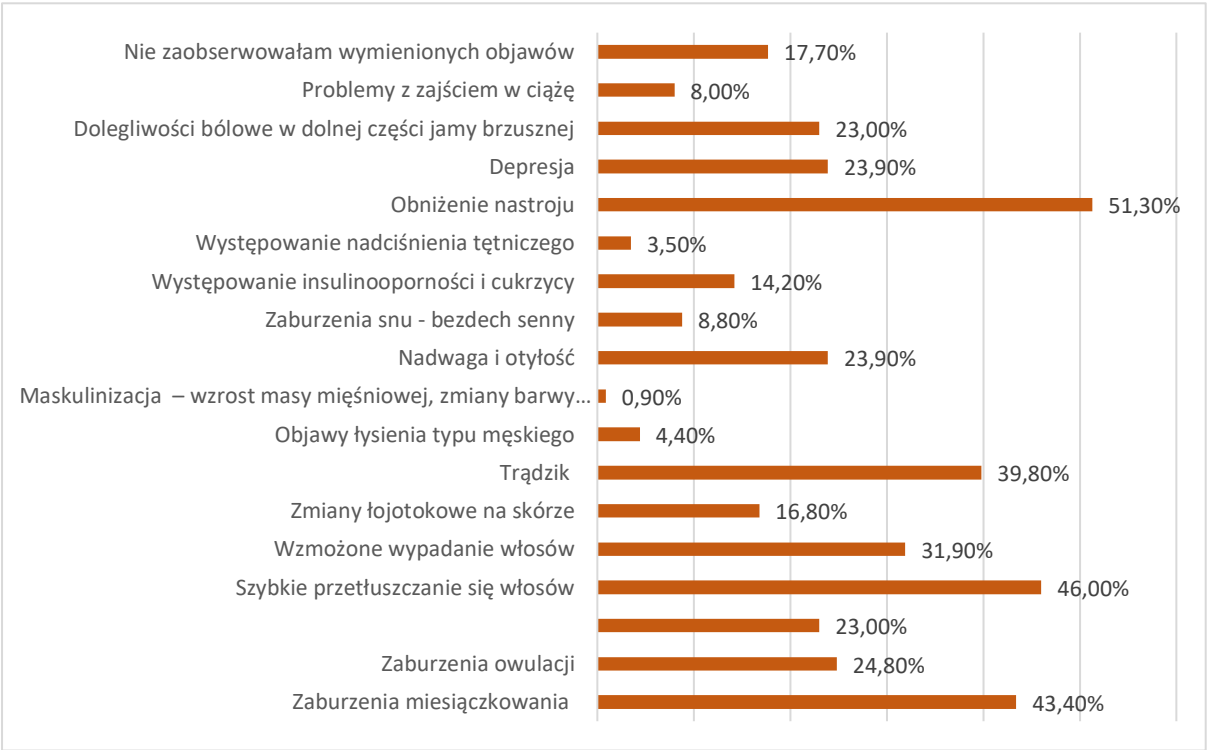
Charakterystykę badanych kobiet z uwzględnieniem znajomości objawów typowych dla zespołu policystycznych jajników przedstawiono na Rycina 2.

Objęte badaniem kobiety, spośród objawów zespołu policystycznych jajników, najczęściej wskazywały na problemy z zajściem w ciążę (102; 90,3%) oraz zaburzenia miesiączkowania i owulacji (101; 89,4%). Większość badanych kobiet uważała, że zespół policystycznych jajników w początkowym okresie rozwoju choroby może przebiegać bezobjawowo (97; 85,8%).

Charakterystykę badanej grupy kobiet z uwzględnieniem występowania u nich objawów zespołu policystycznych jajników zaprezentowano na ryc. 3.



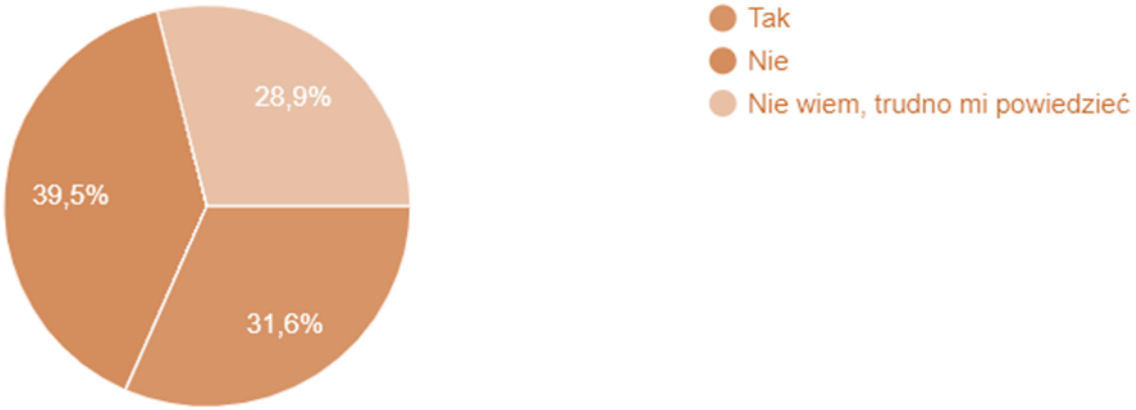
Rycina 2. Charakterystyka badanych kobiet z uwzględnieniem znajomości objawów typowych dla zespołu policystycznych jajników



Rycina 3. Charakterystyka badanych kobiet z uwzględnieniem występowania u nich objawów charakterystycznych dla zespołu policystycznych jajników

Ponad jedna piąta badanych kobiet (25; 21,9%) zaobserwowała u siebie objawy omawianej choroby.

Z badania wynikało, że u kobiet w najbliższej rodzinie badanych (mama, siostra) również występowały objawy wymienionej choroby.



Rycina 4. Charakterystyka badanych z uwzględnieniem występowania u kobiet z najbliższej rodziny (mamy, siostry) objawów zespołu policystycznych jajników

Prawie jedna trzecia badanych (36; 31,6%) zaznaczyła, że u kobiet z najbliższej rodziny występowały tego typu zaburzenia.

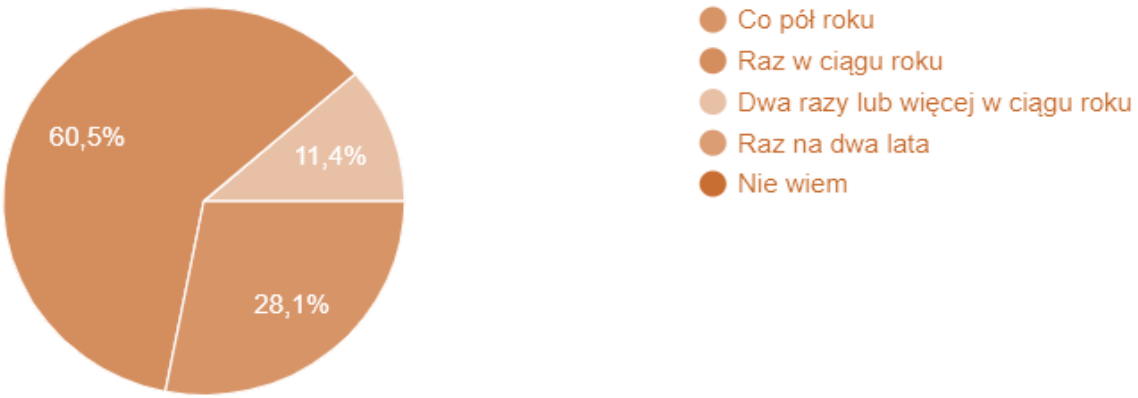
Charakterystykę badanych z uwzględnieniem występowania u nich zespołu policystycznych jajników zaprezentowano na rycinie 5.

Rycina 5. Charakterystyka badanych z uwzględnieniem odpowiedzi na pytanie: *Czy Pani choruje na zespół policystycznych jajników?*

Z uzyskanych danych wynikało, że ponad jedna piąta badanych (25; 21,9%) chorowała na zespół policystycznych jajników. Jednocześnie 12 badanych kobiet (10,6%) zaznaczyło, że ich mama lub siostra chorowały/chorują na zespół policystycznych jajników, a aż 68 (59,6%) znało inne kobiety chorujące na tę chorobę.

Z przeprowadzonego badania wynikało, że 10% kobiet nigdy nie była badana przez ginekologa (12; 10,6%), a 65 (57%) przez endokrynologa.

Charakterystykę badanych kobiet z uwzględnieniem odpowiedzi na pytanie: *Jak często Pani zdaniem kobieta powinna zgłaszać się do ginekologa na badanie profilaktyczne?* przedstawiono na Rycinie 6.



Rycina 6. Charakterystyka badanych z uwzględnieniem odpowiedzi na pytanie: *Jak często Pani zdaniem kobieta powinna zgłaszać się do ginekologa na badanie profilaktyczne?*

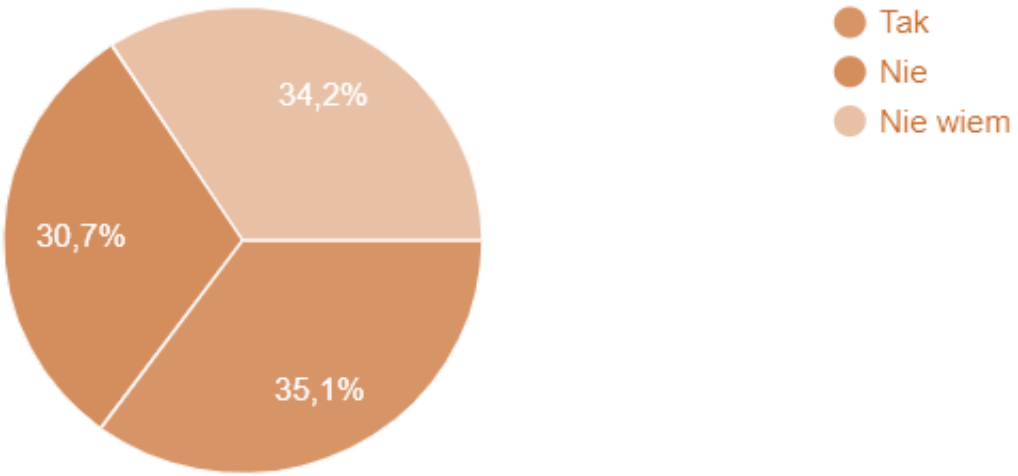
Najliczniejsza grupa badanych zaznaczyła, że kobieta powinna zgłaszać się na kontrolne badanie ginekologiczne raz w roku (69; 60,5%).

Opinie badanych kobiet na temat tego, czy zespół policystycznych jajników można wyleczyć były podzielone. Rozkład uzyskanych w tym zakresie danych zaprezentowano na Rycina 7.

Wyniki dokonanej przez badane kobiety samooceny wiedzy na temat zespołu policystycznych jajników nie były zadowalające i przedstawiały się następująco:

- Dobra (7; 6,1%),
- Średnia (31; 27,2%),
- Przeciętna (45; 39,5%),
- Nie mam wiedzy w tym temacie (29; 25,4%),
- Nie interesuje mnie ten temat (2; 1,8%)

Większość badanych zadeklarowała, że chciałaby uzyskać więcej informacji (93; 81,6%) na analizowany temat.



Rycina 7. Charakterystyka badanych z uwzględnieniem odpowiedzi na pytanie: *Jak się Pani wydaje - czy zespół policystycznych jajników można wyleczyć?*

DYSKUSJA

Zespół policystycznych jajników jest jednym z najczęściej diagnozowanych u kobiet w wieku reprodukcyjnym zaburzeń endokrynnych i najczęstszą przyczyną niepłodności. Implikuje szereg zaburzeń metabolicznych, a w ślad za tym objawów, które wiążą się z licznymi powikłaniami fizycznymi, w tym reprodukcyjnymi, psychologicznymi i społecznymi. Stanowi nie tylko poważny problem dla jednostki. Niestety, dopiero zaczynamy dostrzegać konsekwencje społeczno-ekonomiczne i obciążenie dla systemu opieki zdrowotnej [1].

Analizowany zespół często jest uważany za schorzenie stygmatyzujące (piętnujące), obarczone negatywnymi stereotypami, uprzedzeniami i dyskryminacją społeczną. Proces stygmatyzacji, w odniesieniu do społecznej natury piętna, można określić jako „*proces poznawczego naznaczania jednostki jako posiadacza pewnej negatywnej cechy, która jest na tyle dyskredytująca, że przesądza o sposobie widzenia tej jednostki przez innych. Napiętnować jednostkę znaczy zdefiniować ją odwołując się do tego negatywnego atrybutu i zdewaluować „stosownie" do przyczepionej etykietki*"[35].

Istnieje wiele czynników, które przyczyniają się do stygmatyzowania kobiet doświadczających PCOS. Jednym z głównych są zmiany w wyglądzie zewnętrznym, takie jak

nadmierny owłosienie (hirsutyzm), trądzik i problemy z nadwagą lub otyłością, jak również problemy z zajęciem w ciążę. Te fizyczne cechy wpływają negatywnie na samoocenę, samoakceptację i poczucie własnej wartości kobiet [18,19]. Niemniej istotnym czynnikiem są społeczne i kulturowe normy piękna, które niewłaściwie narzucane, mogą potęgować stygmatyzowanie i w ślad za tym poczucie dyskomfort u osób z PCOS.

Stygmatyzacja kobiet doświadczających PCOS, oprócz wyżej wymienionych konsekwencji, jest przyczyną izolacji społecznej, depresji, a nawet myśli samobójczych. Kobiety z analizowanym zaburzeniem mogą doświadczać dyskryminacji w różnych sferach życia, takich jak edukacja, praca i relacje interpersonalne [36, 37].

Dla łagodzenia stygmatyzacji i poprawy jakości życia kobiet doświadczających analizowanej choroby ważny jest wzrost świadomości społecznej i kształtowanie postaw nacechowanych zrozumieniem i empatią. Edukacja społeczna na temat PCOS, jego objawów, przyczyn i skutków może przyczynić się do zmniejszenia uprzedzeń i wyeliminowania dyskryminacji. Wspierające środowisko, włącznie z rodziną, przyjaciółmi i pracodawcami, jest kluczowe dla wsparcia kobiet z PCOS i pomocy im w radzeniu sobie z tym schorzeniem.

Niezwykle ważne jest zapewnienie dostępu do odpowiedniej opieki medycznej i psychologicznej dla kobiet z PCOS, które mogą pomóc nie tylko w zarządzaniu objawami, ale również emocjonalnymi i społecznymi wyzwaniami związanymi z tym schorzeniem.

Z przeprowadzonego badania wstępnego wynikało, że ponad jedna piąta badanych kobiet (25; 21,9%) chorowała na zespół policystycznych jajników, prawie jedna trzecia (36; 31,6%) zaznaczyła, że u kobiet z najbliższej rodziny występowały tego typu zaburzenia, a aż 68 (59,6%) znało inne kobiety chorujące na tę chorobę. Zaobserwowano liczne deficyty wiedzy, szczególnie dotyczące objawów i leczenia, jak również profilaktyki. Prezentowana praca jest pierwszym krokiem w analizie podjętego zagadnienia.

Autorzy wielu badań wskazują na ograniczoną wiedzę kobiet na temat tej choroby, włączając w to objawy, przyczyny i metody leczenia [38,39,40,41]. Konieczne jest zrozumienie uwarunkowań kulturowych związanych z analizowanym zaburzeniem i podjęcie zdecydowanych działań poprawiających poziom wiedzy i kompetencji zdrowotnych kobiet doświadczających choroby i pozostałej części społeczeństwa.

Fundamentem działań edukacyjnych jest łatwy dostęp do rzetelnych, wiarygodnych informacji medycznych. Kobiety, które mają dostęp do odpowiednich źródeł informacji, takich jak lekarze, broszury edukacyjne przygotowane przez profesjonalistów, kompleksowo obejmujące problemy związane z PCOS, mogą mieć większą świadomość objawów, leczenia

i konsekwencji PCOS.

Programy edukacyjne skierowane do kobiet, zarówno w szkołach, jak i w placówkach opieki zdrowotnej, mogą w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy świadomości zdrowotnej. Niezwykle pomocne w radzeniu sobie z chorobą i problemami z nią związanymi mogą okazać się grupy wsparcia nie tylko dla kobiet doświadczających analizowanego zaburzenia, ale także dla osób najbliższych, w tym w szczególności ich partnerów.

Właściwa wiedza na temat PCOS bez wątpienia pozytywnie wpłynie na proces samoopieki oraz podejmowanie właściwych decyzji dotyczących samopielęgnacji, odywiania się i aktywności fizycznej, a przede wszystkim radzenia sobie z problemami emocjonalnymi. Będzie pomocna w procesie akceptacji własnego ciała i budowaniu poczucia własnej wartości. Świadomość związku między PCOS a styl życia może zachęcić kobiety do podejmowania działań mających na celu utrzymanie właściwej masy ciała, kontrolę podstawowych parametrów, w tym poziomu insuliny, a w ślad za tym redukcję ryzyka powikłań metabolicznych.

Dyskusja na temat wiedzy kobiet na temat PCOS jest obszarem, który nadal wymaga badań i rozwoju. Pomimo wielu badań na temat PCOS, istnieje potrzeba ich kontynuacji, szczególnie w zakresie uwarunkowań kulturowych i świadomości zdrowotnej samych kobiet doświadczających zaburzenia, które dostarczą bardziej szczegółowych informacji, będących podstawą do podejmowania działań edukacyjnych, profilaktycznych, terapeutycznych i budowania sieci wsparcia społecznego.

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonego badania sformułowano następujące wnioski:

1. Znaczna część objętych badaniem kobiet miała osobiste doświadczenia z zespołem policystycznych jajników. Problem ten dotyczył również kobiet w najbliższej rodzinie oraz w gronie znajomych.
2. Objęte badaniem kobiety wykazywały deficyty wiedzy na badany temat.
3. Istnieje potrzeba prowadzenia badań związanych z doświadczeniami kobiet chorujących na PCOS.
4. Istnieje również konieczność prowadzenia działań edukacyjnych na temat PCOS, skierowanych zarówno do młodych kobiet jak i całej pozostałej części społeczeństwa

celem poprawy świadomości zdrowotnej i kształtowania właściwych, wspierających postaw społecznych wobec osób doświadczających PCOS.

POSTULAT

Rekomenduje się opracowanie i wdrożenie skutecznych strategii edukacyjnych i kampanii społecznych mających na celu wzrost wiedzy na temat zespołu policystycznych jajników oraz motywujących kobiety do badań kontrolnych, jak również organizację i propagowanie działań wspierających kobiety zmagające się z PCOS.

PIŚMIENNICTWO

1. Deswal R, Narwal V, Dang A, Pundir CS. The Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome: A Brief Systematic Review. Journal of Human Reproductive Sciences. 2020, 13(4), 261-271.
2. Nandi A, Chen Z, Patel R, Poretsky L. Polycystic ovary syndrome. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 2014, 43(1), 123-47.
3. Rudnicka E, Suchta K, Grymowicz M, Calik-Ksepka A, Smolarczyk K, Duszewska AM, Smolarczyk R, Meczekalski B. Chronic Low Grade Inflammation in Pathogenesis of PCOS. International Journal of Molecular Sciences. 2021, 22(7), 3789.
4. Szydlarska D, Machaj M., Jakimiuk A. History of discovery of polycystic ovary syndrome. Advances in Clinical and Experimental Medicine, 2017, 26(3), 555–558.
5. Chereau A. Mémoires pour servir a l'étude des maladies des ovaires. Premier mécontenant: 1° Les considérations anatomiques et physiologiques; 2° L'agénésie et les vices deconformation des ovaires ; 3° L'inflammation aigue des ovaires (ovarite aigue). 1844 Paris: Fortin, Masson, 1844. https://wellcomecollection.org/works/rdbh532x/items (data pobrania: 10.07.2023).
6. Stein I, Leventhal M. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 1935, 29, 181-191.
7. Manique M.E.S., Ferreira A.M.A.P. Polycystic Ovary Syndrome in Adolescence: Challenges in Diagnosis and Management. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia 2022, 44(4), 425–433.
8. Adone A, Fulmali DG. Polycystic Ovarian Syndrome in Adolescents. Cureus. 2023, 15(1), 34183.

9. Stefanowicz E, Zespół policystycznych jajników (PCOS). Przyczyny, diagnostyka i leczenie: Medycyna Praktyczna, 08.03.2021. https://www.mp.pl/pacjent/ginekologia/choroby/ 260942,zespol-policystycznych-jajnikow-pcos (data pobrania: 1.07.2023).
10. Rosenfield RL, Ehrmann DA. The Pathogenesis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): The Hypothesis of PCOS as Functional Ovarian Hyperandrogenism Revisited. Endocrine Reviews. 2016, 37(5), 467-520.
11. Strauss J. F. Some new thoughts on the pathophysiology and genetics of polycystic ovary syndrome. Annals of the New York Academy of Sciences, 2003, 997, 42.
12. Lim S.S. Davies M.J., Norman R.J. LJ Moranaand others, Overweight, obesity and central obesity in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis, Human Reproduction Update, 2012, 8(6), 618–637.
13. Rosenfield RL. Current concepts of polycystic ovary syndrome pathogenesis. Current Opinion in Pediatrics. 2020, 32(5), 698-706.
14. Kłósek P, Grosicki D, Całyniuk B, Dietoterapia w zespole policystycznych jajników – zalecenia praktyczne. Forum Zaburzeń Metabolicznych 2017, 8(4), 148–154.
15. Yildirim B, Sabir N, Kaleli B. Relation of intra-abdominal fat distribution to metabolic disorders in nonobese patients with polycystic ovary syndrome. Fertility and Sterility, 2003, 79(6), 1358–1364.
16. Rajaeieh G, Marasi M, Shahshahan Z, et al. The Relationship between Intake of Dairy Products and Polycystic Ovary Syndrome in Women Who Referred to Isfahan University of Medical Science Clinics in 2013. International Journal of Preventive Medicine. 2014, 5(6), 687–694.
17. Sam S, Ehrmann DA. Pathogenesis and Consequences of Disordered Sleep in PCOS. Clinical Medicine Insights: Reproductive Health. 2019, 13, 1179558119871269.
18. Kitzinger C., Willmott J. The thief of womanhood: women's experience of polycystic ovarian syndrome. Social Science & Medicine, 2002, 54, 349-361.
19. Ekback M., Wijma K., Benzein E. "It is always on my mind": women's experiences of their bodies when living with hirsutism. Health Care for Women Int, 2009, 30, 358-372.
20. Melo AS, Ferriani RA, Navarro PA. Treatment of infertility in women with polycystic ovary syndrome: approach to clinical practice. Clinics (Sao Paulo). 2015, 70(11), 765-9.

21. Cozzolino, M., Vitagliano, A., Pellegrini, L. et al. Therapy with probiotics and synbiotics for polycystic ovarian syndrome: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Nutrition, 2020, 59, 2841–2856.
22. Heshmati, J., Farsi, F., Yosaee, S. et al. The Effects of Probiotics or Synbiotics Supplementation in Women with Polycystic Ovarian Syndrome: a Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. Probiotics & Antimicro. 2019, 11, 1236–1247.
23. Stankiewicz M, Norman R. Diagnosis and management of polycystic ovary syndrome: a practical guide. Drugs 2006, 66, 903-912.
24. Kuligowska-Jakubowska M., Dardzińska J., Rachoń D. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej u kobiet z zespołem wielotorbielowatych jajników (PCOS). Diabetologia Kliniczna 2012, 1(5), 185-195.
25. Azziz R, Woods KS, Reyna R, et al. The prevalence and features of the polycystic ovary syndrome in an unselected population. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2004, 89(6), 2745–2749.
26. Adone A, Fulmali DG. Polycystic Ovarian Syndrome in Adolescents. Cureus. 2023, 25, 15(1), e34183.
27. Armanini D, Boscaro M, Bordin L, Sabbadin C. Controversies in the Pathogenesis, Diagnosis and Treatment of PCOS: Focus on Insulin Resistance, Inflammation, and Hyperandrogenism. International Journal of Molecular Sciences. 2022, 23(8), 4110.
28. Ganie MA, Vasudevan V, Wani IA, Baba MS, Arif T, Rashid A. Epidemiology, pathogenesis, genetics & management of polycystic ovary syndrome in India. Indian Journal of Medical Research. 2019, 150(4), 333-344.
29. Fraison E, Kostova E, Moran LJ, Bilal S, Ee CC, Venetis C, Costello MF. Metformin versus the combined oral contraceptive pill for hirsutism, acne, and menstrual pattern in polycystic ovary syndrome. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, 2020, 8(8), CD005552.
30. Chen W, Pang Y. Metabolic Syndrome and PCOS: Pathogenesis and the Role of Metabolites. Metabolites. 2021, 11(12), 869.
31. Szkodziak P., Paszkowski T.: Wpływ leczenia mio-inozytolem na insulinooporność u pacjentek z zespołem policystycznych jajników w obserwacji 3-miesięcznej. Portal Edukacyjny e-medycyna.pl. https://inofem.pl/wp-content/uploads/2022/03/Inofem-Bada nie-kliniczne.pdf (data pobrania: 3.07.2023).

32. Gholizadeh Shamasbi, S., Dehgan, P., Mohammad-Alizadeh Charandabi, S. et al. The effect of resistant dextrin as a prebiotic on metabolic parameters and androgen level in women with polycystic ovarian syndrome: a randomized, triple-blind, controlled, clinical trial. European Journal of Nutrition, 2019, 58, 629–640.
33. Kostecka M. Zespół policystycznych jajników – rola diety i suplementacji we wspomaganiu leczenia. Kosmos, 2019, 67, 855-862.
34. Walczak-Gałęzewska M, Kręgielska-Narożna M, Bogdański P. Kobieta z zespołem policystycznych jajników — pacjent podwyższonego ryzyka kardiometabolicznego. Forum Zaburzeń Metabolicznych 2016, 7(2), 79-83.
35. Kudlińska I. Stygmatyzacja społeczna jako perspektywa teoretyczno-badawcza (na przykładzie badań nad stygmatyzacją ludzi biednych). Acta Universitatis Lodziensis. Folia Socjologica, 2011, 38, 51-72.
36. Specjalski R. Zaburzenia psychoseksualne u kobiet z zespołem policystycznych jajników. Pielęgniarstwo Polskie 2013, 3 (49), 230–234.
37. Stańczyk K., Kolmaga A., Burzyńska M. Styl życia i zagrożenia psychospołeczne wśród kobiet z zespołem policystycznych jajników i insulinoopornością. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2021, 27, 3, 312–317.
38. Goh JE, Farrukh MJ, Keshavarzi F, Yap CS, Saleem Z, Salman M, Ramatillah DL, Goh KW, Ming LC. Assessment of prevalence, knowledge of polycystic ovary syndrome and health-related practices among women in klang valley: A cross-sectional survey. Front Endocrinol (Lausanne). 2022, 29(13), 985588.
39. Abu-Taha M, Daghash A, Daghash R, Abu Farha R. Evaluation of women knowledge and perception about polycystic ovary syndrome and its management in Jordan: A survey-based study. International Journal of Clinical Practice. 2020, 74(10), 13552.
40. Zaitoun, B., Al Kubaisi, A., AlQattan, N. et al. Polycystic ovarian syndrome awareness among females in the UAE: a cross-sectional study. BMC Women's Health, 2023, 23, 181(2023).
41. Soares EM, Azevedo GD, Gadelha RG, et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its components in Brazilian women with polycystic ovary syndrome. Fertility and Sterility. 2008, 89(3), 649-655.

ZACHOWANIA ZDROWOTNE

I

STYL ŻYCIA

Analiza wpływu wad wzroku na wady postawy uczniów z klas I, IV i VI szkół podstawowych

Kamila Dunaj, Elżbieta Krajewska-Kułak, Bożena Okurowska-Zawada

1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Choroby narządu ruchu coraz częściej traktuje się jako o problem cywilizacyjny. Zdolności ewolucyjne organizmu umożliwiają wprawdzie dostosowanie do zmieniających się warunków życia, ale zauważa się jednak odstępstwa od norm w powyższym już od najmłodszych lat. Potrzeba bycia w ruchu oraz zmiany miejsca zostaje zahamowana np. przez konieczność długotrwałego przebywania w pozycji siedzącej np. w szkole, w miejscu pracy. Wypełnianie zadań domowych także wymusza przyjęcie pozycji siedzącej, a tendencja do siedzenia rośnie wraz z wiekiem. Taka zmiana sposobu funkcjonowania w ciągu dnia osoby młodej niesie za sobą negatywne skutki nawet w starszym wieku.

W literaturze przedmiotu [1], jako przyczynę powstawania wad postawy opisuje się skutki długotrwałego przebywania w pozycji siedzącej. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na proces tworzenia się wad w obrębie kręgosłupa jest sposób spędzania czasu wolnego. W chwili obecnej dzieci masowo używają sprzętów elektronicznych tj. telefonu, laptopu, czy tabletu. Organizacja czasu przy pomocy technologii nie wpływa korzystnie na aktywny ruch, czy sposób przebywania na świeżym powietrzu. W XXI wieku sprzęty elektroniczne wprawdzie ułatwiają życie oraz komunikację, lecz pochłaniają również czas i ograniczają zdolności młodych osób zamykając je w świecie wirtualnym oraz niszcząc wyobraźnię i kreatywność. Zbyt długie korzystanie z urządzeń elektronicznych może prowadzić do wytworzenia problemów związanych z komunikacją interpersonalną w “prawdziwym świecie”, a brak aktywności fizycznej w ciągu dnia prowadzi z kolei do utraty sprężystości i elastyczności mięśni, zwiotczenia ich, a nawet utraty siły mięśniowej. Taka destrukcja powoduje osłabienie całego elementu konstrukcyjnego w układzie kostno-

szkieletowym człowieka [1].

Według najnowszych danych literaturowych dysfunkcje układu ruchu dotyczą od 10% do 80% młodzieży w Polsce. Tak duży przedział związany jest z wystąpieniem szerokiej gamy schorzeń. Do grupy najczęściej wymienianej należy skolioza dotycząca od 2% do 4% osób w wieku szkolnym. Szacuje się, że na młodzieńczą kifozę piersiową choruje średnio od 3% do 5% z grupy młodzieży, a od 10% do 15% dzieci wykazuje nieprawidłowości kończyn dolnych [2].

Badania przeprowadzone przez Zakład Ochrony i Promocji Zdrowia Dzieci i Młodzieży w Instytucie Matki i Dziecka pod kontem diagnostyki wad postawy umożliwiły wyróżnienie występowania zaburzeń, głównie w obrębie stóp, kolan oraz kręgosłupa, w grupie ok. 90% wszystkich osób uczących się [3].

Opracowania statystyczne Ośrodka Rozwoju Edukacji z roku 2014 wykazały, że 50-60% osób uczących się miało problem związany z wadą postawy. Za główną przyczynę powstawania tych dysfunkcji uznano zły stosunek wagi do wzrostu oraz rutynowe, nieprawidłowo wykonywane ruchy czy pozycje utrwalone [1].

Badanie przeprowadzone w roku 2012 i opisane przez Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ) wykazało znaczącą grupę osób dotkniętych wadą postawy w obrębie kręgosłupa. W grupie wiekowej od 0 do 18 roku życia znalazło się 17,14% osób, a liczba ta spadła do 9,7% w grupie od 2 do 9 lat [4].

Wykazano, iż przynajmniej raz w ciągu życia problem związany z epizodem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa wystąpił u 75-85% osób. Często występuje on już w młodym wieku, lecz objawy bólowe mogą wystąpić po dłuższym czasie od patologizującego incydentu. Całkowity powrót do zdrowia u 80-90% zaobserwowano po około 8. tygodniach od zanotowania problemu. [5]

W roku 2014, najczęściej zgłaszanymi problemami z grupy układu kostno-mięśniowego (605,9 tysięcy przypadków) były choroby kręgosłupa spowodowane różną etiologią [5]. W związku z tym, w celu prowadzenia działań profilaktycznych, szalenie ważnym staje się uświadamianie społeczeństwa oraz wczesna interakcja młodego pacjenta z lekarzem specjalistą i jeżeli to konieczne podjęcie leczenia wady postawy.

Wyróżnia się pięć podstawowych narządów zmysłów człowieka: wzrok, słuch, węch, dotyk i smak.

Poza wypunktowanymi powyżej elementami człowiek w codziennym życiu wykorzystuje również inne narządy zmysłów oraz receptory swojego ciała. Należą do nich

odczucie ciepła i zimna, czyli temperatura oraz równowaga - prawidłowe odnalezienie środka ciężkości struktury w przestrzeni. Dodatkowym elementem charakteryzującym postać ludzką jest szósty zmysł, odpowiadający za intuicję i wrażliwość. Na tle ssaków populację ludzką wyróżniają także zdolność empatii oraz umiejętność współczucia [1].

ZAŁOŻENIA I CELE PRACY

Zniekształcenia kręgosłupa oraz wady stóp i kolan uważane są za najczęstszy problem zdrowotny wśród dzieci i młodzieży, rozwijający się podczas tzw. skoków wzrostowych (wiek 6-7 i 12-16 lat), gdy rozwój układu mięśniowego nie nadąża za szybkim wzrostem kości. Według różnych źródeł dotyczy od 50 do 60% uczniów.

Główne przyczyny powyższego, poza zmianami wrodzonymi, to złe nawyki (wynikające np. ze źle dobranego stanowiska pracy ucznia i/lub wadliwej pozycji wypoczynkowej, brak ruchu) i nadmierne obciążenie ciała (np. przeciążony i źle noszony tornister, nadwaga).

Wady postawy mogą w życiu dorosłym skutkować poważnymi schorzeniami w postaci np. zaburzeń krążeniowo-oddechowych, upośledzenia sprawności i wydolności ogólnej, zespołów bólowych kręgosłupa, problemów ginekologicznych u kobiet.

Nie bez znaczenia jest także nieustannie wydłużający się czas spędzanego przed ekranami telewizorów, laptopów czy smartfonów osób młodych. Z jednej strony przyczynia się to zarówno do pogłębiania wad postawy (poprzez brak samokontroli postawy, długotrwałe przebywanie w jednakowej pozycji), jak i wad wzroku.

Czasem wady postawy bywają skutkiem nieskorygowania wad wzroku lub słuchu. W takich przypadkach dziecko wyrabia w sobie nawyk np. garbienia się nad książką czy nastawia zawsze jedno ucho. Jednym z największych niebezpieczeństw jest siedzący tryb życia i jednostajność pozycji.

Celem badań było sprawdzenie, czy u uczniów z klas I, IV i VI szkół podstawowych, już w tak młodym wieku dysfunkcja wzroku ma wpływ na powstanie utrwalonych wad postawy.

Cel główny pracy został rozbudowany o cele szczegółowe:

- Określenie występowania wad wzroku u uczniów szkół podstawowych w województwie podlaskim

- Określenie występowania wad postawy w obrębie kręgosłupa u uczniów szkół podstawowych w województwie podlaskim
- Ocena zdolności przystosowawczych organizmu człowieka do dysfunkcji narządu wzroku

Hipotezy badawcze

- Wada wzroku wpływa na powstawanie wad postawy.
- Dzieci z wadą wzroku prezentują nieprawidłowe ustawienie obręczy barkowej oraz obręczy kończyn dolnych.
- U dzieci z wadą wzroku obserwuje się większy wzrost kifotycznej postawy ciała.
- U osób leczących się okulistycznie występuje napięcie mięśniowe oraz protrakcja barków.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Na prowadzenie badań uzyskano zgodę komisji bioetycznej APK.002.2018.2022 Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

W pracy dokonano analizy zależności wpływu wad wzroku na wady postawy uczniów szkół podstawowych uczących się w różnych klasach.

Badanie było skierowane do osób, które doświadczyły w mniejszym lub większym stopniu skutków pandemii i nauczania zdalnego.

Badanie umożliwiło ocenę postawy dzieci uczestniczących w zajęciach zdalnych od początku edukacji oraz dzieci, których nauczanie zdalne dotknęło w latach późniejszych szkoły podstawowej. Interesującym wydaje się połączenie obu wad, wspólna ich analiza oraz wynikające zależności.

Badaniem objęto 45. dzieci w wieku 7-8 lat z klas pierwszych szkoły podstawowej, 62. dzieci z klas czwartych i 23. szóstych, siódmych oraz ósmych klas szkoły podstawowej, zakwalifikowanych do projektu UE pt. „Kompleksowa profilaktyka zdrowotna dzieci w wieku 5-14 lat zamieszkałych w powiecie Miasto Białystok" Realizowanego w Prywatnym Gabinecie Rehabilitacji Leczniczej dr n. med. Krzysztof *Szarejko. Zgoda ma moje uczestnictwo w badaniach w załączeniu.*

Metody

- analiza wad postawy metodą bezdotykową przy pomocy urządzenia przestrzennego (DIERS formetric 4D)
- analiza wzrokowa i palpacyjna ustawienia obręczy barkowej i miednicy
- wywiad z pacjentem oraz z opiekunem odnośnie wad wzroku i zaistniałych ograniczeń zgłaszanych przez pacjenta
- wzrokowa ocena krzywizna kręgosłupa

Opis metod zastosowanych w pracy

1. analiza wad postawy metodą bezdotykową przy pomocy urządzenia przestrzennego (DIERS formetric 4D)

   Urządzenie działa na zasadzie bezdotykowego i nieinwazyjnego tworzenia trójwymiarowego modelu ciała pacjenta. Nie wymaga zastosowania markerów. Składa się z kamery wideo cyfrowej i projektora. Analizę ustawienie badanego zbierano na podstawie emisji wiązki promieniowania kierowanej na kręgosłup pacjenta. Następnie dane przekazywane były do specjalnego programu komputerowego, którego zadaniem jest stworzenie mapy pleców pacjenta, analizy odchyleń oraz przedstawienie graficzne wykonanego badania.

   Informacje zebrane w ten sposób mogą posłużyć się do zakwalifikowania pacjenta do dalszej diagnostyki lub wdrożenia działań fizjoterapeutycznych bezpośrednio po badaniu.
2. analiza wzrokowa i palpacyjna ustawienia obręczy barkowej i miednicy

   Ocenie podlegało ustawienie: barków, łopatek, symetryczność kątów wcięcia talii, przesunięcia klatki piersiowej, kończyn dolnych względem tułowia. Wykonano także test Otta, Molla-Wrighta, test palce-podłoga, test Adamsa oraz test Piedallus. Metodyka badania polegała na swobodnej i naturalnej postawie uczestnika przez kilka minut przodem, bokiem oraz tyłem do badającego oraz wykonania w wolnym tempie skłonu w przód. Ocena palpacyjna miała na celu określenie charakterystycznych punktów kostnych oraz ich ustawienie w przestrzeni względem całego ciała organizmu. Analiza postawy skoliotycznej oraz fizjologicznych krzywizn kręgosłupa dokonano za pomocą urządzenia DIERS formetric 4D.
3. Wywiad z pacjentem oraz z opiekunem odnośnie wad wzroku i zaistniałych ograniczeń zgłaszanych przez pacjenta

- Badanie podmiotowe:
  - Imię i nazwisko
  - Data urodzenia
  - Klasa
  - Wzrost
  - Waga
  - Choroby przewlekłe
  - Czy u dziecka występuje wada wzroku, jeśli tak- jaka (wyróżnienie podziału na oko prawe oraz oko lewe)
  - Kiedy wystąpiły pierwsze objawy zaburzeń okulistycznych
  - Od jakiego czasu dziecko leczy się okulistycznie
  - Czy okulary są używane zgodnie z zaleceniami lekarza
  - Czy pacjent jest pod opieką lekarzy specjalistów/ przyjmuje leki
  - Czy dziecko jest aktywne fizycznie
- Badanie przedmiotowe zawiera zagadnienia:
  - Asymetria barków
  - Asymetria łopatek
  - Kąt wcięcia talii
  - Przesunięcie klatki piersiowej
  - Test Molla-Wrighta
  - Test palce-podłoga
  - Test Adamsa
  - Test Otta
  - Test objaw wyprzedzania

4. wzrokowa ocena krzywizna kręgosłupa

Metodyka oceny polegała na analizie wykształconych krzywizn kręgosłupa. Ocena pogłębionej bądź zniesionej krzywizny poprzez oglądanie uczestnika znajdującego się w pozycji naturalnej i nieskorygowanej. Analiza polegała na oglądaniu pacjenta przez kilka minut w pozycji tyłem oraz bokiem do badającego, wykonanie powolnego skłonu w przód oraz spokojnego powrotu do pozycji początkowej badania. Ocenie podlegało ustawienie kręgów względem siebie oraz całego kręgosłupa, ewentualne wystąpienie asymetryczności i wykształcenie

krzywizn. Dodatkowo badanie wykonane zostanie przy użyciu urządzenia DIERS, dzięki któremu zostaną określone stopnie krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej oraz strzałkowej.

Analiza statystyczna

Programem pomocnym do opracowania analiz statystycznych był program Exel oraz Statistica. Do określenia istotności wyników przyjęto p=0,05.

Przed przystąpieniem do analizy statystycznej zbadano normalność rozkładu dla wartości umieszczonych w kącie kifozy szyjnej, lordozy lędźwiowej oraz skoliozy. Dokonane pomiary umożliwiły określenie normalności rozkładu oraz wyników oscylujących wokół tej wartości.

Pierwszym etapem analiz statystycznych było przeprowadzenie testu T-Studenta na zmiennych odnoszących się do kąta kifozy szyjnej, lordozy lędźwiowej oraz skoliozy względem zmiennej występowania wad wzroku (niezależnie od rodzaju wady wzroku i oka w jakim występuje). Sporządzono wykresy ramka-wąsy prezentujące rozkład graficzny uwzględniający odchylenie standardowe. Przeprowadzono test niezależności chi-2, wynik otrzymując w tabeli wielodzielczej. Zmiennymi testowanymi było występowanie wad wzroku oraz występowanie skoliozy. Następnie przeprowadzono analogiczne zestawienie dodatkowo dokonując podziału na rodzaj wady wzroku oraz uzależniając wynik od oka, w którym występuje dysfunkcja. Test chi-2 zastosowano również do analizy występowania wad wzroku u dzieci prezentujących odstępstwa od normy w pomiarze kąta kifozy piersiowej oraz lordozy lędźwiowej. Dokonano porównania grup niezależnych przy użyciu testu Kruskala-Wallisa zestawiając ze sobą wyniki uzyskane podczas badania oraz przeprowadzonej ankiety. Informacje poddane analizie dotyczyły rodzaju występującej wady wzroku oraz pomiaru kąta wygięcia kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej.

WYNIKI BADAŃ

W przeprowadzonych badaniach wzięło udział 130. dzieci, z czego 56,15% stanowili chłopcy oraz 43,85% dziewczynki w wieku 7-14 lat. Badani uczęszczali do klas I, IV i VI szkół podstawowych. Do grupy badanej zakwalifikowano 30. osób płci męskiej i 35. płci damskiej. Grupa kontrolna charakteryzowała się większym zróżnicowanym płci z przewagą

66,15% chłopców. Zmienną określającą grupę badaną była obecność u niej wad refrakcji. Uczestnicy prezentowali różne schorzenia okulistyczne.

Do grupy o największej liczebności należały dzieci chore na dalekowzroczność występującą w obu oczach. Ilość osób chorych na nadwzroczność wynosiła 32 osoby, co stanowiło 49,23% grupy badanej. 56,25% tej grupy to dziewczynki, których liczebność wynosiła 18 osób. Ilość chłopców borykających się z dalekowzrocznością obuoczną sięgała 14 osób, czyli 43,75% spośród osób z opisaną wadą refrakcji. Wada wzroku w analizowanej grupie mieściła się w przedziale (+0,25)-(+6). Wyniki obrazuje Rycina 1.

Rycina 1. Dalekowzroczność występująca w obu oczach badanych dzieci

W grupie osób chorych na krótkowzroczność występującą w obu oczach wyróżniono 21 osób (32,31% grupy). 42,86% ze zgrupowanych 21 osób stanowiła płeć żeńska (9 osób). Liczebność płci męskiej była większa, wynosiła 12 osób, co przypada na 57,14% chorych na krótkowzroczność obuoczną. Wada refrakcji w analizowanej grupie mieściła się w przedziale (-0,5)-(-6). Wyniki obrazuje Rycina 2.

Znacznie mniejszą ilość osób przyporządkowano do grupy charakteryzującej się wystąpieniem wady refrakcji tylko w jednym oku. Niezależnie w którym oku wystąpiła wada wzroku, jako chorych na dalekowzroczność zakwalifikowano 6. osób. Stanowiło to 9,23% całej grupy badanej. W opisanej grupie wystąpiła przewaga płci damskiej. Ilość dziewczynek wynosiła 4. osoby, czyli 66,67% grupy osób z nadwzrocznością występującą w jednym oku.

U pięciu osób spośród grupy wada wzroku dotyczyła oka prawego i zawierała się w przedziale (+0,75)-(+3). Wyniki obrazuje Rycina 3.

Rycina 2. Krótkowzroczność występująca w obu oczach badanych dzieci

Rycina 3. Dalekowzroczność występująca tylko w jednym oku badanych dzieci

7,69% spośród grupy badanej przypadło na osoby z wadą krótkowzroczności występującą tylko w jednym oku. Liczbowo odpowiada to 5. osobom. Stosunek płci dziewczynek do chłopców wynosił 3:2. W badanej grupie wada wzroku przypadająca na oko lewe dotyczyła czterech osób. Oznacza to, iż tylko jedna osoba posiadała wadę refrakcji typu krótkowzroczność w prawym oku i wynosiła ona –2. Wady wzroku krótkowzroczności występującej tylko w jednym oku zawierały się w przedziale (-1)-(-4). Wyniki obrazuje Rycina 4.

Rycina 4. Krótkowzroczność występująca tylko w jednym oku badanych dzieci

Jedna osoba spośród badanych uczestników cechowała się innymi typami wady wzroku w zależności od analizowanego oka. Wada refrakcji podana przez opiekuna prawnego w ankiecie dołączonej do badania w oku lewym wynosiła –1, natomiast w oku prawym +1. Leczenie okulistyczne prowadzone było od 2021 roku. Według danych zawartych w ankiecie dziecko używało okularów zgodnie z zaleceniami lekarza specjalisty.

Astygmatyzm opisano u 6. uczestników badania. Odpowiada to 9,23% z grupy badanej. U czworga z nich astygmatyzm występował w obu oczach, natomiast u dwóch osób dotyczył tylko oka lewego. Stosunek płci żeńskiej do męskiej wynosił 1:5.

Zez został wykryty u 4,62% grupy, co odpowiadało 3. osobom. Jedna z nich charakteryzowała się występowaniem zeza w obu oczach. Dwie osoby zadeklarowały wystąpienie zeza tylko w lewej gałce ocznej.

83. osoby zbadane maszyną DIERS formetric 4D miały zwiększony kąt skoliozy, który świadczy o wystąpieniu u nich patologicznego bocznego skrzywienia kręgosłupa. 36. badanych spośród osób ze zdiagnozowaną skoliozą to dziewczynki, a 23. badanych spośród dziewczynek miało zdiagnozowaną jakąkolwiek wadę wzroku (13. osób tej wady nie miało). Średnia wieku dziewczynek ze skoliozą i wadą wzroku wynosiła 9 .lat, średni wzrost 138cm. 15. dziewczynek ze skoliozą miało dalekowzroczność w oku lewym, 6. dziewczynek miało zdiagnozowaną krótkowzroczność w oku lewym, 18. dziewczynek ze skoliozą miało dalekowzroczność w obu oczach, 5. dziewczynek ze skoliozą miało krótkowzroczność w obu oczach, a 2. dziewczynki ze skoliozą - dalekowzroczność tylko w oku prawym (bez wady w oku lewym). Jedna dziewczynka ze skoliozą miała krótkowzroczność w oku lewym –1 i krótkowzroczność w oku prawym +1. Wyniki obrazuje Rycina 5.

Rycina 5. Występowanie skoliozy i wady wzroku u płci żeńskiej

Boczne skrzywienie kręgosłupa miało zdiagnozowane 47. chłopców, a 22. chłopców ze skoliozą miało wadę wzroku. Wyniki obrazuje Rycina 6.

Rycina 6. Występowanie skoliozy i wady wzroku u płci męskiej

U jedenastu chłopców ze skoliozą stwierdzono dalekowzroczność w obu oczach. 6. chłopców ze skoliozą miało krótkowzroczność w obu oczach, 2. chłopców z bocznym skrzywieniem kręgosłupa - wadę wzroku typu krótkowzroczność tylko w jednym oku (rozkład w zależności od oka wynosi 1:1) i 2. chłopców - wadę refrakcji typu nadwzroczność tylko w oku prawym. Średni wiek chłopców ze skoliozą z jakąkolwiek wadą wzroku wynosił 9. lat, a średni wzrost 140 cm..

Rycina 7. Występowanie skoliozy i powiększonej kifozy piersiowej

Rycina 8. Występowanie skoliozy i powiększonej lordozy lędźwiowej

Analiza wystąpienia jednocześnie skoliozy oraz powiększonej kifozy piersiowej umożliwiła przyporządkowanie do tej grupy 18. osób spośród badanych. 12. uczestników spośród nich to chłopcy. U 11. osób wykazano występowanie wady wzroku, w tym u 3. krótkowzroczność w obu oczach, natomiast 6. z nich - dalekowzroczność w obu oczach. Jedno z nich miało dalekowzroczność tylko w oku prawym i jedno - jednocześnie dalekowzroczność w oku prawym i krótkowzroczność w oku lewym (Rycina 8).

30. osób spośród wszystkich badanych miało skoliozę i powiększoną normę dla lordozy lędźwiowej, w tym 15. z nich to chłopcy. U szesnastu osób spośród omawianej grupy wykryto wadę wzroku. Skoliozę i powiększoną lordozę lędźwiową oraz dalekowzroczność w

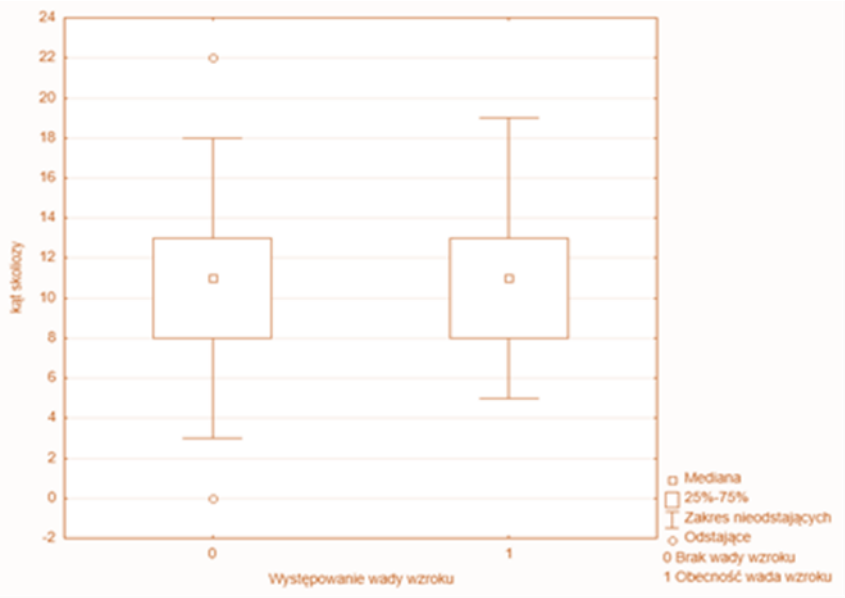
obu oczach miało 12. uczestników tej grupy, a 3. z nich - skoliozę, powiększoną lordozę lędźwiową i krótkowzroczność w obu oczach. Jedna osoba ze skoliozą i powiększoną lordozą lędźwiową miała wadę refrakcji typu dalekowzroczność tylko w oku prawym. Wyniki obrazuje Rycina 9.

Rycina 9. Występowanie skoliozy i powiększonej kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej

Jednocześnie powiększoną kifozę piersiową i lordozę lędźwiową zdiagnozowano u 12. uczestników badania, w tym u 5. chłopców. Wadę wzroku deklarowało 9. osób spośród nich - u sześciorga występowała dalekowzroczność w obu oczach, u 2. osób - krótkowzroczność występująca w obu oczach, u 1. osoby - dalekowzroczność tylko w oku prawym, u 7. dzieci - skoliozę, powiększoną lordozę lędźwiową i kifozę piersiową, w tym 5. chłopców. Wada wzroku występowała u 6. z nich - 4. osoby miały wadę refrakcji typu dalekowzroczność występującą w obu oczach, 1 osoba- krótkowzroczność zdiagnozowaną w obu oczach i 1. z nich należała do próby kontrolnej (nie ma żadnej zdiagnozowanej wady wzroku). Wyniki obrazuje Rycina 10.

Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy wartościami dotyczącymi średniego kąta skoliozy, kifozy piersiowej czy lordozy lędźwiowej w grupie osób z wadą refrakcji (niezależnie od rodzaju wady wzroku oraz oka, którego dotyczy) lub bez niej. Wyniki obrazuje Rycina 11.

Interpretacja analizy statystycznej wykazała korelację wystąpienia wady postawy wraz z występowaniem bocznego skrzywienia kręgosłupa na poziomie 69%. 58% badanych dzieci posiada skoliozę bez zdiagnozowanej wady refrakcji.



Rycina 10. Rozmiar kąta skoliozy i występowanie wad wzroku

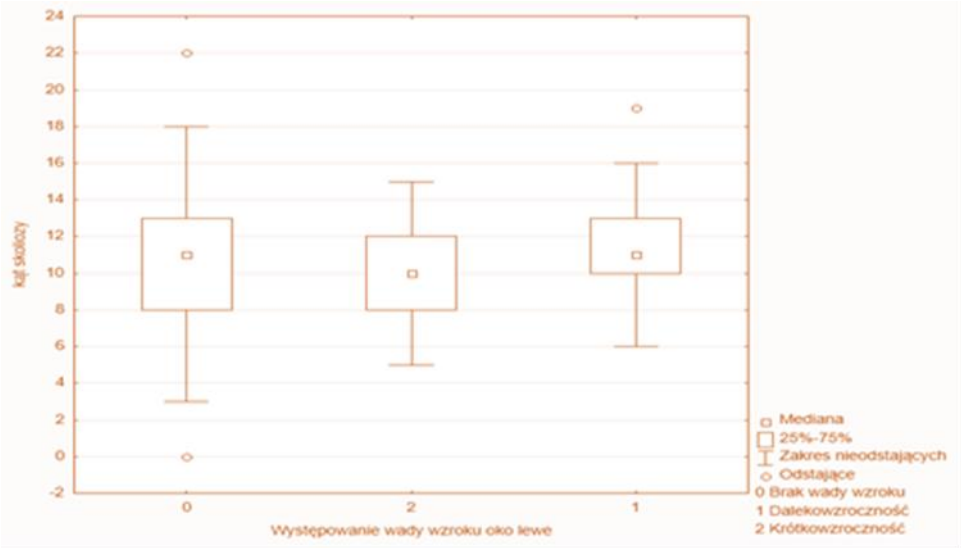
Rycina 11. Występowanie wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania skoliozy

Skolioza a oko lewe (Rycina 12 i 13):

- 61% dzieci miało skoliozę bez zdiagnozowanej wady wzroku, 39% osób nie posiadało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka lewego).
- 79% uczestników badania miało skoliozę oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku lewym, co odpowiadało 26. dzieciom poddanym badaniu; 21% posiadało tylko

wymienioną wadę wzroku bez jednoczesnej obecności skoliozy w dniu przeprowadzania badania.

- 14. zbadanych osób miało boczne skrzywienie kręgosłupa oraz deklarowało występowanie wady w postaci krótkowzroczności występującej w oku lewym, co stanowiło 54% spośród dzieci borykających cię z tą wadą refrakcji.



Rycina 12. Rozmiar kąta skoliozy i występowanie wad wzroku w oku lewym

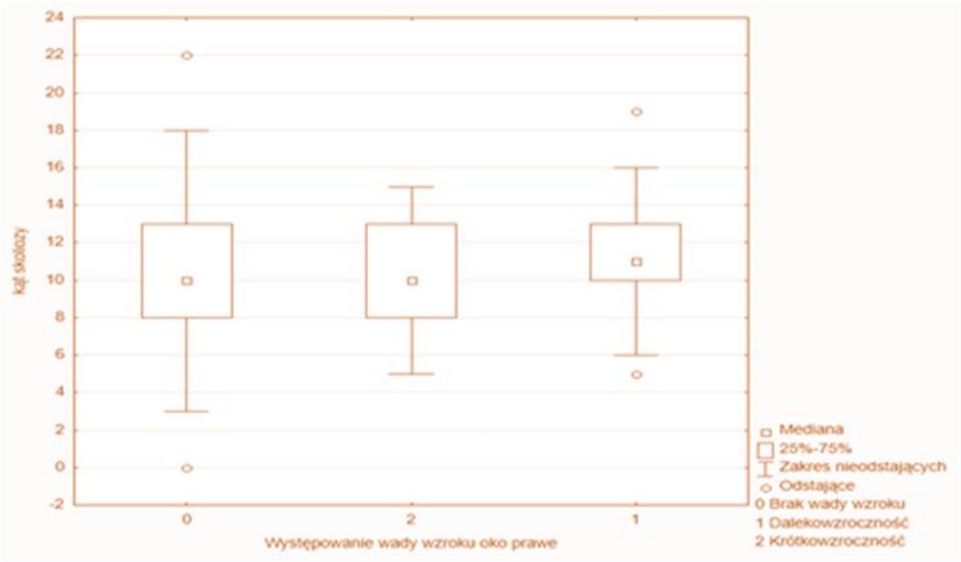
Rycina 13. Występowanie w oku lewym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania skoliozy

Skolioza a oko prawe (Rycina 14 i 15):

- 56% dzieci miało skoliozę bez zdiagnozowanej wady wzroku, a 44% osób nie

posiadało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka prawego).

- 82% osób (31 uczestników badania) miało skoliozę oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku prawym. 7. osób (18%) posiadało tylko wymienioną wadę wzroku bez jednoczesnej obecności skoliozy w dniu przeprowadzania badania. Wynik analizy przekroczył próg badania istotności statystycznej.
- 13. zbadanych osób miało boczne skrzywienie kręgosłupa oraz deklarowało występowanie wady w postaci krótkowzroczności występującej w oku prawym, co stanowiło 59% spośród dzieci borykających cię z tą wadą refrakcji.

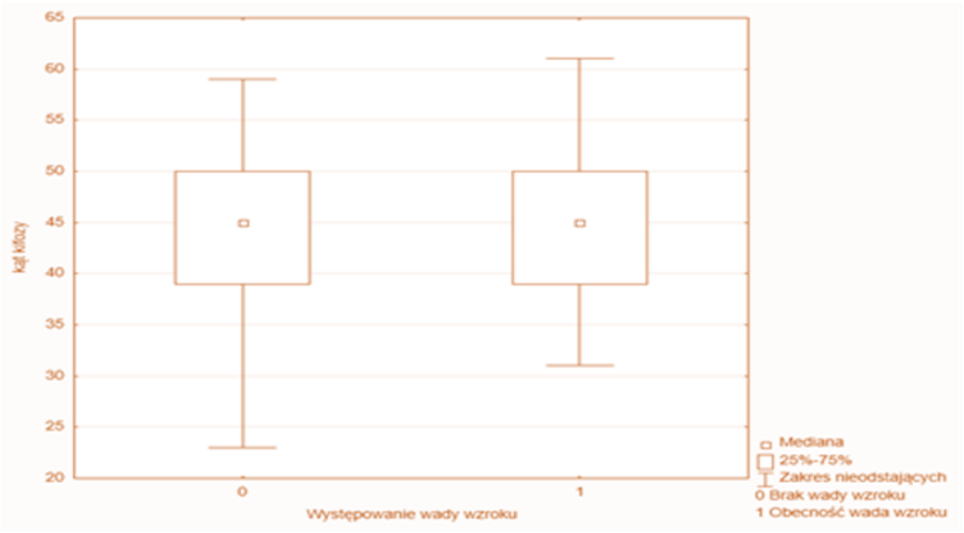


Rycina 14. Rozmiar kąta skoliozy i występowanie wad wzroku w oku prawym

Rycina 15. Występowanie w oku prawym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania skoliozy

Analiza wpływu wad wzroku na wady postawy uczniów z klas I, IV i VI szkół podstawowych

Analiza występowania powiększonej kifozy piersiowej wraz z problemem refrakcji niezależnie od rodzaju wady wzroku czy oka, w którym została wykryta wykazała 25% korelacji. U 75% dzieci (49. osób) nie wykryto wady patologicznego pogłębienia kifozy w odcinku piersiowym kręgosłupa przy obecności wady refrakcji. Natomiast 80% dzieci spośród analizy nie prezentowało problemów wady wzroku oraz wymienionej wady postawy, a 13. miało tylko powiększoną kifozę piersiową. Wyniki obrazuje Rycina 16 i 17.



Rycina 16. Rozmiar kąta kifozy piersiowej i występowanie wad wzroku

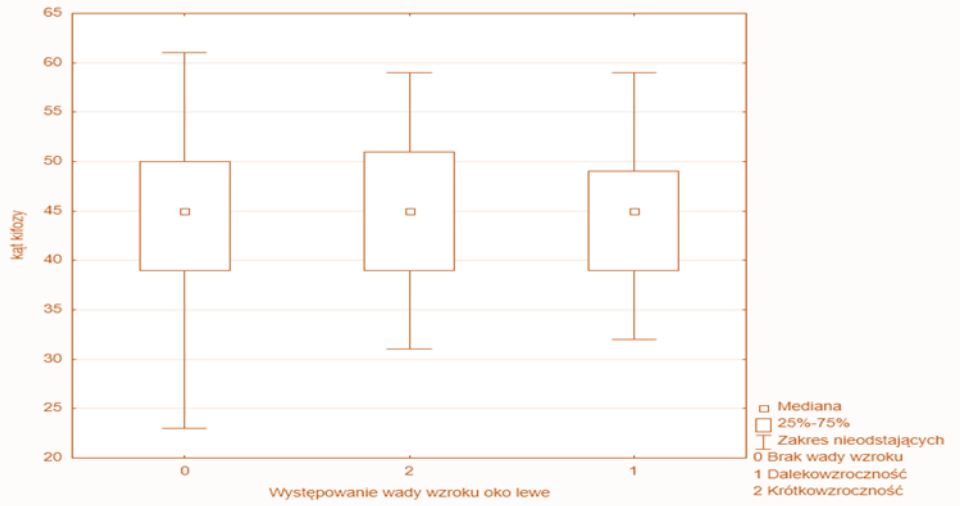
Rycina 17. Występowanie wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta kifozy piersiowej

Powiększona kifoza piersiowa a oko lewe (Rycina 18 i 19):

- 20% dzieci miało powiększoną kifozę piersiową bez zdiagnozowanej wady wzroku;

57. osób nie posiadało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka lewego).

- 24% dzieci (8 osób) miało powiększony kąt kifozy piersiowej oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku lewym. 76% posiadało tylko wymienioną wadę wzroku bez jednoczesnej obecności wymienionej wady postawy w dniu przeprowadzania badania.
- 27% badanych (7 osób) miało zwiększony kąt kifozy piersiowej oraz deklarowało występowanie wady w postaci krótkowzroczności występującej w oku lewym



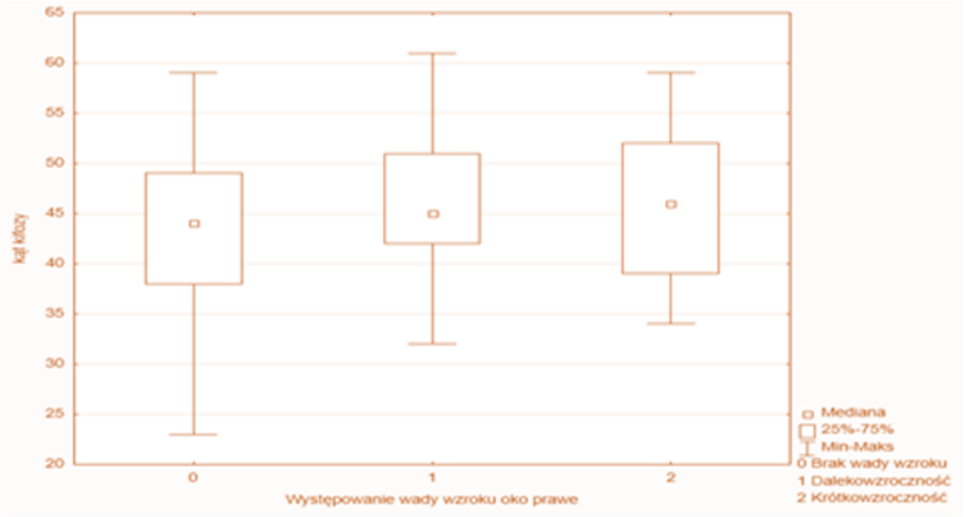
Rycina 18. Rozmiar kąta kifozy piersiowej i występowanie wad wzroku w oku lewym

Rycina 19. Występowanie w oku lewym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta kifozy piersiowej

Powiększona kifoza piersiowa a oko prawe (Rycina 20 i 21):

- 19% dzieci miało powiększoną kifozę piersiową bez zdiagnozowanej wady wzroku.

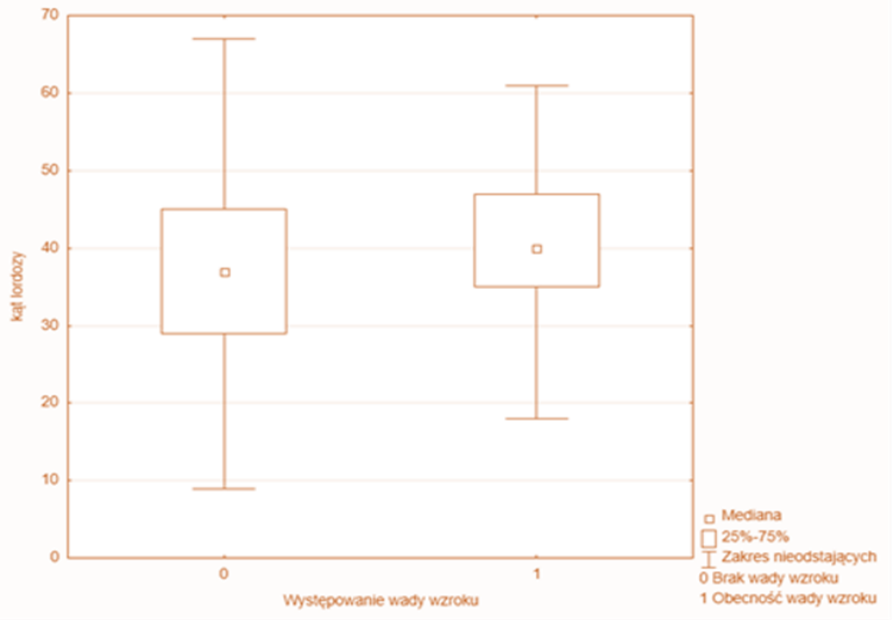
- 81% osób (57 dzieci) nie posiadało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka prawego).
- 26% uczestników badania (10 osób) miała zdiagnozowaną powiększony kąt kifozy piersiowej oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku prawym; 74% posiadało tylko ww wadę wzroku bez jednoczesnej obecności ww wady postawy.
- 27% spośród dzieci borykających cię z tą wadą refrakcji (2 osoby) miało zwiększony kąt kifozy piersiowej oraz deklarowało występowanie wady w postaci krótkowzroczności występującej w oku prawym.



Rycina 20. Rozmiar kąta kifozy piersiowej i występowanie wad wzroku prawym

Rycina 21. Występowanie w oku prawym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta kifozy piersiowej

26. dzieci biorących udział w badaniu deklarowało wystąpienie wady wzroku oraz miało zdiagnozowany zwiększony kąt lordozy w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. 60% osób posiadało wadę wzroku niezależnie od rodzaju wady refrakcji oraz oka, którego dotyczyła, jednocześnie nie wykazując patologicznego ukształtowania odcinka lędźwiowego kręgosłupa. 32% uczestników badania miało zdiagnozowaną tylko wyżej wymienioną wadę postawy, bez problemów okulistycznych, co odpowiadało 21. przebadanym osobom. Wyniki obrazuje Rycina 22, 23.

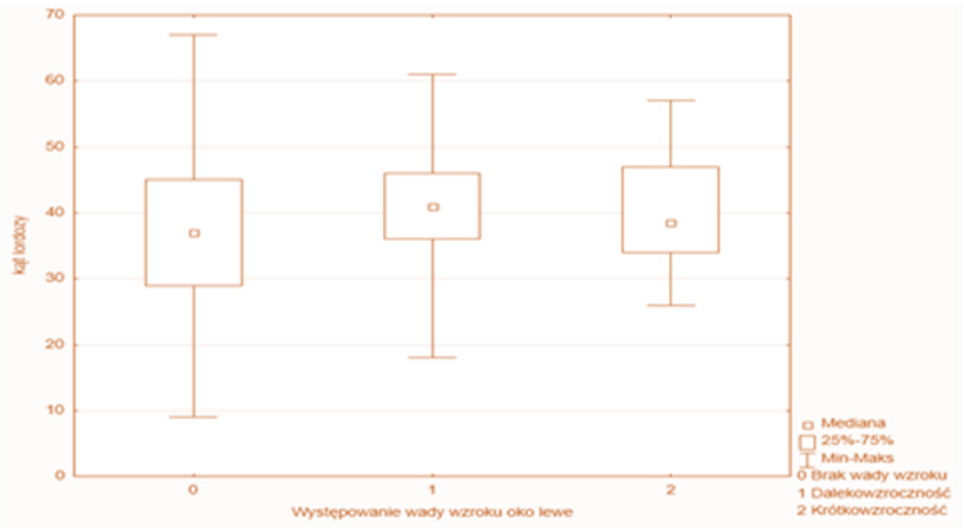


Rycina 22. Rozmiar kąta lordozy lędźwiowej i występowanie wad wzroku

Rycina 23. Występowanie wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta lordozy lędźwiowej

Powiększony kąt lordozy lędźwiowej a oko lewe (Ryc. 24 i 25):

- 32% dzieci miało powiększoną lordozę lędźwiową bez zdiagnozowanej wady wzroku, a 48. osób (68%) nie wykazywało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka lewego).
- 48% uczestników badania (16 osób) miało zdiagnozowaną powiększoną lordozę lędźwiową oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku lewym; 52% posiadało tylko wymienioną wadę wzroku bez jednoczesnej obecności wymienionej wady postawy w dniu przeprowadzania badania.
- U 31% badanych (8 osób) kąt lordozy lędźwiowej wykraczał ponad normę oraz mieli wadę w postaci krótkowzroczności występującej w oku lewym.

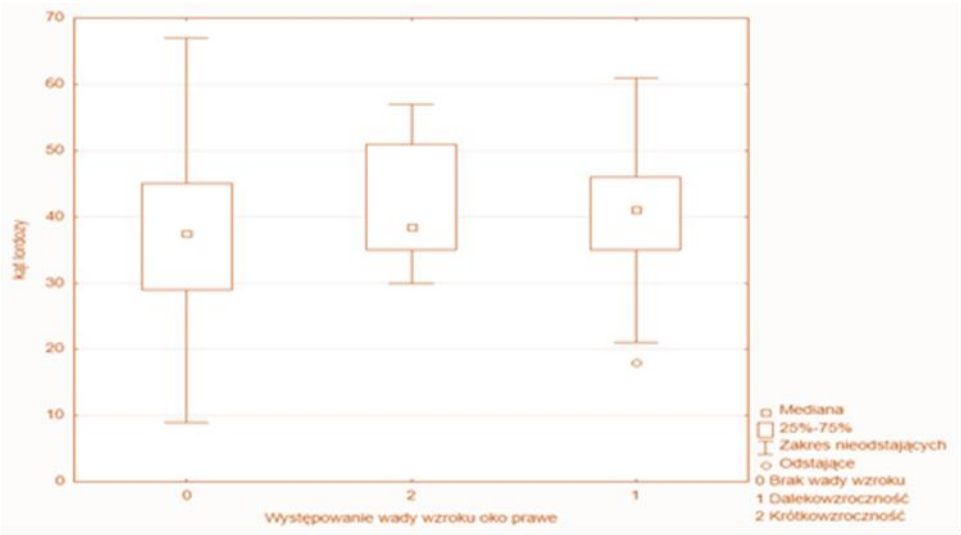


Rycina 24. Rozmiar kąta lordozy lędźwiowej i występowanie wad wzroku w oku lewym

Rycina 25. Występowanie w oku lewym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta lordozy lędźwiowej

Powiększona lordoza lędźwiowa a oko prawe (Ryc. 26 i 27):

- 33% dzieci miało powiększoną lordozę lędźwiową bez zdiagnozowanej wady wzroku, a 67% (47 osób) badanych nie posiadało patologii w żadnym z badanych układów (analiza refrakcji tylko oka prawego).
- 45% uczestników badania (17 osób) miało zdiagnozowaną nadmierną lordozę lędźwiową oraz wadę wzroku typu dalekowzroczność w oku prawym, a 55% posiadało tylko wymienioną wadę wzroku bez jednoczesnej obecności wymienionej wady postawy w dniu przeprowadzania badania.
- 32% badanych (7 osób) miało zwiększony kąt lordozy lędźwiowej oraz wadę w postaci krótkowzroczności występującej w oku prawym.



Rycina 26. Rozmiar kąta lordozy lędźwiowej i występowanie wad wzroku w oku prawym

Rycina 27. Występowanie w oku prawym wad wzroku u osób diagnozowanych w kierunku występowania powiększonego kąta lordozy lędźwiowej.

DYSKUSJA

Coraz bardziej siedzący styl życia sprzyja nie tylko rozwijaniu nieprawidłowej postawy ciała, ale ma także ewidentny negatywny wpływ na funkcjonowanie narządu wzroku.

Właściwa postawa ciała, prawidłowo wykształcone krzywizny fizjologiczne oraz obecność krzywizny bocznej kręgosłupa mają wpływ na codzienne funkcjonowanie organizmu człowieka. Badania związane z określeniem norm oraz analizą ich występowania w populacji człowieka jest tematyką poruszaną w licznej literaturze naukowej. Systematyczne badania oraz nieustanne zainteresowanie omawianą tematyką przez pokolenia udoskonalały sposoby wykonywania badań oraz ich adnotacji. Postęp technologiczny umożliwił wprowadzenie analiz przy pomocy sprzętów specjalistycznych, dzięki czemu wyniki badań postawy ciała stają się niezależne od osoby przeprowadzającej badanie. Wyłączenie czynników zewnętrznych podczas badania pozwoliło na dokonanie szczegółowej analizy postawy ciała. Techniki diagnostyczne komputerowe dają wyniki powtarzalne i cechują się wysoką czułością badania. Często są również obciążone niskim kosztem wykonania a wynik badania jest zapisywany w archiwum łatwo dostępnym [6].

Liczne nomenklatury naukowe przedstawiają normy wysklepień kręgosłupa człowieka w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, a większość z nich została opisana po wykonaniu badań i analiz statystycznych:

- Scoliosis Research Society podaje normę kąta kifozy piersiowej mieszczącą się między 20’ a 40’; norma kąta lordozy lędźwiowej została podana na 20-60 stopni [7].
- Średni kąt kifozy piersiowej według Bernhardt i Bridwell osób będących w wieku od 5 do 29 lat wynosi 40. stopni, natomiast średni kąt lordozy lędźwiowej w badanej grupie sięga 44 stopni [8].
- Badania opublikowane w roku 2022 określają fizjologiczne normy kąta kifozy piersiowej na 42-55 stopni oraz lordozy lędźwiowej mieszczące się w przedziale 33-47 stopni [9].

W piśmiennictwie fachowym podaje się normę kąta kifozy piersiowej mieszczącą się w przedziale do 50’, natomiast kąta lordozy lędźwiowej do 42’ [10]. Norma przyjęta dla bocznego skrzywienia kręgosłupa jakim jest skolioza wynosi do 9’ [9]. Wszystkie wartości zawierające się ponad wskazanymi przedziałami zostały uznane jako wykraczające ponad normę.

Badania własne nie umożliwiły stwierdzenia istotności statystycznej pomiędzy występowaniem wad wzroku a wadami postawy u dzieci w klasie I, IV i VI. W badaniach przeprowadzonych w 2019 roku w Kielcach, gdzie zostało przebadanych 250 dzieci w wieku 11-12 lat aż 203 osoby miały wadę wzroku wykazano istotność statystyczną w pomiarze kąta skoliozy oraz wad refrakcji wzroku u dzieci [11]. Badania na większej grupie oraz w zawężonym przedziale wiekowym umożliwiły wykluczenie dodatkowego czynnika moderującego wyniki analizy statystycznej. Analiza badań własnych była dokonana na całej grupie badanej, gdzie 27. osób znajdowało się w I klasie, 24. osoby w IV klasie oraz 14. osób w VI klasie szkoły podstawowej. Badania opublikowane w 2014 roku, a przeprowadzone na grupie dziewczynek i chłopców po okresie dojrzewania, wykazały zmianę w postaci zmniejszenia się kąta kifozy w odcinku piersiowym kręgosłupa oraz zwiększenie się wartości kąta lordozy odcinka lędźwiowego kręgosłupa [11].

Do przeprowadzenia badań własnych użyto metod opisywanych w publikacjach naukowych jako nieinwazyjne oraz nowoczesne [12,13,14]. Automatyzacja w postaci analizy komputerowej wyeliminowuje bowiem możliwość dokonania błędu przez człowieka oraz zapewnia powtarzalność [15,16,17].

Analiza badań własnych umożliwiła stwierdzenie wystąpienia wad postawy u dzieci nieposiadających problemów okulistycznych. Nadmierny kąt kifozy piersiowej został wykryty u 29. badanych dzieci, a średnia jego wartość wynosiła 54 stopnie, moda wynosi 52 stopnie. Pogłębioną lordozę w odcinku lędźwiowym zbadano u 47 osób i średnia wartość sięgnęła 51 stopni, najczęściej występującymi wartościami były 45 stopni, 47 stopni oraz 51 stopni. Skoliozę zdiagnozowano u 83 osób i średnia wartość kąta skoliozy wynosi 13 stopni. Wartością występującą najczęściej u osób ze zdiagnozowaną skoliozą był kąt wynoszący 12 stopni. Z analizy badań własnych wynika, iż 64% dzieci spośród wszystkich przebadanych borykało się z problemem występowania bocznego skrzywienia kręgosłupa.

W obecnych badaniach własnych uzyskano wynik 82% dzieci prezentującą wadę postawy. Kaczmarek i wsp. [11] w swoich badaniach wykazali ten problem na poziomie 78%, czyli w korelacji z otrzymanymi wynikami badań własnych.

Kolejną kwestią jest różnica czasowa pomiędzy przeprowadzonymi badaniami. Wyniki mogą świadczyć o tendencji wzrostowej powstawania wad postawy oraz zdolnościach adaptacyjnych do zmian codziennych zachowań i przyjmowania pozycji wymuszonej przez długi czas w ciągu dnia wraz z postępem cywilizacji [9, 18]. Niedostosowane ławki, krzesła czy oświetlenie mogą mieć wpływ na wytworzenie dysfunkcji w układzie mięśniowo-

szkieletowym oraz optycznym dziecka [18]. Ciało człowieka stara się dostosować do nowo powstałych warunków, następuje adaptacja lub kompensacja, która nie zawsze jest korzystna dla funkcjonowania ciała człowieka [9]. Nomenklatury naukowe łączą problem występowania wad postawy w wieku wczesnoszkolnym ze zmianami związanymi z nowymi obowiązkami i zachowaniami. Rozpoczęcie nauki wiąże się ze zmniejszeniem aktywności fizycznej, długotrwałym przebywaniem w jednej pozycji oraz dodatkowym obciążeniem jakim jest plecak. [9, 19,20] Badanie przeprowadzone na osobach w wieku 7. lat wykazały zależność noszenia plecaka, którego ciężar przekracza 10% wagi dziecka oraz predyspozycji do wystąpienie dysfunkcji krzywizn fizjologicznych kręgosłupa w jego części lędźwiowej [21]. Drzał-Grabiec i wsp. [22] w badaniach udowodnili negatywny wpływ nieprawidłowego noszenia tornistra szkolnego na postawę ciała. Źle wyregulowane ramiączka plecaka mogą powodować powstanie zaburzeń w każdej płaszczyźnie strzałkowej, czołowej oraz poprzecznej kręgosłupa [22]. Problematyka wad postawy występujących u osób uczących się dotyczy w szczególności występowania skoliozy, powiększonej kifozy piersiowej oraz płaskostopia [23].

Badania przeprowadzone przez Topczewska-Cabanek i wsp. [20], w których udział brały dzieci z klas I, III i V, wykazały procentową zależność występowania wad postawy oraz wzroku u badanych uczniów. Boczne skrzywienie kręgosłupa zdiagnozowano u 7% osób, natomiast wady refrakcji występowały na poziomie 18%. Najwięcej osób spośród badanych chorowało na krótkowzroczność [20]. Badania te prezentują problemy zdrowotne występujące u uczniów już w wieku wczesnoszkolnym, co uzasadnia podjęcie tematu badań własnych.

Najczęściej występujące wady wzroku uczniów literatura przedmiotu opisuje jako krótkowzroczność, dalekowzroczność oraz astygmatyzm [23]. W badaniach własnych wykazano istotną statystycznie zależność wystąpienia dalekowzroczności w oku prawym u osób ze zdiagnozowanym bocznym skrzywieniem kręgosłupa (= 0,02). W przypadku 82% osób spośród badanych miało skoliozę oraz nadwzroczność w oku prawym, w tym 18% z nich miało zdiagnozowaną tylko wymienioną wadę wzroku bez zaburzeń w układzie szkieletowym.

Istotnie ważnym problemem jest regularne kontrolowanie aparatu optycznego dziecka, ponieważ jego dysfunkcja niesie za sobą obniżenie zdolności dziecka do czytania lub pisania. Warto podkreślić, że wczesna diagnostyka może zapobiec pogłębianiu się wady wzroku oraz zminimalizować kłopoty w nauce dziecka [24]. W badaniach przesiewowych mających na

celu wykrycia ewentualnych odstępstw od normy wad wzroku wzięło udział jedynie 10% dzieci uczęszczających na zajęcia przedszkolne, jednakże Wysłocka i wsp. [25] zwracają uwagę ważność pierwszej, przesiewowej, wizyty dziecka u okulisty. Badania własne wykazały, iż większość dzieci posiadających już wadę wzroku była pod stałą kontrolą okulistyczną oraz stosuje się do zaleceń lekarza specjalisty.

Problemem dzieci niewidomych jest brak chęci do ruchu. W piśmiennictwie fachowym opisywane są korzyści wynikające z wdrażania form aktywności fizycznej przez rodziców u osób niewidomych. Zwraca się także uwagę, że brak ruchu spontanicznego wpływa na proces powstawania wad w obrębie różnych układów organizmu. Dysfunkcje jakie mogą wyniknąć z ograniczenia ruchomości dziecka niewidomego to m.in. wada postawy, spadek wydolności organizmu oraz problemy kardiologiczne. Wprowadzenie ruchu u dzieci niewidomych w młodym wieku umożliwia im naukę orientacji przestrzennej oraz wpływa na ich niezależność w życiu codziennym [26]. Kolejne badania przeprowadzone na dzieciach niewidomych w wieku zawierającym się w przedziale 10-16 lat wykazały, iż 88% badanych osób doznało upadku (min. raz) w ostatnich trzech latach. Dalsza analiza umożliwiła określenie średniej liczby uszkodzeń ciała powodowanej przy upadku. Wartość ta sięgała dla dzieci niewidomych ok 1,9 [27]. Omawiane badania ukazują, jak ważnym jest wprowadzenie aktywności fizycznej u osób z problemem okulistycznym. Świadomość swojego ciała oraz jego umiejscowienia w przestrzeni umożliwia samodzielne funkcjonowanie osób pozbawionych zdolności widzenia. Umiejętności osób z wadą wzroku różnią się od osób, u których nie obserwuje się wady refrakcji. Badania opublikowane w 2023 roku opisują pozytywny wpływ wprowadzania ćwiczeń u osób z wadą wzroku na zdolność utrzymania równowagi. Wykazano również zależność wzrostu siły mięśniowej oraz zdolności odpowiadającej za czucie głębokie organizmu [28].

Z analizy badań własnych wynika, iż 69% dzieci miało wadę wzroku przy jednoczesnej obecności bocznego skrzywienia kręgosłupa, zaś 58% osób, które wzięły udział w badaniu wykazało tylko skoliozę i 20% miało tylko wadę wzroku (bez korelacji z wadę postawy). Brak istotnej zależności statystycznie dotyczącej uzyskanych wyników może być determinowany ograniczoną liczebnością grupy badawczej lub prowadzeniem skutecznej metody leczenia wad wzroku. Obecne możliwości okulistyczne umożliwiają wprowadzenie wczesnej diagnostyki oraz korekcji wad wzroku. Coraz więcej dzieci chętnie sięga po soczewki kontaktowe, co pozytywnie wpływa na ich samopoczucie oraz możliwość wykonywania rozmaitej aktywności fizycznej.

Analiza statystyczna badań własnych odrzuca hipotezę początkową na korzyść hipotezy końcowej: wada wzroku nie wpływa na powstanie wad postawy. Przeprowadzone testy nie były w stanie udowodnić istotności statystycznej dla badanej grupy osób.

WNIOSKI

1. W największej grupie osób z wadą wzroku stwierdzono skoliozę.
2. W badanej grupie u największej liczby osób stwierdzono wystąpienie dalekowzroczności zdiagnozowanej w obu oczach.
3. Nie stwierdzono istotnego statystyczne wpływu występowania wad wzroku na wady postawy uczniów klasy I, IV i IV szkoły podstawowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Ostręga W.: Wady postawy u dzieci i młodzieży. Przyczyny powstania i zapobieganie w domu i szkole. Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, 2014.
2. Najwyższa Izba Kontroli. Profilaktyka wad postawy u dzieci i młodzieży w szkołach publicznych. Warszawa, 2020.
3. Regionalny program zdrowotny województwa zachodniopomorskiego. Wczesne rozpoznanie i korekcja wad postawy wśród dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym na lata 2019 – 2021. Szczecin, 2018.
4. Dane z druku statystyki publicznej MZ-11 za rok 2012.; druk MZ-11 sprawozdanie o działalności i zatrudnieniu w podstawowej opiece zdrowotnej, http://www.csioz.gov.pl/kontakt.php, (data pobrania, 4.05.2023).
5. Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji Wydział Oceny Technologii Medycznych . Profilaktyka przewlekłych bólów kręgosłupa Raport w sprawie zalecanych technologii medycznych, działań przeprowadzanych w ramach programów polityki zdrowotnej oraz warunków realizacji tych programów (art. 48aa ust. 1 Ustawy) Raport nr: OT.423.3.2019. Warszawa 2020, https://bipold.aotm.gov.pl/assets/files/ppz/2020/RPT/4%20BIP%20RAPORT_zalec_techn_art_48aa_ profilaktykia_ przewle klych_bolow_kregoslupa.pdf, (data pobrania, 4.05.2023).
6. Stoliński Ł.: Ocena postawy ciała z wykorzystaniem fotografii cyfrowej: opracowanie metody wraz z normami dla wieku 7-10 lat. Rozprawa doktorska, Poznań 2015 http://www.wbc.poznan.pl/Content/388771/index.pdf , (data pobrania 4.05.2023).

7. Betz RR.: Kyphosis of the thoracic and thoracolumbar spine in the pediatric patient: normal sagittal parameters and scope of the problem. Instructional Course Lectures, 2004, 53, 479-484.
8. Bernhardt M, Bridwell KW.: Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. Spine, 1989, 14, 717-721.
9. Szumilas P., Wilczyński J.: Zależność między postawą ciała a wadami refrakcji wzroku u dzieci w wieku szkolnym. Kielce, 2022.
10. Mucha D., Ambroży T., Latinek K. i wsp. Postawa ciała zawodnika klasy mistrzowskiej w ju-jitsu, studium przypadku. Kultura Bezpieczeństwa Nauka – Praktyka – Refleksje, 2016, 22, 61–80.
11. Kluszczyński M., Czernicki J., Kubacki J.: Ocena plurimetryczna zmian krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej w 10 letniej obserwacji u dzieci i młodzieży. Postępy rehabilitacji, 2014, 2, 5-12.
12. Harzmann HC. Individuelle Gesundheitsleistungen IGEL in der Orthopädie. Stuttgart: Thieme Verlag 2001.
13. Mangone M., Raimondi P., Paoloni M. et al.: Vertebral rotation in adolescent idiopathicscoliosis calculated by radiograph and back surface analysis-based methods: correlationbetween the Raimondi method and rasterstereography. European Spine Journal, 2013, 22(2), 367-371.
14. Paprocki M., Rychter P., Wilczyński J.: Dokładność badania postawy ciała metodą optoelektroniczną Diers Formetric III 4D w porównaniu z wynikiem zdjęcia RTG = Accuracy of the optoelectronic test body posture Formetric Diers Method III 4D in comparison with the result of the x-ray pictures. Journal of Education, Health and Sport. 2016, 6(4), 385-398.
15. Wilczyński J., Karolak P., Paprocki M., i wsp.: Korelacje porządku rang Charlesa Spearmana pomiędzy zmianami postawy w płaszczyźnie strzałkowej a reakcjami posturalnymi u dziewcząt w wieku 12-15 lat. Journal of Education, Health and Sport. 2016, 6(5), 38-54.
16. Śliwiński Z, Kufel W, Halat B, et al.: Analysis of body posture of children with idiopathic scoliosis in the image Diers after the application of kinesiology taping application. Scoliosis 2014, 9,15.

17. Książek-Czekaj A, Wiecheć M, Śliwiński G, Śliwiński Z.: Monitoring of scoliosis improvement results using the DIERS system. Fizjoterapia Polska. 2016, 16, 124-134.
18. Muchacka R., Pyclik M.: Wady postawy u dzieci i młodzieży – charakterystyka i etiologia. Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Prace Naukowe WSZiP, 2016, 37(1), 71-83.
19. Brzęk A, Dworrak T, Strauss M, et al.: The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. BMC Musculoskelet Disord. 2017, 21,18(1), 117.
20. Topczewska-Cabanek A., Misiewicz H., Nitsch-Osuch A., et al.:. Analiza wyników badań przesiewowych w zakresie wykrywania wad postawy i wad wzroku u dzieci na podstawie wybranej szkoły w Warszawie. Family Medicine & Primary Care Review 2013, 15(3), 414–416.
21. Walicka-Cupryś K, Skalska-Izdebska R, Rachwał M, Truszczyńska A.: Influence of the weight of a school backpack on spinal curvature in the sagittal plane of seven-year-old children. BioMed Research International, 2015, 201, 817913.
22. Drzał-Grabiec J, Truszczyńska A, Rykała J, et al.: Effect of asymmetrical backpack load on spinal curvature in school children. Work. 2015, 5(51), 383-388.
23. Krawczyńska J, Karakiewicz B, Zięba E. i wsp.: Ocena stanu zdrowia młodzieży w świetle wybranych wskaźników zdrowia. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2013, 19(2), 193–199.
24. Walkiewicz-Krutak M.: Zaburzenia funkcji wzrokowych u dzieci w wieku szkolnym oraz ich wpływ na naukę czytania i pisania., Forum Pedagogiczne, 2020, 10(2), 61-74..
25. Wisłocka L, Stożek A, Kurzak E, i wsp.: Stan profilaktyki chorób narządu wzroku na przykładzie wybranej grupy dzieci województwa śląskiego – doniesienie wstępne. Katowice, Annales Academiae Medicae Silesiensis. (online), 2015, 69, 172–176.
26. Kuczyńska-Kwapisz J.: Wczesne wspomaganie rozwoju dzieci niewidomych i edukacja tyflopedagogiczna ich rodzin na przykładzie projektu "Międzynarodowa Szkoła Matek". Forum Pedagogiczne, 2014, 2, 45-59.
27. Boguszewski D, Zabłocka M, Adamczyk J.: Podatność na uszkodzenia ciała podczas upadków niewidomych dzieci. Warszawa. Postępy Rehabilitacji, 2012, 2, 63-70.
28. Walowska J.: Równowaga ciała w pozycji stojącej młodzieży i dorosłych niewidomych oraz słabowidzących [w:] Problemy nauk medycznych i nauk o

zdrowiu. Tom 12. Wokół wybranych kontekstów warunkujących jakość życia pacjentów, Barnaś E., Jurkowska-Gomułka A., Lewartowska-Zychowicz M. (red.) Exante Wydawnictwo Naukowe. Wrocław, 2023. 23- 40.

Stan wiedzy kobiet na temat wpływu fizjoterapii uroginekologicznej na leczenie nietrzymania moczu

Magdalena Anna Gozdan[1], Elżbieta Krajewska-Kułak[2], Bożena Okurowska-Zawada[3]

1. Absolwentka kierunku fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
2. Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
3. Klinika Rehabilitacji Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

W literaturze przedmiotu podkreśla się, iż incydent popuszczania moczu zdarza się przynajmniej raz w roku u 5-69% kobiet i 1-39% mężczyzn [1]. Będąc chorobą przewlekłą dotyczy 17-60% populacji [2,3], w tym częściej płci żeńskiej, a powyżej pięćdziesiątego roku życia już co trzecią kobietę.

Szacuje się, że w Polsce cierpi na ten problem 2-3 mln kobiet [4], ale w rzeczywistości może być jednak znacznie częstsza, ponieważ duża część kobiet ukrywa swoje dolegliwości, traktując je jako wstydliwe lub nieuchronnie związane z procesem starzenia się. Chociaż szczyt zachorowań przypada na okres okołomenopauzalny, nietrzymanie moczu może wystąpić w każdym wieku. Największy odsetek pacjentek stanowią osoby starsze [1-4].

Fizjoterapia uroginekologiczna jest przeznaczona przede wszystkim dla kobiet i zajmuje się leczeniem oraz profilaktyką problemów związanych głównie z dolegliwościami kobiecymi. Jej zadaniem jest nauka:

- świadomości kobiecego ciała,
- utrwalenie prawidłowych nawyków i wzorców ruchowych
- przywrócenie równowagi mięśniowo-powięziowej, która ma wpływ na prawidłowe funkcjonowanie narządów miednicy mniejszej.

W terapii uroginekologicznej niezwykle ważne jest zaangażowanie i współpraca pacjenta.

Celem badań była ocena stanu wiedzy kobiet na temat wpływu fizjoterapii uroginekologicznej na leczenie nietrzymania moczu.

Pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom wiedzy kobiet dotyczący nietrzymania moczu?
2. Jaki jest poziom świadomości kobiet w zakresie metod fizjoterapeutycznych wykorzystywanych w leczeniu nietrzymania moczu?
3. Czy kobiety potrafią określić czynniki ryzyka wystąpienia nietrzymania moczu?

Zbadano także, czy status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badanej zależał od takich zmiennych jak wiek, liczba przebytych ciąż, liczba porodów naturalnych oraz liczba cesarskich cięć.

Postawiono następujące hipotezy badawcze:

- **H0**: status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej nie zależy od wieku, liczby przebytych ciąż, liczby porodów naturalnych oraz liczby cesarskich cięć.
- **H1**: status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej zależy od wieku, liczby przebytych ciąż, liczby porodów naturalnych oraz liczby cesarskich cięć.

Oceniono również czy status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badanej wiązał się ze statusem wykonywania pracy fizycznej.

Postawiono następujące hipotezy badawcze:

- **H0**: status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej nie wiąże się ze statusem wykonywania pracy fizycznej
- **H1**: status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej wiąże się ze statusem wykonywania pracy fizycznej

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Na prowadzenie badań uzyskano zgodę komisji bioetycznej APK.002.241.2023 Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego w oparciu o kwestionariusz ankietowy w grupie 100 losowo wybranych kobiet, a kwestionariusz dostępny był online pod linkiem https://forms.gle/rug9CDB8L92ttZZd6.

Ankieta miała charakter anonimowy, zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz

uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych).

Analiza statystyczna

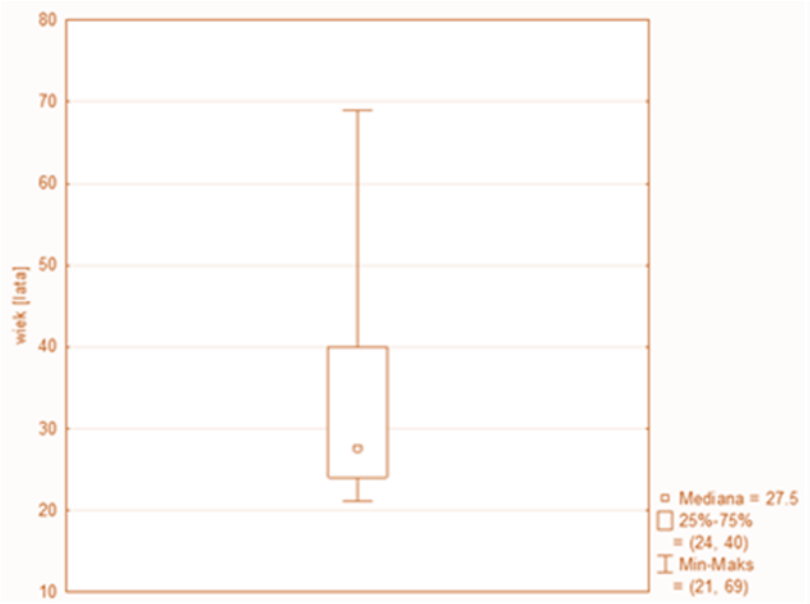
W celu zestawienia i opracowania wyników przeprowadzonego badania wykorzystano programy Microsoft Excel oraz Statistica 13.

Na podstawie otrzymanych wyników dokonano podstawowego opisu statystycznego.

W celu sprawdzenia normalności rozkładu danych posłużono się testem Shapiro-Wilka. Do analizy statystycznej posłużono się testem U Manna-Whitneya oraz testem chi ^{2}. Przyjęto poziom istotności wyników $\alpha \leq 0,05$.

WYNIKI BADAŃ

W grupie badanej znalazło się 100 kobiet. Najmłodsza przystępująca do badania miała 21 lat (n=1, 1,0%), najstarsza zaś 69 (n=1, 1,0%). Średnia wieku respondentek to 32 lata (±10,1). Najliczniej do badania przystępowały panie w wieku 25 lat (n=14, 14,0%). Wyniki obrazuje Rycina 1.



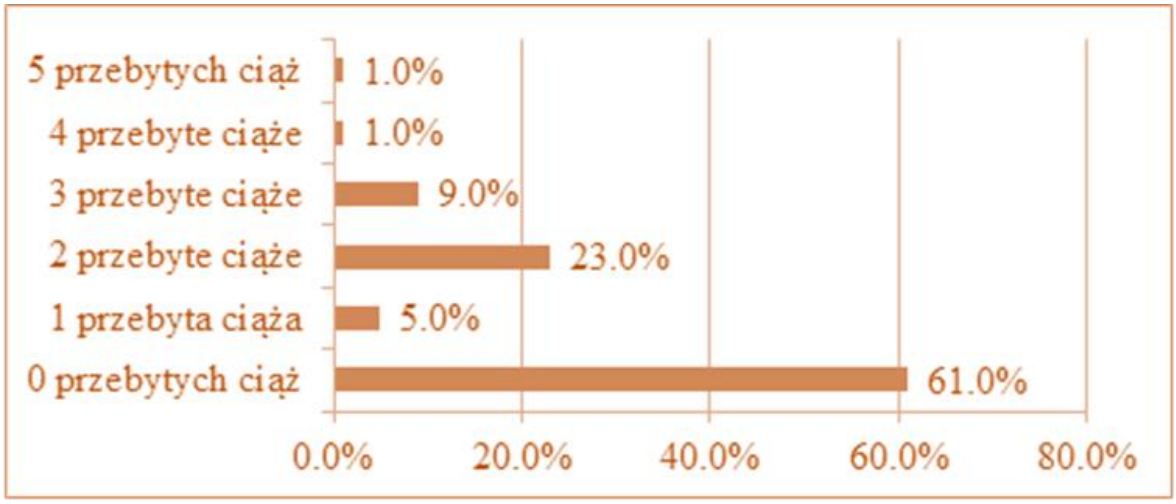
Rycina 1. Wykres ramka-wąsy przedstawiający zakres rozrzutu wieku ankietowanych kobiet.

Dokonując charakterystyki demograficznej badanej grupy, zauważono że ponad 4/5 badanych zamieszkiwało w mieście (n=82, 82,0%), najwięcej osób w mieście od 150-500

tys. mieszkańców (n=35, 35,0%). Na wsi mieszkało natomiast niespełna 1/5 ankietowanych (n=18, 18,0%). Ponad 3/5 przystępujących do badania posiadała wykształcenie wyższe (n=71, 71,0%), a nieco ponad 1/4 średnie (n=29, 29,0%). Z kolei rozpatrując rodzaj wykonywanej pracy, wykazano iż ponad 3/5 pracowało umysłowo (n=66, 66,0%), zaś 1/5 fizycznie (n=20, 20,0%) (Tabela 1.).

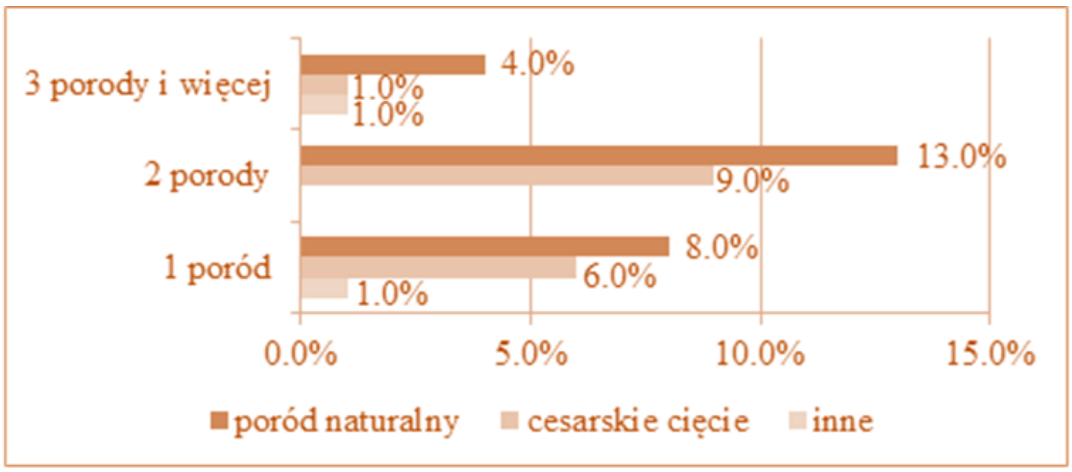
Tabela 1. Rozkład grupy badawczej według danych socjodemograficznych.

Kryterium		Liczebność (N)
wykształcenie	średnie	29
	wyższe	71
miejsce zamieszkania	wieś	18
	miasto do 50 tys.	13
	miasto od 50 tys. do 150 tys.	16
	miasto od 150 tys. do 500 tys.	35
	miasto powyżej 500 tys.	18
wykonywana praca	bezrobotna	6
	emerytka	2
	student	2
	fizyczna	20
	umysłowo-fizyczna	4
	umysłowa	66



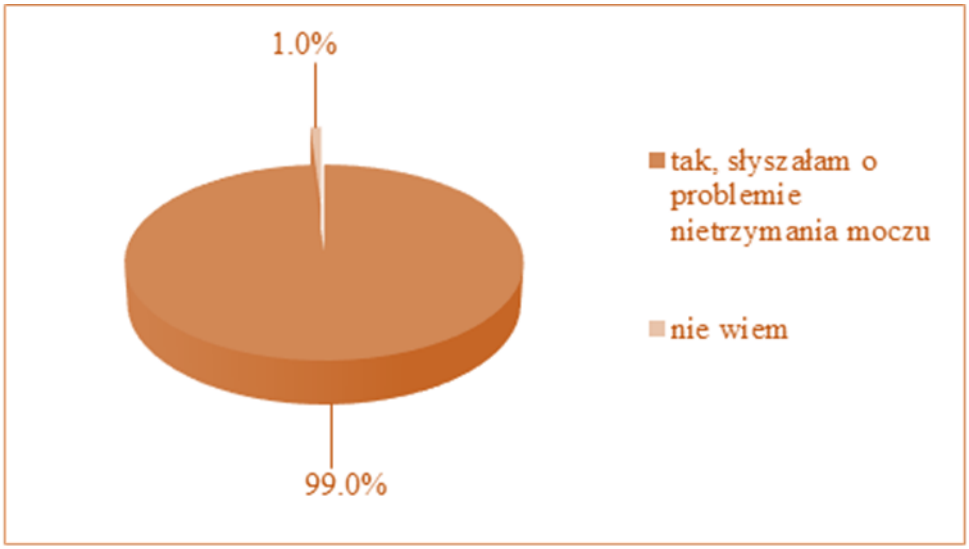
Rycina 2. Liczba przebytych ciąż.

Ponad 3/5 badanych zadeklarowało, iż nigdy nie było w ciąży (n=61, 61,0%). Najczęściej badane rodziły 2 razy (n=23, 23,0%) - Rycina 2, *a* sam poród w większości przypadków odbywał się siłami natury (n=25, 25,0%) - Rycina 3.



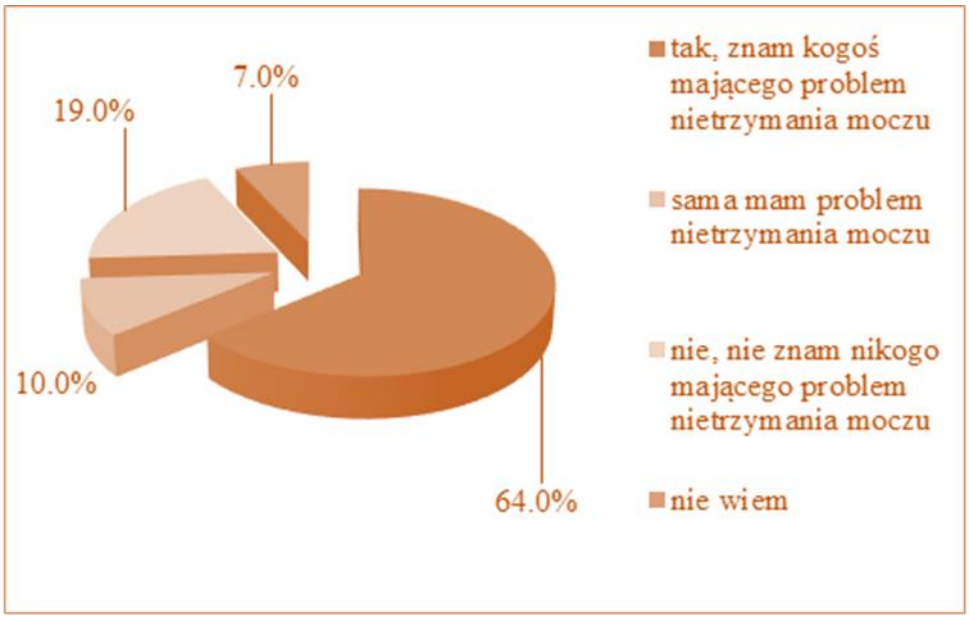
Rycina 3. Liczba przebytych porodów.

Aż 99,0% badanych zadeklarowało, że spotkało się z tematem nietrzymania moczu (n=99) - Rycina 4.



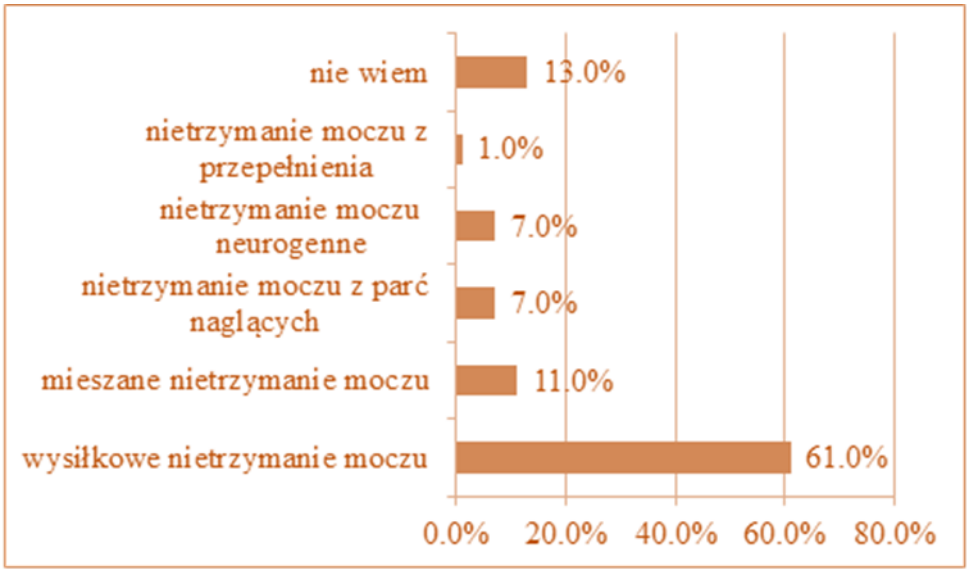
Rycina 4. Status spotkania się z tematem nietrzymania moczu.

Ponad 3/5 wykazało, iż zna kogoś mającego problemy z nietrzymaniem moczu (n=64, 64,0%), a 1/10 badanych kobiet przyznała, iż sama zmaga się z tą dolegliwością (n=10, 10,0%) - Rycina 5.



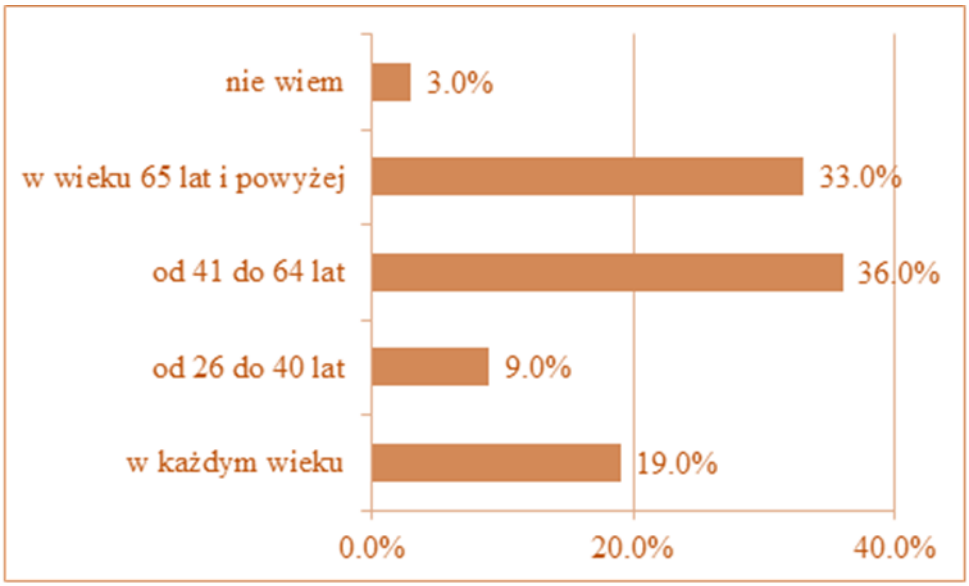
Rycina 5. Status znajomości osób zmagających się z problemem nietrzymania moczu.

W opinii ankietowanych najczęstszą formą nietrzymania moczu jest wysiłkowe nietrzymanie moczu, na co wskazywało ponad 3/5 badanych (n=61, 61,0%) - Rycina 6.



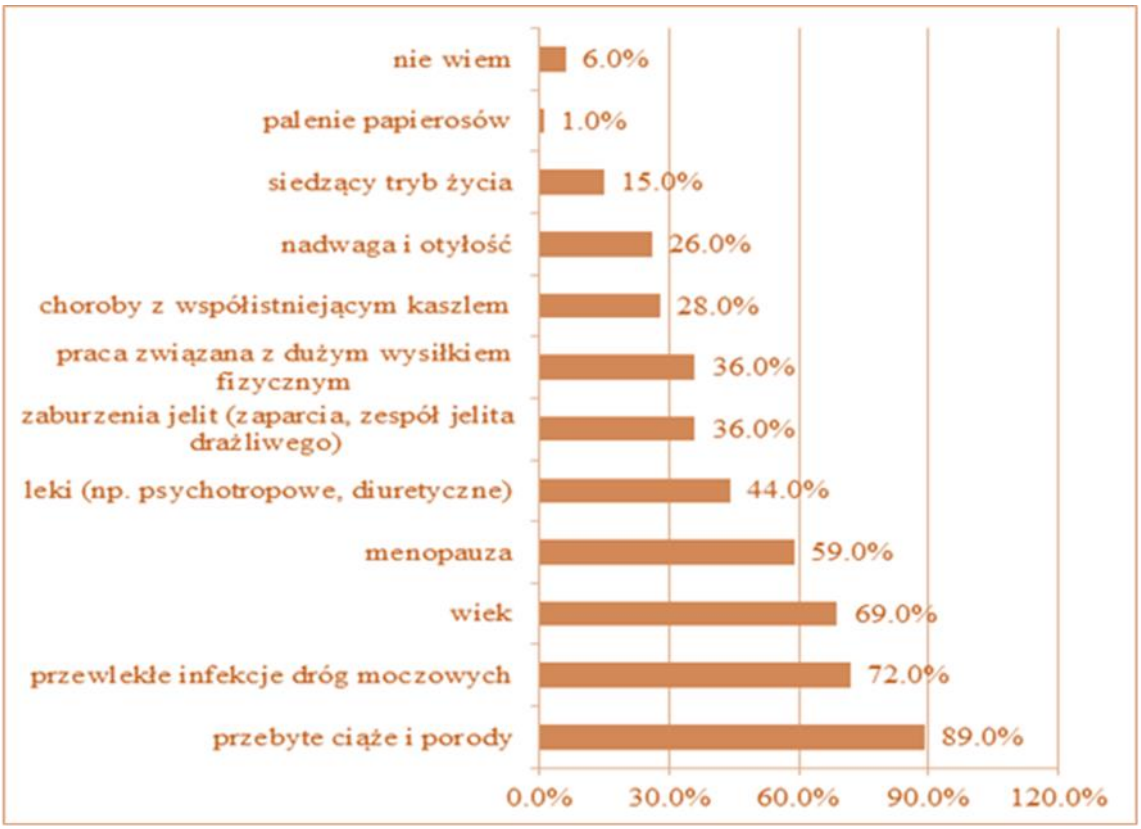
Rycina 6. Najczęściej występujący rodzaj nietrzymania moczu.

Niespełna 1/5 badanych uważało, że problem nietrzymania moczu dotyka każdego, niezależnie od wieku (n=19, 19,0%). Ponad 1/3 wskazywała natomiast, iż jest to głównie problem ludzi w przedziale wieku 41-64 lata (n=36, 36,0%), zaś 1/3 - osób powyżej ≥65 lat (n=33, 33,0%) - Rycina 7.



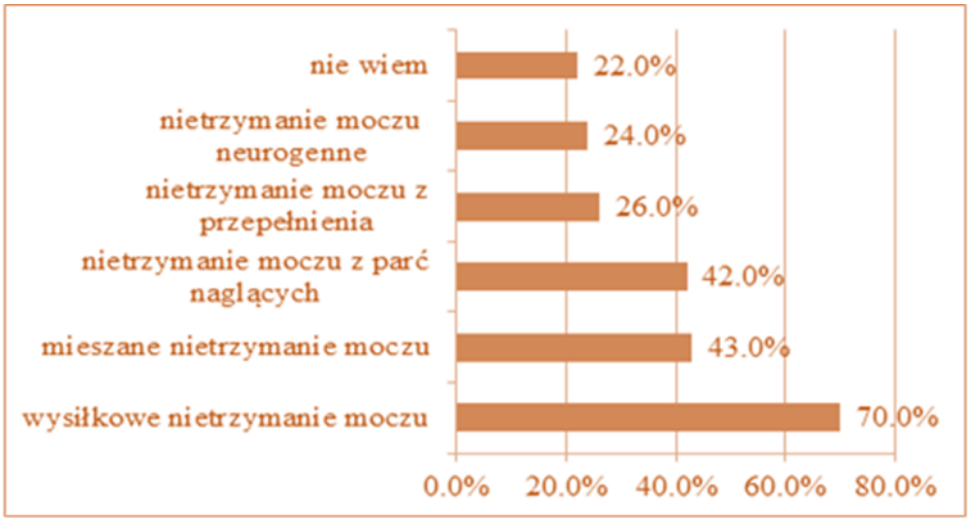
Rycina 7. Grupa wiekowa, w której najczęściej występuje nietrzymanie moczu.

Wśród najczęstszych czynników warunkujących wystąpienie nietrzymania moczu ankietowane najczęściej wskazywały przebyte ciąże i porody (n=89, 89,0%), przewlekłe infekcje dróg moczowych (n=72, 72,0%) oraz wiek (n=69, 69,0%) - Rycina 8.



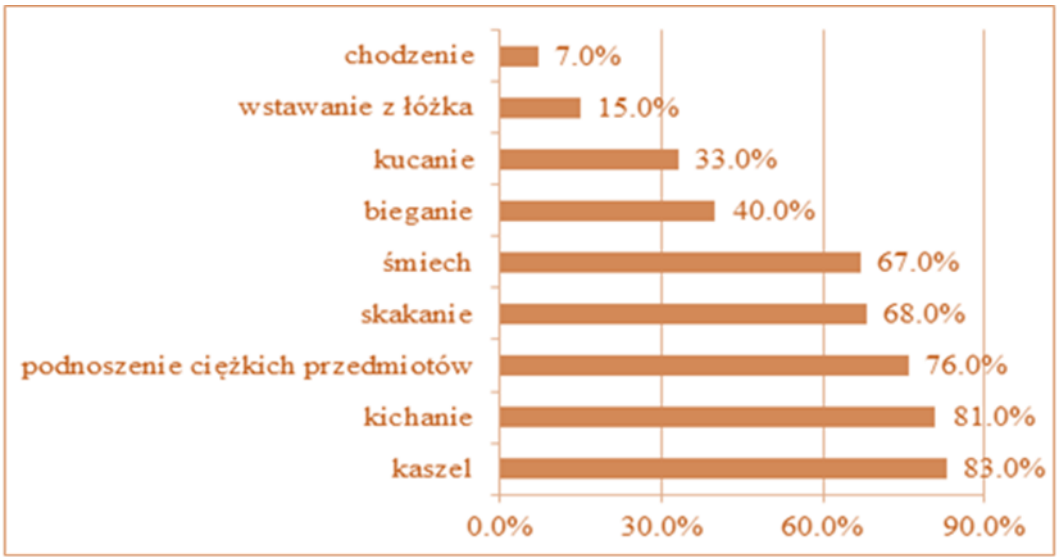
Rycina 8. Czynniki warunkujące nietrzymanie moczu.

70,0% badanych uważało, że metodami fizjoterapeutycznymi można leczyć wysiłkowe nietrzymanie moczu (n=70), a ponad 2/5 wskazało także na możliwość leczenia mieszanego nietrzymania moczu (n=43, 43,0%) oraz nietrzymania moczu z parć naglących (n=42, 42,0%). Jednak ponad 1/5 przyznała, iż nie wie, które rodzaje tej dolegliwości można skutecznie leczyć z wykorzystaniem fizjoterapii (n=22, 22,0%) - Rycina 9.



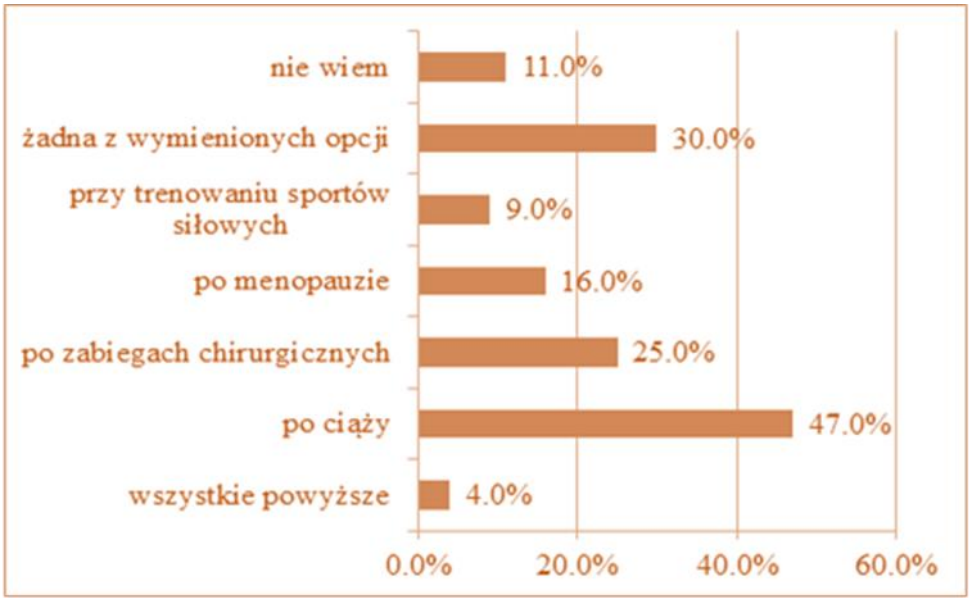
Rycina 9. Rodzaje nietrzymania moczu, które można leczyć metodami fizjoterpeutycznymi.

Okoliczności, w których najczęściej dochodzi do wypływu moczu w wysiłkowym nietrzymaniu moczu to według badanych przeważnie kaszel (n=83, 83,0%), kichanie (n=81, 81,0%) oraz podnoszenie ciężkich przedmiotów (n=76, 76,0%) (Rycina 10.).



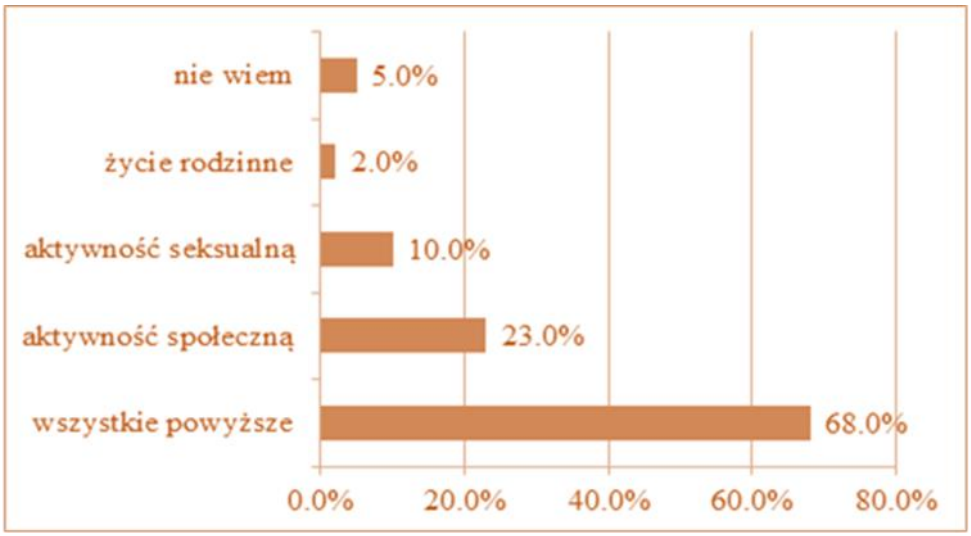
Rycina 10. Okoliczności, w których najczęściej dochodzi do wypływu moczu w wysiłkowym nietrzymaniu moczu.

Ponad 2/5 badanych uważało, że nietrzymanie moczu jest zjawiskiem naturalnym (fizjologicznym) jeśli występuje po ciąży (n=47, 47,0%), a 1/4 - gdy jest efektem zabiegów chirurgicznych (n=25, 25,0%) - Rycina 11.



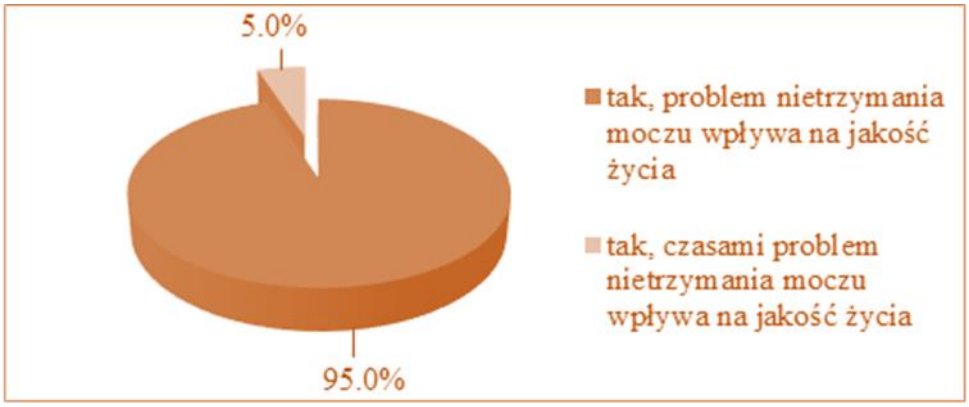
Rycina 11. Przypadki, w których nietrzymanie moczu jest zjawiskiem fizjologicznym (naturalnym).

Ponad 3/5 respondentek wskazało, iż problem nietrzymania moczu wpływa na aktywność społeczną, seksualną i życie rodzinne kobiet zmagających się z tym problemem (n=68, 68,0%) - Rycina 12.



Rycina 12. Sfery życia kobiet, na które problem nietrzymania moczu ma największy wpływ.

100,0% badanych twierdziło, iż problem nietrzymania moczu wpływa na jakość życia kobiet (n=100), przy czym 5,0% wskazało, iż ma on wpływ tylko czasami (n=5) - Rycina 13.



Rycina 13. Status wpływu problemu nietrzymania moczu na jakość życia kobiet.

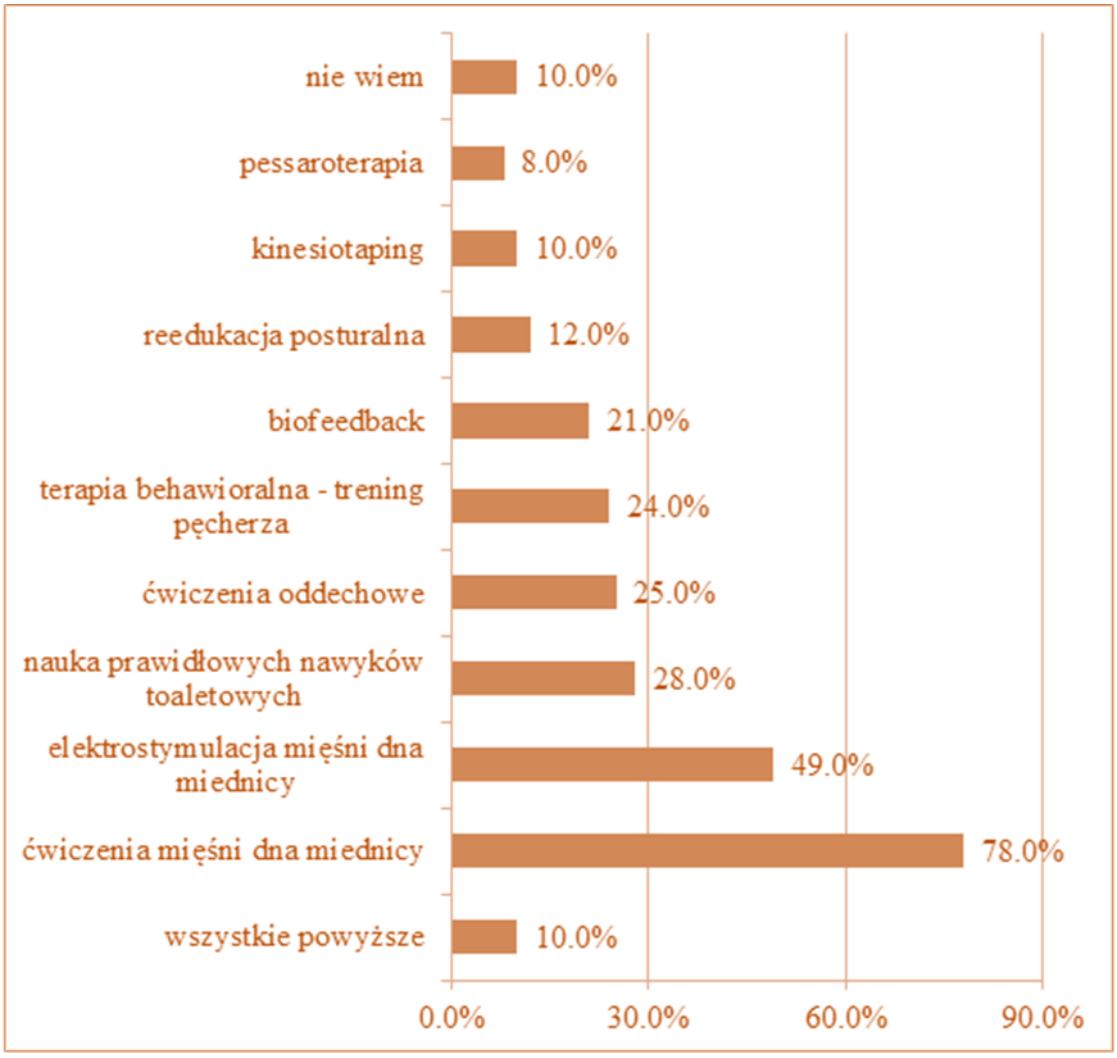
Aż 77,0% badanych było przekonanych, że nietrzymanie moczu można wyleczyć (n=77). Przeciwnego zdania były 3(3,0%) osoby, zaś 1/5 nie było pewnych, czy istnieje taka możliwość (n=20) - Rycina 14.

Rycina 14. Opinia badanych na temat możliwości wyleczenia nietrzymania moczu.

Aż 97,0% badanych przyznało, iż spotkało się z tematem ćwiczeń dna miednicy (mięśni Kegla) - (n=97) - Rycina 15.

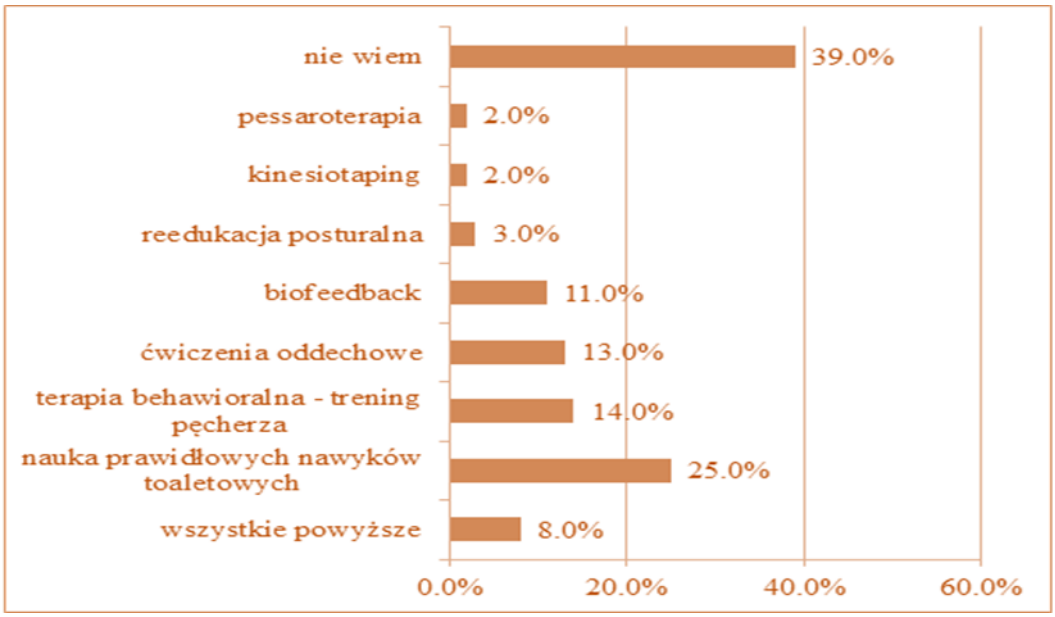
Najpopularniejszą metodą leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu w opinii badanych są ćwiczenia mięśni dna miednicy (n=78, 78,0%). Niespełna połowa wskazywała również na elektrostymulację (n=49, 49,0%) - Rycina 16.

Rycina 15. Status spotkania się z tematem ćwiczeń dna miednicy (mięśni Kegla).



Rycina 16. Metody leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu.

Najpopularniejszą metodą leczenia nietrzymania moczu z parć naglących była w opinii badanych nauka prawidłowych nawyków toaletowych (1/4 badanych - n=25, 25,0%). Blisko 2/5 przyznało natomiast, iż nie wie jakie metody stosuje się w tym celu (n=39, 39,0%) - Rycina 17.

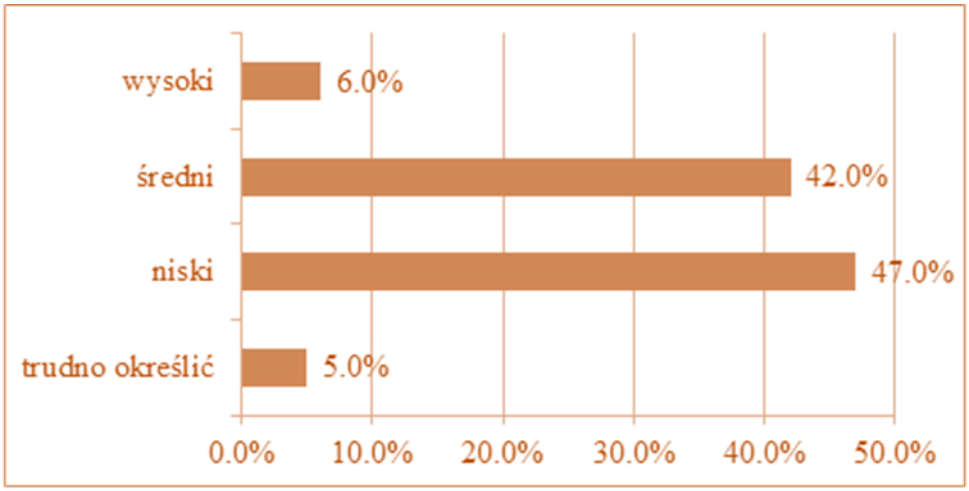


Rycina 17. Metody leczenia nietrzymania moczu z parć naglących.

Ponad połowa badanych uważała, że fizjoterapia może wpłynąć na problem nietrzymania moczu poprzez zmniejszenie jego stopnia (n=57, 57,0%) oraz poprawę jakości życia (n=51, 51,0%) - Rycina 18.

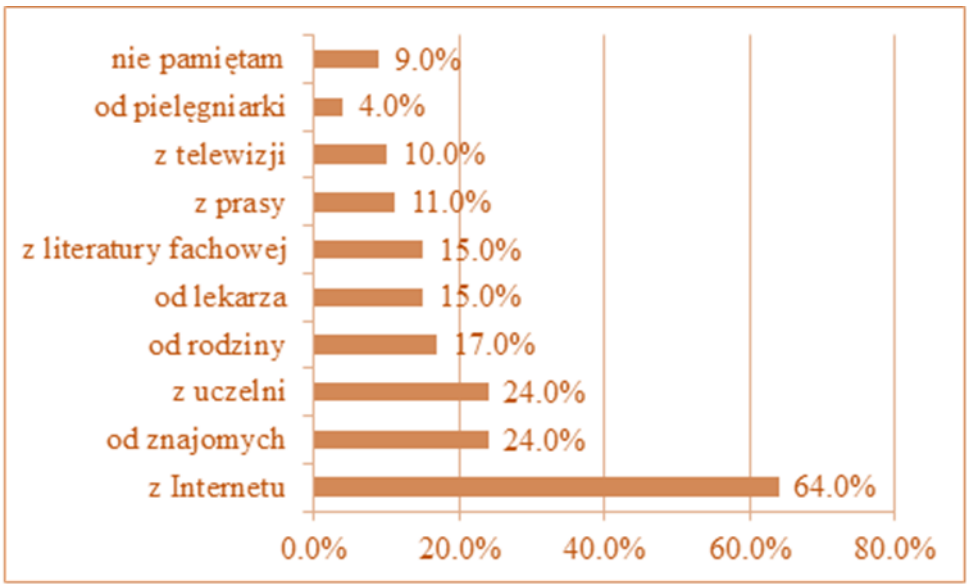
Rycina 18. Wpływ fizjoterapii na leczenie nietrzymania moczu.

Zaledwie 6,0% badanych oceniło swój poziom wiedzy na temat fizjoterapii w nietrzymaniu moczu jako wysoki (n=6). Ponad 2/5 wykazało natomiast średni (n=42, 42,0%) i niski (n=47, 47,0%) poziom wiedzy w tym zakresie - Rycina 19.



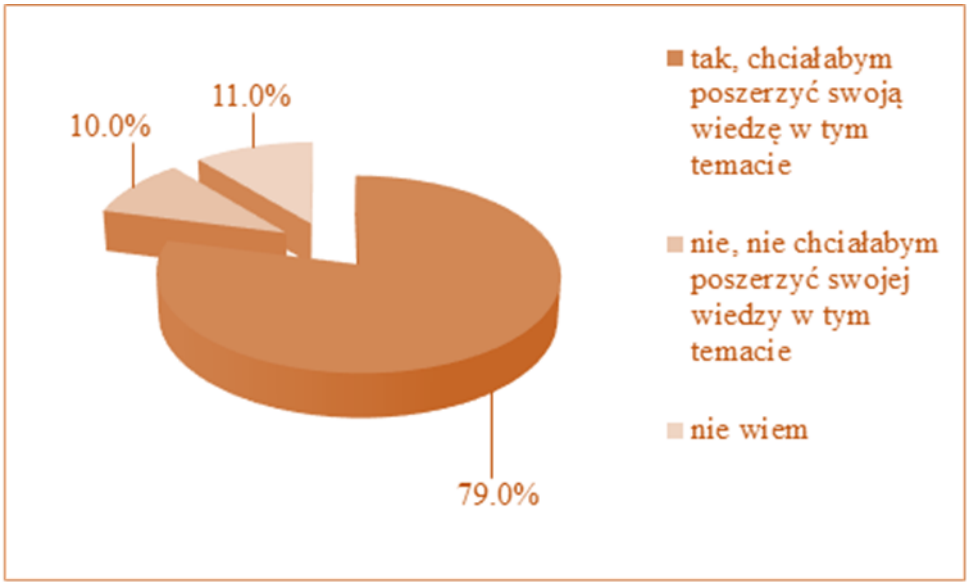
Rycina 19. Samoocena poziomu wiedzy na temat fizjoterapii w nietrzymaniu moczu.

Najczęstszym źródłem wiedzy na temat nietrzymania moczu był Internet (n=64, 64,0%), ale 1/4 wskazywała równie często uczelnię oraz znajomych (n=24, 24,0%) - Rycina 20.



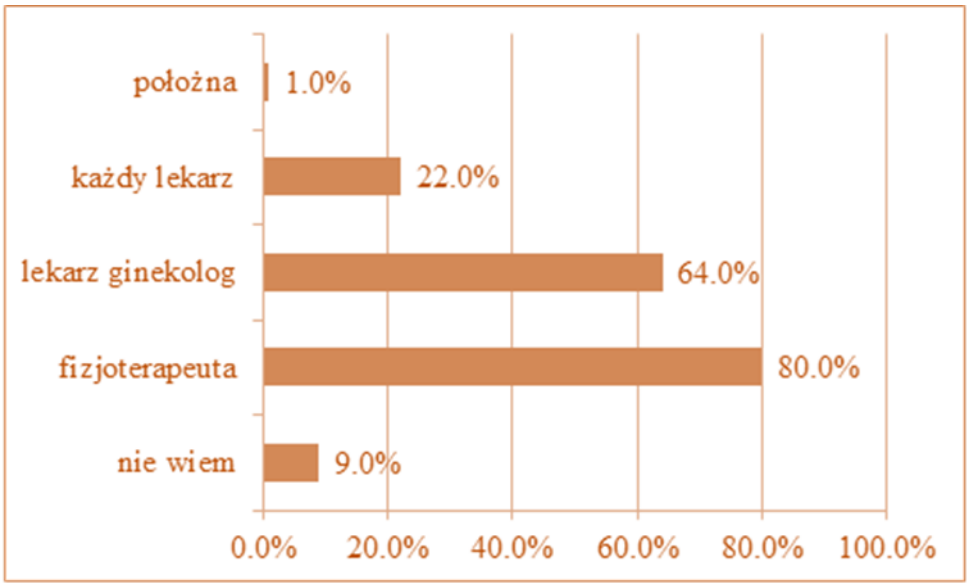
Rycina 20. Źródła wiedzy na temat nietrzymania moczu.

Blisko 4/5 respondentek wykazało chęć poszerzenia swojej wiedzy na temat fizjoterapii w nietrzymaniu moczu (n=79, 79,0%) - Rycina 21.



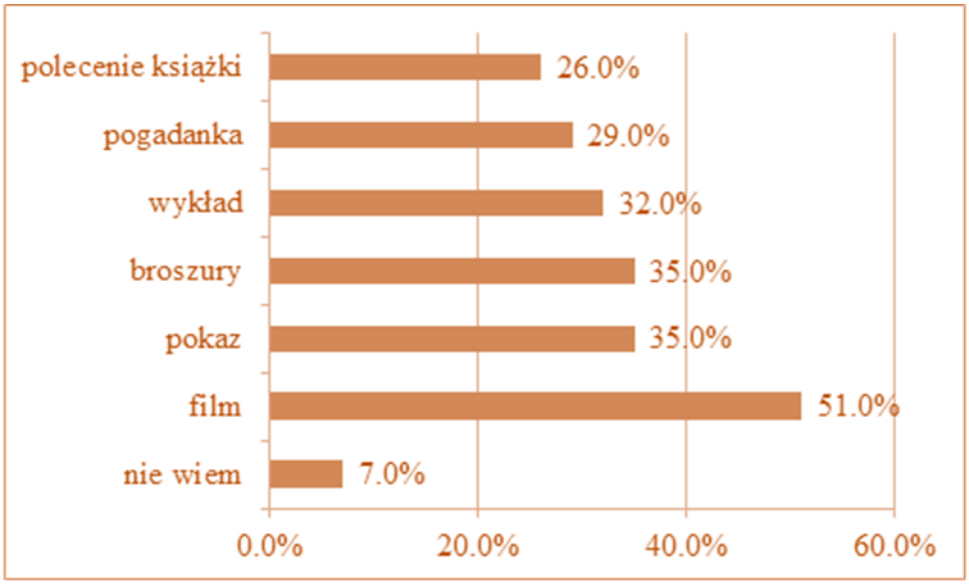
Rycina 21. Status zainteresowania poszerzeniem wiedzy na temat fizjoterapii w nietrzymaniu moczu.

Osobami, które mogłyby pomóc w poszerzeniu wiedzy na temat fizjoterapii w leczeniu nietrzymania moczu były w opinii badanych przede wszystkim fizjoterapeuta (n=80, 80,0%) oraz lekarz ginekolog (n=64, 64,0%) - Rycina 22.



Rycina 22. Osoby, które mogłyby pomóc w poszerzeniu wiedzy na temat fizjoterapii w leczeniu nietrzymania moczu.

Najbardziej preferowaną formą poszerzenia wiedzy na temat fizjoterapii w leczeniu nietrzymania moczu był film (n=51, 51,0%), a ponad 1/3 wskazywała równie często na pokaz oraz broszury (n=35, 35,0%) - Rycina 23.



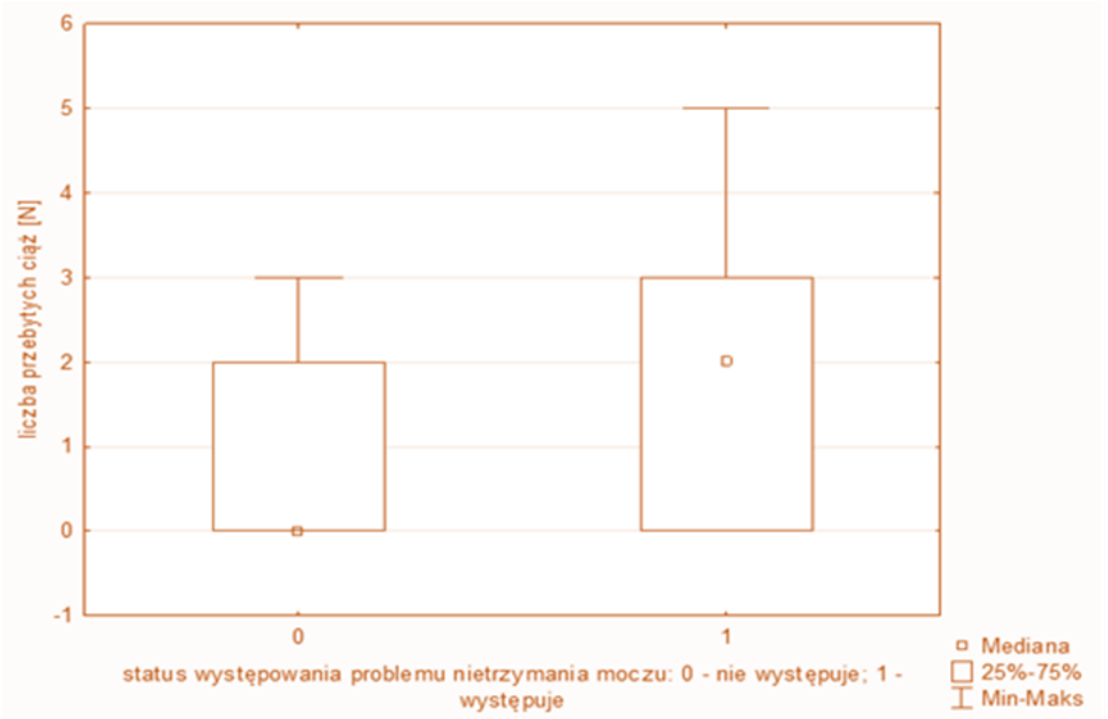
Rycina 23. Preferowane formy poszerzenia wiedzy na temat fizjoterapii w leczeniu nietrzymania moczu.

Zbadano, czy status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badanej zależy od szeregu zmiennych, takich jak wiek, liczba przebytych ciąż, liczba porodów naturalnych oraz liczba cesarskich cięć. Sprawdzając zasadność postawionych hipotez uzyskano następujące wyniki:

- wiek: $p=0,20 > 0,05$
- liczba przebytych ciąż: $p=0,00 < 0,05$
- liczba porodów naturalnych: $p=0,22 > 0,05$
- liczba cesarskich cięć: $p=0,33 > 0,05$

Wyniki wskazują na istotne statystycznie zależności pomiędzy statusem występowania problemu nietrzymania moczu a liczbą przebytych ciąż ($p<0,05$). Przeciętna liczba przebytych ciąż w grupie osób, u których wystąpił problem nietrzymania moczu (Me=2) była wyższa, niż w grupie bez takich problemów (Me=0) (Rycina 24.).

Oceniono również czy status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badanej wiąże się ze statusem wykonywania pracy fizycznej Sprawdzając zasadność postawionych hipotez uzyskano następujący wynik: $p=0,01 < 0,05$.



Rycina 24. Status wystąpienia problemu nietrzymania moczu a liczba przebytych ciąż.

Wykazano więc istotnie statystyczną zależność pomiędzy występowaniem problemu nietrzymania moczu a statusem wykonywania pracy fizycznej ($p<0,05$).

50,0% przypadków występowania problemu nietrzymania moczu występuje w grupie osób wykonujących pracę fizyczną (Tabela 2).

Tabela 2. Status występowania problemu nietrzymania moczu a status wykonywania pracy fizycznej.

Status występowania problemu nietrzymania moczu	**Status wykonywania pracy fizycznej**		ogółem
	nie pracuję fizycznie	pracuję fizycznie	
nie mam takiego problemu	75, 75,0%	15, 15,0%	90, 90,0%
mam taki problem	5, 5,0%	5, 5,0%	10, 10,0%
ogółem	80, 80,0%	20, 20,0%	100, 100,0%

DYSKUSJA

Nietrzymanie moczu szacunkowo dotyka 10-15% społeczeństwa, ale mimo tak częstego występowania nadal stanowi temat tabu. Pacjentki (bo to u nich nietrzymanie moczu

występuje dwukrotnie częściej niż u mężczyzn) często nie zgłaszają tej dolegliwość lekarzowi czy fizjoterapeucie, ponieważ wstydzą się lub uznają, że jest to zjawisko występujące naturalnie po porodzie, operacji lub w wieku podeszłym. Znacząco odsuwa to w czasie rozpoczęcie terapii, zmniejszając tym samym prawdopodobieństwo wyleczenia a zwiększając prawdopodobieństwo wystąpienia powikłań. Nieleczone nietrzymanie moczu negatywnie wpływa na życie społeczne, zawodowe, rodzinne i seksualne pacjentów, dlatego tak istotne jest szukanie pomocy u specjalisty [5-9].

Leczenie nietrzymania moczu dzieli się na zachowawcze i operacyjne, ale to leczenie zachowawcze, w skład którego wchodzi fizjoterapia, zalecane jest w leczeniu nietrzymania moczu o małym nasileniu, a w przypadkach, w których konieczne jest wdrożenie leczenia operacyjnego, stanowi jego uzupełnienie [5-9].

W ostatnich latach coraz większą popularność zyskuje fizjoterapia uroginekologiczna- dziedzina fizjoterapii skupiająca się na dysfunkcjach w obrębie układu moczowo-płciowego, a jednym z częstszych problemów, z jakim pacjentki trafiają do gabinetu jest właśnie nietrzymanie moczu.

Głównym celem niniejszej pracy było sprawdzenie stanu wiedzy kobiet na temat wpływu fizjoterapii uroginekologicznej na leczenie nietrzymania moczu. Oceniano poziom wiedzy kobiet dotyczący nietrzymania moczu, poziom świadomości kobiet w zakresie metod fizjoterapeutycznych wykorzystywanych w leczeniu nietrzymania moczu, oraz to czy kobiety potrafią określić czynniki ryzyka wystąpienia nietrzymania moczu. Zbadano także, czy występowanie problemu nietrzymania moczu w grupie badanej zależało od takich zmiennych jak wiek, liczba przebytych ciąż, liczba porodów naturalnych oraz liczba cesarskich cięć, oraz oceniono czy występowanie problemu nietrzymania moczu w grupie badanej wiązało się ze wykonywaniem pracy fizycznej.

Wyniki badań własnych wskazują, iż mimo tego, że prawie wszystkie kobiety biorące udział w badaniu (99%) słyszały o problemie nietrzymania moczu, a ponad połowa z nich nawet zna kogoś z tą dolegliwością, to poziom ich wiedzy jest niewystarczający. Same respondentki również określiły poziom swojej wiedzy jako średni, bądź niski, a prawie 80% z nich wyraziło chęć poszerzenia swojej wiedzy w tym zakresie. Są to wyniki wielokrotnie potwierdzone i powtarzające się w dotychczasowych badaniach naukowych. Badania Derewieckiego i wsp. [9] również pokazały, że mimo dużej świadomości istnienia problemu nietrzymania moczu (wszystkie badane słyszały o tym problemie) to 74% z nich określiło swoją wiedzę jako niewystarczającą. W badaniach internetowych przeprowadzonych przez

Bakalczuk i wsp. [5], w których uczestniczyło 315 kobiet w wieku od 19 do 63 lat, stwierdzono, że wiedza na temat nietrzymania moczu w tej grupie jest oceniana jako średnia. Również Gugała i wsp. [10] wykazali, że badane przez nich kobiety posiadały małą wiedzę na temat czynników przyczyniających się do wystąpienia nietrzymania moczu. Według 90% ankietowanych problem nietrzymania moczu jest niewystarczająco często poruszany, a 68,7% z nich wyraziło chęć poszerzenia swojej wiedzy na temat profilaktyki i leczenia tej dolegliwości [10]. W badaniu własnym kobiety wskazały, że źródłem, z którego czerpią wiedzę o nietrzymaniu moczu są przede wszystkim Internet (64%) oraz znajomi i uczelnia (po 24%). Takie same główne źródło wiedzy wskazały ankietowane z badania Lubińskiej- Żądło [11]. Natomiast w badaniu Derewieckiego [9] respondentki najczęściej wskazywały na czasopisma kobiece (47%) i telewizję (41%). Rozbieżność w źródłach pozyskiwania wiedzy może wynikać w tym przypadku z różnicy wieku osób badanych: w badaniu własnym średnia wieku wynosiła 32. lata, natomiast w badaniu Derewieckiego 66. i 52. lata (w zależności od grupy). Fizjoterapia uroginekologiczna zyskuje szczególną popularność wśród osób młodych ze względu na rosnącą liczbę kont w serwisach społecznościowych (np. Instagram, Facebook) prowadzonych przez specjalistów tej dziedziny, propagujących wiedzę na temat fizjoterapii uroginekologicznej, jej możliwości i zalet płynących z podjęcia terapii. Jednak źródło, jakim jest Internet nie jest wystarczającym kanałem przekazywania wiedzy o nietrzymaniu moczu, ze względu na trudności, jakie mogą mieć w dotarciu do informacji niektóre grupy społeczne, np. osoby starsze. Wskazywać to może na potrzebę zastosowania różnych form i miejsc przekazywania informacji o nietrzymaniu moczu, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców.

Ankietowane kobiety zapytane o najczęstsze metody wykorzystywane w leczeniu wysiłkowego nietrzymania moczu trafnie wskazały ćwiczenia mięśni dna miednicy oraz elektrostymulację mięśni dna miednicy a tylko 10% z nich nie umiało wskazać odpowiedzi. Niestety, przy pytaniu o metody wykorzystywane w nietrzymaniu moczu z parć naglących, blisko 2/5 ankietowanych nie potrafiło udzielić odpowiedzi. Może to wskazywać na to, że mimo rosnącej wiedzy o wysiłkowym nietrzymaniu moczu, które jest najczęściej występującym rodzajem nietrzymania moczu, wiedza o nietrzymaniu moczu z parć naglących (będącym na drugim miejscu) jest wciąż bardzo mała.

W przeprowadzonym badaniu własnym kobiety w dużej mierze potrafiły wskazać czynniki zwiększające prawdopodobieństwo wystąpienia nietrzymania moczu, ale tylko te najbardziej znane, jak przebyte ciąże i porody, przewlekłe infekcje dróg moczowych czy

wiek. Wiedza na temat pozostałych czynników ryzyka, jak palenie papierosów, siedzący tryb życia czy nadmierna masa ciała nadal pozostaje niewielka. Zauważyć tu można jednak pewne rozbieżności w tym zakresie w badaniach różnych autorów. Wśród ankietowanych kobiet w badaniu Derewieckiego [9] najczęstszymi czynnikami ryzyka były starszy wiek (92%), ciężka praca fizyczna (56%), okołoporodowe uszkodzenia krocza (50%), a w badaniach Wójtowicz [12] najczęściej wybieranymi odpowiedziami były menopauza (75%), otyłość (63%) i oraz urodzenie dziecka o wadze powyżej 4000 g (54%). Natomiast respondentki z badania Gugały [10] wskazywały na wiek (43,6%), cukrzycę (38,0%) i zaparcia (17,9%).

Warto zwrócić uwagę na fakt, że w przeprowadzonym badaniu tylko 30% ankietowanych wiedziało, że nietrzymanie moczu nie jest zjawiskiem fizjologicznym w żadnej sytuacji. Znaczna część ankietowanych wskazała, że wystąpienie nietrzymania moczu po ciąży i po zabiegach chirurgicznych (odpowiednio 47 i 25%) jest zjawiskiem naturalnym i akceptowalnym. Jest to bardzo problematyczne i niepokojące, ponieważ kobiety żyjące z takim przeświadczeniem nie będą szukać pomocy u specjalisty i ich problem może z czasem narastać.

Pierwsza hipoteza postawiona w niniejszej pracy zakładała, że status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej zależy od wieku, liczby przebytych ciąż, liczby porodów naturalnych oraz liczby cesarskich cięć. Wyniki badania wskazały na istotne statystycznie zależności pomiędzy statusem występowania problemu nietrzymania moczu a liczbą przebytych ciąż, a zatem hipoteza ta została potwierdzona. Jest to zgodne z wynikami innych badań naukowych. Sangsawang i Sangsawang [13] w swoich badaniach stwierdzili, że ciąża jest głównym czynnikiem ryzyka rozwoju wysiłkowego nietrzymania moczu. Liczba kobiet w ciąży z wysiłkowym nietrzymaniem moczu w ich przeglądzie piśmiennictwa była zmienna, a częstość występowania wahała się od 18,6% do 75%. Według badania ankietowego przeprowadzonego przez C. Iosif i wsp. [14] wśród ponad 7 tysięcy Szwedek, stwierdzono wzrost częstości występowania nietrzymania moczu u kobiet, które rodziły więcej niż trzy razy (16,4%), w porównaniu do tych, które rodziły tylko raz (10,6%) oraz w porównaniu do kobiet, które nie miały dzieci (5,5%).

Druga hipoteza zakładała, że status występowania problemu nietrzymania moczu w grupie badawczej wiąże się ze statusem wykonywania pracy fizycznej. Wykazano istotnie statystyczną zależność pomiędzy występowaniem problemu nietrzymania moczu a statusem wykonywania pracy fizycznej ($p<0,05$), a zatem także w tym przypadku hipoteza została potwierdzona. Wyniki te znajdują swoje potwierdzenie w innych badaniach naukowych. Na

podstawie badania Iwanowicz-Palus i wsp. [15] ustalono, że 65,5% ankietowanych kobiet, które cierpiały na nietrzymanie moczu, wiązało to z wykonywaniem pracy fizycznej. Także badanie Šušteršič [16,17] wskazuje na występowanie silnej korelacji między wykonywaną pracą fizyczną a występowaniem nietrzymania moczu u kobiet.

Przeprowadzone dotychczas badania naukowe są w dużym stopniu zgodne co do tego, że stan wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu oraz sposobów jego leczenia jest niedostateczny.

W celu poprawy sytuacji powinno się więc podejmować działania edukacyjne zachęcające kobiety do poszerzania swojej wiedzy na temat eliminacji czynników ryzyka, istotności wczesnego rozpoznania nietrzymania moczu i rozpoczęciu leczenia oraz o korzyściach, jakie niesie ze sobą fizjoterapia uroginekologiczna.

WNIOSKI I POSTULATY

Uzyskane wyniki pozwoliły na postawienie następujących wniosków:

1. Poziom świadomości kobiet na temat możliwości leczenia problemu nietrzymania moczu z wykorzystaniem fizjoterapii jest niewystarczający, a najczęstszym źródłem wiedzy w tym zakresie jest Internet.
2. Nietrzymanie moczu stanowi duży problem dla kobiet wpływając negatywnie na jakość życia społecznego, rodzinnego i intymnego.
3. Najczęstszym czynnikiem warunkującym wystąpienie problemu nietrzymania moczu jest przebyta ciąża i poród.
4. Wykazano istotnie statystyczną zależność pomiędzy występowaniem problemu nietrzymania moczu a liczbą przebytych ciąż i statusem wykonywania pracy fizycznej.
5. W opinii większości badanych fizjoterapia może poprawić jakość życia kobiet zmagających się z problemem nietrzymania moczu, bądź całkowicie go wyeliminować.

Sformułowano także postulat

Z uwagi na niewystarczający poziom wiedzy badanych na temat nietrzymania moczu oraz wykorzystywanie Internetu jako głównego źródła pozyskiwania informacji, powinno się systematycznie i na dużą skalę edukować kobiety o możliwościach i korzyściach jakie niesie ze sobą fizjoterapia uroginekologiczna.

PIŚMIENNICTWO

1. Schröder A, Abrams P (Co-Chairman), Andersson K-E, et al. Guidelines on urinary incontinence. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU); 2009: 5-7.
2. Jolleys J. The reported prevalence of urinary symptoms in women in one rural general practice. British Journal of General Practice, 1990, 40, 335-337.
3. Chittacharoen A. How to approach common urogynecological problems? Journal of the Medical Association of Thailand 2005, 88, 124-128.
4. Radziszewski P, Dobroński P. Nietrzymanie moczu. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008:17-42.
5. Bakalczuk G., Madeja A., Lewczuk J., Makara-Studzińska M., Wdowiak E., Lewicka M., Sulima M.: Stan wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2016, 22(4), 277–281.
6. Aoki Y., Brown H. W., Brubaker L., Cornu J. N., Daly J. O., Cartwright R.: Urinary incontinence in women. Nature Reviews Disease Primers 2017, 3, 17042.
7. Purc D., Rasała A.: Metody leczenia nietrzymania moczu. European Journal of Medical Technologies. 2015, 3(8), 29-38.
8. Capobianco G., Madonia M., Morelli S., Dessole F., De Vita D., Cherchi P. L., Dessole, S.: Management of female stress urinary incontinence: A care pathway and update. Maturitas 2018, 109, 32–38.
9. Derewiecki T., Mroczek M., Majcher P., Chruściel P.: Importance of urinary incontinence problem among women over 40 years of age. Hygeia Public Health 2015, 50(1), 219-225.
10. Gugała B., Głaz J., Drelich A.: Zapotrzebowanie na edukację w zakresie profilaktyki nietrzymania moczu u kobiet. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, 2011, 3, 340-347.
11. Lubińska-Żądło B. A., Kowalczyk B., Zawadzka, B.: Poziom wiedzy pacjentek oddziału ginekologiczno-położniczego na temat czynników ryzyka i metod leczenia stosowanych w przypadku nietrzymania moczu. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2021, 27(2), 193-198.
12. Wójtowicz U, Płaszewska-Żywko L, Kołacz E.: Inkontynencja – cichy problem. Analiza czynników ryzyka. Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne, 2013, 3, 92-97.

13. Sangsawang B., Sangsawang N.: Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. International Urogynecology Journal, 2013, 24(6), 901–912.
14. Iosif C. S, Bekassy Z., Rydhstrom H.: Prevalence of urinary incontinence in middle-aged women. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 1988, 26, 255-259.
15. Iwanowicz-Palus G.J., Stadnicka G., Włoszczak-Szubzda A.: Medical and psychosocial factors conditioning development of stress urinary incontinence (SUI). The Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 2013, 20(1), 135-139.
16. Šušteršič O., Kralj B.: The influence of obesity, constitution and physical work on the phenomenon of urinary incontinence in women. International Urogynecology Journal, 1998, 9(3), 140-144.
17. Wikander L., Cross D., Gahreman D. E.: Prevalence of urinary incontinence in women powerlifters: a pilot study. International Urogynecology Journal 2019, 30(12), 2031-2039.

Higiena snu - jak zadbać o odpowiednią długość i jakość snu

Michalina Toborek[1], Tomasz Król[2], Katarzyna Sudelska[1], Grzegorz Tarsa[1], Karol Demel[1]

1. Śląski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach
2. Bonifraterskie Centrum Medyczne Katowice

WSTĘP

Sen jest podstawowym procesem fizjologicznym, który odgrywa istotną rolę w utrzymaniu ogólnego stanu zdrowia i dobrego samopoczucia. Odpowiednia długość i jakość snu są kluczowe dla optymalnego funkcjonowania fizycznego, poznawczego i emocjonalnego. Jednak w dzisiejszym szybkim i wymagającym społeczeństwie wiele osób ma trudności z uzyskaniem zalecanej ilości snu lub doświadcza zaburzeń, które wpływają na jakość ich snu. Doprowadziło to do rosnącego zainteresowania koncepcją higieny snu - zestawem praktyk i nawyków, które promują zdrowe wzorce snu oraz optymalizują długość i jakość snu.

Higiena snu obejmuje szereg czynników behawioralnych, środowiskowych i związanych ze stylem życia, które mogą znacząco wpływać na sen. Czynniki te obejmują spójne harmonogramy snu, optymalne środowisko snu, rutyny przed snem, aktywność fizyczną, ekspozycję na światło i nawyki żywieniowe. Rozumiejąc wpływ tych czynników na sen, osoby mogą podejmować świadome decyzje i stosować praktyki wspierające zdrowe wzorce snu.

Niewystarczający czas trwania snu i jego niska jakość są powiązane z niezliczonymi niekorzystnymi skutkami zdrowotnymi. Przewlekły niedobór snu został powiązany ze zwiększonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych, zaburzeń metabolicznych, upośledzenia funkcji odpornościowych, deficytów poznawczych, zaburzeń nastroju i obniżonej ogólnej jakości życia. W związku z tym nadanie priorytetu odpowiedniej długości i jakości snu ma zasadnicze znaczenie dla promowania zdrowia fizycznego i psychicznego przez całe życie. W ostatnich latach postęp technologiczny i rozpowszechnienie urządzeń elektronicznych stworzyły dodatkowe wyzwania dla higieny snu. Zwiększona ekspozycja na sztuczne światło, szczególnie ze smartfonów, tabletów i komputerów, może zakłócać naturalny cykl snu i czuwania organizmu oraz hamować uwalnianie melatoniny, hormonu regulującego sen. Co

więcej, ciągły dostęp do informacji i rozrywki za pośrednictwem urządzeń cyfrowych może przyczyniać się do nadmiernej stymulacji, utrudniając osobom wyciszenie się i osiągnięcie spokojnego snu.

Uznając znaczenie higieny snu, różne organizacje i pracownicy ochrony zdrowia opracowali wytyczne i zalecenia mające na celu promowanie zdrowych praktyk snu. Wytyczne te kładą nacisk na ustanowienie spójnych rutyn snu, tworzenie środowiska przyjaznego dla snu, zarządzanie stresem i technikami relaksacyjnymi oraz unikanie substancji i czynności, które mogą zakłócać sen.

Wdrażając skuteczne praktyki higieny snu, osoby mogą zoptymalizować czas trwania i jakość snu, co prowadzi do poprawy ogólnego stanu zdrowia i samopoczucia. Należy jednak pamiętać, że zaburzenia snu i inne schorzenia mogą również przyczyniać się do zaburzeń snu, a w takich przypadkach konieczna może być profesjonalna ocena i interwencja.

Podsumowując, higiena snu odgrywa kluczową rolę w osiąganiu i utrzymywaniu odpowiedniej długości i jakości snu. Przyjmując praktyki zdrowego snu, osoby mogą zoptymalizować swoje wzorce snu, promować zdrowie fizyczne i psychiczne oraz poprawić ogólną jakość życia. Niniejszy artykuł przeglądowy zapewni obszerną eksplorację zasad higieny snu i praktycznych strategii, które pomogą osobom w rozwijaniu i utrzymywaniu zdrowych nawyków związanych ze snem. Poprzez syntezę istniejących badań i zaleceń opartych na dowodach, niniejszy przegląd ma służyć jako cenne źródło zarówno dla pracowników służby zdrowia, jak i ogółu społeczeństwa w zrozumieniu i wdrażaniu skutecznych praktyk higieny snu.

CEL PRACY

Celem niniejszego artykułu przeglądowego jest kompleksowe zbadanie higieny snu i jej znaczenia w promowaniu odpowiedniej długości i jakości snu. Głównym celem jest synteza istniejących badań i zaleceń opartych na dowodach, aby zapewnić jasne zrozumienie różnych czynników wpływających na sen i przedstawić praktyczne strategie poprawy higieny snu. Sen odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu ogólnego zdrowia i dobrego samopoczucia, a zakłócenia czasu trwania i jakości snu mogą mieć głęboki wpływ na funkcjonowanie fizyczne, poznawcze i emocjonalne. Jednak w dzisiejszym szybko zmieniającym się i wymagającym społeczeństwie wiele osób ma trudności z uzyskaniem wystarczającej ilości snu lub doświadcza zaburzeń, które wpływają na jakość ich snu. W związku z tym istnieje rosnąca potrzeba zrozumienia i uwzględnienia czynników wpływających na higienę snu.

Badając koncepcję higieny snu, niniejszy przegląd ma na celu zapewnienie czytelnikom kompleksowego zrozumienia czynników behawioralnych, środowiskowych i stylu życia, które mogą wpływać na sen. Przeanalizowane zostanie znaczenie spójnych harmonogramów snu, optymalnych środowisk snu, rutynowych czynności przed snem, aktywności fizycznej, ekspozycji na światło i nawyków żywieniowych w promowaniu zdrowych wzorców snu.
Ponadto, niniejszy przegląd podkreśli negatywne konsekwencje niewystarczającego czasu trwania snu i niskiej jakości snu dla ogólnego stanu zdrowia. Niedobór snu wiąże się ze zwiększonym ryzykiem różnych schorzeń, w tym chorób układu krążenia, zaburzeń metabolicznych, deficytów poznawczych, zaburzeń nastroju i upośledzenia funkcji odpornościowych. Podkreślając znaczenie higieny snu, niniejszy artykuł ma na celu podniesienie świadomości na temat znaczenia priorytetowego traktowania odpowiedniej długości i jakości snu w celu zapobiegania tym negatywnym skutkom zdrowotnym.

Dodatkowo, niniejszy przegląd będzie odnosił się do wyzwań związanych z nowoczesnym stylem życia i postępem technologicznym w zakresie higieny snu. Powszechność urządzeń elektronicznych i ekspozycja na sztuczne światło wprowadziły nowe czynniki, które mogą zakłócać naturalny cykl snu i czuwania organizmu oraz wpływać na jakość snu. Badając te wyzwania, niniejszy artykuł ma na celu dostarczenie spostrzeżeń i strategii łagodzenia negatywnego wpływu technologii na higienę snu.

Ostatecznym celem tej pracy jest przedstawienie praktycznych zaleceń i wskazówek dla osób, które chcą poprawić higienę snu oraz zoptymalizować czas trwania i jakość snu. Poprzez syntezę istniejących badań, niniejszy artykuł przeglądowy ma służyć jako cenne źródło informacji dla pracowników służby zdrowia, badaczy i ogółu społeczeństwa w zrozumieniu znaczenia higieny snu i wdrażaniu skutecznych strategii promujących zdrowe wzorce snu.
Podsumowując, celem niniejszego artykułu przeglądowego jest zbadanie koncepcji higieny snu i jej znaczenia w utrzymaniu odpowiedniej długości i jakości snu. Zapewniając kompleksową analizę czynników wpływających na sen i praktyczne strategie poprawy higieny snu, niniejszy artykuł ma na celu przyczynienie się do promowania optymalnych wzorców snu i ogólnego samopoczucia.

MATERIAŁY I METODY

Niniejszy artykuł przeglądowy ma na celu zapewnienie kompleksowej analizy higieny snu i jej wpływu na czas trwania i jakość snu. Aby to osiągnąć, systematycznie przeglądano i analizowano istniejące badania naukowe, przeglądy literatury, metaanalizy i wytyczne.

W ramach niniejszego przeglądu nie przeprowadzono żadnych oryginalnych badań, ponieważ skupiono się na syntezie i podsumowaniu istniejącej wiedzy w dziedzinie higieny snu.

Wyszukiwanie odpowiedniej literatury przeprowadzono za pośrednictwem elektronicznych baz danych, w tym PubMed, Google Scholar i PsycINFO. Wyszukiwane terminy obejmowały "higienę snu", "czas trwania snu", "jakość snu", "rutyny przed snem", "środowisko snu", "aktywność fizyczną i sen", "ekspozycję na światło i sen", "dietę i sen" oraz powiązane słowa kluczowe. Wyszukiwanie było ograniczone do artykułów opublikowanych w języku angielskim, bez ograniczeń dotyczących roku publikacji.

Kryteria włączenia do wyboru odpowiednich badań były następujące:

1. artykuły koncentrujące się na praktykach higieny snu i ich wpływie na czas trwania i jakość snu;
2. badania badające związek między określonymi czynnikami higieny snu, a wynikami snu;
3. przeglądy systematyczne, metaanalizy i wytyczne zawierające oparte na dowodach zalecenia dotyczące praktyk higieny snu;
4. badania przeprowadzone na ludziach;
5. badania o solidnej metodologii i odpowiedniej wielkości próby.

Po wstępnym sprawdzeniu tytułów i streszczeń, artykuły pełnotekstowe zostały pobrane i dokładnie zbadane pod kątem trafności. Dodatkowe badania zidentyfikowano, przeglądając listy referencyjne wybranych artykułów, aby zapewnić kompleksowe pokrycie tematu. Dane z włączonych badań zostały wyodrębnione, w tym projekt badania, charakterystyka uczestników, oceniane czynniki higieny snu i mierzone wyniki snu.

Pozyskane dane zostały następnie zsyntetyzowane i uporządkowane tematycznie, aby zapewnić kompleksowy przegląd różnych aspektów higieny snu i ich wpływu na czas trwania i jakość snu. Wyniki wybranych badań zostały przeanalizowane i zidentyfikowano kluczowe tematy, trendy i wzorce.

WYNIKI

Systematyczny przegląd i analiza istniejących badań naukowych, przeglądów literatury, metaanaliz i wytycznych dotyczących higieny snu ujawniły kluczowe ustalenia dotyczące czynników wpływających na czas trwania i jakość snu. Wyniki zostały uporządkowane tematycznie w oparciu o różne aspekty praktyk higieny snu.

1. Spójny harmonogram snu: Kilka badań podkreśliło znaczenie utrzymywania regularnego harmonogramu snu, ze stałymi porami kładzenia się spać i budzenia, nawet w weekendy. Nieregularne wzorce snu i częste zmiany w harmonogramie snu wiążą się ze skróconym czasem trwania snu i gorszą jakością snu [1-6]
2. Optymalne środowisko snu: Stworzenie środowiska przyjaznego dla snu ma kluczowe znaczenie dla promowania jakości snu. Badania wykazały, że czynniki takie jak wygodna pościel, odpowiednia temperatura w pomieszczeniu, minimalny hałas i ciemność przyczyniają się do lepszego snu. Unikanie urządzeń elektronicznych, takich jak smartfony i tablety, w sypialni również okazało się korzystne dla jakości snu [3,5,7]
3. Rutyna przed snem: Ustanowienie relaksujących rutynowych czynności przed snem może pomóc zasygnalizować organizmowi, by się wyciszył i przygotował do snu. Wykazano, że angażowanie się w uspokajające czynności przed snem, takie jak czytanie, branie ciepłej kąpieli lub ćwiczenie technik relaksacyjnych, poprawia jakość snu i ułatwia szybsze zasypianie [3,8,9]
4. Aktywność fizyczna: Regularna aktywność fizyczna jest powiązana z lepszymi wynikami snu. Badania wykazały, że angażowanie się w ćwiczenia aerobowe o umiarkowanej intensywności w ciągu dnia może promować głębszy i bardziej regenerujący sen. Jednak intensywne ćwiczenia w pobliżu pory snu mogą mieć działanie stymulujące i zakłócać jakość snu [3,10,11]
5. Ekspozycja na światło: Ekspozycja na światło, w szczególności ekspozycja na naturalne światło w ciągu dnia, odgrywa kluczową rolę w regulacji wewnętrznego zegara organizmu i cyklu snu i czuwania. Badania wykazały, że ekspozycja na naturalne światło w ciągu dnia i zminimalizowanie ekspozycji na sztuczne światło wieczorem może poprawić jakość snu. Zaleca się również ograniczenie korzystania z urządzeń elektronicznych z jasnymi ekranami przed snem [3,5,12,13]
6. Nawyki żywieniowe: Niektóre czynniki dietetyczne mogą wpływać na sen. Spożywanie kofeiny i nikotyny przed snem może zaburzać zasypianie i obniżać ogólną jakość snu. Z drugiej strony, niektóre badania sugerują, że spożywanie pokarmów bogatych w tryptofan, takich jak indyk i produkty mleczne, może promować senność i lepszą jakość snu. Konieczne są jednak dalsze badania w celu ustalenia wyraźnego związku między określonymi składnikami diety, a wynikami snu [3,11,14,15]

7. Ogólnie rzecz biorąc, wyniki przeglądanych badań konsekwentnie podkreślały znaczenie przyjęcia i utrzymania zdrowych praktyk higieny snu. Wdrażanie spójnych harmonogramów snu, tworzenie środowiska przyjaznego dla snu, przestrzeganie relaksujących procedur przed snem, angażowanie się w regularną aktywność fizyczną, zarządzanie ekspozycją na światło i zwracanie uwagi na nawyki żywieniowe były związane z poprawą czasu trwania i jakości snu.
8. Warto zauważyć, że istnieją indywidualne różnice w zakresie skuteczności praktyk higieny snu. To, co działa na jedną osobę, niekoniecznie musi działać na inną. Ponadto, należy wziąć pod uwagę wpływ podstawowych zaburzeń snu lub schorzeń, które mogą wymagać profesjonalnej oceny i interwencji.

DYSKUSJA

Wyniki tego przeglądu podkreślają znaczenie kilku kluczowych czynników w promowaniu odpowiedniej długości i jakości snu. Spójny harmonogram snu okazał się kluczowym aspektem higieny snu, a badania konsekwentnie wykazują korzyści płynące z regularnych godzin kładzenia się spać i budzenia. Utrzymanie spójnego harmonogramu snu pomaga regulować wewnętrzny zegar organizmu, zapewniając bardziej zsynchronizowany cykl snu i czuwania. Przestrzeganie regularnego harmonogramu zwiększa prawdopodobieństwo szybszego zasypiania i poprawy jakości snu.

Wpływ środowiska snu na jego jakość jest nie do przecenienia. Badania konsekwentnie podkreślają znaczenie stworzenia komfortowego środowiska snu charakteryzującego się optymalną temperaturą pokojową, minimalnym hałasem i ciemnością. Czynniki te ułatwiają zasypianie, zmniejszając zakłócenia i zwiększając ciągłość snu. Co więcej, wyłączenie urządzeń elektronicznych z sypialni może zapobiec niepotrzebnej ekspozycji na stymulujące treści i zakłócające niebieskie światło, przyczyniając się do lepszej jakości snu.

Wykazano, że rutyna przed snem ma pozytywny wpływ na długość i jakość snu. Zaangażowanie się w relaksujące czynności przed snem, takie jak czytanie lub ćwiczenie technik relaksacyjnych, pomaga zasygnalizować organizmowi, aby się wyciszył i przygotował do snu. Ustalając stałą rutynę przed snem, osoby mogą kultywować relaksujące przejście od czuwania do snu, ułatwiając szybsze zasypianie i poprawiając jakość snu.

Regularna aktywność fizyczna okazała się kolejnym kluczowym czynnikiem promującym lepszy sen. Zaangażowanie w ćwiczenia aerobowe o umiarkowanej intensywności w ciągu dnia wiąże się z głębszym i bardziej regenerującym snem. Należy jednak zachować

ostrożność w przypadku energicznych ćwiczeń w pobliżu pory snu, ponieważ mogą one mieć działanie stymulujące i zakłócać jakość snu. Aby zoptymalizować czas trwania i jakość snu, zaleca się zrównoważenie aktywności fizycznej w ciągu dnia, z naciskiem na wcześniejsze godziny.

Ekspozycja na światło ma głęboki wpływ na regulację snu i czuwania. Wyniki tego przeglądu potwierdzają znaczenie ekspozycji na naturalne światło w ciągu dnia, ponieważ pomaga ono zsynchronizować rytm dobowy i promuje czujność. I odwrotnie, minimalizowanie ekspozycji na jasne sztuczne światło wieczorem, zwłaszcza z urządzeń elektronicznych, pomaga w produkcji melatoniny i promuje lepszą jakość snu. Świadomość wzorców ekspozycji na światło i wdrożenie strategii zarządzania ekspozycją na światło może znacząco wpłynąć na czas trwania i jakość snu.

Nawyki żywieniowe również mogą wpływać na sen, choć związek ten jest złożony i wymaga dalszych badań. Przegląd badań sugeruje, że spożywanie kofeiny i nikotyny przed snem może zaburzać zasypianie i jakość snu. Z kolei niektóre pokarmy bogate w tryptofan, aminokwas będący prekursorem serotoniny i melatoniny, mogą zwiększać senność i poprawiać jakość snu. Potrzebne są jednak dalsze badania, aby ustalić bezpośredni i spójny związek między określonymi składnikami diety, a wynikami snu.

Chociaż wyniki tego przeglądu podkreślają znaczenie praktyk higieny snu w promowaniu prawidłowego czasu trwania i jakości snu, ważne jest, aby uznać indywidualne różnice i potencjalne niespójności w literaturze. Każda osoba może inaczej reagować na praktyki higieny snu, a skuteczność konkretnych strategii może się różnić. Czynniki takie jak wiek, podstawowe schorzenia i indywidualne preferencje mogą wpływać na wyniki interwencji w zakresie higieny snu. Dlatego też spersonalizowane podejście do higieny snu może być niezbędne do optymalizacji wyników snu dla każdej osoby.

Wyniki tego przeglądu mają istotne praktyczne implikacje dla osób pragnących poprawić czas trwania i jakość snu. Wdrożenie praktyk higieny snu, takich jak ustalenie spójnych harmonogramów snu, optymalizacja środowiska snu, przestrzeganie relaksujących rutyn przed snem, angażowanie się w regularną aktywność fizyczną, zarządzanie ekspozycją na światło i zwracanie uwagi na nawyki żywieniowe, może potencjalnie prowadzić do pozytywnych zmian we wzorcach snu. Praktyki te są stosunkowo dostępne i wykonalne dla większości osób i można je zintegrować z codzienną rutyną przy świadomym wysiłku. Co więcej, pracownicy służby zdrowia odgrywają kluczową rolę w promowaniu i edukowaniu osób na temat znaczenia praktyk higieny snu. Włączenie edukacji w zakresie higieny snu do rutynowych wizyt lekarskich, dostarczanie zaleceń opartych na dowodach i rozwiązywanie

problemów związanych ze snem może zachęcić osoby do przejęcia odpowiedzialności za swoje zdrowie.

Ważne jest, aby pamiętać, że chociaż praktyki higieny snu mogą być korzystne, nie zastępują one leczenia podstawowych zaburzeń snu lub schorzeń, które mogą wpływać na sen. Jeśli osoby nadal doświadczają uporczywych zaburzeń snu pomimo wdrożenia praktyk higieny snu, zaleca się zasięgnięcie profesjonalnej oceny i interwencji w celu zidentyfikowania i rozwiązania wszelkich podstawowych problemów ze snem.

WNIOSKI

Wyniki konsekwentnie podkreślają znaczenie kilku czynników higieny snu. Spójne harmonogramy snu, charakteryzujące się regularnymi porami kładzenia się spać i budzenia, okazały się podstawowym aspektem promowania odpowiedniej długości i jakości snu. Stworzenie przyjaznego dla snu środowiska z odpowiednią temperaturą pokojową, minimalnym hałasem i ciemnością okazało się kluczowe dla zmniejszenia zakłóceń i zwiększenia ciągłości snu. Zaangażowanie się w relaksujące rutyny przed snem, włączenie regularnej aktywności fizycznej wcześniej w ciągu dnia, zarządzanie wzorcami ekspozycji na światło i pamiętanie o nawykach żywieniowych były związane z lepszymi wynikami snu.

Wyniki te mają ważne implikacje dla osób pragnących zoptymalizować swój sen. Wdrożenie praktyk higieny snu może służyć jako podstawa do promowania zdrowszych nawyków związanych ze snem oraz poprawy czasu trwania i jakości snu. Przyjmując spójne harmonogramy snu, optymalizując środowisko snu, przestrzegając relaksujących procedur przed snem, angażując się w regularną aktywność fizyczną, zarządzając ekspozycją na światło i pamiętając o wyborach żywieniowych, osoby mogą aktywnie przyczyniać się do lepszych wyników snu.

Pracownicy służby zdrowia mają do odegrania kluczową rolę w promowaniu edukacji w zakresie higieny snu. Włączając dyskusje na temat higieny snu do rutynowych wizyt lekarskich, świadczeniodawcy opieki zdrowotnej mogą zachęcić pacjentów do priorytetowego traktowania i optymalizacji zdrowia snu. Dostarczanie zaleceń opartych na dowodach i rozwiązywanie problemów związanych ze snem może pomóc osobom zrozumieć znaczenie praktyk higieny snu i podejmować świadome decyzje dotyczące ich nawyków związanych ze snem.

Ważne jest, aby przyznać, że istnieją indywidualne różnice w zakresie skuteczności praktyk higieny snu. Każda osoba może inaczej reagować na różne strategie i nie ma jednego

uniwersalnego podejścia. Spersonalizowane podejście, uwzględniające indywidualne preferencje, styl życia i podstawowe warunki zdrowotne, może być konieczne w celu dostosowania praktyk higieny snu do konkretnych potrzeb każdej osoby.

Chociaż praktyki higieny snu są ważne dla promowania prawidłowego czasu trwania i jakości snu, ważne jest, aby zdawać sobie sprawę, że nie są one samodzielnym rozwiązaniem dla zlikwidowania wszystkich problemów związanych ze snem. Jeśli osoby nadal doświadczają uporczywych zaburzeń snu pomimo wdrożenia praktyk higieny snu, zaleca się zasięgnięcie profesjonalnej oceny i interwencji w celu zidentyfikowania i rozwiązania wszelkich podstawowych zaburzeń snu lub schorzeń, które mogą przyczyniać się do trudności ze snem.

PIŚMIENNICTWO

1. Suardiaz-Muro M, Morante-Ruiz M, Ortega-Moreno M, Ruiz MA, Martín-Plasencia P. et al. Sueño y rendimiento académico en estudiantes universitarios: revisión sistemática [Sleep and academic performance in university students: a systematic review]. Revue Neurologique, 2020,16, 71(2), 43-53.
2. Borbély A. The two-process model of sleep regulation: Beginnings and outlook. Journal of Sleep Research. 2022, 31(4), e13598.
3. Suni E., Vyas N.: National Sleep Foundation. Sleep hygiene tips. Retrieved from, 2014 https://www.sleepfoundation.org/articles/sleep-hygiene (data pobrania 18.06.2023)
4. Hirshkowitz M., Whiton K., Albert S. M., Alessi C., Bruni O et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. Sleep Health, 2015, 1(1), 40-43.
5. Li J, Vitiello MV, Gooneratne NS. Sleep in Normal Aging. Sleep Medicine Clinics, 2018 13(1), 1-11.
6. Hirshkowitz M., Whiton K., Albert S. M., Alessi C., Bruni, O., et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. Sleep Health, 2015, 1(4), 233-243
7. Troynikov O, Watson CG, Nawaz N. Sleep environments and sleep physiology: A review. Journal of Thermal Biology. 2018, 78, 192-203.
8. Mastin D. F., Bryson J., & Corwyn R. Assessment of sleep hygiene using the sleep hygiene index. Journal of Behavioral Medicine, 2006, 29(3), 223-227.
9. Mindell JA, Williamson AA. Benefits of a bedtime routine in young children: Sleep, development, and beyond. Sleep Med Reviews. 2018, 40, 93-108.

10. Loprinzi P. D., Cardinal B. J., Knapik J. J. Association between objectively-measured physical activity and sleep, NHANES 2005-2006. Mental Health and Physical Activity, 2010, 3(2), 65-69.
11. Sejbuk M, Mirończuk-Chodakowska I, Witkowska AM. Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors. Nutrients. 2022, 2,14(9), 1912..
12. Higuchi S., Motohashi Y., Liu Y., Maeda A. Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. Journal of Sleep Research, 2005, 14(3), 267-273.
13. Tähkämö L, Partonen T, Pesonen AK. Systematic review of light exposure impact on human circadian rhythm. Chronobiology International, 2019, 36(2), 151-170.
14. Grandner M. A., Jackson N., Gerstner J. R., Knutson K. L. Sleep symptoms associated with intake of specific dietary nutrients. Journal of Sleep Research, 2014, 23(1), 22-34.
15. Zhao M, Tuo H, Wang S, Zhao L. The Effects of Dietary Nutrition on Sleep and Sleep Disorders. Mediators Inflamm. 2020, 25, 2020, 3142874.

Wpływ treningu siłowego na poprawę jakości snu i redukcję bezsenności

Karol Demel, Justyna Talaska, Jakub Palian, Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Szymon Kurzyński

Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

WPROWADZENIE

Bezsenność jest częstą dolegliwością charakteryzującą się trudnością z zasypianiem, odczuwaniem złej jakości snu, zbyt częstym wstawaniem lub niezadowoleniem ze snu utrzymującym się powyżej 3 miesięcy [1].

Bezsenność stanowi istotny problem zdrowotny dotykający wielu osób, ponieważ skutkuje upośledzeniem funkcjonowania organizmu w ciągu dnia. Brak snu może prowadzić do spadku energii i wydolności, trudności w koncentracji i pogorszenia jakości życia [2].

W ostatnich latach zainteresowanie związkiem pomiędzy treningiem siłowym a jakością snu stało się coraz większe. Badania sugerują, że regularna aktywność fizyczna, w tym trening siłowy, może przyczynić się do poprawy snu i redukcji bezsenności [2].

Celem niniejszej przeglądowej pracy naukowej jest zbadanie wpływu treningu siłowego na jakość snu oraz omówienie potencjalnych mechanizmów, które mogą leżeć u podstaw tego związku.

BEZSENNOŚĆ - DEFINICJA I CZĘSTOŚĆ WYSTĘPOWANIA

Bezsenność jest powszechnym problemem, dotykającym wielu ludzi na całym świecie. Jest to zaburzenie snu charakteryzujące się trudnościami w zasypianiu lub utrzymaniu snu, co prowadzi do zaburzeń funkcjonowania w ciągu dnia u osoby, która ma odpowiednie warunki do snu. Bezsenność może mieć charakter krótkotrwały, jeśli objawy występują przez okres krótszy niż 3 miesiące, lub przewlekły, gdy objawy występują 3 lub więcej razy w tygodniu przez co najmniej 3 miesiące. Często bezsenność jest spowodowana znaczącym czynnikiem stresowym w życiu pacjenta, takim jak ostre bóle czy traumatyczne wydarzenia. Może ona ustąpić, gdy czynnik stresowy zostanie rozwiązany, ale może też przekształcić się w bezsenność przewlekłą [1].

Rozpoznanie przewlekłej bezsenności opiera się głównie na historii snu pacjenta, informacjach dotyczących stanu zdrowia fizycznego i psychicznego oraz używaniu substancji. Ważne jest, aby historia snu uwzględniała charakter zaburzeń snu oraz konsekwencje, jakie bezsenność ma w ciągu dnia. Jeśli pacjenci skarżą się na nadmierną senność w ciągu dnia, należy rozważyć diagnozę narkolepsji lub zaburzenia oddychania podczas snu. Skala Senności Epwortha (Epworth Sleepiness Scale, ESS) może być użyta do odróżnienia między zmęczeniem a istotną sennością w ciągu dnia, która wskazuje na potencjalne występowanie innego zaburzenia snu lub substancji, które mogą zakłócać sen, włączając w to leki wydawane bez recepty oraz suplementy diety [9].

Bezsenność może występować jako pierwotne zaburzenie snu, objaw innego zaburzenia snu (np. obturacyjny bezdech senny, zespół niespokojnych nóg) lub choroba współistniejąca. Szacuje się, że od 39% do 55% pacjentów z rozpoznaniem zaburzeń oddychania podczas snu zgłasza objawy bezsenności [9].

MECHANIZMY WPŁYWU TRENINGU SIŁOWEGO NA SEN

Trening siłowy to inaczej trening oporowy, podczas którego mięśnie pracują przeciwko przyłożonej sile lub ciężarowi [3]. Jego wpływ na sen może być związany z różnymi mechanizmami. Podczas treningu siłowego organizm uwalnia endorfiny, które są naturalnymi substancjami chemicznymi, wywołującymi uczucie relaksu i poprawy nastroju. Regularna aktywność fizyczna może także przyczynić się do zmniejszenia poziomu kortyzolu, hormonu stresu, który może negatywnie wpływać na sen. Ponadto, trening siłowy może wpływać na procesy regeneracyjne organizmu, takie jak naprawa tkanek i przywracanie równowagi hormonalnej, co może korzystnie wpływać na sen [4].

Regularne ćwiczenia fizyczne , szczególnie rano i po południu, mogą podnieść temperaturę ciała o kilka stopni, następnie wieczorem temperatura ciała wraca do normy, może wystąpić senność, sprzyjająca zasypianiu. Regularne ćwiczenia mogą również zwiększać wydzielanie melatoniny i poprawiać jakość snu, zmniejszać stany zapalne i wzmacniać funkcje odpornościowe . Ćwiczenia fizyczne mogą wpływać na zmienność rytmu serca poprzez zmniejszenie częstości akcji serca z potencjalnie korzystnymi skutkami, ponieważ nadmierne pobudzenie autonomiczne odgrywa główną rolę w patogenezie bezsenność [5].

Nadmierne napięcie mięśniowe, które może być jednym z czynników utrudniających zasypianie i utrzymanie spokojnego snu można zredukować za pomocą ćwiczeń siłowych.

Poprzez wzmacnianie mięśni i poprawę postawy ciała, trening siłowy zmniejsza napięcie mięśniowe i związane z tym dolegliwości, co przyczynia się do lepszego snu. Dodatkowo, trening siłowy może mieć pozytywny wpływ na układ nerwowy, poprawiając jego funkcjonowanie i regulację snu. Regularna aktywność fizyczna może przyczynić się do zmniejszenia aktywności układu współczulnego, który jest odpowiedzialny za reakcje stresowe, i zwiększenia aktywności układu przywspółczulnego, który odpowiada za relaksację i spokój. Tego rodzaju równowaga między układami nerwowymi może przyczynić się do łagodzenia objawów bezsenności i poprawy jakości snu [4,5].

BADANIA DOTYCZĄCE WPŁYWU TRENINGU SIŁOWEGO NA JAKOŚĆ SNU

Przegląd dostępnych badań epidemiologicznych i kontrolowanych randomizowanych sugeruje, że trening siłowy może przyczynić się do poprawy jakości snu. Badania epidemiologiczne przeprowadzone na dużych grupach osób wykazały, że osoby aktywne fizycznie, w tym wykonujące trening siłowy, mają tendencję do lepszej jakości snu w porównaniu z osobami nieaktywnymi fizycznie. Badania kontrolowane randomizowane, w których uczestnicy zostali przypisani do grupy treningowej lub kontrolnej, również potwierdzają pozytywny wpływ treningu siłowego na sen. Wyniki tych badań wskazują na skrócenie czasu zasypiania, zmniejszenie liczby przebudzeń nocnych oraz poprawę ogólnego samopoczucia i jakości snu [4,6]. Zindywidualizowana aktywność fizyczna może być bezpieczną i skuteczną formą terapii u osób z bezsennością [1].

METODY TRENINGU SIŁOWEGO W KONTEKŚCIE POPRAWY SNU

W kontekście poprawy jakości snu istnieje wiele różnych metod treningu siłowego, które można zastosować. Jedną z popularnych metod jest trening oporowy, który obejmuje wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem obciążeń, takich jak hantle, sztangi czy maszyny siłowe. Trening oporowy może przyczynić się do zwiększenia masy mięśniowej, poprawy wydolności fizycznej oraz zmniejszenia napięcia mięśniowego, co może mieć pozytywny wpływ na sen.

Inną metodą treningu siłowego jest trening interwałowy, który polega na wykonywaniu wysiłku o dużej intensywności przez krótki okres czasu, po którym następuje krótki okres odpoczynku. Trening interwałowy może przyczynić się do zwiększenia wydolności fizycznej

oraz stymulacji układu nerwowego, co może wpływać na regulację snu [7].

Kolejną popularną metodą jest trening funkcjonalny, który skupia się na poprawie zdolności funkcjonalnych ciała, takich jak równowaga, koordynacja i siła. Trening funkcjonalny może wpływać na poprawę ogólnej postawy ciała, zmniejszenie ryzyka kontuzji oraz przyczynić się do zmniejszenia napięcia mięśniowego, co może wpływać na sen [1,2].

Warto podkreślić, że optymalna dawka treningu siłowego w kontekście poprawy snu może się różnić w zależności od indywidualnych preferencji i możliwości. Istotne jest regularne wykonywanie treningu, dostosowanie intensywności i objętości do indywidualnych zdolności oraz dbanie o odpowiednią technikę wykonywanych ćwiczeń. [5]

WNIOSKI I PERSPEKTYWY DALSZYCH BADAŃ

Przegląd literatury sugeruje, że trening siłowy może być skuteczną metodą poprawy jakości snu oraz redukcji bezsenności. Korzystne efekty treningu siłowego na sen mogą być związane z różnymi mechanizmami, takimi jak uwalnianie endorfin, redukcja poziomu stresu, poprawa procesów regeneracyjnych organizmu oraz wpływ na równowagę hormonalną [4,5].

Warto kontynuować badania w celu lepszego zrozumienia dokładnych mechanizmów, które leżą u podstaw związku pomiędzy treningiem siłowym a snem. Dodatkowo, dalsze badania powinny skupić się na określeniu optymalnej dawki treningu siłowego, uwzględniając indywidualne potrzeby i zdolności. Ponadto, istotne jest badanie wpływu treningu siłowego na różne grupy ludzi, takie jak osoby starsze, osoby z zaburzeniami snu czy osoby o różnych poziomach aktywności fizycznej.

Wprowadzenie treningu siłowego jako elementu terapii lub interwencji mającej na celu poprawę jakości snu może być korzystne dla szerokiej grupy osób, zwłaszcza tych cierpiących na bezsenność lub mających trudności z zasypianiem.

Ważne jest, aby przed rozpoczęciem jakiejkolwiek formy treningu skonsultować się z lekarzem lub trenerem personalnym, aby dostosować program treningowy do swojego stanu zdrowia i możliwości [8],

PIŚMIENNICTWO

1. D'Aurea CVR, Poyares D, Passos GS, et al.: Effects of resistance exercise training and stretching on chronic insomnia. Brazilian Journal of Psychiatry, 2019, 41(1), 51-57.

2. Baron KG, Reid KJ, Zee PC. Exercise to improve sleep in insomnia: exploration of the bidirectional effects. Journal of Clinical Sleep Medicine, 2013, 9(8), 819-824.
3. Kovacevic A, Mavros Y, Heisz JJ, et al. The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. Sleep Medicine Reviews, 2018, 39, 52-68.
4. Passos GS, Poyares D, Santana MG, et al. Is exercise an alternative treatment for chronic insomnia? Clinics (Sao Paulo). 2012, 67(6), 653-660.
5. D'Aurea CVR, Frange C, Poyares D, et al. Physical exercise as a therapeutic approach for adults with insomnia: systematic review and meta-analysis. Einstein (Sao Paulo). 2022, 22, 20, eAO8058.
6. Yang Ho KH, Chen HC, Chien MY. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. Journal of Physiotherapy. 2012, 58(3), 157-163.
7. Jurado-Fasoli L, De-la-O A, Molina-Hidalgo C, et al.: Exercise training improves sleep quality: A randomized controlled trial. European Journal of Clinical Investigation, 2020, 50(3):e13202.
8. Chennaoui M, Arnal PJ, Sauvet F, Léger D. Sleep and exercise: a reciprocal issue? Sleep Medicine Reviews, 2015, 20, 59-72.
9. Dopheide J.A. Insomnia overview: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and monitoring, and nonpharmacologic therapy. The American Journal Of Managed Care, 2020, 26(4 Suppl), 76–84.

Korelacje wpływające na występowanie dysfunkcji i dolegliwości bólowych w obrębie kończyn dolnych podczas podejmowanej aktywności fizycznej

Dominik Białek[1], Karolina Obuchowska[1], Jan Momot[1], Natalia Matusiak[2]

1. Uniwersytet Medyczny w Lublinie
2. Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

WPROWADZENIE

Randomizowane badania i krzyżowe badania kliniczne wskazują, że uprawianie sportu wiąże się z określonymi korzyściami zdrowotnymi. Niektóre sporty wiążą się ze stosunkowo wysokim niebezpieczeństwem kontuzji, chociaż programy treningu nerwowo-mięśniowego mogą zapobiegać różnym urazom kończyn dolnych.

Duże badania kohortowe sugerują, że takie uprawianie aktywności fizycznej wiąże się z redukcją śmiertelności o 20% - 40% z powodu jakiejkolwiek przyczyny w porównaniu z brakiem uczestnictwa [1].

Coraz więcej dowodów naukowych pokazuje, iż zmniejszający się poziom aktywności fizycznej i sprawności fizycznej dzieci i młodzieży ma negatywny wpły na ich zdrowie, a w tym na wzrost poziomu otyłości, cukrzycy, chorób serca, zespołu metabolicznego i zwiększonego ryzyka kontuzji sportowych [2].

Jako główne spoidło między tułowiem a kończyną dolną, staw biodrowy odgrywa ważną rolę w generowaniu i przekazywaniu sił zarówno podczas rutynowych czynności życia codziennego, jak i aktywności sportowej. Staw ten charakteryzuje się niezwykle naturalną stabilnością kości, przy czym różnice w anatomii kostnej znacząco wpływają na właściwości biomechaniczne ludzkiego biodra. Te zasady biomechaniczne mają ważne konsekwencje w odniesieniu do diagnozowania i leczenia chirurgicznych nieprawidłowości strukturalnych stawu biodrowego, a fizyczne obciążenia stawu biodrowego podczas aktywności sportowej mogą predysponować do kontuzji lub innych przewlekłych procesów patologicznych [3].

Celem niniejszej pracy było określenie korelacji profilaktyki wpływającej na występowanie dysfunkcji i dolegliwości bólowych podczas podejmowanej aktywności fizycznej.

BIOMECHANIKA I FIZJOLOGIA KOŃCZYNY DOLNEJ

Staw biodrowy to połączenie funkcjonalne złożone - para biokinetyczna III klasy. Taki rodzaj stawu oznacza możliwość wykonania ruchów w trzech prostopadłych względem siebie osiach, czyli możliwe jest wykonanie ruchów sferycznych. Wynikać może z tego iż ograniczenie ruchu w jednej osi ograniczy ruchomość w pozostałych osiach. Dzięki swojej budowie staw biodrowy ma wytrzymałe oba systemy stabilizujące; mięśniowy i więzadłowy. Powodem istnienia takich zależności jest występowanie dużych obciążeń podczas pionowej postawy człowieka oraz chodu dwunożnego.

Powierzchnie stawowe kości udowej i panewki są ściśle dopasowane. Powierzchnia półksiężycowata ma około 16 cm^2 co oznacza, że ciśnienie atmosferyczne wynosi około 16 kG. Ciężar kończyny dolnej jest równy około ⅙ ciężaru ciała, czyli u osoby ważącej 60 kg wynosi 10 kG. Mimo usunięcia więzadeł i mięśni ciśnienie atmosferyczne dalej utrzymywałoby głowę kości udowej w panewce. Układ kostny stawu biodrowego podlega dużym obciążeniom. Są one równoważone przez naprężenia wewnętrzne elementów kostnych - odpowiednio skonstruowany układ beleczek kostnych w głowie i szyjce kości udowej oraz przez chrząstki stawu i układy więzadłowo-mięśniowe.

Równomierność rozmieszczenia masywu kostnego po obu stronach linii pionowej, która została przeprowadzona przez środek zagłębienia panewki, jest uwarunkowana nie tylko rozwojem przednich partii kostnych miednicy, ale także jej przodopochyleniem pod odpowiednim kątem. Efektem takiego układu jest to iż mięśnie biegnące od miednicy do części górnych uda i podudzia mają przyczepy bliższe i dalsze usytuowane w podobnej odległości z przodu i z tyłu osi poprzecznej stawu. Ułatwia im to działanie przy utrzymaniu równowagi tułowia. Funkcja zrównoważenia momentów oporów zewnętrznych z momentami sił działających przeciw tym oporom po obu stronach osi podstawowej wymaga zaangażowania tonusu mięśniowego. Każde utrzymanie równowagi jest walką przeciw działaniu ciążenia przeciw niezrównoważeniu.

W pozycji stojącej, gdy zachowane jest odpowiednie przodopochylenie miednicy, grupy mięśniowe wywołują tylko minimalny skurcz, aby utrzymać równowagę, ponieważ siły mięśniowe mają identyczne kątowe warunki działania w stosunku do osi długiej uda. Ramię siły jest największe wtedy, kiedy kąt jej przyłożenia do kości udowej wynosi 90°. Wtedy ramię siły i ramię dźwigni pokrywają się, są sobie równe. W razie zwiększenia kąta pochylenia miednicy do przodu zostaje zwiększona siła ramion mięśni leżących do przodu osi stawu biodrowego, co zwiększa efekty ich działania. Powoduje to jednak spadek naprężenia

tych mięśni przez zbliżenie punktów ich przyczepów miednicznych i udowych. W tym samym momencie dochodzi również do zmniejszenia ramion siły mięśni pośladkowych, przede wszystkim pośladkowego wielkiego ze współdziałaniem mięśnia przywodziciela wielkiego i mięśni kulszowo-goleniowych, ich tonus wzrasta przez oddalenie punktów ich przyczepów. Wynika z tego iż do uzyskania momentu równoważącego od tylnej strony stawu trzeba bardzo dużego zwiększenia ich siły. Jednak wówczas wyzwolenie większej siły przez prostowniki uda w stawie biodrowym nie jest jedynym, a zarazem koniecznym czynnikiem korekty, gdyż miednica stanowi rodzaj dźwigni zgiętej, dwustronnie nierównoramiennej, której pochylenie ku przodowi powoduje zmniejszenie ramienia sił mięśni prostujących. Wystarczy zmniejszyć kąt przodopochylenia, aby przywrócić równowagę momentów sił mięśni antagonistycznych [4].

CZY AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA ZAWSZE PRZYNOSI POZYTYWNE EFEKTY?

Aktywność ruchowa to naturalny element zdrowego stylu życia na każdym jego etapie. Należy pamiętać, że zaliczamy do niej nie tylko sporty wyczynowe czy lekcje wychowania fizycznego. Jest to wszelka aktywność podejmowana przez nasz organizm np. w miejscu zamieszkania lub poza nim, np. domowe porządki, spacer do pracy bądź aktywność związana z pracą. Według WHO (Światowa Organizacja Zdrowia) aktywność fizyczna to ruch ciała wywołany przez mięśnie szkieletowe [5].

Często u sportowców można zauważyć zespół przetrenowania. Może być spowodowany prowadzeniem niewłaściwego treningu, nieodpowiednimi proporcjami między obciążeniem organizmu intensywnym wysiłkiem, a fazą odpoczynku. Zawodnikowi spada predyspozycja do wykonywania ćwiczeń. Zauważalne jest ogólne osłabienie organizmu, zaburzenia w precyzji i koordynacji wykonywanych ćwiczeń, zmniejszoną siłę mięśni. Stan ten przejawia się również niemożnością poprawy własnych wyników, co powoduje brak wiary w siebie u zawodnika i lęk przed zawodami. Zły trening jest głównym czynnikiem powodującym zespół przetrenowania, dlatego bardzo ważne jest sporządzenie odpowiedniego planu treningowego, który będzie zawierał czas na odpoczynek. Zawodnik powinien również być pod ciągłą obserwacją lekarską stanu zdrowia fizycznego jak i psychicznego [6].

Według szacunków co dwie minuty jeden obywatel Unii Europejskiej umiera z powodu kontuzji. Według danych EU Injury Database różnego rodzaju urazy związane z uprawianiem sportu stanowią około 18% wszystkich urazów, w których wymagane było leczenie szpitalne (5,2 miliona przypadków rocznie). EU-IDB (*European Union Injury*

Database) podaje, że każdego roku prawie 6 mln osób wymaga leczenia w szpitalu w wyniku wypadku związanego z działalnością sportową, a 10% z nich wymaga hospitalizacji na jeden dzień lub więcej. Problem jest powszechny wśród dzieci i młodzieży, co wiąże się ze zwiększoną w tym wieku aktywnością fizyczną, szczególnie o charakterze sportowym. Około 10% wszystkich rodzajów obrażeń stanowią urazy sportowe, a 1 na 14 wypadków występuje na boisku lub innym obiekcie sportowym [7,8].

Skutki urazów mogą nie wymagać potrzeby pomocy lekarskiej lub długotrwałego leczenia, powodować chwilowe lub długie zaburzenia funkcjonowania organizmu, a także stwarzać sytuacje zagrożenia życia. Intensywność treningu w poszczególnych dziedzinach aktywności fizycznej – jak: sztuki walki czy sporty motorowe – z definicji, będą związane z częstszymi urazami. W przypadku urazu sportowego, którego można doznać podczas uprawiania systematycznych ćwiczeń sportowych, uprawiania sportu rekreacyjnego oraz sportu wyczynowego, mogą powstać uszkodzenia ciała określane obrażeniami sportowymi. Zazwyczaj ich przyczynami najczęściej są: bezpośrednie urazy spowodowane w walce sportowej, urazy i przeciążenia w czasie treningu, zbyt szybkie podjęcie aktywności fizycznej po doznanym wcześniej urazie lub zachorowaniu, nieodpowiedni sprzęt sportowy, wadliwy stan boiska lub obiektu sportowego, warunki atmosferyczne, inne przyczyny, np. nieodpowiednie zachowanie [9,10].

Zwiększony wysiłek w sporcie może powodować niekorzystne zmiany w organizmie takie jak:

- urazy, złamania, zwichnięcia, skręcenia,
- uszkodzenia chrząstki stawowej co może przyczynić się do zmian zwyrodnieniowych,
- obniżenie pułapu tlenowego, zmniejszona zdolność wiązania tlenu przez tkanki, pogorszenie wentylacji płuc,
- zaburzenia hormonalne
- obniżenie podstawy przemiany materii
- obniżenie poziomu hemoglobiny i odporności
- zmniejszona liczba erytrocytów [11].

Układ kostno-stawowy może stopniowo zwiększać próg wytrzymałości i adaptować się do sportowych wymagań. Warunkiem tego procesu jest tempo tej adaptacji, które nie może być zbyt szybkie, stawy pracują w osi nacisku, nie występują wady wrodzone oraz nie występują choroby układowe, hormonalne i odżywcze. Bardzo ważnymi kryteriami są również czas, intensywność, natężenie oraz wielkość obciążenia mechanicznego [12].

Przeciążenie organizmu może doprowadzić do znacznego obniżenia poziomu aktywności, co z kolei przyczynia się do spadku wydajności i sprzyja kontuzjom. Może się pojawić zarówno po podnoszeniu ciężarów w treningu siłowym, jak i po bieganiu czy intensywnych treningach cardio. Symptomami przeciążenia organizmu są takie objawy jak:

- brak apetytu
- osłabiona odporność
- bóle okołosercowe
- bóle mięśni i stawów
- spadek wagi
- odwodnienie
- niepokój
- bóle głowy
- bezsenność [13].

PODSUMOWANIE

Aktywność fizyczna wpływa na funkcjonowanie kończyn dolnych jak i całego organizmu człowieka. Natomiast czynniki takie jak nieprawidłowo przeprowadzona rozgrzewka, brak przygotowania bezpośrednio przed aktywnością fizyczną, zbyt intensywny lub źle przeprowadzony trening mogą mieć odwrotny sktutek w stosunku do oczekiwanych efektów.

Jednak potrzeba jeszcze wielu badań w tym kierunku, aby dokładniej zdefiniować dane korelacje.

PIŚMIENNICTWO

1. Khan K.M., Thompson A.M., Blair S.N. et al. Sport and exercise as contributors to the health of nations. Lancet (London, England), 2012, 380(9836), 59-64.
2. Micheli L., Mountjoy M., Engebretsen L. et al Fitness and health of children through sport: the context for action. British Journal of Sports Medicine, 2011, 45(11), 931-936.
3. Polkowski G., Clohisy J.C. Hip biomechanics. Sports Medicine And Arthroscopy Review, 2010, 18(2), 56-62.

4. Kwolek A. (red.), Rehabilitacja medyczna, tom 2, Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2003.
5. Molicka M. Żyj dobrze - kampania edukacyjna, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Warszawie, Warszawa, 2022.
6. David HG, Green JT, Grant AJ, Wilson CA.: Simultaneous bilateral quadriceps rupture; a complication of anabolic steroid abuse. The Journal of bone and joint surgery. British volume. 1995, 77(1), 159-160.
7. Injuriesin the European Union. Summary ofinjury statistics for the years 2008-2010 Issue 4.EuroSafe, 2013. http:// ec.europa.eu/ health/data_collection/ docs/idb_report _2013_en.pdf (data pobrania 15.06.2023).
8. Eurosafe European Association for Injury Prevention and Safety Promotion, Sports Safety. http://www.eurosafe.eu.com/csi/eurosafe2006.nsf/wwwVwContent/l2sportssafety.htm, (data pobrania 15.06.2023).
9. Garlicki J., Bielecki A., Kuś W.M. i wsp. Urazy sportowe u progu trzeciego tysiąclecia. Medycyna Sportowa, 2001, 17(1), 3-4.
10. Szyguła Z, Trzaska T. Profilaktyka urazów sportowych u dzieci i młodzieży. Medicina Sportiva, 2007, 11(3), 29-33.
11. Cendrowski Z. Przewodzić innym. Wyd. Agencja Promo – Lider, Warszawa, 1997
12. Rożynek – Łukanowska W. (red.): Konferencja naukowa. Kryteria wczesnych stanów przeciążenia wysiłkowego. AWF, Poznań 1985.
13. Górski J.: Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2006.

Aktywność fizyczna osób z wyłonioną stomią

Karolina Dębek[1], Maciej Kalinowski[1], Sylwia Mroszczyk[2]

1. Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Psychologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
2. SKN ISOMERS przy Katedrze i Zakładzie Chemii Medycznej
   Opiekun pracy: dr n. o zdr. Joanna Milanowska

CZYM JEST STOMIA?

Stomia, inaczej nazywana przetoką, to celowo wykonane chirurgiczne połączenie jelit bądź moczowodu z powierzchnią powłok. Celem wyłonienia stomii jest stworzenie nieanatomicznej drogi wydalania kału lub moczu. Wyłoniona stomia może być tymczasowa lub stała. Wyłonienie kolostomii może być spowodowane zabiegiem planowym lub ze wskazań nagłych. Częstą przyczyną wyłonienia stomii stałej jest rozwój nowotworu na danym odcinku układu pokarmowego, jednak stomia nie dotyczy wyłącznie osób w zaawansowanym wieku. Przypadki wytworzenia stomii, zwłaszcza w końcowym odcinku jelita cienkiego spotyka się również wśród młodych ludzi. Często spowodowane jest to nieswoistymi chorobami zapalnymi jelit, w tym wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i chorobą Leśniowskiego-Crohna [1].

Przyczynami innymi niż nowotworowe mogą być:

- zakażenia okolicy krocza i kości krzyżowej niegojące się przez ciągłe zanieczyszczanie kałem,
- choroby zapalne jelita grubego,
- choroba uchyłkowa,
- urazy miednicy mniejszej,
- niedrożność,
- powikłania radioterapii,
- wady wrodzone tego odcinka jelita [2].

W przypadku urostomii, częstą przyczyną konieczności operacji jest rak pęcherza moczowego lub wrodzone wady układu moczowo-płciowego [3].

W Wielkiej Brytanii ponad 7500 osób posiada wyłonioną urostomię. W Polsce zaś w 2012r. wykonano ponad 7000 stomii, w 80% przypadków spowodowanych nowotworem

jelita grubego. Łącznie w Polsce żyje ponad 35 tysięcy osób z wyłonioną stomią [4]. W związku ze zwiększającą się chorobowością w odniesieniu do chorób zapalnych jelit, zwiększa się liczba osób, których problem stomii może dotyczyć. Zachorowania na choroby zapalne jelit nawet w 25% dotyczą osób poniżej 20 roku życia [5]. W związku z chirurgiczną etiologią ograniczeń oraz zwiększeniem odsetka populacji narażonej w przyszłości na nie, istotne staje się zobrazowanie problemów dotyczących aktywizacji tych pacjentów oraz możliwych rozwiązań.

Operacja wyłonienia stomii wiąże się z wieloma powikłaniami zmniejszającymi jakość życia pacjentów. Częstym problemem są podrażnienia i zakażenia okolicy okołostomijnej związane z narażeniem skóry na kontakt z wydalinami [6]. Może wystąpić także zaburzenie funkcjonowania przetoki, wypadnięcie bądź stenoza, przepuklina okołostomijna oraz powikłania naczyniowe [7, 8]. Występujące powikłania wpływają negatywnie na jakość życia pacjentów związaną ze zdrowiem (HRQoL - health-related quality of life) [9].

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO - *World Health Organization*) definiuje aktywność fizyczną jako ruch ciała wywołany przez mięśnie szkieletowe, który wymaga nakładu energii [10]. Według Jej najnowszych zaleceń osoby dorosłe powinny dążyć do aktywności fizycznej w wymiarze 150 – 300 minut tygodniowo przy zachowanej umiarkowanej intensywności wysiłku lub 75 – 150 minut przy dużej intensywności [11]. Podkreślona też została waga zmniejszenia czasu pozostawania w pozycji siedzącej w trakcie doby. Normy te odnoszą się także do ludzi starszych (>65 roku życia), z chorobami przewlekłymi bądź niepełnosprawnością. Aktywność fizyczna obejmuje nie tylko ćwiczenia sportowe, ale również inne formy wysiłku fizycznego, np. przemieszczanie się lub wykonywanie prac domowych. Wydatek energetyczny danej aktywności zależy od jej intensywności, czasu trwania, warunków otoczenia oraz masy ciała osoby.

NHLBI (*National Heart, Lung, and Blood Institute*) wyróżnia następujące rodzaje ćwiczeń jako aktywności fizycznej:

- Aktywność aerobowa;
- Aktywność wzmacniająca mięśnie;
- Aktywność wzmacniająca kości;
- Ćwiczenia równowagi;
- Ćwiczenia elastyczności [12].

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA PACJENTÓW ZE STOMIĄ

Wpływ zmiany wyglądu ciała

Wyłonienie stomii, mimo korzyści dla pacjenta, skutkuje zmianami w obrazie ciała pacjenta, co często jest przyczyną cierpienia. Zmiana fizycznego wyglądu oraz poczucie konieczności ukrywania worka stomijnego mogą powodować uczucie wstydu oraz niższości u pacjentów, co przekłada się na ich mniejszą aktywność [13]. Częstym powodem jest konieczność ukrywania stomii i strach przed jej wykryciem [13].

Część pacjentów jako czynnik dezaktywizujący wskazuje poczucie utraty kontroli nad ciałem [14].

Nawet ponad połowa pacjentów zgłasza poczucie utraty atrakcyjności fizycznej [13, 15]. Pojawiające się uczucie odrazy potęgowane jest też przez konieczność zmiany garderoby: zmianę rozmiaru odzieży, konieczność posiadania w pobliżu bielizny zmiennej i zapasowych worków oraz potrzeba unikania dopasowanych krojów [14, 16, 17].

Kolejnym istotnym aspektem w odniesieniu do aktywizacji osób z wyłonioną stomią jest obserwowana wśród pacjentów utrata kontroli nad masą ciała. Niektórzy pacjenci zgłaszają utratę apetytu [18]. Związek z masą ciała ma również konieczność zmiany diety oraz ograniczenie możliwości aktywności fizycznej [19, 21].

Wpływ zdrowia psychicznego

Operacja wyłonienia stomii wpływa nie tylko na zdrowie fizyczne pacjentów, ale także na ich stan psychiczny. W celu pełnej rehabilitacji chorego, należy rozważyć nie tylko rehabilitację ruchową, ale również poprawę nastroju i motywacji w celu zwiększenia efektywności działań. Istotnym problemem utrudniającym podjęcie aktywności fizycznej jest towarzyszące pacjentom uczucie zmęczenia [21]. Może być ono spowodowane nie tylko chorobą, ale i towarzyszącą bezsennością, często spowodowaną koniecznością zmiany worka w godzinach nocnych [17, 21]. U ponad połowy pacjentów pojawiają się zaburzenia depresyjne [21] z towarzyszącym smutkiem i zmniejszeniem napędu [19, 22]. Podjęcie aktywności fizycznej może utrudniać także współwystępujący lęk [15, 21], uczucie bezradności [15] oraz niepewności [14, 15]. Kolejnym problemem jest wycofanie pacjentów związane ze zmniejszeniem poczucia własnej wartości [23], co może utrudniać chęć eksponowania niedoskonałości i przezwyciężanie nowych trudności. Wycofanie wiąże się z izolacją społeczną i uczuciem osamotnienia, co potęguje trudności w aktywizacji pacjentów po operacji wyłonienia stomii [23, 24].

Problemy związane z aktywizacją

Aktywizacja pacjentów po operacjach chirurgicznych pełni kluczową rolę w procesie zdrowienia. W dalszym etapie ważne jest przywrócenie pacjentom oczekiwanej sprawności fizycznej, dążąc do jej poziomu przed operacją. Jednak pacjenci po operacji wyłonienia stomii są często mniej aktywni fizycznie [25]. Przyczynami są nie tylko choroba i brak energii, ale też strach przed uszkodzeniem worka [25]. Istotną rolę pełni też fakt, że ponad połowa pacjentów nie otrzymuje informacji na temat aktywności fizycznej w okresie okołooperacyjnym i rekonwalescencji [25, 26]. Ograniczeniem dla pacjentów może być również lokalizacja przetoki. Mniej dogodne umiejscowienie stomii może ograniczać aktywność, wybór odzieży i częściej prowadzić do przecieków [27]. W planie treningowym dla pacjenta po operacji wyłonienia stomii należy uwzględnić okres przygotowawczy do wysiłku, na który składa się trening sensomotoryczny, wytrzymałościowy i siłowy, którego intensywność powinna być ograniczona ze względu na młodą bliznę pooperacyjną [28]. Stowarzyszenie Pielęgniarek Stomijnych Wielkiej Brytanii (ASCN - Association of Stoma Care Nurses) zaleca rozpoczęcie ćwiczeń po 3 dniach od operacji i kontynuowanie wzmacnianie początkowo mięśni stabilizujących postawę w okresie nawet do 12 tygodni [29, 30]. Istotnym powikłaniem po operacji wyłonienia stomii są przepukliny okołostomijne, w ciągu roku pojawiają się nawet u 28% pacjentów [31], dlatego ważne jest uwzględnienie ćwiczeń mających na celu wzmocnienie mięśni przedniej ściany jamy brzusznej [32]. Wytyczne ASCN wskazują, że odpowiednie ćwiczenia mięśni ściany brzucha i stabilizujących postawę zmniejsza ryzyko przepukliny okołostomijnej i dolegliwości związanych z nieprawidłową postawą ciała [29]. W celu zachowania niskiej intensywności, ćwiczenia powinny obejmować delikatne skurcze izometryczne mięśni brzucha, ruchy miednicy i rolowanie kolan [33, 34]. Umożliwia to zmniejszenie prawdopodobieństwa przepukliny okołostomijnej, która powoduje wolniejszy wzrost jakości życia pacjentów po operacji wyłonienia stomii [34]. W późniejszym okresie ponad połowa pacjentów uprawia sport, z czego większość powraca do dyscypliny trenowanej przed operacją [26]. Świadczy to o tym, że posiadanie stomii nie jest ograniczeniem przy aktywnościach takich jak pływanie, jazda na rowerze, bieganie czy sporty drużynowe.

Według pacjentów kluczową rolę na drodze ich rehabilitacji pełnią wyspecjalizowane pielęgniarki pełniące rolę „ekspertów' [35]. Dzięki nim możliwa jest nauka funkcjonowania codziennego pacjentów oraz ich aktywizacja [36]. Normalizacja życia ze stomią może być też wspomagana poprzez wsparcie rodziny i tworzenie grup wsparcia dla pacjentów o podobnych doświadczeniach, co wspomaga proces zdrowienia [37].

PODSUMOWANIE

Operacja wyłonienia stomii jest znaczącą zmianą w życiu pacjentów. Powoduje ona zmiany w wyglądzie ciała, jego odbiorze oraz wpływa na zdrowie psychiczne pacjentów. Aktywność fizyczna pełni istotną rolę w zapobieganiu powikłaniom oraz podnoszeniu jakości życia tych pacjentów, dlatego ważna jest edukacja pacjentów oraz personelu medycznego w tym zakresie.

PIŚMIENNICTWO

1. Kózka M., Bielecki K.: Model opieki nad pacjentem ze stomią. Rekomendacje Polskiego Klubu Koloproktologii. Medycyna Praktyczna Chirurgia, 2003, 3(49), 48-52.
2. Whitehead A., Cataldo P.A.: Technical Considerations in Stoma Creation. Clinics in Colon and Rectal Surgery, 2017, 30(3), 162-171.
3. Nazarko L.: Caring for a patient with a urostomy in a community setting. British Journal of Community Nursing, 2008, 13(8), 354-358.
4. Bielecki K.; Stomie końcowe. https://www.mp.pl/chirurgia/chirurgia-ogolna/66487, stomie-koncowe.html (data pobrania 10.05.2023)
5. Borowitz S.M.: The epidemiology of inflammatory bowel disease: Clues to pathogenesis? Frontiers in Pediatrics, 2023, 17,10, 1103713.
6. Berti-Hearn L., Elliott B.: Colostomy Care: A Guide for Home Care Clinicians. Home Healthcare Now, 2019, 37(2), 68-78.
7. Peters K.M., Jaeger C., Killinger K.A., Rosenberg B., Boura J.A.: Cystectomy for ulcerative interstitial cystitis: sequelae and patients' perceptions of improvement. Urology, 2013, 82(4), 829-833.
8. Jansen F., van Uden-Kraan CF., Braakman JA., van Keizerswaard PM., Witte BI. et al.: A mixed-method study on the generic and ostomy-specific quality of life of cancer and non-cancer ostomy patients. Support Care Cancer, 2015, 23(6), 1689-97.
9. Goldstine J., van Hees R., van de Vorst D., Skountrianos G., Nichols T.: Factors influencing health-related quality of life of those in the Netherlands living with an ostomy. British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing), 2019, 28(22), 10–17.
10. Malicka M.: Aktywność fizyczna. https://www.gov.pl/web/wsse-warszawa/aktywnosc-fizyczna (data pobrania 31.05.2023)
11. WHO.: guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. https://

apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-eng.pdf (data pobrania 31.05.2023)

12. NHLBI.: Physical activity and your hear. https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart/physical-activity/types (data pobrania 31.05.2023)
13. Pazar, B., Yava, A., Başal, Ş.: Health-related quality of life in persons living with a urostomy. Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, 2015, 42(3), 264–270.
14. Petersén C., Carlsson E.: Life with a stoma-coping with daily life: Experiences from focus group interviews. Journal of Clinical Nursing, 2021, 30(15–16), 2309–2319.
15. Ayaz-Alkaya S.: Overview of psychosocial problems in individuals with stoma: A review of literature. International Wound Journal, 2019, 16(1), 243–249.
16. Vural F., Harputlu D., Karayurt O., Suler G., Edeer A. D., et al.: The Impact of an Ostomy on the Sexual Lives of Persons With Stomas: A Phenomenological Study. Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, 2016, 43(4), 381–384.
17. Mohamed N. E., Shah Q. N., Kata H. E., Sfakianos J., Given B.: Dealing With the Unthinkable: Bladder and Colorectal Cancer Patients' and Informal Caregivers' Unmet Needs and Challenges in Life After Ostomies. Seminars in Oncology Nursing, 2021, 37(1), 151111.
18. Mahjoubi B., Mirzaei R., Azizi R., Jafarinia M., Zahedi-Shoolami L.: A cross-sectional survey of quality of life in colostomates: A report from Iran. Health and Quality of Life Outcomes, 2012, 10, 136.
19. Jayarajah U., Samarasekera D. N.: A cross-sectional study of quality of life in a cohort of enteral ostomy patients presenting to a tertiary care hospital in a developing country in South Asia. BMC Research Notes, 2017, 10(1), 75.
20. Kalayci F., Duruk N.: Assessment of the Difficulties Experienced by Individuals with Intestinal Stomas: A Qualitative Study. Advances in Skin & Wound Care, 2022, 35(5), 1–7.
21. Rud, C. L., Baunwall, S. M. D., Bager, P., Dahlerup, J. F., Wilkens, T. L., et al. 2022. Patient-Reported Outcomes and Health-Related Quality of Life in People Living With Ileostomies: A Population-Based, Cross-Sectional Study. Diseases of the Colon and Rectum, 65(8), 1042–1051.
22. Park S., Jang I. S., Kim Y. S.: Risks for depression among ostomates in South Korea. Japan Journal of Nursing Science: JJNS, 2018, 15(3), 203–209.

23. Ketterer S. N., Leach M. J., Fraser, C.: Factors Associated With Quality of Life Among People Living With a Stoma in Nonmetropolitan Areas. Nursing Research, 2021, 70(4), 281–288.
24. Meira I. F. de A., Silva F. R. da, Sousa A. R. de, Carvalho E. S. de S., Rosa D. de O. S., et al.: Repercussions of intestinal ostomy on male sexuality: An integrative review. Revista Brasileira De Enfermagem, 2020, 73(6), e20190245.
25. Russell S.: Physical activity and exercise after stoma surgery: Overcoming the barriers. British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing), 2017, 26(5), S20–S26.
26. Maculotti D., Costanzo C., Bonometti S.: Sport and physical activity after stoma surgery: A survey of patient experiences. Gastrointestinal Nursing, 2019, 17(Sup9), S30–S34.
27. Cakir S. K., Ozbayir, T.:The effect of preoperative stoma site marking on quality of life. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2018, 34(1), 149–153.
28. Wiskemann J., Schommer K., Jaeger D., Scharhag-Rosenberger F.: Exercise and cancer: Return to work as a firefighter with ostomy after rectal carcinoma - a case report. Medicine, 2016, 95(29), e4309.
29. ASCN Stoma Care.: National Clinical Guidelines. https://ascnuk.com/_ userfiles/pages/files/national_guidelines.pdf (dostęp pobrania 31.05.2023)
30. WOCN Society Clinical Guideline: Management of the Adult Patient With a Fecal or Urinary Ostomy—An Executive Summary. Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing, 2018, 45(1), 50–58.
31. Thompson M. J., Bernie T.: Prevention of parastomal hernia: A comparison of results 3 years on. Gastrointestinal Nursing, 2007, 5(3), 22–28.
32. Park J., Rivard S. J., Maguire L., Varlamos C., Duby A., et al.: Parastomal Hernia Rates and Exercise After Ostomy Surgery. Diseases of the Colon & Rectum, 2023, 66(6),823–830.
33. Russell S.: Exercise After Ostomy Surgery and Peristomal Hernia: A View From Here. Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, 2019, 46(3), 215–218.
34. North J.: Early intervention, parastomal hernia and quality of life: A research study. British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing), 2014, 23(5), S14-18.
35. Nieves C. B. L., Díaz C. C., Celdrán-Mañas M., Morales-Asencio J. M., Hernández-Zambrano S. M., et al.: Ostomy patients' perception of the health care received. Revista Latino-Americana De Enfermagem, 2017, 25, e2961.

36. Barnabe N. C., Dell'acqua M. C. Q.: Coping strategies of ostomized individuals. Revista Latino-Americana De Enfermagem, 2008, 16(4), 712–719.
37. Torquato Lopes A. P. A., Decesaro M. das N.: The adjustments experienced by persons with an ostomy: An integrative review of the literature. Ostomy/Wound Management, 204, 60(10), 34–42.

Wpływ rozwoju technologii i informatyki na otyłość oraz styl życia dzieci i młodzieży

Grzegorz Tarsa[1], Tomasz Król[1], Katarzyna Sudelska[2], Michalina Toborek[2]

1. Bonifraterskie Centrum Medyczne Katowice
2. Śląski Uniwersytet Medyczny Wydział Nauk Medycznych w Katowicach

WSTĘP

Otyłość wśród dzieci stała się istotnym problemem zdrowia publicznego na całym świecie, przyciągając uwagę badaczy, decydentów i pracowników ochrony zdrowia. W ostatnich latach częstość występowania otyłości wśród dzieci dramatycznie wzrosła, co można bez wątpienia czasowo powiązać z szybkim rozwojem technologii i informatyki. Niniejszy artykuł przeglądowy ma na celu zbadanie związku między rozwojem technologii informatycznych, a epidemią otyłości wśród dzieci i młodzieży. Postaramy się również znaleźć i przeanalizować pozytywne aspekty rozwoju informatyzacji w walce z otyłością u najmłodszych.

W ciągu ostatnich kilku dekad nastąpiła znacząca zmiana w globalnych wzorcach żywieniowych i aktywności fizycznej, w dużej mierze pod wpływem postępu technologicznego i urbanizacji. Zmiana ta doprowadziła do siedzącego trybu życia, charakteryzującego się zwiększonym czasem spędzanym przed ekranem, zmniejszoną aktywnością fizyczną i przejściem na niezdrowe wybory żywieniowe. Zmiany te przygotowały grunt pod rozwój otyłości u dzieci, czyli stanu definiowanego przez nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej w organizmie, który stwarza różne krótkoterminowe i długoterminowe zagrożenia dla zdrowia [1].

Według danych dostępnych na stronie internetowej WHO, od 1975 do 2016 roku globalna częstość występowania nadwagi lub otyłości u dzieci i młodzieży w wieku od 5 do 19 lat wzrosła ponad czterokrotnie z 4 do 18%. Statystyki te podkreślają pilność i znaczenie zajęcia się tą palącą kwestią zdrowia publicznego [2].

Otyłość nie tylko wpływa na zdrowie fizyczne, ale także ma znaczące konsekwencje psychospołeczne i ekonomiczne. Otyli są bardziej narażeni na szereg problemów zdrowotnych, w tym cukrzycę typu 2, choroby układu krążenia, zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego,

choroby endokrynologiczne i wiele innych [1,3]. Co więcej, psychospołeczne skutki otyłości u dzieci, takie jak niska samoocena, niezadowolenie z ciała i stygmatyzacja społeczna, mogą mieć głęboki wpływ na samopoczucie psychiczne dziecka i ogólną jakość życia [1,4].

Alarmujący wzrost otyłości u dzieci wywołał rosnące zainteresowanie wśród badaczy, aby zrozumieć wieloczynnikowe przyczyny leżące u podstaw tej epidemii. Podczas, gdy czynniki genetyczne i środowiskowe odgrywają znaczącą rolę, nie można pominąć wpływu rozwoju technologii informatycznych. Rosnąca dostępność smartfonów, tabletów, gier wideo i innych urządzeń cyfrowych zmieniła sposób, w jaki dzieci wchodzą w interakcje, uczą się i angażują w aktywność fizyczną.

Siedzący tryb życia związany z aktywnością przed ekranem wypiera tradycyjne formy zabawy fizycznej, prowadząc do zmniejszonego wydatku energetycznego i przyczynia się do wzrostu masy ciała. Co więcej, wszechobecny marketing niezdrowej żywności i napojów, skierowany do dzieci za pośrednictwem platform cyfrowych dodatkowo potęguje problematyczną sytuację epidemiologiczną. Połączenie zmniejszonej aktywności fizycznej i niezdrowych wzorców żywieniowych związanych z rozwojem IT tworzy idealne środowisko do rozwoju epidemii otyłości u dzieci i młodzieży.

W świetle rosnącej częstości występowania otyłości u dzieci i jej szkodliwych skutków zdrowotnych, konieczne jest głębsze zbadanie roli rozwoju IT jako czynnika przyczyniającego się do rozwoju tego zjawiska. Wydaje się racjonalnym, aby w dobie wykładniczego rozwoju technologii poszukać jej zastosowania w walce z epidemią otyłości. Rozumiejąc mechanizmy leżące u podstaw tego zjawiska i identyfikując potencjalne interwencje, możemy opracować strategie mające na celu złagodzenie wpływu technologii informatycznych na otyłość u dzieci. Niniejszy artykuł przeglądowy ma na celu analizę i syntezę istniejącej literatury, zbadanie powiązań między rozwojem technologii informatycznych, a otyłością u dzieci.

W kolejnych sekcjach tego artykułu przeglądowego zagłębimy się w różne czynniki przyczyniające się do wzrostu otyłości u dzieci w kontekście rozwoju technologii informatycznych. Przeanalizujemy wpływ czasu spędzanego przed ekranem i marketingu cyfrowego na wzorce żywieniowe i poziom aktywności fizycznej dzieci. Ponadto omówimy potencjalne zagrożenia i konsekwencje otyłości u dzieci dla zdrowia fizycznego i psychicznego. Przeanalizujemy także potencjalne interwencje i strategie mające na celu przeciwdziałanie negatywnemu wpływowi rozwoju IT na otyłość u dzieci i promowanie zdrowego stylu życia. Badając związek między rozwojem IT, a otyłością u dzieci, możemy uzyskać cenny wgląd w złożoną interakcję czynników kształtujących tę epidemię. Zrozumienie tego powiązania ma kluczowe znaczenie dla rozwoju opartych na dowodach interwencji i programów

edukacyjnych, mających na celu odwrócenie obecnych negatywnych trendów i wspieranie zdrowszego środowiska dla dzieci. Współpracując ze sobą, naukowcy, pracownicy ochrony zdrowia, politycy i rodzice mogą stawić czoła wyzwaniom związanym z rozwojem IT i utorować drogę ku zdrowszej przyszłości dla naszych dzieci.

CEL PRACY

Celem niniejszego artykułu przeglądowego jest krytyczna analiza roli rozwoju technologii informatycznych jako podstawy epidemii otyłości wśród dzieci i młodzieży. Szybki rozwój technologii informatycznych i związane z nim zmiany w stylu życia i zachowaniach wzbudziły obawy o ich wpływ na rosnącą częstość występowania otyłości wśród dzieci i młodzieży. Analizując dostępną literaturę i syntetyzując istniejące dowody, niniejszy artykuł ma na celu osiągnięcie następujących celów:

- Zbadanie związku między rozwojem technologii informatycznych, a rosnącym występowaniem otyłości u dzieci: Niniejszy przegląd zbada wpływ postępu technologicznego, takiego jak smartfony, tablety, gry wideo i urządzenia cyfrowe, na poziom aktywności fizycznej dzieci, siedzący tryb życia i wzorce żywieniowe.
- Zidentyfikowanie czynników ryzyka otyłości związanych z rozwojem technologii informatycznych: W pracy poddane analizie zostaną różne czynniki ryzyka rozwoju otyłości u dzieci, które mogą być powiązane z rozwojem IT. Mogą one obejmować wydłużenie czasu spędzonego przed ekranem, zmniejszoną aktywność fizyczną związana z siedzącym trybem życia, zmiany w preferencjach żywieniowych, czy wpływ reklamy cyfrowej na wybory dzieci i ich rodziców. Zrozumienie tych czynników i ich korelacji ma kluczowe znaczenie dla opracowania skutecznej strategii walki z otyłością.
- Znalezienie i analiza możliwego zastosowania wysoko rozwiniętych technologii w walce z epidemią otyłości u dzieci i młodzieży.

Osiągając te cele, niniejszy artykuł przeglądowy ma za zadanie wnieść wkład do istniejącego zbioru wiedzy na temat roli rozwoju IT w epidemii otyłości u dzieci. Jego rolą jest poinformowanie pracowników ochrony zdrowia, decydentów, nauczycieli i rodziców o wpływie technologii informatycznych na zdrowie i samopoczucie dzieci. Kolejnym celem naszej pracy jest zwrócenie uwagi na możliwe pozytywne wykorzystanie technologii w celu zapobiegania i zwalczania epidemii otyłości u dzieci i młodzieży, a także podniesienie świadomości dotyczącej tej problematyki.

MATERIAŁY I METODY

Aby osiągnąć cele nakreślone w poprzedniej sekcji, przeprowadzono kompleksowy przegląd istniejącej literatury. W celu zebrania istotnych informacji i danych związanych z wpływem rozwoju technologii informatycznych na epidemię otyłości u dzieci wykorzystano następujące materiały i metody:

- Wyszukiwanie literatury: Przeprowadzono systematyczne wyszukiwanie w elektronicznych bazach danych, w tym PubMed, Google Scholar i Web of Science, w celu zidentyfikowania odpowiednich artykułów opublikowanych zwłaszcza w ciągu ostatnich 10 lat. Staraliśmy się również poddać analizie powszechnie uznane w środowisku medycznym podręczniki. Strategia wyszukiwania obejmowała słowa kluczowe i frazy, takie jak "rozwój IT", "technologia informacyjna", "urządzenia cyfrowe", "smartfony", "tablety", "gry wideo", "otyłość u dzieci", "nadwaga u dzieci", "częstość występowania otyłości", "siedzący tryb życia", "aktywność fizyczna", "wzorce żywieniowe", "marketing cyfrowy" i powiązane terminy. Wyszukiwanie było ograniczone do badań przeprowadzonych na ludziach i opublikowanych w języku angielskim i polskim.
- Kryteria włączenia i wyłączenia: Artykuły zostały sprawdzone w oparciu o wcześniej ustalone kryteria włączenia i wykluczenia. Włączone badania obejmowały zarówno badania obserwacyjne, jak i interwencyjne, przeglądy systematyczne, metaanalizy i badania przekrojowe, które badały związek między rozwojem IT, a otyłością u dzieci i młodzieży. Uwzględniono badania koncentrujące się zwłaszcza na dzieciach w wieku 2-18 lat oraz te, które w szczególności dotyczyły wpływu rozwoju IT na poziom aktywności fizycznej, siedzący tryb życia, nawyki żywieniowe.
- Ekstrakcja i analiza danych: Wyodrębniono istotne dla tematu pracy dane z wybranych badań oraz prac. Zastosowano podejście tematyczne w celu przeanalizowania wyodrębnionych danych i zidentyfikowania wspólnych tematów i trendów związanych z celami przeglądu. Wyniki zostały zsyntetyzowane i uporządkowane w celu zapewnienia przeglądu wpływu rozwoju technologii informatycznych na otyłość u dzieci i młodzieży.
- Ocena jakości: Jakość i ważność włączonych badań oceniono za pomocą odpowiednich narzędzi oceny. Ocena jakości miała na celu zapewnienie, że tylko badania o solidnej metodologii i niskim ryzyku błędu systematycznego zostały włączone do przeglądu.

- Synteza i interpretacja danych: Zsyntetyzowane dane zostały zinterpretowane w świetle celów przeglądu. Zidentyfikowano i omówiono wzorce, spójność i rozbieżności w wynikach, aby uzyskać kompleksowe zrozumienie wpływu rozwoju IT na otyłość u dzieci i młodzieży. Wyniki zostały uporządkowane, aby odnieść się do związku między IT, a aktywnością fizyczną, siedzącym trybem życia, wzorcami żywieniowymi, marketingiem cyfrowym oraz powiązanymi zagrożeniami i konsekwencjami otyłości u dzieci.

Wykorzystując te materiały i metody, niniejszy artykuł przeglądowy miał na celu przedstawienie kompleksowego przeglądu istniejącej literatury na temat związku między rozwojem technologii informatycznych, a epidemią otyłości u dzieci i młodzieży. Praca ma również na celu znalezienie oraz poddanie analizie możliwego pozytywnego wykorzystania technologii w zwalczaniu otyłości. Rygorystyczna strategia wyszukiwania, kryteria włączenia i wyłączenia, ekstrakcja danych, ocena jakości i analiza tematyczna zapewniły włączenie odpowiednich i wiarygodnych badań. Wyniki zostały połączone i zinterpretowane w celu wyciągnięcia wniosków i dostarczenia opartej na dowodach wiedzy dotyczącej korelacji rozwoju technologii informatycznej z epidemią otyłości.

WYNIKI

Konsekwencje otyłości

Otyłe osoby, w tym także dzieci i młodzież są narażone na szereg chorób obniżających jakość życia oraz jego długość. W dostępnej literaturze istnieją liczne materiały na temat konsekwencji otyłości.

Osoby borykające się z nadwagą oraz otyłością mają podwyższone ryzyko wielu chorób, takich jak stany przedcukrzycowe, cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia hormonalne, glomerulopatia indukowana otyłością, czy wzrost ryzyka różnego rodzaju chorób nowotworowych [1,5,6]. Choroba jaką jest otyłość podnosi również ryzyko wystąpienia depresji [7].

Wpływ rozwoju technologii na aktywność fizyczną u dzieci i młodzieży

Liczne badania wykazały negatywny związek między nadmiernym korzystaniem z różnego rodzaju technologii informatycznych, a poziomem aktywności fizycznej u dzieci. Zwiększony czas spędzany przed ekranem, przypisywany korzystaniu z urządzeń cyfrowych, takich jak smartfony, tablety i gry wideo, jest konsekwentnie powiązany ze zmniejszonym

udziałem w aktywności fizycznej. Zachowania związane z siedzącym trybem życia, takie jak długotrwały spoczynek i zmniejszone zaangażowanie w aktywną zabawę, przyczyniają się do niższego wydatku energetycznego, co sprzyja odkładaniu się tkanki tłuszczowej prowadząc do rozwoju otyłości [8]. Wyniki bardzo dużej metaanalizy obejmującej sumarycznie ponad 106 tysięcy uczestników, ujawniły liniową zależność między czasem oglądania telewizji przez dzieci, a otyłością. Ryzyko otyłości wzrastało o 13% dla każdej godziny dziennie spędzanej przed ekranem. Związek ten obserwowano zarówno u chłopców jak i dziewczynek [9]. Badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych Ameryki w latach 2009-2012 na próbie ponad 1200 dzieci w wieku od 2 do 4 lat wskazały wzrost ryzyka otyłości u dzieci, które spędzały przed ekranem powyżej 2 godzin dziennie. Zatem kluczowym okresem, w którym opiekunowie powinni podejmować skuteczne działania zapobiegające otyłości w przyszłości są właśnie lata wczesnego dzieciństwa [10]. Literatura sugeruję, że siedzący tryb życia w okresie dzieciństwa oraz adolescencji zwiększa prawdopodobieństwo utrwalenia takiego wzorca spędzania wolnego czasu w przyszłości (w życiu dorosłym) [11].

Reklamy niezdrowej żywności w mediach społecznościowych

W ostatnich latach na świecie wzrosła liczba reklam żywności skierowanych do dzieci, zwłaszcza niezdrowej żywności. Reklamy te skierowane do najmłodszych promują bardzo często niezdrowe jedzenie o wysokim indeksie kalorycznym [12]. Nie ulega wątpliwości, że w XXI wieku coraz większą rolę w społeczeństwie, a w szczególności w populacji dzieci i młodzieży odgrywają szeroko pojęte social media takie jak Facebook, Istagram, TikTok i wiele innych. Według danych dostępnych na oficjalnej stronie Rzecznika Praw Dziecka, media społecznościowe stały się nowym nałogiem dzieci i młodzieży. 13% młodszych dzieci i 15% młodzieży jest obecnie uzależnionych od social mediów, a co trzeci nastolatek spędza tam kilka godzin dziennie [13]. Taka popularność serwisów społecznościowych została wykorzystana przez firmy do reklamowania swoich produktów. Przegląd literatury sugeruje, że Instagram jest platformą, na której promocja żywności oraz napojów niezdrowych jest szeroko rozpowszechniona. Posty publikowane na tej platformie przez firmy powiązane z niezdrową żywnością są wyświetlane z wysoką częstotliwością, ponadto są ukierunkowane pod odbiorcę i starannie dopracowane tak, aby spełnić swoje zadanie [14]. Badanie przeprowadzone w Arabii Saudyjskiej wykazało kilka ciekawych zależności. M.in. z danych dostarczonych przez autorów pracy wynika, że otyłe osoby mają większą tendencję do kupowania żywności i napojów po obejrzeniu odpowiednich reklam w mediach społecznościowych od osób o prawidłowej masie ciała. Dodatkowo osoby, które częściej kupowały żywność i napoje po obejrzeniu takich reklam

spożywały statystyczne większe ilości chipsów ziemniaczanych oraz Fast Foodów. Wreszcie osoby korzystające z takich platform jak TikTok, Instagram, czy Snapchat miały tendencje do większego spożywania chipsów, słodyczy, Fast Foodów oraz napojów o wysokiej zawartości cukrów [15]. W mediach społecznościowych nie tylko reklamowane są niezdrowe produkty żywnościowe. Na popularnych wśród dzieci i młodzieży portalach często promowane są również prozdrowotne zachowania. Jako przykład mogą posłużyć popularno-naukowe kanały na platformie YouTube, które mają na celu podniesienie poziomu świadomości na temat otyłości w społeczeństwie [16, 17]. Warto mieć na uwadze, że w ostatnich latach niebagatelną popularnością cieszą się tzw. infuencerzy, którzy często promują w sieci model idealnej sylwetki. Liczne badania dotyczące wpływu mediów społecznościowych na obraz ciała wykazują negatywny związek między social mediami, a niezadowoleniem z własnego ciała [18].

Możliwość wykorzystania technologii w walce z epidemią otyłości u dzieci i młodzieży

Przegląd dostępnej literatury wykazał, że istnieje możliwość wykorzystania postępującej informatyzacji w celu motywowania dzieci i młodzieży do aktywności ruchowej. Przykładem tego typu działań może być aplikacja/gra Pokemon Go. Jest to gra dostępna na smartfony , która wykorzystuje rozszerzoną rzeczywistość.

Liczne badania naukowe wykazują pozytywny wpływ gry Pokemon Go na codzienną aktywność fizyczną. Przegląd dostępnych materiałów sugeruje, że gracze mieli znacznie większą aktywność fizyczną, aniżeli osoby niebiorące udziału w grze (analizie ulegała głównie ilość kroków w ciągu dnia) [19]. Inne raporty sugerują jednak, że mimo faktycznego zwiększenia liczby kroków w ciągu dnia wykonywanych przez graczy, efekt ten nie utrzymywał się w dłuższym przedziale czasowym [20].

Wraz z rozwojem technologii informatycznych rozwija się również nowa gałąź ściśle powiązana z medycyną oraz zdrowiem publicznym tzw. mHealth (*mobile Health*, czyli technologia wykorzystująca urządzenia mobilne z dostępem do Internetu w celu polepszania zdrowia publicznego) [21].

W Szwecji przeprowadzono program interwencji w zakresie zapobiegania otyłości przy użyciu technologii mHealth u dzieci w wieku przedszkolnym w ramach badania MINISTOP (*Mobile-based Intervention Intended to Stop Obesity in Preschoolers*). Dostępna na urządzenia mobilne aplikacja MINISTOP zawiera kompleksowe informacje oparte na zaleceniach i dowodach naukowych dotyczących zasad zdrowego odżywiania, aktywności fizycznej, czasu spędzanego przed ekranem dla dzieci w wieku przedszkolnym. Dzięki temu stanowić może

istotne wsparcie merytoryczne dla rodziców dzieci, a przez to istotnie wspomagać walkę z otyłością u najmłodszych [22, 23].

Synteza istniejących danych oraz zanalizowanych prac podkreśla znaczącą rolę rozwoju technologii informatycznych w kształtowaniu epidemii otyłości u dzieci. Wyniki badań konsekwentnie wykazują negatywny wpływ korzystania z technologii informatycznych na poziom aktywności fizycznej, siedzący tryb życia, wzorce żywieniowe oraz związane z tym ryzyko i konsekwencje otyłości u dzieci. Z drugiej jednak strony widoczne są próby wykorzystania dostępnej technologii w celu walki z epidemią otyłości. Wyniki te podkreślają pilną potrzebę interwencji i strategii mających na celu złagodzenie negatywnego wpływu rozwoju technologii informatycznych na zdrowie i samopoczucie dzieci.

DYSKUSJA

Wyniki przedstawione w poprzedniej sekcji rzuciły światło na znaczący wpływ rozwoju technologii informatycznych na epidemię otyłości wśród dzieci i młodzieży oraz na możliwość wykorzystania rozwoju informatyzacji w walce z otyłością. Dyskusja zagłębi się teraz w implikacje tych ustaleń.

Wyniki badań wykazują negatywny związek między korzystaniem z technologii informatycznych, a poziomem aktywności fizycznej u dzieci. Wydłużony czas spędzany przed ekranem, przypisywany głównie korzystaniu z urządzeń cyfrowych, został powiązany ze zmniejszonym zaangażowaniem w aktywność fizyczną i siedzący tryb życia. Siedzący tryb życia, taki jak długotrwały spoczynek i ograniczony ruch, przyczynia się do niższego wydatku energetycznego i zwiększonego ryzyka otyłości. Spadek aktywności fizycznej, w połączeniu ze wzrostem siedzącego trybu życia spowodowanego rozwojem technologii informatycznych, stworzył środowisko, które promuje bardziej siedzący tryb życia wśród dzieci. Zmiana ta ma daleko idące konsekwencje dla ich zdrowia, ponieważ aktywność fizyczna odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu prawidłowej masy ciała, sprawności układu sercowo-naczyniowego, zdrowia układu mięśniowo-szkieletowego i ogólnego samopoczucia [24].

Ponadto nie można pominąć wpływu technologii informatycznych na wzorce żywieniowe dzieci. Marketing cyfrowy i internetowe reklamy żywności skierowane do dzieci, stają się coraz bardziej powszechne. Reklamy te często promują niezdrową, wysokokaloryczną i ubogą w składniki odżywcze żywność, prowadząc do zwiększonego spożycia słodkich napojów, przetworzonych przekąsek i fast foodów. Dostępność i wygoda zamawiania jedzenia online za pośrednictwem aplikacji mobilnych również przyczyniły się do konsumpcji

niezdrowej żywności. Takie wzorce żywieniowe, na które wpływ mają technologie informatyczne, przyczyniają się do nadmiernego spożycia energii i dodatkowo zwiększają ryzyko otyłości u dzieci. Zajęcie się środowiskiem otyłości stworzonym przez marketing cyfrowy i promowanie zdrowszych wyborów żywieniowych to kluczowe kroki w walce z otyłością u dzieci [25].

Wpływ marketingu cyfrowego na preferencje i wybory żywieniowe dzieci jest przedmiotem troski. Reklamy internetowe, szczególnie na platformach mediów społecznościowych, kształtują postrzeganie żywności przez dzieci, promują niezdrowe produkty i przyczyniają się do rozwoju środowiska otyłości. Techniki perswazji stosowane w marketingu cyfrowym, w połączeniu z podatnością dzieci na reklamę, sprawiają, że przeciwdziałanie wpływowi promocji niezdrowej żywności jest trudne. Ograniczenie reklam niezdrowej żywności dla dzieci i promowanie polityk promujących marketing zdrowszej żywności to podstawowe strategie zwalczania negatywnego wpływu marketingu cyfrowego na zachowania żywieniowe dzieci [26].

Otyłość u dzieci nie tylko wpływa na zdrowie fizyczne, ale także ma poważne konsekwencje psychologiczne i społeczne. Otyłe dzieci są bardziej narażone na niską samoocenę, niezadowolenie z ciała i stygmatyzację społeczną, co może mieć długotrwały wpływ na ich samopoczucie psychiczne. Ponadto otyłość w dzieciństwie zwiększa ryzyko rozwoju chorób przewlekłych, takich jak cukrzyca typu 2, choroby układu krążenia i zaburzenia mięśniowo-szkieletowe. Łączny wpływ tych zagrożeń dla zdrowia stanowi znaczne obciążenie dla jednostek, rodzin i systemów opieki zdrowotnej. Kluczowe znaczenie ma rozpoznanie wieloaspektowego charakteru otyłości u dzieci i wdrożenie kompleksowego podejścia, które obejmuje nie tylko zdrowie fizyczne, ale także psychologiczne i społeczne aspekty dobrego samopoczucia [1,27].

Aby skutecznie stawić czoła postępującej epidemii otyłości, potrzebne jest podejście wielotorowe. Po pierwsze należy promować zdrowy styl życia i edukować rodziców, opiekunów i dzieci na temat potencjalnych zagrożeń związanych z nadmiernym korzystaniem z technologii. Zachęcanie rodziców do promowania aktywności fizycznej, ustalania limitów czasu spędzanego przed ekranem i promowania zdrowych nawyków żywieniowych ma kluczowe znaczenie dla łagodzenia wpływu technologii informatycznych na zdrowie dzieci. Paradoksalnie pomocna w zwalczaniu otyłości może być właśnie rozwijająca się technologia np. poprzez stworzenie i wykorzystanie nowych gier, które wykorzystywałyby wirtualną rzeczywistość w celu motywowania dzieci i młodzieży do podejmowania aktywności fizycznej- jako przykład może tutaj posłużyć wspomniana wyżej gra Pokemon Go, ale też inne

dostępne gry wykorzystujące wirtualną rzeczywistość. Interwencje powinny koncentrować się na zapewnieniu możliwości aktywności fizycznej, zarówno w środowisku szkolnym, jak i społecznym. Wdrażanie kompleksowych programów wychowania fizycznego w szkołach, promowanie aktywnego transportu oraz tworzenie bezpiecznych i dostępnych przestrzeni do zabawy na świeżym powietrzu może pomóc zrównoważyć siedzący tryb życia napędzany przez IT.

Przeciwdziałanie wpływowi marketingu cyfrowego na wybory żywieniowe dzieci wymaga połączenia polityki, regulacji i odpowiedzialności branży. Wdrożenie i egzekwowanie bardziej rygorystycznych przepisów dotyczących cyfrowej reklamy żywności skierowanej do dzieci, w szczególności na platformach mediów społecznościowych, może pomóc zmniejszyć ekspozycję i wpływ promocji niezdrowej żywności.

Podsumowując, dyskusja podkreśla daleko idące konsekwencje rozwoju technologii informatycznych dla epidemii otyłości wśród dzieci. Negatywny wpływ na poziom aktywności fizycznej, siedzący tryb życia, wzorce żywieniowe i związane z tym zagrożenia dla zdrowia wymagają pilnych działań. Zwalczanie epidemii otyłości u dzieci spowodowanej przez technologie informatyczne wymaga kompleksowego i opartego na współpracy podejścia obejmującego rodziców, nauczycieli, pracowników ochrony zdrowia, polityków i branżę IT. Należy prowadzić działania prowadzące do wykorzystania branży technologicznej w celu propagowania zdrowego stylu życia i motywujące do aktywności fizycznej u najmłodszych. Zajmując się wieloaspektowymi czynnikami wpływającymi na otyłość u dzieci, promując zdrowe zachowania i tworząc wspierające środowiska, możemy pracować nad złagodzeniem negatywnego wpływu IT na zdrowie i samopoczucie dzieci.

WNIOSKI

Pojawienie się i szybki rozwój technologii informatycznych (IT) wywarły głęboki wpływ na różne aspekty życia społecznego, w tym na zdrowie oraz dobrostan dzieci i młodzieży. W niniejszym artykule przeglądowym przeanalizowano związek między rozwojem technologii informatycznych, a epidemią otyłości u dzieci, opierając się na istniejących danych i wynikach badań. Wyniki i późniejsza dyskusja podkreśliły szkodliwy wpływ technologii informatycznych na poziom aktywności fizycznej, siedzący tryb życia, wzorce żywieniowe i związane z nimi zagrożenia dla zdrowia przyczyniające się do otyłości u dzieci. Ustalenia wykazały, że zwiększone wykorzystanie technologii informatycznych, głównie za pośrednictwem urządzeń cyfrowych, wiąże się ze zmniejszonym zaangażowaniem

w aktywność fizyczną i siedzącym trybem życia wśród dzieci. Spadek aktywności fizycznej i jednoczesny wzrost siedzącego trybu życia stanowią znaczące ryzyko rozwoju otyłości u dzieci. Co więcej, marketing cyfrowy i internetowe reklamy żywności skierowane do dzieci promują niezdrowe wybory żywieniowe, prowadząc do nadmiernego spożycia energii i dodatkowo zwiększając ryzyko otyłości.

Istniejące dane jednak sugerują jednocześnie, że istnieje możliwość pozytywnego wykorzystania obecnej wysoce rozwiniętej technologii w celu walki z epidemią otyłości u dzieci i młodzieży np. poprzez wykorzystanie gier opartych o technologie rozszerzonej rzeczywistości, czy aplikacje mające na celu edukowanie najmłodszych i ich rodziców na tematy związane z problemem otyłości.

Konsekwencje epidemii otyłości u dzieci wywołanej między innymi przez technologie informatyczne wykraczają poza zdrowie fizyczne. Otyłe dzieci są bardziej narażone na niską samoocenę, niezadowolenie z ciała i stygmatyzację społeczną, co może znacząco wpływać na ich samopoczucie psychiczne. Ponadto długoterminowe konsekwencje zdrowotne otyłości, takie jak zwiększone ryzyko chorób przewlekłych, stanowią znaczne obciążenie dla jednostek, rodzin i systemów opieki zdrowotnej.

Aby sprostać wieloaspektowym wyzwaniom związanym z rozwojem IT w odniesieniu do otyłości u dzieci, konieczne jest kompleksowe i oparte na współpracy podejście. Wnioski wyciągnięte z tego przeglądu podkreślają kilka kluczowych strategii i zaleceń. Przede wszystkim kluczowe znaczenie ma promowanie świadomości i edukacji wśród rodziców, opiekunów i dzieci w zakresie potencjalnych zagrożeń związanych z nadmiernym korzystaniem z technologii informatycznych. Umożliwienie rodzicom ograniczenia czasu spędzanego przed ekranem, zachęcanie do aktywności fizycznej i promowanie zdrowych nawyków żywieniowych może pozytywnie wpłynąć na styl życia dzieci-sensowną pomocą w procesie edukacji rodziców i ich dzieci na temat otyłości i zdrowego stylu życia wydaje się wykorzystanie rzetelnych, akredytowanych przez specjalistów aplikacji edukacyjnych.

Regulacje i interwencje polityczne są niezbędne, aby zaradzić wpływowi marketingu cyfrowego na wybory żywieniowe dzieci. Bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące cyfrowej reklamy żywności skierowanej do dzieci, w połączeniu z promocją zdrowszych opcji żywieniowych i ulepszonym etykietowaniem żywności, mogą przyczynić się do stworzenia zdrowszego środowiska żywieniowego dla dzieci.

Współpraca między różnymi zainteresowanymi stronami jest kluczem do skutecznego zwalczania epidemii otyłości wśród dzieci. Pracownicy ochrony zdrowia, politycy, nauczyciele, rodzice i branża IT muszą współpracować, aby stworzyć wspierające się środowiska, które

zachęcają do aktywności fizycznej, zdrowych nawyków żywieniowych i odpowiedzialnego korzystania z technologii.

Podsumowując, niniejszy przegląd podkreśla szkodliwy wpływ nieracjonalnego korzystania z technologii informatycznych na otyłość wśród dzieci i podkreśla pilną potrzebę zajęcia się tym problemem zdrowia publicznego. Wdrażając kompleksowe strategie, podnosząc świadomość, możemy złagodzić negatywny wpływ rozwoju technologii na zdrowie dzieci. Co więcej istnieje szansa na użycie nowych technologii w procesie walki z otyłością. Ostatecznym celem jest stworzenie środowiska, które wspiera i umożliwia dzieciom prowadzenie zdrowego i aktywnego życia, wolnego od negatywnych skutków nieodpowiedzialnego korzystania z technologii informatycznych i związanej z tym epidemii otyłości wśród dzieci.

PIŚMIENNICTWO

1. Olszanecka-Glinianowicz M, Ostrowska L Otyłość Interna Szczeklika, Medycyna Praktyczna (2680-2696), 2019.
2. https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1 (data pobrania 03.03.2023r)
3. Weihrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. Current Obesity Reports. 2018, 7(4), 254-259.
4. Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. Molecular Psychiatry, 2019, 24(1), 18-33.
5. Maggio CA, Pi-Sunyer FX. Obesity and type 2 diabetes. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, 2003, 32(4), 805-822.
6. Avgerinos KI, Spyrou N, Mantzoros CS, Dalamaga M. Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. Metabolism. 2019, 92, 121-135.
7. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. Archives Of General Psychiatry, 2010, 67(3), 220-229.
8. Dabas A, Seth A. Prevention and Management of Childhood Obesity. Indian Journal of Pediatrics, 2018, 85(7), 546-553.
9. Zhang G, Wu L, Zhou L, Lu W, Mao C. Television watching and risk of childhood obesity: a meta-analysis. European Journal of Public Health. 2016, 26(1), 13-18.
10. Twarog JP, Politis MD, Woods EL, et al. Daily television viewing time and associated risk of obesity among U.S. preschool aged children: An analysis of NHANES 2009-2012. Obesity Research & Clinical Practice. 2015, 9(6), 636-638.

11. Biddle, S. J., Pearson, N., Ross, G. M., Braithwaite, R. Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. Preventive Medicine, 2010, 51(5), 345-351.
12. Caroli M, Argentieri L, Cardone M, Masi A. Role of television in childhood obesity prevention. International Journal of Diabetes & Metabolic Disorders. 2004, 28 , 3, S104-108.
13. https://brpd.gov.pl/2022/01/13/badanie-rpd-dzieci-chca-ale-juz-nie-potrafia-oderwac-sie-od-mediow-spolecznosciowych/ (data pobrania 28.05.2023).
14. Vassallo AJ, Kelly B, Zhang L, et al. Junk Food Marketing on Instagram: Content Analysis. JMIR Public Health Surveill. 2018, 5;4(2), e54.
15. Aljefree NM, Alhothali GT. Exposure to Food Marketing via Social Media and Obesity among University Students in Saudi Arabia. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 11, 19(10), 5851.
16. https://www.youtube.com/watch?v=Uc2-HAQNbgI&ab_channel=Nauka.ToLubi%C4%99 „Polskie dzieci tyją najszybciej w Europie" Nauka. To Lubię (data pobrania 05.05.2023r).
17. https://www.youtube.com/watch?v=Ju6uO-d2RRg&ab_channel=AkademiaNFZ Otyłość 1 Akademia NFZ (data pobrania 05.05.2023).
18. Modrzejewska A, Czepczor-Bernat K, Modrzejewska J, et al. A brief literature review of the role of social media in body image shaping and eating patterns among children and adolescents. Frontiers in Pediatrics, 2022, 29, 10, 993460.
19. Lee JE, Zeng N, Oh Y, et al. Effects of Pokémon GO on Physical Activity and Psychological and Social Outcomes: A Systematic Review. Journal of Clinical Medicine. 2021, 25, 10(9), 1860.
20. Nemet D. Childhood Obesity, Physical Activity, and Exercise. Pediatric Exercise Science. 2017,29(1), 60-62.
21. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-en.pdf?fbclid=IwAR0HwUduW_i2g5YrXwG2G1TQp8uK_oYQez-I6vyep3QTeSXbkOSSxcq87Gs „mHealth: use of mobile wireless Technologies for public Health" (data pobrania 04.05.2023)
22. Henriksson H, Alexandrou C, Henriksson P, et al. (MINISTOP 2.0) A smartphone app integrated in primary child health care to promote healthy diet and physical activity behaviours and prevent obesity in preschool-aged children: protocol for a hybrid design effectiveness-implementation study. BMC Public Health. 2020, 23, 20(1), 1756.
23. Thomas K, Neher M, Alexandrou C, et al. Mobile phone-based lifestyle support for families with young children in primary health care (MINISTOP 2.0): Exploring

behavioral change determinants for implementation using the COM-B model. Frontiers in Health Services. 2022, 1, 2, 951879.

24. Hills AP, Andersen LB, Byrne NM. Physical activity and obesity in children. British Journal of Sports Medicine, 2011,45(11), 866-870.
25. Jia P, Luo M, Li Y, et al. Fast-food restaurant, unhealthy eating, and childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. Obesity Reviews, 2021,22(Suppl 1), e12944.
26. Taillie LS, Busey E, Stoltze FM, et al. Governmental policies to reduce unhealthy food marketing to children. Nutrition Reviews, 2019, 1, 77(11), 787-816.
27. Gawlik A, Zachurzok-Buczyńska A, Małecka-Tendera E. Powikłania otyłości u dzieci i młodzieży. Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii, 2009, 5(1), 19-27.

Produkty CBD – fakty i mity

Kacper Solarz[1] , Jakub Rudzki[1], Jakub Bętkowski[1], Zuzanna Kata[2], Łukasz Dylewicz[1], Laura Więcko[1], Karol Demel[1]

1. Kierunek Lekarski, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny
2. Kierunek Lekarsko- Dentystyczny, Wydział Nauk Medycznych w Zabrzu, Śląski Uniwersytet Medyczny

WSTĘP

W ostatnich latach możemy zaobserwować zwiększone zainteresowanie leczenia, a także poprawy naszego zdrowia i kondycji poprzez stosowanie substancji mających pochodzenie naturalne.

Jednym z suplementów, którego właściwości prozdrowotne coraz bardziej zyskują na popularności jest CBD. Ale co dokładnie kryje się pod tą nazwą?

CBD, czyli kannabidiol, jest jednym z wielu związków chemicznych występujących w roślinie konopi indyjskich (*Cannabis sativa*). To rośliny, które od wieków były wykorzystywane zarówno w celach medycznych, jak i rekreacyjnych [1].

Na wstępie ważną kwestią zdaje się być rozróżnienie CBD od innych produktów konopnych, nie cieszących się w naszym kraju dobrą sławą. CBD nie wywołuje uczucia odurzenia czy "zamroczenia", które jest związane z innym związkiem chemicznym konopi - delta-9-tetrahydrokannabinolem (THC) [1].

W związku z tym CBD nie ma działania psychoaktywnego i nie ma negatywnego wpływu na zdolność koncentracji czy koordynację ruchową [1].

Możliwości korzystania z CBD jest wiele. Specyfików zawierających ten związek chemiczny możemy znaleźć pod postacią kremów, olejków, suszu, kapsułek, maści, a także płynów inhalacyjnych. Ponadto producenci zachęcają nas do korzystania z CBD podając terapeutyczny wpływ tej substancji na wiele naszych układów oraz narządów. Aczkolwiek w tym miejscu pojawia się pytanie o to, czy CBD jest jedynie chwilowym trendem na rynku suplementów zdrowia, czy wartościowym i skutecznym produktem wspierającym nasze zdrowie.

WŁAŚCIWOŚCI KANNABIDIOLU- CBD

Warto na wstępie zaznaczyć, iż kannabinoidy i ich wpływ na organizm człowieka w dalszym ciągu są ważnym elementem badań naukowych. CBD jest obecnie badany jako alternatywna metoda leczenia schizofrenii, lęku oraz epilepsji [3,4].

Kannabidiol, czyli CBD wykazuje szereg cennych właściwości, bowiem charakteryzuje się działaniem: przeciwpsychotycznym, neuroprotekcyjnym, przeciwzapalnym oraz przeciwwymiotnym. Wykazano, iż CBD posiada także działanie uspokajające i przeciwdrgawkowe [2, 4].

Epilepsja

Liczne badania kliniczne potwierdzają skuteczność kannabidiolu w zmniejszeniu częstotliwości napadów u pacjentów z padaczką. FDA zatwierdziło w 2018 roku stosowanie CBD w leczeniu rzadkich form padaczki [8].

Schizofrenia i zaburzenia dwubiegunowe

Dane z badań klinicznych wskazują, że 6-tygodniowe stosowanie CBD jako leczenie wspomagające wiąże się ze znaczącym wpływem zarówno na pozytywne objawy psychotyczne, jak i przyczynia się do zmniejszenia stopnia ciężkości choroby. [6]

Zaburzenia lękowe, depresyjne i ADHD

Na podstawie przeprowadzonego badania Mansell H et al. wykazano, iż włączenie kannabinoidów jako dodatek do leczenia klasycznego ADHD i zaburzeń lękowych, poprawiło zdolność do utrzymywania koncentracji i wykonywania zadań efektywniej przez pacjentów. Przyjmowanie przez chorych CBD zmniejszyło także skutki uboczne stosowanej farmakoterapii. Pacjenci objęci badaniem stosowali doustny olej kanabidiolowy CBD:THC (20:1), który pochodził ze źródła medycznego. [5]

CBD w dermatologii

Liczne badania naukowe potwierdzają przeciwzapalne działanie CBD. Wykazano, że stosowanie preparatów z CBD może pomóc pacjentom zmagającym się z alergicznym zapaleniem skóry, jak i reumatologicznym zapaleniem stawów. Naukowcy postulują, że CBD może zahamować rozwój trądziku [7,8].

MECHANIZM DZIAŁANIA KANNABIDIOLU

CBD działa jako antagonista receptorów kannabinoidowych, co tłumaczy brak jego działania psychoaktywnego. Sugeruje się, że wykazuje on słabe powinowactwo do receptora kannabinoidowego CB1 (występującego w układzie nerwowym), oraz silniejsze do CB2 (obecnego w układzie odpornościowym) oraz receptora adenozynowego A2A. Wpływ CBD na powyższe receptory wiąże się z aktywacją białka G i zapoczątkowaniem przemian w szlakach biochemicznych. CBD oddziaływując prawdopodobnie na przekaźnictwo serotoninergiczne, wpływa korzystnie na stany lękowe i depresyjne. Zaobserwowano również, że CBD wykazuje interakcje z receptorem GPR55 i receptorem waniloidowym- TRPV [2].

DAWKOWANIE OLEJKU CBD

Aby uniknąć możliwych skutków ubocznych, a także osiągnąć potencjalne, pożądane efekty, należy odpowiednio dobrać dawkowanie produktów zawierających CBD. Podczas przyjmowania preparatów zawierających CBD, należy zwrócić uwagę na sposób ich podawania. Przykładowo, doustne olejki CBD występują w różnych stężeniach – to znaczy, że w tej samej objętości różnych olejków jest różna zawartość CBD. Na przykład w 10 ml 10% olejku CBD będzie 100mg(0,1g). Dlatego zawsze należy dokładnie czytać etykiety produktu, aby odpowiednio dopasować dawkę.

Badanie przeprowadzone przez Lucas C. J. et al. dotyczące biodostępności CBD przy różnych drogach podania wykazało, że używanie waporyzatora pozwalało osiągnąć biodostępność CBD na poziomie 31%, a w przypadku formy doustnej jedynie 6%. Preparaty do stosowania na błonę śluzową jamy ustnej wykazały biodostępność wyższą niż produkty doustne, ale niższą niż w przypadku inhalacji CBD. [9] Przegląd systematyczny literatury naukowej przeprowadzony przez Larsen C. i Shahinas J., obejmuje 25 badań dotyczących efektywności dawki CBD. W przypadku zaburzeń lękowych, większość badań zawartych w artykule wykazało pozytywny wpływ na wspomniane zaburzenia przy dawce 300 – 600mg w formie doustnej. Dawka 600mg powodowała łagodzenie zaburzeń psychotycznych. [10] Badanie Stockings E. et al. wykazało redukcję napadów epilepsji w chorej grupie, w przypadku przyjmowania 200-300mg CBD dziennie. [11].

To jedynie kilka przykładów dawkowania CBD w przypadku różnych zaburzeń. Nie jest określona maksymalna, dzienna dawka CBD. Dawkowanie powinno rozpoczynać się od niższych dawek, z możliwością stopniowego ich zwiększania w celu osiągnięcia pożądanych

efektów. Jednak badania pokazują, że pozytywne działania można osiągnąć przyjmując dziennie 300 – 600 mg CBD [10].

STOSOWANIE CBD

Olejki CBD, znane również jako kannabidiol, mogą być stosowane na różne sposoby, zależnie od preferencji i potrzeb osób korzystających z nich. Każda metoda różni się od pozostałych pod względem stężenia CBD we krwi, czasu osiągnięcia maksymalnego stężenia, szybkości wchłaniania i trwania efektów działania CBD. Najpopularniejsze drogi podawania CBD to droga oralna, podawanie miejscowe oraz inhalacyjna (w tym waporyzacja) [12].

W przypadku drogi oralnej, CBD może być przyjmowane w postaci kapsułek lub jako dodatek do pokarmów i napojów. Jednak wchłanianie po podaniu doustnym może być nieregularne, co skutkuje zmiennym profilem farmakokinetycznym. Szacuje się, że bioaktywność CBD w tej drodze podawania wynosi średnio 6%, ze względu na istotny efekt pierwszego przejścia. CBD szybko rozprzestrzenia się w tkankach, preferencyjnie wchłaniając się w tkankę tłuszczową ze względu na swoją lipofilność [13].

Aby zwiększyć biodostępność CBD przy przyjmowaniu go z żywnością, zaleca się spożywanie go na czczo lub po posiłkach bogatych w tłuszcze. Badania wykazują, że tłuszcze zwiększają wchłanianie CBD, co przyczynia się do lepszej dostępności i efektywności działania substancji [14].

Inną drogą podawania CBD jest podjęzykowa. Polega ona na trzymaniu olejku pod językiem przez pewien czas, co umożliwia szybkie wchłanianie przez błonę śluzową. Ta metoda omija problem niskiej biodostępności, który występuje w przypadku podawania doustnego. Ponadto, efekty działania CBD mogą pojawić się już po kilku minutach, w przeciwieństwie do drogi oralnej, gdzie czas oczekiwania na efekty może wynosić nawet do 30 minut [15].

W przypadku stosowania CBD miejscowo maść lub krem należy nanieść na obszar, który wymaga leczenia i delikatnie wmasować. W większości literatury naukowej istnieje niewiele szczegółów dotyczących ostrej reakcji skórnych i długoterminowej skuteczności tej konkretnej metody leczenia. Jednak istnieją kliniczne dowody sugerujące korzystne działanie miejscowych kannabinoidów w leczeniu wielu różnych schorzeń skóry, takich jak trądzik, zaburzenia wzrostu włosów, świąd skóry, a nawet niektóre nowotwory skóry. Wynika to z ich właściwości przeciwzapalnych, antyproliferacyjnych i przeciwbólowych [16].

W przypadku pór dnia, nie ma ściśle zalecanej godziny przyjmowania olejku CBD, ponieważ zależy to od preferencji i celów użytkownika. Każdy organizm może reagować nieco inaczej na CBD, dlatego warto eksperymentować z różnymi sposobami podawania, odpowiednimi porami dnia czy też łączeniem z posiłkami.

SKUTKI UBOCZNE STOSOWANIA OLEJKÓW Z CBD

Przyjmowanie jakiejkolwiek substancji może wiązać się z efektami ubocznymi. To samo tyczy się CBD. Działania niepożądane stwierdza się jednak rzadko. Mogą towarzyszyć rozpoczęciu przyjmowania preparatów zawierających CBD. Najczęściej wyróżnia się zmęczenie, senność, problemy żołądkowo – jelitowe. Należy także pamiętać o możliwych interakcjach lekowych.

Przegląd literatury przeprowadzony przez Balachandran P. et al. pokazuje, że CBD wchodzi w interakcje z lekami przeciwdrgawkowymi, powodując zwiększenie ich efektu działania [17]. Przegląd randomizowanych, kontrolowanych badań klinicznych pokazuje, że wyżej wymienione skutki uboczne występowały najczęściej (22,6%) w grupach pacjentów cierpiących i leczących się z powodu epilepsji. Na drugim miejscu byli pacjenci przyjmujący leki przeciwpsychotyczne. W grupie osób zdrowych, nieprzyjmujących żadnych leków, nie stwierdzono żadnych efektów ubocznych przyjmowania CBD [18].

Efekty uboczne przyjmowania CBD występują u osób zdrowych bardzo rzadko, ale nie można całkowicie o nich zapominać. Szczególną uwagę należy poświęcić osobom, które leczone są z powodu epilepsji, ponieważ wiele badań wykazuje wpływ CBD na metabolizm leków przeciwdrgawkowych, który może modulować ich działanie. Najbezpieczniej jest zgłosić się do specjalisty, który pomoże odpowiednio dobrać dawkę, a także określi możliwość wystąpienia efektów niepożądanych.

CBD, czyli kannabidiol, ma obiecujące zastosowania w medycynie. Badania potwierdziły jego skuteczność w leczeniu padaczki, schizofrenii, zaburzeń lękowych, depresji, ADHD i niektórych chorób skóry.

W przypadku padaczki CBD może zmniejszyć częstotliwość napadów, a FDA zatwierdziła CBD do stosowania w leczeniu rzadkich postaci choroby. W schizofrenii i chorobie afektywnej dwubiegunowej CBD może pomóc zmniejszyć objawy psychotyczne i poprawić jakość życia pacjenta. W przypadku zaburzeń lękowych, depresji i ADHD dodanie CBD do konwencjonalnych metod leczenia może poprawić koncentrację i zmniejszyć skutki uboczne leków. W dziedzinie dermatologii CBD wykazuje działanie przeciwzapalne i może

pomóc pacjentom z alergicznym zapaleniem skóry, reumatoidalnym zapaleniem stawów i trądzikiem.

Ważne jest, aby odpowiednia dawka CBD była dostosowana do konkretnej choroby i indywidualnych potrzeb pacjenta. Przed zastosowaniem CBD należy zawsze skonsultować się z lekarzem i uzyskać odpowiednią poradę lekarską.

Podsumowując, CBD wykazuje obiecujące właściwości terapeutyczne w różnych schorzeniach. Wpływa na objawy padaczki, schizofrenii, zaburzeń lękowych, depresji i ADHD. Może również mieć korzystny wpływ na zdrowie skóry. Właściwe dawkowanie i konsultacja z lekarzem są jednak bardzo istotne dla osiągnięcia najlepszych rezultatów i minimalizacji skutków ubocznych.

PIŚMIENNICTWO

1. Matras A. Olejki CBD - właściwości, dawkowanie, wpływ na zdrowie, 20 maja 2021 https://dietetykanienazarty.pl/b/olejki-cbd-wlasciwosci-dawkowanie-wplyw-na-zdrowie (data pobrania 20.07.2023).
2. Siudem P., Wawer I., Paradowska K. Konopie i kannabinoidy Cannabis and cannabinoids, Farmacja Współczesna, 2015, 8, 1-8.
3. Klimkiewicz A., Jasińska A. Zdrowotne następstwa rekreacyjnego używania kannabinoidów, Psychiatria, 2018, 15(2), 88-92.
4. Skubel T., Czarnota J., Dobrzyński M. et al.. The use of cannabinoids in the treatment of attention deficit hyperactivity disorder - a review of the latest literature. Journal of Education, Health and Sport. 2022, 12(8), 1092-1099.
5. Mansell H., Quinn D., Kelly L.E. et al. Cannabis for the Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Report of 3 Cases, Med Cannabis Cannabinoids, 2022, 5(1), 1–6.
6. McGuire P., Robson P., Cubala W.J., D. et al. Cannabidiol (CBD) as an Adjunctive Therapy in Schizophrenia: A Multicenter Randomized Controlled Trial, American Journal of Psychaitry, 2018, 1, 175(3), 225-231.
7. Grymel M, Grabiec P, Nurkowska K. Cannabidiol – characteristic and application in cosmetology and dermatology. Aesthetic Cosmetology and Medicine. 2021, 10(6), 299-303.
8. Carrington W. A Review of Research into the Health Benefits of Cannabidiol (CBD) https://www.theneighborhoodacademy.org/editoruploads/files/Carrington_Williams_-_Review_of_CBD_Health_Benefits.pdf (data pobrania 20.07.2023).

9. Lucas CJ, Galettis P, Schneider J. The pharmacokinetics and the pharmacodynamics of cannabinoids. British Journal of Clinical Pharmacology. 2018, 84(11), 2477-2482.
10. Larsen C, Shahinas J. Dosage, Efficacy and Safety of Cannabidiol Administration in Adults: A Systematic Review of Human Trials. Journal of Clinical Medicine Research, 2020, 12(3), 129-141.
11. Stockings E, Zagic D, Campbell G, et al. Evidence for cannabis and cannabinoids for epilepsy: a systematic review of controlled and observational evidence. The Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. 2018, 89(7), 741-753.
12. Review on the safety of low dose cannabidiol, Therapeutic Goods Administration (TGA), https://www.tga.gov.au/sites/default/files/review-safety-low-dose-cannabidiol.pdf (data pobrania 20.07.2023).
13. Morales P., Reggi, P. H., Jagerovic, N. An Overview on Medicinal Chemistry of Synthetic and Natural Derivatives of Cannabidiol. Frontiers in Pharmacology, 2017, 8, 422.
14. Mozaffari, K., Willette, S., Lucker, B. F., et al. The Effects of Food on Cannabidiol Bioaccessibility. Molecules, 2021, 11, 26(12), 3573.
15. Taylor J.: Taking CBD Oil Sublingually (Under the Tongue): Guide, Safety, and Benefits. https://cannabotech.com/a/s/articles/what-you-need-to-know-about-taking-cbd-oil-sublingually-under-the-tongue (data pobrania 20.07.2023).
16. Makhakhe L. Topical cannabidiol (CBD) in skin pathology - A comprehensive review and prospects for new therapeutic opportunities. The South African Family Practice 2022, 30, 64(1):e1-e4.
17. Balachandran P, Elsohly M, Hill KP. Cannabidiol Interactions with Medications, Illicit Substances, and Alcohol: a Comprehensive Review. Journal of General Internal Medicine. 2021, 36(7), 2074-2084.
18. Dos Santos RG, Guimarães FS, Crippa JAS, et al. Serious adverse effects of cannabidiol (CBD): a review of randomized controlled trials. Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology. 2020, 16(6), 517-526.

Spożywanie ryb – korzyści i zagrożenia zdrowotne

Michał Filipski, Bartosz Gaweł

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

WPROWADZENIE

Ryby jako istotne źródło długołańcuchowych kwasów omega-3 stanowią niezwykle ważną część naszej diety. Gdy mówimy o rybach to często zapominamy o tym, że zawierają również m.in. selen, czy witaminę D. Ponadto, mięso rybie jest obfite w białko przy relatywnie małej zawartości tłuszczy nasyconych [1,2]. W dobie dużego odsetka zgonów spowodowanych chorobami układu sercowo-naczyniowego powinniśmy również pamiętać o zbawiennym w tym względzie wpływie oleju rybiego – spożywanie tygodniowo od 1 do 2 porcji ryb tłustych (takich jak np. łosoś lub makrela) zmniejsza ryzyko zgonu z powodu chorób serca o ok. 36% [3]. Aktualnie jednak wpływ ryb na zdrowie nie jest jednoznacznie pozytywny – w mięsie rybnym można doszukać się toksycznych zanieczyszczeń, m.in. metylortęci (MeHg), dioksyn, czy polichlorowanych bifenyli (tzw. PCBs). Związki te akumulują się w organizmie i zaburzają działanie układu nerwowego, nerek, wątroby oraz działają kancerogennie. W szczególności znamienne jest zagrożenie, jakie stanowi metylortęć w rozwoju układu nerwowego płodu [1,4]. W związku z tym ustalenie jaką część diety powinny stanowić ryby (oraz czy w ogóle je spożywać) może wydawać się trudne. W takiej sytuacji należy rozważyć wszelkie zalety i wady – korzyści i zagrożenia zdrowotne nierozerwalnie związane ze spożywaniem ryb.

SUBSTANCJE ZAWARTE W RYBACH ODDZIAŁUJĄCE POZYTYWNIE NA ZDROWIE

Kwasy omega-3

Jedna z głównych grup związków odpowiadających za prozdrowotne właściwości ryb. Nazwa “kwasy omega-3” oznacza grupę wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, z obecnością wiązania nienasyconego w charakterystycznej pozycji 3. Atomu węgla licząc od końca związku (stąd nazwa omega-3). Do najważniejszych związków wymienianych spośród kwasów omega-3 należą: kwas eikozapentaenowy, dokozaheksaenowy, oraz dokozapen-

taenowy. Są one wykorzystywane w syntezie tzw. eikozanoidów (m.in. prostaglandyn, prostacyklin, tromboksanów). Eikozanoidy biorą udział w zróżnicowanych procesach metabolicznych i kaskadach sygnałowych, finalnie wywołując efekt regulujący procesy zapalne, aktywność płytek krwi, kurczliwość naczyń, odpowiedź immunologiczną, a także procesy proliferacyjne komórek [5].

Organizm człowieka nie jest w stanie samodzielnie ich syntetyzować, dlatego uwzględnienie tych związków w diecie jest niezwykle ważne.

Kwasy omega-3 działają pozytywnie na układ krwionośny poprzez znaczące ograniczenie przyrostu blaszek miażdżycowych w naczyniach, obniżenie stężenia trójglicerydów w surowicy, a także wyżej wymienione już obniżenie ciśnienia krwi. Ponadto przyczyniają się do prawidłowego rozwoju neurologicznego noworodków [1,6], obniżają ryzyko zachorowania na poszczególne nowotwory (m.in. jelita grubego i prostaty) [7,8], a także mają nieznaczny pozytywny wpływ na leczenie depresji [9,10]. Szczególnie licznie występują w mięsie ryb pelagicznych (np. śledź lub szprot) [2]. Warto zauważyć, że zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych nie zależy wyłącznie od gatunku ryb, lecz również od sposobu w jaki przetworzona została dana ryba. Proces solenia, wiążący się z utratą wody, zwiększa koncentrację opisywanych związków w rybie, natomiast proces konserwacji mięsa w oleju przyczynia się do znacznej utraty tych cennych składników odżywczych [2].

Makro- i mikroelementy

Niewiele źródeł mówi o zawartości soli mineralnych w rybach. Niektóre makroelementy takie jak: potas, magnez, oraz fosfor występują w znacznie większej ilości w rybach niż w innym mięsie. Dodatkowo obserwuje się zwiększone stężenie wapnia w przypadku ryb drobnoościstych, a także marynowanych [4].

Z kolei mikroelementami, które występują w mięsie ryb w zwiększonym stężeniu, są jod, fluor, selen, oraz cynk. Zwiększona zawartość związków jodu obserwowana jest szczególnie wśród gatunków morskich. Niestety większość sposobów przetwórczych, które stosujemy w znaczny sposób zmniejsza zawartość jodu w finalnym, rybnym posiłku. Dlatego ryby, mimo często dość wysokiej, wyjściowej zawartości jodu pokrywają tylko niewielką część naszego zapotrzebowania na ten pierwiastek [11].

Fluor również występuje przede wszystkim w morskich gatunkach ryb. Podlega kumulacji w bardzo specyficznych miejscach organizmu ryby – ościach i skórze, dlatego to głównie konserwy oraz małe ryby jedzone w całości dostarczają nam tego mikroelementu [12].

Selen bierze udział głównie w detoksykacji naszego organizmu oraz wchodzi w skład licznych selenoeznymów, które pełnią rolę zmiataczy wolnych rodników. Ponadto selenoenzymy są naturalnymi antagonistami metylortęci, które obniżają jej toksyczność. Warto również zauważyć, że selen ma bardzo duże powinowactwo do MeHg – tworzy z tymi formami rtęci trwałe, nieprzyswajalne połączenia. Udowodniono, że selen obecny w pokarmie opóźnia pojawienie się objawów neurologicznych spowodowanych szkodliwym działaniem metylortęci [4]. Sam selen ma działanie antydepresyjne i przeciwnowotworowe, zaś odpowiedni poziom tego pierwiastka w organizmie hamuje rozwój chorób układu krążenia, układu odpornościowego, chorób tarczycy i ogranicza występowanie zaburzeń reprodukcyjnych. [4,12].

Do gatunków bogatych w cynk zaliczamy szproty oraz węgorze [13]. Cynk warunkuje prawidłowy rozwój gonad męskich, chroni przed impotencją. Niedobory cynku skutkują pogorszeniem parametrów nasienia, mogą być przyczyną przedwczesnych porodów, zaburzeń rozwoju płodu [4].

Witaminy

Ryby zarówno chude jak i tłuste stanowią bardzo dobre źródło witamin. Ryby tłuste zawierają dużo witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (głównie a i D), zaś ryby chude są bogate w witaminy z grupy B. Niestety badania wykazują, że pokrycie zapotrzebowania na witaminę D wyłącznie poprzez spożycie ryb jest niemal niemożliwe. Jednak warto zauważyć, że pomimo tego ryby stanowią istotny składnik naszej diety i w sposób istotny przyczyniają się do pokrycia zapotrzebowania naszego organizmu na wyżej wymienione substancje [4].

Białko

Białka jakie możemy pozyskać od ryb nie ustępują jakościowo w żaden sposób tym pochodzenia zwierzęcego. Zawartość białka w rybach zależna jest od ich gatunku i mieści się w przedziale od 13 do 24%, z czego tylko 3-5% stanowią białka niepełnowartościowe tkanki łącznej. U zwierząt rzeźnickich zawartość białek niepełnowartościowych może dochodzić do nawet 16% [14]. Białka ryb są bardzo lekkostrawne (wchłanialność w tym przypadku wynosi aż 97%), zaś najlepszym ich źródłem są sardynka, tuńczyk, i halibut (zawartość białka – ok. 20%)) [4,13,15]

Niestety w ostatnich latach zaobserwowano wzrost występowania objawów alergii pokarmowych spowodowanymi białkami rybimi [16]. Gatunkami, które najczęściej w Europie

odpowiadają za reakcje alergiczne są: łosoś atlantycki, dorsz bałtycki, śledź, flądra, karp i tuńczyk [4,17].

ZANIECZYSZCZENIA RYB POTENCJALNIE ZAGRAŻAJĄCE ZDROWIU

Metylortęć (MeHg)

Ta organiczna postać rtęci, w przeciwieństwie do rtęci metalicznej, ma tendencje do odkładania się w tkankach organizmów, szczególnie ryb. Dowiedziono toksycznego wpływu MeHg na układ nerwowy – gwałtowna wysoka ekspozycja (np. przy wypadkach przemysłowych) objawia się obwodowym drętwieniem, zaburzeniami czucia, słuchu, wzroku, mowy, a także pogorszeniem zdolności kognitywnych, przy czym objawy mogą pojawić się nawet kilka miesięcy później [3,18]. Przy niewielkich dawkach metylortęci, na które wystawiony jest przeciętny konsument podczas jedzenia standardowych produktów spożywczych, nawet w przypadku przewlekłej konsumpcji wyżej wymienione symptomy mogą nie być silnie zaznaczone, bądź nie występować w ogóle [3]. Wyjątkiem jest grupa kobiet w ciąży, gdyż efekt toksyczny metylortęci szczególnie silnie zaznacza się w czasie rozwoju układu nerwowego płodu. Rzadko spotykane są objawowe zespoły opóźnienia psycho-ruchowego, jednak zaobserwowano korelację między ekspozycją matek w czasie ciąży na metylortęć, a późniejszym pogorszeniem wyników ich dzieci w różnych testach badających zdolności kognitywne [3,19].

Większość badań skupia się nad sprawdzeniem poziomu rzeczonego związku w rybach poławianych w celach rekreacyjnych, nie zaś komercyjnych. Większość konsumentów jednak nie pozyskuje ryb samemu, lecz kupuje je ze źródeł komercyjnych. Badania zawartości MeHg w dziewięciu najpopularniejszych gatunkach ryb konsumpcyjnych w marketach w New Jersey wykazały, że średnie ważone stężenie metylortęci wynosi 0,23 µg/g mokrej masy mięsa. Należy przy tym zwrócić uwagę, że zawartość metylortęci przede wszystkim zależała od gatunku ryby. Jako, że związek ten ulega akumulacji w organizmach, to na kolejnych poziomach troficznych jest jej coraz więcej – gatunki drapieżne, takie jak: szczupak, rekin, tuńczyk charakteryzują się znacznie większą kumulacją metylortęci w porównaniu z pozostałymi gatunkami ryb [20]. Samo umiejscowienie w łańcuchu pokarmowym nie jest jedynym kryterium, które należy rozważyć, bowiem kumulacja związków rtęci związana jest nie tylko z sposobem odżywiania, ale również: miejscem bytowania (gatunki przydenne charakteryzują się większą kumulacją metylortęci w organizmie), wiekiem ryby oraz jej ruchliwością [4,18].

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) ustalił wartość tymczasowego tolerowanego tygodniowego spożycia metylortęci na poziomie 1,3 µg/kg masy ciała [21]. W związku z tym Komisja Europejska sformułowała zalecenia dla grup szczególnie narażonych na działanie MeHg (czyli kobiet w ciąży, planujących ciążę, oraz karmiących piersią) w której zaleca ograniczenie spożycia ryb drapieżnych do jednej porcji 100 gramowej tygodniowo [22,31]. W takim przypadku nie powinno się jeść w tym okresie czasu innych ryb.

Polichlorowane bifenyle, dioksyny i pestycydy

Zdecydowanie mniej znanym i gorzej zbadanym zanieczyszczeniem dotykającym ryby są polichlorowane bifenyle (PCBs), dioksyny (pochodne oksantrenu) i pozostałości pestycydów [4]. Są to związki rozpuszczalne w tłuszczach i kumulujące się w tkance tłuszczowej. Obecnie zakazane w przemyśle, wciąż jednak spotykane są w środowisku. Dowiedziony został ich wpływ kancerogenny [23]. Institute of Medicine jednak, w swoim raporcie na temat korzyści i zagrożeń związanych ze spożywaniem ryb, ryzyko raka związane ze spożywaniem polichlorowanych bifenyli określił jako zawyżone [1]. Dokładniejsze analizy dotyczące tych zanieczyszczeń wykazały, że ich poziom w mięsie ryb jest niewiele wyższy, lub porównywalny, co w innych rodzajach pożywienia (np. W warzywach, jajach kurzych) [24], chociaż należy pamiętać, że poziomy tych związków w rybach mogą się różnić w zależności od rejonów geograficznych i wciąż potrzebne są dokładniejsze badania na terenie Polski. Można na tę chwilę przyjąć wniosek, że poziom PCBs lub dioksyn w rybach nie powinien zniechęcać nas do ich spożywania. Jedynym wyjątkiem od tej reguły jest spożywanie ryb, które pozyskaliśmy samemu – w takich wypadkach zalecana jest ostrożność, ze względu na nieznajomość stopnia ich zanieczyszczenia.

Kadm

Metal ciężki wywołujący przede wszystkim zatrucia przewlekłe – zatrucia ostre są bardzo rzadkim zjawiskiem. Kadm cechuje się silny działaniem mutagennym, genotoksycznym oraz rakotwórczym, zaś w organizmie składowany jest przede wszystkim w nerkach i wątrobie. W ostatnich latach obserwujemy wzrost stężenia kadmu w rybach i owocach morza, lecz wciąż, uwzględniając spożycie pokarmów, największy udział w podaży tego pierwiastka mają zboża i produkty zbożowe, oraz warzywa [4]. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności ustalił poziom tolerowanej tygodniowej podaży kadmu na poziomie 2,5 µg/kg masy ciała/tydzień, zaś najwyższy, dopuszczalny poziom kadmu w rybach wynosi 0,05-0,3 mg/kg [25]. Działania

profilaktyczne obejmują kontrolowanie poziomu kadmu w środowisku oraz kontrolę jego stężenia w żywności [4].

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

To bardzo duża grupa organicznych związków chemicznych, która zanieczyszcza ryby głównie podczas obróbki termicznej – przede wszystkim wędzenia i grillowania bezpośrednio nad płomieniem. Warto jednak zaznaczyć, że ryby mogą być narażone na ekspozycję na te związki również w środowisku naturalnym. Największy udział w dostarczaniu nam wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych mają produkty pochodzenia zwierzęcego bogate w tłuszcz. Na szczęście przeciętny pobór związków należących do tej grupy w krajach Unii Europejskiej znajduje się w zakresie dopuszczalnych norm, zaś intensywne kontrole przyczyniły się do znacznego zmniejszenia stężenia opisywanych związków w produktach spożywczych [4].

SPOŻYCIE RYB A WPŁYW NA POSZCZEGÓLNE EFEKTY BIOLOGICZNE

Układ krążenia

Korzystny wpływ uwzględnienia ryb w diecie na układ sercowo-naczyniowy wynika przede wszystkim z ich zawartości kwasów omega-3. Przy optymalnym spożyciu redukują one czynniki ryzyka zgonu z powodów sercowych, co przekłada się na znaczące obniżenie ich częstotliwości (ok. 36%) [3].

Ze względu na wielokierunkowe ich działanie na fizjologię krążenia różne efekty spożycia występują w różnym czasie – najwcześniej, bo po kilku tygodniach, pojawia się efekt antyarytmiczny, następnie na przestrzeni miesięcy widać działanie hipolipemizujące, hipotensyjne, i obniżające akcję serca [3].

Przy niezwykle wysokiej podaży obniża się także aktywność płytek krwi [3]. Przy standardowym spożyciu pokarmów rybnych szkodliwy efekt toksycznych zanieczyszczeń jest znikomy – na 100 000 osób zjadających ok. 680 g łososia tygodniowo, około 24 zmarłoby na raka spowodowanego szkodliwymi związkami zawartymi w rybach, natomiast powstrzymane by zostało około 7100 zgonów o etiologii sercowo-naczyniowej [3,26].

W związku z bardzo wysokim zagrożeniem dla zdrowia ze strony chorób układu krążenia w Polsce, powinno się zalecić zwiększenie spożycia ryb i ich przetworów.

Rozwój płodu i dziecka

Badania jednoznacznie wykazały, że kwasy tłuszczowe omega-3 zawarte w rybach są niezwykle ważne dla rozwoju układu nerwowego człowieka – zarówno w okresie prenatalnym jak i postnatalnym. Wykazano, że dzieci matek spożywających zmniejszone ilości ryb lub kwasów omega-3 w czasie ciąży i karmienia cechowały się opóźnionym rozwojem układu nerwowego [27]. Poprzez działanie na rozmaite szlaki metaboliczne oraz wbudowywanie się w błonę komórkową i zmienianie jej właściwości biochemicznych kwasy omega-3, a w szczególności kwas dokozaheksaenowy wpływa pozytywnie na rozwój neurologiczny płodu i noworodka – głównie rozwój wzroku i mowy [27,28,29].

Metaanaliza 8 badań podaje estymacje, że zwiększenie spożycia przez kobietę w ciąży DHA o 100 mg/dobę zwiększa późniejszy iloraz inteligencji dziecka, o ok. 0,13 punktu [30].

Należy pamiętać o zagrożeniu metylortęcią na które szczególnie narażony jest rozwijający się organizm dziecka. Badanie ALSPAC wykazało jednak, że korzyści idące ze spożycia ryb przewyższają ryzyko negatywnych skutków spowodowanych ekspozycją na metylortęć, dioksyny, i inne zanieczyszczenia [27].

Nie zaleca się zatem intensywnego ograniczania zawartości ryb w diecie kobiet ciężarnych. W związku z tym, po uwzględnieniu korzyści i zagrożeń, ustalono zalecane dzienne spożycie ryb przez kobiety w ciąży i kobiety karmiące – czas trwania ciąży i masa urodzeniowa noworodka ulegają poprawie przy dziennym spożyciu ryb przez matkę utrzymującym się w przedziale od 8-15 g ryb dziennie. Ponadto zaleca się unikania spożycia ryb drapieżnych – gatunków o szczególnie wysokiej zawartości metylortęci [20].

Depresja

Badania dotyczące wpływu spożycia ryb (a w szczególności kwasów omega-3) na stany depresyjne są bardzo niejednoznaczne [9]. Należy wziąć pod uwagę, że prowadzenie badań nad tematyką depresji jest prawie zawsze obarczone dość dużym ryzykiem błędu, gdyż często główną metodą pozyskiwania danych są jedynie ankiety [9].

Dwie przeanalizowane metaanalizy sugerują, że kwasy omega-3 posiadają, choć nieznaczny, wpływ protekcyjny przed zaburzeniami depresyjnymi (~12-40%) [9,10], nie mają natomiast wpływu na remisję istniejącej już depresji [9]. Ponadto, pozytywne efekty suplementacji kwasów omega-3 widoczne były przy przyjęciu kryteriów klinicznego rozpoznania depresji (głównie ciężkiej), natomiast ich wpływ na ogólne poczucie nastroju nie był decydujący [10].

PODSUMOWANIE

Obawy przed toksycznymi związkami znajdującymi się w rybach niewątpliwie nie są wystarczającym argumentem do całkowitego wykreślenia ich ze swojej diety. Zauważyć należy, że wiele zanieczyszczeń, które możemy znaleźć w rybach nie występuje wyłącznie w ich mięsie – często są to substancje lub pierwiastki powszechnie występujące również w innych produktach żywnościowych. Warto podkreślić, że mimo występującego ryzyka, które związane jest z opisywanymi w tej pracy zanieczyszczeniami, korzyści zdrowotne płynące z umiarkowanego spożycia ryb zdecydowanie przewyższają potencjalne zagrożenia.

Wyniki badań jednoznacznie wskazują na to, że możliwa jest staranna selekcja gatunków ryb w celu zmaksymalizowania zawartości długołańcuchowych, nienasyconych kwasów omega-3, przy jednoczesnym zminimalizowaniu stężenia metylortęci w mięsie. Do gatunków takich można wliczyć sardynki, łosie, sardele, halibuty, oraz morlesze [3,13]. Większość badań oraz towarzystw jako bezpieczne uznaje 2 posiłki zawierające ryby w tygodniu [21,22, 31]

Rozważając tę kwestię nie należy omawiać zagadnienia zanieczyszczeń mięsa rybiego w oderwaniu od pozostałych istotnych czynników – rodzaj gatunków ryb i częstotliwość ich spożycia zależy od sytuacji ekonomicznej, a ponadto proporcje te drastycznie różnią się w zależności od tego, jaką populację badamy. Polacy należą do grupy, w której średnie spożycie owoców morza oraz ryb jest na niskim poziomie, toteż siłą rzeczy nie jesteśmy aż tak narażeni na akumulację związków rtęci, jak społeczeństwa silnie oparte na rybołówstwie [4]. Na uwagę zasługuje również fakt, że ryby mogą wypierać inne, znacznie bardziej szkodliwe źródła białka w diecie (np. mięso wołowe), a dodatkowo stanowią ważne źródło wielu innych składników odżywczych.

PIŚMIENNICTWO

1. https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/fish/#9 (data pobrania: 25.06.2023).
2. Kołodziejczyk M.: Spożycie ryb i przetworów rybnych w Polsce – analiza korzyści i zagrożeń. Roczniki PZH, 2007, 58(1), 287-293.
3. Mozaffarian D, Rimm E. B.: Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. Journal of the American Medical Association, 2006, 296(15), 1885-1899.

4. Januszko O., Kałuża J.: Znaczenie ryb i przetworów rybnych w żywieniu człowieka – analiza korzyści i zagrożeń. Kosmos, 2019, 68(2), 269-281.
5. Shahidi F., Ambigaipalan P.: Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Health Benefits. Annual Review of Food Science and Technology, 2018, 25(9), 345-381.
6. Torpy J. M., Lymn C., Glass R. M.: Eating Fish: Health Benefits and Risks. Journal of the American Medical Association, 2006, 296(15), 1926.
7. Van Blarigan E. L., Fuchs C. S., Niedzwiecki D., et al.: Marine ω-3 Polyunsaturated Fatty Acid and Fish Intake after Colon Cancer Diagnosis and Survival: CALGB 89803 (Alliance). Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 2018, 27(4), 438–445.
8. Terry P., Lichtenstein P., Feychting M., et al.: Fatty fish consumption and risk of prostate cancer. Lancet, 2001, 357(9270), 1764-1766.
9. Appleton K. M., Voyias P. D., Sallis H. M., et al.: Omega-3 fatty acids for depression in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2021, 11(11), CD004692
10. Grosso G., Micek A., Marventano S., et al.: Dietary n-3 PUFA, fish consumption and depression: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Journal of Affective Disorders, 2016, 205, 269-281.
11. Szymandera-Buszka K., Jędrusek-Golińska A., Górecka D., Ankiewicz M.: Charakterystyka spożycia ryb jako źródła jodu. Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, 2008, 41(3), 319–322.
12. Pal J., Shukla B. N., Maurya A. K., Verma H. O., Pandey G.: a review on role of fish in human nutrition with special emphasis to essential fatty acid. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2018, 6(2), 427-430.
13. Kunachowicz H., Przygoda B., Nadolna I., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2017.
14. Gawęcki J., Woźniewicz M.: Produkty spożywcze jako źródło składników odżywczych. [w:] Żywienie człowieka. Podstawy nauk o żywieniu. Gawęcki J. (red.). Wyd. PWN, Warszawa, 2010, 339-366.
15. Borucka I., Wieczorek C.: Ryby i bezkręgowce morskie w technologii gastronomicznej. [w:] Podstawy technologii gastronomicznej. Zalewski S. (red.). Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003, 178-181.
16. Khan F., Orson F., Ogawa Y., et al. Adult seafood allergy in the Texas medical Center: a 13-year experience. Allergy and rhinology., 2011, 2(2), 71-77.

17. Lopata A. L., O'Hehir R. E., Lehrer S. B.: Shellfish allergy. Clinical & Experimental Allergy, 2010, 40(6), 850-858.
18. Mania M., Wojciechowska-Mazurek M., Starska K. i wsp. Ryby i owoce morza jako źródło narażenia człowieka na metylortęć. Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 2012, 63(3), 257-264.
19. Oken E., Wright R. O., Kleinman K. P., et al.: Maternal fish consumption, hair mercury, and infant cognition in a U.S. Cohort. Environmental Health Perspectives, 2005, 113(10), 1376-80.
20. Gochfeld M., Burger J.: Good Fish/Bad Fish: a Composite Benefit– Risk by Dose Curve. Neurotoxicology, 2005 26(4), 511-520
21. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM): Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. EFSA Journal, 2012, 10(12), 2985-3226.
22. European Commission, Health and Consumers Directorate-General: Information Note, Subject: Methyl mercury in fish and fishery products. 2008, D/530286
23. World Health Organization (WHO).: Assessment of the health risk of dioxins: reevaluation of the Tolerable Daily Intake (TDI). WHO Consultation, 1998, Geneva, Switzerland.
24. Schecter A., Cramer P., Boggess K. et al.: Intake of dioxins and related compounds from food in the U.S. population. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 2001, 63(1), 1-18.25
25. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on cadmium in food. The EFSA Journal, 2009, 980, 1–139.
26. Foran J. A., Good D. H., Carpenter D. O., et al.: Quantitative Analysis of the Benefits and Risks of Consuming Farmed and Wild Salmon, The Journal of Nutrition, 2005, 135(11), 2639-2643.
27. Hibbeln J. R., Davis J. M., Steer C., et al.: Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study. Lancet, 2007, 369(9561), 578-585.
28. Salem N. Jr, Litman B., Kim H. Y., Gawrisch K.: Mechanisms of action of docosahexaenoic acid in the nervous system. Lipids, 2001, 36(9), 945-959.
29. Innis S. M.: Perinatal biochemistry and physiology of long-chain polyunsaturated fatty acids. The Journal of Pediatrics, 2003, 143(4 Suppl), 1-8.

30. Cohen J. T., Bellinger D. C., Connor W. E., Shaywitz B. A.: a quantitative analysis of prenatal intake of n-3 polyunsaturated fatty acids and cognitive development. American Journal of Preventive Medicine, 2005, 29(4), 366-374.
31. Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/617 z dnia 12 kwietnia 2022 r. Zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów zawartości rtęci w rybach i soli.

Wegetarianizm, a sport wytrzymałościowy - czy jedno wyklucza drugie?

Aleksandra Bator, Jakub Kowalski, Wiktoria Żabińska, Kinga Brawańska

SKN Paleoanatomii "VERTEX" przy Katedrze Morfologii i Embriologii Człowieka, Zakładzie Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

WSTĘP

Dieta wegetariańska polega na wyłączeniu z jadłospisu mięsa. Opiera się głównie na spożywaniu pokarmów roślinnych jak również produktów mlecznych i jaj [1].

Jest to dieta, która staje się coraz bardziej popularna z powodu korzystnych efektów zdrowotnych, zweryfikowane przez badania mogą przynosić obiecujące wyniki w sportach wytrzymałościowych [2,3]. Sport wytrzymałościowy to rodzaj wysiłku fizycznego, podczas którego wzrasta zapotrzebowanie mięśni na tlen, przez co serce zostaje zmuszone do szybszego pompowania krwi, a płuca do pracowania z większą intensywnością. Sporty wytrzymałościowe charakteryzują się powtarzającymi się izotonicznymi skurczami dużych grup mięśni szkieletowych. Zaliczane są do nich między innymi: bieganie, pływanie i kolarstwo wśród sportów letnich oraz narciarstwo biegowe i łyżwiarstwo szybkie wśród sportów zimowych [4].

Dla sportowców wytrzymałościowych zrównoważone spożycie makro- i mikro-składników odżywczych jest niezwykle ważne, gdyż ma znaczący wpływ na regenerację po ćwiczeniach oraz zapobieganie urazom [5]. Zawodnicy powinni dbać o odpowiednią dietę, aby sprostać wysokiemu poziomowi wydatku energetycznego. To pozwala utrzymać homeostazę organizmu oraz zmniejsza stres oksydacyjny związanym z wysiłkiem fizycznym [6]. Zbilansowane odżywianie ma kluczowe znaczenie w osiągnięciu odpowiedniej masy ciała dla tego typu treningu [7].

Niektóre badania sugerują możliwość wystąpienia niedoborów składników odżywczych związanych z dietą wegetariańską, ponieważ trudno jest uzyskać ich odpowiedni poziom wyłącznie z pokarmów roślinnych [8,9]. Warto zwrócić uwagę na suplementację kreatyny, ponieważ poprawia ona wydajność podczas powtarzających się aktywności o wysokiej intensywności, co może być ważne w treningu aerobowym [10,11].

Uzupełnianie diety wegetariańskiej suplementami jest wskazane również dlatego, że żywność pochodzenia roślinnego nie posiada takich mikroelementów jak witamina B6 i B12

[12]. W obawie przed negatywnymi skutkami niedoborów np. żelaza, witaminy B12, witaminy D (cholekalcyferol) lub przed upośledzoną gospodarką mineralną, niektórzy sportowcy nie decydują się na stosowanie tej diety [5,13-15].

Jednakże, dobrze zbilansowana dieta wykluczająca mięso, może zapewnić wystarczającą ilość energii z odpowiednim zakresem spożycia węglowodanów, tłuszczów i białek. Ponadto, dieta wegetariańska wiąże się z licznymi korzyściami zdrowotnymi m.in. zmniejszeniem ryzyka nadwagi i otyłości. Może również obniżyć prawdopodobieństwo wystąpienia chorób układu krążenia, cukrzycy typu II, nadciśnienia i otyłości [16,17]. Jednak sama eliminacja mięsa z diety nie jest tego przyczyną [18]. Podstawowym czynnikiem opisywanej diety, który prawdopodobnie przynosi korzyści zdrowotne jest spożycie zwiększonej ilości pokarmów roślinnych (owoce, warzywa, pełne ziarna, nasiona, orzechy, fasola) posiadających wartościowe składniki odżywcze m,in.: błonnik, antyoksydanty, witaminy, minerały i fitochemikalia [19].

Odpowiedni poziom spożywanych mikro- i makroelementów jest niezbędny do prawidłowej pracy organizmu [5]. Wykluczenie produktów mięsnych często może doprowadzić do niedoborów, dlatego tak ważna jest zbilansowana i różnorodna dieta oraz suplementacja witamin. W poniższej części skupimy się na poszczególnych składnikach odżywczych, na które sportowcy wytrzymałościowi powinni zwrócić szczególną uwagę podczas stosowania diety wegetariańskiej, w kolejnej zaś jaki wpływ dieta wegetariańska wywiera na sprawność fizyczną w sportach wytrzymałościowych.

ZAPOTRZEBOWANIE KALORYCZNE W DIECIE WEGETARIAŃSKIEJ

Zapotrzebowanie kaloryczne sportowców wytrzymałościowych jest bardzo zróżnicowane i zależy od czynników, takich jak płeć, wiek, masa ciała, poziom aktywności fizycznej, intensywność treningu oraz cykl menstruacyjny u kobiet [20]. Nie istnieje jedna stała wartość kaloryczna, która byłaby odpowiednia dla wszystkich zawodników m.in ze względu na różnorodność dyscyplin sportowych. Dopasowaniem odpowiednio zbilansowanej diety dla osób zajmujących się zawodowo sportem, powinni zajmować się profesjonalnie wyszkoleni dietetycy [21-23].

Sportowcy wytrzymałościowi mają tendencję do większego zapotrzebowania kalorycznego niż osoby prowadzące siedzący tryb życia [22]. Ich zapotrzebowanie kaloryczne powinno wynosić od 3000 do 5000 kcal dziennie. Według American College of Sports

Medicine (ACSM), sportowcy siłowi z kolei mogą potrzebować przynajmniej 50 kcal na kilogram masy ciała dziennie, co odpowiada 3500 kcal dziennie dla osoby ważącej 70 kg [23]. Warto jednak zwrócić uwagę na podkreślony już fakt, że to ogólne wytyczne i indywidualne zapotrzebowanie kaloryczne może się różnić w zależności od indywidualnych czynników.

WITAMINA B12

Witamina B12 jest niezwykle istotną substancją dla organizmu ludzkiego, ponieważ odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu układu nerwowego i produkcji czerwonych krwinek [24]. Jest to jedyna witamina, której nie można dostarczyć w diecie składającej się tylko z produktów roślinnych [24]. Główne źródła stanowią mięso, ryby, jaja i produkty mleczne [25]. Z tego powodu dieta wegetariańska, która wyklucza produkty mięsne, i nie zawiera suplementacji wit. B12 może prowadzić do jej niedoboru.

Dzienne zapotrzebowanie na omawianą witaminę dla wegetarian jest takie samo jak dla osób spożywających produkty pochodzenia zwierzęcego i wynosi ok. 2,4 mikrogramów (mcg) dla dorosłej osoby [24]. Najbardziej znaczące źródła witaminy B12 to mięso, zwłaszcza wątróbka. W 100 g wątróbki wołowej znajduje się średnio od 59 do 110 mg, z kolei w cielęcej 60mg/100 g [26].

Witamina B12 odgrywa ważną rolę w organizmie sportowców, ponieważ ma wpływ na wiele procesów metabolicznych, które są istotne dla osiągnięcia optymalnej wydolności i regeneracji organizmu. Jest to witamina niezbędna do prawidłowej produkcji czerwonych krwinek, które transportują tlen do tkanek [27,28]. Wzrost poziomu czerwonych krwinek może przyczynić się do poprawy wydolności i zmniejszenia uczucia zmęczenia podczas treningu i zawodów. Niedobór witaminy B12 prowadzi do niedokrwistości, co skutkuje zmniejszeniem wydolności tlenowej.

Ponadto zaangażowana jest w procesy metaboliczne związane z przemianą węglowodanów, tłuszczów i białek [27,29]. Dostarczenie odpowiedniej ilości witaminy B12 pomaga w optymalnym wykorzystaniu składników odżywczych i produkcji energii potrzebnej do wysiłku fizycznego. Witamina B12 służy również do produkcji DNA, RNA i białek, które są niezbędne do naprawy i regeneracji tkanek [27,28].

Chociaż algi morskie są uważane za dobre źródło witaminy B12, istnieje wiele kontrowersji dotyczących zawartości skutecznie przyswajalnej przez organizm ludzki witaminy B12. Algi morskie, takie jak spirulina czy chlorella, zawierają pewne związki

podobne do kobalaminy, które można wykryć za pomocą laboratoryjnych testów na witaminę B12 ale nie są one uznawane za formy biologicznie aktywne [30,31].

ŻELAZO

Istnieją dwa rodzaje żelaza w diecie: heme i non-heme. Heme-żelazo pochodzi głównie z mięsa, drobiu i ryb, podczas gdy, gorzej przyswajalne, non-heme-żelazo występuje w produktach roślinnych [22,32]. Istnieją sposoby umożliwiające, zwiększenie przyswajalność żelaza pozyskiwanego z warzyw. Witamina C pomaga w przekształceniu żelaza non-heme w bardziej przyswajalną formę Spożywanie warzyw bogatych w witaminę C, takich jak papryka, brokuły, cytrusy, kiwi czy truskawki, może pomóc w zwiększeniu przyswajalności żelaza [23]. Wykazano jednak, że dodatkowa suplementacja owej witaminy z żelazem tylko w niewielkim stopniu zwiększa jego wchłanianie i nie jest niezbędna w terapii [33].

Przeprowadzono badanie porównujące 2 grupy lekkoatletek w zależności od stosowanej diety. Jedna grupa, którą stanowiło 9 kobiet były półwegetariankami (dieta roślinna polegająca na okazjonalnym spożywaniu posiłków zawierających mięso lub ryby), a pozostałe uczestniczki (również 9 kobiet) były niewegetariankami (spożywały <100 g czerwonego mięsa tygodniowo). Ilość żelaza przyjmowanego w diecie była taka sama dla obu grup, jednak grupa półwegetarian miała niższe spożycie żelaza hemowego i jego biodostępność. Zaobserwowano również, że półwegetariańscy sportowcy mieli również niski poziom ferrytyny w surowicy i wysoki całkowity pobór żelaza [34,35].

JOD

Sól, a dokładniej nadmiar sodu w diecie, może mieć wpływ na ryzyko wystąpienia chorób serca oraz nadciśnienia. Wysokie ciśnienie krwi (nadciśnienie) jest jednym z głównych czynników ryzyka chorób serca, takich jak choroba wieńcowa, zawał serca, niewydolność serca i udar mózgu [36]. Ze względu na negatywny wpływ soli na organizm jest ona często eliminowana przez sportowców. Niestety w przypadku całkowitego wyeliminowania soli może dojść do niedoboru jodu, który jest dodawany powszechnie do soli kuchennej w krajach europejskich [37]. Dodatkowo tracą sód z potem podczas intensywnych ćwiczeń, co przemawia a większą koniecznością jego uzupełniania [38]. Jod jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania tarczycy i produkcji hormonów tarczycy, które regulują metabolizm i wpływają na wydolność i regenerację mięśni.

BIAŁKO

Spożycie odpowiedniej ilości białka jest bardzo istotne dla sportowców, ponieważ odgrywa kluczową rolę w procesie odbudowy i regeneracji mięśni, a także w utrzymaniu ogólnej wydolności fizycznej [39]. Dodatkowo zauważono, że spożywanie białka roślinnego zmniejsza ryzyko chorób sercowo-naczyniowych [40].

Zapotrzebowanie na białko zależy od rodzaju aktywności i w przypadku sportowców wyczynowych wynosi 1.2-2.0 g/kg/dzień. Według nowszych zaleceń przyjmuje się wartość od 1,6 g/kg - 2,2 g/kg w zależności od rodzaju uprawianego sportu [41]. Zwraca się również uwagę na wzrost stymulacji białek mięśniowych po przyjęciu dawki 0.25-0.3 g/kg białka w ciągu maksymalnie 2 h po treningu. Szczególnie ważne jest aby w diecie wegetariańskiej posiłki zawierały nie tylko rozgałęzione aminokwasy jak lecytyna, ale również aminokwasy egzogenne (EAA- *essential amino acids*) w ilości około 10 g w celu zmaksymalizowania syntezy białek mięśniowych, a co się z tym wiążę regeneracji mięśni oraz budowaniu masy mięśniowej [42].

Leucyna jest m.in. aktywatorem kinazy mTORC w syntezie białek mięśniowych (PMS-protein muscle synthesis) przez co odgrywa istotną rolę w budowie i naprawie mięśni. Jest szczególnie istotna dla sportowców i osób aktywnych fizycznie, ponieważ pomaga w utrzymaniu i wzroście masy mięśniowej. Dieta zawierająca białko serwatkowe pochodzenia zwierzęcego jest bogata w wspomniany aminokwas i uważana za preferowane źródło białka w diecie wszystkożernej. Z kolei w diecie wegetariańskiej można zastąpić je spożywaniem np. soi, grochu, brązowym ryżem czy ziemniakami. Jednakże problemem może okazać się fakt iż różne pokarmy posiadają różną zawartość procentową leucyny. Aby dostarczyć 2,7 g leucyny należy spożyć odpowiednio 20 g białka kukurydzianego, 33 g ziemniaka, 37 g ryżu brązowego, 38 g groszku czy 40 g soi [43].

Bilans pomiędzy aminokwasami takimi jak leucyna, metionina i lizyna może być utrzymany dzięki spożywaniu różnych kombinacji roślinnych produktów, np. ryżu i fasoli, fasoli i orzechów. Ziarna zawierają małe ilości lizyny, ale są bogate w metioninę. Rośliny strączkowe zaś są ubogie w metioninę, ale bogate w lizynę, zaś kukurydza i ziemniaki są bogate w leucynę [44].

WĘGLOWODANY

Węglowodany odgrywają kluczową rolę w wytrzymałościowych dyscyplinach sportu. Są one magazynowane w organizmie w postaci glikogenu mięśniowego, który stanowi główne

źródło energii podczas wysiłku [45]. Dla sportowców wykonujących ćwiczenia o umiarkowanej lub wysokiej intensywności (1-3 h dziennie) rekomendowane jest spożywanie 5-10g węglowodanów/kg masy ciała/dzień. Wyższe zapotrzebowanie 8-12 g/kg mc. stwierdza się podczas ekstremalnych treningów wytrzymałościowych [46]. Nie mniej powyżej podane wytyczne są w dużym stopniu zależne od płci, rodzaju treningu, wydatku energetycznego a nawet warunków środowiska [23].

KREATYNA

Sportowcy wytrzymałościowi stosujący dietę wegetariańską narażeni są na niedobory kreatyny, która w wyniku przemiany do fosfokreatyny służy organizmowi jako magazyn energii. Wykazano, że suplementacja kreatyną zwiększa stężenie kreatyny w mięśniach i poprawia wydajność podczas powtarzających się aktywności o wysokiej intensywności [10]. Szacowane dzienne zapotrzebowanie na kreatynę wynosi 2g na dzień. Osoby wszystkożerne dostarczają ok. 1g kreatyny dziennie z mięsa, reszta jest syntetyzowana, głównie w wątrobie, przy użyciu aminokwasów: argininy, metioniny i glicyny [11]. Organizm nie jest w stanie wyprodukować kreatyny w ilościach wystarczających, dlatego niezbędne jest pobranie jej z pożywieniem. Obecnie niewiele jest doniesień dotyczących długoterminowych efektów suplementacji kreatyną u wegetariańskich sportowców [47].

Wegetarianie powinni mieć świadomość, o możliwości posiadania niższej puli kreatyny w organizmie w porównaniu do wszystkożernych sportowców. Wydaje się rozsądne sugerować suplementację kreatyną wegetarianom zaangażowanym w powtarzające się krótkotrwałe ćwiczenia o wysokiej intensywności, które są elementem treningu w sporcie wytrzymałościowym [47].

CZY BADANIA POTWIERDZAJĄ RYZYKO OBNIŻENIA WYDOLNOŚCI FIZYCZNEJ U SPORTOWCÓW STOSUJĄCYCH DIETY ROŚLINNE?

Sportowcy stosujący się do diet wegańskich i wegetariańskich powinni konstruować je na bazie świeżych warzyw i owoców, orzechów, nasion oraz pełnoziarnistych zbóż. Należy również zwrócić uwagę na poziom mikroelementów w organizmie, w szczególności witaminy D, kobalaminy oraz cynku i w razie potrzeby je suplementować ze względu na ich wpływ na prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego [48]. Ze względu na specyfikę diet

wegetariańskiej i wegańskiej można założyć, iż sportowcy stosujący je mogą być narażeni na niedobory mikroelementów (np. żelaza) niezbędnych do prawidłowej funkcji organizmu. W związku z czym, mogą one prowadzić do obniżenia wydolności fizycznej, wynikającej np. z niedokrwienia. Poniżej zostaną opisane badania dotyczące wpływu diety wegetariańskiej i wegańskiej na sprawność fizyczną biegaczy.

Liczne badania wskazują na pozytywny wpływ diety wegańskiej lub wegetariańskiej na zdrowie i kondycję fizyczną sportowców [49,50-53]. Dodatkowo osoby stosujące wymienione diety są mniej narażone na wystąpienie chorób wieńcowych (nawet o 32%), ze względu na niższy poziom cholesterolu nie-HDL, co wiąże się z niższym ciśnieniem krwi w porównaniu do osób mięsożernych [49,50]. Dowiedziono również, że dieta opierająca się na produktach roślinnych może mieć pozytywny wpływ na kontrolę poziomu glukozy we krwi, masę ciała, stężenie lipidów w osoczu, a nawet hamować rozwój miażdżycy [51]. W konsekwencji sportowcy mogą przy pomocy takiej diety poprawić swoją wydolność fizyczną.

Podczas badań odnotowano wyższy pułap tlenowy (VO2max) u wegetarian i/lub wegan w porównaniu do mięsożerców [52-54]. Dzięki temu parametrowi zaobserwowano, iż biegacze na dietach roślinnych mogą czerpać z nich korzyści takie jak opóźniona męczliwość, czy dłuższa wytrzymałość podczas treningów biegowych. Poniżej znajdują się opisy badań, w których zostaną przybliżone te zależności.

W badaniu przeprowadzonym na grupie 70 aktywnie trenujących sportowców (kobiet i mężczyzn) sprawdzono wpływ stosowanej diety (wegetariańska lub mięsożerna) na ich wydolność fizyczną. Wykazały one, że wegetarianie (szczególnie kobiety) mają znacznie wyższą zdolność aerobową w porównaniu osób spożywających pokarmy mięsne. Prawdopodobnie ma to związek z niższą masą ciała i wskaźnikiem BMI (Body Mass Index) wegetarian. Siła i kondycja fizyczna obu grup opisywana była jako porównywalna. Z badania wynika, że dieta wegetariańska jest wystarczająca do utrzymania, a nawet poprawy kondycji fizycznej sportowców [52].

Grupa 22 biegaczy-amatorów stosujących dietę wegańską została zbadana w porównaniu do liczącej trzydzieści osób grupy mięsożernej. Porównano wydolność fizyczną oraz pracę serca w obu grupach. Weganie w przeliczeniu na kilogram masy ciała osiągnęli wyższy pułap tlenowy (54.08; 50.10 mL/kg/min, $p < 0.05$). Na wynik wpłynęło wyższe spożycie węglowodanów przez wegan oraz pobór energii z kwasów tłuszczowych nienasyconych, który był znacznie wyższy, pomimo podobnego poziomu ich spożycia. Wyciągnięto wniosek, iż dieta wegańska nie zaburza wydolności fizycznej u sportowców-

amatorów. Dodatkowo, wyniki badań echokardiograficznych wskazują na pozytywny wpływ diety wegańskiej na pracę rozkurczową serca oraz remodeling [53].

Porównanie aktywnych kobiet (weganki i mięsożercy) wskazało na podobny stopień kondycji fizycznej. Sugeruje ono również, że pomimo przekonania, iż dieta wegańska jest prawdopodobnie niekorzystna dla organizmu (szczególnie sportowca), może być ona bardziej korzystna ze względu na wyższy pułap tlenowy (VO2max) osiągany przez badane weganki. Kobiety na diecie mięsożernej również męczyły się szybciej przy maksymalnym wysiłku fizycznym, co także potwierdza potencjalne korzyści stosowania diety wegańskiej [54].

Potencjalne oraz udowodnione w badaniach korzyści diet roślinnych zachęcają do ich stosowania. Jednakże nie wszystkie prace naukowe przemawiają za tym stanowiskiem. Należy zatem rozważyć, czy taka dieta w rzeczywistości ma pozytywny wpływ na zdrowie i kondycję fizyczną sportowca? Może każda dieta może być skuteczna i wystarczająca do prawidłowego funkcjonowania organizmu? Badania, które nasuwają takie pytania zostały streszczone poniżej. Wynika z nich, że źródło przyjmowanego białka nie ma wpływu na przyrost masy mięśniowej, a dieta bez względu na jej rodzaj pozwala osiągnąć porównywalne wyniki podczas treningów. Zatem wskazują one na brak wpływu diety wegańskiej lub wegetariańskiej na wydolność fizyczną sportowców [12,58-61].

W Hannoverze (Niemcy) badanie na grupie 81 biegaczy rekreacyjnych stosujących jedną z trzech wymienionych diet (mięsożerna, laktoowowegatariańska lub wegańska), wykazało brak większych różnic dotyczących wydolności fizycznej pomiędzy grupami. Wyciągnięto wniosek, iż można dostarczyć organizmowi amatora-sportowca potrzebnych makro- oraz mikroelementów przez prawidłowo zbilansowaną dietę, niezależnie od jej rodzaju. Należy wziąć pod uwagę, iż informacje dotyczące diety oraz aktywności fizycznej były dostarczane przez badanych; nie były nadzorowane przez prowadzących badanie [12].

Inne badanie sprawdziło wpływ diety wegańskiej, laktoowowegetariańskiej i mięsożernej (24,26,26 uczestników) na aktywność fizyczną biegaczy rekreacyjnych przy pomocy testu wytrzymałościowego biorąc pod uwagę ich masę ciała.

Mężczyźni z każdej z grup mieli więcej siły w porównaniu do kobiet (Maksymalna moc 4.41 ± 0.45 W/kg (M); 4.02 ± 0.47 W/kg (K)), jednakże porównanie grup w obrębie danej płci nie wykazało znaczących różnic. Na podstawie wyników badania można stwierdzić, iż rodzaj stosowanej diety nie ma wpływu na wydolność fizyczną sportowców-amatorów [57].

Badania dotyczące poziomu przyrostu masy mięśniowej w zależności od źródła spożywanego białka (sojowe lub serwatka z mleka) dowodzą, że nie ma ono znaczenia. Masa

mięśniowa wzrasta na podobnym poziomie w obu przypadkach [58]. Dwie grupy 19 trenujących mężczyzn suplementujących jednakową ilość białka (sojowe lub serwatka z mleka) w przeliczeniu na kilogram masy ciała (1,6 g/kg), także potwierdziły tę zależność. Pochodzenie białka (roślinne lub zwierzęce) nie miały wpływu na przyrost masy mięśni, był on porównywalny w obu grupach [59].

Grupa 24 aktywnych fizycznie mężczyzn przyjmowała 48 gram białka (ryżowego lub serwatkowego) w dni treningów (3) przez 8 tygodni. Zmierzono u nich czas regeneracji, gotowości do następnego treningu, poziom masy mięśniowej oraz siły. Nie zanotowano większych różnic pomiędzy grupami. Wyciągnięto na tej podstawie wniosek, iż przyjmowanie białka po treningu niezależnie od jego pochodzenia (roślinne lub zwierzęce) jest równie efektywne w budowie masy mięśniowej i utracie tkanki tłuszczowej [60].

Mięsożercy spożywają więcej kilokalorii, tłuszczów nasyconych, cholesterolu, sodu i białka, ale mniej błonnika, wapnia i żelaza niż wegetarianie [60]. Weganie przyjmują najmniej kilokalorii, tłuszczów nasyconych, sodu i wapnia, ale najwięcej żelaza i błonnika [61]. Jednakże pomimo różnic, nie wykazano wpływu typu diety na poziom aktywności fizycznej sportowców, która była porównywalna dla każdej diety (wegańska, wegetariańska, mięsożerna) [61].

WNIOSKI

Odpowiednio zaplanowana dieta wegetariańska może zapewnić wystarczającą ilość energii, liczne korzyści zdrowotne oraz mieć pozytywny wpływ na sprawność fizyczną sportowców wytrzymałościowych. Trzeba jednak zaznaczyć możliwość wystąpienia ryzyka zdrowotnego związanego z różnymi niedoborami. Umiejętne wprowadzenie diety wegetariańskiej wraz z suplementacją witamin pozwala osiągać sportowcom równie dobre efekty, co w diecie wszystkożernej. Dlatego nie ma przeciwwskazań do stosowania diety wegetariańskiej przez sportowców wytrzymałościowych.

Na podstawie przeanalizowanych badań można stwierdzić, że zachowanie kondycji fizycznej oraz rozwój ruchowy podczas stosowania diet wegańskich i wegetariańskich jest możliwy pod warunkiem, że jest ona prawidłowo zbilansowana i dostosowana do potrzeb organizmu sportowca. Na ich podstawie można nawet przyjąć, iż dieta bazująca na warzywach i owocach jest bardziej korzystna dla organizmu sportowca, gdyż zwiększa jego wydolność fizyczną, poprawia pracę serca i zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób wieńcowych. Należy jednak wziąć pod uwagę, iż grupy biorące udział w badaniach były nieliczne, zatem aby

wyciągnąć prawidłowo wnioski należy przeprowadzić je na znacznie większych grupach sportowców.

PIŚMIENNICTWO

1. Key TJ, Appleby PN, Rosell MS, Health effects of vegetarian and vegan diets. Proceedings of the Nutrition Society. 2006, 65(1), 35-41.
2. Venderley AM, Campbell WW, Vegetarian diets : nutritional considerations for athletes. Sports Medicine, 2006, 36(4), 293-305.
3. Shaw KA, Zello GA, Rodgers CD, et. al. Benefits of a plant-based diet and considerations for the athlete. European Journal of Applied Physiology. 2022, 122(5), 1163-1178.
4. Pate RR, Branch JD. Training for endurance sport. Medicine & Science in Sports & Exercise. 1992, 24(9 Suppl), S340-S343.
5. Papadopoulou SK, Rehabilitation Nutrition for Injury Recovery of Athletes: The Role of Macronutrient Intake. Nutrients. 2020, 14, 12(8), 2449.
6. Stults-Kolehmainen MA, Sinha R., The effects of stress on physical activity and exercise. Sports Medicine, 2014, 44(1), 81-121.
7. Rogerson D, Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2017, 13, 14, 36.
8. Beck KL, Thomson JS, Swift RJ, von Hurst PR, Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. The Open Access Journal of Sports Medicine, 2015, 11, 6, 259-267.
9. Pohl A, Schünemann F, Bersiner K, Gehlert S, The Impact of Vegan and Vegetarian Diets on Physical Performance and Molecular Signaling in Skeletal Muscle. Nutrients. 2021, 29, 13(11), 3884.
10. Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A, Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2012, 20, 9(1), 33.
11. Williams MH, Branch JD, Creatine supplementation and exercise performance: an update. The Journal of the American Nutrition Association. 1998, 17(3), 216-234.
12. Nebl J, Schuchardt JP, Wasserfurth P, et al. Characterization, dietary habits and nutritional intake of omnivorous, lacto-ovo vegetarian and vegan runners - a pilot study. BMC Nutrition, 2019, 3(5), 51.

13. Slywitch E, Savalli C, Duarte ACG, Escrivão MAMS, Iron Deficiency in Vegetarian and Omnivorous Individuals: Analysis of 1340 Individuals. Nutrients. 2021, 26, 13(9), 2964.
14. Allen LH. Causes of vitamin B12 and folate deficiency. The Food and Nutrition Bulletin. 2008, 29(2 Suppl), S20-34; discussion S35-7.
15. Willis KS, Peterson NJ, Larson-Meyer DE, Should we be concerned about the vitamin D status of athletes? International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2008, 18(2), 204-224.
16. Alisson-Silva F, Kawanishi K, Varki A., Human risk of diseases associated with red meat intake: Analysis of current theories and proposed role for metabolic incorporation of a non-human sialic acid. Molecular Aspects of Medicine, 2016, 51, 16-30.
17. Trautwein EA, McKay S., The Role of Specific Components of a Plant-Based Diet in Management of Dyslipidemia and the Impact on Cardiovascular Risk. Nutrients. 2020, 1, 12(9), 2671.
18. Newby PK, Tucker KL, Wolk A., Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. The American Journal of Clinical Nutrition. 2005, 81(6), 1267-1274.
19. Rui Hai Liu, Health-Promoting Components of Fruits and Vegetables in the Diet, Advances in Nutrition. 2013, 4(3), 384S-392S.
20. Coelho AR, Cardoso G, Brito ME, et al. The Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S). Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 2021, 43(5), 395-402. English.
21. König, D., Braun, H., Carlsohn, A., et al. Carbohydrates in Sports Nutrition Position of the Working Group Sports Nutrition of the German Nutrition Society e. V. (DGE): Position der Arbeitsgruppe Sporternährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). Ernährungs-Umschau, 2019, 66(11), M660-M667.
22. Benardot D., Schlegel-Zawadzka M., Szygula Z. (red.), Żywienie w sporcie, wyd. 2. Wyd. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2019.
23. Rodrigues L.L., Santos R.M. Vegetarian diet and the relationship with sport Scientific Electronic Archives, 2021, 14(7), 96–101.
24. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D, How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians?. Nutrition Reviews, 2013, 71(2), 110-117.

25. Melina V, Craig W, Levin S, Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2016, 116(12), 1970-1980.
26. Gille D, Schmid A. , Vitamin B12 in meat and dairy products. Nutrition Reviews. 2015, 73(2), 106-115.
27. Allen LH, Vitamin B-12. Advances in Nutrition, 2012, 3(1), 54-55.
28. Stabler SP. Vitamin B12 [In:] Present Knowledge in Nutrition. Marriott BP, Birt DF, Stallings VA, Yates AA, eds. 11th ed. Washington, DC: Elsevier, 2020:257-271.
29. Allen LH. Vitamin B12 [In:] Encyclopedia of Dietary Supplements. Coates PM, Betz JM, Blackman MR, et al., eds. 2nd ed. London and New York: Informa Healthcare; 2010:812-20.
30. Norris J.N. Vitamin B12 in Plant Foods. VeganHealth.org. https://veganhealth.org/vitamin-b12/vitamin-b12-plant-foods/ (data pobrania 14.07.2023).
31. Watanabe F, Vitamin B12 Sources and Bioavailability. Experimental Biology and Medicine. 2007, 232(10), 1266-1274.
32. Dutt S, Hamza I, Bartnikas TB, Molecular Mechanisms of Iron and Heme Metabolism. Annual Review of Nutrition, 2022, 22, 42, 311-335.
33. Li N, Zhao G, Wu W, et al. The Efficacy and Safety of Vitamin C for Iron Supplementation in Adult Patients With Iron Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. JAMA Network Open, 2020, 2, 3(11), e2023644.
34. da Silva Moralejo C., Nutrição no atleta vegetariano. Porto Seguro –Bahia: 2014, https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4650/1/TC_24181.pdf (data pobrania 14.07. 2023).
35. Nishimori R. Avaliação do estado nutricional do micronutriente ferro em atletas femininas. Araraquara –SP: 2008, https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88645/nishimori_r_me_arafcf.pdf;jsessionid=CD929EF9A94FA46788FB7EF85CC18290?sequence=1 (data pobrania 14.07. 2023).
36. Massive efforts needed to reduce salt intake and protect lives". World Health Organization (WHO). https://www.who.int/news/item/09-03-2023-massive-efforts-needed-to-reduce-salt-intake-and-protect-lives (data pobrania 14.07.2023).
37. Szybiński Z., Jarosz M., Hubalewska-Dydejczyk A., et al. Iodine-deficiency prophylaxis and the restriction of salt consumption – a 21st century challenge. Endokrynologia Polska, 2010, 1(61), 135-140.

38. Smyth, P.P., Duntas L.H., Iodine uptake and loss-can frequent strenuous exercise induce iodine deficiency? Hormone and Metabolic Research. 2005, 37, 555-558.
39. Moore DR, Robinson MJ, Fry JL, et al. Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. American Journal of Clinical Nutrition. 2009, 89(1), 161-168.
40. Chalvon-Demersay T, Azzout-Marniche D, Arfsten J, et al. Systematic Review of the Effects of Plant Compared with Animal Protein Sources on Features of Metabolic Syndrome. Journal of Nutrition, 2017, 147(3), 281-292.
41. https://dietetycy.org.pl/dieta-weganska-porady-dla-sportowcow-osob-cwiczacych/ (data pobrania 14.07.2023).
42. Maziarz B.,Chojęta D., Zygmunt E., et al. Influence of vegan diet on physical performance of athletes. Journal of Education, Health and Sport. 2020, 10, 209.
43. Rondanelli M, Nichetti M, Peroni G, et al.. Where to Find Leucine in Food and How to Feed Elderly With Sarcopenia in Order to Counteract Loss of Muscle Mass: Practical Advice. Frontiers in Nutrition, 2021, 26(7), 622391.
44. van Vliet S, Burd NA, van Loon LJ, The Skeletal Muscle Anabolic Response to Plant- versus Animal-Based Protein Consumption. Journal of Nutrition, 2015, 145(9), 1981-1991.
45. Murray B, Rosenbloom C. Fundamentals of glycogen metabolism for coaches and athletes. Nutrition Reviews, 2018, 1, 76(4), 243-259.
46. https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/weglowodany-w-diecie-sportowca/ (data pobrania 14.07.2023).
47. Engelhardt M, Neumann G, Berbalk A, Reuter I. Creatine supplementation in endurance sports. Medicine & Science in Sports & Exercise. 1998, 30(7), 1123-1129.
48. Fuhrman J, Ferreri DM. Fueling the vegetarian (vegan) athlete. Current Sports Medicine Reports, 2010, 9(4), 233-241.
49. Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians: results from the EPIC-Oxford cohort study. American Journal of Clinical Nutrition, 2013, 97(3), 597-603.
50. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. JAMA Internal Medicine. 2014, 174(4), 577-587.

51. Barnard ND, Goldman DM, Loomis JF, et al. Plant-Based Diets for Cardiovascular Safety and Performance in Endurance Sports. Nutrients. 2019, 10;11(1):130.
52. Lynch HM, Wharton CM, Johnston CS, Cardiorespiratory Fitness and Peak Torque Differences between Vegetarian and Omnivore Endurance Athletes: A Cross-Sectional Study. Nutrients. 2016, 15, 8(11), 726.
53. Król W, Price S, Śliż D, et al. A Vegan Athlete's Heart-Is It Different? Morphology and Function in Echocardiography. Diagnostics (Basel). 2020, 14, 10(7), 477.
54. Boutros GH, Landry-Duval MA, Garzon M, Karelis AD, Is a vegan diet detrimental to endurance and muscle strength? European Journal Of Clinical Nutrition. 2020, 74(11), 1550-1555.
55. Nebl J, Haufe S, Eigendorf J, et al. Exercise capacity of vegan, lacto-ovo-vegetarian and omnivorous recreational runners. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2019, 20, 16(1), 23.
56. Messina M, Lynch H, Dickinson JM, Reed KE, No Difference Between the Effects of Supplementing With Soy Protein Versus Animal Protein on Gains in Muscle Mass and Strength in Response to Resistance Exercise. International Journal Of Sport Nutrition And Exercise Metabolism. 2018, 1, 28(6), 674-685.
57. Hevia-Larraín V, Gualano B, Longobardi I, et al. High-Protein Plant-Based Diet Versus a Protein-Matched Omnivorous Diet to Support Resistance Training Adaptations: A Comparison Between Habitual Vegans and Omnivores. Sports Medicine, 2021, 51(6), 1317-1330.
58. Joy JM, Lowery RP, Wilson JM, et al. The effects of 8 weeks of whey or rice protein supplementation on body composition and exercise performance. Nutrition Journal, 2013, 20, 12:86.
59. Clarys P, Deliens T, Huybrechts I, et al. Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. Nutrients. 2014, 24, 6(3), 1318-1332.
60. Janelle KC, Barr SI, Nutrient intakes and eating behavior scores of vegetarian and nonvegetarian women. Journal of the American Dietetic Association. 1995, 95(2), 180-186.
61. Lynch H, Johnston C, Wharton C, Plant-Based Diets: Considerations for Environmental Impact, Protein Quality, and Exercise Performance. Nutrients. 2018, 1, 10(12), 1841.

Wpływ promieniowania ultrafioletowego na skórę człowieka

Jakub Mordarski, Wojciech Tokarczyk, Jakub Palina, Justyna Talaska, Karol Demel, Szymon Kurzyński

Studenci kierunku lekarskiego, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

WSTĘP

Promieniowanie ultrafioletowe jest czynnikiem, na który narażony jest niemalże każdy człowiek na Ziemi. Jest ono emitowane przez źródła naturalne (Słońce) oraz sztuczne (np. łóżka opalające) [1]. Wpływa ono pozytywnie na ludzki organizm, lecz wraz z rozwojem nauki odkryto, że jest ono również czynnikiem powodującym m.in. wzrost ryzyka rozwoju nowotworów skóry, starzenia się skóry czy też osłabienia odporności.

Celem naszej pracy było zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat pozytywnych oraz negatywnych skutków promieniowania ultrafioletowego, jak i przedstawienie podstawowych metod ochrony przed nim.

PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE

Promieniowanie ultrafioletowe (UV) to rodzaj promieniowania elektromagnetycznego o długościach fal mieszczących się w zakresie od 100 do 400 nm. Wyróżniamy trzy rodzaje promieniowania UV:

- promieniowanie ultrafioletowe typu A (UVA) o długościach fal 320-400 nm,
- promieniowanie ultrafioletowe typu B (UVB) o długościach fal 280-320 nm,
- promieniowanie ultrafioletowe typu C (UVC) o długościach fal 100-280 nm.

Ze względu na źródło możemy podzielić je na naturalne i sztuczne [1,2,3].

Największym naturalnym źródłem promieniowania UV jest Słońce. Natomiast grupę sztucznych źródeł stanowią głównie lampy rtęciowe, ksenonowe, metalohalogenkowe oraz świetlówki, które znajdują zastosowanie między innymi w urządzeniach dezynfekujących, solariach oraz pułapkach na owady.

Promieniowanie UV emitowane przez Słońce jest częściowo pochłaniane przez cząsteczki tlenu i ozonu obecne w atmosferze, co zmniejsza jego ilość oddziałującą na nasz organizm. Całkowicie pochłaniane jest promieniowanie UVC (100%), znaczna część promieniowania UVB (90%), a ilości promieniowania UVA pochłaniane są w znikomych ilościach (4-5%) [1,2,4,5].

WPŁYW PROMIENIOWANIA UV NA SKÓRĘ

Fotostarzenie

Starzenie się skóry jest nieuniknionym procesem, który zachodzi w naszym organizmie. Jest on spowodowany zarówno czynnikami genetycznymi, jak i czynnikami zewnętrznymi. Wśród czynników zewnętrznych znajdują się takie elementy jak zanieczyszczenie powietrza, klimat, dym tytoniowy oraz przede wszystkim promieniowanie UV, które stanowi 80% przyczyny oznak starzenia się skóry. Fotostarzenie skóry polega na wielu niekorzystnych procesach zachodzących w komórkach skóry, prowadzących do zmian w wyglądzie, zaburzeń funkcji i struktury [6,7]. Do głównych objawów fotostarzenia należą:

- Suchość i szorstkość skóry,
- Głębokie zmarszczki,
- Utrata elastyczności i wiotkość skóry,
- Przebarwienia, odbarwienia, plamy soczewicowate,
- Przerost gruczołów łojowych.

Promieniowanie UV powoduje również uszkodzenia warstwy brodawkowatej i siateczkowatej skóry właściwej, wpływając na fibroblasty, komórki dendrytyczne, limfocyty T, komórki tuczne, granulocyty oraz komórki śródbłonka naczyniowego. Skutkiem tego jest m.in. osłabienie aktywności układu odpornościowego człowieka [8,9].

Obraz kliniczny fotostarzenia zależy głównie od czasu ekspozycji na czynniki zewnętrzne oraz od fototypu skóry. Osoby o fototypie I lub II (typ I - skóra bardzo jasna, typ II - skóra jasna) są szczególnie podatne na uszkodzenia spowodowane promieniowaniem UV. [9,10,11].

Karcenogeneza

Promieniowanie UV wywiera silne działanie toksyczne na DNA komórki, powodując jego uszkodzenia i zwiększając ryzyko rozwoju nowotworów skóry. Kancerogeneza to proces

zmian zachodzących w komórkach organizmu, które prowadzą do powstania nowotworu. Powstawanie nowotworu złośliwego wynika z akumulacji błędów genetycznych w prawidłowej komórce, która traci zdolność do kontrolowania wzrostu i różnicowania komórek. Pełna transformacja nowotworowa pojedynczej komórki wymaga utrwalonych mutacji w co najmniej kilku, a nawet kilkunastu genach. Ten proces przebiega w trzech etapach: inicjacji, promocji i progresji, które charakteryzują się stopniowym pogorszeniem stabilności genetycznej przez zdobywanie kolejnych mutacji w różnych grupach genów [12].

Najczęściej występującym nowotworem złośliwym skóry jest rak podstawnokomórkowy (BBC - *Basal Cell Carcinoma*), stanowiący 80% wszystkich złośliwych nowotworów skóry. Cechuje się powolnym wzrostem i miejscową złośliwością. Występuje głównie u osób powyżej 65 r.ż. i umiejscawia się przede wszystkim w obszarach narażonych na promieniowanie UV: czoło, nos, małżowina uszna, dekolt oraz okolice oczodołu [13,14,15].

Drugim pod względem częstości występowania nowotworem skóry jest rak kolczystokomórkowy (SSC - *Squamous Cell Carcinoma*). W przeciwieństwie do BBC charakteryzuje się szybszym wzrostem i częstszym rozsiewem przerzutów. Zachorowalność na SSC jest najwyższa u osób powyżej 50 r.ż., a najczęściej lokalizuje się na nosie, małżowinie usznej oraz wardze dolnej [13,14,16].

Najbardziej niebezpiecznym nowotworem skóry jest czerniak złośliwy (MM - *Malignant Melanoma*), który stanowi 1,5-2% wszystkich nowotworów skóry. Zachorowalność na czerniaka złośliwego wynosi średnio od 4 do 12 przypadków na 100 tysięcy mieszkańców, przy czym aż 80% zachorowań może prowadzić do zgonu. Wysoki odsetek śmiertelności wynika z późnego wykrycia nowotworu, jednak w przypadku wczesnego wykrycia rokowania są względnie dobre [13].

Korzystny wpływ promieniowania UV

Mimo wielu negatywnych skutków oddziaływania promieniowania UV na skórę istnieje wiele korzystnych efektów, które mają kluczowe znaczenie dla naszego zdrowia. Jednym z najważniejszych procesów związanych z promieniowaniem UV jest synteza witaminy D3. Witamina D3 odgrywa istotną rolę w metabolizmie wapnia, zwiększając jego wchłanianie w jelitach oraz wspomagając tworzenie i mineralizację tkanki kostnej. Ponadto witamina D3 ma działanie ochronne, przyczyniając się do kontrolowania podziału komórek i ograniczając rozwój nowotworów [17,18].

Innym korzystnym efektem promieniowania UV jest wzrost produkcji melaniny, która pełni funkcję naturalnego filtra przeciwsłonecznego, chroniąc skórę przed szkodliwym działaniem promieniowania UV [4].

SPOSOBY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM UV

W celu ograniczenia negatywnych skutków promieniowania UV, ważne jest podjęcie działań ochronnych, szczególnie jeśli posiadamy jasną karnację i spędzamy dużo czasu na zewnątrz, narażeni na działanie promieni słonecznych.

Poniżej przedstawiono kilka zaleceń dotyczących ochrony przed promieniowaniem UV:

- Stosuj kremy ochronne z filtrem SPF (*Sun Protection Factor*) na odsłoniętą skórę, nakładając je 20 minut przed wyjściem na słońce.
- Unikaj opalania się w czasie największej intensywności słońca.
- Noś okulary przeciwsłoneczne, które chronią oczy przed szkodliwym promieniowaniem UV.
- Nie zapominaj o nakładaniu kremu z filtrem na usta i małżowiny uszne.
- Szczególnie dbaj o ochronę dzieci, stosując specjalne preparaty ochronne dostosowane do ich skóry.
- Regularnie kontroluj stan zdrowia swojej skóry, zwłaszcza obserwuj zmiany w znamionach skórnych.
- Przykrywaj jak największą powierzchnię skóry lekką, ciasno tkaną odzieżą.

Pamiętaj, że ochrona przed promieniowaniem UV jest istotna nie tylko latem, ale także w innych porach roku i w różnych warunkach pogodowych.

PODSUMOWANIE

Promieniowanie ultrafioletowe ma istotny wpływ na skórę człowieka zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym znaczeniu. Zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat promieniowania UV oraz ochrony przed jego negatywnymi skutkami jest niezwykle kluczowe dla zapewnienia zdrowia skóry oraz zmniejszenia ryzyka poważnych schorzeń związanych z ekspozycją na słońce. Niemniej jednak, należy pamiętać że mimo wielu negatywnych skutków promieniowania UV, jest ono niezbędne dla naszego zdrowia.

PIŚMIENNICTWO

1. Greinert R., de Vries E., Erdmann F., et al. European code against cancer 4th edition: Ultraviolet radiation and cancer. Cancer Epidemiology, 2015, 39, Supl.1, 75–83.
2. Brenner M., Hearing V.J.: The protective role of melanoma against UV damage in human skin. Photochemistry and Photobiology. 2008, 84(3), 539–549.
3. D'Orazio J., Jarrett S., Amaro-Ortiz A., Scott T.: UV radiation and the skin. International Journal of Molecular Sciences, 2013, 14(6), 12222—12248.
4. Narayanan D.L., Saladi R.N., Fox J.L.: Ultraviolet radiation and skin cancer. International Journal of Dermatology, 2010, 49(9), 978–986.
5. Reichrath J., Rass K.: Ultraviolet damage, DNA repair and vitamin D in nonmelanoma skin cancer and in malignant melanoma: An update. Advances in Experimental Medicine and Biology. 2014, 810, 208–233.
6. Brash DE. Roles of the transcription factor p53 in keratinocyte carcinomas. British Journal of Dermatology, 2006, 154, 8-10.
7. Global Solar UV Index. https://www.who.int/publications/i/item/9241590076 (data pobrania 10.07.2023).
8. Adamski Z., Kaszuba A., Dermatologia dla kosmetologów, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.
9. Rucińska A. Zmiany kliniczne i histologiczne w przebiegu fotostarzenia się skóry, Polish Journal of Cosmetology 2008, 11(1), 40-46.
10. Dana A. Promieniowanie ultrafioletowe jako czynnik indukujący zewnątrzpochodne starzenie się skóry, Polish Journal of Cosmetology 2012, 15(3), 140-146.
11. Lamer-Zarańska E., Chwała C., Gwardys A., Rośliny w kosmetyce i kosmetologii przeciwstarzeniowej, PZWL, Warszawa 2012.
12. Styczyński J.: Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania nowotworów [w:] Genetyka medyczna, Drewa G., Ferenc T. [red.], Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011, 581–602.
13. Kapka-Skrzypczak L, Dudra-Jastrzębska M, Czajka M i wsp. Charakterystyka kliniczna oraz molekularne podstawy nowotworów skóry. Hygeia Publ Health 2014, 49, 39-45.
14. Fitzpatrick T. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. Archives of Dermatology, 1988, 124, 869-871.
15. Glogau R. Physiologic and structural changes associated with aging skin. Dermatologic Clinics, 1997, 4, 555-559.

16. Chicheł A, Skowronek J. Współczesne leczenie raka skóry – dermatologia, chirurgia czy radioterapia? Współczesna Onkologia, 2005, 9(10), 429-435.
17. Holick M.F., Sunlight. UV-radiation, vitamin D and skin cancer: how much sunlight do we need?, Advances in Experimental Medicine and Biology, 2008, 624, 1-15.
18. Holick M.F., Vitamin D and sunlight: strategies for cancer prevention and other health benefis, Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 2008, 3(5), 1548-1554.

ISBN – 978-83-67454-30-8