

INNOWACJE W FIZJOTERAPII I FARMAKOEKONOMICIE



**ZINTEGROWANE ROZWIĄZANIE
LECZENIA I ZARZĄDZANIA
KOSZTAMI ZDROWOTNYMI**

pod redakcją
Katarzyny Kaniewskiej
Izabeli Prokop-Bielenia

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku



INNOWACJE W FIZJOTERAPII I FARMAKOEKONOMICIE

Tom 1

**ZINTEGROWANE ROZWIĄZANIE LECZENIA
I ZARZĄDZANIA KOSZTAMI ZDROWOTNYMI**

Pod redakcją

dr n. o zdr. Katarzyny Kaniewskiej

dr n. farm. Izabeli Prokop-Bielenia

Recenzenci monografii

Dr hab. Edyta Rysiak

Wyższa Szkoła Nauk Pedagogicznych w Warszawie

Prof. Dr. Orçin Telli Atalay

Pamukkale University Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation Department of
Physiotherapy and Rehabilitation

Wydawca

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
ul. Kilińskiego 1
Białystok

ISBN komplet

978-83-68268-40-9

ISBN tom 1

978-83-68268-41-6

Wydanie I

Białystok 2024

Wszelkie prawa zastrzeżone

Druk

Monografia wydana w formie elektronicznej i zamieszczona na stronie

https://www.umb.edu.pl/wnoz/o_wydziale/monografie_pracownikow_wnz

<https://www.umb.edu.pl/wf/zaklad-chemii-lekow/publikacje>

Opracowanie graficzne

Izabela Prokop-Bielenia

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

*Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie
całości lub fragmentów niniejszej pracy bez zgody wydawcy zabronione*

Szanowni Czytelnicy

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce niniejszą monografię, która stanowi wynik wielomiesięcznych prac badawczych, analiz oraz współpracy interdyscyplinarnego zespołu naukowców i praktyków z zakresu fizjoterapii i farmakoekonomiki. Obszary te, choć na pierwszy rzut oka odległe, łączy wspólny cel: poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań, które przyczyniają się do poprawy jakości opieki zdrowotnej oraz efektywności kosztowej jej świadczenia.

Rozwój współczesnej medycyny oraz postęp technologiczny zmuszają nas do podejmowania nowych wyzwań, związanych zarówno z potrzebami pacjentów, jak i ograniczeniami systemowymi. Fizjoterapia jako dziedzina o kluczowym znaczeniu dla poprawy funkcjonalności pacjentów, a farmakoekonomika jako narzędzie oceny racjonalności wykorzystania zasobów w ochronie zdrowia, stają się coraz bardziej istotnymi elementami zintegrowanego podejścia do terapii.

Niniejsza publikacja obejmuje szeroki wachlarz zagadnień – od innowacyjnych technologii stosowanych w rehabilitacji i kosmetologii, przez najnowsze metody oceny skuteczności zabiegów, aż po analizy kosztowo-efektywnościowe stosowanych procedur i terapii. Autorzy podejmują próbę odpowiedzi na pytania, jak efektywnie wykorzystać dostępne zasoby oraz jakie kierunki rozwoju są najbardziej obiecujące w kontekście współczesnych wyzwań zdrowotnych.

Zapraszamy do lektury z nadzieją, że przyczyni się ona do poszerzenia wiedzy, inspiracji do podejmowania nowych wyzwań badawczych oraz wdrażania innowacji w praktyce medycznej. Wierzymy, że publikacja ta stanie się wartościowym źródłem wiedzy dla szerokiego grona odbiorców – od naukowców, przez praktyków, aż po decydentów w obszarze ochrony zdrowia.

Z wyrazami szacunku,
Redakcja naukowa monografii

dr n. o zdr. Katarzyna Kaniewska

dr n. farm. Izabela Prokop-Bielenia

AUTORZY

Bazydło Karolina

mgr fizjoterapii

Absolwentka kierunku Fizjoterapia, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Cieplińska Klaudia

Studentka kierunku Farmacja

Studenckie Koło Naukowe „Farmacji Społecznej” przy Zakładzie Chemii Leków, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Kaniewska Katarzyna

dr n. o zdrowiu

Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Krawiel Karolina

mgr fizjoterapii

Absolwentka kierunku Fizjoterapia, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Makielkowska Zuzanna

mgr fizjoterapii

Absolwentka kierunku Fizjoterapia, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Nieścior Aneta

mgr fizjoterapii

Absolwentka kierunku Fizjoterapia, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Ozan Marta

mgr kosmetologii

Absolwentka kierunku Kosmetologia II Stopnia, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Popiołek Weronika

mgr kosmetologii

Absolwentka kierunku Kosmetologia II Stopnia, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Prokop-Bielenia Izabela

dr n. farmaceutycznych

Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Szynka Aleksandra

mgr Kosmetologii

Absolwentka kierunku Kosmetologia II Stopnia, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Szyszka Natalia

mgr Kosmetologii

Absolwentka kierunku Kosmetologia II Stopnia, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Yeşilyurt Yakıt

Izmir University of Economics, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Sakarya Street, No:156, 35330 Balçova - Izmir / Türkiye

SPIS TREŚCI

OCENA CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIE BÓLU ODCINKA SZYJNEGO WŚRÓD PRACOWNIKÓW PLACÓWEK EDUKACYJNYCH _____ 8

KATARZYNA KANIEWSKA, ZUZANNA MAKIEŁKOWSKA, IZABELA PROKOP-BIELENIA

OCENA SKUTECZNOŚCI ĆWICZEŃ RÓWNOWAŻNYCH NA PARAMETRY CHODU U PACJENTA PO UDARZE NIEDOKRWIENNYM MÓZGU _____ 34

KATARZYNA KANIEWSKA, ANETA NIEŚCIOR, IZABELA PROKOP-BIELENIA

CZY FIZJOTERAPIA WPŁYWA NA DOBROSTAN PACJENTA KARDIOLOGICZNEGO Z NADWAGĄ? _____ 61

KATARZYNA KANIEWSKA, KAROLINA BAZYDŁO, IZABELA PROKOP-BIELENIA

REVIEW OF PHYSIOTHERAPY METHODS USED FOR MENSTRUAL PAIN _____ 90

KATARZYNA KANIEWSKA, KAROLINA KRAWIEL, IZABELA PROKOP-BIELENIA, YAKIT YEŞILYURT

IS THE TREATMENT OF PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS EXPENSIVE? - FROM A PHARMACOECONOMIC PERSPECTIVE _____ 103

KATARZYNA KANIEWSKA, IZABELA PROKOP-BIELENIA

OCENA EKONOMICZNA ELIMINACJI BLIZN I PRZEBARWIEŃ POTRĄDZIKOWYCH W PRAKTYCE KOSMETOLOGICZNEJ _____ 108

IZABELA PROKOP-BIELENIA, NATALIA SZYSZKA, KATARZYNA KANIEWSKA

FARMAKOEKONOMICZNA ANALIZA TERAPII TRĄDZIKU PÓŹNEGO U PACJENTÓW DOROSŁYCH _____ 158

IZABELA PROKOP-BIELENIA, KLAUDIA CIEPLIŃSKA, KATARZYNA KANIEWSKA

OCENA EKONOMICZNA STOSOWANIA PREPARATÓW KOSMETYCZNYCH W PORÓWNANIU DO ZABIEGÓW PRZECIWMARSZCZKOWYCH WYKONYWANYCH W GABINECIE KOSMETOLOGICZNYM _____ 209

IZABELA PROKOP-BIELENIA, ALEKSANDRA SZYNKA, KATARZYNA KANIEWSKA

**ROLA KOSMETOLOGA W ROZWIĄZYWANIU PROBLEMÓW SKÓRY GŁOWY W
OCENIE EKONOMICZNEJ_____250**

IZABELA PROKOP-BIELENIA, WERONIKA POPIOŁEK, KATARZYNA KANIEWSKA

**OCENA EKONOMICZNA STOSOWANIA PREPARATÓW KOSMETYCZNYCH
ZAWIERAJĄCYCH ANTYOKSYDANTY_____282**

IZABELA PROKOP-BIELENIA, MARTA OZAN, KATARZYNA KANIEWSKA

OCENA CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIE BÓLU ODCINKA SZYJNEGO WŚRÓD PRACOWNIKÓW PLACÓWEK EDUKACYJNYCH

Katarzyna Kaniewska¹, Zuzanna Makiełkowska², Izabela Prokop-Bielenia³

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

²Student kierunku Fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Ból szyjnego odcinka kręgosłupa to jedno z najpopularniejszych schorzeń zawodowych ostatnich lat. Występujące dolegliwości bólowe szyjnej części kręgosłupa, związane są z czynnościami i aktywnościami dnia codziennego oraz zawodowymi. Grupa jaką są nauczyciele przez swój charakter, wymaga wiele czasu spędzonego w pozycjach wymuszających pochylenie głowy w dół. Przyczynia się to do powstawania nadmiernych napięć i przeciążeń mięśniowych oraz warunkuje zmianę naturalnej krzywizny kręgosłupa. Skutkuje to pojawieniem się dyskomfortu i dolegliwości bólowych lub może powodować patologie górnego odcinka kręgosłupa [1].

Dodatkowym elementem w powstawaniu dolegliwości są warunki pracy, panujące w placówce. Ważnym aspektem jest odpowiednia pozycja i dostosowanie miejsca pracy do aktualnych potrzeb. Organizacja i system prowadzenia zajęć przez nauczycieli oraz występujący przy tym stres zawodowy powodują liczne napięcia i przykurcze mięśniowe. Przyczynia się to do powstania w organizmie sytuacji, które skutkują bólem szyjnego odcinka kręgosłupa [2].

Kręgosłup w ludzkim organizmie spełnia wiele niezbędnych funkcji i zadań. Do kluczowych z nich należy stabilizacja całego ciała, ochrona rdzenia kręgowego, zapewnienie ruchomości i przyczepu wielu mięśni, a także dzięki swojej złożonej budowie służy jako narząd ruchu. Część szyjna kręgosłupa ochrania górną część rdzenia kręgowego, podtrzymuje głowę, stabilizuje ją a także zapewnia ruchomość szyi i głowy [3].

Budowa kręgów szyjnych pozwala na ochronę rdzenia kręgowego zarówno od przodu jak i od tyłu poprzez trzony i łuki kręgów ograniczające otwór kręgowy. Liczne elementy więzadłowe oraz krążki międzykręgowe pozwalają uzupełnić ochronę rdzenia poprzez

amortyzację wstrząsów, dzięki czemu nie są one przenoszone bezpośrednio na rdzeń przedłużony oraz mózg [3,4].

W związku z wyprostną postawą ciała człowieka kręgosłup zmuszony jest do dźwigania górnej części ciała. W przypadku szyjnego odcinka kręgosłupa, dźwiga on masę całej głowy, podtrzymując ją w miejscu i stabilizując. Pozwala to na złożone ruchy głową, która dzięki posiadaniu licznych narządów zmysłów musi być cały czas gotowa do ruchu i skanowania otoczenia [4, 5].

Przyczyny dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa

Ból odcinka szyjnego może pochodzić z różnych przyczyn oddziałujących na daną okolicę, a także z czynników wewnętrznych takich jak budowa anatomiczna odcinka szyjnego. Sprawcą dolegliwości mogą być stawy, krążki międzykręgowe, nerwy, więzadła, powięź, mięśnie. Czynnikiem sprawczym mogą okazać się choroby współtowarzyszące lub procesy patologiczne w obrębie danego rejonu, ale również czynniki zewnętrzne takie jak stres, nieprawidłowa postawa czy urazy [6].

Krążki międzykręgowe są ważną strukturą kręgosłupa. Dzięki nim jest zachowana prawidłowa funkcja i jego biomechanika. Towarzyszą one również w ochronie rdzenia kręgowego a także amortyzacji wstrząsów. W przypadku gdy proces degeneracji dotknie krążki międzykręgowe, ich funkcje zostają zaburzone. Choroba zwyrodnieniowa często związana jest z wiekiem lub urazem a jej procesy degradacyjne prowadzą ostatecznie do nieodwracalnego zniszczenia chrząstki stawowej i innych tkanek stawów. Zespoły bólowe są głównie wynikiem nakładania się trwających procesów patologicznych w obrębie krążków międzykręgowych [7]. Uszkodzenie międzykręgowego krążka, głównie w obrębie C7, C6 lub C5, powoduje zmiany kompresyjne korzeni nerwowych kręgosłupa i ból wywołany drażnieniem włókien czuciowych [8].

Stawy międzykręgowe, łączące ze sobą kręgi kręgosłupa, są odpowiedzialne za wykonywanie jego ruchów. W wyniku procesów zwyrodnieniowych może doprowadzić do powstania nadbudowań tkanki kostnej kręgow. Osteofity są tworzone w odpowiedzi na chroniczne obciążenia oraz procesy zapalne, a ich obecność z kolei może powodować ucisk na korzenie nerwowe. Uciśnięte zakończenia nerwowe mogą objawiać się bólem i promieniowaniem a także innymi objawami neurologicznymi [9].

Mięśnie otaczające szyjną część kręgosłupa i wszelkie zmiany ich dotyczące, takie jak nadmierne napięcie, osłabienie, zmiany morfologiczne czy urazy mogą skutkować powstającymi dolegliwościami bólowymi. W przypadku słabego gorsetu mięśniowego

powstające napięcie i dysfunkcje mięśniowe, mogą przyczyniać się do występowania zaburzeń stabilizacji, funkcjonalności i kontroli ruchowej danego odcinka. Skutkiem tego będzie powstawanie i utrzymywanie się bólu odcinka szyjnego kręgosłupa [10]. Ból wywołany skurczami obronnymi mięśni kręgosłupa ma charakter nocycyptywny, czasami nasila się okresowo, wpływając na postawę ciała i towarzysząc lokalnemu bólowi. Odczuwalny może również być ból w mięśniach podczas wykonywania określonych ruchów, które pogłębiają dolegliwości, takich jak schylenie się do przodu, do tyłu lub na boki [11].

Do bólu spowodowanego przez korzenie nerwowe może dojść przez ucisk przemieszczonego krążka międzykręgowego lub przez osteofity powstające w obrębie tkanek kostnych. Nie zawsze jednak jest to wynik ucisku nerwów przez uwypuklenie krążka międzykręgowego. Inną niż ucisk przyczyną mogą być powstałe stany zapalne nerwów czy rdzenia kręgowego, które również spowodują dolegliwości bólowe. Często jest to ból promieniujący dystalnie od kręgosłupa do kończyn lub przejawiający się innymi objawami neurologicznymi [11].

Powięź jako tkanka łączna wspiera i okrywa struktury w obrębie odcinka szyjnego kręgosłupa. W przypadku jej nieprawidłowego uwodnienia, zablokowania, zmiany przesuwalności i ogólnego napięcia, powstałe deficyty oddziałują na resztę elementów odcinka szyjnego, co prowadzi do powstawania patologii jego funkcjonowania i z czasem dolegliwości bólowych [12].

Stres jako czynnik psychospołeczny wpływa na występowanie bądź nasilenie dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa. Może on doprowadzić do nadmiernego napięcia i sztywności mięśni co spowoduje wystąpienie dolegliwości bólowych. Przez stres odczucie bólu potrafi być zaburzone i intensywniejsze, a wpływ stresu zmienić sposób w jaki mózg przetwarza bodźce bólowe [13].

Osoby, które doznały urazu szyjnego odcinka kręgosłupa, oprócz zmian kontroli ruchowej i zmianami w zakresie ruchomości, zmagają się często z fobią przed ruchem szyjnym odcinkiem kręgosłupa. Uraz oprócz zmian degeneracyjnych organizmu, oddziałuje na psychikę człowieka, który w niekontrolowany sposób chce chronić się przed kolejnymi doznaniem bólowymi danej okolicy, spina tkanki otaczające kręgosłup, co w długotrwałym wyniku powoduje sztywność i ból danej okolicy [14]. Ból szyi związany z zespołami związanymi z gwałtownym szarpnięciem, najczęściej wynikających z wypadków drogowych. Zespoły te zakłócają codzienne życie dorosłych na całym świecie i są związane z dużym bólem, cierpieniem a także niepełnosprawnością. Zespoły te definiuje się jako uraz szyi, który występuje przy nagłym przyspieszeniu lub hamowaniu głowy i szyi względem innych części

ciała, zazwyczaj występujący podczas kolizji drogowych. Większość dorosłych z obrażeniami w wyniku wypadków drogowych zgłasza ból w szyi oraz ból kończyn górnych. Inne częste objawy obejmują ból głowy, sztywność, bóle barków i pleców, drętwienie, zawroty głowy, trudności ze snem, zmęczenie i deficyty poznawcze [15].

Pochylenie głowy do przodu i przeniesienie jej osi poza linie ramion jest najczęściej spotykaną wadą postawy w płaszczyźnie strzałkowej, występującą w różnym stopniu nasilenia u większości populacji. Zwiększone korzystanie z nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych doprowadziło do zwiększenia czasu spędzanego na pracy wykorzystującej urządzenia elektroniczne takie jak: telefony komórkowe lub komputery czy laptopy. Przeniesienie środka ciężkości głowy powoduje powstanie zwiększonego napięcia mięśniowego i obciążenia struktur kręgosłupa, co finalnie może prowadzić do powstania dysfunkcji stawów górnego odcinka kręgosłupa i zwiększenia dolegliwości bólowych [16].

Idiopatyczny ból szyjnego odcinka jest dolegliwością o słabo zrozumianej patofizjologii. Często nie można znaleźć jego podstawowej przyczyny, a wyniki badań obrazowych mogą bardziej wykazywać zmiany związane z wiekiem badanych niż z być związane z objawami pacjent. Oprócz powszechności problemu, idiopatyczny ból szyjnego odcinka kręgosłupa powoduje znaczne ograniczenia funkcjonowania i wykonywania czynności dnia codziennego [17].

Epidemiologia

Wieloczynnikowość występowania dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa stanowi istotny problem we współczesnym społeczeństwie. Wzrost występowania dolegliwości bólowych w społeczeństwach wysoko rozwiniętych towarzyszy zmianom stylu życia prowadzących do nadmiernego obciążenia kręgosłupa. Siedzący tryb życia, nadmierny stres oraz ograniczenie aktywności przyczynia się do coraz większej powszechności tego problemu. Ból szyjnego odcinka kręgosłupa jest czwartą najczęstszą przyczyną powodującą ograniczenia sprawności. Stał się epidemią o wysokim wskaźniku ograniczeń. W przeciągu roku częstość występowania przekracza 30% zgłaszanych dolegliwości kręgosłupa. Pomimo leczenia ponad 50% z nich będzie wciąż doświadczać nieznaczne ograniczenia i dolegliwości spowodowane danym schorzeniem. Częstość jego występowania jest większa u kobiet niż u mężczyzn [18]. Wiek występowania osiąga szczyt w grupach wiekowych 45–49 i 50–54 lata, odpowiednio dla mężczyzn i kobiet, a następnie spada wraz ze starszym wiekiem [19].

Diagnostyka

Podstawą w określeniu właściwej diagnozy w związku z występowaniem bólu szyjnego odcinka kręgosłupa jest dokładny wywiad i badanie przedmiotowe. Do ważnych czynników wiążących występowanie dolegliwości jest historia przebytych chorób, infekcji i urazów badanego a także stylu życia i aktywności. U części pacjentów w celu dogłębnej diagnostyki może zaistnieć konieczność wykonania badań obrazowych w celu upewnienia się, że nie doszło do złamania, kręgozmyku lub innych nieprawidłowości w obrębie kręgów. Najbardziej ekonomicznym i powszechnym badaniem jest wykonanie zdjęcia rentgenowskiego (RTG), które odgrywa istotną rolę w diagnostyce kręgosłupa. Dzięki niemu możliwa jest ocena położenia kręgów, oraz wykrycie ewentualnych nieprawidłowości i obecności patologii [20].

Kolejnym etapem diagnostycznym będzie badanie podmiotowe, w celu określenia ograniczeń ruchomości. Niezbędne będzie wykonanie obserwacji wizualnej i analizy położenia poszczególnych części ciała względem siebie, obserwacji wzorców ruchowych i nieprawidłowości występujących w zakresach ruchu. W dalszej części diagnostyki można posłużyć się testami diagnostycznymi w celu zróżnicowania zaburzenia danego odcinka [20,21].

Fizjoterapia

W przypadku występowania dolegliwości ze strony szyjnego odcinka kręgosłupa, daną dolegliwość można leczyć zachowawczo, wykorzystując niefarmakologiczną terapię, do której zlicza się kinezyterapię, fizykoterapię a także terapię manualną i masaż.

Metody kinezyterapeutyczne stosowane do leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa wykorzystują ćwiczenia fizyczne, dzięki którym poprawia się ruchomość i napięcie tkanek przykręgosłupowych, dając lepszą stabilizację kręgosłupa przez wzmocnienie mięśni w danym rejonie [22, 23]. Oprócz ćwiczeń, metody kinezyterapeutyczne opierają się także na pracy manualnej w postaci różnych technik i prób odtworzenia prawidłowego ruchu, dając efektywne ustąpienie bólu u pacjentów. W tym celu wykorzystuje się specjalistyczne metody np.: metodę MCKenzie, po której obserwuje się znaczne zmniejszenie lub ustąpienie dolegliwości bólowych a także poprawę funkcji kręgosłupa [24]. Wykorzystywana w leczeniu jest również metoda PNF, skutecznie redukująca ból i poprawiająca funkcjonalność w życiu codziennym. Po zastosowaniu PNF wykazuje się u pacjentów większą poprawę w wykonywaniu codziennych czynności, takich jak higiena osobista, praca, rekreacja, podnoszenie, chodzenie i stanie oraz zmniejszenie intensywności i częstotliwości bólu [25].

Przeprowadzone zabiegi z zakresu terapii manualnej oprócz zmniejszenia dolegliwości bólowych wpływają także na zniesienie ograniczeń ruchowych danego odcinka [26]. Do leczenia szyjnego odcinka kręgosłupa stosuje się również różne rodzaje i techniki masażu, które dzięki działaniu mechanicznemu na tkanki powodują lepszy transport substancji międzykomórkowych przyspieszając krążenie, a także działa przeciwbólowo dzięki zmniejszeniu napięcia mięśni. Kolejną metodą wykorzystywaną do terapii jest terapia punktów spustowych, która likwiduje napięcia w obrębie tkanki łącznej poprzez uciskanie w odpowiednie miejsca [27].

W przypadku dolegliwości mięśniowo powięziowych stosowany jest również kinesioping jako uzupełnienie terapii. Pozwala on zmniejszyć napięcie mięśniowe i ból związany z nieprawidłowym ułożeniem głowy i szyi, a także wspomaga utrzymanie prawidłowej biomechaniki i zmniejszenie obciążenia na inne struktury [28].

Metody fizykoterapeutyczne mają na celu poprawę ukrwienia i rozluźnienie tkanek wokół szyjnego kręgosłupa. Stosuje się metody wykorzystujące ultradźwięki, lasery, prądy, pole magnetyczne a także zabiegi z wykorzystaniem ciepła lub zimna. Mają one pozytywny wpływ na złagodzenie dolegliwości bólowych, dodatkowo poprawiają krążenie co przyczynia się do wsparcia procesu regeneracji tkanek. Należy jednak pamiętać, że są to metody działające objawowo i nie eliminują przyczyny powstawania dolegliwości [29].

Farmakoterapia

W przypadku dolegliwości bólowych kręgosłupa stosowane jest również leczenie farmakologiczne. Najczęściej takie leczenie rozpoczynane jest od zastosowania leków o najmniejszym ryzyku wystąpienia powikłań ubocznych. W tym przypadku stosuje się terapię wykorzystując paracetamol lub niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ). W przypadku wykorzystania NLPZ ryzyko powikłań sercowych i żołądkowych jest większe niż przy stosowaniu paracetamolu. Oba leki skutecznie łagodzą ból i cierpienie ułatwiając codzienne funkcjonowanie. W przypadku bardzo silnych bólów, znacząco ograniczających życie codzienne może zostać podjęta próba leczenia opioidami. Ryzyko powikłań niepożądanych takich jak uzależnienie jest bardzo duże lecz skutecznie mogą one przywrócić normalne funkcjonowanie i znieść ból [30].

Koszty leczenia pacjentów bólowych

Dużym problemem w Polsce jest brak świadomości istoty bólów kręgosłupa i możliwości działań prozdrowotnych. Średnie miesięczne koszty leczenia pacjenta, z dolegliwościami bólowymi wynoszą ok. 2851 zł (co w przeliczeniu na dzień daje ponad 95 zł).

Według raportu „Otwarcie dla rehabilitacji” 49% pacjentów odczuwających ból kręgosłupa decyduje się na pomoc ze strony specjalistów dopiero, gdy ból ten znacząco utrudnia funkcjonowanie. 46% osób, które pojawiają się w gabinetach specjalistycznych lekceważy ich zalecenia. Według tego samego raportu bóle kręgosłupa są jedną z najczęstszych przyczyn wizyt w gabinetach rehabilitacyjnych. Liczba pacjentów, którzy skorzystali w 2017 roku ze świadczeń fizjoterapeuty w ramach Narodowego Funduszu Zdrowia wyniosła 3 357 065 osób, a koszt wykonanych świadczeń wyniósł łącznie około 2,3 miliarda z złotych [31].

Profilaktyka

Profilaktyka jest kluczowym działaniem terapeutycznym aby zapobiegać lub minimalizować występowanie dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa. Odgrywa ona znaczącą rolę w zahamowaniu postępowania dolegliwości. Istotnym elementem profilaktyki jest edukacja pacjenta. Ma ona na celu podniesienie świadomości na temat mechanizmów prowadzących do powstawania bólu kręgosłupa oraz konsekwencji wynikających z braku wiedzy, na temat zachowań pozytywnie wpływających na nasze zdrowie [32]. Dzięki odpowiedniej edukacji możliwe jest zapobiegnięcie lub zmniejszenie dolegliwości ze strony szyjnego odcinka kręgosłupa [33]. Do elementów, o które warto zadbać podczas edukacji pacjenta jest uświadomienie mu wpływu pozycji jakie przyjmujemy podczas czynności dnia codziennego i pracy. Nieergonomiczne i powtarzalne utrzymywanie szyjnego odcinka kręgosłupa w jego niefizjologicznym ustawieniu przyczynia się do wystąpienia dolegliwości. Dobór odpowiedniej wysokości stanowiska pracy, powinien być dostosowany do naszych potrzeb i wzrostu. Ważna jest również regularna aktywność fizyczna a także odpowiednie nawodnienie i dieta w celu dostarczenia niezbędnych składników odżywczych [34, 35, 36].

CEL PRACY

Celem ogólnym pracy jest charakterystyka występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego u nauczycieli szkół podstawowych, ze zwróceniem uwagi na ich aktywność fizyczną.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Metodą sondażu przeprowadzono badanie związane z występowaniem dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa wśród nauczycieli szkół podstawowych z nawiązaniem do ich aktywności fizycznej. Realizacja badania została przeprowadzona w sposób elektroniczny, za pomocą autorskiej ankiety rozesłanej drogą mailową.

Badanie zostało przeprowadzone po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej- rekomendacja nr: APK.002.560.2023. Zebrane wyniki badań zostały poddane analizie.

Przed rozpoczęciem badania respondenci zostali poinformowani o temacie i celu badania. Zawarta została także informacja o anonimowości badania oraz o przysługujących im prawach w przypadku chęci rezygnacji uczestnictwa.

Badanie objęło 70 nauczycieli szkół podstawowych obu płci, w tym 61 kobiet (87,1%) oraz 9 mężczyzn (12,9%). Ankieta zawierała 29 pytań. 19 autorskich oraz 10 pytań kwestionariusza niepełnosprawności kręgosłupa szyjnego – wersja Polska (NDI).

W Pierwszej części każdy z grupy badawczej został zapytany o wiek, staż pracy oraz rodzaj specjalizacji, którą się zajmuje. Dalsza część ankiety dotyczyła subiektywnej oceny natężenia dolegliwości bólowych odcinka szyjnego kręgosłupa, oraz towarzyszących mu dysfunkcji. Analizę nasilenia dolegliwości bólowych, przeprowadzono z wykorzystaniem: Subiektywnej oceny nasilenia bólu- skala Vas (z ang. Visual Analogue Scale, czyli wizualna skala analogowa), wykorzystującej 10 stopniowe określenie dolegliwości.

Badani określali również o ilość spędzanego czasu na pracy poza miejscem pracy, a także częstotliwość swojej aktywności fizycznej.

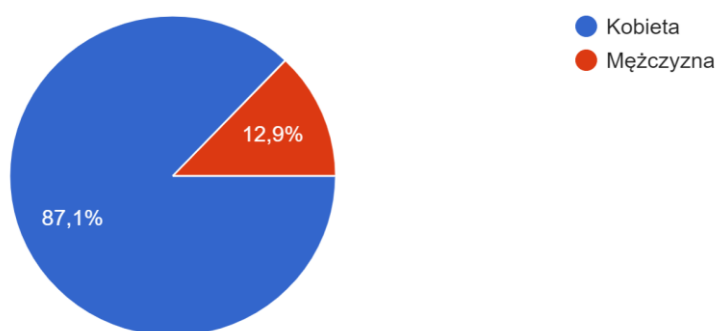
Ostatnią częścią ankiety był kwestionariusz NDI (neck disability index)- Kwestionariusz niepełnosprawności z powodu bólu kręgosłupa szyjnego- wersja Polska. Zawierał on 10 pytań odnoszących się do czynności dnia codziennego i ograniczeniu ich z powodu bólu odcinka szyjnego kręgosłupa.

WYNIKI

Badanie zostało przeprowadzone na przełomie od grudnia 2023 do marca 2024 roku wśród nauczycieli szkół podstawowych.

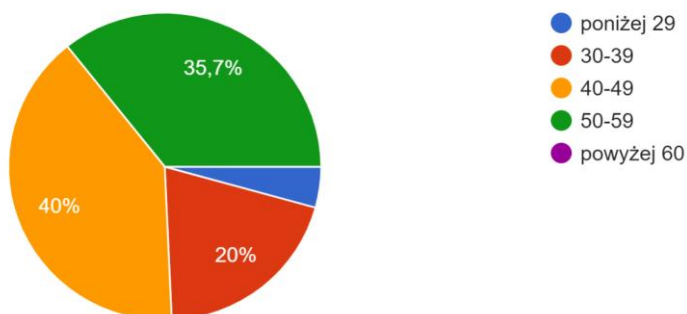
Struktura socjodemograficzna badanych

W badaniu ankietowym wzięło udział 70 nauczycieli. Kobiety stanowiły większą część grupy, w udziale procentowym było ich 87,1%. Natomiast mężczyźni, stanowili mniejszość w badaniu, a było ich 12,9%.



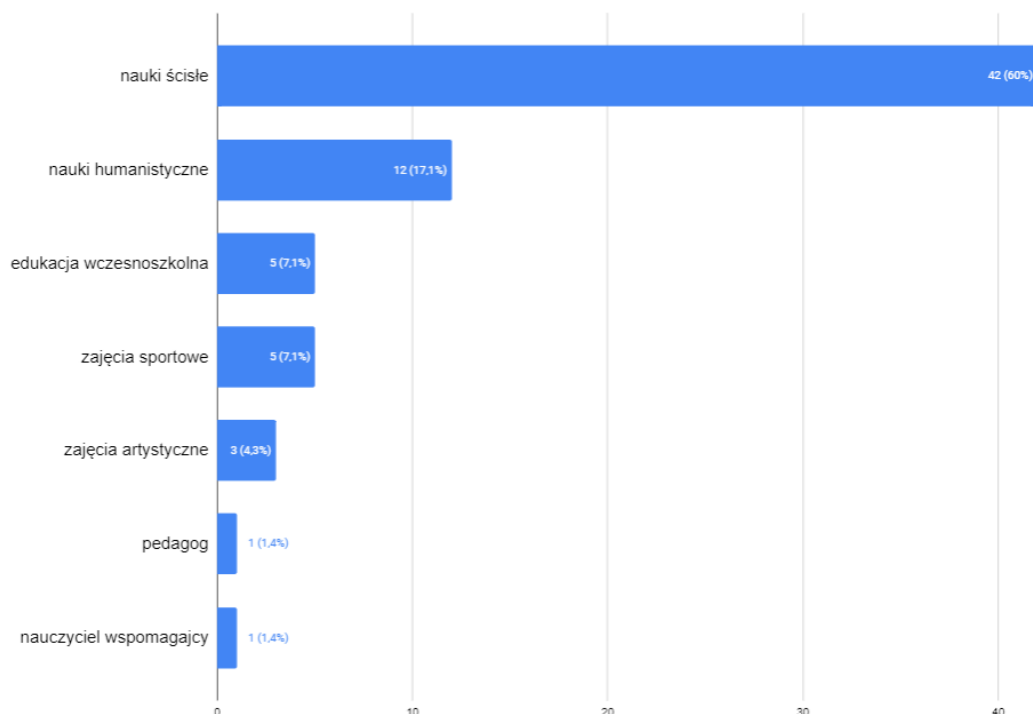
Rycina 1. Struktura płci.

Najliczniejszą grupą badanych były osoby w przedziale wiekowym 40-49 lat (40%). Respondenci w przedziale wieku 50-59 lat stanowili 35,7% badanych. W udziale 20% znaleźli się badani w przedziale wiekowym 30-39 lat. Najmniejszą liczbę badanych stanowiła grupa poniżej 29 roku życia (4,3%). W wieku powyżej 60 lat nie znalazł się żaden z ankietowanych.



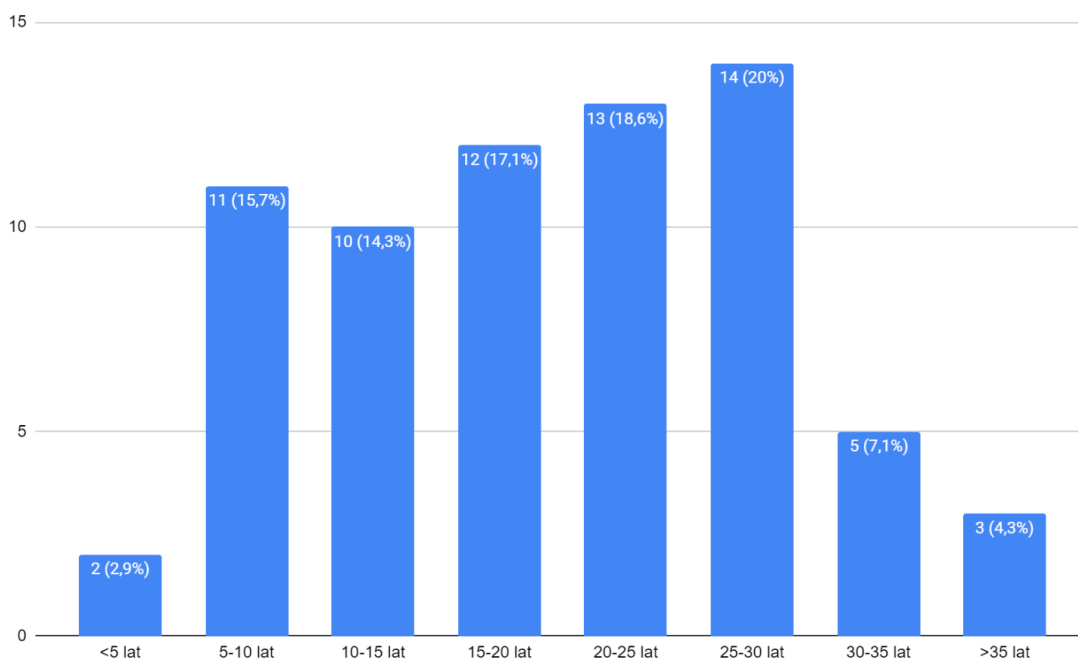
Rycina 2. Struktura wieku

Kolejne pytanie dotyczyło rodzaju specjalizacji wykonywanej przez badanych nauczycieli. Największą grupę stanowiły osoby zajmujące się naukami ścisłymi 60%. Respondenci zajmujący się naukami humanistycznymi stanowili 17,1%. Zajęcia sportowe oraz edukacja wczesnoszkolna osiągnęły tyle samo odpowiedzi wśród ankietowanych- 7,1%. Zajęciami artystycznymi zaznaczyło, że zajmuje się 4,3% badanych, dodatkowo w badaniu odpowiedział pedagog szkolny (1,4%) a także nauczyciel wspomagający (1,4%).



Rycina 3. Rodzaj specjalizacji

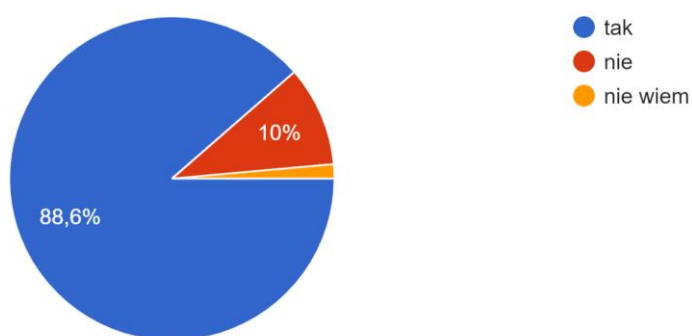
W pytaniu o staż pracy nauczycieli biorących udział w badaniu, największą grupą były osoby pracujące „25-30 lat”, ten przedział stanowił 20% odpowiedzi. Drugą pod względem liczebności (18,6%) okazały się osoby mieszące się w przedziale „20-25” przepracowanych lat. Odpowiedź „15-20 lat” zaznaczyło 17,1% ankietowanych. Kolejną pod względem ilości uzyskanych odpowiedzi była „5-10 lat”, którą wybrało 15,7% uczestników badania. Odpowiedź „10-15 lat” uzyskała 14,3% odpowiedzi udzielonych przez odpowiadających. Znacznie mniej zebrała odpowiedź „30-35 lat”, którą wybrało 7,1% badanych. Osób ze stażem „>35 lat” było tylko 4,3%, natomiast najmniej osób w badaniu- 2,9% wykonywało swoją pracę „>5lat”.



Rycina 4. Staż pracy.

Pytania dotyczące dolegliwości w odcinku szyjnym.

Na pytanie dotyczące występowania dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa w ciągu ostatnich kilku lat, 88,6% badanych odpowiedziało twierdząco. Przecząco opowiedziało 10% badanych, natomiast jeden badany- 1,4% na pytanie dotyczące występowania dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa w przeciągu ostatnich lat, użył odpowiedzi „nie wiem”.



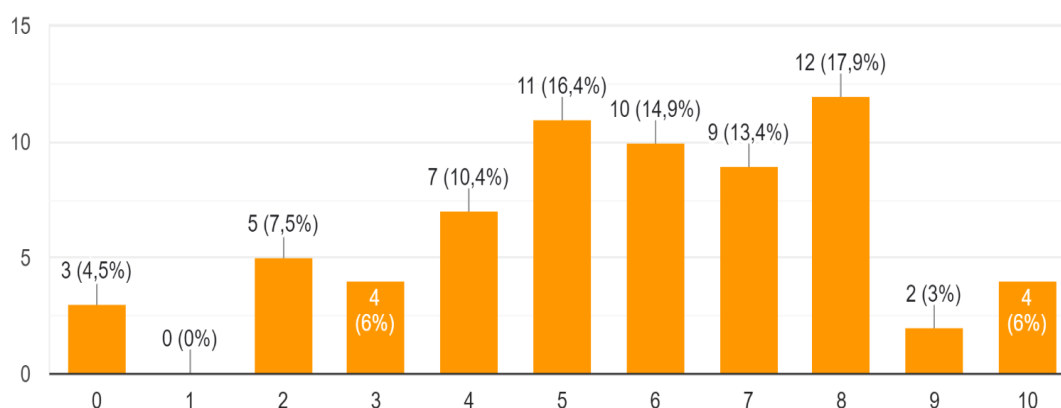
Rycina 5. Występowanie dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa.

Zestawiając ze sobą wyniki dwóch pytań dotyczących wystąpienia bólu i płci badanych, ponad 90% kobiet biorących udział w badaniu zmaga się z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka kręgosłupa, a tylko 9,84% z nich odpowiedziało przecząco na pytanie dotyczące występowania dolegliwości bólowych. W przypadku mężczyzn, 77,78% badanych towarzyszą dolegliwości bólowe, a tylko 11,11% z nich nie towarzyszą.

Tabela 1. Związek występowania dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa i płci.

płeć	liczba osób	występuje	nie występuje	nie wiem
kobieta	61	55	6	0
%		90,16%	9,84%	-
mężczyzna	9	7	1	1
%		77,78%	11,11%	11,11%

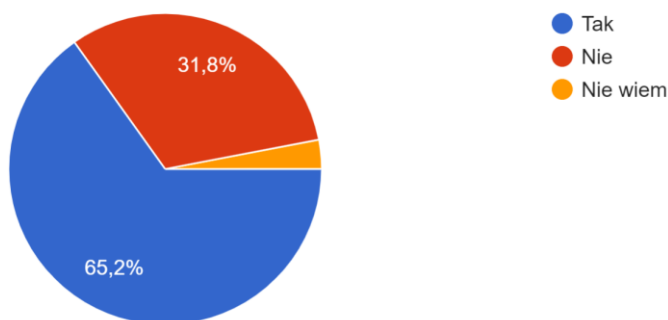
Kolejne pytanie, wykorzystywało skalę VAS i dotyczyło subiektywnego określenia przez ankietowanych poziomu występującego bólu w 10 stopniowej skali. Najliczniejszą odpowiedzią była odpowiedź określająca ból na „8”, którą wybrało 17,9% ankietowanych. Kolejną pod względem liczności odpowiedzi 16,4% zajmowało określenie bólu na „5”. 14,9% respondentów wybrało odpowiedź „6”. Ból na „7” określiło 13,4% ankietowanych. Ból na poziomie „4” określiło 10,4% badanych. Odpowiedź określająca ból na „2”- 7,5%. Ten sam wynik 6% zajęła zarówno odpowiedź „3” i „10”. Ból na „0” określiło 4,5% badanych a na „9”- 3%. Ból na „1” nie został wybrany przez żadnego respondenta.



Rycina 6. Poziom występującego bólu odcinka szyjnego z wykorzystaniem skali VAS.

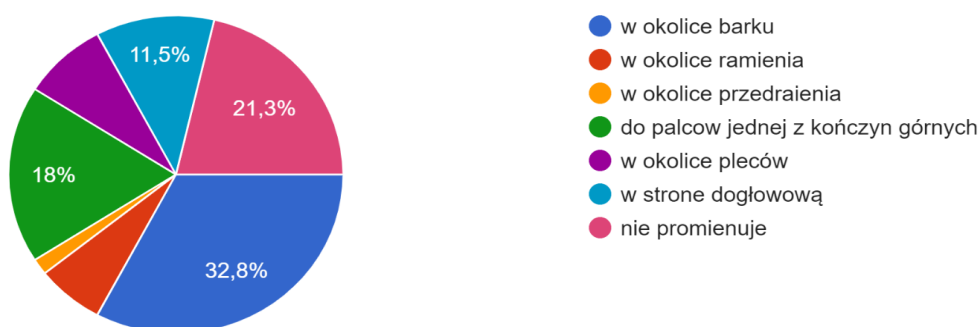
Na pytanie dotyczące promieniowania bólu odpowiedziało 66 ankietowanych osób, z których 65,2% odpowiedziało twierdząco na jego występowanie. 31,6% określiło, że ich ból

nie promieniuje. Odpowiedzi „nie wiem” na pytanie dotyczące promieniowania bólu udzieliło 3% badanych.



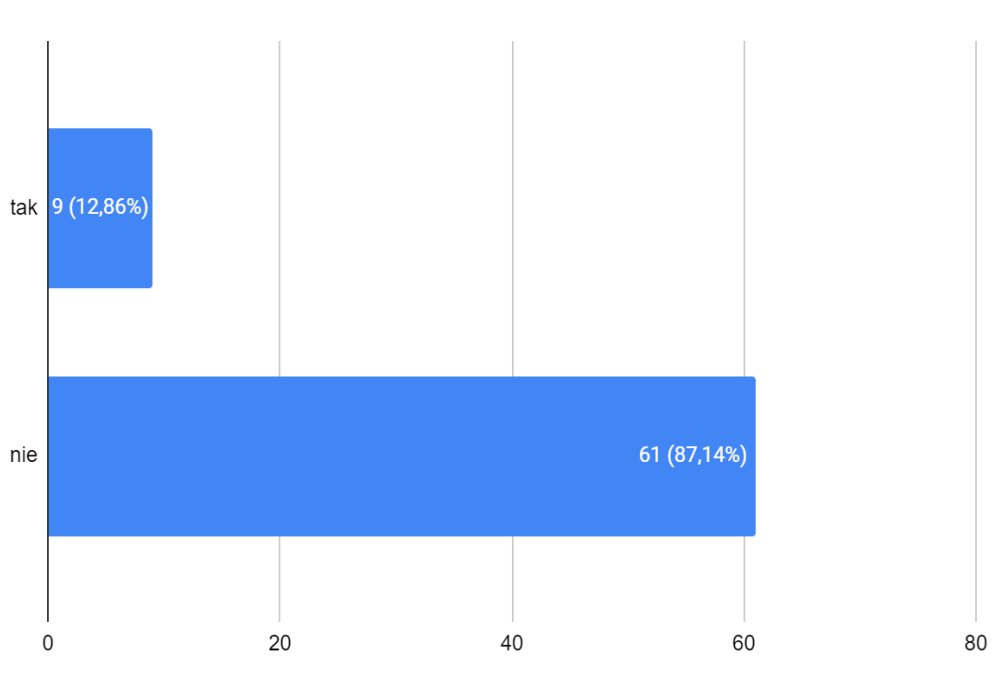
Rycina 7. Występowanie promieniowania związanego z bólem odcinka szyjnego kręgosłupa.

Na kolejne pytanie dotyczące kierunku promieniowania występującego bólu, ankietowani najczęściej odpowiadali „w okolicę barku”- 32,8%. Nie występowanie promieniowania bólu wybrało 21,3% badanych. 18% osób biorących udział w badaniu odczuwa promieniowanie kierujące się w stronę palców jednej z kończyn. Promieniowanie kierujące się w stronę głowy odczuwa 11,5% ankietowanych. Promieniowanie w okolicę pleców identyfikuje 8,2% uczestników. Kierunek w okolicę ramienia wybrało 6,6% badanych, a najrzadziej wybieraną odpowiedzią był okolica przedramienia (1,6%).



Rycina 8. Kierunek rozejścia promieniowania bólu.

W pytaniu o występowanie urazu w okolicy odcinka szyjnego 87,14% ankietowanych odpowiedziało na nie przecząco. Pozostałe 12,86% ankietowanych udzieliło odpowiedzi twierdzącej. Pięć osób udzielających odpowiedzi twierdzącej dodało w komentarzu sytuacje powstania urazu, którą okazał się wypadek komunikacyjny powodujący silne uderzenie głową w zagłówek.



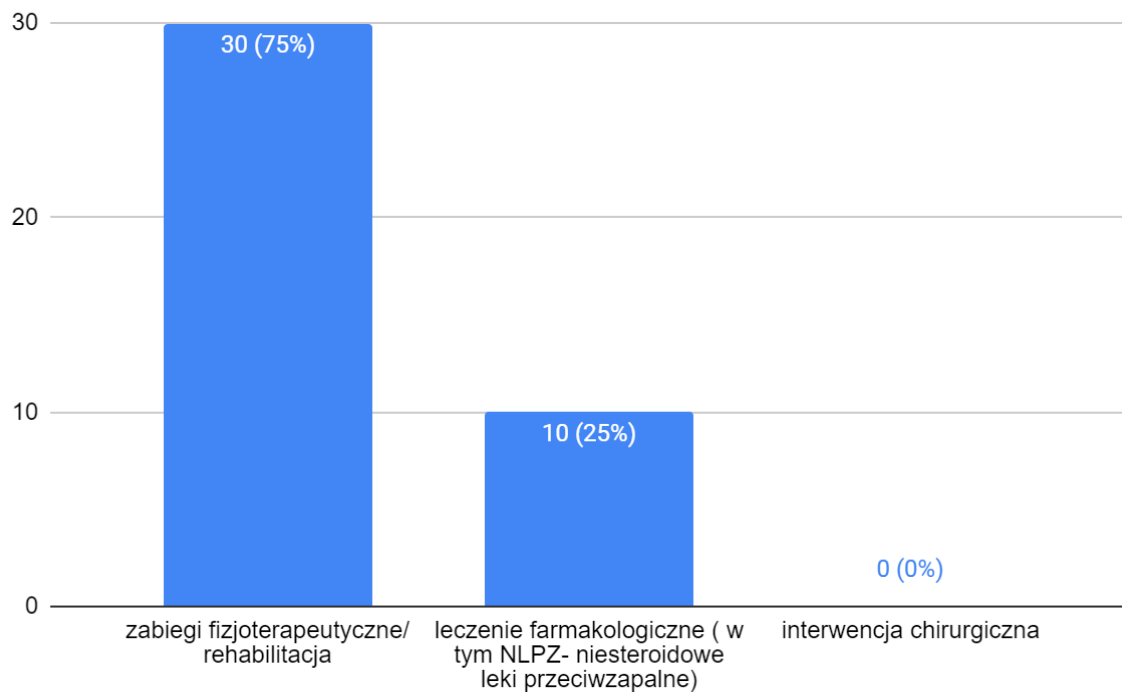
Rycina 9. Występowanie urazu w okolicy odcinka szyjnego.

Na pytanie dotyczące leczenia występujących dolegliwości bólowych, 46,2% badanych zaznaczyło odpowiedź „nie leczone”. Odpowiedź „leczone, widać znaczą poprawę” znaczyło 26,2% respondentów. 27,7% uczestników badania zaznaczyło odpowiedź „leczone, nic się nie zmieniło” w kwestii dotyczącej leczenia występowanego bólu odcinka szyjnego kręgosłupa.



Rycina 10. Leczenie występujących dolegliwości.

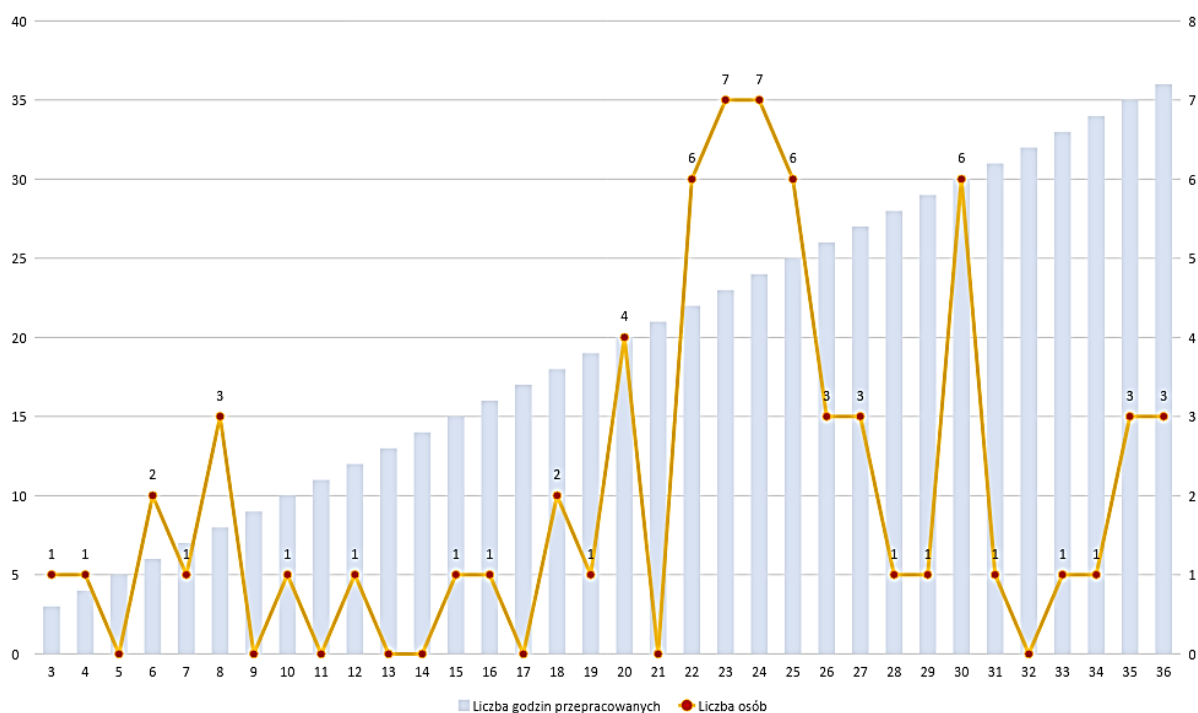
75% udzielonych odpowiedzi na pytanie o rodzaj leczenia występujących dolegliwości dotyczyło zabiegów fizjoterapeutycznych i rehabilitacji, pozostałe 25% odpowiedzi odnosiło się do leczenia farmakologicznego. Żadna z ankietowanych osób nie była leczona w sposób interwencji chirurgicznej.



Rycina 11. Rodzaj leczenia występujących dolegliwości.

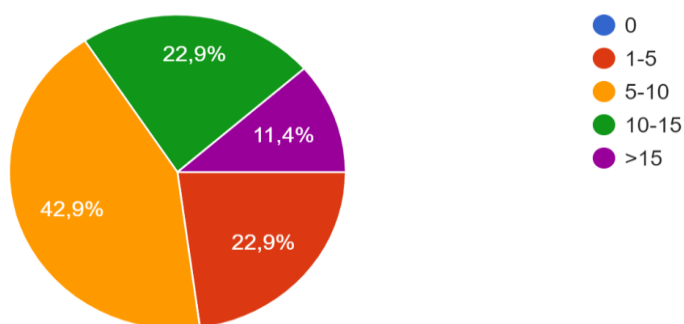
Pytania dotyczące pracy i aktywności fizycznej.

W odpowiedzi na pytanie dotyczące ilości godzin przepracowanych w tygodniu, różnorodność odpowiedzi wykazuje, że najczęściej ankietowanych pracuje od 22 do 25 godzin tygodniowo. Najmniej godzin w tygodniu, między 3 a 4 godziny pracy, wykonuje 2,9% badanych. Najwięcej przepracowanych godzin w tygodniu, między 35 a 36 wykonuje 8,6% respondentów.



Rycina 12. Liczba godzin przepracowanych w tygodniu.

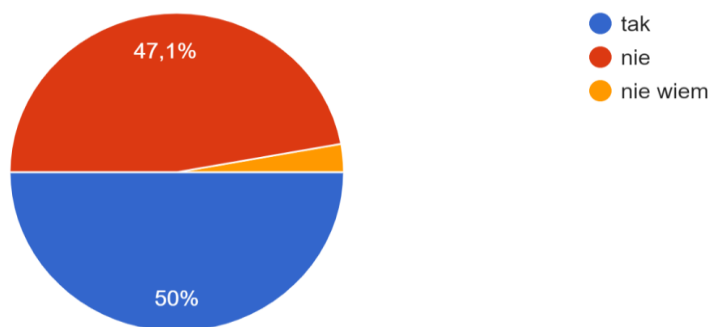
W odpowiedzi na pytanie dotyczące wykonywania dodatkowych obowiązków związanych z pracą nauczyciela, poza miejscem pracy 11,4% ankietowanych odpowiedziało, że zajmuje im to więcej niż 15h w tygodniu. 22,9% respondentów zaznaczyło odpowiedź między 10-15h tygodniowo. Ten sam procent, 22,9% ankietowanych spędza między 5-10 h tygodniowo na pracy związanej ze szkołą, poza zajęciami lekcyjnymi.



Rycina 13. Zestawienie procentowe średniej liczby godzin w tygodniu poświęconych na pracy szkolnej poza zajęciami.

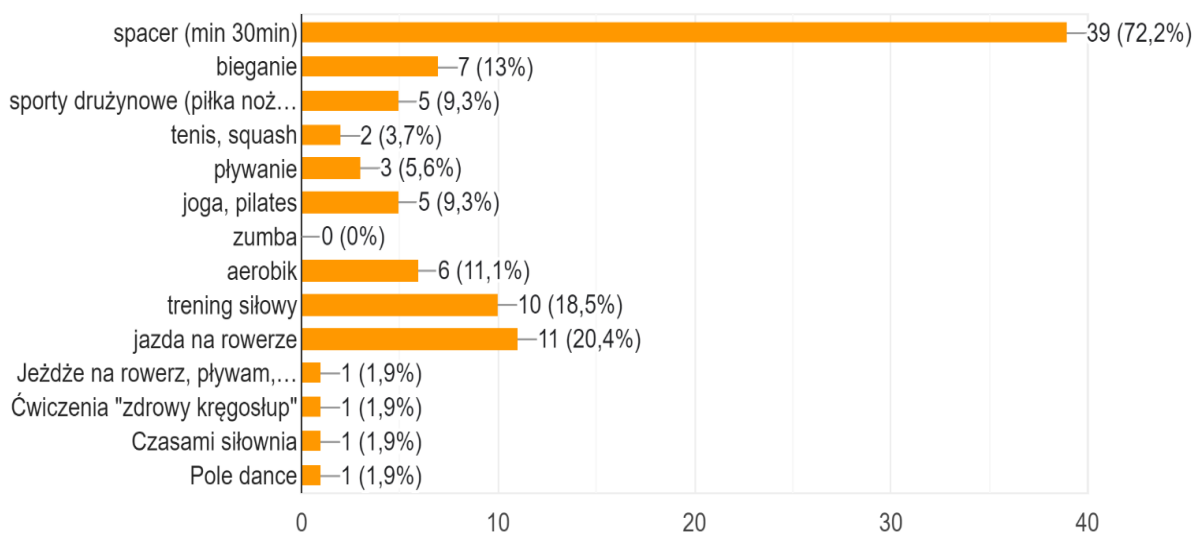
Kolejne pytanie dotyczyły regularnej aktywności fizycznej wykonywanej przez badanych. 50% z nich uważa, że wykonują regularną aktywność fizyczną. 47,1% ankietowanych uznało,

że nie wykonuje regularnej aktywności fizycznej. Odpowiedzi „nie wiem” na pytanie o regularność ich aktywności fizycznej udzieliło 2,9% respondentów.



Rycina 14. Regularna aktywność fizyczna.

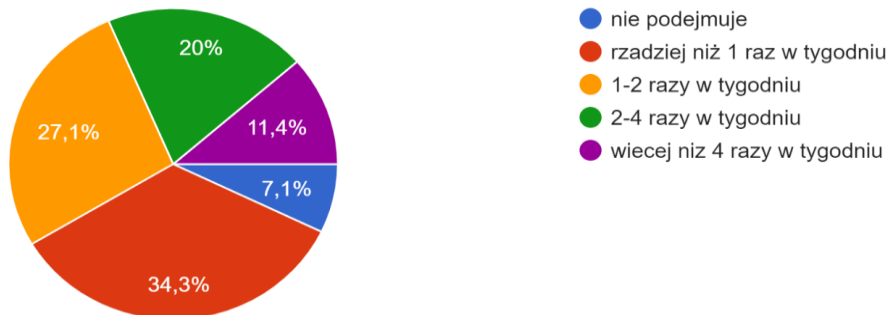
Na pytanie o rodzaj wykonywanych aktywności fizycznych ankietowani odpowiadali: 72,2%- spacer (min. 30minut); 20,4% -jazda na rowerze; 18,5% - trening siłowy; 13%- bieganie; 11,1% aerobik; 9,3%- joga, pilates oraz sporty drużynowe; 5,6%- pływanie; 3,7%- tenis, squash; 1,9%- pole dance; 1,9%- ćwiczenia „zdrowy kręgosłup”; 1,9%- czasami siłownia; 1,9%- Jeżdżę na rowerze, pływam, ćwiczę, ale nieregularnie.



Rycina 15. Rodzaj aktywności wykonywanej przez badanych.

Na kolejne pytanie dotyczące częstotliwości wykonywanej aktywności fizycznej, ankietowani w 34,3% odpowiadali, że jest ona „rzadziej niż 1 raz w tygodniu”. Odpowiedź „1-2 razy w tygodniu” stanowiła 27,1% zebranych wyników.

Z częstotliwością „2-4 razy w tygodniu” podejmowanej aktywności fizycznej utożsamia się 20% ankietowanych. W odpowiedziach uczestników 11,4% zebrała odpowiedź „więcej niż 4 razy w tygodniu”. 7,1% ankietowanych nie podejmuje się aktywności fizycznej.



Rycina 16. Częstotliwość wykonywanej aktywności fizycznej.

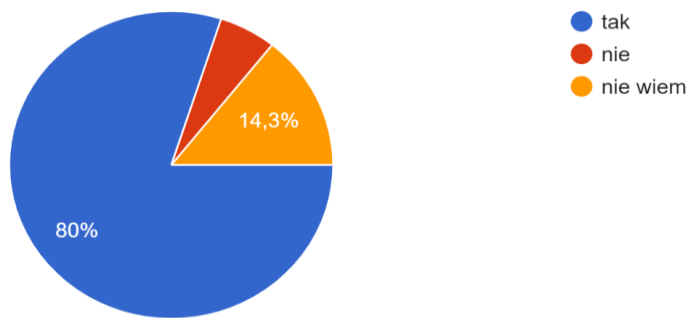
W pytaniu dotyczącym subiektywnej opinii ankietowanych czy aktywność fizyczna wpływa na ich dolegliwości bólowe, wyniki prezentują się w następujący sposób: 40,9% ankietowanych odczuwa lekką poprawę po aktywności fizycznej; 37,9% uważa, że aktywność fizyczna nie wpływa na ich dolegliwości i nie czują się ani lepiej ani gorzej; 16,7% odczuwa znaczną poprawę po aktywności fizycznej. Lekkie pogorszenie swojego stanu po aktywności fizycznej odczuwa 3% respondentów, natomiast znaczne pogorszenie stanu po aktywności fizycznej- 1,5%.



Rycina 17. Wpływ aktywności fizycznej na dolegliwości bólowe odcinka szyjnego.

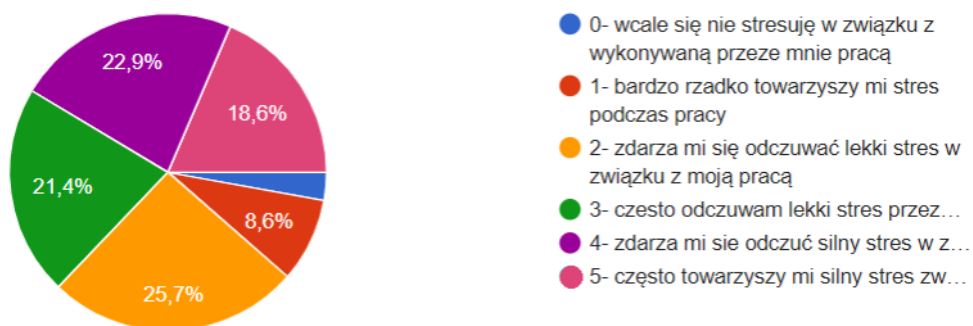
Respondenci w pytaniu dotyczącym określenia czy środowisko pracy wpływa na twoje samopoczucie i dolegliwości odcinka szyjnego, w 80% odpowiedzi odpowiadali „tak”. 5,7%

ankietowanych, nie zgadzało się z tym stwierdzeniem, natomiast 14,3% badanych udzieliło odpowiedzi „nie wiem”



Rycina 18. Ocena wpływu środowiska pracy na samopoczucie i dolegliwości odcinka szyjnego.

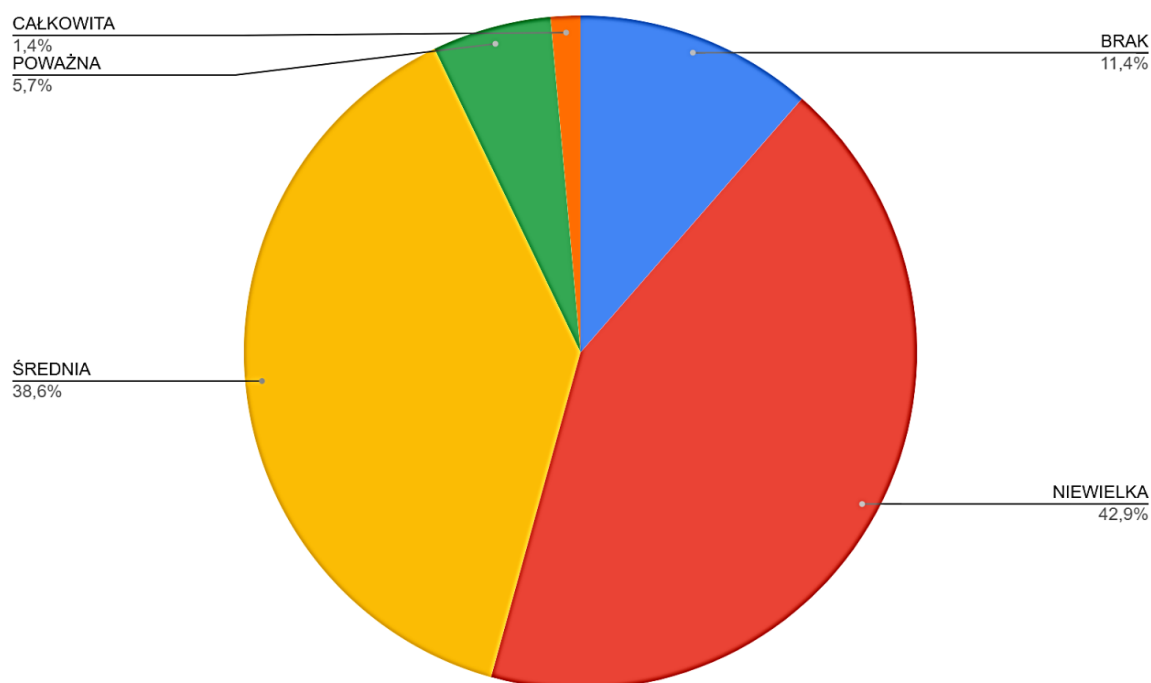
Na pytanie dotyczące poziomu stresu w pracy, 25,7% ankietowanych udzieliło odpowiedzi „zdarza mi się odczuwać lekki stres w związku z moją pracą”. 22,9% respondentów wybrało odpowiedź „zdarza mi się odczuć silny stres w związku z moją pracą”. Odpowiedź „często odczuwam lekki stres przez wykonywaną przeze mnie pracę” wybrało 21,4% ankietowych. 18,6% wybrało odpowiedź „często towarzyszy mi silny stres związany z wykonywaną przeze mnie pracą”. Najrzadziej wybieraną odpowiedzią (2,9%) było stwierdzenie „wcale się nie stresuję w związku z wykonywaną przeze mnie pracą”.



Rycina 19. Odczucie stresu w pracy.

NDI (neck disability index) - Kwestionariusz niepełnosprawności z powodu bólu kręgosłupa szyjnego

W kwestionariuszu niepełnosprawności z powodu bólu kręgosłupa, w którym zawarte zostało 10 pytań dotyczących aktywności dnia codziennego, ankietowany maksymalnie mógł otrzymać 50 punktów. W zależności od odpowiedzi można było uzyskać od 0 do 5 punktów za każde z pytań. Od 0 do 4 zebranych punktów oznaczało „brak niepełnosprawności”; od 5 do 14 punktów- „niewielką niepełnosprawność”; od 15 do 24 zebranych punktów „średnią niepełnosprawność”; 25-34 punktów „poważną niepełnosprawność”, 35-50 punktów oznaczało „całkowitą niepełnosprawność”. Interpretując wyniki kwestionariusza NDI, aż 42,9% ankietowanych ma niewielką niepełnosprawność z powodu bólu odcinka szyjnego. 38,6% ankietowanych zebrało ilość punktów między 15 a 24, co oznacza średnią niepełnosprawność. W przypadku braku niepełnosprawności znalazło się 11,4% respondentów. Poważną niepełnosprawność odcinka szyjnego doświadcza 5,7% badanych, natomiast całkowitą niepełnosprawność 1,4% .



Rycina 20. Interpretacja kwestionariusza NDI.

DYSKUSJA

Częstość występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa wzrasta w zatrważającym tempie. Choroba ta staje się chorobą cywilizacyjną przez znaczne zmiany stylu życia i ograniczenie aktywności fizycznej, powodując duże zmiany i zahamowania w funkcjonalności naszego aparatu ruchu. Ból szyjnego odcinka kręgosłupa jest dość powszechnym problemem zdrowotnym i szacuje się, że częstość jego występowania dotyka około 30% populacji.

Według Bortkiewicz A. i wsp. problem dotyczący dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa dotyczy 13% badanych mężczyzn i 21% kobiet, w całej Polsce. Badanie przeprowadzono w 12,2 tys. wylosowanych Polskich gospodarstw domowych, przebadano 28 826 osób. Ponad 25% Polaków oceniło swoje zdrowie jako bardzo dobre, a ok. 50% – jako dobre, mimo tego znaczny procent z nich uskarżał się na dolegliwości bólowe szyjnego odcinka kręgosłupa [37]. Wykazuje to powszechność danej dolegliwości wśród społeczeństwa oraz fakt, że staje się on chorobą cywilizacyjną spowodowaną prowadzonym stylem życia.

Grabara M., w badaniu dotyczącym zaburzeń układu mięśniowo szkieletowego u nauczycieli zauważyła, że największe nasilenie bólu zgłaszano dla dolnej części pleców i szyi. Były to dolegliwości najczęściej przez nich zgłaszane. Aż 40% badanych nauczycieli uskarżało się na dolegliwości bólowe szyi [38]. Zaburzenia układu mięśniowo szkieletowego w obrębie szyi to coraz większy problem, co pokrywa się z badaniami własnymi, w których aż 88,6% badanych nauczycieli przyznaje się do występowania dolegliwości tego rejonu.

Badania przeprowadzone przez Rottermund J. i wsp., w których wzięło udział 998 nauczycieli (840 kobiet, 158 mężczyzn) z południowej Polski, potwierdzają problem faktem, że 43% kobiet i 47% mężczyzn cierpi na dysfunkcje kręgosłupa związaną z obszarem szyjnym w związku z wykonywaną pracą (według NDI głównie niewielką lub średnią). Analiza danych wskazuje, że nie było uczestników z poważnym lub całkowitym upośledzeniem kręgosłupa szyjnego ocenionym odpowiednio na podstawie skali NDI [39]. Badania własne również wykazują, że największy procent ankietowanych (42,9%) ograniczony jest niewielką niepełnosprawnością z powodu dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa.

Zgodnie z badaniami dotyczącym treningu mięśni głębokich zginaczy szyi, przeprowadzonymi przez Iqbal Z.A. i wsp., w którym wzięło udział 65 nauczycieli (w wieku od 25 do 45 lat) z co najmniej 5-letnim doświadczeniem zawodowym, trening był statystycznie istotny w zmniejszeniu bólu i niepełnosprawności funkcjonalnej oraz zwiększeniu

wytrzymałości mięśniowej [40]. Dane te pokrywają się z wynikami badań własnych, w których 40,9% respondentów zgłosiło poprawienie stanu po aktywności fizycznej.

Według Clipa, O. stres związany z nauczaniem może być głębszy niż stres związany z innymi zawodami. Emocje nauczycieli mogą wpływać na wydajność oraz dobrostan dzieci i uczniów. Nauczyciele cierpiący na wypalenie doświadczają wysokich poziomów stresu i braku poczucia sensu obecności w sali lekcyjnej [41]. Scheuch K, i wsp. w swoim badaniu zwracają uwagę na stresogenność zawodu nauczyciela. Czynniki stresogenne, na które sami nauczyciele wskazują, to presja czasu, godziny pracy, hałas w szkole, nadmiernie duże klasy (liczba osób), problemy z władzami szkoły oraz brak autonomii z jednej strony, a także nieefektywność, problemy behawioralne i brak motywacji u uczniów, zachowanie problemowe ze strony rodziców. 3–5% nauczycieli cierpi na choroby psychiczne i psychosomatyczne, które stanowią razem 32–50% przypadków wcześniejszego przejścia na emeryturę [42]. Analizując badania własne ponad 80% badanych oceniło wpływu środowiska pracy na samopoczucie i dolegliwości odcinka szyjnego, a ponad 88% badanych odczuwa stres w związku z wykonywaną pracą, dając pokrycie z wynikami wyżej wymienionych badań.

Bogaert I. i wsp. zbadali wpływ aktywności fizycznej na zdrowie fizyczne i psychiczne nauczycieli. Nauczyciele wykonujący regularną aktywność fizyczną lub spędzają wolny czas w sposób aktywny, są bardziej odporni na problemy ze zdrowiem psychicznym i fizycznym. Wykazali oni również, że częstość problemów związanych z psychiką wśród nauczycieli jest znacznie większa u płci żeńskiej [43]. Wykazuje to związek z badaniem własnym, w którym ponad 50% badanych zgłasza poprawę dolegliwości bólowych po aktywności fizycznej.

Zarówno w badaniu Bogaert I. I wsp. oraz w badaniu Henschke N. i wsp., związek występowania dolegliwości bólowych wiązał się z płcią badanych. Wykazano, że problemy bólowe znacznie częściej dotyczą kobiet niż mężczyzn. U dorosłych, związek bólu z płcią jest jasny w większości badań, kobiety zgłaszają bardziej nasilone poziomy bólu, częstsze występowanie bólu oraz ból trwający dłużej niż mężczyźni [44]. Analizując badania własne, widać pokrycie się zależności płci i dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego. 90,16% kobiet biorących udział w badaniu zgłaszało występowanie dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa, przy czym mężczyźni zgłosiło go 77,78%.

Sottimano I. i wsp. dowodzi, że nauczyciele często przyjmują niekorzystne pozycje podczas pracy z młodszymi dziećmi. Odczuwany ból układu mięśniowo-szkieletowego jest powszechny, zwłaszcza bóle szyi (63,3%). Wyniki tych badań podkreślają istotny problem wynikający z warunków pracy nauczycieli co wskazuje na potrzebę wprowadzenia działań prewencyjnych już na początku ich kariery, aby efektywnie wspierać ich zdrowie i dobrostan

psychofizyczny [45]. Dane badania, pokrywają się z badaniami własnymi, w których 80% ankietowanych nauczycieli oceniło wpływ środowiska pracy na samopoczucie i dolegliwości odcinka szyjnego.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

1. Temesgen M. H., Belay G.J., Gelaw A.Y., Janakiraman B., Animut Y.: Burden of shoulder and/neck pain among school teachers in Ethiopia 2019, 20(1):18.
2. Świątkowska B, Hanke W. Occupational diseases in Poland in 2020. *Medycyna Pracy*. 2022;73(5):427-433.
3. Szpala M., Skorupińska A., Kostorz K.: Występowanie zespołów bólowych kręgosłupa - przyczyny i leczenie. *Pomeranian Journal of Life Sciences* 2017, 63: 41-47.
4. Bochenek A., Reicher M.: *Anatomia człowieka podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy tom I & V*. PZWL Warszawa 2016
5. Dowdell J, Kim J, Overley S, Hecht A. Biomechanics and common mechanisms of injury of the cervical spine. *Handb Clin Neurol*. 2018;158:337-344.
6. Hurley RW, Adams MCB, Barad M, et al. *Reg Anesth Pain Med* 2022;47:3–59.
7. Grässel S, Muschter D. Recent advances in the treatment of osteoarthritis. *F1000Res*. 2020;9:F1000 Faculty Rev-325. Published 2020.
8. Haładaj R, Pingot M, Topol M. The Effectiveness of Cervical Spondylosis Therapy with Saunders Traction Device and High-Intensity Laser Therapy: A Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit*. 2017;23:335-342
9. Babalola, Elizabeth. (2021). Effectiveness of Health Education Given To Prevent Back Pain In Women: Pre- And Post-Test Study.
10. R. De Pauw, I. Coppieters, J. Kregel, K. De Meulemeester, L. Danneels, B. Cagnie, Does muscle morphology change in chronic neck pain patients? – A systematic review, *Manual Therapy*, Volume 22, 2016, 42-49
11. Milanow, Iwan. "Zespół bólowy kręgosłupa." *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* 10.3 (2014): 253-264.
12. Wiaderna K, Selegrat M, Hadamus A. Ocena wpływu jednorazowej terapii technikami manualnymi Fascial Distortion Model oraz wybranej techniki rolowania na wyniki leczenia osób z zespołami przeciążeniowymi górnego odcinka kręgosłupa. *Doniesienie wstępne. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. (2020);22(2):131-141.

13. Kazeminasab, S., Nejadghaderi, S.A., Amiri, P. et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord* 23, 26 (2022)
14. Ris, I., Juul-Kristensen, B., Boyle, E., Kongsted, A., Manniche, C. & Søgaard, K. (2017). Chronic neck pain patients with traumatic or non-traumatic onset: Differences in characteristics. A cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Pain*, 14(1), 1-8.
15. Bussi eres AE, Stewart G, Al-Zoubi F, et al. The Treatment of Neck Pain-Associated Disorders and Whiplash-Associated Disorders: A Clinical Practice Guideline. *J Manipulative Physiol Ther.* 2016;39(8):523-564.e27.
16. Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2019;12(4):562-577
17. Malfliet A, Kregel J, Cagnie B, et al. Lack of evidence for central sensitization in idiopathic, non-traumatic neck pain: a systematic review. *Pain Physician.* 2015;18(3):223-236.
18. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(2):284-299.
19. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ.* 2020;368:m791.
20. Prablek M, Gadot R, Xu DS, Ropper AE. Neck Pain: Differential Diagnosis and Management. *Neurol Clin.* 2023;41(1):77-85.
21. Rodríguez-Sanz J, Malo-Urri s M, Corral-de-Toro J, et al. Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6601.
22. Martimbianco ALC, Porfirio GJ, Pacheco RL, Torloni MR, Riera R. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;12(12):CD011927. Jagucka-M tel W., Machoy-Mokrzyńska A., Nowicki A., Sobolewska E.: Dolegliwości
23. bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa u pracowników szczecińskich uczelni – anatomia funkcjonalna, diagnostyka, wybrane formy fizjoterapii. *Pomeranian Journal of Life Sciences* 2018, 64(2):69-73

24. Litak Jakub, Grochowski Cezary, Kulesza Bartłomiej, Kamieniak Piotr: Ból kręgosłupa szyjnego w przebiegu radikulopatii, *Journal of Education, Health and Sport, Radomska Szkoła Wyższa*, vol. 6, no. 11, 2016, pp. 500-510,
25. Stępnik J, Czaprowski D. Assessment of the effects of manual techniques on neck pain. *Advances in Rehabilitation*. 2018;32(2):33-39. doi:10.5114/areh.2018.77935.
26. Maicki T, Bilski J, Szczygieł E, Trąbka R. PNF and manual therapy treatment results of patients with cervical spine osteoarthritis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(5):1095-1101.
27. Verhagen AP. Physiotherapy management of neck pain. *J Physiother*. 2021;67(1):5-11.
28. Niedbała M, Magoń G. Impact of myofascial mobilization on pain and mobility of the spine in people with pain and increased muscle tone of the cervical spine. *Physiotherapy Review*. 2019;23(2)
29. Ay S, Konak HE, Evcik D, Kibar S. The effectiveness of Kinesio Taping on pain and disability in cervical myofascial pain syndrome. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2017;57(2):93-99.
30. Korabiusz K., Lubkowska A., Wawyków A., Przegląd najczęściej stosowanych metod fizjoterapii w zespołach bólowych kręgosłupa wśród pacjentów NZOZ ŚROD-MED w Policach = The review of most commonly used physiotherapy methods in spineaches based on analysis of patient documents in NZOZ ŚROD-MED Police. *Journal of Education, Health and Sport*. Online. 3 May 2016. Vol. 6, no. 4, pp. 127-140.
31. Jarosz J. Leczenie farmakologiczne bólów kręgosłupa. *Lekarz POZ*. 2015;1(1):13-20.
32. https://pacjent.gov.pl/sites/default/files/2019-09/ppz_choroby_kregoslupa.pdf
33. Dempsey PC, Friedenreich CM, Leitzmann MF, et al. Global Public Health Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior for People Living With Chronic Conditions: A Call to Action. *J Phys Act Health*. 2021;18(1):76-85.
34. Malińska, M., & Wiśniewski, E. Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa. *Bezpieczeństwo Pracy: nauka i praktyka*, (2021), 12-16.
35. Moradi Z, Tavafian SS, Kazemi SS. Educational intervention program based on health belief model and neck pain prevention behaviors in school teachers in Tehran. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1501.
36. Adamczewski T., Kujawa J.: Innowacyjny model postępowania diagnostyczno-terapeutycznego i prewencyjnego u osób z zaburzeniami czynnościowymi kręgosłupa

szyjnego i szyjno-piersiowego. Łódź 2021 Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

37. Kałużna, A., Kałużny, K., Wołowicz, Ł., Płoszaj, O., Żukow, W., Kochański, B., & Hagner, W. The prevention of spinal pain-a systematic review; *Journal of Education, Health and Sport*, No. 7, Vol. 7, (2017).
38. Bortkiewicz A, Szyjkowska AM, Siedlecka J, Makowiec-Dąbrowska T, Gadzicka E. Selected chronic diseases and their risk factors in teachers. *Med Pr Work Health Saf.* 2020;71(2):221-231.
39. Grabara M. The association between physical activity and musculoskeletal disorders-a cross-sectional study of teachers. *PeerJ.* 2023;11:e14872. Published 2023 Feb 22.
40. Rottermund J, Knapik A, Saulicz E, et al. Back and neck pain among school teachers in Poland and its correlations with physical activity. *Med Pr.* 2015;66(6):771-778.
41. Iqbal ZA, Alghadir AH, Anwer S. Efficacy of Deep Cervical Flexor Muscle Training on Neck Pain, Functional Disability, and Muscle Endurance in School Teachers: A Clinical Trial. *Biomed Res Int.* 2021
42. Clipa O. (2018). Teacher Stress and Coping Strategies. *LUMEN Proceedings.* 2. 120-129.
43. Scheuch K, Haufe E, Seibt R. Teachers' Health. *Dtsch Arztebl Int.* 2015;112(20):347-356.
44. Bogaert, I., De Martelaer, K., Deforche, B. et al. Associations between different types of physical activity and teachers' perceived mental, physical, and work-related health. *BMC Public Health* 14, 534 (2014).
45. Henschke N, Kamper SJ, Maher CG. The epidemiology and economic consequences of pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(1):139-147.
46. Sottimano I, Viotti S, Guidetti G, Cascio V, Converso D. I break and bend. Posture, lifts and musculoskeletal disorders among preschool teachers. *Med Lav.* 2018;110(5):363-374. Published 2018 Oct 30.

OCENA SKUTECZNOŚCI ĆWICZEŃ RÓWNOWAŻNYCH NA PARAMETRY CHODU U PACJENTA PO UDARZE NIEDOKRWIENNYM MÓZGU

Katarzyna Kaniewska ¹, Aneta Nieścior ², Izabela Prokop-Bielenia³

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

²Student kierunku Fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Udar mózgu jest to zespół objawów klinicznych opisywany już od starożytności. Stanowi zarówno ogromny problem ogólnoswiatowy jak i wyzwanie współczesnej medycyny oraz polityki zdrowotnej, ze względu na powszechność swojego występowania, śmiertelność, a także znaczne społeczne obciążenie finansowe .

Udar mózgu nazywa się również zdarzeniem mózgowo-naczyniowym, dawniej funkcjonowało też określenie apopleksja. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) definiuje udar jako nagłe, gwałtowne wystąpienie uogólnionych lub ogniskowych zaburzeń czynności mózgu, które doprowadzają do zgonu lub utrzymują się dłużej niż 24 godziny, ponadto nie mają innej przyczyny niż naczyniowa [1,2,3]. Pojęcie udaru mózgu obejmuje różnorodne stany i zaburzenia, ze względu na zróżnicowanie lokalizacji i rozległości uszkodzonych struktur mózgowych. [1]

Udar mózgu stanowi najczęstszą przyczynę trwałej niepełnosprawności na świecie. Wśród przyczyn zgonów plasuje się na trzecim miejscu, tuż za chorobami serca i nowotworami. Szacuje się, że co roku na świecie dochodzi do 15 mln nowych zachorowań, z czego 1/3 pacjentów umiera [2,3]. Odsetek ten jest wyższy w krajach o niskim i średnim dochodzie. W tych krajach liczba osób niepełnosprawnych po incydencie mózgowo-naczyniowym jest 7-krotnie większa niż w krajach wysokorozwiniętych [4].

W Polsce rocznie na udar mózgu zapada około 70 000 osób, z czego 1/4 umiera w ciągu roku. Najwyższy odsetek zgonów przypada na wczesny okres po udarze. 70% pacjentów, którzy przeżyli, zmagają się z niepełnosprawnością. Dla porównania w krajach wysokorozwiniętych jest to 50% chorych. Dane wskazują dodatkowo na dynamiczny wzrost zachorowalności a prognozy epidemiologiczne i demograficzne przewidują, że liczba chorych

będzie się nadal zwiększała [1,4]. Z prognoz wynika również, iż wkrótce nasz kraj będzie najszybciej starzejącym się społeczeństwem w Europie, co pociągnie za sobą zapadalność na choroby wieku starczego, w tym udary mózgu [5]. Pozytywnym przewidywaniem jest przesunięcie statystycznego wieku zachorowania z 37,7 lat w 2000r. do 47,7 lat w 2050r. [5].

Szacuje się że, pośrednie koszty przedwczesnej umieralności z powodu udarów mózgu to około 90 mld zł. W celu wyliczenia takich kosztów przypisano każdemu utraconemu życiu jednakową wartość metodą value of statistical life (VSL), zalecaną przez Bank Światowy. Przyjęto 2 mln zł jako aktualną wartość dla Polski. I biorąc pod uwagę tak oszacowaną wartość, za każde utracone życie i liczbę zgonów z powodu udaru – około 32 tys. otrzymano kwotę 90 mld zł. W Polsce 2011 roku zarejestrowano 93 232 pacjentów, którzy byli hospitalizowani z powodu udarów mózgu. Ich całkowity koszt leczenia w szpitalach wyniósł ponad 545 mln zł i stanowił o 7,61 proc. więcej niż w 2010 roku. A, przyjmując, że 60 proc. kosztów świadczeń stacjonarnej rehabilitacji neurologicznej stanowią koszty rehabilitacji osób po udarach, kwotą tą można szacować na około 159 mln zł. Inne przytoczone dane mówią o tym, że w 2010 roku ZUS wypłacił ponad 679 mln zł na świadczenia związane z niewydolnością do pracy z powodu chorób naczyń mózgowych. [6]

Choroby naczyniowe mózgu dzieli się na 2 główne grupy: udary niedokrwienne i krwotoczne [7]. Inne źródła stosują podział na udary zakrzepowe, zatorowe, jamiste oraz krwotoczne [8].

Przeważająca część wszystkich incydentów (80-88%) to udary niedokrwienne mózgu. Powstają na skutek zaburzenia perfuzji krwi do tkanki mózgowej, co w konsekwencji powoduje jej niedotlenienie. Stan ten najczęściej występuje w następstwie zakrzepicy, kiedy to skrzep lub skrzeplina powstała w układzie krwionośnym, np. w przebiegu miażdżycy, zamyka światło naczynia dostarczającego krew do mózgu. Inną przyczyną może być zator, kiedy to skrzeplina powstała w innym obszarze ciała zostaje oderwana i układem krwionośnym przedostaje się do mózgu i zamyka tam naczynie krwionośne, powodując niedotlenienie, skutkujące martwicą tkanki mózgowej [7,9,10].

Pozostałe 12-20% zdarzeń mózgowych to udary krwotoczne, wśród których wyróżnia się krwotoki śródmózgowe oraz podpajęczynówkowe [9,10]. Udary te są rezultatem zniszczenia tkanki nerwowej mózgu przez wynaczynioną krew, która na skutek przerwania naczynia mózgowego przedostaje się odpowiednio do mózgu lub przestrzeni podpajęczynówkowej [11].

Istnieje obszerna grupa czynników, sprzyjających, w mniejszym lub większym stopniu, zapadalności na udary mózgu. Wielkość ich wpływu zależy od predyspozycji osobniczych oraz stopnia ich nasilenia [1].

Do niemodyfikowalnych, a więc takich, na które chory nie ma wpływu, czynników zaliczamy wiek pacjenta, płeć, rasę oraz czynniki genetyczne. Najsilniejszym czynnikiem predysponującym, zwiększającym wykładniczo ryzyko zachorowań u obojga płci jest wiek [11]. Udary mózgu dotyczą najczęściej mężczyzn rasy czarnej i latynoamerykanów. Wykazano również silną zależność występowania udaru mózgu u osób, których rodzice przeżyli ten incydent. Dodatkowo wystąpienie ponownego udaru u pacjenta jest wyższe niż u osoby, która nigdy nie chorowała na zaburzenia naczyniowe mózgu [11].

Czynniki modyfikowalne poddają się profilaktyce dzięki działaniom medycznym i pozamedycznym. Najczęściej występującym modyfikowalnym czynnikiem ryzyka udaru mózgu jest nadciśnienie tętnicze, które występuje u około 30% dorosłego społeczeństwa [12,13]. Ważną rolę odgrywają tu również inne choroby układu krążenia, takie jak zawał serca czy miażdżycza naczyń obwodowych oraz choroba wieńcowa. Inne schorzenia zwiększające ryzyko zapadalności na udary to zaburzenia gospodarki lipidowej, podwyższenie frakcji LDL cholesterolu, otyłość, cukrzyca, zakażenia, podwyższenie stężenia kwasu moczowego, choroby tarczycy, migrena, choroby krwi i podwyższony poziom homocysteiny [14,15]. Wśród czynników zależnych od stylu życia należy wyróżnić przewlekłe palenie papierosów i nikotynizm, alkoholizm, lekozależność, doustną antykoncepcję hormonalną. Znaczącą rolę odgrywa brak aktywności fizycznej i siedzący tryb życia. Jako czynniki ryzyka udaru wyróżniamy również zimową porę roku, niekorzystne warunki atmosferyczne czy socjoekonomiczne [1,12]. W celu profilaktyki przeciwudarowej zalecana jest specjalna dieta niskosodowa i wysokopotasowa, z ograniczeniem tłuszczów pochodzenia zwierzęcego [11]. Pomaga ona obniżyć ryzyko udaru nawet o 20-26% [1].

Kluczową kwestią jest współwystępowanie wielu czynników ryzyka u jednego pacjenta, co powoduje ich spotęgowany wpływ na możliwość wystąpienia udaru mózgu. Istotna jest więc edukacja w zakresie profilaktyki przeciwudarowej i w miarę możliwości eliminowanie chorób i stanów, uznawanych za czynniki modyfikowalne [14]

Objawy udaru mózgu

Przebyte udaru mózgu wieloaspektowo wpływa na obniżenie jakości życia i funkcjonowania pacjenta. W zależności od rozległości udaru, jego lokalizacji i rodzaju skutki mogą być całkowicie różne [15]. Do głównych konsekwencji udaru mózgu zaliczamy zaburzenia sfery ruchowej, utratę równowagi i koordynacji, zaburzenia procesów planowania ruchu, czucia głębokiego i powierzchownego, problemy w komunikacji i porozumiewaniu się, zaburzenia orofacjalne, oddechowe, zaburzenia odruchów, reakcje skojarzeniowe, zaburzenia

w sferze automatyzmów, dysfunkcje pęcherza moczowego i mięśni zwieraczy, a także zespół zaniedbywania połowiczego. To wszystko prowadzi do ograniczeń funkcjonalnych w zakresie wykonywania czynności dnia codziennego, co może powodować utratę samodzielności i niezależności pacjenta. Z kolei ten stan negatywnie wpływa na psychikę chorego, prowadzi do dyssatisfakcji z życia, złego samopoczucia, a nawet depresji [16].

Nieprawidłowości sfery ruchowej pacjenta są najczęstszym powikłaniem po przebyłym udarze mózgu. Dotyczy to zarówno nieprawidłowego napięcia mięśniowego (obniżonego lub podwyższonego, najczęściej na poziomie hipertonii lub spastyczności), zmniejszenia siły mięśniowej i zakresu ruchomości stawów, co skutkuje brakiem możliwości wykonywania ruchów w prawidłowy sposób, a najbardziej widoczne jest podczas analizy chodu pacjenta. 50% pacjentów poudarowych traci zdolność samodzielnego chodu [17]. U znacznej części pacjentów chodzących przemieszczanie się jest mało efektywne i nieekonomiczne, chód jest asymetryczny ze względu na zajęcie zwykle jednej połowy ciała, zróżnicowana jest długość kroku i czas obciążania kończyn, skutkuje to małą prędkością chodu przy dużym wysiłku pacjenta [18]. Wszystkie te zaburzenia sprawiają, że zwiększone zostaje ryzyko upadku pacjenta [19,20].

Apraksja jest to brak zdolności do wykonywania złożonych czynności ruchowych, nawet gdy pacjent posiada niezbędne możliwości funkcjonalne do określonego zadania, np. odpowiednią siłę mięśniową oraz poprawny zakres ruchomości stawów, ale nie jest w stanie wykonać poszczególnych składowych ruchu w wymaganej kolejności. Zaburzenia planowania ruchu występują najczęściej u pacjentów po przebyłym udarze lewej półkuli mózgu, gdyż tam znajdują się ośrodki odpowiedzialne za kontrolę procesu wykonywania ruchów [21].

Zmysł czucia głębokiego, czyli propriocepcja lub zmysł kinestatyczny pozwala na określenie położenia danych części ciała w przestrzeni bez kontroli wzroku. Umożliwiają to proprioceptory znajdujące się głównie w mięśniach i ścięgnach, które rejestrują tonus mięśniowy. Poza ułożeniem stawów, propriocepcja odpowiada także za odczuwanie ruchu, oporu i sił generowanych w stawie [22]. Czucie powierzchniowe to: czucie dotyku, ucisku, bólu, rozpoznawanie temperatury, smaku. Oba rodzaje czucia mogą być zaburzone lub zniesione u pacjentów po udarze płata ciemieniowego mózgu [6]. Zaburzenia czucia, zwłaszcza głębokiego, znacząco utrudniają koordynację ruchową chorego i wpływają na jego równowagę [23].

Nieprawidłowości w utrzymaniu równowagi u osób po udarze mogą mieć różnorodny mechanizm powstawania. Najważniejszy z nich to brak poprawnego napięcia mięśniowego po jednej stronie ciała, które powoduje asymetryczną postawę i skłonność do wytracania środka

ciężkości [20]. Powszechne jest też niedociążanie zajętej kończyny dolnej, w następstwie czego zauważa się zwiększone wychwiania pacjenta. Zaburzenia propriocepcji skutkują niemożnością kontroli położenia własnego ciała w przestrzeni, co uniemożliwia obieranie prawidłowej pozycji antygrawitacyjnej [22]. Duże znaczenie ma też lokalizacja udaru w mózgu. Zajęcie mózdzku przez procesy udarowe znacząco wpływa na interakcje z narządem przedśionkowym, co przyczynia się do zmniejszenia równowagi w ruchu i kontroli postawy ciała w spoczynku. Dodatkowym objawem nieprawidłowości funkcjonowania mózdzku są zawroty głowy, które potęgują utratę równowagi i sprzyjają upadkom pacjenta [24,25,26,27]. Szeroko pojęte zaburzenia komunikacji możemy podzielić między innymi na afazję ruchową (ekspresyjną, afazja Broca) czyli niemożność wypowiedzenia słów i afazję czuciową, czyli nierozumienie mowy (afazja Wernickiego). Mogą występować też różne odmiany kombinacji tych dwóch zaburzeń. Dodatkowo pacjent po udarze może zmagać się z dysartrią, czyli zaburzeniami mowy na skutek uszkodzenia aparatu wykonawczego mowy (np. gardła czy języka) [7,10]. Do zaburzeń porozumiewania się prowadzą zwykle udary w płatach czołowych i skroniowych mózgu [7]. Deficyty mowy są obserwowane również w uszkodzeniach obejmujących mózdzek. Są to braki takie jak: obniżenie fluencji mowy, agramatyzm, dysprozodia i anomia [28]. Zaburzenia mowy występują u około 30% pacjentów po przebytym udarze mózgu. Dodatkowo pacjenci mogą ponadto mieć problem z odczytywaniem znaczeń gestów i symboli oraz z czytaniem. To wszystko prowadzi do ogromnych trudności w życiu codziennym i rehabilitacji pacjenta, co znacząco obniża jakość życia oraz prowadzi do rozwoju frustracji i depresji [7,28,29,30,31]. Utrudnieniem w porozumiewaniu się z pacjentem poudarowym może być również występująca labilność emocjonalna. Brak kontroli emocji, ich nadmierne odczuwanie może być przyczyną utrudnionego kontaktu z chorym [7,26].

Zaburzenia orofacjalne odnoszą się do wszelkich nieprawidłowości w rejonie twarzy i głowy. Na skutek incydentu naczyniowego, zwłaszcza w rejonie pnia mózgu lub śródmózgowia dochodzi do objawów takich jak: asymetrie w obrębie twarzy, osłabienie mięśni mimicznych, co prowadzi do zubożenia mimiki i niemożności okazywania emocji. Częstym defektem jest brak kontroli nad wyciekaniem śliny z ust. Ponadto utrudnione zamykanie powiek może skutkować suchością spojówek. Najczęstszym jednak powikłaniem w tej sferze jest dysfagia, którą definiujemy jako brak umiejętności połykania stałych i płynnych pokarmów. Dysfagia prowadzi w licznych przypadkach do niedożywienia. Równie częstą komplikacją jest zachłystowe zapalenie płuc na skutek aspiracji pokarmu [32].

Przebyty udar mózgu może być przyczyną zaburzeń kontroli mięśni, także oddechowych. W tym przypadku najistotniejsze jest zaburzenie pracy przepony, mogące rzutować na nieprawidłowości rozprężania się klatki piersiowej pacjenta. Zmniejszenie pojemności życiowej płuc powoduje znaczne przyspieszenie oddechu chorego [7]. Unieruchomienie w pozycji leżącej sprzyja powstawaniu i zaleganiu wydzieliny, osłabienie siły mięśni tłoczni brzusznej utrudnia jej usuwanie, dodatkowo często współistnieje zniesienie odruchu kaszlowego pacjenta. To wszystko może prowadzić do poważnych komplikacji w postaci zapalenia płuc lub niedodmy [33].

Uszkodzenie centralnego układu nerwowego na skutek incydentu mózgowo-naczyniowego może powodować pojawienie się prymitywnych odruchów rdzeniowych i z poziomu pnia mózgu. Odruchy te naturalne są u dzieci, zanikają wraz ze zdobywaniem kolejnych kamieni milowych i rozwojem neurologicznym [34]. Patologiczne pojawienie się tych odruchów, zwykle w celu wywołania zmian w napięciu mięśniowym powoduje powstawanie nieprawidłowych wzorców ruchowych, tym samym komplikując powrót do sprawności i przywrócenia prawidłowej lokomocji. Reakcje skojarzeniowe, inaczej zwane stowarzyszonymi, są to ruchy automatyczne powodowane wzmożonym napięciem mięśniowym podczas wykonywania ruchów czynnych lub oporowanych w odległych stawach [7]. Ich dokładna patogeneza jest nieznana. Często interpretowane są przez samych pacjentów jak i otoczenie jako ruchy kontrolowane świadomie. Takie ko-kontrakcje zaburzą selektywność mięśniową i znacząco zmniejszają efektywność rehabilitacji [35].

Zespół pomijania stronnego, zwany inaczej zespołem zaniechania jednostronnego lub agnozą wzrokowo-przestrzenną opisany został po raz pierwszy w 1941 roku. Należy do zaburzeń uwagi, które charakteryzuje się ignorowaniem przez pacjenta strony ciała i przestrzeni przeciwnej do strony objętej incydem naczyniowo-mózgowym. Częściej obserwowany jest u pacjentów z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu. Zespół zaniechania objawia się brakiem reakcji lub opóźnioną reakcją na bodźce pochodzące ze strony pomijanej. Oprócz objawów percepcyjnych, możemy wyróżnić również objawy motoryczne i wyobrażeniowe. Pacjent najczęściej jest nieświadomy wyżej wymienionych objawów, z tego względu zespół pomijania stronnego często bywa nierozpoznawany [36,37].

Na skutek porażenia mięśni lub zbyt niskiej stymulacji czuciowej mięśni zwieraczy i pęcherza moczowego u pacjentów poudarowych często dochodzi do zaburzeń mikcji i wypróżniania, najczęściej jest to brak kontroli nad oddawaniem moczu i stolca [38]. Rutynowe zakładanie cewnika podczas hospitalizacji prowadzi do infekcji układu moczowego

nawet u 44% pacjentów po udarze [39]. Skutkuje to długotrwałym dyskomfortem i niechętnym udziałem w ćwiczeniach rehabilitacyjnych, co opóźnia proces powrotu do sprawności [38].

Ostry incydent udarowy

Udar mózgu jest stanem bezpośredniego zagrożenia życia pacjenta, jego przebieg jest niestabilny i dynamiczny, priorytetem jest szybkie podjęcie leczenia w specjalistycznym ośrodku. Niezbędne jest tutaj niezwłoczne rozpoznanie objawów ostrego incydentu mózgowo-naczyniowego [39].

Niska świadomość społeczeństwa na temat objawów udarowych jest główną przyczyną opóźnień zewnątrzszpitalnych w procesie leczenia ostrej fazy udaru mózgu. Mniej niż 1/3 dorosłych rozpoznaje typowe objawy udaru, a ponad 60% zwleka z wezwaniem pomocy i czeka na samoistne ustanie objawów. Jest to powodem niskiej skuteczności leczenia i wysokiej umieralności pacjentów dotkniętych tą chorobą [40].

W zależności od rodzaju udaru mózgu objawy mogą się różnić. Udar krwotoczny przebiega dużo dramatyczniej, a objawy szybko narastają. Pojawia się nagły, bardzo silny ból głowy, nudności, wymioty, pacjent może utracić przytomność. Na skutek wylewu krwi do tkanki mózgowej po przeciwnej stronie od uszkodzenia pojawia się osłabienie lub zniesienie czucia i niedowład mięśniowy. Zauważalne mogą być zaburzenia mowy i wzroku [3,10].

Udar niedokrwienny wystąpić może tuż po śnie nocnym. W 50-80% przypadków występuje nagle osłabienie siły mięśniowej i porażenie ręki i nogi po tej samej stronie ciała. Charakterystyczna jest asymetria twarzy objawiająca się w obniżeniu kącika ust, opadaniu powieki. Pacjent mówi bełkotliwie, mowa jest niewyraźna, lub występuje afazja i problemy z doбором słownictwa. Wystąpić mogą również zaburzenia równowagi, zmniejszenie pola widzenia, oraz objawy globalne, takie jak zaburzenia świadomości i napady padaczkowe [3,10].

Fizjoterapia po udarze mózgu

Rozwój metod neurorehabilitacyjnych w ostatnich latach spowodował większą skuteczność w przywracaniu sprawności pacjenta poudarowego we wszystkich zaburzonych sferach funkcjonowania. Szeroka gama dostępnych koncepcji rehabilitacji pozwala na dobranie indywidualnie do pacjenta najwłaściwszych i najbardziej użytecznych metod, pozwalających zrealizować cele terapeutyczne postawione wspólnie przez pacjenta i terapeutę [9].

Rehabilitacja poudarowa jest bardzo skomplikowanym i zróżnicowanym procesem. Wymaga więc szczegółowej, holistycznej diagnostyki funkcjonalnej pacjenta, postawienia

celów bliższych i długoterminowych, ustalonych wraz z chorym i jego rodziną. Najbliższe otoczenie pacjenta (zwykle rodzina) stanowi kluczowy element procesu przywracania sprawności ze względu na konieczność wsparcia chorego podczas tego bardzo trudnego dla niego okresu [7].

Każdy pacjent na oddziale udarowym powinien być objęty rehabilitacją tak szybko, jak to tylko możliwe. Dostęp do usprawniania powinien być powszechny, a działania prowadzone przez zespół rehabilitacyjny- kompleksowe (obejmujące różnorodne aspekty zaburzeń) oraz ciągłe (trwające całe życie). Rehabilitacja po udarze mózgu jest procesem bardzo złożonym i skomplikowanym, wiele zmian powstałych w mózgu jest nieodwracalnych. W tych przypadkach ważne jest skupienie się na funkcjonalności pacjenta i umożliwienie mu możliwie największej niezależności w lokomocji i prowadzeniu czynności dnia codziennego.[41,42,43].

Każde działanie fizjoterapeutyczne powinno być poprzedzone diagnostyką funkcjonalną, czyli badaniem fizjoterapeutycznym pacjenta. Diagnostyka powinna obejmować: badanie podmiotowe, czyli wywiad chorobowy pacjenta, badanie przedmiotowe, czyli analizę ruchu i postawy chorego, diagnostykę różnicową, testy odnoszące się do poziomu aktywności, pomiary, wnioski z badania oraz plan fizjoterapii [44].

Zastosowanie metody torowania nerwowo-mięśniowego w usprawnianiu po udarze mózgu.

Metoda PNF (*proprioceptive neuromuscular facilitation*- torowanie nerwowo-mięśniowe) to koncepcja powstała w latach 40-tych XX wieku w Kalifornii, przy współpracy neurofizjologa dr Hermana Kabata i fizjoterapeutki Maggie Knott. Jest to kompleksowy system oddziaływania, oparty na ruchach globalnych, polegający na ułatwianiu ruchów zgodnych z fizjologicznymi sposobami wykonywania ich [45]. Metoda PNF uwzględnia głównie ruchy naturalne, trój płaszczyznowe, prowadzone wzdłuż skośnych (diagonalnych), zbliżone do aktywności wykonywanych w życiu codziennym. Ich najważniejszym komponentem jest rotacja, która zapewnia siłę i kontrolę ruchu [45,46].

Zastosowanie metody NDT-Bobath w usprawnianiu po udarze mózgu.

Koncepcja pracy metodą NDT (*neurodevelopmental treatment*- metoda neurorozwojowa) została stworzona przez Karla i Bertę Bobath w latach 40-tych XX wieku w Londynie, na podstawie obserwacji przebiegu prawidłowego i patologicznego rozwoju dzieci.

Początkowo wykorzystywana tylko w rehabilitacji pediatrycznej, później jej założenia przełożono także na rehabilitację dorosłych z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego [47].

Metoda NDT to podejście skoncentrowane na aktywnym poszukiwaniu rozwiązań dysfunkcji układu ruchu na skutek zaburzeń w OUN. Głównym założeniem terapii jest postępowanie zgodnie z fizjologicznym rozwojem motorycznym. Ćwiczenia powinny regulować patologiczne napięcie mięśniowe, zwłaszcza spastykę, poprzez hamowanie nieprawidłowych wzorców ruchowych i zastąpienie ich fizjologicznymi wzorcami motorycznymi. Koncepcja skupia się ponadto na korekcji postawy i jej stabilności [47,48].

CEL PRACY

Celem pracy było zbadanie wpływu indywidualnie dobranej fizjoterapii poudarowej na poprawę lokomocji i równowagi u pacjentki po udarze krwotocznym lewej okolicy potylicznej mózgu.

Cel główny został rozbudowany o następujące cele szczegółowe:

1. Zbadanie występujących u pacjentki czynników ryzyka wystąpienia udaru.
2. Ocena wpływu działań terapeutycznych na zaburzenia poudarowe, m.in. niedowład kończyny górnej i dolnej prawej, zaburzenia czucia proprioceptywnego i powierzchniowego, występowanie reakcji stowarzyszonych.
3. Analiza postępów osiągniętych w zakresie poprawy jakości życia pacjentki.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Pacjenci

Badaniem objęta została 70-letnia pacjentka po przebytych udarze krwotocznym w lewej okolicy potylicznej mózgu z przebiegiem do układu komorowego, hospitalizowana w Klinice Neurologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. Incydent mózgowo-naczyniowy miał miejsce w lutym 2018 roku.

Badanie oceniające nieprawidłowości w obrębie struktur ciała, aktywności oraz partycypacji pacjentki wykazało liczne zaburzenia.

Główne nieprawidłowości pacjentki na poziomie struktur to:

- znaczne ograniczenie ruchomości stawów kończyny górnej prawej i kończyny dolnej prawej,

- zwiększony obwód podudzia i stawu skokowego prawego w stosunku do lewego,
- zwiększenie napięcia mięśniowego w kończynie górnej prawej i kończynie dolnej prawej o charakterze spastyczności,
- osłabienie mięśni tułowia oraz prostowników stawu biodrowego (szczególnie mięśnia pośladkowego wielkiego),
- asymetryczna postawa, odciążanie prawej kończyny dolnej,
- postawa hiperkifotyczna, zniesienie lordozy szyjnej, protrakcja stawów barkowych,
- zaburzenia czucia proprioceptywnego,
- przeczulica kończyny górnej prawej,
- niedoczulica kończyny dolnej prawej,
- afazja motoryczna i czuciowa,
- nietrzymanie moczu.

Główne nieprawidłowości pacjentki na poziomie aktywności to:

- problemy z samodzielnym przejściem z pozycji siedzącej do pozycji stojącej,
- utrudniony powrót ze stania do pozycji siedzącej,
- niemożliwe stanie bez asekuracji,
- chód nieprawidłowy, wymagający asekuracji,
- chód do tyłu niemożliwy,
- pokonywanie stopni utrudnione, wymagające asekuracji,
- niemożliwa samodzielna zmiana pozycji w łóżku z leżenia tyłem do leżenia przodem lub bokiem,
- niemożliwe przyjęcie pozycji leżenia przodem,
- zmiana pozycji z leżenia do pozycji siedzącej utrudniona,
- kucanie i klęczenie niemożliwe do wykonania,
- zaburzenia równowagi i koordynacji ruchów dowolnych,
- ograniczona zdolność balansowania środkiem ciężkości ciała,
- ograniczona funkcja kończyny górnej prawej.

Główne ograniczenia pacjentki na poziomie partycypacji:

- niemożliwe samodzielne wykonywanie czynności samoobsługowych i higienicznych, ubieranie się, mycie, czesanie, korzystanie z toalety,
- problemy z przygotowywaniem posiłków,
- niemożliwe przemieszczanie się w obrębie całego domu, a zwłaszcza wyjście na zewnątrz, rezygnacja z samodzielnych spacerów,

- brak umiejętności czytania książek i czasopism,
- niezdolność do zabawy z wnukami.

Metodyka badań

Badanie fizjoterapeutyczne zawierało część podmiotową, czyli wywiad, oraz część przedmiotową, w tym analizę ruchu i postawy ciała poprzez odpowiednio dobrane testy, skale, pomiary. Ponadto oceniono jakość życia Skróconą Wersją Ankiety Oceniającej Jakość Życia (The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL- BREF)).

Oglądanie postawy ciała

Ocena postawy pacjentki przeprowadzona została w 2 płaszczyznach: czołowej (z przodu i z tyłu) oraz strzałkowej (z boku). Pacjentce wydano polecenie, aby stała prosto, ale swobodnie, z rękami opuszczonymi wzdłuż tułowia i wzrokiem skierowanym przed siebie.

Zakresy ruchomości stawowej zostały zmierzone goniometrem, z dokładnością do 5°, zgodnie z metodologią wykonywania tego badania. Każdy pomiar odbył się w odpowiednio dobranej pozycji, ze zwróceniem uwagi na struktury anatomiczne będące wyznacznikami poprawnego ułożenia ramion goniometru. W kończynie górnej zbadano zakresy ruchomości stawów: ramiennego, łokciowego oraz promieniowo-nadgarstkowego, zaś w kończynie dolnej badanie objęło stawy: biodrowy, kolanowy oraz skokowo-goleniowy.

Badania dokonano za pomocą centymetra krawieckiego, wyniki zaokrąglając do 0,5 cm. Pomiary odbyły się w pozycji stojącej.

W kończynie górnej zmierzono obwody: ramienny pierwszy krótki (od fałdu pachowego przedniego do brzegu przyśrodkowego łopatki), ramienny pierwszy długi (od szyjnego wcięcia mostka do brzegu przyśrodkowego łopatki), ramienny drugi (zmierzony w najszerszym miejscu ramienia), obwód łokciowy (przechodzący przez wyrostek łokciowy i nadkłykcie kości ramiennej), obwód przedramienny pierwszy (zmierzony w najszerszym miejscu przedramienia) oraz przedramienny drugi (obejmujący wyrostki rylcowate kości promieniowej i łokciowej).

Pomiary kończyny dolnej rozpoczęto od obwodu pośladkowego krótkiego (od krętarza większego kości udowej do szpary pośladkowej), następnie zmierzono obwód pośladkowy długi (od spojenia łonowego pacjentki do szpary pośladkowej). W dalszej kolejności przeprowadzono pomiary: udowy pierwszy i udowy drugi. Pierwszy z nich to obwód w najszerszym miejscu uda, a kolejny to obwód mięśnia obszernego przyśrodkowego, zmierzony kilka centymetrów nad rzepką. W dalszej kolejności zmierzono obwód kolanowy

(przez środek rzepki), goleniowy pierwszy (w najszerszym miejscu podudzia) oraz goleniowy drugi (nad kostkami goleni).

Ocenę subiektywną siły mięśniowej zbadano zgodnie z pięciostopniową Skalą Lovetta. Przebadano grupy mięśniowe odpowiadające za ruchy w stawach: barkowym, łokciowym, promieniowo- nadgarstkowym, oraz biodrowym, kolanowym i skokowo-goleniowym.

Wzmoczone napięcie mięśniowe pacjentki zbadano z użyciem Skali Ashworth. Jest to pięciostopniowa skala, gdzie 0 to napięcie mięśniowe prawidłowe lub zmniejszone, a 4 to napięcie mięśniowe tak duże, że powoduje usztywnienie kończyny w zgięciu lub wyproście. Zgodnie z tą skalą oceniono jakość poszczególnych ruchów biernych zgięcia i wyprostu w stawach kończyn górnych i dolnych.

W celu zbadania czucia proprioceptywnego pacjentki wykonano test lustrzany, polegający na prowadzeniu przez terapeutę ruchów biernych kończyną górną prawą pacjentki bez kontroli jej wzroku, jednocześnie polecając badanej odwzorowywać wykonywane ruchy kończyną lewą. Badanie rozpoczęto od próby z otwartymi oczami, aby upewnić się, że pacjentka zrozumiała postawione przed nią zadanie. Następnie przeprowadzono test właściwy, prosząc o odwzorowanie ruchów zgięcia i wyprostu nadgarstka, otwarcia dłoni i zaciśnięcia jej w pięść, wyprostowanie palca wskazującego, odwrócenia i nawrócenia przedramienia, zgięcia i wyprostu w stawie łokciowym.

Badanie czucia głębokiego w kończynach dolnych polegało na poruszaniu przez terapeutę palcami stóp pacjentki bez kontroli wzroku, pacjentka została poproszona, aby określić, który palec znajduje się w ruchu i jaki jest kierunek wychylenia palca. Wykonano kilkanaście powtórzeń, angażując każdy palec przynajmniej raz, w losowej kolejności.

Na badanie czucia powierzchniowego pacjentki składało się: czucie dotyku, zimna oraz ciepła. Czucie dotyku zbadano miękkim pędzelkiem, dotykając równomiernie skóry kończyn górnych, dolnych, głowy i szyi oraz tułowia zgodnie z przebiegiem dermatomalnym. W trakcie badania pacjentka została poproszona o opisywanie swoich odczuć w zakresie jakości i natężenia bodźca. Badanie rozróżniania zimna i ciepła polegało na dotykaniu skóry kończyn górnych, dolnych oraz tułowia próbkami naprzemiennie z zimną i ciepłą wodą, bez kontroli wzroku pacjentki, z prośbą o informowanie o odczuciach.

Badanie zborności ruchów służyło ocenie uszkodzenia struktur mózdkowych odpowiedzialnych za koordynację ruchową pacjentki. Wykonano próbę palec-nos, polegającą na szybkim naprzemiennym dotykaniu palcem wskazującym do czubka nosa, najpierw z kontrolą wzroku, następnie bez tej kontroli. Ze względu na ograniczenie ruchomości

w prawym stawie ramiennym zrezygnowano z odwiedzenia kończyn górnych do 90°. Badanie trwało 30s z otwartymi i 30s z zamkniętymi oczami.

W dalszej kolejności zbadano umiejętność naprzemiennego wykonywania ruchów, czyli diadochokinezę. Pacjentce w pozycji siedzącej polecono wykonywanie w szybkim tempie naprzemiennych ruchów odwracania i nawracania przedramienia (najpierw lewego, prawego, następnie obu jednocześnie). Każda z prób trwała po 30s.

Analiza chodu i zdolności równoważnych pacjentki odbyła się na kilku płaszczyznach. Pierwszym badaniem było przeprowadzenie analizy wzrokowej i z użyciem kamery rejestrującej chód pacjentki. Pacjentkę poproszono o przejście kilkakrotnie po pomieszczeniu, w tym czasie rejestrowano funkcję chodu w płaszczyźnie strzałkowej (widok z boku) oraz w płaszczyźnie czołowej (widok z tyłu). Wzorzec chodu chorej zestawiono z fizjologicznym chodem człowieka, analizując poszczególne fazy chodu zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Jacquelin Perry i wyciągnięto wnioski o nieprawidłowościach podczas lokomocji pacjentki.

Terapia

Terapia pacjentki trwała 2 miesiące, w wymiarze 3 jednostek terapeutycznych w tygodniu, co daje łącznie 24 jednostki fizjoterapeutyczne. Dodatkowo dwie jednostki terapeutyczne przeznaczono na badanie pacjentki przed fizjoterapią oraz ponowne badanie i ocenę efektów po zakończonej rehabilitacji. Jedna jednostka terapeutyczna trwała od 45 do 70 min, przeciętnie 60 min, w zależności od samopoczucia pacjentki oraz intensywności prowadzonej terapii.

Terapia nakierowana była na wspólnie obrany cel główny, jakim była poprawa funkcji chodu i zdolności równoważnych pacjentki. Dodatkowo przeprowadzono działania nakierowane na zaburzenia współistniejące: poprawę funkcji kończyny górnej prawej, zmniejszenie reakcji stowarzyszonych, poprawę propriocepcji oraz zaburzeń czucia powierzchniowego.

Przeprowadzona terapia była wieloaspektowa i oddziałująca na różnych poziomach: struktury, funkcji i partycypacji pacjentki. Łączyła w sobie elementy fizjoterapii klasycznej z wybranymi elementami metod specjalnych w celu maksymalizacji skutków prowadzonych działań. Zastosowano m.in. elementy klasycznej kinezyterapii i systematyki ćwiczeń leczniczych, termolecznictwo, poizometryczną relaksację mięśniową, masaż klasyczny, masaż tkanek głębokich oraz drenaż limfatyczny, rozluźnianie mięśniowo-powięziowe, techniki terapii manualnej, elementy stretchingu, metodę PNF, wybrane elementy metody NDT-Bobath,

dotatkowo wykorzystano naukę czynności samoobsługowych, edukację pacjentki oraz rodziny w zakresie kontynuowania rehabilitacji w warunkach domowych.

WYNIKI

Ruchomość czynna i bierna stawów kończyn górnych i dolnych

Zakresy ruchomości przed terapią pacjentki w większości stawów kończyn górnych i dolnych były ograniczone, zwłaszcza po prawej stronie ciała. Zarówno przy ruchach czynnych i biernych występowała bolesność, szczególnie w końcowych zakresach ruchomości. Największą dysfunkcją mobilności było ograniczenie wszystkich ruchów w stawie barkowym prawym, brak wyprostu prawego łokcia oraz prawego kolana. Funkcjonalnie problematyczny był również brak wyprostu stawów skokowo-goleniowych, szczególnie w prawej kończynie dolnej.

Po 8 tygodniach terapii zauważono znaczną poprawę w zakresie mobilności stawów obwodowych. Lepsze wyniki uzyskano w 75% pomiarów, w żadnym przypadku nie uzyskano pomiaru gorszego niż przed terapią. Znacząco większą poprawę zarejestrowano w kończynach prawych, a biorąc pod uwagę kończyny górne i dolne to większą poprawę wykazały kończyny górne.

Największy progres zauważono w ruchu czynnym zgięcia w stawie barkowym prawym, tutaj wynik poprawił się o aż 110° (z 30° na 140° zgięcia). Inne znaczące wyniki to bierne zgięcie w stawie barkowym prawym, czynne i bierne odwiedzenie w stawie barkowym prawym, oraz bierne zgięcie horyzontalne w stawie barkowym prawym. We wszystkich tych pomiarach wynik poprawił się o 100° . Warto zauważyć, iż przeprowadzenie terapii umożliwiło ruchy kończyny górnej prawej w płaszczyźnie horyzontalnej.

W lewej kończynie górnej również najbardziej znacząco poprawił się zakres czynnego zgięcia w stawie barkowym (ze 120° do 160°). W kończynie dolnej prawej największy wzrost zakresu ruchomości odnotowano w czynnym ruchu zgięcia stawu kolanowego (wzrost rzędu 30°), a w kończynie dolnej lewej- w biernym ruchu rotacji wewnętrznej stawu biodrowego (poprawa o 20°).

Funkcjonalnie istotna jest poprawa wyprostu stawu łokciowego prawego, biodrowego prawego i stawu kolanowego prawego. Przed terapią w stawach tych występował przykurcz zgięciowy.

W zakresie mobilności stawów obwodowych przeprowadzona fizjoterapia znacząco zmniejszyła dysproporcje pomiędzy lewą a prawą stroną ciała, aczkolwiek nadal tylko w 35,7% pomiarów wyniki lewych kończyn nie różniły się od wyników kończyn prawych.

Obwody kończyn górnych i dolnych

Pomiar obwodów kończyn wykazał asymetrie zarówno w kończynach górnych i dolnych. Największe różnice widoczne były w pomiarze ramiennym R2 (1,5cm) wykonanym w najszerszym miejscu ramienia, oraz w pomiarze P1 (2cm), czyli w najszerszym obwodzie przedramienia. W obu tych punktach obwód kończyny górnej prawej był mniejszy niż kończyny górnej lewej, co wynikać może ze zmniejszonej masy mięśniowej kończyny prawej wiążącej się z jej nieużywaniem ze względu na ograniczenie ruchomości i dysbalans mięśniowy.

Inne wyniki otrzymano w pomiarze obwodów kończyn dolnych pacjentki. Obwody na poziomie uda prawego były zmniejszone w stosunku do uda lewego, prawdopodobnie na skutek osłabienia kończyny i spadku masy mięśniowej, zaś obwody G1 i G2, czyli obwody goleni na poziomie najszerszego miejsca w obrębie podudzia oraz obwodu stawu skokowego prawego były znacznie zwiększone w porównaniu do podudzia lewego, ze względu na występujący obrzęk prawej kończyny dolnej.

Wyniki zebrane po 8-tygodniowej terapii różniły się w 26,9% pomiarów, z czego tylko jeden pomiar odnosił się do kończyny lewej, pozostałe zmiany dotyczyły kończyn prawych.

W kończynie górnej prawej zwiększył się obwód ramienny drugi (o 1cm) oraz przedramienny pierwszy (o 1,5cm). W kończynie dolnej prawej obwody zmierzone na poziomie uda prawego wzrosły o 1 i 0,5cm, a obwody goleniowy pierwszy i goleniowy drugi zmalały odpowiednio o 0,5 i 1cm. Dodatkowo w kończynie dolnej prawej obwód udowy drugi wzrósł o 0,5cm w stosunku do pomiaru przed terapią.

Ze zmian obwodów kończyn pacjentki można wywnioskować, iż wzmocnienie siły mięśniowej wpłynęło bezpośrednio na wzrost masy mięśniowej kończyn prawych, a jednocześnie techniki drenażowe spowodowały zmniejszenie obrzęku podudzia prawego. Różnice nie zostały zniwelowane całkowicie i w dalszym ciągu pozostaje subtelna asymetria obwodów kończyn prawych w stosunku do lewych.

Siła mięśniowa

Siła mięśniowa grup mięśniowych kończyn górnych i dolnych, zmierzona testem Lovetta w większości pomiarów była zmniejszona, dominowała wartość 4 odpowiadająca wykonaniu ruchu czynnego z małym obciążeniem (34% wszystkich pomiarów). Kończyny prawe były zdecydowanie słabsze niż lewe- tutaj najczęstszą wartością było 3, czyli wykonanie ruchu czynnego bez obciążenia. Najlepsze wyniki uzyskano w badaniu grup mięśniowych odpowiedzialnych za ruchy w stawie łokciowym lewym, wynik wszystkich pomiarów to 5, czyli zdolność wykonania przez pacjentkę ruchu czynnego z maksymalnym oporem, a najslabsze były mięśnie odwodzące w stawie barkowym lewym- tutaj niestety zaobserwowano jedynie skurcz mięśni odpowiedzialnych za ten ruch, ruch był niemożliwy do wykonania nawet w odciążeniu.

Należy nadmienić, iż badanie przeprowadzono pomimo ograniczenia ruchomości w większości stawów obwodowych, co oznacza że za ruch pełny przyjęto ruch czynnie możliwy do osiągnięcia przez pacjentkę.

W ponownym badaniu po przeprowadzonej fizjoterapii poprawę wyników zaobserwowano w 69,6% pomiarów, przy czym w kończynie prawej poprawa nastąpiła aż w 89,2%, a w kończynie lewej- w 50% pomiarów siły mięśniowej poszczególnych grup mięśniowych.

Największe wzrosty (o 2 stopnie w skali Lovetta) zanotowano w przypadku grupy mięśniowej zginającej staw barkowy prawy oraz odwodzącej staw barkowy prawy. Należy nadmienić również, że na 4 oceniono wyprost i zgięcie horyzontalne w stawie barkowym prawym. Przed rehabilitacją nie zbadano siły odpowiedzialnych za te ruchy grup mięśniowych z powodu ograniczenia ruchomości uniemożliwiającego przyjęcia wymaganej pozycji wyjściowej.

Po terapii nadal zauważalny był dysbalans mięśniowy. W 42,85% zbadanych grup mięśniowych mięśnie strony prawej były słabsze niż odpowiadające im mięśnie po stronie lewej. Przed terapią było to aż 82,14% grup mięśniowych.

Napięcie mięśniowe wg Skali Ashworth

Badanie napięcia mięśniowego pacjentki zarówno przed terapią jak i po terapii wykazało spastykę tylko w prawych kończynach. Wszystkie grupy mięśniowe kończyn lewych oceniono na 0.

Przed cyklem fizjoterapeutycznym tylko 2 grupy mięśniowe kończyn prawych (spośród 12 badanych grup mięśniowych) wykazywały prawidłowe napięcie mięśniowe. Były to mięśnie prostowniki stawu łokciowego oraz mięśnie prostowniki stawu promieniowo-nadgarstkowego.

Po ukończonej terapii brak podwyższonego napięcia mięśniowego wykazywały już 4 grupy mięśniowe (wszystkie zlokalizowane w kończynie górnej). Mięśnie zginacze stawu barkowego oraz zginacze stawu łokciowego oceniono na 1 w skali Ashworth, czyli zaobserwowano niewielkie napięcie mięśniowe.

Spastyka było bardziej nasiloną w kończynie dolnej, zarówno przed rehabilitacją, jak i po niej. Przed terapią aż 3 grupy mięśniowe charakteryzowały się znacznym napięciem mięśniowym, utrudniającym ruch w stawie (3 w skali Ashworth). Były to grupy zginaczy stawu kolanowego oraz zginaczy i prostowników stawu skokowego. Najmniejsze napięcie mięśniowe występowało w prostownikach stawu biodrowego (1 w skali Ashworth).

Skutkiem przeprowadzonej fizjoterapii zmniejszenie napięcia mięśniowego nastąpiło w 4 z 6 zbadanych grup mięśniowych kończyny dolnej prawej. W żadnej z nich nie udało się jednak zmniejszyć napięcia mięśniowego do stanu prawidłowego.

Czucie powierzchniowe, głębokie, zborność ruchów i diadochokineza

Test lustrzany przeprowadzony przed terapią wykazał zaburzenia czucia głębokiego w kończynach górnych pacjentki. Badana nie potrafiła prawidłowo określić położenia palców oraz nadgarstka, myląc się praktycznie w każdej próbie. Proksymalnie, w stawie łokciowym i barkowym pacjentka miała znacznie mniejsze trudności i po kilku sekundach naśladowała wymagany ruch.

Wyniki badania czucia głębokiego w kończynach dolnych były niejednoznaczne. Pacjentka tylko w części przypadków (około 40%) po chwili namysłu prawidłowo wskazywała palec, który znajdował się w ruchu..

Z badania wysunięto wniosek o zaburzeniach czucia proprioceptywnego pacjentki, zwłaszcza w stawach dystalnych kończyn. Stawy proksymalne w pewnym stopniu miały tendencję do zachowania czucia głębokiego.

Ponownie przeprowadzony test lustrzany również wykazał występowanie zaburzeń propriocepcji, aczkolwiek pacjentka większość prób w obrębie palców i nadgarstka (60%) wykonała prawidłowo. Stawy proksymalne nie wykazały zaburzeń czucia głębokiego, chociaż zauważono wydłużony czas reakcji pacjentki na zapoczątkowanie danej próby (ok. 3 s).

Badanie kończyn dolnych po terapii wykazało, iż nadal występuje częściowe zaburzenie propriocepcji w obrębie stawów dystalnych, a odsetek prawidłowych prób wyniósł 50%. Stawy: kolanowy i biodrowy nie wykazywały zaburzeń w sferze czucia głębokiego.

Badanie czucia powierzchniowego (czucie dotyku) przed rehabilitacją, przeprowadzone miękkim pędzelkiem, wykazało przeculicę na prawej ręce w zakresie unerwienia z poziomu C6-C7 kręgosłupa, oraz niedoczulicę na przedniej stronie podudzia prawego, odpowiadającej dermatomom z poziomu L3-L4. Próba badania rozróżniania zimna i ciepła nie wykazała zaburzeń, pacjentka prawidłowo wskazywała bodźce termiczne, również w obrębie kończyn prawych.

Przeprowadzona fizjoterapia zredukowała różnicę w zakresie odczuć skórnych pacjentki. Po terapii nadal występowała asymetria w zakresie czucia lewych i prawych kończyn, jednak pacjentka oceniła to jako subtelną różnicę a dotyk na kończynach prawych był „inny” niż na lewych, ale był odczuwalny i nie był nieprzyjemny. Rozróżnianie bodźców termicznych nadal w obrębie całego ciała pozostało prawidłowe.

Jako badanie zborności ruchów wykonano próbę palec-nos. Podczas części badania z kontrolą wzroku pacjentka miała trudności z tempem wykonywania ruchu, trafiała palcem nos za każdym powtórzeniem, aczkolwiek nie zawsze w jego czubek (ok. 70% poprawnych dotknięć). Większe problemy ze zbornością ruchową zaobserwowano przy zamkniętych oczach, pacjentka na początku zadania była zdezorientowana i nie potrafiła zapoczątkować ruchu przez kilka sekund, następnie występowały bardzo duże problemy z utrzymaniem tempa badania, większość powtórzeń była niecelna (ok 80%), aczkolwiek wszystkie powtórzenia zakończyły się dotknięciem palca wskazującego w obszar twarzy.

Próba palec-noc po zakończonym procesie fizjoterapii nie wykazała poprawy w aspekcie zborności ruchowej. W części pierwszej badania pacjentka trafiała w czubek nosa w ok. 70% powtórzeń, z zamkniętymi oczami wystąpiło ok. 20% celnych prób. W obu częściach badania chora miała trudności z utrzymaniem tempa wykonywanych powtórzeń.

W dalszej kolejności zbadano diadochokinezę. W trakcie badania przed rehabilitacją zaobserwowano dysdiadochokinezę, czyli ograniczoną zdolność do wykonywania naprzemiennych ruchów (w tym przypadku nawracania i odwracania przedramion), przy czym większe zaburzenia dotyczyły kończyny górnej prawej niż lewej, a najwięcej trudności sprawiło pacjentce zadanie odwracania i nawracania dwóch przedramion jednocześnie. Zadanie to było praktycznie awykonalne.

To samo badanie przeprowadzone po 8-tygodniowej fizjoterapii dostarczyło odmienne rezultaty. Zdolność do wykonywania naprzemiennych ruchów była prawidłowa w kończynie

górną lewą, kończyna górna prawa wykazywała subtelne trudności, nie wyegzekwowano ruchu w tym samym tempie, pacjentka wykonywała zadanie dla ręki prawej wolniej, aczkolwiek prawidłowo. Nawracanie i odwracanie obu przedramion na raz chora była w stanie poprawnie wykonać przez 10s., w kolejnych sekundach wystąpiły trudności i dezorientacja.

Wzrokowa analiza chodu

Analiza chodu przed rozpoczęciem fizjoterapii wykazała zaburzenia w większości faz cyklu chodu. Chód pacjentki był powolny, niepewny, przerywany co kilka kroków, często występowało zawahanie przed krokiem rozpoczynającym się od nogi prawej. Chód charakteryzował się ponadto wysoką asymetrią kroków w długości i wysokości oraz jakości ich wykonania. Pomimo trudności pacjentka nie wyrażała zgody na korzystanie z sprzętu pomocniczego i chodziła w asekuracji osoby towarzyszącej. Należy nadmienić, iż aktywność chodu była bardzo energochłonna, a pacjentka po przejściu około 20m zaczynała odczuwać silne zmęczenie i ból obręczy biodrowej oraz prawego kolana.

W fazie Initial Contact, zwłaszcza w kończynie dolnej prawej, nie zarejestrowano wystąpienia kontaktu pięty z podłożem, pacjentka rozpoczynała cykl chodu od postawienia na podłoże całej stopy. Stawy skokowe ustawione były w delikatnym zgięciu podszwowym.

W fazie Loading Response zauważono osłabienie pracy mięśni stabilizujących obręcz biodrową w płaszczyźnie czołowej po obu stronach, czyli mięśni pośladkowych średnich, małych oraz naprężaczy powięzi szerokiej. Dodatkowo, zwłaszcza przy prawej nodze wykroczonej, utrudniona była amortyzacja kroku, kończyna przejmowała ciężar ciała bez kontroli nad tym procesem.

Faza Mid Stance była zaburzona ze względu na zmniejszenie ruchomości stawów skokowych, zwłaszcza w kończynie dolnej prawej. Zgięcie grzbietowe stopy poprzez ruch голени było niezauważalne w stopie prawej, w stopie lewej występowało w minimalnym zakresie. Utrudnione było płynne przenoszenie ciężaru ciała na przodostopie, a kolano prawe w tej fazie pozostawało w zgięciu około 10°. Powodowało to niestabilny podpór i wychwiania ciała pacjentki w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej.

W fazie Terminal Stance nadal brakowało wyprostowania prawego kolana. W tym momencie pacjentka traciła równowagę, dodatkowo brak wyprostowania biodra powodował skrócenie kroku i przyspieszony kontakt nogi przeciwległej z podłożem.

Funkcjonalne skrócenie kończyny, zwłaszcza prawej, w fazach: Initial Swing i Mid Swing było niepełne, co powodowało zahaczanie stopą przenoszoną o podłoże (szuranie). Najbardziej

zauważalny był niedobór zgięcia w stawach biodrowych, co przełożyło się na stawianie krótkich kroków.

W fazie Terminal Swing kończyna prawa nie wchodziła w wyprost kolana, co powodowało zaburzenia fazy Initial Contact kolejnego cyklu chodu.

Jakość chodu po przeprowadzonej terapii w ocenie wzrokowej poprawiła się nieznacznie, głównie ze względu na wypracowanie większych zakresów ruchomości stawów skokowych i biodrowych.

W fazie Initial Contact nadal nie występował moment kontaktu pięty z podłożem stopy prawej, ale osiągnięto subtelne przetaczanie stopy w fazach Loading Response i Mid Stance.

Pacjentka nadal miała znaczące problemy z równowagą w okresie podporu nogi prawej, ze względu na zgięcie kolana podczas fazy Mid Stance i Terminal Stance, pomimo wypracowanego wyprostu kończyny w stawie kolanowym w odciążeniu i wzmocnieniu mięśni stabilizujących miednicę w płaszczyźnie czołowej.

Skrócenie funkcjonalne kończyny w okresie przenoszenia poprawiło się, zanikło szuranie stopami. Nie wpłynęło to jednak znacząco na poprawę długości kroku.

Wzmocnienie mięśni kończyn dolnych i zwiększenie zakresów ruchomości wpłynęło na mniejsze uczucie zmęczenia pacjentki w czasie chodu, jednak nadal po przejściu kilkudziesięciu metrów odczuwalny był dokuczliwy ból w stawach biodrowych.

Brak poczucia stabilizacji, zwłaszcza kończyny dolnej prawej, nie pozwolił na rezygnację z asekuracji podczas chodu. Pacjentka w dalszym ciągu nie zgodziła się na próbę użycia sprzętu pomocniczego, np. balkonika.

DYSKUSJA

Leczenie i usprawnianie pacjentów po udarze mózgu na przestrzeni dziejów ewoluowało i stawało się coraz skuteczniejsze. Jest to odpowiedzią na ogromną liczbę chorych, wymagających takiej opieki medycznej. Kaczorowski i wsp. piszą, iż kluczowe znaczenie w rozwoju medycyny poudarowej miały dwie ostatnie dekady, a główna przesłanka mówi o obowiązku rehabilitacji neurologicznej u każdego pacjenta po incydencie naczyniowo-mózgowym [41].

Wielu badaczy podkreśla, iż skuteczny proces rehabilitacji musi być procesem kompleksowym i różnorodnym. Należy postrzegać pacjenta holistycznie i zgodnie z potrzebami dobierać metody fizjoterapeutyczne. Józef Opara pisze, że nadrzędnym celem usprawniania pacjentów jest uzyskanie ich maksymalnej samodzielności w wykonywaniu

czynności dnia codziennego [49]. Również z badań własnych wynika, iż wzrost samodzielności pacjenta bezpośrednio przekłada się na jakość jego życia, a główne trudności stojące na drodze do niezależnego funkcjonowania to m.in. zaburzenia chodu i równowagi.

Poszukiwania skutecznych sposobów terapii zaburzeń lokomocji i równowagi są celem wielu badaczy. Opracowanie optymalnego programu rehabilitacji, zwłaszcza w przypadku zaawansowanych zaburzeń funkcji równoważnych nastrocza ogromnych kłopotów. Mętel użyła w tym celu piłki szwajcarskiej oraz poduszki rehabilitacyjnej. Po 3 miesiącach treningów zauważono niewielką poprawę, ale większość uzyskanych wyników nie była istotna statystycznie [50]. Rogers i wsp. również przeprowadzili program ćwiczeń z użyciem piłki szwajcarskiej nakierowany na poprawę zmysłu równowagi. Po 10 tygodniach ćwiczeń zaobserwowano poprawę, zarówno w statyce jak i dynamice, zmierzoną ilością wychwiał i prędkością kołysania podczas badań na platformie posturograficznej [51]. W badaniach Gauchard i wsp. porównano wpływ na zdolności równoważne 2 rodzajów aktywności: ćwiczeń aerobowych oraz nakierunkowanych na propriocepcję. Wykazano, iż program o charakterze sensomotorycznym zdecydowanie lepiej wpływa na równowagę niż ćwiczenia dynamiczne [52].

W badaniach własnych przeprowadzony program rehabilitacji wpłynął na poprawę zdolności równoważnych pacjentki, ale nadal znajduje się ona w grupie wysokiego ryzyka upadku. Ponadto poziom samodzielności chorej nie wzrósł do poziomu zadowalającego samą badaną. Można wskazać kilka potencjalnych przyczyn tego faktu. Pierwszą z nich jest zbyt krótki czas rehabilitacji. Być może na drodze kontynuowania terapii pacjentka osiągałaby coraz lepsze wyniki w sferze równoważnej. Kolejną potencjalną przyczyną niezadowalającej poprawy jest zbyt długi czas od udaru mózgu. Prowadzona terapia miała miejsce 2 lata po udarze mózgu, natomiast autorzy badań nad neuroplastycznością mózgu, np. Sidaway i wsp. piszą, iż nasilenie procesów plastycznych w mózgu jest największe w pierwszych tygodniach po incydencie mózgowo-naczyniowym [42]. Innym czynnikiem utrudniającym usprawnianie pacjentki może być lokalizacja udaru. Zajęcie struktur mózdzka, gdzie znajdują się ośrodki odpowiedzialne za zdolności równoważne może potęgować nasilenie zaburzeń i utrudniać powrót do zdrowia.

Kolejną funkcją pacjenta, analizowaną i poddaną terapii w pracy własnej, jest funkcja chodu. Drużbicki i wsp. sugerują, iż w przypadku osób z niedowładem połowicznym ćwiczenia reedukacji chodu należy przeprowadzać w różnych warunkach otoczenia [18]. Flis i wsp. wnioskuje, iż odpowiednio dobrana, kompleksowa rehabilitacja istotnie poprawia lokomocję u chorych po udarze mózgu, a znacząco lepsze wyniki osiągają pacjenci

z niedowładami prawostronnymi oraz po udarach krwotocznych mózgu. Płeć nie ma wpływu na efekty terapii, ale większa liczba czynników ryzyka udaru powoduje gorszą sytuację wyjściową pacjenta, co rzutuje na gorsze efekty reedukacji chodu [13].

Z badań własnych wynika, iż osiągnięto poprawę w zakresie lokomocji pacjentki, ale współwystępujące zaburzenia równowagi potęgują problem z samodzielnym przemieszczaniem się. Prowadzona terapia umożliwiła chód m.in. ze względu na poprawę struktur kończyn dolnych oraz naukę poszczególnych faz chodu, stąd wynika zarejestrowany progres w lokomocji pacjentki.

Ratuszek-Sadowska i wsp. piszą, że rehabilitacja neurologiczna jest wymagająca a efekty rzadko satysfakcjonują zarówno fizjoterapeutę i pacjenta. Aby postępowanie było efektywne, terapia musi stać się nieodłącznym elementem codziennego życia Autorzy w tym badaniu opisują pozytywne efekty rehabilitacji przy zastosowaniu metody NDT- Bobath [9]. W innym badaniu Kałużny i wsp. porównali metody PNF i NDT- Bobath i wnioskuje, że obie te koncepcje pozytywnie wpływają na poprawę funkcjonowania pacjentów poudarowych [4]. Liczne badania wskazują na skuteczność różnorodnych metod, dlatego rozsądne jest zastosowanie połączenia fizjoterapii klasycznej i metod specjalnych w celu optymalizacji i maksymalizacji osiągniętych postępów terapeutycznych.

Wyniki badań własnych, a także analiza licznej literatury badającej zagadnienia tożsame i pokrewne wskazują, że podjęty temat pracy jest uzasadniony. Indywidualnie dobrana fizjoterapia ma pozytywny wpływ na szereg zaburzeń poudarowych, w tym na chód oraz równowagę, a także na jakość życia pacjenta, ale musi stać się nieodłączną częścią życia, a prowadzenie jej, niezależnie od wybranej techniki, musi być celowane na wykorzystanie zdobytych umiejętności w czynnościach dnia codziennego.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA

1. Cichońska M., Borek M., Krawczyk W.: Wybrane czynniki ryzyka, choroby i zespoły objawowe prowadzące do występowania udarów mózgu. *Acta Scientifica AcaDemiae Ostroviensis* 2012, 1: Sectio B.
2. Wójcik G., Piskorz J., Bulikowski W.: Klinimetryczne metody oceny chorych po udarach mózgu w planowaniu rehabilitacji w populacji osób dorosłych. *Hygeia Public Health* 2015, 50 (1): 54-58.
3. Kozera G., Nyka W.M., Siebert J.: Aktualne zasady terapii ostrej fazy udaru mózgu. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2011, 5 (2): 147-155.

4. Kałużny K., Kałużna A., Kochański B., Cichosz M., Płoszaj O., Pawiła M., Zukow W., Hanger W.: Wpływ rehabilitacji neurologicznej na funkcjonowanie pacjentów po przebytych udarach niedokrwiennym mózgu- analiza retrospektywna. *Journal of Education, Health and Sport* 2016, 6 (12): 38-52.
5. Mazurek J., Blaszkowska A., Rymaszewska J.: Rehabilitacja po udarze mózgu-aktualne wytyczne. *Nowiny Lekarskie* 2013, 82 (1): 83-88.
6. Lang A., Pośrednie koszty przedwczesnej umieralności z powodu udarów mózgu w idą w miliardy. *Stać nas na to? Menadżer Zdrowia*, 2013,
<https://www.termedia.pl/mz/Posrednie-koszty-przedwczesnej-umieralnosci-z-powodu-udarow-mozgu-w-ida-w-miliardy-Stac-nas-na-to-,9034.html>
7. Martin S., Kessler M., Saulicz E. (red): *Techniki terapeutyczne w fizjoterapii neurologicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012.
8. Galasińska K., Buchalski P., Gajewska E.: Zastosowanie koncepcji PNF w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu. *Nowiny Lekarskie* 2011, 80 (2): 126-133.
9. Ratuszek-Sadowska D., Kowalski M., Woźniak K., Kochański B., Hagner W.: Rehabilitacja neurologiczna pacjentki po udarze mózgu- opis przypadku. *Journal of Education, Health and Sport* 2016, 6 (8): 28-40.
10. Majkowski J.: *Udary naczyniowe mózgu. Diagnostyka i leczenie*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998.
11. Strepikowska A., Buciński A.: Udar mózgu- czynniki ryzyka i profilaktyka. *Postępy Farmakoterapii* 2009, 65 (1): 46-50.
12. Kustra J., Kalisz M.Z., Szczepańska-Szerej A.M.: Palenie tytoniu jako czynnik ryzyka udaru mózgu. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2014, 20 (1): 17-20.
13. Flis D., Bejer A.: Wpływ wybranych czynników klinicznych i demograficznych na postępy w reedukacji równowagi i chodu osób po udarze mózgu. *Postępy Rehabilitacji* 2013, 4: 31-39.
14. Banecka- Majkutewicz Z., Dobkowska M., Wichowicz H.: Analiza czynników ryzyka udaru niedokrwiennego mózgu. *Annales Academiae Medicae Gedanensis* 2005, 35: 207-215.
15. Jaracz K., Kozubski W.: Jakość życia po udarze mózgu. Część I- badanie prospektywne. *Udar Mózgu* 2001, 3 (2): 55-62.
16. Drużbicki M., Przysada G., Kołodziej K., Rykała J., Podgórska J.: Ocena chodu chorych z niedowładem połowicznym po udarze mózgu z wykorzystaniem Wisconsin Gait Scale-

- doniesienie wstępne. Przegląd medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2010, 2: 152-159.
17. Mikołajewska E.: Analiza chodu pacjentów po udarze mózgu- rozwiązanie własne. Udar Mózgu 2010, 12 (1-2): 20-26.
 18. Drużbicki M., Kwolek A., Przysada G., Pop T., Depa A.: Ocena funkcji chodu chorych z niedowładem połowicznym po udarze mózgu w okresie przewlekłym. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2010, 2: 145-151.
 19. Fedak D., Latała B., Otfinowski J., Zajdel K.: Ocena wpływu fizjoterapii na równowagę w pozycji stojącej w grupie pacjentów po udarze mózgu określona na podstawie badań posturograficznych. Acta Bio-Optica et Informatica Medica 2010, 3 (16): 208-211.
 20. Jasińska K.: Równowaga ciała osób po udarze mózgu w pozycji stojącej na podstawie badań posturograficznych. Fizjoterapia 2015, 23 (4): 33-42.
 21. Seniów J., Polanowska K., Mendel T.: Izolowany zespół zaburzeń u pacjenta z obustronnym uszkodzeniem okolic ciemieniowo-potylicznych w wyniku kolejnych udarów mózgu. Opis przypadku. Postępy Psychiatrii Neurologii 2003, 12: 117-122.
 22. Tejszerska D., Tyrała M., Wolański W., Gieremek K., Sroczyński P.: Projekt urządzeń do rehabilitacji osób z zaburzeniami propriocepcji. Aktualne Problemy Biomechaniki 2010, 4: 263-274.
 23. Szostek-Rogula S., Zamysłowska-Szmytke E.: Przegląd skal i testów dla oceny czynnościowej pacjenta z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi. Otorinolaryngologia 2015, 14 (3): 141-149
 24. Narożny W., Kowalczyk K., Markiet K., Karaszewski B.: Zaburzenia przedsionkowe i słuchowe w udarach mózdzku. Otorinolaryngologia 2015, 14 (4): 201-207.
 25. Gawron W., Kozirowska-Gawron E., Budrewicz S., Koszewicz M., Ejma M.: Zastosowanie wideonystagmografii u chorych po udarze mózgu w tylnym obszarze unaczynienia. Acta Bio-Optica et Informatica Medica 2011, 3 (17): 231-234.
 26. Siuda K., Chrobak A.A., Starowicz-Filip A., Tereszko A., Dudek D.: Zaburzenia emocjonalne u pacjentów z uszkodzeniem mózdzku- studium przypadków. Psychiatria Polska 2014, 48 (2): 289-297.
 27. Olejarz P., Olchowik G.: Rola dynamicznej posturografii komputerowej w diagnostyce zaburzeń równowagi. Otorinolaryngologia 2011, 10 (3): 103-110.
 28. Bartczak E., Marcinowicz E., Kochanowski J.: Zaburzenia funkcji poznawczych w udarze mózdzku a skrzyżowana diaschiza- opis przypadku. Aktualności Neurologiczne 2011, 11 (1): 18-22.

29. Piskorz J., Wójcik G., Ilzecka J., Kozak-Putowska D.: Wczesna rehabilitacja pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2014, 20 (4): 351-355.
30. Tasiemski T., Knopczyńska A., Wilski M.: Jakość życia osób po udarze mózgu- badania pilotażowe. *Gerontologia Polska* 2010, 18 (3): 1-6.
31. Kaźmierczak M., Wichurska K.: Dynamika obrazu zaburzeń mowy u pacjentki po udarze niedokrwiennym mózgu- opis przypadku. *Otorynolaryngologia* 2018, 17 (2): 72-79.
32. Lewicka T., Krzystanek E.: Dysfagia po udarach mózgu- wskazówki diagnostyczne i terapeutyczne. *Aktualności Neurologiczne* 2017, 17 (4): 208-212.
33. Wiszniewska M., Kobayashi A., Członkowska A.: Postępowanie w udarze mózgu Skróty Wytycznych Grupy Ekspertów Sekcji Chorób Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Neurologicznego z 2012 roku. *Polski Przegląd Neurologiczny* 2012, 8 (4): 161-175.
34. Gieysztor E.Z., Sadowska L., Choińska A.M.: Stopień integracji odruchów prymitywnych jako narzędzie diagnostyczne do oceny dojrzałości neurologicznej zdrowych dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2017, 26 (1): 5-11.
35. Schinwelski M.: Częstość występowania spastyczności u chorych po udarze mózgu. Wpływ spastyczności poudarowej na funkcjonowanie i jakość życia chorego. Praca na stopień doktora nauk medycznych, Gdańsk 2016.
36. Konkel M., Drozd A., Nowacka-Kłós M., Hansdorfer-Korzon R., Barna M.: Zespół pomijania stronnego u pacjentów po udarze mózgu- przegląd metod fizjoterapeutycznych. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2015, 9 (5): 405-415.
37. Siwik P., Osowska A., Przepióra-Rusak I.: Wpływ występowania zespołu zaniedbywania jednostronnego na wczesną rehabilitację pacjentów po udarze mózgu. *Polish Annals of Medicine* 2008, 15 (1): 43-50.
38. Starosta M., Redlicka J., Brzeziński M., Niwald M., Miller E.: Udar mózgu- ryzyko niepełnosprawności oraz możliwości poprawy funkcji motorycznych i poznawczych. *Polski Merkurusz Lekarski* 2016, 41 (241): 51-54.
39. Wodzińska M.E., Doryńska A., Stach B., Bober A., Kurzydło W., Hopek A., Pająk A.: Zakażenia układu moczowego u pacjentów po udarze mózgu- doniesienie wstępne. *Rehabilitacja Medyczna* 2013, 17 (1): 1-6.

40. Szczuchniak W., Sobolewski P., Kozera G.: Opóźnienia przed- i wewnątrzszpitalne w udarze mózgu: przyczyny, skutki, zapobieganie. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2016, 10 (3): 119-128.
41. Kaczorowski R., Murjas B., Bartosik-Psujek H.: Rozwój i nowe perspektywy leczenia udaru mózgu w Polsce. *Medical Review* 2015, 13 (4): 376-386.
42. Sidaway M., Czernicka E., Sosnowski A.: Neuroplastyczność i związane z nią procesy naprawcze w przebiegu usprawniania po udarze mózgu z uwzględnieniem Terapii Ruchem Wymuszonym Koniecznością. *Postępy Rehabilitacji* 2013, 2: 37-43.
43. Radajewska A.: Rola zjawiska plastyczności mózgu w procesie usprawniania pacjentów z porażeniem połowicznym po udarze mózgu. *Zeszyty Metodyczno-Naukowe AWF w Katowicach* 2013, 21: 159-166
44. Wiśniewski E.: Wytyczne Krajowej Rady Fizjoterapeutów do udzielania świadczeń zdrowotnych z zakresu fizjoterapii i ich opisywania w dokumentacji medycznej. Krajowa Izba Fizjoterapeutów, Warszawa 2018.
45. Polskie Stowarzyszenie Metody PNF IPNFA Poland [online]. <http://ipnfa.pl/ipnfa-poland/>. Data pobrania: 28.03.2020.
46. 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.). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania, Gdańsk 2017.
47. Polskie Stowarzyszenie NDT-Bobath [online]. <http://www.ndt-bobath.pl/>. Data pobrania: 29.03.2020.
48. Hoffman J., Ozdarska K., Hoffman A., Sochanek M.: Rehabilitacja kończyny górnej po udarze mózgu. [w:] *Choroby XXI wieku- wyzwania w pracy fizjoterapeuty*. Podgórska M. (red.). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania, Gdańsk 2017.
49. Opara J.: Nowoczesna rehabilitacja poudarowa- co to znaczy? *Zeszyty Metodyczno-Naukowe AWF w Katowicach* 2020, 20: 29-42.
50. Mętel S., Jasiak-Tyrkalska B.: Wpływ treningu fizycznego wykonywanego na powierzchniach niestabilnych z wykorzystaniem elastycznych taśm do ćwiczeń oporowych na sprawność funkcjonalną oraz jakość życia osób starszych. *Rehabilitacja Medyczna* 2006, 10 (3): 35-46.
51. Rogers M.E., Fernandez J.E., Bohlken R.M.: Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *J Occup Rehabil* 2001, 11: 291-298.

52. Gauchard G.C., Jeandel C., Tessier A., Perrin P.P.: Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects. *Neurosci Letters* 1999, 273: 81-84.

CZY FIZJOTERAPIA WPLYWA NA DOBROSTAN PACJENTA KARDIOLOGICZNEGO Z NADWAGĄ?

Katarzyna Kaniewska¹, Karolina Bazydło², Izabela Prokop-Bielenia³

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

²Student kierunku Fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

W 1994 roku przy Światowej Organizacji Zdrowia powołano sekcję World Health Organization Quality of Life (WHOQOL), która zdefiniowała jakość życia, jako „indywidualną percepcję własnej pozycji życiowej z uwzględnieniem warunków kulturowych, systemu wartości w powiązaniu z osobistymi celami, oczekiwaniami, normami, problemami. Wpływa na nią w złożony sposób: zdrowie fizyczne, relacje z innymi ludźmi i ważne dla danej osoby cechy środowiska” [1]. W związku z tym, że powyższa definicja uwzględnia wszystkie aspekty życia człowieka, autorzy publikacji naukowych częściej posługują się pojęciem jakości życia zależnej od stanu zdrowia (Health-related quality of life, HRQoL). Definicja HRQoL opiera się na definicji zdrowia WHO (World Health Organisation, Światowa Organizacja Zdrowia), która określa zdrowie jako „stan pełnego dobrobytu fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko nieobecności choroby czy kalectwa” [2]. Definicja ta traktuje człowieka jako jedność bio-psycho-społeczną. W odniesieniu do chorób układu krążenia od kilkunastu lat ocena jakości życia uwarunkowana stanem zdrowia jest stosowana w dużych badaniach klinicznych dotyczących leczenia, profilaktyki, działań niepożądanych oraz rokowania.

Wszystkie te trzy aspekty wzajemnie się dopełniają: subiektywność oceny, zdolność do aktywnego funkcjonowania społecznego oraz kompleksowość oceny. Wybór najskuteczniejszej formy leczenia zazwyczaj gwarantuje wysoką jakość życia pacjentów. Jednak w niektórych przypadkach stosując nieco mniej skuteczną metodę można osiągnąć lepszą jakość życia na przykład poprzez uniknięcie działań niepożądanych leków - uniemożliwiających prowadzenie samochodu czy wyłączających z pracy. Kwestia jakości życia jest szczególnie istotna w terapii przewlekłej, gdy pacjent nie przeżywa już ostrych objawów choroby [3].

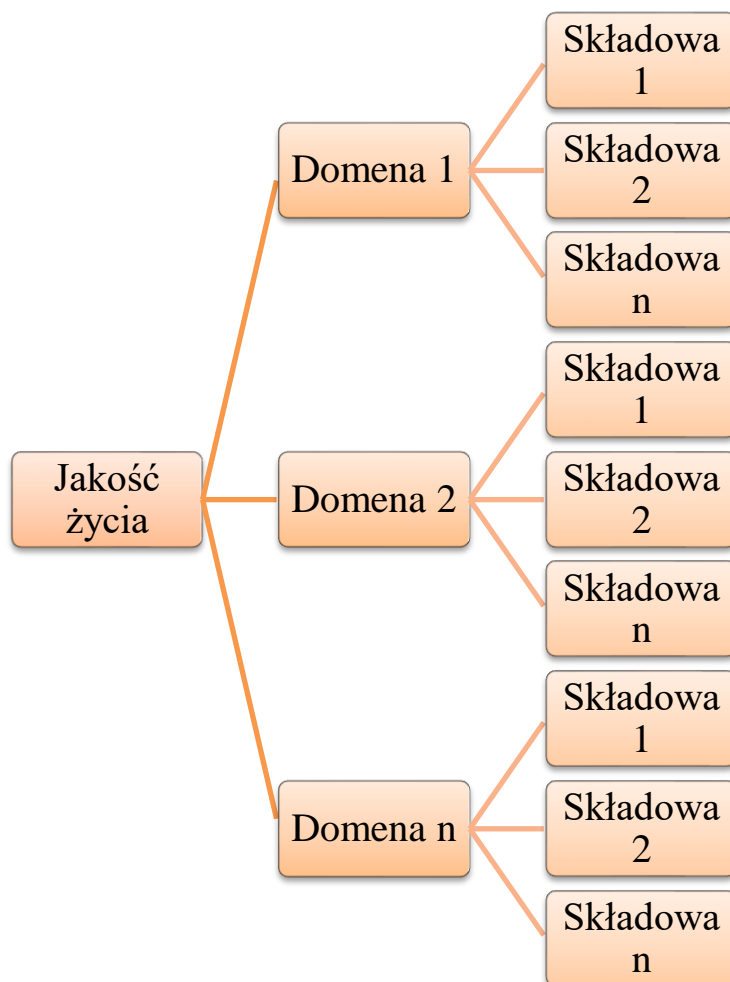


Rycina 21. Schemat składowych jakości życia.

Do wyzwań współczesnej medycyny nie należy wyłącznie wydłużanie życia, ale zwłaszcza poprawa oraz zbliżenie jakości życia osoby chorej do stanu przed chorobą.

W związku z tym wzrasta zainteresowanie badaniami jakości życia osób dotkniętych różnymi schorzeniami [4,5]. Podczas procesu leczenia, obok realizacji celów medycznych, istotną rolę odgrywa realizacja celów pozamedycznych takich jak poprawa samopoczucia chorego, która umożliwi mu sprawne funkcjonowanie społeczne oraz fizyczne. Odgrywa to szczególnie ważną rolę w przypadku pacjentów z chorobami przewlekłymi lub nieuleczalnymi, u których nie jest możliwe pełne osiągnięcie zakładanych celów medycznych. Wtedy bardzo ważne stają się działania mające na celu poprawę komfortu życia danego pacjenta. Badania nad jakością życia są wyrazem holistycznego podejścia do pacjenta.

Jakość życia człowieka jest wartością subiektywną i zależy w dużej mierze od jego upodobań, stanu psychicznego, cech osobowości, systemu wartości itp. Na przykład ograniczenie aktywności ruchowej może u jednego pacjenta spowodować bardzo duże obniżenie jakości życia w subiektywnej ocenie, lecz u innego pacjenta, z większymi ograniczeniami, może być jedynie niewielką niedogodnością. Rycina 1 prezentuje strukturę jakości życia. Jakość życia dzieli się na domeny, a domeny na składowe. Podstawowymi domenami mogą być: ogólne postrzeganie zdrowia, funkcjonowanie społeczne, zdrowie fizyczne, zdrowie psychiczne i emocjonalne,. Każdą domenę można scharakteryzować za pomocą wskaźników [6].



Rycina 22. Schemat budowy struktury jakości życia (według J.A. Cramer).

Ważnym aspektem jakości życia pacjentów z chorobami krążenia jest częste współwystępowanie zaburzeń psychicznych. W szczególności są to zaburzenia depresyjne i lękowe. Osiągnięcie poprawy kardiologicznej nie jest możliwe w przypadku występowania aktywnych zaburzeń depresyjnych i lękowych. Ich wpływ często warunkuje nawet przeżycie chorego [3]. W kardiologii lęk powinien być rozważany w dwóch równie ważnych aspektach: źródło objawów ze strony układu krążenia oraz jako następstwo chorób tego układu. W praktyce jednak, wyżej wspomniane aspekty przenikają się, a depresja i lęk stają się częścią „błędnego koła”, w którym są następstwem chorób serca, jak i czynnikami zwiększającymi zagrożenie i nasilającymi objawy choroby. Lęk pobudza aktywność układu sympatycznego, jednocześnie obniżając napięcie układu parasympatycznego. Skutkuje to osłabieniem odruchu z baroreceptorów oraz zmniejszeniem zmienności rytmu zatokowego, co powoduje zwiększenie ryzyka nagłej śmierci sercowej. Zaburzenia lękowe, występujące u pacjentów z chorobami somatycznymi, stanowią realne zagrożenie życia oraz pojawiają się częściej

niż w ogólnej populacji (dotyczą około 30% chorych). Lęk pojawia się u prawie wszystkich pacjentów po przebytych zawale mięśnia sercowego oraz należy do najbardziej charakterystycznych objawów tego schorzenia. Obserwacje kliniczne od wielu lat sugerowały, że silne przeżycia emocjonalne mogą wpływać na incydenty kardiologiczne. Co więcej, istnieje również mechanizm odwrotny. Silne emocje towarzyszące postawieniu diagnozy mogą znaleźć ujście w postaci lęku lub depresji. Na pewno wystąpienie depresji u pacjentów po przebytych zawale serca nosi znamiona reakcji na stres towarzyszący nowemu doświadczeniu życiowemu, połączonemu z lękiem i niepewnością o przeżycie i dalszą przyszłość własną oraz bliskich osób [7,8].

Współcześnie, obserwujemy dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii oraz zaawansowanych metod leczenia, ale również propagowanie holistycznego podejścia do pacjenta. Głównym celem terapii medycznych jest poprawa jakości życia oraz zmniejszenie śmiertelności, w tym poprawa rokowania. Opieka zdrowotna dąży do postrzegania pacjenta uwzględniając sprawność fizyczną, ogólny stan zdrowia jak i obszary funkcjonowania psychologicznego oraz społecznego. Badania nad jakością życia związaną ze stanem zdrowia (health-related quality of life, HRQoL) przeprowadzane wśród pacjentów z chorobami układu krążenia zajmują się oceną przebiegu rehabilitacji w celu zmniejszenia ograniczeń psychospołeczny oraz oceną edukacji oraz interwencji medycznej pacjenta. Ponadto określają wpływ niepełnosprawności fizycznej na jakość życia badanych oraz pomagają zdefiniować psychiczne, społeczne oraz fizyczne następstwa, które są spowodowane w życiu pacjentów z różnymi chorobami układu krążenia. Co więcej badania te pozwalają obserwować specyficzne reakcje na zaburzenia związane z chorobami serca. Podczas analizy następstw chorób układu krążenia w badaniach klinicznych zwraca się uwagę na ryzyko zgonu, długość przeżycia, kondycję fizyczną, zdolność do pracy, objawy bólowe i inne poważne zaburzenia będące konsekwencją choroby. Aktualnie coraz częściej w tych ocenach bierze się pod uwagę korzystanie oraz satysfakcję z porad lekarskich, aktywność społeczną oraz w czasie wolnym, powrót do normalnego życia, zadowolenie z przebytego leczenia, sytuację ekonomiczną, zrozumienie przez pacjenta jego roli w procesie leczenia, stan psychiczny, a także aktywność seksualną oraz reakcje rodziny pacjenta na chorobę. Do czynników ryzyka warunkujących jakość życia w chorobach układu krążenia zalicza się: antyzdrowotne zachowania związane ze stylem życia, stres spowodowany pracą zawodową, niski statusu społeczno-ekonomicznego oraz braku wsparcia społecznego [9].

Profilaktyka chorób układu krążenia

Choroby układu krążenia są główną przyczyną zgonów w Polsce. Czynniki ryzyka rozwoju miażdżycy oraz styl życia są najważniejszymi przyczynami chorób takich jak udar mózgu, zawał serca oraz niewydolność serca. Styl życia oraz kontrola czynników ryzyka odgrywają kluczową rolę na rokowania [10,11]. Definicja stylu życia stworzona przez WHO dla regionu europejskiego jest następująca: „sposób życia oparty o wzajemny związek pomiędzy warunkami życia w szerokim sensie, a indywidualnymi wzorami zachowań determinowanymi przez czynniki społeczno-kulturowe i cechy indywidualne” [12]. N. Milio określił styl życia jako „ (...) wzory wyborów zachowań spośród alternatywnych możliwości, jakie dostępne są ludziom w zależności od ich sytuacji społeczno – ekonomicznej i łatwości, z jaką są w stanie przełożyć określone zachowania na inne” [13,14]. W ciągu ostatnich lat wiele polskich, amerykańskich oraz europejskich towarzystw naukowych opublikowało aktualizacje wytycznych dotyczących profilaktyki chorób układu krążenia.

Aktywność fizyczna

Podstawą efektywnej profilaktyki chorób układu sercowo-naczyniowego jest regularna aktywność fizyczna. Osobom zdrowym zalecane jest co najmniej 150 minut tygodniowo wysiłku fizycznego o umiarkowanej intensywności lub co najmniej 75 minut tygodniowo aktywności fizycznej o dużej intensywności. Stopniowe przedłużanie czasu aerobowej aktywności fizycznej przynosi dodatkowe korzyści. Wysiłek fizyczny powinien trwać co najmniej 10 minut. Rekomenduję się uprawianie aktywności codziennie lub nie mniej niż cztery razy w tygodniu. Eksperti Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego zalecają skierować wszystkich pacjentów po przebyciu ostrego zespołu wieńcowego do ośrodków zajmujących się kompleksową rehabilitacją. Mimo wszystko niezależnie od uczestnictwa w programie rehabilitacji kardiologicznej wszystkim pacjentom trzeba zalecać regularną aktywność fizyczną. U osób z objawową chorobą układu krążenia rekomenduje się wysiłek o charakterze aerobowym, przeciętnie 3–5 razy w tygodniu trwający 30 minut. Parametry wysiłku takie jak intensywność, częstość oraz czas trwania należy ustalić indywidualnie biorąc pod uwagę stan kliniczny pacjenta. Osobom z licznymi obciążeniami należy ustalić indywidualny program ćwiczeń. Nawet pacjenci, którzy nie mogą uprawiać dłużej trwającego aktywności fizycznej o większej intensywności, odnoszą istotne korzyści kliniczne z wykonywania ćwiczeń fizycznych o niewielkiej intensywności. Ponadto należy zalecić

zwiększenie codziennej aktywności fizycznej, takiej jak praca w ogrodzie, spacer w drodze do pracy itp.

Niestety, pomimo ciągłej aktualizacji zaleceń dotyczących poziomu aktywności fizycznej w prewencji pierwotnej i wtórnej chorób układu sercowo-naczyniowego istnieje spora rozbieżność między wymaganiami a realizacją. Według statystyk w rehabilitacji kardiologicznej bierze udział tylko ok. 1/3 pacjentów, którzy się do niej kwalifikują. Zwiększenie aktywności fizycznej u osób zdrowych przynosi korzyści oraz zmniejsza umieralność ogólną i umieralność z przyczyn sercowo-naczyniowych o 20-30%. Według badań, trening wytrzymałościowy jest najbardziej odpowiednią formą treningu fizycznego w kontekście układu krążenia. Powinien być to trening tzw. dynamiczny (na przykład marsz, jazda na rowerze, bieg) angażujący duże grupy mięśniowe, o umiarkowanej intensywności (40–60% VO₂max) oraz trwający co najmniej 30 min (lub co najmniej 10 min kilka razy dziennie) przez co najmniej 4–5 dni w tygodniu. Osoby prowadzące siedzący tryb życia powinny na początku zastosować wysiłki o małej intensywności i stopniowo ją zwiększać aż do uzyskania zalecanego poziomu. Warto podkreślić, że 2,5–5 h tygodniowo umiarkowanej aktywności fizycznej wpływa pozytywnie na zdrowie i przyczynia się do zmniejszenia umieralności ogólnej i umieralności z przyczyn sercowo-naczyniowych. Podobne korzyści uzyskać można, podejmując wysiłki o dużej intensywności lub połączenie wysiłków o umiarkowanej i dużej intensywności przez 1–1,5 h w ciągu tygodnia. Poza regularnym i zaplanowanym wysiłkiem fizycznym pacjent powinien pamiętać o zwiększeniu codziennej aktywności fizycznej. [15]

Normalizacja masy ciała

Optymalna wartość wskaźnika masy ciała wynosi 20–25 kg/m², dlatego nie zaleca się obniżania tego wskaźnika poniżej wartości 20 kg/m². Należy rekomendować obniżenie masy ciała osobom z nadwagą lub otyłością [16]. Nadmierna masa ciała (BMI > 25 kg/m² - nadwaga i BMI > 30 kg/m² - otyłość) zwiększa ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego. Natomiast zmniejszenie masy ciała, szczególnie otyłości typu brzusznej, powoduje obniżenie ciśnienia tętniczego oraz ogranicza dyslipidemię i insulinooporność. Metaanaliza badań dotyczących zasad postępowania w nadciśnieniu tętniczym wykazała, że obniżenie masy ciała o 5 kg powoduje obniżenie ciśnienia tętniczego o 4,4/3,6 mm Hg, a efekt hipotensyjny zmniejszenia masy ciała jest większy u chorych z otyłością niż u osób z wagą zbliżoną do prawidłowej [17]. Podstawowymi metodami leczenia nadwagi i otyłości jest modyfikacja diety oraz regularna aktywność fizyczna. Eksperci przyznają, że stosowanie tych metod nie zawsze jest

wystarczająco skuteczne, zwłaszcza w obserwacji długoterminowej. Eksperti ESC wykazali, że chirurgia bariatryczna może być rozważana u osób ze wskaźnikiem masy ciała ≥ 40 kg/m² lub ≥ 35 kg/m² u osób z innymi poważnymi czynnikami ryzyka pod warunkiem, że leczenie dietą i wysiłkiem fizycznym było nieskuteczne [18].

Każdego pacjenta należy poinformować o konieczności zaprzestania palenia. Pomoc w rzuceniu palenia powinna polegać na udzieleniu pomocy w ustaleniu planu zerwania z nałogiem, zapewnieniu wsparcia ze strony rodziny i przyjaciół oraz na motywacji pacjenta. W niektórych przypadkach, pacjenta należy skierować do specjalistycznej poradni lub zalecić farmakoterapię. W celu podjęcia odpowiedniego leczenia uzależnienia od tytoniu należy ocenić stopień uzależnienia pacjenta od tytoniu (na przykład za pomocą testu Fagerströma). Test Fagerströma różnicuje palaczy na tych, u których fizyczne uzależnienie ma mniejsze znaczenie (wymagają oni głównie wsparcia behawioralnego) oraz uzależnionych biologicznie, którzy do skutecznego rzucenia palenia tytoniu potrzebują również intensywnej farmakoterapii. W wielu badaniach naukowych udowodniono skuteczność różnych leków (nikotynowa terapia zastępcza, wareniklina, cytyzyna, bupropion) w leczeniu uzależnienia od papierosów [19]. Duże znaczenie dla trwałego niepalenia ma ustalanie terminów kolejnych wizyt lekarskich. Podczas wizyt kontrolnych zawsze należy zapytać, czy pacjent pali. Jeśli pacjent rzucił palenie, należy pogratulować mu sukcesu i podkreślić, jakie to jest ważne dla jego zdrowia. Jeśli pacjentowi nie udało się zaprzestać palenia papierosów, należy wrócić do punktu drugiego zasad minimalnej interwencji antytytoniowej. Pacjentów należy także uświadamiać o szkodliwości i potrzebie unikania palenia biernego [18].

Nadciśnienie tętnicze

Nadciśnienie tętnicze jest najważniejszym czynnikiem ryzyka chorób układu krążenia w polskiej populacji. Nieleczone lub niewystarczająco skutecznie leczone nadciśnienie prowadzi do rozwoju miażdżycy i jej powikłań, niewydolności serca oraz uszkodzenia mikrokrażenia. Zgodnie z aktualnymi wytycznymi farmakoterapię nadciśnienia tętniczego rozpoczyna się jednocześnie z leczeniem niefarmakologicznym, od razu po rozpoznaniu nadciśnienia u osób z dużym lub bardzo dużym ogólnym ryzykiem sercowo-naczyniowym oraz u wszystkich osób z nadciśnieniem tętniczym 2 lub 3 stopnia (ciśnienie skurczowe ≥ 160 mm Hg lub ciśnienie rozkurczowe ≥ 100 mm Hg). U osób o mniejszym ryzyku, z niższymi wartościami ciśnienia tętniczego leczenie farmakologiczne należy wprowadzić, jeżeli po wdrożeniu leczenia niefarmakologicznego nadal utrzymuje się podwyższone ciśnienie tętnicze [10]. Celem leczenia jest obniżenie ciśnienia

tętniczego do wartości poniżej 140/90 mm Hg, u osób z cukrzycą do wartości < 140/85 mm Hg, natomiast u osób w wieku powyżej 60 lat docelowe ciśnienie skurczowe wynosi 140–150 mm Hg [20]. Cel leczenia hipotensyjnego u osób po zawale serca to uzyskanie wartości ciśnienia < 140/90 mmHg [21].

Rehabilitacja kardiologiczna

W związku z licznymi korzyściami płynącymi z udziału pacjentów z niewydolnością serca oraz chorobą wieńcową w programach rehabilitacji kardiologicznej ESC, AHA (American Heart Association) oraz ACC (American College of Cardiology) nadały jej rangę zalecenia klasy I. Badania naukowe potwierdziły, że rehabilitacja kardiologiczna nie tylko zmniejsza częstość hospitalizacji, ale również poprawia rokowania, jest efektywna kosztowo oraz wydłuża życie [22]. Rehabilitacja kardiologiczna według WHO jest „kompleksowym i skoordynowanym stosowaniem środków medycznych, socjalnych, wychowawczych i zawodowych w celu przystosowania chorego do nowego życia i umożliwienia mu uzyskania jak największej sprawności” [23]. Współczesna rehabilitacja kardiologiczna jest kompleksowym działaniem obejmującym trening fizyczny, rehabilitację psychiczną oraz wdrażanie metod wtórnej prewencji schorzeń układu sercowo-naczyniowego. Do jej najważniejszych celów należy: przywrócenie sprawności psychofizycznej i ułatwienie powrotu do aktywnego życia, zmniejszenie śmiertelności i chorobowości u osób z chorobami układu krążenia, utrwalenie wyników leczenia zachowawczego, interwencyjnego lub operacyjnego oraz poprawa jakości życia [24]. Według obowiązujących standardów rehabilitacji kardiologicznej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz EACPR (European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation) rehabilitacja powinna być rozpoczęta od razu po ustabilizowaniu stanu pacjenta, prowadzona w sposób ciągły, wieloetapowo oraz indywidualnie dopasowana do potrzeb oraz stanu klinicznego pacjenta [22]. Wyróżnia się trzy etapy rehabilitacji kardiologicznej:

- faza szpitalna (model A1, A2 lub B)
- faza wczesna poszpitalna (model A, B, C lub D)
- faza późna poszpitalna (model A, B lub C).

Tabela 2. Modele rehabilitacji kardiologicznej.

Model rehabilitacji kardiologicznej A	
Rodzaj zabiegu	
Trening ciągły na cykloergometrze rowerowy Intensywność: 60-80% rezerwy tętna	Czas trwania: 45 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
Ćwiczenia ogólnousprawniające grupowe Intensywność: 60-80% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/10 dni Częstotliwość: 2 razy w tygodniu
Trening stacyjny Intensywność: 60-80% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/14 dni Częstotliwość: 3 razy w tygodniu
Ćwiczenia czynne wolne Intensywność: 60-80% rezerwy tętna	Czas trwania: 10 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
Terapia behawioralno-relaksacyjna – inne formy	Czas trwania: 2 godziny/2 dni Częstotliwość: 2 razy na turnus
Model rehabilitacji kardiologicznej B	
Rodzaj zabiegu	
1) Trening interwałowy na cykloergometrze rowerowy Intensywność: 50-60% rezerwy tętna	Czas trwania: 30 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
2) Ćwiczenia ogólnousprawniające grupowe Intensywność: 50-60% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/14 dni Częstotliwość: 3 razy w tygodniu
3) Trening stacyjny Intensywność: 50-60% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/10 dni Częstotliwość: 2 razy w tygodniu
4) Ćwiczenia czynne wolne Intensywność: 50-60% rezerwy tętna	Czas trwania: 10 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
5) Terapia behawioralno-relaksacyjna – inne formy	Czas trwania: 45 godziny/2 dni Częstotliwość: 2 razy na turnus
Model rehabilitacji kardiologicznej C	
Rodzaj zabiegu	
1) Trening interwałowy na cykloergometrze rowerowy Intensywność: 40-50% rezerwy tętna	Czas trwania: 30 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
2) Ćwiczenia ogólnousprawniające grupowe Intensywność: 40-50% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/14 dni Częstotliwość: 3 razy w tygodniu
3) Ćwiczenia czynne oddechowe Intensywność: 40-50% rezerwy tętna	Czas trwania: 10 minut/24 dni Częstotliwość: 5 razy w tygodniu
4) Ćwiczenia czynne wolne Intensywność: 40-50% rezerwy tętna	Czas trwania: 20 minut/10 dni Częstotliwość: 2 razy w tygodniu
5) Terapia behawioralno-relaksacyjna – inne formy	Czas trwania: 2 godziny/2 dni Częstotliwość: 2 razy na turnus

Do poszczególnych modeli rehabilitacji kardiologicznej pacjenci kwalifikowani są w zależności od wydolności fizycznej i ryzyka wystąpienia incydentu wieńcowego. Ocena ryzyka incydentu wieńcowego dokonywana jest na podstawie testu wysiłkowego, badania ECHO oraz przebiegu klinicznego choroby [25]. Pacjentom niskiego ryzyka rekomenduje się wysiłek fizyczny zalecany dla zdrowej populacji. Zaleca się im podejmowanie aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności przez minimum 30 minut dziennie, najlepiej

codziennie. Preferowaną formą wysiłku fizycznego są treningi aerobowe. Pacjentom o umiarkowanym lub dużym ryzyku ustala się indywidualny program ćwiczeń. Zdecydowana większość opublikowanych zaleceń dotyczących rehabilitacji kardiologicznej odnosi się nie tylko do indywidualnego podejścia do pacjenta, ale również zwraca uwagę na różnice w postępowaniu z pacjentami z najróżniejszymi chorobami układu krążenia, od choroby wieńcowej zaczynając, a na chorobach naczyń obwodowych kończąc. W Polsce wyróżnia się 2 rodzaje rehabilitacji szpitalnej: stacjonarną oraz ambulatoryjną.

W ostatnich latach zauważa się również rozwój telerehabilitacji. Program rehabilitacji szpitalnej opiera się głównie na wysiłkach o charakterze wytrzymałościowym, prowadzonych w formie ciągłej lub interwałowej. Uzupełnieniem treningów są dynamiczne ćwiczenia oporowe, które nie są stosowane u pacjentów o małej wydolności fizycznej i dużym ryzyku wystąpienia incydentu wieńcowego (model D). W I fazie rehabilitacji kardiologicznej bierze udział znaczna ilość pacjentów po incydencie wieńcowym. Natomiast w II i III fazie rehabilitacji bierze udział niewielu pacjentów (w Polsce jedynie 17%). Przyczyną może być ograniczona dostępność do rehabilitacji kardiologicznej po wypisaniu pacjenta ze szpitala. Ważne jest, żeby wysiłek fizyczny był regularny i długoterminowy. Pozytywne efekty wysiłku zmniejszają się wyraźnie po 2 tygodniach od zaprzestania wysiłku, a znikają zupełnie w ciągu 2–8 miesięcy [26]. W związku z tym ESC w 2010 r. uznało, że zaprzestanie rehabilitacji kardiologicznej powinno być uznawane jako brak wdrożenia właściwego leczenia, podobnie jak brak odpowiedniej farmakoterapii [22].

Wskazania do rehabilitacji kardiologicznej obejmują: przebyty zabieg przeszczepienia serca, nadciśnienie tętnicze, wykonaną przezskórną angioplastykę tętnic wieńcowych, przeprowadzony zabieg pomostowania tętnic wieńcowych, niewydolność serca, kardiomiopatię rozstrzeniową, wykonaną implantację rozrusznika-kardiowertera, przebyty zawał serca, przeprowadzone chirurgiczne leczenie wad serca, miażdżycę tętnic kończyn dolnych oraz chorobę niedokrwinną serca bez zawału. Przeciwwskazaniami do stosowania treningu fizycznego u pacjentów kardiologicznych są: ostry zawał serca lub podejrzenie zawału, mięśnia sercowego i osierdzia, choroby płuc w okresie niewydolności oddechowej, niewyrównana niewydolność serca, niestabilna dławica piersiowa, tętniak rozwarstwiający aorty, zapalenia zakrzepowe żył, czynne stany zapalne wsierdzia, ostre choroby systemowe i gorączkowe, niekontrolowane zaburzenia rytmu i przewodzenia, powodujące zaburzenia hemodynamiczne, niewyrównane nadciśnienie tętnicze w spoczynku (skurczowe > 180 mmHg, rozkurczowe > 110 mm Hg), mózgowo objawy ogniskowe w okresie ostatnich 3 miesięcy, inne stany chorobowe wymagające intensywnego nadzoru pacjenta oraz brak zgody pacjenta.

Występowanie takich objawów, jak duszność, ból wieńcowy, spadek wartości ciśnienia tętniczego o ponad 10–15 mmHg lub jego nadmierny wzrost (ciśnienie skurczowe > 200 mmHg, ciśnienie rozkurczowe > 110 mmHg), przyspieszenie częstości rytmu serca o ponad 20 uderzeń/min lub zwolnienie o ponad 10 uderzeń/min, groźne prowokowane wysiłkiem zaburzenia rytmu serca powinno skutkować natychmiastowym przerwaniem prowadzonych ćwiczeń fizycznych [24].

Koszt leczenia pacjentów kardiologicznych jako problem systemowy.

Polska należy do liderów wśród krajów OECD, jeśli chodzi o wydatki na leczenie niewydolności serca, a z drugiej strony wyniki tego leczenia są u nas dużo gorsze niż w innych krajach. Już dekadę temu, gdy analizowało się wydatki NFZ, było widoczne, że największą składową tych wydatków stanowią właśnie koszty leczenia niewydolności serca. Ta tendencja wciąż się pogłębia, obserwuje się wzrost wydatków na ten cel. Główne koszty to koszty hospitalizacji, które stanowią aż 94 procent wszystkich wydatków na leczenie niewydolności serca. Średnio hospitalizacje pochłaniają około 50 procent kosztów leczenia danej jednostki chorobowej. Od roku 2014 do roku 2019 obserwuje się dalszy wzrost kosztów hospitalizacji z powodu niewydolności serca o 57 procent oraz wzrost liczby tych hospitalizacji o 43 procent. Według danych Instytutu Zarządzania w Ochronie Zdrowia Uczelni Łazarskiego, na opiekę nad pacjentami z zawałem serca w roku 2021 Narodowy Fundusz Zdrowia wydał ok. 956 mln zł, co stanowiło ok. 50% łącznych kosztów choroby niedokrwiennej serca. Z kolei koszty związane z wypłatą świadczeń przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych z powodu niezdolności do pracy chorych na zawał serca w latach 2016-2020, odnotowały wyraźny trend wzrostowy. W 2016 roku wyniosły ok. 34,5 mln zł, zaś w 2020 roku prawie 50 mln zł. Koszty pośrednie, związane z utratą produktywności z powodu nieobecności w pracy, kształtowały się w tym okresie na poziomie od 120,9 mln zł do 289,3 mln zł.

Oprócz refundacji nowoczesnych leków zapobiegających rozwojowi chorób układu krążenia, bardzo ważne, z punktu widzenia generowania kosztów jest pilne wdrożenie, programu koordynowanej (kompleksowej) opieki nad pacjentami z niewydolnością serca. Statystyki pokazują, że różnica w śmiertelności pomiędzy pacjentami po zawale serca objętych programem KOS-zawał (KOS-całościowy, spójny program opieki i rehabilitacji kardiologicznej dla pacjentów po zawale mięśnia sercowego) i tych, którzy nie byli w tym programie wynosi 38 procent [27].

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy była ocena wpływu rehabilitacji kardiologicznej na jakość życia pacjentów z nadwagą.

W oparciu o cel główny wyznaczono cele szczegółowe:

1. Określenie wpływu nadmiernej masy ciała na życie chorych i wykonanie przez nich codziennych obowiązków.
2. Ocenę wpływu stanu zdrowia na życie społeczne pacjentów z nadwagą.
3. Ocenę stanu zdrowia i samopoczucia po odbytym turnusie rehabilitacji kardiologicznej.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badanie przeprowadzono w 2021 roku i objęto nim 40 osób biorących udział w 24-dniowym turnusie rehabilitacji kardiologicznej w Centrum Medycznym „Hansa” w Białymstoku. Ilość osób z nadwagą wynosiła - 27, a z otyłością typu I - 13.

Na prowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku numer APK.002.521.2021.

Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem ankiety złożonej z :

- Autorskiego kwestionariusza ankietowego
- Standaryzowanego kwestionariusza WHOQOL-BREF [28].

Wskaźnik masy ciała (BMI, body mass index) wyliczono na podstawie wzoru: $BMI = \frac{\text{masa ciała [kg]}}{\text{wysokość ciała [m]}^2}$. W dalszej części opisów wykorzystano klasyfikację otyłości i nadwagi według WHO dla osób dorosłych, gdzie wskaźnik na poziomie $<18,5$ świadczy o niedowadze, w zakresie $18,5-24,5$ – o prawidłowej masie ciała, $25,0-29,9$ – o nadwadze, $30-34,5$ – o otyłości I stopnia, $35-39,9$ – o otyłości II stopnia, a $>40,0$ o otyłości III stopnia [29].

Dokonano charakterystyki badanej grupy przy pomocy statystyki opisowej. Dane o charakterze nominalnym opisywano tworząc szeregi rozdzielcze, w których wyszczególnione wartości cech opisano ich liczebność, częstotliwość oraz wartości procentowe i częstość występowania w danej grupie badanych. Wyniki zaprezentowano za pomocą rycin. Do analizy przeprowadzonych badań wykorzystano testy: test zgodności chi-kwadrat, współczynnik korelacji Pearsona oraz liczbę stopni swobody. Za istotne statystycznie przyjęto wyniki

spełniające warunek $p < 0,05$. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu statystycznego Statistica wersja 13.3.

Przed rozpoczęciem rehabilitacji każdy pacjent wziął udział w teście wysiłkowym na bieżni według protokołu zmodyfikowanego Bruce'a. Następnie lekarz, na podstawie wywiadu oraz testu wysiłkowego, przypisał pacjentom modele rehabilitacji kardiologicznej. Podczas 24 dni rehabilitacji kardiologicznej pacjenci każdego dnia o tej samej porze podejmowali aktywność fizyczną.



Zdjęcie 1. Pacjenci podczas rehabilitacji kardiologicznej.



Zdjęcie 2. Pacjenci podczas treningu na rowerach stacjonarnych.

Omówienie narzędzi badawczych

Autorski kwestionariusz badań

Kwestionariusz był złożony z 5 pytań. Pytania dotyczyły danych takich jak wiek, płeć, masa ciała, wzrost. Zawierał również pytanie czy pacjent posiada choroby współistniejące. Wzór kwestionariusza w aneksie.

Kwestionariusz WHOQOL-BREF

Kwestionariusz WHOQOL-BREF służy do oceny jakości życia osób zdrowych, jak i chorych w praktyce klinicznej. Obejmuje następujące dziedziny jakości życia: funkcjonowania psychicznego, fizycznego, społecznego i funkcjonowania w środowisku [6].

Jednostkowej ocenie pacjenta podlegały:

- w dziedzinie fizycznej (domena 1- DOM1): czynności życia codziennego, zależność od leków i leczenia, ból i dyskomfort, mobilność, energia i zmęczenie, zdolność do pracy, wypoczynek i sen;

- w dziedzinie psychologicznej (domena 2 -DOM2): koncentracja, pamięć, wygląd zewnętrzny, samoocena, negatywne uczucia, pozytywne uczucia, religia, duchowość, osobista wiara, uczenie się, myślenie;
- w dziedzinie relacji społecznych (domena 3- DOM3): wsparcie społeczne, związki osobiste, aktywność seksualna;
- w środowisku funkcjonowania (domena 4- DOM4): dostępność oraz jakość opieki zdrowotnej, zasoby finansowe, bezpieczeństwo psychiczne i fizyczne, wolność, zdrowie, możliwość zdobywania nowych umiejętności i informacji, środowisko domowe, możliwości i uczestniczenie w rekreacji i wypoczynku, transport, środowisko fizyczne (zanieczyszczenia, hałas, ruch uliczny, klimat) [5].

Co więcej kwestionariusz WHOQOL-BREF uwzględnia również pozycje analizowane osobno:

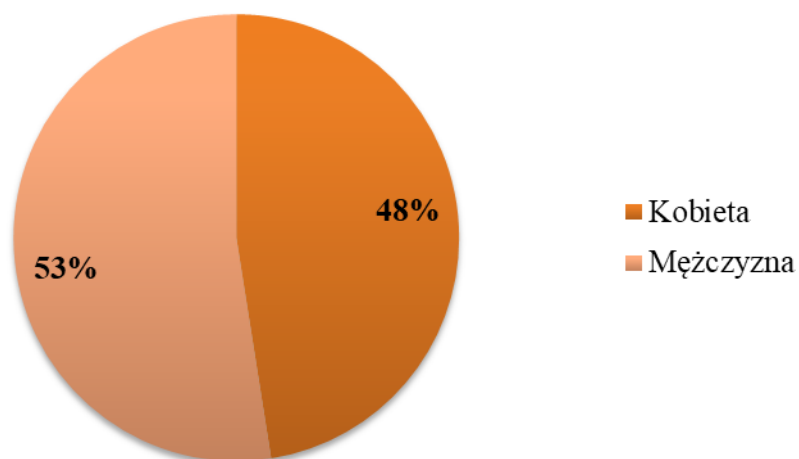
- pytanie 1: indywidualna ogólna percepcja jakości życia;
- pytanie 2: indywidualna ogólna percepcja własnego zdrowia.

Odpowiedzi były ujęte w 5-stopniowej skali (zakres punktacji 1–5). Maksymalna ilość punktów jaką można uzyskać w każdej domenie to 20. Wyniki uzyskane w poszczególnym obszarze mają kierunek pozytywny (im większa liczba punktów, tym wyższa jakość życia) [55].

WYNIKI BADAŃ

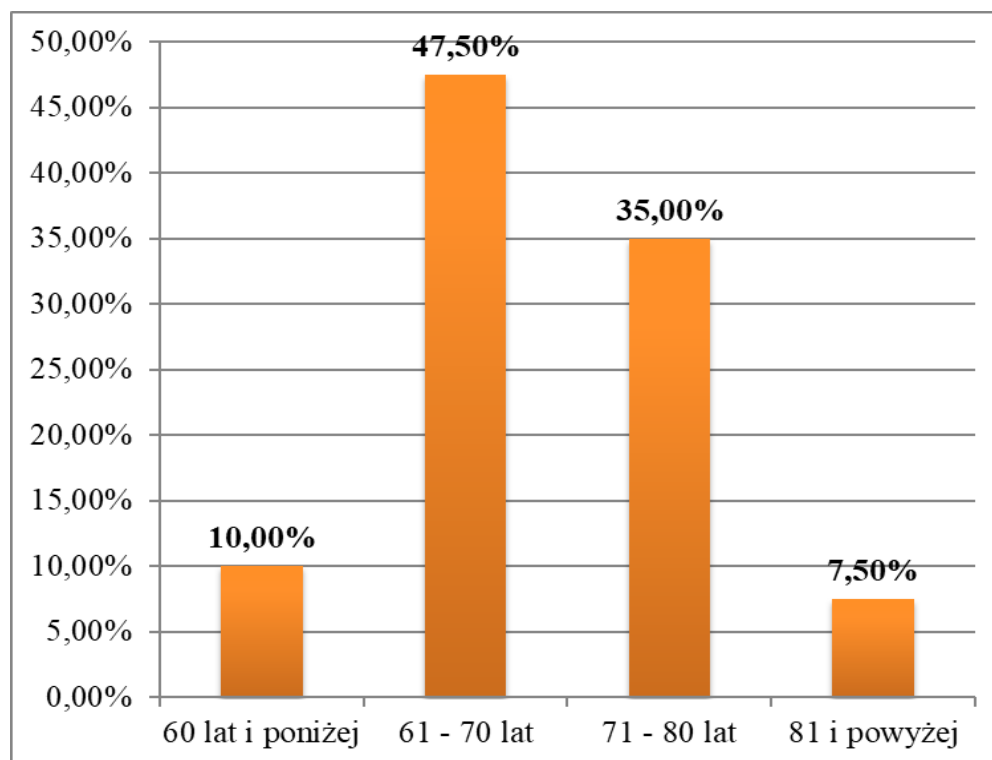
Charakterystyka opisowa grupy badanej

W badaniu udział wzięło 40 pacjentów (n=40). Osób płci żeńskiej było 19, stanowiło to 47,50%, a płci męskiej – 21, stanowiło to 52,50%. Dokładne dane dotyczące płci zaprezentowano na rycinie 3.



Rycina 23. Charakterystyka osób badanych według płci.

Wiek badanych został uszeregowany i podzielony na cztery grupy. Najwięcej osób znalazło się w przedziale od 71 do 80 roku życia (n=19; 47,50%). 81 lat i powyżej miało 3 respondentów, stanowiło to 7,50%. Szczegółowe informacje ukazano na rycinie 4.



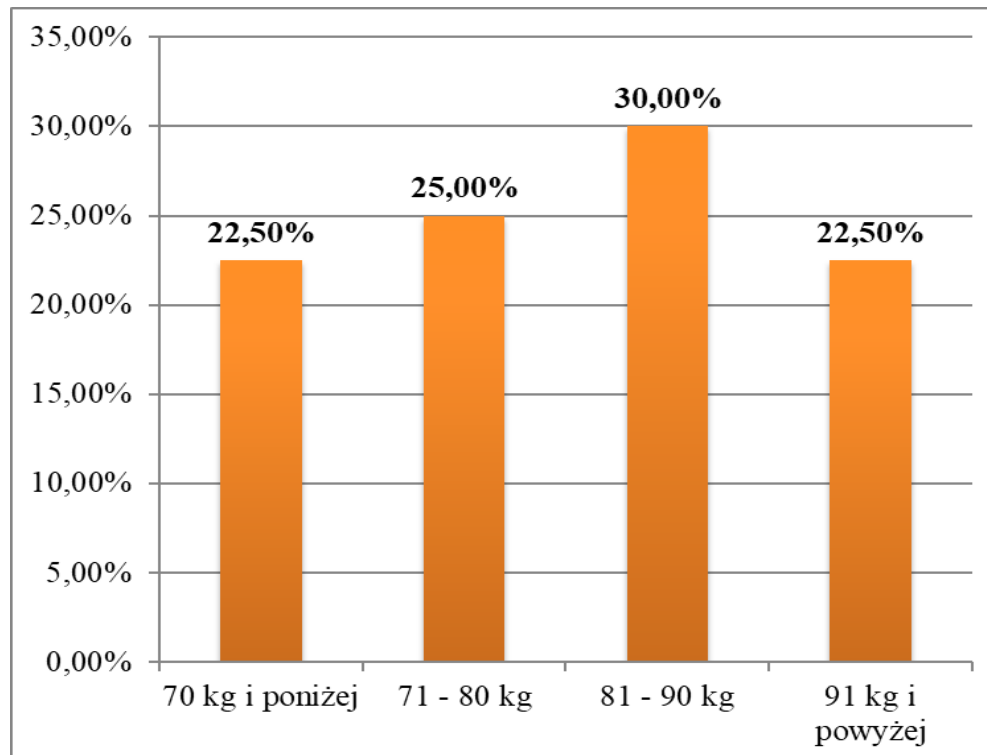
Rycina 24. Charakterystyka grupy badawczej według wieku.

Najstarszym pacjentem uczestniczącym w badaniu była 85 letnia kobieta, a najmłodszym 49 letnia kobieta. Średnia wieku wynosiła 69,17. Szczegółowe parametry związane z wiekiem ankietowanych wykazano w tabeli 2.

Tabela 3. Parametry dotyczące wieku badanych.

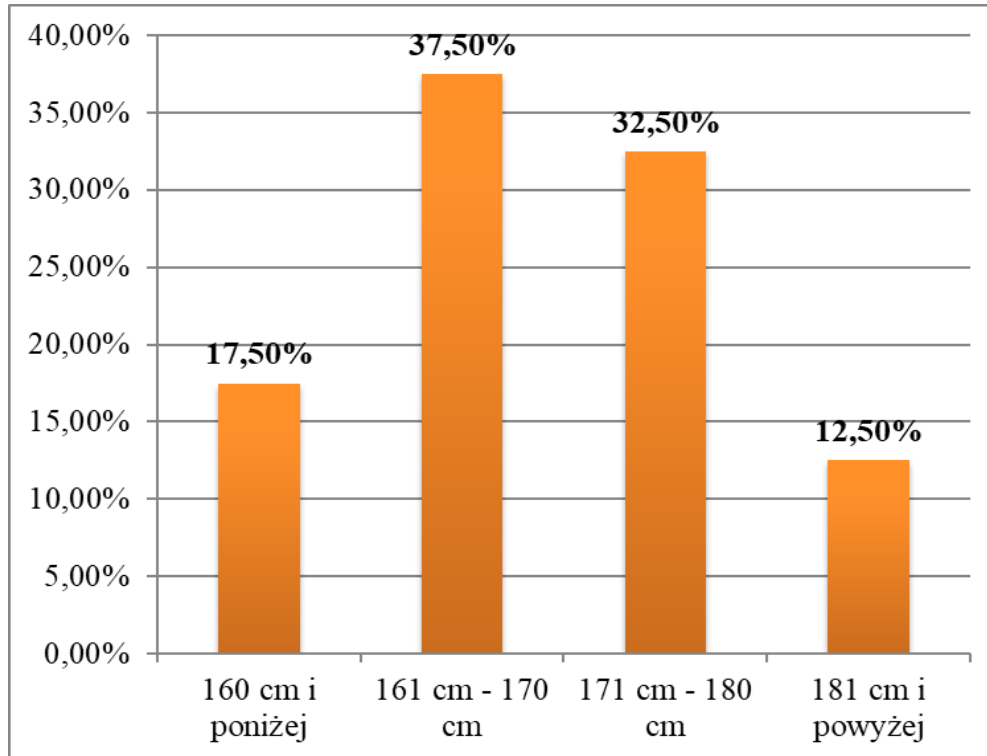
Wiek [lata]	
Maksymalny	85
Minimalny	49
Odchylenie standardowe	8,17
Średnia	69,17
Kwartyl I	65
Kwartyl III	85
Liczba pacjentów	40

Charakteryzując grupę badaną pod względem wagi wykazano, że 30,00% ankietowanych ważyła w granicach 81 – 90 kg (n=12). Najniższa podana waga wynosiła 60 kg, a najwyższa 115 kg. Średnia arytmetyczna wagi równała się 87,47 kg – rycina 5.



Rycina 25. Charakterystyka osób badanych według masy ciała.

Kolejną determinantą był wzrost respondentów. Grupa osób o wzroście od 161 cm do 170 cm stanowiła większość (n=15; 37,50%). Najwyższą osobą był mężczyzna, mierzył 194 cm, a najniższa pacjentka biorąca udział w badaniu mierzyła 151 cm. Dane zilustrowano na rycinie 6.

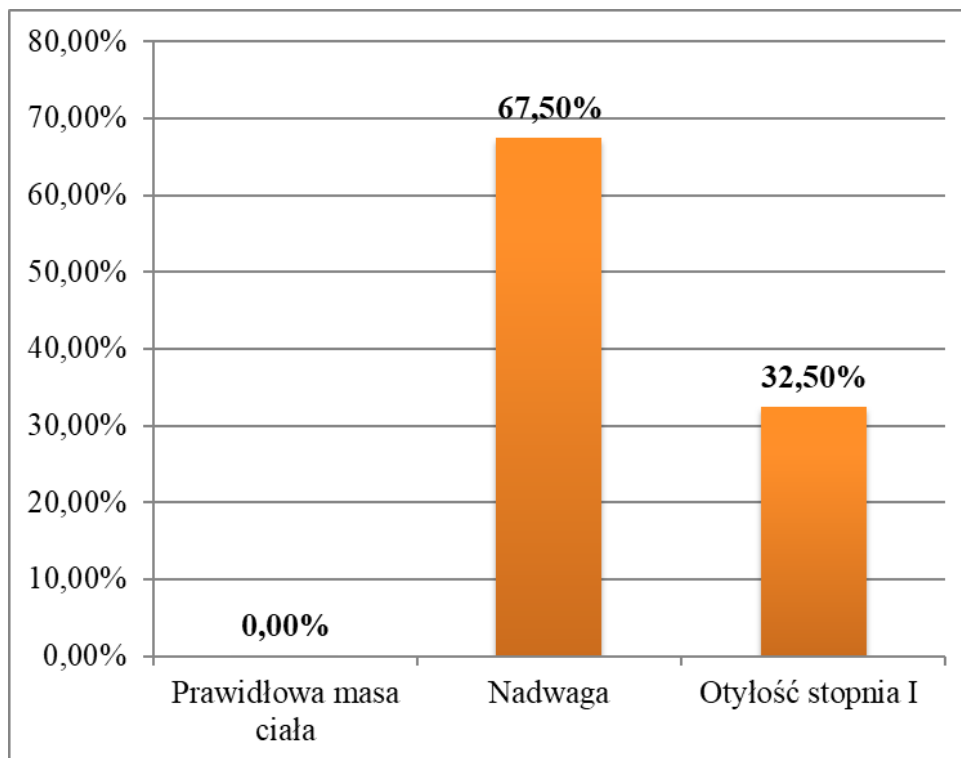


Rycina 26. Charakterystyka grupy badawczej według wzrostu.

Analizując wagę i wzrost osób uczestniczących w badaniu wyliczono BMI (Body Mass Index) za pomocą poniższego wzoru:

$$\frac{\text{masa [kg]}}{(\text{wzrost [cm]})^2}$$

Wykazano, że nikt spośród badanych nie posiadał prawidłowej masy ciała. U 27 osób wykazano nadwagę, czyli BMI w wahające się między 25,0 – 29,9. A 13 uczestników badania miało otyłość I stopnia (30,0 – 34,9). Dokładne dane – rycina 7.



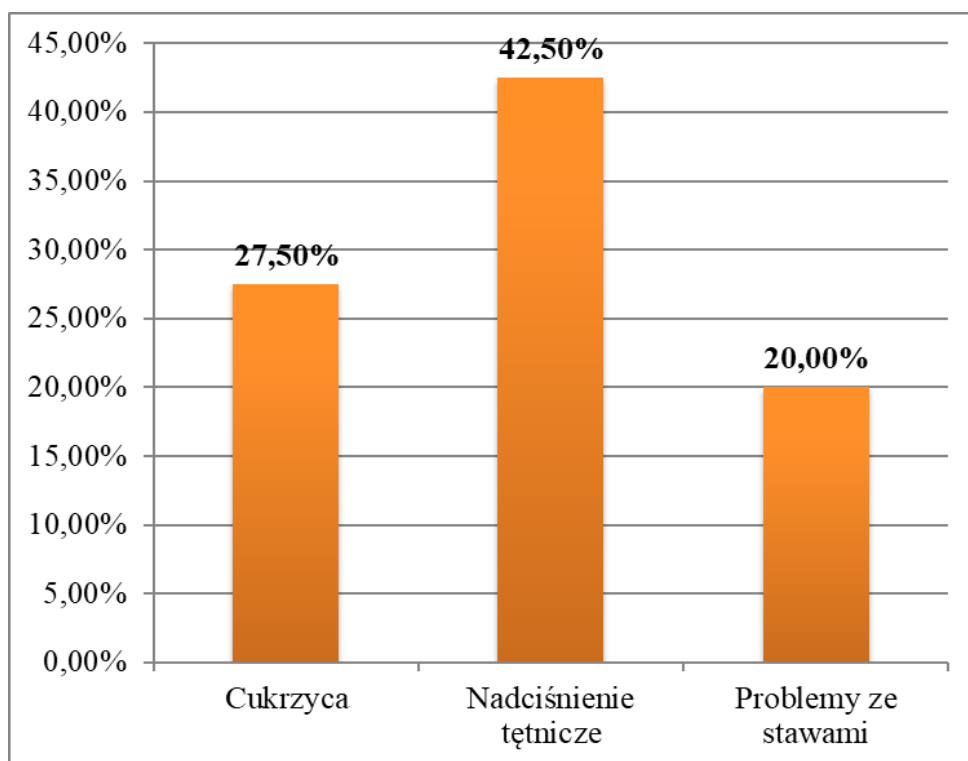
Rycina 27. Rozkład wskaźnika masy ciała badanych.

Wyliczono szczegółowe parametry statystyczne związane z Body Mass Index. Zaprezentowane wyniki ukazano w tabeli 3.

Tabela 4. Parametry dotyczące BMI badanych .

BMI [kg/m ²]	
Maksymalny	33,91
Minimalny	22,01
Odchylenie standardowe	2,27
Średnia	30,91
Kwartyl I	26,86
Kwartyl III	30,58
Liczba pacjentów	40

Najczęściej występującą chorobą współistniejącą w gronie badanych było nadciśnienie tętnicze (n=17; 42,50%), na drugim miejscu uplasowały się osoby zmagające się z cukrzycą (n=11; 27,50%). Problemy ze stawami dotykały 8 osób, stanowiło to 20,00% - rycina 8.

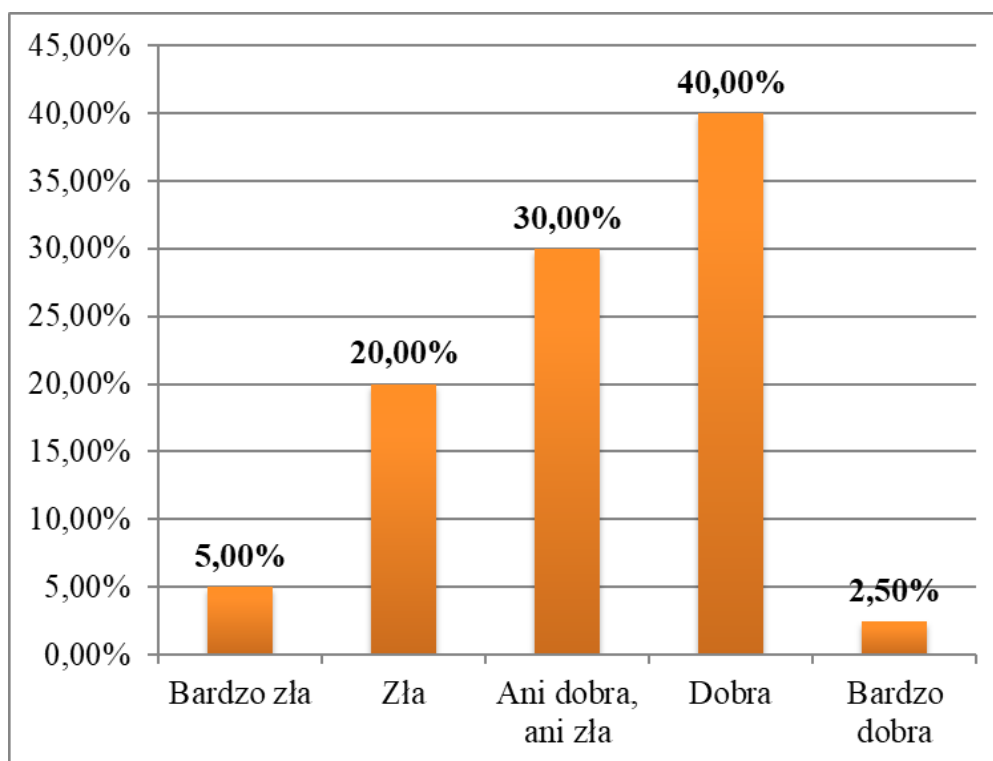


Rycina 28. Występowanie chorób współistniejących wśród badanych.

Sprawdzono, czy istnieje zależność statystyczna pomiędzy wiekiem pacjentów biorących udział w badaniu, a rozpoznanym nadciśnieniem tętniczym. Wskazana wyżej zależność nie jest istotna statystycznie.

Analiza kwestionariusza WHOQOL-BREF

Pacjentów zapytano o ocenę ich jakości życia. 16 respondentów poinformowało, że ich dobrobyt jest na poziomie dobrym (40,00%). Odpowiedź „ani dobra, ani zła” wybrało 12 uczestników badania, stanowiło to 30,00%. O jakości życia na poziomie bardzo złym wspomniało 5,00% badanych. Wszystkie dane zawarto na rycinie 9.



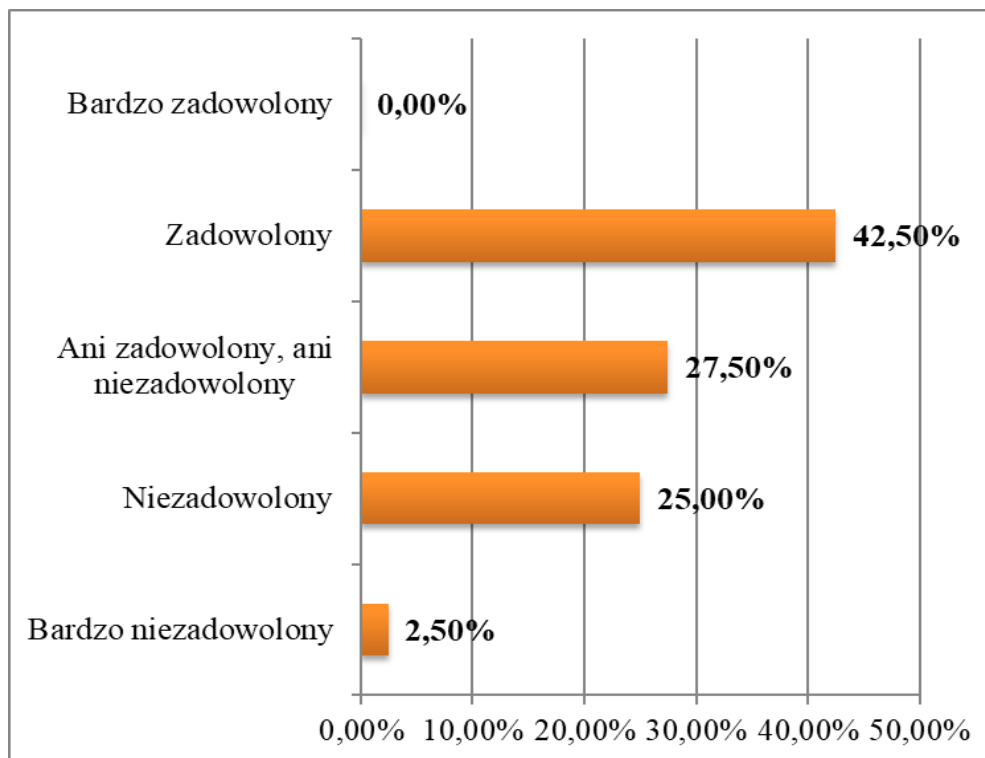
Rycina 29. Charakterystyka jakości życia badanych.

Wykazano, że nie ma zależności istotnej statystycznie między masą ciała, a jakością życia. Dokładne dane ukazano w tabeli 4.

Tabela 5. BMI, a jakość życia badanych.

BMI	Jakość życia		
	Zła i bardzo zła	Ani dobra ani zła	Dobra i bardzo dobra
Nadwaga	7	8	12
Otyłość stopnia I	4	4	5
p	0.92635291		
chi-kwadrat	0.153		

Analizie poddano poziom zadowolenia ze zdrowia ankietowanych. Większość osób była niezadowolona lub obojętna. Nieco ponad 40,00% grupy badanej poinformowała o zadowoleniu ze swojego zdrowia (n=17; 42,50%). Szczegółowe dane zaprezentowane zostały na rycinie 10.



Rycina 30. Analiza poziomu zadowolenia ze zdrowia.

Analizując otyłość I stopnia pod względem zadowolenia ze swojego stanu zdrowia wykazano, że większa część osób z powyższą przypadłością nie była zadowolona ze zdrowia. Jednakże, nie jest to zależność istotna statystycznie – tabela 5.

Tabela 6. Otyłość I stopnia, a zadowolenie ze zdrowia badanych.

Otyłość I stopnia	Zadowolenie ze zdrowia	Nie zadowolenie ze zdrowia
Tak	4	9
Nie	13	14
p	0.297	
chi-kwadrat	1.085	

Wykazano, że jakość życia, a także zadowolenie ze stanu zdrowia (oba w pięciostopniowej skali) uległy znacznej poprawie po wykonaniu rehabilitacji o 39,08% i 30,65%. Szczegółowe dane zebrane zostały w tabeli 6.

Tabela 7. Jakość życia i zadowolenie ze stanu zdrowia badanych przed i po rehabilitacji kardiologicznej.

	Średnia	SD	Średnia	SD	% zmiany
n = 40	Przed rehabilitacją		Po rehabilitacji		
Jakość życia	2,84	1,07	3,95	0,68	39,08%
Zadowolenie ze stanu zdrowia	2,74	1,01	3,58	0,68	30,65%

W przypadku 4 obszarów dotyczących jakości życia (4 domen) również zarejestrowano poprawę. Największą zmianę zaobserwowano w sferze domeny socjalnej – poprawa o 11,52%. Domena psychologiczna uległa poprawie o 8,57%. Natomiast domeny somatyczna i środowiskowa poprawiły się o kolejno 4,38% i 4,02%. Wszystkie informacje zaprezentowano w tabeli 7.

Tabela 8. Domeny WHOQOL – BREF przed i po rehabilitacji.

Domena	Średnia	SD	Średnia	SD	% zmiany
	Przed rehabilitacją		Po rehabilitacji		
Somatyczna	19,16	3,38	20,00	2,97	4,38%
Psychologiczna	18,42	3,72	20,00	3,53	8,57%
Socjalna	9,11	2,28	10,16	2,39	11,52%
Środowiskowa	23,63	4,82	24,58	5,27	4,02%

Wykazano wyższą poprawę jakości życia i zadowolenia ze zdrowia w przypadku osób z wykrytą nadwagą (wzrosło kolejno 28,24% i 17,37%). U osób z otyłością I stopnia również zanotowano poprawę wyżej wymienionych wartości. Jednak w przypadku zadowolenia ze stanu zdrowia poziom zadowolenia wzrósł zaledwie o 5,00% - tabela 8.

Tabela 9. Jakość życia i zadowolenie ze stanu zdrowia badanych przed i po wykonanej rehabilitacji z uwzględnieniem BMI.

BMI		Średnia	SD	Średnia	SD	% zmiany
		Przed rehabilitacją		Po rehabilitacji		
NADWAGA	Jakość życia	3,08	1,01	3,95	0,68	28,24%
	Zadowolenie ze stanu zdrowia	3,05	1,11	3,58	0,58	17,37%
OTYŁOŚĆ	Jakość życia	3,00	1,22	3,85	0,69	28,33%
	Zadowolenie ze stanu zdrowia	3,00	0,82	3,15	0,69	5,00%

W przypadku jakości życia w zakresie somatycznym, psychologicznym, socjalnym i środowiskowym wśród osób z nadwagą w większości domen odnotowano wzrost satysfakcji z życia. Spadek odnotowano jedynie w sferze somatycznej (-0,23%). Natomiast w przypadku pacjentów z wykrytą otyłością I stopnia zauważono pogorszenie w domenach socjalnej i środowiskowej, brak zmian w domenie psychologicznej oraz poprawę w domenie somatycznej – tabela 9.

Tabela 10. Domeny WHOQOL – BREF przed i po rehabilitacji z uwzględnieniem BMI.

BMI	Domena	Średnia	SD	Średnia	SD	% zmiany
		Przed rehabilitacją		Po rehabilitacji		
NADWAGA	Somatyczna	21,43	3,43	21,38	3,05	-0,23%
	Psychologiczna	19,68	4,08	20,68	3,68	5,08%
	Socjalna	10,20	2,52	10,60	2,41	3,92%
	Środowiskowa	26,63	4,90	26,95	5,41	1,20%
OTYŁOŚĆ I STOPNIA	Somatyczna	21,77	3,39	20,69	2,78	4,96%
	Psychologiczna	19,23	2,92	19,23	2,86	0,00%
	Socjalna	10,08	1,75	9,69	2,18	-3,86%
	Środowiskowa	26,15	4,81	24,85	4,43	-4,97%

DYSKUSJA

Choroba sercowo-naczyniowa jest obecnie jedną z głównych przyczyn zgonów na świecie. Narastającym problemem jest zbyt duża masa ciała, która jest jednym z głównych czynników powodujących choroby układu krążenia. Opublikowano liczne badania naukowe dotyczące wpływu rehabilitacji kardiologicznej na zdrowie i jakość życia pacjentów.

Wyniki badań Samayoa i wsp. wskazują, że w rehabilitacji kardiologicznej uczestniczy mniej kobiet niż mężczyzn, przy czym prawdopodobieństwo zapisania się do programu rehabilitacji u kobiet jest o 36% mniejsze [30]. W badaniu własym wzięła udział porównywalna ilość mężczyzn oraz kobiet.

W badaniu Mroczkowskiego i wsp. większość badanych biorących udział w rehabilitacji kardiologicznej, zarówno kobiet, jak i mężczyzn, charakteryzowała się nadmierną masą ciała. Potwierdza to tezę, że istnieje związek między chorobami układu sercowo-naczyniowego i nieprawidłowa masa ciała – nadwagą lub otyłością [31]. Wszyscy badani biorący udział w badaniu własnym mieli nieprawidłową, podwyższoną masę ciała.

Skrypnik i wsp. wykazali, że odpowiedni trening fizyczny poprawia tolerancję wysiłku, podnosząc jakość życia psychicznego i fizycznego, a w konsekwencji zmniejszenie liczby zgonów [32]. W swoich badaniach, dotyczących pacjentów po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego, Paduch wykazał, że kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna, przeprowadzona w tryb ambulatoryjny, zgodnie z obowiązującymi standardami i wytycznymi Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, przynosi pacjentowi wiele korzyści. Szczególnie ważne było zwiększenie tolerancji wysiłku i czasu trwania testu wysiłkowego [33]. Z badania przeprowadzonego przez K. Gierat-Haponiuk i współpracowników wynika, że kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna poprawia jakość życia i zmniejsza objawy depresyjne [34]. Natomiast badania prowadzone przez R.R Westa udowodniły, że rehabilitacja kardiologiczna po MI (niedomykalność zastawki mitralnej) nie miała istotnego wpływu na śmiertelność, występowanie kardiologicznych lub psychicznych schorzeń, poziom jakości życia związanej ze zdrowiem i aktywnością [35]. Badania E. Domka-Jopek i E. Lenart-Domka udowodniły, że rehabilitacja kardiologiczna korzystnie wpływa na poziom dysfunkcji śródbłonka oraz poprawia rokowanie chorych z chorobami sercowo-naczyniowymi [37]. K. Dratwa i wsp. Wykazali, że pomimo wysokiego wskaźnika BMI i obciążeń kardiologicznych, wydolność fizyczna badanej grupy nie odbiega od wartości obserwowanych w podobnych grupach wiekowych. Ponadto, systematyczna i kontrolowana aktywność fizyczna po zawale mięśnia sercowego jest bezpiecznym elementem leczenia i profilaktyki chorób układu krążenia [38].

Jak pokazują badania przeprowadzone przez V. Janssen i wsp. postrzeganie choroby zmienia się podczas rehabilitacji kardiologicznej, a zmiany te są związane z poprawą jakości życia. Badania kliniczne wykazały, że przekonania o chorobie pacjentów kardiologicznych można modyfikować podczas pobytu w szpitalu. Wyniki sugerują, że rehabilitacja kardiologiczna może zapewnić drugie okno możliwości, podczas którego postrzeganie choroby może być aktywnie monitorowane i modyfikowane [39]. Badania kliniczne przeprowadzone przez M. Paneroni i wsp. udowodniły, że pacjenci w podeszłym wieku z przewlekłą niewydolnością serca, którzy są zaangażowani w krótkoterminowy program rehabilitacji kardiologicznej w domu, zwiększyli swoją wydolność wykonywania rutynowych czynności życia codziennego [40]. W badaniach własnych potwierdzono, że jakość życia, a także zadowolenie ze stanu zdrowia uległy znacznej poprawie po 24-dniowej rehabilitacji kardiologicznej.

Wyniki badania własnego, jak również szereg analizowanych wyników badań wielu autorów, pokazują, że: kompleksowej rehabilitacja kardiologiczna wpływa pozytywnie na jakość życia pacjentów z nadwagą.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA

1. Kukielczak A.: Rozwój zainteresowania w naukach medycznych badaniami nad jakością życia. *Przegląd Epidemiologiczny* 2012, 66 (3): 540–541.
2. Kuciel-Lewandowska J., Marcinkiewicz N., Kierzek A., Pozowski A., Ratajczak B., Boerner E.: Zdrowy styl życia a choroba zwyrodnieniowa stawów, *Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna* 2012, 18 (4): 229.
3. Mościcka S., Wójcik D., Mamcarz A.: Jakość życia w chorobie niedokrwiennej serca. *Choroby Serca i Naczyń* 2015, 12: 282–288
4. Jankowska-Polańska B., Polański J.: Metody oceny jakości życia w schorzeniach reumatycznych. *Reumatologia* 2014, 52 (1): 69–71, 74
5. Kłak A., Mińko M., Siwczyńska D.: Metody kwestionariuszowe badania jakości życia. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2012, 93 (4): 632–635.
6. Cieślak B., Podbielska H.: Przegląd wybranych kwestionariuszy oceny jakości życia. *Inżynieria Biomedyczna* 2015, 21(2): 102-135.
7. Kuciel-Lewandowska J., Laber W., Kierzek A., Paprocka-Borowicz M.: Ocena poziomu lęku i depresji u pacjentów przed rehabilitacją kardiologiczną. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2015, 5(2): 47–251

8. WHO Constitution 1946. WHO, Geneva
9. Pałczak E., Uchmanowicz I.: Analiza czynników wpływających na jakość życia po zawale mięśnia sercowego. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2012, 2:30
10. Czarnecka D., Jankowski P., Kopeć G.: Polish Forum for Prevention Guidelines on Hypertension: update 2017. *Kardiologia Polska*. 2017, 75(3): 282–285.
11. Banach M., Jankowski P., Józwiak J.: PoLA/CFPiP/ PCS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias for Family Physicians 2016. *Archives of Medical Science* 2017, 13(1): 1–45.
12. Misiuna M.: Styl życia a zdrowie. Publikacja przygotowana przez zespół ds. Edukacji Zdrowotnej Europejskiego Biura WHO. *Promocja Zdrowia. Nauki Społeczne i Medycyna*. 1994, I(1–2): 99–111.
13. Milio N.: Health through public policy. Ottawa; 1986, cyt. za: Ostrowska A.: Styl życia a zdrowie. Z zagadnień promocji zdrowia Instytut Filozofii i Socjologii Polskiej Akademii Nauk 1999, 26.
14. Ślusarska B., Bernadetta Kulik T., Piasecka H., Pacian A.: Wiedza i zachowania zdrowotne studentów medycyny w zakresie czynników ryzyka sercowo-naczyniowego. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2012, 18(1): 19-26.
15. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *European Heart Journal* 2012, 33: 1635–1701.
16. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S.: Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Journal Preventive Cardiology* 2016, 23(11): NP1–NP96.
17. Tykarski A., Filipiak K., Januszewicz A., Litwin M., Narkiewicz K., Prejbisz A., Ostalska-Nowicka D., Widecka K., Kostka-Jeziorny K.: Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym - 2019 rok. *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce* 2019, 5(1): 1–86.
18. Jankowski P.: Zasady profilaktyki chorób układu krążenia w 2018 roku. *Kardiologia Inwazyjna* 2017, 12 (6): 42–48.
19. Zatoński W., Jankowski P., Banasiak W., et al. Wspólne stanowisko dotyczące rozpoznawania i leczenia zespołu uzależnienia od tytoniu u pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego. Uzupełnienie „Konsensusu dotyczącego rozpoznawania i leczenia zespołu uzależnienia od tytoniu”. *Kardiologia Polska* 2011, 69: 96–100.

20. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K.: ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 2013, 34(28): 1281-1357, 2159–2219.
21. Prejbisz A., Jankowski P.: Wartości docelowe ciśnienia tętniczego u osób z chorobą wieńcową - spojrzenie po badaniu SPRINT. *Kardiologia Inwazyjna* 2016, 11: 63–67.
22. Skonieczny G., Jaworska-Drozdowska M., Jaworska K.: Rehabilitacja kardiologiczna jako istotny element prewencji chorób układu krążenia. Rola samorządów terytorialnych. *Hygeia Public Health* 2013, 48: 194-199.
23. Komisja ds. Opracowania Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej PTK: Metody diagnostyczne w rehabilitacji kardiologicznej. *Folia Cardiologica* 2004, 11: A1-A46.
24. Cieślak B.: Fizyczne i psychologiczne efekty rehabilitacji kardiologicznej- przegląd piśmiennictwa. *Inżynieria Biomedyczna* 2016, 22: 71-97.
25. Vanhees L., Rauch B., Piepoli M.F.: Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular disease. *European Journal Preventive Cardiology* 2012, 19: 1333-1356.
26. Skorupska S., Śliż D.: Aktywność fizyczna w prewencji pierwotnej i wtórnej chorób układu krążenia. *Kardiologia w praktyce* 2013, 3(25): 22-24.
27. <https://www.isbzdrowie.pl/2023/04/na-leczenie-zawalu-serca-narodowy-fundusz-zdrowia-wydaje-prawie-1-mld-zl/>
28. Jaracz K., Kalfoss M., Górna K., Grażyna Bącznyk.: Quality of life in Polish respondents: psychometric properties of the Polish WHOQOL - Bref. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 2006, 20(3): 251-260.
29. James W., Jackson R., Kalamara E., Shayeghi M.: The Worldwide Obesity Epidemic, *Obesity research* 2001, 9(4):228S-233S.
30. Gnacińska-Szymańska M., Anna Dardzińska J., Majkiewicz M., Małgorzewicz S.: Ocena jakości życia osób z nadmierną masą ciała za pomocą formularza WHOQOL-BREF, *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2012, 8: 137-138.
31. Samayoa, L., Grace, S. L., Gravely, S., Scott, L. B., Marzolini, S., & Colella, T. J.: Sex differences in cardiac rehabilitation enrollment: a meta-analysis. *Canadian Journal of Cardiology* 2014, 30(7), 793-800.

32. Mroczkowski B., Kurzaj M., Jacyno K., Rożek-Piechura K.: Impact of the second stage of cardiac rehabilitation on BMI in patients after cardiac incidents. *Health Problem of Civilization* 2019, 13(3): 201-208.
33. Paduch P. : The influence of outpatient cardiac rehabilitation on physical efficiency of patients subjected to myocardial infarction. *Postępy Rehabilitacji* 2013, 27(3): 21-26.
34. Skrypnik D., Cymeys M., Pupek-Musialik D.: The positive effects of physical training on life quality in a 92-yearold female patient with exacerbation of chronic heart failure. *Polski Przegląd Kardiologiczny* 2013, 15(1): 80-82.
35. Gierat-Haponiuk K., Haponiuk I., Szalewska D., Chojnicki M., Jaworski R., Niedożytko P., Leszczyńska K., Bakuła S.: Effect of complex cardiac rehabilitation on physical activity and quality of life during long-term follow-up after surgical correction of congenital heart disease, *Kardiologia Polska* 2015, 73(4): 267–273.
36. West R.R., Jones D.A., Henderson A.H.: Rehabilitation after myocardial infarction trial (RAMIT): multi-centre randomised controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction, *British Heart Journal* 2012, 98: 638–639, 643.
37. Domka-Jopek E., Lenart-Domka, E.: Wpływ wysiłku fizycznego w ramach rehabilitacji kardiologicznej na dysfunkcję śródbłónka–przeгляд badań. *University of Rzeszow Medical Review* 2016, 14: 311–323.
38. Dratwa K.P., Chrzczanowicz J, Strupińska-Thor E.: Otyłość i tolerancja wysiłkowa osób po przebytym zawale mięśnia sercowego, *Aktywność Fizyczna i Zdrowie* 2021, 16: 1-5.
39. Janssen V., De Gucht V., van Exel H., Maes, S.: Changes in illness perceptions and quality of life during participation in cardiac rehabilitation. *International Journal of Behavioral Medicine* 2013, 20: 582-589.
40. Paneroni M., Scalvini S., Corrà, U., Lovagnini M., Maestri R., Mazza A., La Rovere M. T. The Impact of Cardiac Rehabilitation on Activities of Daily Life in Elderly Patients With Heart Failure. *Frontiers in Physiology* 2022, 12: 2339.

REVIEW OF PHYSIOTHERAPY METHODS USED FOR MENSTRUAL PAIN

Katarzyna Kaniewska¹, Karolina Krawiel², Izabela Prokop-Bielenia³, Yakıt Yeşilyurt⁴

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

²Student kierunku Fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

⁴ Izmir University of Economics, Department of Physiotherapy and Rehabilitation
Sakarya Street, No:156, 35330 Balçova - Izmir / Türkiye

INTRODUCTION

According to the International Association for the Study of Pain (IASP), “Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage.” It is defined as a subjective feeling arising in the patient’s psyche and is one of the most common feelings in human life. [1,2]

Depending on the type of criterion, we can list several types of pain. Considering the time frame, we divide it into acute and chronic. Acute pain is when it lasts for a short time, usually no longer than one month. It appears suddenly, has a clear location and cause. Its function is to warn and protect against damage. It is also characterized by greater intensity. Proper treatment allows for complete elimination of the symptoms after a few days or a dozen or so days. The main function of acute pain is to inform about the existence of a potentially harmful stimulus and to act protectively [1,3]. Chronic pain is when it lasts for at least three months. It may be a symptom of long-term inflammation in the body, nerve damage, or a symptom of injury or disease. The effectiveness of its treatment is lower, unlike acute pain [2]. It requires constant pharmacotherapy. It is estimated that in European countries it affects about 20% of the population, and its frequency increases with age. One of the most common causes of chronic pain is cancer [3].

Dysmenorrhea

Eumenorrhoea is a term describing normal, regular occurrence of menstruation. It occurs approximately every 28 days, with a possible shift of 3-4 days. Bleeding lasts up to 6 days, and the volume of blood discharged is within the range of 30-80 ml. Dysmenorrhoea describes

painful, irregular menstruation, while algomenorrhoea is painful menstruation with additional vegetative symptoms in the form of pain in the lower abdomen, most often of a crampy nature, and sometimes also breast tenderness, nausea, diarrhea and vomiting, with the simultaneous absence of ongoing pathological processes in the pelvic area such as uterine fibroids, endometriosis, or developmental defects of the vagina and uterus. Loss of consciousness also often occurs. Painful menstruation is one of the most common complaints in women during the reproductive period. It is estimated that it affects over 70% of young girls [4, 5, 6, 7].

Dysmenorrhea can be divided into primary and secondary (acquired) forms. The term primary dysmenorrhea refers to pain that is not caused by other diseases. It is caused by changes in the blood supply and muscle contractility in the uterus, which are associated with changes in the concentration and activity of prostaglandins and leukotrienes. Women experiencing severe pain have significantly higher concentrations of prostaglandin F₂ alpha in excreted menstrual blood and peripheral blood. Prostaglandins are strong hormones that cause narrowing and increased contractility of the uterine muscle. Relatively higher concentrations of leukotrienes and vasopressin, a hormone responsible for increasing the strength of uterine contractions, have also been detected in women's blood. The secondary form may be caused by endometriosis, adenomyosis, uterine fibroids, or functional, hormonal and structural disorders of the reproductive organ. It is also often caused by tumors, pelvic inflammatory disease, and improperly selected hormonal contraception. It most often affects women aged 30-40. In addition to pain in the lower abdomen, symptoms may also appear in the sacrum. It most often appears after several years of painless menstrual bleeding [5, 7].

Pharmacotherapy in the treatment of menstrual pain

Patients usually experience pain a few hours before the onset of bleeding, and its peak intensity occurs during the first two days of menstruation. Therefore, the greatest symptoms of patients last from 12 to 72 hours [8]. The first-line treatment of menstrual pain includes NSAIDs, i.e. non-steroidal anti-inflammatory drugs. Examples of such substances include ibuprofen, naproxen, ketoprofen, or diclofenac. These are weak acids. After taking them, numerous side effects may occur, such as nausea, headaches, drowsiness, indigestion, dry mouth. Sometimes, these may also be stomach erosions, ulcers, or even bleeding from the gastrointestinal tract. In addition, non-steroidal anti-inflammatory drugs contribute to damage to the kidneys, liver, and circulatory system, contributing to the occurrence of thrombosis. Despite this, attention is drawn to the fact that menstrual pain lasts only 2-3 days, which significantly reduces the risk of side effects. NSAIDs work by inhibiting cyclooxygenase

(COX), an enzyme responsible for the synthesis of prostaglandins. Studies have shown that reduced prostaglandin production significantly reduces the intensity of uterine contractions, thereby alleviating pain in patients. The most effective effect of NSAIDs occurs when treatment is started 1-2 days before the onset of menstrual bleeding. Non-steroidal anti-inflammatory drugs relieve menstrual pain, but unfortunately about 18% of women do not respond to their action [9, 10]. Another method used to treat menstrual pain is hormone therapy. It is used in women who do not respond to NSAIDs. Single substances or combined contraceptives are used. The therapy combines estrogens and progestogens. Currently, the lowest possible doses of the substance are used to limit side effects. However, even low doses can predispose to the development of breast cancer or venous thrombosis [9, 10]. Another example of pharmacotherapy for painful periods are calcium channel blockers. This is a group of drugs particularly indicated for hypertension, however, by reducing the contractility of smooth muscles, they also act on the uterine muscle, inhibiting its contractions. It has been shown that even a 20 mg dose of nifedipine administered to patients brought a soothing effect and relief from pain. Calcium channel blockers, like other drugs, can have undesirable effects. These include difficulty breathing, tachycardia, hot flashes and headache. Vasopressin and oxytocin receptor antagonists are another example of a group of drugs used for painful periods. These hormones stimulate the smooth muscle of the uterus [10].

Physiotherapy as a method of pain relief

TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation), or transcutaneous nerve stimulation, is one of the simplest and most effective electrotherapy procedures for pain relief. Additionally, it is characterized by a virtually complete lack of undesirable side effects. This procedure is used for acute and chronic pain. The most commonly used techniques are the conventional, high-frequency technique and acupuncture, low-frequency stimulation. Both techniques differ in the size of the parameters used during the procedure. In low-frequency TENS, a pulse duration of 150-200 μ s and a frequency of up to 10 Hz is used. The analgesic effect is the result of the release of endorphins about 20-30 minutes after the start of the procedure and lasts a longer time after its completion. The pulse duration in high-frequency TENS is most often 50 μ s and a frequency of 50-150 Hz. It is caused by the "control gate" theory of Wall and Melzack. The analgesic effect appears in the first minutes after the stimulation begins, but it lasts shorter, so it can be used several times a day with breaks of several hours. However, it should be remembered to contact a doctor or physiotherapist before self-treatment, who will explain the methodology and purpose of the procedure [11, 12]. Additionally, TENS currents

dilate the blood vessel, thus increasing the blood supply to the place where the electrodes are placed. This reduces ischemia in the pelvic area during increased bleeding. The electrodes are applied depending on the location of the pain. In case of back pain, the electrodes are placed along the lumbar spine, while in the front, in case of lower abdominal pain, it is recommended to place them under the navel, on both sides of the linea alba [11,13].

Kinesiotaping, also known as dynamic taping, is an interdisciplinary therapeutic method created by Kenzo Kase. It is most often used in sports physiotherapy, but it is also used in many other conditions. It involves taping selected parts of the body with special cotton patches covered with hypoallergenic glue, which minimizes the occurrence of adverse reactions. An additional advantage is their structure, which allows for the free flow of air and heat between the environment and the skin, and waterproof properties, which is why they can remain on the skin for several days. They are stuck directly onto the skin, which should be previously degreased and disinfected. Their degree of elasticity and physical characteristics are similar to the elasticity of human muscles, which is why this method gives such good results. They do not restrict movement, do not irritate the skin, and do not cause any discomfort when worn. Various techniques for sticking the patches are used, depending on the condition [14,15].

Depending on their application, the patches act on joints, muscles and ligaments. Correct application of the patches lifts the skin microscopically and increases the interstitial space, allowing for better blood and lymph flow. This allows for easier removal of inflammatory mediators. This helps to relieve pain and restore the proper functioning of the fascial-muscular system. Additionally, KT supports proprioception, accelerates the tissue healing process and stimulates skin receptors at the application site. It has been shown that applying the patches helps reduce lower abdominal and back cramps after just 2-3 hours of application [14,16, 17].

Physical activity in women during menstruation

Nowadays, physical activity and sports play an increasingly important role in women's lives. They undertake various physical activities, various sports disciplines, even those originally dedicated to men. Despite the fact that menstruation is a naturally occurring process in women's bodies, it can be associated with various ailments, reduce the quality of life and make some everyday activities difficult. Each of them, however, reacts to these ailments in a different, better or worse way. The phases of menstruation depend on the concentration of certain hormones in the woman's body. Their fluctuations significantly affect the sensory and motor functions of individuals. Research and speculations are still ongoing as to which phase of the monthly cycle physical effort will be best tolerated by the female body. Some

studies say that physical capacity is the highest in the estrogen phase. Other studies show that this is the progesterone phase. It is also believed that the better women's physical fitness, the better they are able to cope with effort during menstruation [18, 19, 20].

DISCUSSION

Menstrual cycle disorders significantly affect women's daily activity, and the associated menstrual pain worsens their quality of life. Studies were conducted to determine the frequency of occurrence and factors correlated with menstrual pain in healthy female students. Their aim was to estimate the extent of pain problems in young, healthy women. It was shown that the frequency of menstrual pain is estimated at about 51%. In addition, menstrual pain occurs more often in women who started menstruating at an early age and have increased body mass. Interesting differences were also observed among groups divided in terms of perceived stress. It was shown that with an increase in stress levels, menstrual pain in some of the studied women increases [21].

In 2017, a study was conducted to assess the frequency of premenstrual syndrome symptoms in young women. The age of all 122 respondents was between 16 and 45 years. 71.3% of the respondents reported pain during menstruation. Including very severe pain, 8% of women experienced (8-10 points on the VAS scale), and severe pain, as many as 32.6% (5-7 points on the VAS scale). Other issues affecting women discussed include premenstrual syndrome (PMS) (100% of women). It is most often associated with irritability, tearfulness, breast tenderness, a feeling of water retention in the body, or lower self-esteem. PMS symptoms sometimes occur as early as 7 days before the onset of bleeding, and subside within the first few days after it begins. The above study illustrates the scale of the problem of menstrual pain in women and other ailments caused by changes in their bodies [22]. Studies conducted at the turn of 2002 and 2003 in Taiwan concern the correlation between the speed of puberty, BMI, stress and physical exercise on the intensity of pain during menstruation [23]. They showed, among other things, that stress can intensify premenstrual syndrome and pain associated with it, and in some cases significantly delay the onset of bleeding.

The above-mentioned research was also conducted at Mohiuddin Islamic University, Mirpur Azad Kashmir. The participants were 356 women aged 18-25. Each of them had regular menstrual cycles, no pathology in the pelvic and abdominal areas and did not take any medications. The students were asked about their BMI, symptoms accompanying menstruation such as headache, nausea, sleep disorders, breast tenderness, or abdominal bloating. In this

study, the degree of pain intensity was also determined using the VAS scale. The results showed that nearly 60% of the participants experienced menstrual pain. An alarming number of women experienced accompanying symptoms such as headache (56% of women), vomiting (60% of women), breast tenderness (32% of women), mood disorders (58% of women), difficulty concentrating (65% of women), or abdominal bloating (24% of women). Painful menstruation significantly reduces the quality of life, additionally affecting lower academic results and social life [24].

Studies from other countries show that the level of pain complaints in female students is 64% in Mexico [25] and 74.3% in Nigeria [26].

Quality of life is one of the features studied in the study conducted on a group of 218 girls from Brazil aged 12-17. An 11-point scale was used here. It mainly asked about pain complaints related to menstruation and its impact on everyday functioning. It was shown that over 70% of them complain about painful menstruation. Questions about learning and participation in school activities also gave disturbing results, as almost 31% of participants miss classes on these days, and 66% report that menstrual pain directly affects everyday activities [27].

Many studies on menstruation suggest physical activity as a method of combating pain. There is a study conducted in India on a group of 100 girls aged 17 to 23 years, assessing the effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea in female students. The condition for inclusion in the study was the absence of pathology in the pelvic area and a regular menstrual cycle and sporadic or no physical activity. Participants were randomly divided into a control and research group. During the study, they completed an eight-part questionnaire on quality of life three times and rated pain on a VAS scale, before, during (week 4) and after the study (week 8). Aerobic training was included in the research group's daily physical activity. Training took place three times a week and lasted about 45 minutes. It consisted of a 10-minute warm-up and light exercises consisting mainly of dance figures. It was ensured that the exercises were more intense from week to week and that the participants' heart rate increased. Exercises were not performed during menstrual bleeding. The control group also did not participate in training. After the study was completed, it was shown that VAS pain values significantly decreased shortly after starting physical activity. The reduction in pain in the participants resulted in an improvement in the quality of life and better well-being. This is another method of combating menstrual pain. During aerobic training, the blood circulates faster and delivers greater amounts of oxygen to the muscles. This is a safe, non-invasive method that does not require additional equipment [28].

An experiment with a similar theme was conducted at the University of Lorestan. The effect of aerobic exercise on menstrual disorders and bleeding rate in female students who did not practice sports was studied. Healthy female students, without pelvic pathology and not taking hormone therapy, were included in the study. After an initial health assessment, the participants were divided into two groups, a control group and a research group. The research group took part in an 8-week training cycle, 3 times a week. It was shown that regular aerobic exercise has a positive effect on menstrual disorders and pain. It is a preventive or therapeutic method for heavy menstrual bleeding [29]. Other studies were conducted at the turn of 2014 and 2015 at SPB Physiotherapy College on a group of 40 women randomly divided into two groups. Their age was between 20 and 25 years. The studies assessed the effect of physical exercise on menstrual discomfort. The first group performed active stretching exercises for the abdominal, pelvic and groin areas during their menstrual cycle for 8 weeks (4 days per week). The second group was a control group, which was asked to stop physical activity for 8 weeks. Each participant was asked to determine the intensity of their pain using the VAS scale before and after the study. In the first group, before the study and physical exercises, the pain oscillated around the 6th degree, after the 8-week period had ended, this value dropped to the 5th degree. In the second group, this value remained unchanged [30].

The aim of the next study was to describe the effect of kinesiotaping and hot packs on premenstrual syndrome in women. 32 women who took part in the study were randomly divided into 3 groups. The first group (n=10) was subjected to the application of KT tapes, while the second (n=11) and third (n=11) groups were additionally subjected to the therapy of hot packs 10 days before the expected menstruation until the first day of the onset of bleeding. Data were collected using the MDQ questionnaire - Menstrual Distress Questionnaire. The tapes were applied on the back by an experienced physiotherapist in the lumbar-sacral spine area, directed diagonally upwards with minimal stretching. The packs in the second and third groups were applied every day for about 30 minutes. Their temperature was 40°C. The patients in the supine position had their lower back and sacrum area heated. It was shown that statistically significant changes were noted in each of the studied groups. The greatest improvement was achieved with the combination of kinesiotaping and warm compresses. Patients reported significantly less pain and improved functioning in everyday life, which indicates that these methods are an easy, non-pharmacological method of combating pain [31]. An experiment on a similar topic was also conducted using infrared heat [32]. They showed that the heat emitted by an infrared lamp also has a soothing effect on menstrual pain. With its help, muscles relax. Additionally, there is better oxygenation and blood supply to the surrounding tissues [33].

Similar studies were conducted by Chaudhuri, Singh, Dhaliwal in two schools in China. They assessed the incidence of primary dysmenorrhea among school-age girls and compared the effect of physical exercise and hot water bottle use on the degree of pain intensity. 128 girls completed the Menstrual Distress Questionnaire (MDQ) three times and marked the degree of pain intensity on the VAS scale. After comparing the respondents' answers, it was shown that after regular physical activity and heat therapy, the pain on the VAS scale decreased from an average value of 5.76 to 2.96. Exercises and a hot water bottle can be used in girls with dysmenorrhea at home to relieve pain and discomfort associated with menstruation [33]. The above studies can be compared to kinesiotaping, where after the studies the pain values on the VAS scale also decreased. The above data indicate that they contribute to the reduction of pain. The great advantages of both methods are the lack of side effects. This is also confirmed by the research by Yeon Ran Hong, which confirms the above conclusions. Their aim was to determine the effect of heat therapy on dysmenorrhea by providing heat using a far infrared heating element [34].

The kinesiology taping method is a safe, non-pharmacological method of pain relief. There are numerous studies confirming its effectiveness. An example is the study conducted on a group of 60 residents of the Social Welfare Home in Szczecin. Each of the participants complained of pain in the lumbar-sacral spine. Their age range was between 56 and 85 years. The study consisted of a double assessment of the mobility of the spine, i.e. on the 1st and 7th day of the study. The fascial technique was used here at the site of pain, applying kinesiotherapeutic tapes in the fullest possible torso flexion. The results showed that all the subjects experienced a reduction in pain. In some of them, torso rotation and the range of spine flexion also improved, which indicates their beneficial effect on the body and well-being in everyday functioning in the elderly [35]. Chaegil Lim, Yongnam Park and Youngsook Bae also presented an interesting study. In a group of 34 women, they compared two techniques of taping with KT tapes as a method of relieving menstrual pain and premenstrual syndrome. The subjects were randomly divided into two groups, the first called spiral taping, which was taped twice a week for three weeks, and the second was the control group. The results showed that the tapes had a significant effect on menstrual pain and premenstrual syndrome. Both methods were characterized by a reduction in pain and relief of accompanying symptoms, which suggests that spiral taping is an effective form of pain control [36]. Kinesiotaping is used in many fields of medicine, including gynecological conditions in pregnant women. An example is the study on the effect of kinesiotaping on pain in the lumbar spine in pregnant women. It was conducted in the Clinic of Pregnancy Pathology of the 1st Department of Gynecology and Obstetrics, which

is located in the Maurycy Madurowicz Hospital Center of the Provincial Specialist Hospital. Mikołaja Pirogowa in Łódź at ul. Wileńska 37. The research group consisted of patients aged 12 to 37 weeks of pregnancy with ailments of the lumbar-sacral spine. Their condition may indicate excessively tense paraspinal muscles and pelvic floor muscles. The results indicated the beneficial properties of the above method. The tapes applied to patients during pregnancy were intended to relax the surrounding tissues [37]. A similar topic is also discussed in a study determining the effect of tapes on spinal pain during pregnancy conducted at the Studio Świadomych Narodzin Katarzyna Żak, Aktywne Marzyństwo at the District Railway Hospital in Katowice s.p.z.p.z. and the Bytom School of Conscious Parenthood at the Specialist Hospital No. 2 in Bytom on a group of 60 women [38].

As an example, the research by Sol Han and his research team can be used. The aim of the experiment was to assess the effectiveness and safety of TENS currents and to compare them with the placebo effect and other methods of treating primary dysmenorrhea. The participants were women of reproductive age between 12 and 49 years of age who reported pain during menstruation, but without any pathologies in the pelvic and abdominal areas. The research group used high- and low-frequency TENS current. One of the placebo groups was treated with a TENS device, but without the generated current, while the other received it with an inert drug substance. Another group took pharmacotherapy with ibuprofen and paracetamol. VAS scales were used to assess pain intensity. The results confirm the effectiveness of TENS currents. Over 90% of participants showed a reduction in pain and an improvement in quality of life. This is one of the best methods of relieving pain. Unlike also effective pharmacotherapy, patients did not complain about adverse effects [40]. Similar studies aimed at examining the effect and safety of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) therapy in relieving pain in women with primary dysmenorrhea also confirm the above conclusions. In this study, 134 participants were randomly divided into two equal groups - research and control. Women from the first group received TENS current, while in the second the current was only simulated. The results were collected using NPS, i.e. numerical pain scale. It was shown that the NPS values of the participants after the end of the experiment clearly indicate the analgesic effect of this method [41].

CONCLUSIONS

Painful menstruation is a common and devastating gynecological condition that affects women of reproductive age, yet it is ignored by doctors and women themselves, who accept menstrual discomfort as a routine of cyclical menstrual bleeding. Studies have been conducted that have proven the negative impact of painful menstruation on everyday existence. Physiotherapy for this problem can be an effective method if we want to give up painkillers or additionally support the therapy and eliminate unpleasant symptoms.

LITERATURE:

47. Wróbel E., Szymański D.: Charakterystyka zjawiska bólu oraz wybranych zespołów bólu mięśniowego – mialgii. *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 2015, 4.
48. Dobrogowski J., Zajączkowska R., Dutka J., Wordliczek J.: Patofizjologia i klasyfikacja bólu. *Polski Przegląd Neurologiczny*, 2011, 7(1).
49. Korzeniowska K., Szalek E.: Ból. *Farmacja Współczesna*, 2010, 3: 9-14.
50. Trybulec B., Wyżycka E.: Zastosowanie wybranych technik terapii manualnej w leczeniu zachowawczym bolesnego miesiączkowania. *Medical Review* 2016, 14(2): 162–172.
51. Bręborowicz GH.: *Położnictwo i ginekologia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
52. Bernardi M, , Lazzeri L., Perelli F., Reis F., Petraglia F.: Dysmenorrhea and related disorders. *F1000Research* 2017, 6.
53. Jarząbek-Bielecka G., Sowińska-Przepiera E., Kędzia A., Kędzia W.: Problem zaburzeń miesiączkowania u dziewcząt. *Endokrynologia Pediatria* 2019.18.1.66.22-28.
54. Sturpe D.: The Management of Primary Dysmenorrhea. *US Pharmacist* 2013, 38(9): 23-26.
55. Oladosu F., Tu F., Hellman K.: Nonsteroidal antiinflammatory drug resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment. *Obstet Gynecology* 2018, 218(4): 390-400.
56. Barcikowska Z., Rajkowska-Labon E., Grzybowska ME., Hansdorfer-Korzon R., Zorena K.: Inflammatory Markers in Dysmenorrhea and Therapeutic Options. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, 17, 1191.
57. Rodrigues Gerzson L., Falcão PJ., Medeiros Braz M., Gasparetto A.: Physiotherapy in primary dysmenorrhea. *Revista Dor São Paulo* 2014, 15(4): 290-5.

58. Weber-Rajek M., Kowalska M., Radziwińska A., Strączyńska A., Zukow W.: Przeskórna elektrostymulacja nerwów (TENS) w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016, 6(3): 11-20.
59. Sowa M., Ciechanowska K., Głowacka I.: Zastosowanie elektroterapii TENS w łagodzeniu bólu porodowego. *Pielęgniarstwo XXI wieku* 2016, 15(2): 55.
60. Mosiejczuk H., Lubińska A., Ptak M., Szylińska A., Kemicer-Chmielewska E., Laszczyńska M., Rotter I.: Kinesiotaping jako interdyscyplinarna metoda terapeutyczna. *Pomeranian Journal of Life Sciences* 2016, 62(1): 60 -66.
61. Dębska M.: Kinesiologytaping jako metoda terapeutyczna i kosmetyczna i kosmetyczna w stłuczeniu mięśnia - opis przypadku, *Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu* 2015, 1(42): 18-21.
62. Kaur A., Ray G., Mitra M.: Comparing the Effectiveness of Connective Tissue Mobilisation and Kinesio-taping on Females with Primary Dysmenorrhea. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy* 2017, 11(3): 70-75.
63. Wróblewski P., Mosiejko H.: Postępowanie terapeutyczne z wykorzystaniem kinesiology tapingu u kobiet z bolesnym miesiączkowaniem. *Z praktyki gabinetu* 2020, 119: 66-70.
64. Rabiipoor S., Valizadeh R., Barjasteh S.: Study of Menstrual Attitudes and Knowledge among Postmenarcheal Students, in Urmia, North West of Iran. *International Journal of Pediatric*, 2017, 5: 4991-5001.
65. Bennal AS., Chavan V., Taklikar RH., Takalkar A.: Muscular Performance during different phases of Menstrual cycle. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology* 2016; 3(1): 1-3.
66. Iwińska A.: Wpływ cyklu menstruacyjno-owulacyjnego na wydolność fizyczną kobiet. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Prace Instytutu Kultury Fizycznej Nr 7*, 2010, 631.
67. Teul I., Kliś K., Jarzębak K., Iwona Wronka I.: Częstość występowania oraz czynniki skorelowane z bólem miesiączkowym u zdrowych studentek. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie* 2014, 60 (2), 89–94.
68. Kozłowski P., Kozłowska M., Kozłowska K., Cisło M.: Ocena częstości występowania objawów zespołu napięcia przedmiesiączkowego u młodych kobiet. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017; 7 (7),866-872.
69. Chang PJ.,Chen PC., Hsieh CJ., Chiu LT.: Risk factors on the menstrual cycle of healthy Taiwanese college nursing students. *Aust N Z J., Obstet Gynaecol* 2010, 49, 689-694.

70. Yasir S., Kant B., Farooq Dar M.: Frequency of dysmenorrhoea, its impact and management strategies adopted by medical students. *Journal of Ayub Medical College* 2014, 26 (3), 349-352.
71. Ortiz ML.: Primary dysmenorrhea among Mexican university students: prevalence, impact and treatment. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2010, 152 (1): 73-77.
72. Okusanya BO., Garba KK., Okome GB., Ohiosimuan O.: Menstrual pain and associated factors amongst undergraduates of Ambrose Alli University Ekpoma, Edo State, Nigeria. *Nigerian Medical Journal* , 2010, 18: 4009-4012.
73. Pitanguí AC., Gomes MR., Lima AS., Schwingel PS., Albuquerque AP., Araújo RC.: Menstruation disturbances: prevalence, characteristics, and effects on the activities of daily living among adolescent girls from Brazil. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 2013, 26(3): 148-152.
74. Sutar A., Paldhikar S., Shikalgar N., Ghodey S.: Effect of aerobic exercises on primary dysmenorrhoea in college students. *IOSR Journal of Nursing and Health Science* 2016, 5 (5): 20-24.
75. Mohammadi B., Faramarzi M., Shourabeh F.: The Effect of Aerobic Exercise Training and Detraining on Some of the Menstrual Disorders in Non-athlete Students in Lorestan Universities. *The horizon of medical science*, 2012, 18(2): 5-12.
76. Shah S., Verma N., Begani P., Nagar P., Mujawar N.: Effect of exercises on primary dysmenorrhea in young females. *International Journal of Physiotherapy and Research, Int J Physiother Res* 2016, 4: 1658-1662.
77. Jung-Hyun C.: Effects of kinesio taping and hot packs on premenstrual syndrome in females. *The Journal of Physical Therapy Science*, 2017, 29(9): 1514–1517.
78. Potur DC., Kömürcü N.: The effects of local low-dose heat application on dysmenorrhea. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 2014, 27(4): 216-221.
79. Chaudhuri A., Singh A., Dhaliwal L.: A randomised controlled trial of exercise and hot water bottle in the management of dysmenorrhoea in school girls of Chandigarh, India. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 2013, 57(2): 114-122.
80. Hong YR.: Effects of heat therapy using a far infrared rays heating element for dysmenorrhea in high school girls. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 2011, 41(1): 141-148.

81. Ciosek Ż., Kopacz Ł., Samulak Ł., Kaźmierczak A., Rotter I.: Wpływ kinesiotapingu na dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. *Pomeranian Journal of Life Sciences*, 2015, 61 (1), 115–119.
82. Lim C, Park Y, Bae Y.: The effect of the kinesio taping and spiral taping on menstrual pain and premenstrual syndrome. *The Journal of Physical Therapy Science*, 2013, 25(7): 761-764.
83. Hałas I., Kowalczyk - Odeyale A.: Zastosowanie metody Kinesiology Tapingu w redukcji bólów kompleksu lędźwiowo krzyżowego u kobiet w czasie ciąży i profilaktyce nawałów mlecznych. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja* 2010, 9: 28-34.
84. Lewandowska E., Witkoś J., Wróbel P., Budziosz J., Sieroń- Stołtny K.: Wpływ kinezyterapii i zabiegów Kinesiotaping na zmniejszenie dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa u kobiet w ciąży. *Ostry dyżur*, 2016, 9 (1): 23-29.
85. Elboim-Gabyzon M., Kalichman L.: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for Primary Dysmenorrhea: An Overview. *International Journal of Women's Health*, 2020, 12: 1-10.
86. Han S., Park KS., Lee H., Zhu X., Lee JM., Suh HS.: Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain control in women with primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019, 5: 1-16.
87. Bai HY., Yang ZQ.: Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrhea. *Medicine*, 2017, 96(36): 7959.

IS THE TREATMENT OF PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS EXPENSIVE? - FROM A PHARMACOECONOMIC PERSPECTIVE

Katarzyna Kaniewska¹, Izabela Prokop-Bielenia²

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

²Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is usually perceived as a health event. However, it should be noted that in terms of its financing, it also has an economic dimension. The economic costs of the disease should be assessed comprehensively, both as expenditure on generally understood health services and costs incurred by the economy in terms of direct and indirect costs. The socioeconomic impact of OA on the healthcare system in the world is systematically increasing through the increasing number of patients. This is caused, on the one hand, by the aging of societies, and on the other hand, by the increase in average life expectancy, including the average life expectancy of patients with OA.[1]

Reports on the costs of treating patients with OA in the literature are not numerous and are mostly contained in foreign-language publications [2]. In industrialized countries, the annual cost of treating joint diseases accounts for 12.5% of the gross domestic product [3,4]. In the United States, the direct medical costs of treating joint diseases reach 65 billion dollars per year, which is 1.4% of the gross domestic product of the USA [5, 6, 7]. In France, the direct costs exceed 1.6 billion euros, which is 1.7% of the resources of the French health insurance system [8], and in Hong Kong, conservative treatment of OA costs from 11,690 to 40,180 Hong Kong dollars per person per year [9]. In Poland, it is estimated that indirect costs such as pensions, absence from work and rehabilitation of patients with rheumatic diseases are ten times higher (PLN 4.5 billion) than the costs of their treatment (PLN 384 million) [10].

DISCUSSION

Due to its prevalence, osteoarthritis (OA) is a serious social, health and economic problem. Musculoskeletal disorders significantly affect the ability to work, both individually

and collectively, reducing the productivity and participation in the labour market of thousands of Polish employees.

Based on epidemiological studies, approximately 8 million people in Poland suffer from OA, of which approximately 40% of changes concern the hip joints and approximately 25% the knee joints [11]. In connection with the above data, early diagnosis of hip joint diseases is extremely important in the prevention of OA, which in the future may contribute to the development of coxarthrosis and other disorders affecting the function of the hip joint, as well as early correction of valgus and varus knees, which is tantamount to preventing the development of degenerative disease of the knee joints - gonarthrosis [12].

In 2009, musculoskeletal disorders cost almost 330 million euros in sickness benefits and another 470 million euros in costs related to incapacity for work. Benefits related to financing incapacity for work amounted to 874 million euros, while 38 million euros were spent on health rehabilitation. Statistically, the average age of a person undergoing physiotherapy in Poland is 46, which means that more and more people of working age require support in the treatment of long-term conditions. In 2010, the total direct costs related to musculoskeletal disorders amounted to 937 million euros, of which only 223 million euros were spent on health prevention[13].

The 2004 health survey of the Polish population indicates that women visit rehabilitation physicians more often than men. Women are also slightly more often treated for musculoskeletal disorders than men. The study by Saran et al. found that the share of women using rehabilitation treatments was more than twice as high as that of men. Considering that almost half of the patients undergoing rehabilitation were professionally active, it can be assumed that women during their professional activity show greater concern for their health and physical fitness [14]. The study conducted by Sierakowska et al. shows that the majority of patients suffering from OA did not use spa treatment. This was particularly true for people over 77 years of age - 91.3%. Patients aged 61–76 years (37%) used spa treatment slightly more often. Patients also rarely performed home exercises on their own. Patients who did not walk, and thus did not spend their time actively, more often complained about joint stiffness, decreased physical fitness, pain and poorer functioning in everyday life [3].

In the ranking of 10 disease groups causing incapacity for work, generating the highest total expenditure on benefits related to incapacity for work, according to the gender of beneficiaries, diseases of the musculoskeletal system, muscular system and connective tissue were ranked 3rd regardless of gender. Expenditure on benefits related to incapacity for work incurred in 2009 in connection with diseases of the musculoskeletal system, muscular system

and connective tissue amounted to PLN 3,584,890 thousand. This amount constituted 12.6% of all expenditure related to incapacity for work in 2009, according to the division into disease groups. In the case of expenditure on rehabilitation benefits, the largest share of expenditure on these benefits in the expenditure structure was recorded in connection with incapacity for work caused by diseases of the musculoskeletal system, muscular system and connective tissue – 24.4%. The structure of expenditure on medical rehabilitation is dominated by expenditure related to rehabilitation of diseases occurring in the disease group of musculoskeletal system diseases – 41.3%, injuries – 20.2%, diseases of the nervous system – 15.1% and diseases of the circulatory system – 11.9%. Expenditure on rehabilitation benefits in 2009 incurred in connection with diseases of the musculoskeletal system, muscular system and connective tissue being the reason for payment of the benefit and gender of the beneficiaries amounted to PLN 217,176.1 thousand [10].

In total, degenerative joint disease and spine diseases were the reason for issuing more than 8 thousand disability certificates out of 9.9 thousand of all certificates issued in 2001 and in 2005 almost 5.5 thousand certificates out of 6.9 thousand certificates. Certificates due to diseases of the musculoskeletal system, muscular system and connective tissue are issued mainly to persons aged 40 to 59 [15].

CONCLUSIONS

Creating a movement profile for a given patient would be ideal for the correctness of the applied therapy. The possibility of objective assessment and verification and correction of movement recommendations determines the maintenance of standards for the correct functioning of a given structure. The patient's conscious interest in the control of movement quality could be the first line of defense against joint deformations and the impact of distant pathologies. Correct performance of movement tasks would reduce the threats posed by micro-overloads and constitute a defense mechanism at the time of the action of traumatic force, minimizing its consequences. Interdisciplinary actions taken in advance, preferably jointly by primary care physicians, specialists, physiotherapists, the patient and their employer, can enable people suffering from OA to maintain employment and make it easier for them to maintain a balance between the felt need for rest and work. Early diagnosis and subsequent physiotherapy and pharmacological treatment can reduce the intensity of symptoms, effects and progression of the disease.

LITERATURE:

1. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007–2015. Załącznik do Uchwały Nr 90/2007 Rady Ministrów z dnia 15 maja 2007 r
2. Fielden JM, Hons MA, Cumming JM, et al. Waiting for Hip Arthroplasty Economic Costs and Health Outcomes. *The Journal of Arthroplasty* 2006; 20(8): 990 - 997.
3. Sierakowska M, Wróblewska M, Lewko J, et al. Ocena problemów zdrowotnych pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów oraz zapotrzebowania na wsparcie i edukację zdrowotną. *Problemy Pielęgniarstwa* 2011; 19 (3): 353–360.
4. Pop T, Szczygielska D, Drużbicki M, et al. Epidemiologia i koszty leczenia zachowawczego chorych z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych i kolanowych. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2007; 4(6): 405-412.
5. Jackson DW, Simon TM, Aberman HM. Symptomatic articular cartilage degeneration: the impact in the new millennium. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; 391: 14 – 25.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Direct and indirect costs of arthritis and other rheumatic conditions – United States, 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2003; 21: 1124 – 1127.
7. Gupta S, Hawker GA, Laporte A, et al. The economic burden of disabling hip and knee osteoarthritis (OA) from the perspective of individuals living with condition. *Rheumatology (Oxford)* 2005; 44(12): 1531.]
8. Le Pen C, Reygrobelle C, Gerentes I. Financial cost of osteoarthritis in France. The "COART" France study. *Joint Bone Spine.* 2005; 72(6): 567-70.
9. Woo J, Lau E, Lau CS, Lee P, et al. Socioeconomic impact of osteoarthritis in Hong Kong: utilization of health and social services, and direct and indirect costs. *Arthritis Rheum.* 2003; 15: 526-34.
10. <http://www.choroby.senior.pl/78,0,Choroby-reumatyczne-obciazaja-polska-gospodarke,11645.html> 11.04.2013
11. EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT) *Ann. Rheum. Dis.* 2003; 62: 1145–1155.
12. Tuchocka A, Piotrowska M. Możliwości farmakoterapii w chorobie zwyrodnieniowej stawów. *Przew. Lek.* 2007; 3: 60–71.
13. Wydatki na świadczenia z ubezpieczeń społecznych związane z niezdolnością do pracy.

<http://www.zus.pl/files/Wydatki%20na%20C5%9Bwiadczenia%20z%20ubezpiecze%20C5%84%20spo%20C5%82ecznych%20zwi%20C4%85zane%20z%20niezdolno%20C5%9Bci%20C4%85%20do%20pracy.pdf>

14. Saran T, Maruszewska A, Sokołowski K, et al.. Najczęstsze przyczyny kierowania chorych na zabiegi fizykoterapeutyczne. *Acta Balneologica* 2010; 1: 32-36.
15. Zalewska H. Choroby reumatyczne a ubezpieczenia społeczne. *Reumatologia* 2007; 45: 22-36.

OCENA EKONOMICZNA ELIMINACJI BLIZN I PRZEBARWIENI POTRĄDZIKOWYCH W PRAKTYCE KOSMETOLOGICZNEJ

Izabela Prokop-Bielenia ¹, Natalia Szyszka ², Katarzyna Kaniewska ³

¹ Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Hello Beauty, ul. Księcia Janusza I 23, Łomża

³ Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Trądzik

Trądzik pospolity definiuje się jako przewlekłą chorobę zapalną mieszków włosowych i gruczołów łojowych. Schorzenie to występuje głównie na twarzy w strefie łojotokowej – tzw. strefie T obejmującej czoło, nos oraz broda. Trądzik może również pojawiać się w takich rejonach jak klatka piersiowa, a także górne części pleców: barki i okolice między łopatkami [1]. Choroba występuje najczęściej u osób młodych – dotyczy 75-95% nastolatków, jednak dotyka również osoby w wieku dojrzałym. Spotykana jest częściej i w cięższej postaci u chłopców niż u dziewczynek w tym samym wieku, ze względu na wyższy poziom testosteronu. Konsekwencją trądziku są nie tylko zmiany dermatologiczne i kosmetyczne obserwowane na ciele, ale także obniżenie samoakceptacji, pogorszenie postrzegania własnej osoby oraz wycofanie społeczne, które wpływają na jakość życia osób dotkniętych trądzikiem [2].

W obrazie klinicznym trądziku obserwuje się nadmierne wydzielanie łoju oraz występujące na skórze wykwity zapalne i niezapalne. Do wykwitów niezapalnych należą: mikrozaskórniki, zaskórniki otwarte i zamknięte. Zaskórniki otwarte są to wykwity, w których widać ujście mieszka włosowego pokryte utlenioną keratyną i stąd wynika jego czarne zabarwienie. Zaskórnik zamknięty ma postać białej grudki, ponieważ jego ujście jest wypełnione zrogowaciałą keratyną i nie widać ujścia mieszka. Do wykwitów zapalnych zaliczamy czerwone grudki oraz krostki, które są wypełnione ropą. W trądziku o cięższym przebiegu występują stwardniałe zmiany, które lokalizują się na twarzy, klatce piersiowej, bądź plecach. W zależności od rozmiarów są to tzw. guzki bądź guzy. Do cięższych zmian skórnych zaliczamy także cysty. Są to duże i twarde zmiany o czerwonym zabarwieniu. W środku wypełnione są białą-żółtą wydzieliną. Pacjentom z tego typu zmianami towarzyszą

często dolegliwości bólowe w rejonie występowania cyst. Często następstwem wykwitów (zapalnych lub rzadziej niezapalnych) się blizny i przebarwienia potrądzikowe [2,9,30,31].

Występowanie, rozwój i następstwa trądziku są nierozdzielnie związane z zaburzeniami w prawidłowym funkcjonowaniu skóry. Z tego powodu znajomość elementów budujących i procesów zachodzących w skórze jest niezbędne, aby zrozumieć istotę tej choroby.

Skóra to zewnętrzna powłoka ciała, której grubość wynosi od 0,3 do 4 mm w zależności od miejsca występowania. Jej łączna powierzchnia to ok. 2 m². Na skórę składają się 3 warstwy: naskórek, skóra właściwa oraz tkanka podskórna.

Naskórek tworzy wielowarstwowy, płaski, rogowaciejący nabłonek. W tej warstwie skóry znajduje się szereg różnorodnych komórek:

- keratynocyty – główne komórki naskórka,
- komórki Merkla – receptory dotyku,
- melanocyty – komórki produkujące w skórze naturalny barwnik, czyli melanicę,
- komórki dendrytyczne (Langerhansa) – komórki, których funkcją jest prezentacja antygenów.

Komórki, będące składowymi elementami naskórka tworzą 5 zróżnicowanych warstw. Każda warstwa ma swoje unikalne właściwości.

Warstwa podstawna (łac. stratum basale) zbudowana jest z jednego rzędu komórek walcowatych, ułożonych na błonie podstawnej. Z błoną podstawną są one połączone za pomocą hemidesmosomów, natomiast względem siebie łączą się za pośrednictwem desmosomów. W warstwie tej znajdują się także komórki macierzyste, które dzięki zjawisku mitozy, są odpowiedzialne za odnowę naskórka. Średni czas takiego procesu wynosi około 30 dni.

Warstwa kolczysta (łac. stratum spinosum) to szereg spłaszczonych komórek, które mają charakterystyczny kształt tzn. „kolców”. Komórki tej warstwy uczestniczą m.in. w biosyntezie białek.

Warstwa ziarnista (łac. stratum granulosum) to układ od 3 do 5 warstw wrzecionowatych komórek. Zawierają one ziarna keratohialiny, czyli cząsteczki białkowe, które po obumarciu cytoplazmy i jądra budują keratynę.

Warstwa jasna (łac. stratum lucidum) to najcieńsza warstwa naskórka. Możemy ją dostrzec tylko w mocno zrogowaciałym naskórku tzn. na dłoniach i stopach.

Warstwa zrogowaciała (łac. stratum corneum) to najbardziej zewnętrzna warstwa, która jest zbudowana ze zrogowaciałych komórek pozbawionych jądra komórkowego. Zrogowaciałe komórki są nazywane także „łuskami rogowymi”. Ulegają one stałym procesom złuszczenia.

Nabłonek naskórka odpowiada za wytworzenie przydatków skóry. Należą do nich: włosy, paznokcie, gruczoły łojowe oraz gruczoły potowe. Najważniejszymi strukturami w kontekście trądziku są gruczoły łojowe i mieszki włosowe. W skład jednostki włosowo-łojowej wchodzi: włos, gruczoł łojowy oraz mięsień napinający włos.

Włos składa się z dwóch części. Fragment włosa wyrastający na powierzchnię skóry nazywany jest łodygą włosa, natomiast część znajdująca się w głębi skóry to mieszek włosowy. Jest to rurkowane wgłębienie naskórka sięgające do skóry właściwej. Rozszerzony spód włosa to cebulka (opuszka). Do cebulki uchodzi brodawka, dzięki której włos jest odżywiany. Bezpośrednio do włosa przyłączony jest mięsień napinający. Jest on złożony z włókien gładkich, powodujących skurcz mięśnia np. podczas zimna (tzn. „gęsia skórka”). Do mieszka włosowego przytwierdzony jest również gruczoł łojowy. Jest to owalna struktura wypełniona w całości łojem, który uchodzi na powierzchnię skóry. Gruczoły łojowe znajdują się na całym ciele z wyjątkiem dłoni i stóp. Charakter wydzielania łoju jest holokrynowy, tzn. że cała komórka zamienia się w wydzielinę podczas usuwania łoju. Gruczoł powstaje z mieszka włosowego bądź z naskórka. Wydzielanie łoju jest zależne od poziomu testosteronu i funkcjonowania kory nadnerczy [3].

Kolejną warstwą jest skóra właściwa. Strukturalnie tworzy ją tkanka łączna właściwa. Wyróżnia się w niej dwie warstwy:

- warstwę brodawkowatą – leży bezpośrednio pod naskórkiem i jest z nim ściśle związana. Górna część warstwy brodawkowatej wpukla się w naskórek i tworzy się charakterystyczna fala tzn. „granica skórno-naskórkowa”.
- warstwę siateczkowatą – leży bezpośrednio pod warstwą brodawkowatą. Posiada więcej i ściślej ułożonych włókien kolagenu i elastyny niż warstwa brodawkowata.

Pod skórą właściwą znajduje się tkanka podskórna, zwana także tkanką tłuszczową, która jest złożona z tkanki łącznej właściwej luźnej.

Etiopatogeneza trądziku

Występowanie trądziku to jednoczesna interakcja czynników zewnętrznych i wewnętrznych.

Niezmiernie istotnym czynnikiem wewnętrznym uczestniczącym w regulacji powstawania, przebiegu i nasilenia trądziku są hormony. Wśród nich wymienić możemy hormony kory nadnerczy, hormony płciowe, insulinę czy hormony tarczycy.

Najczęściej wymienianą przyczyną trądziku o charakterze endogennym (wewnętrznym) są androgeny. Jest to grupa hormonów płciowych obejmująca: testosteron, dihydrotestosteron,

androstendion i DHEA. Występują głównie u mężczyzn. Androgeny powodują nadmierne wydzielanie łoju (łojotok), który dodatkowo bardzo często ma nieprawidłowy skład. Rozwija się hiperkeratoza (nadmierne rogowacenie) ujść mieszków włosowych. To sprawia, że w mieszku włosowym znajduje się mnóstwo zrogowaciałych komórek, które blokują ujście mieszka i uniemożliwiają wydostanie się na zewnątrz wydzieliny łojowej z gruczołu łojowego. Następuje powstanie mikrozaskórnik. Dostęp tlenu z otoczenia jest ograniczony i w mieszku włosowym zaczyna panować środowisko beztlenowe. Takie warunki sprzyjają rozwojowi bakterii, m.in. z gatunku *Cutibacterium acnes* (dawniej: *Propionibacterium acnes*). Bakterie namnażają się i produkują czynniki prozapalne. Rozwija się stan zapalny i w rezultacie pojawiają się kolejne wykwity trądzikowe [1,4].

Ponadto, w mieszkach włosowych i gruczołach łojowych stwierdzono występowanie hormonu wzrostu (GH), który bierze udział w rozwoju trądziku. Sposób w jaki nasila zmiany trądzikowe jest taki sam jak działanie androgenów. Hormon GH nasila IGF-1 (insulinopodobny czynnik wzrostu), który wpływa na androgeny powodując nasiloną łojotok i syntezę trójglicerydów.

Kolejnym hormonem zaostrzającym trądzik jest insulina, która jest konstrukcyjnie podobna do IGF-1 i może łączyć się z jego receptorem [1].

Kortykoliberyna to następny ważny hormon uczestniczący w rozwoju i nasilający trądzik. Jej działanie polega głównie na pobudzaniu lipogenezy. W wyniku nasilenia tego procesu w organizmie dochodzi między innymi do odkładania i magazynowania związków tłuszczowych. Powoduje to rozrastanie się sebocytów, czyli komórek budujących gruczoły łojowe. W rezultacie na skórze nasilona jest produkcja łoju. Dodatkowo kortykoliberyna zwiększa napływ cytokin prozapalnych, głównie IL-6 i IL-11, co sprawia, że na skórze pojawiają się stany zapalne [6,28,29].

Kortyzol jest hormonem, który należy do glikokortykoidów. Pobudza on gruczoły łojowe, nasila się łojotok i zaostrzają się zmiany trądzikowe [7].

Prolaktyna to kolejny hormon będący wewnętrznym czynnikiem promującym rozwój trądziku. Podczas jej nadmiernego wydzielania (hiperprolaktynemii) aktywowane są nadnercza, które wydzielają androgeny [1].

Tarczycza jest istotnym gruczołem uczestniczącym w rozwoju trądziku. W 1972 roku Thody i Shuster przeprowadzili badanie na szczurach, które polegało na usunięciu tego gruczołu. Badanie wykazało, że zmniejszyło się wydzielanie łoju, a więc zaobserwowano korelację między hormonami tarczycy a występowaniem trądziku [1].

Kolejnym ważnym czynnikiem endogennym jest rodzinne występowanie trądziku. Naukowcy z londyńskich szpitali Guy's oraz St Thomas przeprowadzili badanie, w którym okazało się, że istnieją różnice w kształcie mieszka włosowego, co z kolei ma wpływ na zdolność kolonizacji bakterii w mieszkach. Wyciągnięto wniosek, że występowanie odmienności w DNA wpływa na dziedziczne występowanie trądziku. Dlatego ważne jest, aby w karcie konsultacyjnej odnotować taką zależność rodzinną [5,40].

W rozwój trądziku zaangażowane są również czynniki zewnętrzne. Należą do nich m.in.: dieta, zanieczyszczenia środowiska, smog, niewłaściwy tryb życia, niewłaściwa pielęgnacja twarzy, stres, alkohol, palenie papierosów, nadmierna ekspozycja na słońce czy światło niebieskie.

Dieta jest jednym z najczęstszych czynników zewnętrznych zaostrzających trądzik. Osoby zmagające się z trądzikiem powinny zwracać uwagę na skład produktów spożywczych. Istnieje wiele badań ukazujących wpływ diety na trądzik. Występuje bardzo duża liczba składników odżywczych i mechanizmów działania, które są zaangażowane w rozwój bądź łagodzenie trądziku. Najczęściej wymienianymi parametrami związanymi z dietą, składnikami pokarmowymi i sposobem odżywiania są m.in.: indeks glikemiczny, nabiał, kwasy tłuszczowe omega-3, probiotyki, mikroelementy.

Osoby z trądzikiem powinny wybierać produkty o niskim indeksie glikemicznym (IG). Dieta o niskim IG powoduje spadek poziomu androgenów i IGF-1. Produkty mleczne to kolejny czynnik nasilający trądzik. Nabiał powoduje wzrost poziomu insuliny i IGF-1, a także nasila stany zapalne poprzez aktywację szlaku mTOR. Kwasy tłuszczowe omega-3 są istotnym suplementem diety łagodzącym wykwity trądzikowe. Hamują wydzielanie czynników prozapalnych, IGF-1 oraz zmniejszają aktywację szlaku mTORC1. Probiotyki, czyli żywe kultury bakterii oraz drożdży mają drogocenne właściwości, które powodują zmniejszenie stanów zapalnych występujących w trądziku. Cynk jest jednym z najczęstszych mikroelementów wykorzystywanych w terapii trądziku. Ma właściwości antyoksydacyjne, przeciwzapalne oraz hamuje aktywność 5-alfa-reduktazy, czyli enzymu który jest zaangażowany w metabolizm steroidów [34].

Kolejnym czynnikiem zaostrzającym trądzik jest spożywanie alkoholu. Dzieje się tak, ponieważ alkohol zwiększa poziom testosteronu, a co za tym idzie, pojawiają się nowe zmiany trądzikowe. Warto zaznaczyć również, że spożywanie alkoholu niszczy wątrobę, a więc detoksykacja organizmu jest zaburzona. Kosmetyki, które posiadają w składzie alkohol mogą wysuszać skórę, co doprowadza do łojotoku, a w rezultacie do zatykania ujść mieszków włosowych, co może prowadzić do powstawania wykwitów trądzikowych [36].

Palenie papierosów szkodzi nie tylko zdrowiu w ogólnym rozumieniu, ale także skórze. Nikotyna, która znajduje się w papierosach zaburza pracę fibroblastów, czyli komórek produkujących kolagen, elastynę, kwas hialuronowy. W rezultacie skóra staje się niesprężysta oraz pojawiają się zmarszczki. Nikotyna kurczy naczynia krwionośne, przez co tkanki są gorzej odżywione i dotlenione. Upośledza również wchłanianie witamin A, C, E, czyli tych, które mają działanie antyoksydacyjne. Dlatego skóra szybciej się starzeje, wolniej regeneruje, gorzej radzi sobie ze stanami zapalnymi, które występują w trądziku pospolitym [37].

Napięcie emocjonalne powiązane ze stresem powoduje zmianę składu mikroflory jelitowej, czyli zespołu mikroorganizmów (głównie bakterii) bytujących w jelicie. Stres przyczynia się również do zwiększenia przepuszczalności ścian naczyń krwionośnych. Oba te czynniki odpowiadają za szereg procesów zapalnych, które nasilają zmiany skórne [1].

Pojawienie się lub intensyfikacja trądziku może być związana z nieprawidłową pielęgnacją twarzy. Nie tylko z braku odpowiedniej higieny, ale również na skutek nadmiernej pielęgnacji, zbyt drażniącej lub niewłaściwie dobranej do kondycji skóry i stopnia nasilenia zmian chorobowych.

Klimat i zanieczyszczenia środowiska to kolejne czynniki zewnętrzne pogarszające stan skóry. Zanieczyszczenia środowiska osadzają się na skórze, a to zaburza jej prawidłowe funkcjonowanie. Powodują m.in.: degradację kolagenu, elastyny, kwasu hialuronowego. Wywołują stres oksydacyjny. Naruszają barierę hydrolipidową, przez co upośledzone zostają właściwości regenerujące w skórze, co skutkuje zaostrzeniem trądziku [8,35].

Promieniowanie słoneczne należy do czynników zewnętrznych zaostrzających trądzik. Często w literaturze możemy spotkać stwierdzenie, że skóra trądzikowa wygląda lepiej w okresie letnim. Jednak jest to chwilowe i złudne, ponieważ na opalanej skórze trudniej dostrzec objawy takie jak stany zapalne czy przebarwienia, które w rzeczywistości występują, ale gołym, niewprawionym okiem są mniej widoczne.

W okresie letnim często wyjeżdżamy na wakacje, a więc podczas odpoczynku mniej się stresujemy i w rezultacie obniża się poziom kortyzolu. Często wspomina się także o tym, iż promieniowanie słoneczne powoduje upłynnienie łoju i wykwity trądzikowe nie pojawiają się. Jednak warto przyjrzeć się tym tezom nieco bardziej. Przebywając długo na słońcu dochodzi do usuwania naturalnych lipidów znajdujących się na powierzchni skóry. Obserwuje się zjawisko tzw. „błędnego koła”, ponieważ skóra w celu uzupełnienia tego co usuwane jest za pośrednictwem słońca, powoduje zwiększoną produkcję sebum. Przyczynia się to do pojawiania się nowych wykwitów trądzikowych. Przebywanie w ciepłe dni na słońcu doprowadza do pocenia się organizmu, a spocona skóra to idealne środowisko do rozwoju

bakterii, co w rezultacie skutkuje nasileniem trądziku [38]. Promieniowanie słoneczne uszkadza również zdrową skórę, nieobjętą żadną skórną jednostką chorobową. Powoduje wiele niekorzystnych efektów, m.in.: rozpad kolagenu, pogrubienie i ścięczenie skóry, przebarwienia, zmarszczki, zmniejszenie odporności, ścięczenie ścian naczyń krwionośnych, stres oksydacyjny, może powodować również raka skóry, stany przedrakowe, czy nawet czerniaka, który jest najzłośliwszym nowotworem skóry [39].

Typy trądziku

Ze względu na odmienny przebieg choroby można wyróżnić różne postacie kliniczne trądziku. Każdy typ charakteryzuje się różnym nasileniem choroby i różnymi wykwitami.

Ze względu na stopień nasilenia choroby wyróżnia się 3 podstawowe odmiany: trądzik łagodny, umiarkowany oraz ciężki. Do poszczególnych odmian możemy przyporządkować różne typy trądziku. Najczęściej występującymi są:

- Trądzik zaskórnikowy – zaliczany jest do łagodnej odmiany. Ten typ trądziku występuje najczęściej u nastolatków. Charakterystycznymi wykwitami są: zaskórniki otwarte i zamknięte, grudki oraz krostki wypełnione treścią ropną. Trądzik zaskórnikowy zazwyczaj mija samoczynnie.



Rycina 31. Trądzik zaskórnikowy [56].

- Trądzik grudkowo-krostkowy – należy do typu umiarkowanego. Występują tu głównie krosty i grudki, które są zaliczane do wykwitów zapalnych. Mogą się pojawić również zaskórniki otwarte i zamknięte. Jest to trądzik bardzo uciążliwy w leczeniu.



Rycina 32. Trądzik grudkowo-krostkowy [57].

- Trądzik ropowiczy – zaliczany jest to typu ciężkiego. W tej odmianie występują wykwity zapalne, guzki oraz torbiele ropne. Po ustąpieniu trądziku ropowiczego pojawiają się blizny.



Rycina 33. Trądzik ropowiczy [58].

- Trądzik skupiony – jest to przykład formy ciężkiej. Zmiany dają dolegliwości bólowe, czasami występuje powiększenie węzłów chłonnych. Do wykwitów pojawiających się w tej postaci zaliczamy: krosty, guzki i torbiele, które są blisko siebie skupione.



Rycina 34. Trądzik skupiony [59].

- Trądzik piorunujący – zaliczany jest do typu ciężkiego, czasami opisywany jest jako najcięższa z wszystkich wymienionych rodzajów. Występowaniu trądziku często towarzyszą zmiany chorobowe jak: leukocytoza, gorączka, białkomocz, podwyższony odczyn Biernackiego, a także bóle stawów. Konsekwencją tego typu trądziku są zawsze blizny.



Rycina 35. Trądzik piorunujący [60].

Inne rodzaje trądziku, które są rzadziej spotykane to m.in.: trądzik zawodowy, trądzik polekowy, trądzik kosmetyczny, trądzik niemowlęcy [10].

Następstwa trądziku

Konsekwencją trądziku są wykwity wtórne, do których należą: blizny, przebarwienia oraz keloidy. Wtórne zmiany trądzikowe najczęściej powstają w konsekwencji i po ustąpieniu trądziku o ciężkich postaciach.

Blizny

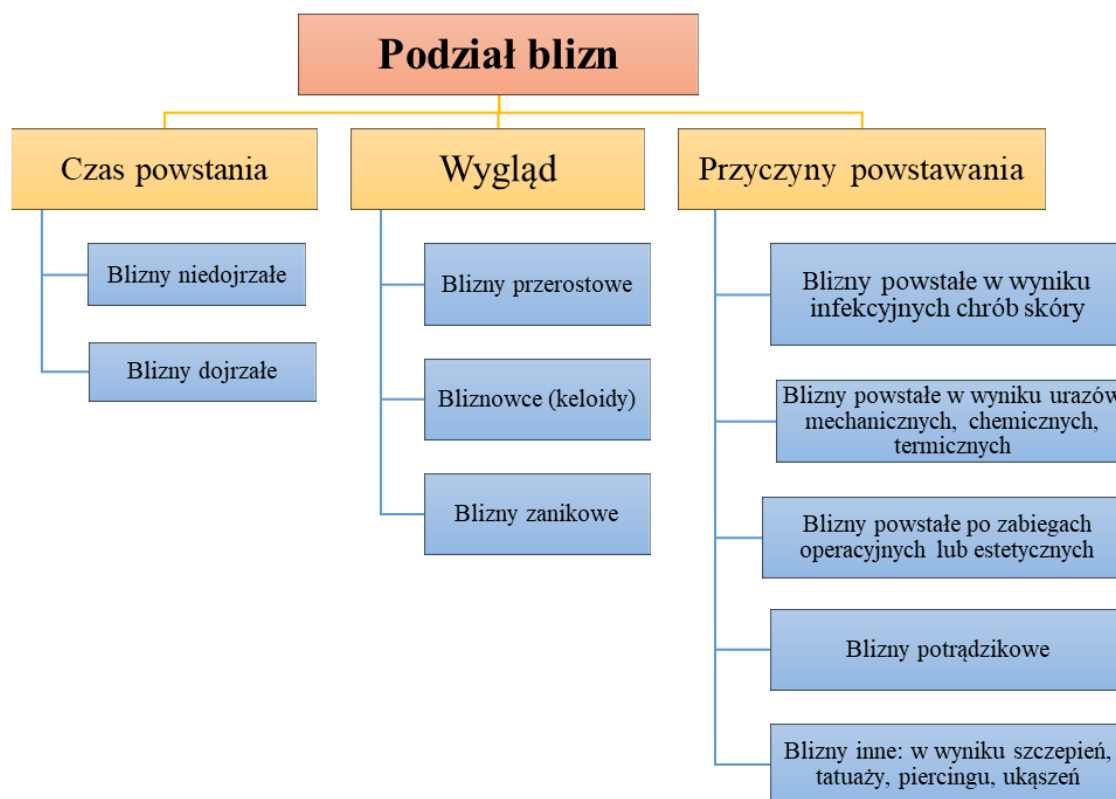
Ogólna definicja blizny podaje, że powstaje ona na skutek urazu, podczas procesu gojenia ran. Tkanka łączna włóknista pojawia się w miejscu ubytku skóry właściwej. Blizna posiada

liczne naczynia krwionośne, dużo włókien kolagenowych, natomiast nie występują w niej włókna elastynowe, dlatego jest niesprężysta. W bliznie nie występują mieszki włosowe, gruczoły łojowe oraz potowe. Zanika naskórek i nie uwidacznia się jego poletkowanie. W bliznach hipertroficznym i keloidach pojawia się ból oraz świąd.

Blizna powstaje w 3 fazach:

1. Faza zapalna – jest to najkrótszy etap, który trwa od 48 do 72 godzin. Od razu po urazie skóra zaczyna krwawić, a następnie krew tworzy skrzep. Pod skrzepem ma miejsce kaskada reakcji, w tym miejscowy stan zapalny, które prowadzą do gojenia się rany.
2. Faza proliferacyjna – to kolejny etap, który trwa od 10 do 15 dni. Rana zrasta się, a w skórze intensywnie dzielą się fibroblasty, które produkują kolagen, zachodzi angiogeneza oraz napływają komórki, dzięki którym skóra w miejscu urazu jest wzmacniana.
3. Faza dojrzewania – to najdłuższa faza, która trwa od 1 miesiąca do nawet 2 lat. Skóra intensywnie regeneruje się. Powstaje blizna na „rusztowaniu” kolagenowym. Pokrywa się ona tkanką nabłonkową. Na tle mijających lat blizna przekształca się doprowadzając do odmiennego wyglądu, niż jaki posiadała wcześniej.

Blizny odznaczają się niezwykle różnorodnością. Możemy sklasyfikować je pod względem następujących kryteriów: czas powstania, wygląd, przyczyna powstawania.



Rycina 36. Podział blizn [2].

Ze względu na czas powstawania wyróżniamy 2 typy blizn. Pierwszy typ to blizna niedojrzała. Pojawia się jako pierwsza po wystąpieniu urazu. Jest ona świeża, posiada czerwony kolor. Jest lekko uniesiona ponad powierzchnię skóry. Może powodować dolegliwości bólowe i świąd. Obserwuje się w niej najczęściej kolagen typu III. Wzrasta liczba fibroblastów produkujących kolagen, który początkowo układa się nieregularnie. Przybywa liczba naczyń krwionośnych, komórek zapalnych oraz substancji podstawowej tkanki łącznej. Okres, gdy występuje blizna niedojrzała, jest nazywany fazą zapalną.

Jest to pierwszy etap powstawania i formowania się blizny. Blizna dojrzała to druga faza „formowania” się blizny. Następuje po 6-12 miesiącach od czasu powstania urazu.

Nie unosi się ponad powierzchnię skóry. Posiada biało-perłowy kolor. Przeważa w niej kolagen typu I. Następuje spadek liczby włókien elastynowych w porównaniu do nieuszkodzonej skóry.

Faza zapalna to odpowiedni czas na wykonywanie zabiegów kosmetycznych, prowadzących do niwelowania blizn. Można zacząć pracować na bliznach po 3 miesiącach, jednak przed przystąpieniem do zabiegów, zawsze należy sprawdzić czy blizna reaguje na dotyk, czy zmienia kolor.

Ze względu na wygląd wyróżniamy: blizny przerostowe (hipertroficzne, przerosłe), blizny zanikowe (atroficzne) oraz bliznowce (keloidy). Ten podział związany jest z obrazem w jaki sposób wykształcił się ubytek skóry na skutek urazu.

Blizny przerostowe to wybrzuszone nad linię skóry blizny, które przyjmują kolor czerwony, bądź różowy. Tworzą się w wyniku wydłużonego procesu gojenia. Pojawiają się szybko po urazie (około 6 tygodni). Zdarza się, że ulegają samoistnej regresji. Ważną kwestią odróżniającą je od keloidów jest to, iż występują tylko w miejscu gdzie doszło do urazu. Mogą rozwijać się na skutek nieleczzonego trądziku, w którym występują zmiany zapalne. Czasami powodują dolegliwości bólowe i świąd. W bliznach hipertroficznym włókna kolagenowe są grube i mają przypadkowy przebieg, tworząc pętle i zwoje.



Rycina 37. Blizna przerostowa [61].

Keloidy zaliczane są do łagodnych nowotworów tkanki łącznej. Powstają długo i późno po urazie (powyżej 6 tygodni). Rozlewają się poza granice rany. Mogą powstawać samoistnie, ale nigdy nie ustępują samoistnie. Po usunięciu chirurgicznym mogą pojawić się ponownie. Keloidy zawsze powodują dolegliwości bólowe, świąd, napięcie, problemy z ruchomością, czy nawet nasilone zaczerwienienie pod wpływem np. spożycia alkoholu, silnych emocji i stresu.



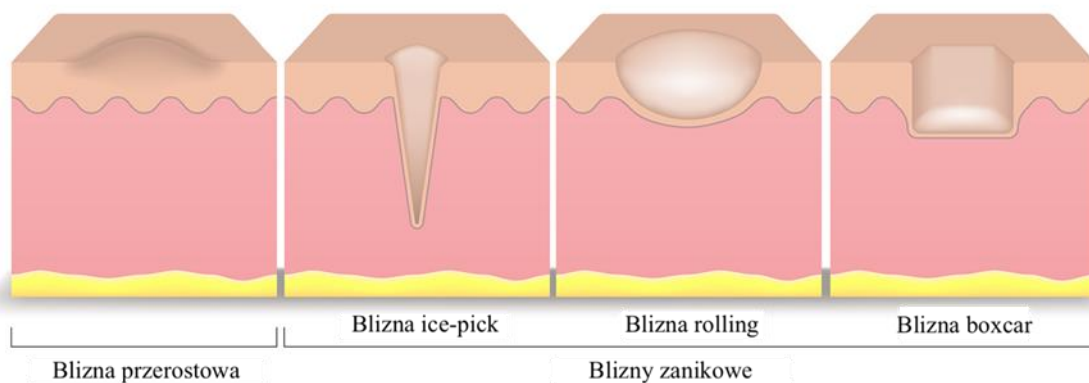
Rycina 38. Keloid [62].

Blizny zanikowe (atroficzne) to charakterystyczne wgłębienia skóry. Ujawniają się podczas niewłaściwego gojenia, zachodzącego ze zmniejszoną syntezą włókien kolagenowych. Do tego typu blizn zaliczamy: blizny potrądzikowe, po ospie wietrznej, po miejscowych sterydach oraz rozstępy.

Blizny potrądzikowe

Szczególnym typem blizn są blizny potrądzikowe. W literaturze spotyka się ich podział na:

- występujące poniżej powierzchni skóry: ice-pick, boxcar, rolling,
- wyniosłe nad powierzchnię skóry,
- odbarwieniowe.



Rycina 39. Rodzaje blizn potrądzikowych [63].

Blizny ice-pick to smukłe i bardzo głębokie blizny, sięgające aż do tkanki podskórnej. Są w kształcie litery „V” i mają ostre zakończenie.

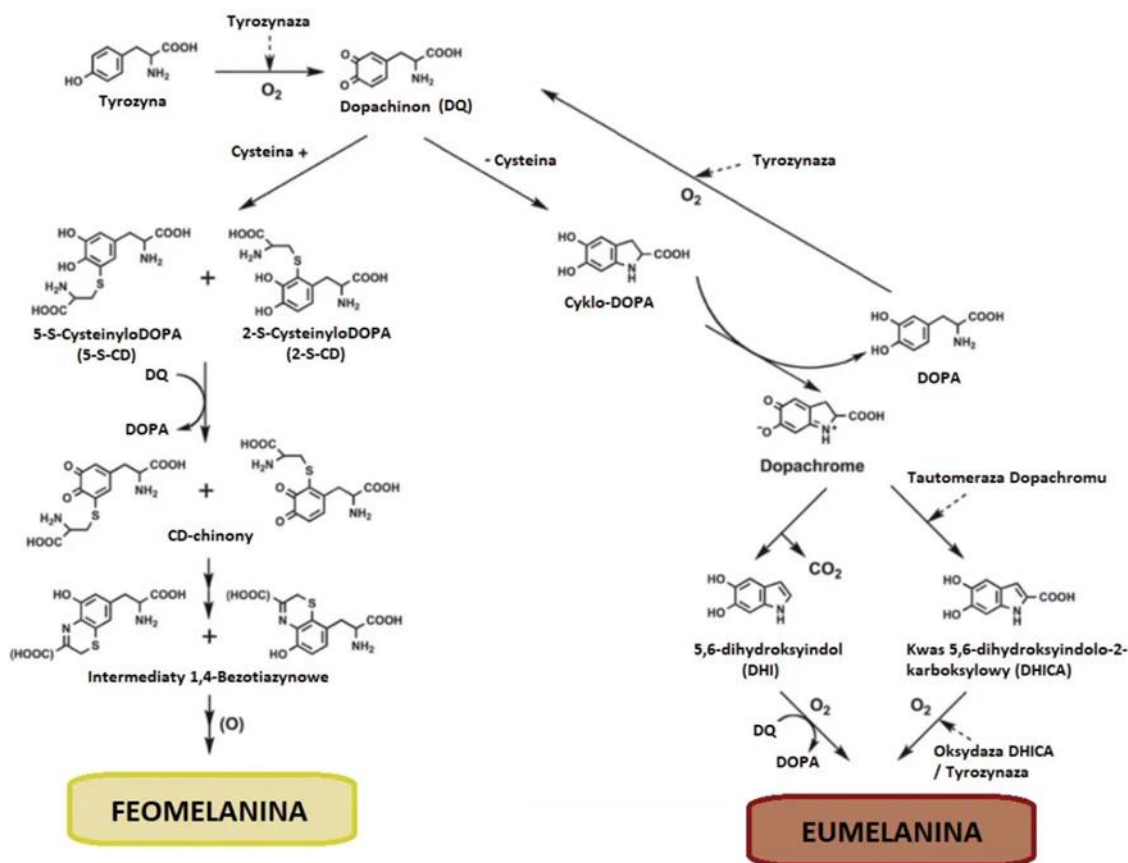
Blizny boxcar nie są tak głębokie jak ice-pick. Ich dno jest szerokie, przypomina kształtem kwadrat, bądź literę „U”. Posiadają wyraźnie odgraniczoną krawędź. Tego typu blizny lokują się najczęściej na policzkach i żuchwie.

Blizny typu rolling mają falistą i łagodnie odgraniczoną krawędź. Posiadają szerokie dno, przypominają kształtem literę „M”. Pojedyncze blizny zlewają się ze sobą, zajmując duże powierzchnie.

Blizny odbarwieniowe charakteryzują się obniżoną zawartością melaniny bądź jej brakiem w miejscu występowania. Na skórze widoczne są jako białe plamy. Należą do blizn najtrudniejszych w eliminacji [2,11].

Przebarwienia

Konsekwencją trądziku są nie tylko blizny, ale także przebarwienia, które powstają przy udziale melanocytów. Melanocyty są to komórki barwnikowe, które zawierają melanosomy. Melanosomy to pęcherzyki zawierające melanicę, czyli barwnik nadający skórze kolor. Melanina powstaje podczas melanogenezy, gdzie z aminokwasu tyrozyny rozwija się feomelanina i eumelanina (Rycina 10). Eumelanina to ciemna odmiana, która występuje głównie u osób z ciemną skórą. Feomelanina występuje u ludzi z jasną karnacją, jej kolor to różne odcienie czerwonego i żółtego. Melanina układa się w górnej części naskórka, niektórzy jej ułożenie porównują do parasola. Pełni funkcje ochronne, zabezpiecza skórę przed promieniowaniem UV. Czasami komórki barwnikowe rozmieszczają się w sposób nierównomierny, czego obrazem jest powstawanie przebarwień.



Rycina 40. Przebieg melanogenezy [64].

Istnieje wiele typów przebarwień, które różnią się między sobą m.in.: lokalizacją występowania, przyczyną powstania oraz stopniem nasilenia. Ze względu na miejsce występowania przebarwienia dzielimy na:

- naskórkowe, które lokalizują się tylko i wyłącznie w warstwach naskórka. Zaliczamy do nich np. piegę, ostudę. Są to płytkie przebarwienia z reguły łatwe do usunięcia.
- skórne, które występują w warstwie brodawkowej skóry właściwej. Melanina gromadzi się w makrofagach okołonaczyniowych, czyli w tzw. komórkach żernych.
- skórno-naskórkowe (mieszane), które występują zarówno w naskórku jak i w skórze właściwej.

Przyczyną pojawienia się przebarwień mogą być czynniki zewnętrzne i wewnętrzne.

Do czynników wewnętrznych należą:

- obciążenia genetyczne,
- zaburzenia hormonalne,
- zaburzenia funkcjonowania wątroby.

Do czynników zewnętrznych należą:

- urazy skóry, np. pod wpływem bodźców mechanicznych, chemicznych, termicznych,
- dieta – zaburzone stężenie mikroelementów biorących udział
- w melanogenezie,
- promieniowanie UVA i UVB,
- leki, np. antybiotyki, leki stosowane w leczeniu: depresji, padaczki, drgawek, glikokortykosteroidy, leki antykoncepcyjne,
- tryb życia, np. stres, choroby psychiczne, zaburzenia snu.

Do najczęstszych przebarwień, które niwelujemy w gabinetach kosmetycznych należą: ostuda, plamy soczewicowate oraz przebarwienia miejscowe.

Ostuda są to przebarwienia hormonalne występujące głównie u kobiet. Zazwyczaj pojawiają się w ciąży, podczas przyjmowania leków antykoncepcyjnych lub po terapii glikokortykosteroidami. Cechą charakterystyczną ostudy jest symetria zmian, najczęściej występujących na: czole, górnej wardze, nosie, policzkach, brodzie.

Plamy soczewicowate to rozległe plamy o dobrze odznaczonych krawędziach. Występują głównie w miejscach narażonych na światło słoneczne.

Przebarwienia miejscowe to przebarwienia powstające na skutek stanów zapalnych. Dzieli się na:

- przebarwienia posłoneczne – pojawiają się pod wpływem słońca i promieniowania UV,
- przebarwienia pozapalne (PIH, postinflammatory hyperpigmentation) – ujawniają się, gdy nasila się wytwarzanie melaniny na skutek uszkodzenia skóry. Są to charakterystyczne przebarwienia występujące po ustąpieniu trądziku.
- piegi – są genetyczne, komórki barwnikowe są prawidłowe, jednak w niektórych miejscach produkują więcej melaniny [13,32,33].

Przebarwienia potrądzikowe

Przebarwienia potrądzikowe nie są wyczuwalne palpacyjnie, są płaskie. W odróżnieniu od blizn nie występuje tu ubytek skóry. Przebarwienia występują w kolorze: czerwonym, różowym, brązowym, a nawet fioletowym (Rycina 11). Są wynikiem stanów zapalnych. Pojawiają się w miejscu, gdzie wcześniej były wykwity pierwotne, np. krostki, grudki.

Przyczyną powstawania przebarwień potrądzikowych może być niewłaściwe leczenie trądziku. Mechaniczne wyciskanie treści ropnej z krosty doprowadza do przebarwień. Brak przestrzegania higienicznych warunków przy wyciskaniu treści ropnej może prowadzić do powstania wtórnego nadkażenia, które jest niebezpieczne dla naszego organizmu i jest bezsprzecznie przyczyną nasilenia objawów trądziku.

Kolejną przyczyną jest promieniowanie UV oddziałujące na stany zapalne obecne w skórze. Promieniowanie UV powoduje nadmierną syntezę melaniny i w rezultacie powstawanie zmian pigmentacyjnych. Zdarza się, że leki na trądzik nasilają przebarwienia [14].

Zabiegi kosmetyczne ukierunkowane na przebarwienia potrądzikowe muszą być wykonywane w serii i regularnie, ponieważ zmiany pigmentacyjne są z reguły głębokie i ciężkie do usunięcia. Jeden czy dwa zabiegi nie wystarczą, pacjent musi być zdeterminowany oraz wykazywać chęć współpracy. Zabiegi w gabinecie są ważne, jednak kluczem do sukcesu jest właściwa pielęgnacja domowa.



Rycina 41. Przebarwienia potrądzikowe [65].

Zabiegi kosmetyczne ukierunkowane na eliminację blizn i przebarwień potrądzikowych

Zabiegi kosmetyczne to nieodłączny element terapii dermatologicznej. Często wykonywane są, gdy kuracja dermatologiczna jest już zakończona. Zabiegi to także wspomóżenie pielęgnacji domowej, ponieważ kosmetyki przeznaczone do stosowania w domu nie posiadają wysoce skoncentrowanych składników aktywnych, w odróżnieniu od kosmetyków profesjonalnych stosowanych w gabinetach kosmetycznych. Dzięki zabiegom możliwe jest uzyskanie zadowalających efektów w aspekcie eliminacji blizn

i przebarwień. Istotne jest, żeby wykonywać zabiegi regularnie i w kilku powtórzeniach, a następnie powtarzać w kilku seriach.

Najczęściej stosowane zabiegi kosmetyczne ukierunkowane na eliminację blizn i przebarwień potrądzikowych przedstawia Tabela 1. Każdy zabieg jest inny i ma swoje unikalne działanie oraz zakres możliwych efektów [13,15].

Tabela 11. Zabiegi kosmetyczne stosowane w terapii blizn i przebarwień potrądzikowych.

Zabieg kosmetyczny	Blizny	Przebarwienia
<i>Mezoterapia mikroigłowa</i>	+	+
<i>Skin needling</i>	+	-
<i>Mikrodermabrazja</i>	+	+
<i>Oksybracja</i>	+	+
<i>Laseroterapia</i>	+	+
<i>Peelingi chemiczne</i>	+	+
<i>Radiofrekwencja mikroigłowa</i>	+	+
<i>Krioterapia</i>	+	-
<i>Presoterapia</i>	+	-
<i>Retinoidy</i>	+	+
<i>Zabiegi z witaminą C</i>	+	+
<i>Lampa led (światło zielone)</i>	-	+

Mezoterapia mikroigłowa to zabieg dający wiele korzyści, polegający m.in. na stymulowaniu skóry do rewitalizacji, niwelowaniu blizn, przebarwień a także redukcji zmarszczek za pomocą specjalnych igiełek. Służy do wprowadzania substancji aktywnej (dobrej do konkretnego problemu) w głąb skóry za pośrednictwem kanalików utworzonych przez igły w wyniku nakłuwania. Zabieg można wykonywać również „na sucho” i wtedy działanie będzie skoncentrowane na regeneracji skóry, utworzeniu nowego: kolagenu, elastyny, kwasu hialuronowego. Nakłucia wykonuje się za pomocą: rollerów, pieczętek oraz penów. Poszczególne urządzenia różnią się między sobą liczbą i rozmieszczeniem igiełek, a także sposobem wkłucia w skórę i głębokością działania [16].

Skin needling to metoda polegająca na wielokrotnym wkłuciu w skórę cienkiej igły za pomocą urządzenia do mikropigmentacji. Zabieg można wykonywać na ampułce, ale również „na sucho”. Głównym celem jest stymulacja fibroblastów do produkcji kolagenu, dlatego doskonale sprawdzi się na zmarszczki i blizny. W bliznie dochodzi do rozluźnienia struktury, czego efektem jest niwelowanie jej widoczności [17].

Mikrodermabrazja występuje w 3 odmianach: diamentowa, korundowa, wodno-tlenowa (oksybrazja). Są to zabiegi polegające na złuszczeniu warstwy rogowej naskórka. Każdy z nich cechuje inna zasada wykonywania, stopień intensywności oraz odmienny środek złuszczeniowy. W odmianie diamentowej złuszczenie przebiega za pomocą głowic pokrytych drobkami diamentu. Jest to najczęściej wykonywany typ. W odmianie korundowej złuszczenie odbywa się za pomocą dyszy, z której wyrzucany jest korund (Al_2O_3) pod ciśnieniem. W oksybrazji złuszczenie warstwy rogowej naskórka zachodzi za pośrednictwem soli fizjologicznej (0,9% NaCl) i tlenu będącego pod ciśnieniem [18]. Z racji, iż złuszcza naskórek, jest pożądanym zabiegiem w redukcji przebarwień i eliminacji blizn.

Zabiegi kosmetyczne wykorzystujące **lasery** to istotne działania w terapii blizn i przebarwień potrądzikowych. Urządzenia określane jako lasery cechuje spójność, monochromatyczność (jednobarwność) i równoległość (kolimacja). Wiązka laserowa może oddziaływać na różne chromofory, czyli na cząsteczki, które pochłaniają światło widzialne. Są nimi m.in.: hemoglobina, melanina, woda. Istnieje wiele typów laserów, które w nieinwazyjny sposób pomagają eliminować defekty skóry.

W terapii przebarwień najczęściej wykorzystuje się:

- a) laser rubinowy o długości fali 694 nm.
- b) laser aleksandrytowy o długości fali 755 nm.
- c) laser Nd:YAG (neodymowo-yagowy) o długości fali 532 nm i 1064 nm.

W terapii blizn wykorzystuje się głównie:

- a) laser frakcyjny CO₂ o długości fali 10 600 nm.
- b) laser erbowo yagowy Er:YAG o długości fali 2940 nm.
- c) laser diodowy o długości fali 800-900 nm [19].

Peelingi chemiczne (kwasy) to ważne substancje wykorzystywane do eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych. W terapii blizn poleca się wykonywać peelingi głębokie, których działanie będzie skoncentrowane na skórze właściwej, a nie płytko na naskórku. Stosuje się cząsteczki chemiczne, które wykazują działanie złuszczeniowe m.in.:

- a) Alfa-hydroksykwasy (AHA): kwas mlekowy, kwas migdałowy, kwas cytrynowy, kwas glikolowy, kwas winowy, kwas szikimowy
- b) Beta-hydroksykwasy (BHA): kwas salicylowy
- c) Lipo-hydroksykwasy (LHA): kwas lipohydroksylowy
- d) Poli-hydroksykwasy (PHA): kwas laktobionowy, glukoheptanolakton, glukonolakton.

Przebarwienia potrądzikowe znajdują się na różnych głębokościach naskórka i skóry właściwej. Przed przystąpieniem do doboru kwasu, należy określić głębokość przebarwienia, do czego może być pomocna np. lampa Wooda. Do najczęstszych peelingów chemicznych aplikowanych na przebarwienia należą:

- a) Alfa-hydroksykwasy (AHA): kwas glikolowy, kwas migdałowy
- b) Beta-hydroksykwasy (BHA): kwas salicylowy
- c) Alfa-ketokwas: kwas pirogronowy
- d) Inne: kwas azelainowy, kwas kojowy, kwas traneksamowy, kwas trójchlorooctowy (TCA), kwas ferulowy.

Głównym celem peelingów chemicznych jest złuszczenie naskórka i górnych rejonów skóry właściwej. Naskórek staje się cieńszy, następuje stymulacja skóry do odnowy i regeneracji, a w rezultacie spłylenie blizn i zmniejszenie widoczności przebarwień [20].

Radiofrekwencja mikroigłowa wykorzystywana jest do przebudowy głębokich warstw skóry. Zabieg polega na nakłuwaniu skóry za pomocą specjalnych mikroigiełek z jednoczesnym podgrzewaniem tkanki energią fali radiowej. Skóra intensywnie się regeneruje oraz nasila się synteza kolagenu i elastyny, co w rezultacie sprawia, że blizny ulegają wygładzeniu [21].

Krioterapia to metoda, która polega na zamrażaniu ciekłym azotem lub innym źródłem bardzo niskich temperatur. W efekcie blizna spłaszcza się i staje się bardziej elastyczna. Tkanka w krioterapii schładzana jest w zakresie temperatury od -180°C do -110°C [22, 23].

Presoterapia ma zastosowanie głównie w eliminacji blizn hipertroficznych i keloidów. Do presoterapii używana jest specjalna odzież uciskowa. Jest to zabieg polegający na niedotlenieniu i niedokrwieniu tkanek, czego efektem jest zmniejszenie włókien kolagenowych. Prowadzi to do pomniejszenia się blizny [15].

Retinoidy są to pochodne witaminy A. Posiadają wielokierunkowe działanie, oddziałując na różne problemy skórne. Skutecznie opóźniają procesy starzenia, wygładzają skórę, eliminują zmarszczki i przebarwienia oraz zwiększają syntezę fibroblastów. Retinoidy hamują aktywność tyrozynazy, czyli enzymu uczestniczącego w melanogenezie (produkcji melaniny). Powodują także złuszczenie warstwy rogowej naskórka, co prowadzi do rozjaśnienia przebarwień [24].

Witamina C, czyli kwas askorbinowy, to ważny składnik w redukcji przebarwień. Jest to kwas rozpuszczalny w wodzie, dający skórze wiele korzyści. W syntezie kolagenu pełni rolę kofaktora. Bierze udział w gojeniu ran skóry, czy nawet oparzeń słonecznych. Jest silnym antyoksydantem, hamując działanie stresu oksydacyjnego [25]. Witamina C zapobiega fotostarzeniu, czyli starzeniu się pod wpływem promieniowania UV. Powoduje rozjaśnianie przebarwień, hamując produkcję melaniny w skórze [26].

Lampa LED ze światłem zielonym o długości fali 525 nm jest wykorzystywana do eliminacji przebarwień. Jej działanie polega na przyśpieszeniu gojenia ran oraz hamowaniu procesu melanogenezy. To sprawia, że spada synteza melaniny, plamy i przebarwienia pomniejszają się [27].

Pielęgnacja domowa ukierunkowana na eliminację blizn i przebarwień potrądzikowych.

Pielęgnacja domowa to stale towarzyszący element zabiegów kosmetycznych bądź terapii dermatologicznej. Jest to niezbędne uzupełnienie podtrzymujące efekty zabiegowe lub terapeutyczne. Bez pielęgnacji domowej znacznie trudniej byłoby utrzymać prawidłowy stan skóry. Zabiegi i terapia lecznicza są ważne, jednak pielęgnacja domowa to klucz do sukcesu. Za jej pośrednictwem dwa razy dziennie pobudzamy skórę i podtrzymujemy zamierzone efekty zabiegowe.

Preparaty rekomendowane w eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych zawierają liczne substancje aktywne. Zestawienie najczęściej spotykanych w kosmetykach związków o działaniu terapeutycznym przedstawia tabela 2.

Tabela 12. Substancje aktywne stosowane w kosmetykach przeznaczonych do pielęgnacji domowej ukierunkowanej na eliminację blizn i przebarwień [41,42,43,45]

Substancja aktywna	
Blizny potrądzikowe	Przebarwienia potrądzikowe
żele silikonowe	hydrochinon
wyciąg z masy perłowej	kwaskojowy
kwaskhialuronowy	kwaskzelainowy
heparyna	kwaskferulowy
alantoina	kwasklewulinowy
wyciąg z cebuli	azeloglicyna
alfa-hydroksykwasy (AHA)	zielona herbata
kwasksalicyłowy	kwasksalicyłowy
rumianek	hesperydyna
komórki macierzyste z wątroki azjatyckiej	wyciąg z czarnej porzeczki
	resweratrol
retinoidy	witamina A, C, E
wyciąg z śluzu ślimaka	niacynamid (witamina B3)

Substancje aktywne mają różnorodne działanie. W preparatach kosmetycznych najczęściej stosowanych jest kilka substancji jednocześnie, aby uzyskać efekt synergii działania. Połączenie składników aktywnych sprawia, iż zadowalający efekt osiągany jest szybciej. Jest to także podejście ekonomiczne, ponieważ jednym produktem uzyskuje się kilka połączonych mechanizmów działania, dlatego nie musimy kupować kilku preparatów, a wystarczy jeden o wielokierunkowym działaniu.

Niezmierzalnym ważnym działaniem ukierunkowanym na eliminację blizn jest ich **nawilżanie**. Składniki aktywne tworzą wówczas na powierzchni skóry warstwę ochronną, która uniemożliwia wydostawanie się wody z naskórka. To sprawia, że skóra staje się bardziej miękka, uelastyczniona, a blizny wygładzają się i to powoduje, że są mniej widoczne. Składnikami aktywnymi, które uczestniczą w nawilżaniu blizny są np. żele silikonowe, kwas hialuronowy, alantoina, śluz z ślimaka, masa perłowa, heparyna.

Kolejnym ważnym aspektem jest wspomaganie **regeneracji** blizn. Blizna to ubytek skóry, a więc niezbędna są działania wspomagające odbudowę tego, co zostało uszkodzone. Organizm

musi odtworzyć komórki bądź tkanki, dlatego zastosowanie składników aktywnych, które pobudzą podziały komórkowe i wzrost komórek jest konieczne. Składniki aktywne, które pomogą w tym procesie to np.: retinoidy, alantoina, komórki macierzyste z wąkrotki azjatyckiej, śluz z ślimaka.

Z drugiej strony w bliznie występuje niekontrolowane tworzenie włókien kolagenowych, jest ich za dużo oraz rozmieszczają się w niewłaściwy sposób. Uzyskanie stanu równowagi pomiędzy stymulacją podziałów a hamowaniem tych prowadzących do bliznowacenia jest kluczowe dla przywrócenia właściwego stanu skóry. Z tego powodu niezmiernie istotnym jest również działanie *antyproliferacyjne*. Dlatego w preparatach kosmetycznych stosuje się substancje aktywne, które hamują nadmierną syntezę kolagenu oraz zmniejszają odkładanie się go w nieregularny i niekontrolowany sposób. Składnikami uczestniczącymi w tym procesie są np.: wyciąg z cebuli, heparyna.

Blizna jest urazem, dlatego normalną reakcją obronną organizmu jest powstanie stanu zapalnego. Dlatego w produktach kosmetycznych przeznaczonych do eliminacji blizn, niezbędne jest działanie *przeciwzapalne*. Składniki aktywne, które efektywnie blokują stan zapalny to np.: wyciąg z cebuli, rumianek, alantoina, żele silikonowe, kwas salicylowy, śluz z ślimaka, retinoidy, heparyna.

Ważnym aspektem w kierunku redukcji blizn jest działanie *wygładzające*. Blizna jest nierównym tworem w porównaniu do zdrowej skóry. Może być wyniosła ponad powierzchnię bądź wgłębiona poniżej powierzchni skóry. Dlatego w celu zmniejszenia widoczności blizn ważne jest wygładzenie tekstury skóry. Składniki aktywne zaangażowane w ten proces to np.: kwasy AHA, kwas salicylowy, alantoina, żele silikonowe, wyciąg z cebuli.

W pierwszej fazie tworzenia się blizny posiada ona czerwony kolor, który znacznie odróżnia się od zdrowej skóry. W celu zniwelowania jej widoczności ważne jest działanie *rozjaśniające*. W celu wyrównania kolorytu skóry można zastosować następujące składniki aktywne: masę perłową, kwas salicylowy, rumianek, kwasy AHA, wyciąg z cebuli.

Świeża blizna może powodować dyskomfort w postaci świądu i ciągnięcia. Uczucie świądu jest związane z procesem gojenia się ran i powstawania strupa na powierzchni naskórka. Dodatkowo, gdy strup jest suchy to również pobudza uczucie swędzenia. Dlatego ważne jest, aby stosować składniki aktywne o działaniu *przeciwświądowym*. Przykładem takich substancji są np.: wyciąg z cebuli oraz żele silikonowe.

W celu redukcji blizn potrądzikowych istotne jest zastosowanie składników aktywnych o działaniu *złuszczającym*, czyli takich które spowodują usunięcie wierzchniej powierzchni skóry i pobudzą odnowę komórkową. Składnikami aktywnymi uczestniczącymi w tym

mechanizmie są np.: kwasy AHA, kwas salicylowy. Peelingi chemiczne sprawiają, że blizna ulega spłyceniu, wygładza się, rozjaśnia. Całość powoduje, że staje się ona mniej widoczna [44].

Znanych jest wiele mechanizmów, które uniemożliwiają bądź blokują powstawanie przebarwień. Stymulowane przez stosowane w preparatach kosmetycznych i leczniczych składniki aktywne działają na różnym etapie melanogenezy.

Pierwszym mechanizmem zaangażowanym w eliminację przebarwień jest działanie **antyoksydacyjne**. Polega ono na neutralizacji wolnych rodników. Antyoksydanty blokują proces melanogenezy i powstawania stanu zapalnego, co wpływa na hamowanie rozwoju przebarwień. Składnikami aktywnymi o działaniu antyoksydacyjnym są np.: witamina A, C, E, kwas ferulowy, wyciąg z czarnej porzeczki.

Kolejnym istotnym mechanizmem hamującym rozwój przebarwień jest działanie **przeciwzapalne**. W trądziku często dochodzi do uszkodzenia skóry i wówczas następuje mechanizm obronny. Skóra „broni się” i powoduje zwiększone wytwarzanie melaniny. Powstają tzn. przebarwienia pozapalne, które związane są ze stanem zapalnym. Sprawia to, że nasila się melanogeneza i pojawiają się przebarwienia. Składnikami aktywnymi o działaniu przeciwzapalnym są np.: kwas salicylowy, azeloglicyna, kwas lewulinowy.

Za **hamowanie melanogenezy** odpowiedzialny jest m.in. kwas ferulowy. Powoduje on, że wcale nie dochodzi do tego procesu i uniemożliwia wytworzenie barwników skórnych – feomelaniny i eumelaniny.

Niezmiernie istotnym działaniem uczestniczącym w eliminacji przebarwień potrudzikowych jest **hamowanie tyrozynazy**. Tyrozynaza jest to enzym biorący udział w przemianie tyrozyny (aminokwasu) do feomelaniny i eumelaniny. Za blokowanie enzymu odpowiedzialne są np.: kwas azelainowy, azeloglicyna, witamina A, kwas kojowy, kwas ferulowy.

Kolejny mechanizm hamujący powstawanie przebarwień jest związany z działaniem **inhibitorów przenoszenia melanosomów**. Melanosomy są to pęcherzyki, które wypełnione są melaniną. Powstają one w warstwie podstawnej naskórka i następnie przenoszone są (wraz z melaniną) do wyższych warstw naskórka. Sprawia to, że melanina jest bardziej widoczna, ponieważ znajduje się płycej (bardziej na powierzchni). Inhibitorem przenoszenia melanosomów jest m.in. niacynamid, który blokuje ten proces.

Niektóre składniki aktywne takie jak np.: kwas azelainowy i azeloglicyna są **cytotoksyczne** względem melanocytów. Sprawia to, że komórki barwnikowe są uszkodzane bądź niszczone [45].

CEL PRACY

Trądzik jest przewlekłą i nawrotową chorobą zapalną jednostek włosowo-łojowych skóry o wieloczynnikowej etiologii i patogenezie. Dane epidemiologiczne pokazują, że występuje najczęściej u młodzieży (ok. 40-80% nastolatków), jednak pojawić się może również u małych dzieci i dorosłych, bez względu na płeć. W przebiegu choroby obserwowane są zmiany skórne w postaci zaskórników, grudek, krost, pseudocyst i torbieli ropnych zlokalizowanych w miejscach wzmożonej produkcji łoju, czyli na twarzy, szyi, ramionach i górnych partiach pleców. Konsekwencją toczącego się stanu zapalnego jest powstawanie trudnych do usunięcia przebarwień i blizn. Zarówno wygląd skóry w trakcie choroby, jak i powstające w następstwie choroby widoczne zmiany negatywnie wpływają na samoocenę pacjentów i obniżają ich jakość życia. Skuteczna terapia trądziku to połączenie farmakoterapii prowadzonej pod opieką specjalistów z zakresu dermatologii oraz prawidłowo dobranych zabiegów kosmetycznych, łagodzących przebieg choroby, wspomagających leczenie farmakologiczne oraz pozwalających wyeliminować lub zredukować powstające w następstwie choroby przebarwienia i blizny. Zarówno leczenie, jak i stosowanie procedur łagodzących objawy i skutki choroby niejednokrotnie związane są w dużymi nakładami finansowymi.

Celem pracy jest ekonomiczna ocena eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych w praktyce kosmetycznej.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Grupę badaną stanowiły osoby dorosłe korzystające z zabiegów kosmetycznych w gabinecie ORCHIDEA Ewa Olesiewicz-Derewońko mieszczącym się w Białymstoku. Projekt badania uzyskał pozytywną opinię Komisji Bioetycznej – nr rekomendacji APK.002.510.2023. Badanie zrealizowano w okresie od 30.01.2024 r. do 08.04.2024 r.

Badania przedstawione w poniższej pracy obejmowały:

1. badanie sondażowe wykorzystujące anonimową ankietę – wzór formularza stanowi Załącznik nr 1;
2. analizę kosztową różnych metod kosmetycznych skierowanych na eliminację blizn i przebarwień potrądzikowych, w tym zabiegów wykonywanych w gabinecie kosmetycznym oraz samodzielnej pielęgnacji preparatami dostępnymi w aptekach i drogeriach.

Ankieta przedstawiona uczestnikom badania zawierała pytania dotyczące m.in. występowania, przebiegu i następstw (blizny i przebarwienia skóry) trądziku, terapii stosowanych w celu eliminacji tych następstw oraz orientacyjnych kosztów przeprowadzanych zabiegów.

Przeprowadzone badanie miało na celu określenie rodzaju najczęściej stosowanych w terapii blizn i przebarwień potrądzikowych zabiegów kosmetycznych oraz policzenie orientacyjnych kosztów przeprowadzenia serii zabiegów prowadzących do redukcji lub całkowitej eliminacji tych zmian skórnych. Na podstawie udzielonych odpowiedzi możliwe będzie oszacowanie średnich wydatków związanych z terapią następstw potrądzikowych ponoszonych przez ankietowanych.

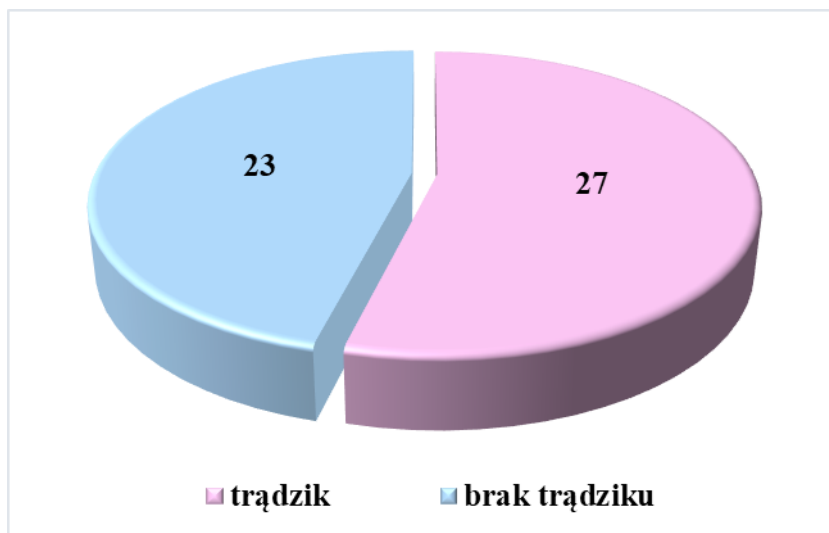
W ramach oceny kosztowej profilaktyki i terapii wykonywanej samodzielnie przez pacjenta dokonano przeglądu preparatów kosmetycznych wymienianych przez ankietowanych rekomendowanych do eliminacji blizn i przebarwień. W analizie uwzględniono ceny poszczególnych preparatów z ofert handlowych aptek i drogerii. Przeanalizowano również zalecenia producenta dotyczące ilości, częstotliwości i czasu stosowania preparatu potrzebnego do uzyskania efektów. Na podstawie uzyskanych danych policzono średnią cenę opakowania, średnie koszty terapii dla badanych preparatów oraz przedstawiono zestawienie zalecanych czasów stosowania.

WYNIKI

Charakterystyka grupy badanej

Kwestionariusz ankietowy wypełniło łącznie 50 osób. Byli to pacjenci białostockiego gabinetu kosmetycznego ORCHIDEA Ewa Olesiewicz-Derewońko, którzy w okresie od 31go stycznia do 8go kwietnia 2024 roku korzystali z różnych usług kosmetycznych.

Jednym z podstawowych pytań zadanych w kwestionariuszu ankiety było „Czy występuje lub występował u Pani/Pana trądzik?”. Odpowiedzi twierdzącej udzieliło 27 pacjentów, co stanowi 54% wszystkich ankietowanych. Pokazuje to, że trądzik lub jego następstwa stanowią częstą przyczynę korzystania z usług gabinetu kosmetycznego.



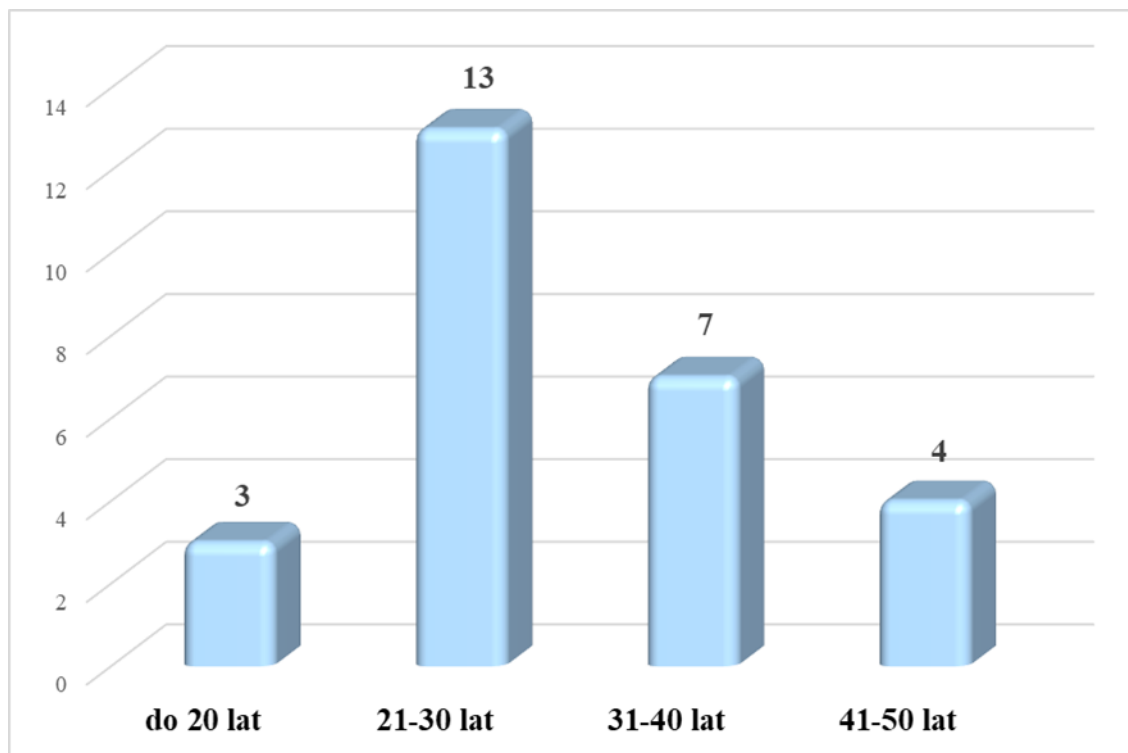
Rycina 42. Występowanie trądziku wśród ankietowanych.

Grupę badaną stanowiły osoby zmagające się obecnie lub w przeszłości z trądzikiem – 27 pacjentów. Wśród nich kobiety stanowiły 85% grupy zmagającej się z trądzikiem. Natomiast mężczyzn borykających się z trądzikiem było tylko czterech, a to stanowi niespełna 15% grupy badanej (Rycina 13).



Rycina 43. Rozkład płci w badanej grupie.

Badanie obejmowało również analizę struktury wiekowej badanej grupy. Wyniki przedstawiono na rycinie 14.



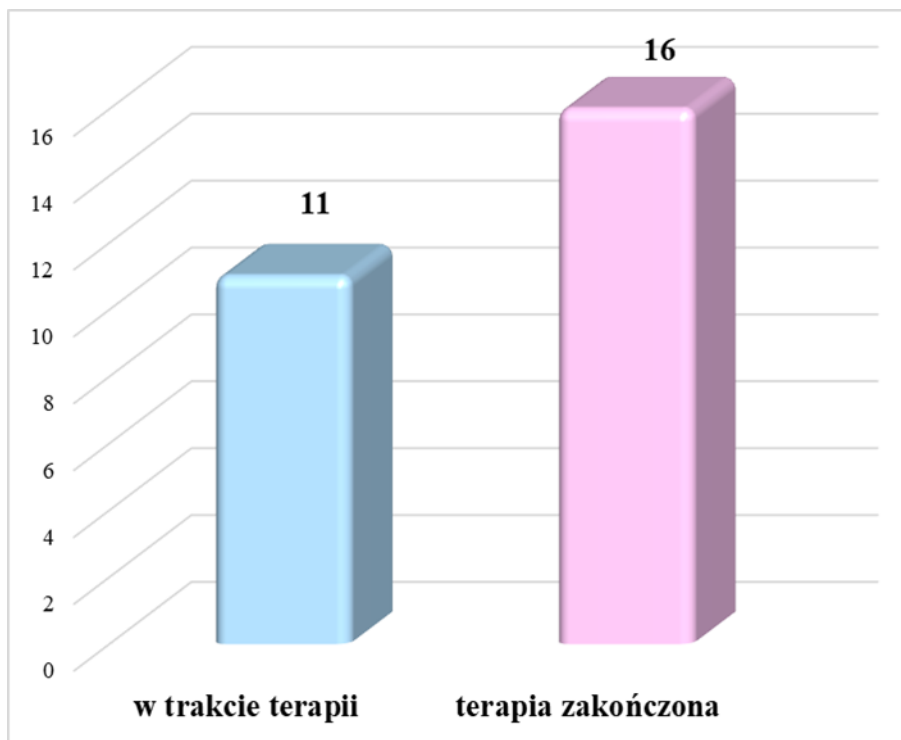
Rycina 44. Rozkład wieku w badanej grupie.

Najliczniejszą grupą wiekową były osoby między 21. a 30. rokiem życia. W tym przedziale wiekowym było 13 osób, co stanowi 48% grupy badanej. Najmniej liczną grupą były osoby do 20 roku życia. W tym przedziale było tylko 3 ankietowanych, co odpowiada 11% grupy badanej. Również mało liczną grupą były osoby między 41. a 50. rokiem życia, ponieważ były to tylko 4 osoby, które stanowią niespełna 15% grupy.

Kobiety w grupie badawczej występują w każdym przedziale wiekowym. Najmłodsza kobieta z danej grupy miała 20 lat, natomiast najstarsza 48 lat. Najmłodszy ankietowany mężczyzna miał 18 lat, natomiast najstarszy 28 lat.

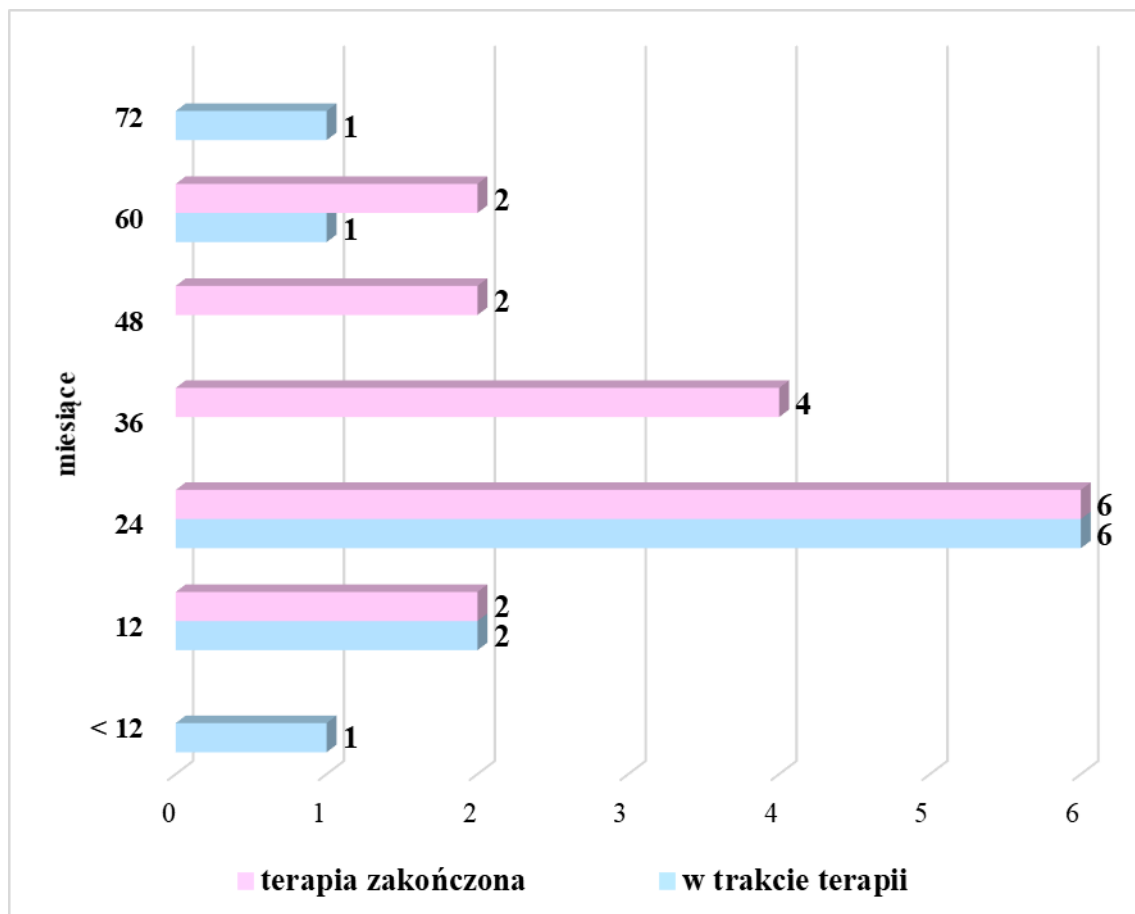
Trądzik

Ankietowani biorący udział w badaniu zostali poproszeni o określenie na jakim etapie terapii trądziku są w chwili obecnej. Rozkład obrazujący aktualny stan terapii przedstawia rycina 15. 59% grupy badanej zakończyło terapię trądziku, natomiast 41% jest w jej trakcie.



Rycina 45. Stan terapii trądziku.

Ankietowani udzieli również informacji, jak długo trwała lub trwa u nich terapia trądziku. Na rycinie 16 przedstawiono zebrane wyniki. Zestawienie uwzględnia długość terapii w przypadku osób, które ją zakończyły (kolor różowy) oraz czas trwania dotychczasowego leczenia w przypadku osób aktualnie zmagających się z trądzikiem (kolor niebieski).



Rycina 46. Długość terapii trądziku.

24 miesiące to najczęstsza długość terapii zarówno aktualnej, jak również zakończonej. Z obu podgrup wpisało taką odpowiedź 6 osób, łącznie (terapia zakończona + aktualna terapia) 12 osób. Stanowią oni 44% danej grupy badanej. Najdłuższa zakończona terapia to okres 60 miesięcy. 2 osoby zmagają się z trądzikiem tyle czasu, stanowią oni 7,4% grupy badawczej. Najdłuższa terapia, która jeszcze się nie zakończyła trwa od 72 miesięcy. Aktualnie 1 osoba zмага się z trądzikiem tyle czasu, stanowi ona 3,7% grupy badanej.

Opieka dermatologiczna to nieodłączny element terapii trądziku. Bez lekarza specjalisty niemożliwe jest całościowe wyleczenie trądziku, gdyż to dermatolog przepisuje leki i dermokosmetyki na receptę. Produkty na receptę zawierają znacznie wyższe stężenia składników czynnych, co sprawia, że terapia trądziku jest szybsza i skuteczniejsza. Pośród wszystkich osób, które zmagają się z trądzikiem bądź jeszcze są w trakcie terapii zaledwie 19 osób korzysta z pomocy lekarza dermatologa. Stanowią oni 70% grupy badawczej dotkniętej trądzikiem. Natomiast 8 osób nie korzysta z opieki dermatologicznej, stanowią oni 30% grupy badanej.

Istnieją różne typy i stopnie nasilenia trądziku. Z tego względu leczenie dermatologiczne jest zróżnicowane i dobierane indywidualnie do potrzeb skóry pacjenta. W tabeli 3 przedstawiono zestawienie wymienianych przez ankietowanych preparatów farmakologicznych stosowanych w trakcie terapii trądziku.

Tabela 13. Preparaty stosowane w terapii trądziku w badanej grupie.

Przyjmowany preparat w trakcie terapii	Liczba osób przyjmujących dany preparat
<i>Izotek</i>	7
<i>Tetralysal</i>	2
<i>Skinoren</i>	4
<i>Epiduo/Epiduo Forte</i>	5
<i>AcneDerm</i>	3
<i>AcneLek</i>	2
<i>Klindamycyna</i>	3
<i>Tetracyklina</i>	2
<i>Erytromycyna</i>	3
<i>Benzacne</i>	2
<i>Acnefan</i>	2
<i>Soolantra</i>	1
<i>Rozex</i>	1
<i>Kernacyl PP+</i>	1

Z powyższego zestawienia wynika, że badanej grupie na jednego pacjenta przypadało średnio 1,4 preparatu stosowanego w trakcie terapii trądziku. Oznacza to, że niektórzy spośród ankietowanych leczeni byli więcej niż jednym farmaceutykiem. Najczęściej stosowanym preparatem jest przyjmowany doustnie lek – Izotek.

Następstwa potrądzikowe

Gdy wykwity trądzikowe zanikają, w ich miejsca pojawiają się blizny i/lub przebarwienia. Kolejne pytanie zadane ankietowanym miało na celu określenie częstości występowania następstw potrądzikowych oraz ich rodzaju. Uzyskane wyniki przedstawia tabela 4.

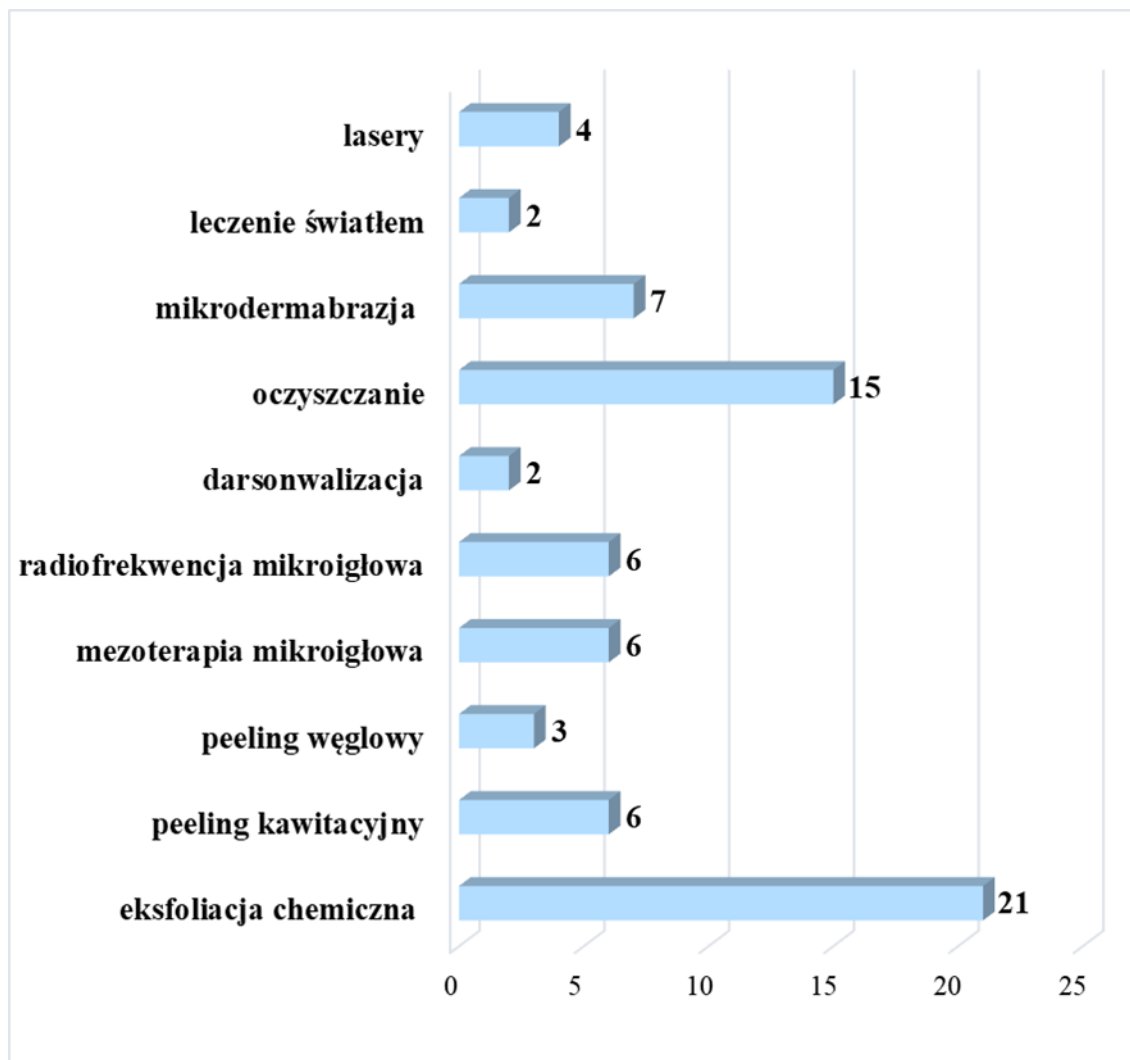
Tabela 14. Występowanie następstw potrądzikowych w badanej grupie.

Następstwa potrądzikowe			
	<i>Brak</i>	<i>Przebarwienia</i>	<i>Blizny</i>
Liczba wystąpień	1	20	18

Wśród 27 uczestników z badanej grupy zmagających się (obecnie lub w przeszłości) tylko jedna osoba oświadczyła, iż nie posiada żadnych następstw potrądzikowych. Spośród wszystkich pacjentów, u których wystąpiły następstwa potrądzikowe, przebarwienia deklarowało 77% ankietowanych. Blizny potrądzikowe wskazało prawie 70% badanych. Jednoczesne występowanie zarówno blizn i przebarwień stwierdzono u 14 osób, co stanowi 54% wszystkich pacjentów z następstwami potrądzikowymi. U 7 osób badanych występuje sytuacja, że pojawiły się same przebarwienia potrądzikowe. Natomiast u 5 ankietowanych wystąpiły samodzielnie blizny potrądzikowe, bez towarzyszącym im przebarwień.

Zabiegi kosmetologiczne

Zabiegi kosmetologiczne znacznie wspomagają kurację dermatologiczną i pielęgnację domową, dlatego gdy nie są wykonywane to wykwity trądzikowe o wiele dłużej występują na powierzchni skóry. Wydłużony okres występowania zmian, a co za tym idzie, wydłużony okres gojenia wpływa na pojawianie się następstw trądziku m.in. blizn i przebarwień potrądzikowych. Kolejne pytanie zawarte w ankiecie miało na celu sprawdzenie czy i z jakich zabiegów kosmetologicznych korzystali badani pacjenci.



Rycina 47. Zabiegi kosmetyczne, z jakich korzystali pacjenci z badanej grupy.

Wśród 27 osób zmagających się z trądzikiem 24 osoby poddały się zabiegom kosmetycznym ukierunkowanym na eliminację trądziku i jego następstw. Grupa 24 osób to 89% całej grupy trądzikowej. Niestety 3 osoby pomimo występującego u nich trądziku nie poddają się zabiegom kosmetycznym rekomendowanym na te problemy skórne. Stanowią one 11% grupy osób zmagających się z trądzikiem. Niektórzy z uczestników badania deklarowali, że korzystali z więcej niż jednego typu zabiegów (Rycina 17). Wśród ankietowanych najczęściej wybieranym zabiegiem jest eksfoliacja chemiczna. Ten zabieg miało wykonane aż 21 osób, co stanowi 87,5% grupy osób poddających się zabiegom. Często wybieranym zabiegiem jest również oczyszczanie manualne/wodorowe. Temu zabiegowi poddało się 15 osób, co stanowi 62,5% grupy badawczej poddającej się zabiegom. Rzadko wybieranym zabiegiem była darsonwalizacja oraz leczenie światłem. Oba zabiegi były wykonane tylko u 2 osób, co odpowiada 8% grupy poddającej się zabiegom.

Na podstawie informacji uzyskanych w gabinecie kosmetycznym oraz rekomendacji literaturowych zestawiono liczbę zabiegów niezbędnych do uzyskania widocznych efektów dla każdej w metod stosowanych w eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych (Tabela 5).

Tabela 15. Średnie koszty zabiegów i serii terapeutycznych zabiegów kosmetycznych wykonywanych w eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych.

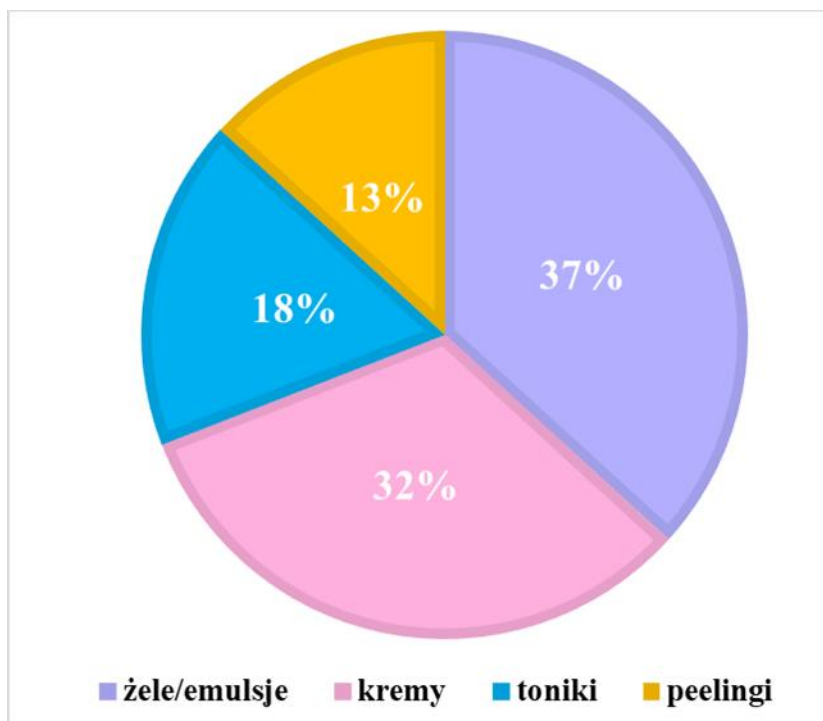
Rodzaj zabiegu	Liczba potrzebnych zabiegów	Średni koszt pojedynczego zabiegu	Przybliżony koszt terapii
Eksfoliacja chemiczna	4-6 zabiegów	350 zł	1400 - 2100 zł
Peeling kawitacyjny	8-12 zabiegów	150 zł	1200 - 1800 zł
Peeling węglowy	3-5 zabiegów	400 zł	1200 - 2000 zł
Mezoterapia mikroigłowa	3-5 zabiegów	350 zł	1050 - 1750 zł
Radiofrekwencja mikroigłowa	3-4 zabiegi	700 zł	2100 - 2800 zł
Darsonwalizacja	10-20 zabiegów	50 zł	500 - 1000 zł
Oczyszczanie manualne/wodorowe	3-6 zabiegi	250 zł	750 - 1500 zł
Mikrodermabrazja	4-6 zabiegi	140 zł	560 - 840 zł
Leczenie światłem np. LED, IPL	6-10 zabiegów	150 zł	900 - 1500 zł
Laseroterapia	1-3 zabiegi	800 zł	800 - 2400 zł
<i>Średnio</i>		<i>334 zł</i>	<i>1046 - 1769 zł</i>

Powyższe zestawienie uwzględnia średnią cenę pojedynczego zabiegu oraz koszt serii terapeutycznej opartej na danej metodzie. Z przedstawionych w tabeli danych wynika, że średni koszt serii zabiegów waha się pomiędzy około 1000 zł a niespełna 1800 zł. Najbardziej kosztochłonną metodą jest radiofrekwencja mikroigłowa – niemal 3000 zł za serię zabiegów. Najmniej obciążające kosztowo są mikrodermabrazja i darsonwalizacja, jednak ta druga metoda wymaga największej liczby powtórzeń – od 10 do 20 zabiegów w serii.

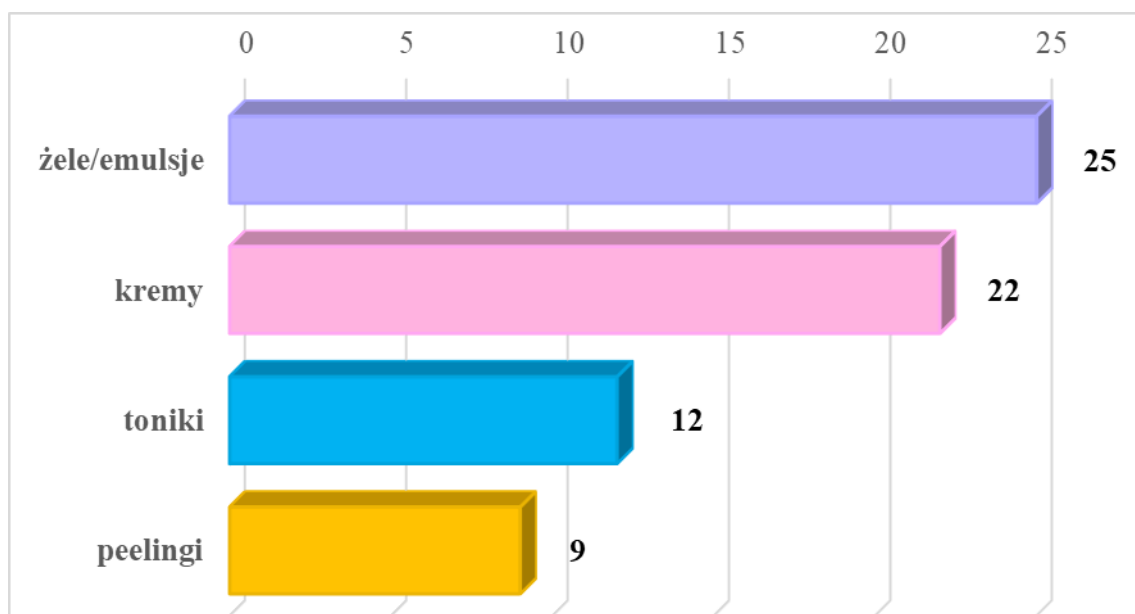
Pielęgnacja domowa

Samodzielna pielęgnacja skóry jest bardzo ważnym elementem terapii, zwłaszcza w przypadku trądziku. Prawidłowo prowadzona łagodzi przebieg choroby a także zmniejsza ryzyko występowania niekorzystnych następstw potrądzikowych. Pielęgnacja domowa jest także bardzo ważna i niezbędna do podtrzymania efektów zabiegowych, czy też kuracji dermatologicznej. Jest to istotna czynność domowa, gdyż dzięki regularności wynikającej z codziennego pobudzania skóry do „walki” z trądzikiem i możliwe jest uzyskanie istotnych efektów estetycznych i terapeutycznych. Pytania zawarte w kwestionariuszu badawczym pozwoliły na uzyskanie informacji dotyczących rodzaju preparatów stosowanych przez pacjentów.

W 27-osobowej grupie badanej na pytanie o stosowanie dostępnych w aptekach lub drogeriach preparatów przeznaczonych do leczenia trądziku lub łagodzenia/eliminacji przebarwień i blizn potrądzikowych w ramach samodzielnej pielęgnacji skóry przecząco odpowiedziała tylko jedna osoba. Pozostali uczestnicy deklarowali używanie różnych preparatów i wskazywali ich rodzaj. Zebrane dane przedstawiają ryciny 18 i 19.



Rycina 48. Preparaty do pielęgnacji domowej stosowane w badanej grupie.



Rycina 49. Liczba pacjentów korzystających z różnych rodzajów pielęgnacji domowej.

Najczęściej wskazywanym przez ankietowanych produktem do pielęgnacji domowej były produkty do mycia twarzy – żele/emulsje, które stanowiły ponad 1/3 wszystkich wybieranych przez ankietowanych produktów. Produkty tego typu stosuje 25 osób, co odpowiada 96% osób stosujących pielęgnację domową. Kolejnym często stosowanym produktem były kremy – niemal 1/3 wszystkich wskazywanych kosmetyków do pielęgnacji skóry. 85% badanych używa kremów, czyli produktów ze skoncentrowanymi składnikami aktywnymi o działaniu przeciwtrądzikowym. Prawie połowa osób deklaruje stosowanie toników w codziennej pielęgnacji skóry trądzikowej. Najrzadziej stosowanym produktem są peelingi – ich stosowanie do skóry trądzikowej i eliminacji następstw potrądzikowych deklaruje jedynie 9 osób stosujących pielęgnację domową.

Ankietowani zostali poproszeni o wskazanie konkretnych preparatów, jakich używali w trakcie lub po zakończeniu terapii trądziku. W tabeli 6 przedstawiono zestawienie dermokosmetyków wymienianych lub rekomendowanych w terapii blizn i przebarwień potrądzikowych uwzględniające składniki aktywne, działanie i sposób stosowania.

Tabela 16. Preparaty stosowane na blizny i przebarwienia potrądzikowe.

	Preparat	Główne składniki	Działanie	Sposób stosowania
Blizny potrądzikowe	Contractubex żel 20 g	Wyciąg z cebuli, alantoina, heparyna	Hamuje nadmierną syntezę kolagenu, nawilża, zwiększa ukrwienie, zmniejsza świąd, zmiękcza	Stosować miejscowo, kilkukrotnie w ciągu dnia (2-3 razy) przez okres kilku tygodni [46].
	Avene Cicalfate+ żel 30 g	Silikony, kompleks [C+ -Restore]TM+, kwas hialuronowy, woda termalna	Nawilża, zmiękcza, wygładza, łagodzi napięcie	Stosować miejscowo, 2 razy dziennie [47].
	Cepan krem 35 g	Wyciąg z cebuli, heparyna, alantoina, wyciąg z rumianku	Regeneruje, przeciwzapalne, zmniejsza świąd i napięcie, zmiękcza	Stosować miejscowo, 2-3 razy na dobę przez okres od kilku tygodni do kilku miesięcy [48].
	Silaurum żel 15 g	Silikony, nanokoloid złota	Nawilża, regeneruje, przeciwzapalne, zmniejsza świąd i zaczernienie, wygładza, zmiękcza, uelastycznia	Stosować miejscowo, 2 razy dziennie przez okres 2 miesięcy [49].
Przebarwienia potrądzikowe	Acne-Derm 20 g	20% kwas azelainowy, glicerol	Wybielające, antybakteryjne, nawilża	Stosować miejscowo, 2 razy dziennie przez okres kilku miesięcy [50].
	Retix C Ferulic Triple C serum 30 ml	3-O etylowany kwas askorbinowy, glukozyd askorbylu, kwas askorbinowy, kwas ferulowy, witamina E, floretyna, resweratrol	Hamuje melanogenezę, neutralizacja wolnych rodników, ochronne, rozświetla, rozjaśnia	Stosować 3-4 krople na całą twarz, raz/2 razy dziennie przez okres minimum 2 miesięcy [51].
	Dermomedica B ₃ TRX Cream 60 g	Niacynamid, witamina B ₅ , kwas traneksamowy, skwalan, kwas linolowy, beta glukan	Przeciwzapalne, przeciwalergiczne, rozjaśniające, przeciwswiądowe, nawilża	Stosować raz/2 razy dziennie na całą twarz [52].
	Sesderma Azelac RU Gel Cream krem-żel 50 g	Kwas azelainowy, kwas traneksamowy, czynniki wzrostu, retinol, retinal, niacynamid, bakuchiol	Rozjaśniające, antyoksydacyjne, przeciwzapalne, łagodzące, antybakteryjne	Stosować wieczorem na całą twarz [53].

Na podstawie zaleceń producentów i wskazań dotyczących czasu stosowania preparatu policzono średni szacunkowy koszt stosowania poszczególnych dermokosmetyków w terapii następstw potrądzikowych. Zestawienie kosztów wykonano przy założeniu średniej intensywności występowania następstw trądziku (Tabela 7).

Tabela 17. Szacunkowe koszty preparatami rekomendowanymi w terapii blizn i przebarwień potrądzikowych.

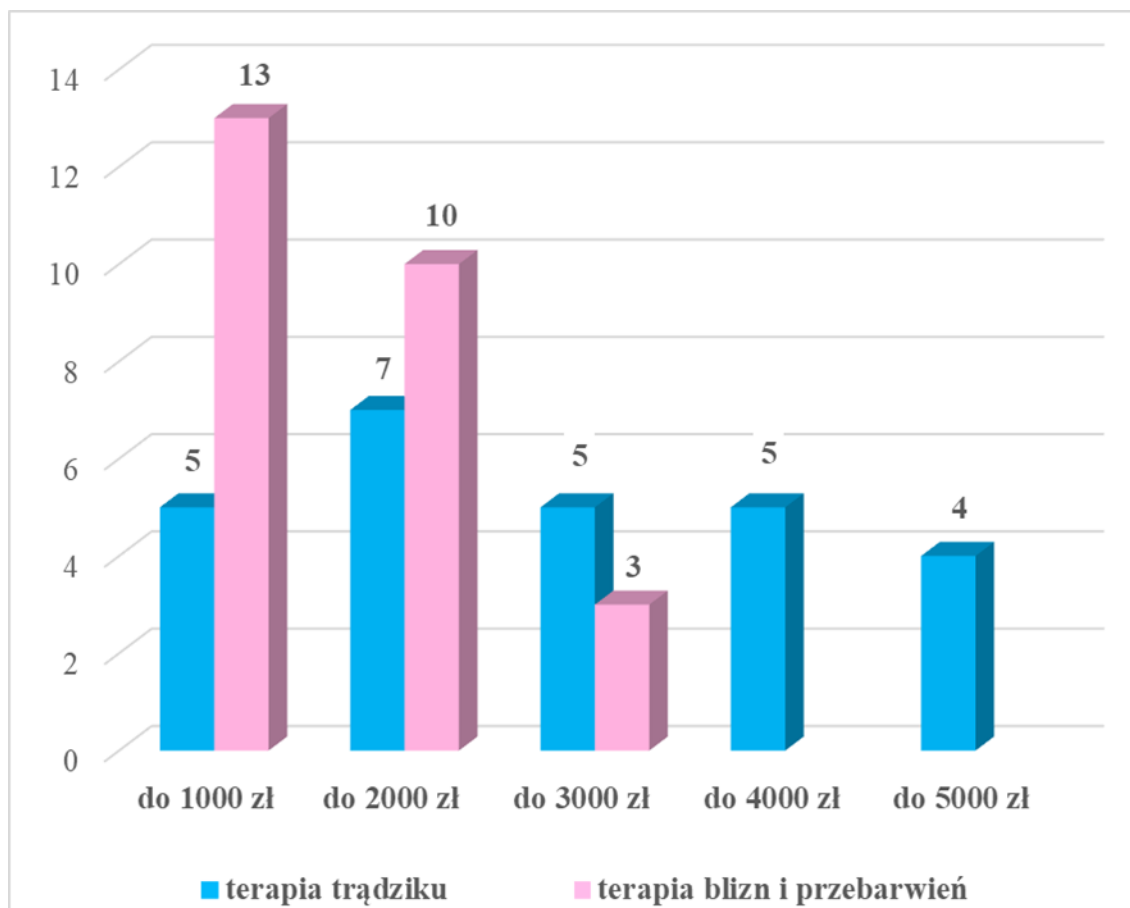
	Preparat	Średni koszt 1 opakowania	Liczba opakowań wykorzystanych w trakcie terapii	Średni koszt terapii	Średnio
Blizny potrądzikowe	Contractubex żel 20 g	30 zł	3 opakowania	90 zł	129 zł
	Avene Cicalfate+ żel 30 g	45 zł	2 opakowania	90 zł	
	Cepan krem 35 g	22 zł	4 opakowania	88 zł	
	Silaurum żel 15 g	31 zł	8 opakowań	248 zł	
Przebarwienia potrądzikowe	Acne-Derm 20 g	23 zł	9 opakowań	207 zł	290 zł
	Retix C Ferulic Triple C serum 30 ml	280 zł	1 opakowanie	280 zł	
	Dermomedica B ₃ TRX Cream 60 g	250 zł	2 opakowania	500 zł	
	Sesderma Azelac RU Gel Cream krem-żel 50 g	180 zł	1 opakowanie	180 zł	

Powyższe zestawienie pokazuje, że stosowanie preparatów ukierunkowanych na eliminację przebarwień potrądzikowych jest ponad dwukrotnie bardziej kosztowne (średnio 290 zł do uzyskania widocznych efektów) niż terapia mająca na celu eliminację blizn potrądzikowych (średnio 129 zł do uzyskania widocznych efektów), mimo iż zgodnie z zaleceniami producentów seria terapeutyczna pozwalająca uzyskać efekt zmniejszenia lub eliminacji danej zmiany skórnej wymaga użycia mniejszej liczby opakowań.

Wydatki

Niemal wszystkie osoby z grupy badanej (26 osób) udzieliło odpowiedzi na pytanie dotyczące wydatków poniesionych w trakcie terapii trądziku oraz eliminacji następstw

potrądzikowych. W pytaniu tym ankietowani nie mieli do wyboru możliwych odpowiedzi lub przedziałów kosztowych a sami podawali przybliżoną kwotę. Dane uzyskane na podstawie ich odpowiedzi przedstawia rycina 19.



Rycina 50. Deklarowane koszty terapii trądziku i następstw potrądzikowych w badanej grupie.

Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że według ankietowanych bardziej kosztochłonna jest terapia trądziku a nie jego następstw. Zakres kwot podawanych przez badanych wahał się od 1000 zł do 5000 zł. Najczęściej wymienianą sumą poniesionych wydatków były kwoty w przedziale 1000-2000 zł – deklarowało ją ponad 25% ankietowanych. Pozostałe przedziały kwotowe pod względem liczebności pojawiających się odpowiedzi nie odbiegały znacznie od najliczniej deklarowanej kwoty – po 5 osób, czyli po ok. 20% badanej grupy, wskazywało wydatki do tysiąca złotych, do 3 tysięcy złotych oraz do 4 tysięcy złotych.

W przypadku eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych najniższą deklarowaną kwotą było 300 zł, zaś najwyższą 3000 zł. Połowa osób udzielających odpowiedzi na te pytanie uważa, że w sumie nie wydali na ten cel więcej niż 1000 zł. W ankiecie deklarowali kwoty rzędu 500 zł, 700 zł, 900 zł i 1000 zł. Jedynie 3 osoby, stanowiąc niewiele ponad 10% badanych, określiło swoje wydatki w przedziale 2-3 tysięcy złotych.

Łączne deklarowane wydatki uczestników badania to 109 tysięcy złotych, z czego **71 500** złotych to koszty terapii trądziku a **37 500** złotych to koszty eliminacji następstw potrądzikowych.

Średni koszt eliminacji następstw potrądzikowych policzony na podstawie deklaracji uczestników to ok. **1442 zł**. Jest to kwota zbliżona do średnich cen serii zabiegów kosmetycznych (Tabela 5), gdzie średni koszt serii zabiegów wahał się w przedziale od około 1 do 1,8 tysiąca złotych. W przypadku terapii trądziku wydatki deklarowane przez badanych były znacznie wyższe – średnia wartość to 2750 zł. Jest to spowodowane tym, iż eliminacja blizn i przebarwień wiąże się głównie z zabiegami kosmetycznymi i pielęgnacją domową, a wyższe deklarowane koszty terapii trądziku mogą uwzględniać nakłady finansowe poniesione w związku z farmakologicznym leczeniem schorzenia (wizyty u specjalistów, zakup leków), a nie wynikać jedynie z korzystania z usług kosmetycznych, które były przedmiotem przeprowadzonego badania.

DYSKUSJA

W dzisiejszych czasach piękny wygląd twarzy i ciała to marzenie zarówno kobiet jak i mężczyzn, bez względu na wiek. Wszelkiego rodzaju defekty skórne, pojawiające się w wyniku chorób lub starzenia się skóry są przyczyną dyskomfortu i obniżenia samooceny, co przekłada się na jakość życia i relacje społeczne.

Trądzik jest schorzeniem, z którym zmagają się wiele osób. W trakcie trwania trądziku pojawiają się różnorodne wykwity skórne, które nadają cerze nieestetyczny wygląd. Nieleczony trądzik, zwłaszcza o ciężkim przebiegu, może być przyczyną szpecących zmian pozostających na skórze nawet po ustąpieniu choroby. Trądzik pospolity bardzo często pojawia się u osób w wieku nastoletnim. Powoduje to, że osoby młode czują się źle w swoim ciele, są wytykane przez rówieśników. Wykluczenie i obniżone poczucie własnej wartości jest często jedną z przyczyn zaburzeń adaptacyjnych i psychicznych u młodych osób.

Aby wyeliminować problem skórny lub jego następstwa wiele osób decyduje się na różnego rodzaju działania – terapię pod okiem specjalisty, pomoc kosmetyczną lub samodzielną pielęgnację skóry ukierunkowaną na eliminację konkretnych problemów. Zazwyczaj osoby młode zmagające się z trądzikiem lub jego następstwami są bardzo zdeterminowane i na początku decydują się na szukanie rozwiązania problemu na własną rękę – zakup w drogeriach bądź w aptekach różnych preparatów, które służą eliminacji defektu skórnoego. Innym rozwiązaniem, wiążącym się zazwyczaj z wyższymi kosztami,

jest skorzystanie z usług gabinetów kosmetycznych oferujących liczne zabiegi ukierunkowane na usuwanie następstw potrądzikowych. Celem mojej pracy była ocena ekonomiczna eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych, uwzględniająca zestawienie zabiegów kosmetycznych i preparatów ukierunkowanych na redukcję danego problemu skórniego.

Profesor Andrzej Kaszuba w swojej książce pt.: „Trądzik pospolity” wskazuje, że szczyt dermatozy przypada na 14.-17. rok życia u dziewczynek i 16.-19. rok życia u chłopców [1]. W artykule naukowym Magdaleny Biegaj autorka wskazuje, że częstość występowania trądziku u nastolatków jest na poziomie 83-95% [55]. Moje badanie, przeprowadzone w gabinecie kosmetycznym ORCHIDEA w Białymstoku obejmowało dorosłych korzystających z usług gabinetu kosmetycznego i wykazało, że u osób w wieku produkcyjnym, będących najczęstszymi odbiorcami usług kosmetycznych, problem trądziku dotyczy lub dotyczył w przeszłości 54% całej grupy ankietowanej. Wyniki badania pokazały też, że trądzik występuje u osób w znacznie szerszym przedziale wiekowym. 27 uczestników zakwalifikowanych do badania to osoby pomiędzy 18 a 48 rokiem życia, przy czym część z nich aktualnie zмага się z trądzikiem – głównie pacjenci w przedziale wiekowym 18-40 lat. Wśród badanych występują też osoby, które zakończyły już terapię trądziku, jednak obecnie rozpoczęły działania mające na celu usunięcie jego następstw. Są to osoby najczęściej w wieku 32-48 lat. Zatem w ujęciu całościowym trądzik i eliminację jego następstw należy rozpatrywać w znacznie szerszej grupie wiekowej.

Terapia trądziku jest procesem bardzo indywidualnym i zależy m.in. od typu trądziku oraz od stopnia jego nasilenia. Podczas leczenia trądziku stan skóry poprawia się zazwyczaj w ciągu kilku miesięcy, lecz z następstwami potrądzikowymi pacjent może zмагаć się nawet kilka lat. Dr Egle Aukstuoliene podsumowuje w swojej pracy występowanie objawów trądziku stwierdzając, że mogą być one widoczne nawet przez 10 lat i więcej. Zazwyczaj dzieje się tak, gdy trądzik jest wcale nieleczony [54]. Z mojego badania wynika, że trądzik najczęściej utrzymuje się przez 24 miesiące. Jest to okres przyjmowany za dolną granicę czasu trwania choroby poddanej leczeniu. Sugerować to może, że większość osób biorących udział w moim badaniu miała do czynienia z trądzikiem o łagodnym lub umiarkowanym przebiegu. W badanej grupie znalazły się jednak też osoby, u których choroba trwała lub obecnie trwa już do 5-6 lat.

Leczenie trądziku to zarówno farmakoterapia miejscowa jak i doustna. Magdalena Biegaj w swojej pracy poświęconej trądzikowi pospolitemu i sposobom jego leczenia wskazuje, że skutecznymi i często wykorzystywanymi lekami aplikowanymi na skórę dotkniętą schorzeniem są nadtlenek benzoilu (w stężeniu 4%, 5% i 10% w postaci żelu) oraz kwas

azelainowy (w stężeniu 20% w postaci kremu/żelu). Często przepisywanymi lekami są też miejscowo stosowane antybiotyki, m.in. klindamycyna i erytromycyna. Autorka wymienia również doustnie stosowaną tetracyklinę o wielokierunkowym działaniu czy też pochodne wit. A – retinoidy, w tym izotretynoinę, zalecaną pacjentom, u których antybiotykoterapia nie przynosi efektów. Ponadto wskazuje na związki zaliczane do witamin z grupy B – głównie B6, B2 i B3, jako skuteczne, doustne leki rekomendowane w terapii trądziku [55]. Pacjenci objęci moim badaniem zapytani o farmakoterapię zleconą przez specjalistę dermatologii i poproszeni o wymienienie stosowanych leków najczęściej wskazywali Izotek, czyli izotretynoina. Równie częstą odpowiedzią było Epiduo/Epiduo Forte, które ma w składzie adapalen i nadtlenuk benzoilu. Trzecią najczęściej wymienianą substancją był Skinoren, czyli krem, którego głównym składnikiem jest kwas azelainowy. Najczęściej wymieniane przez ankietowanych farmaceutyki są zgodne z wytycznymi dotyczącymi farmakoterapii trądziku. Wśród odpowiedzi nie pojawiły się jednak żadne preparaty zawierające witaminy z grupy B, natomiast znaleźć można było produkty lecznicze, m.in. Soolantra, Rozex, które nie są typowo przepisywane na trądzik pospolity, a zalecane są np. w trądziku różowatym.

W terapii trądziku, jak również jego następstw, w aspekcie opieki kosmetycznej możliwe jest zastosowanie różnorodnych zabiegów. Profesor Andrzej Kaszuba w swojej pracy nakreśla postępowanie zabiegowe proponowane w ramach pielęgnacji skóry trądzikowej. Jego zdaniem zabiegi mechanicznego oczyszczania skóry powinny zostać całkowicie zakazane, ponieważ doprowadzają do nasilenia zmian zapalnych, blizn oraz przebarwień. Wskazuje natomiast, że najlepszą metodą służącą eliminacji następstw potrądzikowych są peelingsi chemiczne. Podkreśla również, że takie zabiegi powinny być wykonane po wcześniejszym przygotowaniu skóry oraz muszą być odpowiednio dobrane do intensywności schorzenia i jego następstw oraz ogólnego stanu skóry. Wskazuje także, że na peelingsi chemiczne najlepiej reaguje trądzik zaskórnikowy [1]. Wyniki przeprowadzonego przeze mnie badania pokazują, że zarówno, zdaniem Kaszuby, najlepsza jak i najgorsza forma zabiegów kosmetycznych były najczęściej wykonywanymi procedurami wśród pacjentów z badanej grupy. Niemal 90% uczestników badania korzystających z usług gabinetu kosmetycznego miało wykonywany zabieg eksfoliacji chemicznej, zarówno w terapii trądziku jak również w celu eliminacji blizn bądź przebarwień potrądzikowych. Drugim najczęściej wskazywanym przez ankietowanych zabiegiem było oczyszczanie manualne/wodorowe. Oczyszczanie manualne, polegające na wstępnym rozpułchnieniu skóry np. za pomocą wapozonu bądź maski rozpułchniającej, a następnie przy użyciu łyżeczki Unny i sterylnej igły ręcznym usuwaniu zmian skórnych

lub odtykaniu zamkniętych ujść kanałów łojowych, jest metodą faktycznie obciążoną dużym ryzykiem doprowadzenia do trwałych zmian, takich jak blizny czy zmiany kolorytu skóry. Zgodnie z zaleceniami Kaszuby i wielu innych specjalistów z zakresu dermatologii i kosmetologii nie powinno być stosowane, zwłaszcza w ciężkich postaciach trądziku. Natomiast proponowane przez kosmetologów i chętnie wybierane przez pacjentów oczyszczanie wodorowe przeprowadza się za pomocą specjalistycznego sprzętu, który złuszcza naskórek za pomocą różnych płynów kwasowych, bądź wody wodorowej. Taki mechanizm działania sprawia, że ryzyko powstania powikłań jest niewielkie, a cera jest dogłębnie oczyszczona. W badanej grupie trzecią najczęściej wskazywaną metodą eliminacji następstw potrądzikowych była mikrodermabrazja. Jest to zabieg oparty na mechanicznym złuszczeniu naskórka, który cechuje się niskim ryzykiem powikłań. Często stosowany jest jako docelowa procedura lub jako przygotowanie skóry do bardziej inwazyjnych zabiegów.

W dostępnej literaturze naukowej i publicystycznej można znaleźć wiele informacji i porad dotyczących rodzajów zabiegów lub kosmetyków rekomendowanych w terapii trądziku oraz eliminacji zmian potrądzikowych. Brakuje jednak danych dotyczących kosztochłonności proponowanych rozwiązań terapeutycznych. Z badania przeprowadzonego w ramach realizacji przedstawionej pracy wynika, że leczenie trądziku i jego następstw wiąże się z dużymi wydatkami. W grupie badanej składającej się z 27 osób deklarowany przez uczestników badania koszt terapii trądziku i eliminacji blizn potrądzikowych wyniósł 109 000 zł. Oznacza to, że średnio każda osoba wydała na ten cel ponad 4 tys. zł. Jednocześnie warto zauważyć, że analizując odpowiedzi ankietowanych można dojść do wniosku, że u większości badanych trądzik miał łagodny lub umiarkowany przebieg, a tym samym występujące następstwa nie miały charakteru zmian ciężkich. Mimo to z odpowiedzi uczestników badania wynika, że wydatki związane z usunięciem zmian skórnych poniesione przez badanych wyniosły ponad 37 tys. zł. Przypuszczać można, że w przypadku intensywnego przebiegu choroby i znaczących defektów skórnych będących następstwem trądziku koszty te byłyby jeszcze wyższe. Warto dodać również, że przeprowadzona analiza opierała się jedynie na deklaracjach pacjentów dotyczących bezpośrednich kosztów związanych głównie z usługami kosmetycznymi i samodzielną pielęgnacją skóry ukierunkowaną na eliminację zmian skórnych powstałych w konsekwencji trądziku. Nie obejmowała natomiast np. usług medycznych, takich jak zabiegi wykonywane przez lekarzy medycyny estetycznej, które przeprowadzane są przez specjalistów w przypadku cięższych lub rozleglejszych następstw potrądzikowych. Badanie nie miało także na celu analizy kosztów pośrednich wynikających między innymi z absencji w pracy czy obniżonej efektywności zawodowej,

związanej z niekorzystnie postrzeganym własnym wizerunkiem. Nie znaczy to jednak, że terapia trądziku i jego następstw nie generuje obciążeń finansowych tego typu. Tym samym chcąc przedstawić pełną analizę kosztocłonności opisywanego problemu należałoby uwzględnić również pominięte w tym badaniu aspekty.

WNIOSKI

1. Z zabiegów kosmetycznych korzystają zarówno osoby będące w trakcie terapii trądziku, jak i po jej zakończeniu. Spośród badanych zmagających się z trądzikiem – aktualnie bądź w przeszłości – najwięcej osób jest między 21. a 30. rokiem życia.
2. Najczęściej wskazywanym okresem leczenia trądziku, zarówno wśród osób z zakończoną jak i aktualnie trwającą terapią jest 24 miesiące. Najdłuższa zakończona terapia trądziku trwała 60 miesięcy, a najkrótsza 12 miesięcy.
3. U 96% grupy badanej wystąpiły następstwa potrądzikowe, takie jak blizny i przebarwienia. 77% badanych deklarowało pojawienie się przebarwień, a 69% ankietowanych wskazało blizny, jako następstwo trądziku.
4. Ankietowani deklarowali, że najczęściej wybieranymi profesjonalnymi zabiegami na trądzik i jego następstwa są peelingi chemiczne oraz oczyszczanie wodorowe/manualne.
5. Najbardziej kosztowną terapią następstw potrądzikowych są zabiegi wykorzystujące radiofrekwencję mikroigłową – koszt serii to ok. 2800 zł. Najtańszy zabieg wykonywany w seriach to mikrodermabrazja – seria 6 zabiegów to koszt około 840 zł.
6. 96% badanych deklaruje stosowanie pielęgnacji domowej w terapii następstw potrądzikowych. Wśród najczęściej wymienianych produktów są żele/emulsje do mycia – używa ich 37% osób wykonujących pielęgnację. Najrzadziej wskazywanym produktem stosowanym samodzielnie przez ankietowanych są peelingi – tylko 13% ankietowanych.
7. Przybliżony koszt domowej terapii blizn potrądzikowych wynosi około 129 zł. Wydatki związane z domową terapią przebarwień potrądzikowych są znacznie wyższe i wynoszą średnio 290 zł. Dla obydwu rodzajów zmian wstępujących jednocześnie, średni koszt domowej terapii dającej widoczne efekty to ponad 400 zł.
8. Ankietowani deklarowali, że na terapię blizn i przebarwień przeznaczyli średnio 1442 zł. Jednocześnie wskazywali, że terapia trądziku kosztowała ich średnio 2750 zł. Wyższe deklarowane nakłady finansowe na leczenie trądziku mogą być związane z uwzględnieniem również kosztów wizyt lekarskich i terapii farmakologicznej oraz wymagającej większej liczby preparatów pielęgnacji domowej.

9. Łączne wydatki związane z terapią trądziku deklarowane przez uczestników badania to 109 tys. zł, przy czym koszty wynikające wyłącznie z eliminacji blizn i przebarwień potrądzikowych to około 37 500 zł.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

1. Kaszuba A. „Trądzik pospolity”, Wrocław 2022 r., s.:1, 21-23, 36, 57-59.
2. Kołodziejczak A. „Kosmetologia”, Warszawa 2021, tom 1, s.: 122, 127, 203, 206-209.
3. Sawicki W., Malejczyk J. „Histologia”, wydawnictwo lekarskie – PZWL, 2012, s.: 617-623, 626-635.
4. Bergler-Czop B., Bilewicz-Stebel M., Stańkowska A. „Trądzik pospolity – najczęstsza dermatologia osób młodych”, data publikacji: 27.03.2019 r.
<https://www.wiadomoscidermatologiczne.pl/arttykul/tradziki-pospolity-najczestsza-dermatologia-osob-mlodych?fbclid=IwAR2q6CHg9bye9WiRrn7KVTj2-QkxIcaV1f0JXkFfYXlkcKGrRucork54Y8>, data dostępu: 05.12.2023 r.
5. Marek L., Wiercińska M. „Trądzik pospolity- rodzaje i przyczyny. Jak pozbyć się trądziku?”
<https://www.mp.pl/pacjent/dermatologia/choroby/chorobyskory/74475,tradzik-pospolity-rodzaje-i-przyczyny-jak-pozbyc-sie-tradziku>, data dostępu: 07.12.2023 r.
6. Błaszczak E. „Trądzik u dorosłych- przyczyny, charakterystyka, leczenie”,
<https://www.superpharm.pl/blog/tradziki-u-doroslych-przyczyny-charakterystyka-leczenie-rady-eksperta>, data dostępu: 22.12.2023 r.
7. „Wpływ stresu na skórę”, <https://www.dottore.pl/pl/blog/wplyw-stresu-na-skore-n26>, data dostępu: 22.12.2023 r.
8. „Co to jest trądzik i jak powstaje?” <https://www.mixa.pl/porady/co-to-jest-tradziki-i-jak-powstaje>, data dostępu: 22.12.2023 r.
9. Załęska I., Wilkus K., Kuros F. „Nowoczesne terapie w leczeniu trądziku późnego wykorzystywane w kosmetologii”, data publikacji: 16.08.2017 r.,
<http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2019/01/ke2017.5-2.pdf>, data dostępu 23.12.2023 r.
10. Jankowiak W., Imielski W., Pachurka J. „Kosmetologia wobec problemów cery tłustej i trądzikowej”, data publikacji: 23.06.2016 r. <http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2019/02/ke2016.5-5.pdf>, data dostępu: 23.12.2023 r.

11. Sałagan K., Niemyska K. „Blizny potrądzikowe- mechanizm powstawania i diagnostyka”, data publikacji: 17.05.2018 r., <http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2019/01/ke2018.4-4.pdf>, data dostępu: 27.12.2023 r.
12. „Proces powstawania blizn”, <https://sutricon.pl/proces-powstawania-blizny/?fbclid=IwAR16RAWQ20iFVajKg8WOudR2Xl5bIvpNiUuHeiDew6htjNAUi2YhkNCvyEQ>, data dostępu: 28.12.2023 r.
13. Zejfer A. „Kompleksowa terapia problemów skórnych”, PZWL, wydanie I, Warszawa 2022 r., s. 137-142.
14. „Przebarwienia po trądziku- jak je usunąć”, <https://skin-medic.pl/przebarwienia-potrądziku-jak-je-usunac/>”, data dostępu: 28.12.2023 r.
15. Przewłocka-Gągała M. „Współczesny model postępowania z problemem blizn w kosmetologii i medycynie estetycznej”, <http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2021/02/acm-2021-01-przewlocka-pl.pdf>, data dostępu: 28.12.2023 r.
16. Gawęł E., Urtnowska-Joppek K. „Mezoterapia mikroigłowa- aparatura oraz wskazania”, data publikacji: 08.06.2019 r., <http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2019/11/ke2019.5-5.pdf>, data dostępu: 29.12.2023 r.
17. „Skin Needling- zabieg pobudzający produkcję kolagenu” – Dermed Klinika Urody prof. Andrzeja Kaszuby, <http://klinika-urody.pl/oferta/kosmetologia/skin-needling>, data dostępu: 29.12.2023 r.
18. Kordus K., Potempa B., Śpiewak R. „A survey of the motives for selecting the types of microdermabrasion and the opinion on their effectiveness in cosmetology practice”, *Estetol Med Kosmetol.* 2011, 1(1), s. 21-26.
19. Burdzy D., Ozga D., Kosydar-Bochenek J., Burdzy K., Lewandowski B. „Lasers application in treatment of selected skin problems. Review of available methods”, *Kosmetologia Estetyczna*, 6, 2017, vol. 6, s. 645-652.
20. Stasiorowska S., Rodak I. „Chemical exfoliation in the cosmetology office”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2020, 9(2), s. 199-210
21. Ruprich M., Ślązak B. „Radiofrekwencja mikroigłowa- nieoperacyjny lifting i przebudowa skóry z problemami”, <https://artofbeauty.com.pl/?p=8545>, data dostępu: 29.12.2023 r.
22. „Metody leczenia blizn”, <https://sutricon.pl/metody-leczenia-blizn/>, data dostępu: 29.12.2023 r.
23. Migasiewicz A., Bauer J., Ciszek A., Podbielska H. „Application of low temperature in cosmetology and dermatology”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2018, vol. 7(1), s. 53.

24. Czarnota A. „Retinoids. Mechanism of action, properties and range of application in dermatology and cosmetology”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2018, vol. 7(4), s. 371
25. Kilian-Pięta E. „Vitamin C as an essential ingredient for human skin and factors determining its absorption”, *Kosmetologia Estetyczna* 2019, vol. 8(1), s. 25
26. „Serum z witaminą C i jego wpływ na skórę”, <https://www.kiehls.pl/porady-pielegnacyjne/mythbusters-the-truth-about-how-vitamin-c-serum-benefits-your-skin.html>, data dostępu: 29.12.2023 r.
27. „Fototerapia światłem LED”, <https://lexperta.pl/oferta/medycyna-estetyczna/metody-terapeutyczne/fototerapia-swiatlem-led/>, data dostępu: 29.12.2023 r.
28. Wąs-Zaniuk K. „Lipogeneza-charakterystyka lipolizy, czym jest lipogeneza”, data publikacji: 10.02.2021 r., <https://portal.abczdrowie.pl/lipogeneza-charakterystyka-lipolizy-czym-jest-lipogeneza>, data dostępu: 05.03.2024 r.
29. Pawlicka M. „Influence of stress on skin appearance”, *Kosmetologia Estetyczna* 2019, vol. 8(4), s. 473
30. „Trądzik torbielowaty- przyczyny, objawy, jak wygląda, leczenie”, <https://receptomat.pl/post/tr/tradziki-torbielowaty>, data dostępu: 03.06.2024 r.
31. „Cysta na twarzy, za uchem, na plecach- co to za zmiany?”, <https://www.nivea.pl/artykuly/pielegnacja-twarzy/cysta-na-twarzy>, data dostępu: 05.03.2024 r.
32. Czerwonka W. „Przebarwienia skóry. Etiologia i leczenie za pomocą lasera”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2015, 2(4), s. 159-162
33. Witkowska A. „Makrofagi- podział, funkcje, rola w organizmie. Makrofagi a odporność”, data publikacji: 17.08.2022 r., <https://www.medonet.pl/zdrowie,makrofagi---podzial--funkcje--rola-w-organizmie--makrofagi-a-odpornosc,artykul,81862161.html>, data dostępu: 05.03.2024 r.,
34. Kazimierska I. „Dieta w trądziku- co warto wiedzieć”, *Kurier Medyczny*, data publikacji: 19.05.2023, <https://www.termedia.pl/mz/Dieta-w-tradziku-co-warto-wiedziec,51573.html>, data dostępu: 27.03.2024 r.
35. „Wpływ czynników zewnętrznych na skórę”, data publikacji: 08.03.2021 r., https://dottore.pl/blog/wplyw-czynnikow-zewnetrznych-na-skore/?fbclid=IwAR0CphceeGWITnsqDA0M3OI0plwCaN8JFYBvgTUp5h_pDPCdNPGYBR_yLUM_aem_AR4AgifGq-BFrmBLl_kKI6_T_FNdTqX-yYEAsPo7YevjSQbm_W0rrSnEKtSy7G3-g_-hv6MtntiaYzyzBWotYIKc, data dostępu: 27.03.2024 r.

36. Jasnogórska M. „Jakie pokarmy wywołują trądzik i czy lekarstwo na niego możesz znaleźć na własnym talerzu?”, <https://www.laroche-posay.pl/article/jakie-pokarmy-wywoluja-tradzik-i-czy-lekarstwo-na-niego-mozesz-znalezc-na-wlasnym-talerzu#co-moe-zaostrza-trdzik>, data dostępu: 27.03.2024 r.
37. „Palenie papierosów- wpływ na skórę”, <https://jakrzucicpalenie.pl/palenie-papierosow-wplyw-na-skore/>, data dostępu: 27.03.2024 r.
38. „Słońce a trądzik. Zalety i wady korzystania ze słońca”, https://www.eau-thermale-avene.pl/twoja-skora/slonce/zalety-i-wady-korzystania-ze-slonca/slonce-a-tradzik?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0_WyBhDMARIsAL1Vz8v8tBrED1AJAJdznnzC3o3VZzp9nHkibUCA11SsG_BLwhMqEey8DXsaAjd_EALw_wcB&gclsrc=aw.ds, data dostępu: 03.06.2024 r.
39. „Wpływ promieniowania słonecznego na skórę”, data publikacji: 24.11.2023 r., <https://zdrowie.pap.pl/byc-zdrowym/wplyw-promieniowania-slonecznego-na-skore>, data dostępu: 27.03.2024 r.
40. Kostecka A. „Genetyczne podłoże trądziku”, data publikacji: 17.12.2018 r., <https://www.termedia.pl/dermatologia/Genetyczne-podloze-tradziku,32468.html>, data dostępu: 27.03.2024 r.
41. „Jak pozbyć się blizn po trądziku? Domowe sposoby na blizny po trądziku!”, data publikacji: 14.02.2019 r., <https://www.nowafarmacja.pl/blog/jak-pozbyc-sie-blizn-po-tradziku-domowe-sposoby-na-blizny-po-tradziku> data dostępu: 28.03.2024 r.
42. „Blizny po trądziku- jak się ich pozbyć?”, data publikacji: 14.01.2021 r., <https://www.superpharm.pl/blog/blizny-po-tradziku-jak-sie-ich-pozbyc-rady-eksperta>, data dostępu: 28.03.2024 r.
43. Zasada M. ”Biologically active substances used to brighten skin hyperpigmentation”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2016, 5, s. 467
44. Lengiewicz H. „Jak leczyć blizny potrądzikowe?”, data publikacji: 03.11.2020 r., <https://gemini.pl/poradnik/uroda/jak-leczyc-blizny-potradzikowe/>, data dostępu: 28.03.2024 r.,
45. Czałbowska A. „Przebarwienia- mechanizmy, rodzaje, barwniki, zaburzenia pigmentacyjne”, *Beauty Forum*, data dostępu: 27.02.2024 r.
46. Informacje o produkcie Contractubex <https://www.hiperpharm.pl/contractubex-zel-20-g.html>, data dostępu: 11.04.2024 r.
47. Informacje o produkcie Avene Cicalfate <https://www.hiperpharm.pl/avene-cicalfate-zel-na-blizny-30-ml.html#>, data dostępu: 12.04.2024 r.

48. Informacje o produkcie Capan <https://www.hiperpharm.pl/cepan-krem-35-g.html>, data dostępu: 12.04.2024 r.
49. Informacje o produkcie Silaurum <https://www.hiperpharm.pl/silaurum-silikonowy-zel-na-blizny-15-ml.html>, data dostępu: 12.04.2024 r.
50. Informacje o produkcie AcneDerm <https://apteka.superpharm.pl/acne-derm-29849-20-g-126822.html>, data dostępu: 12.04.2024 r.
51. Informacje o produkcie Retix C Ferulic Triple C serum <https://www.topestetic.pl/retix-c/ferulic-triple-c-serum-serum-30-ml>, data dostępu: 12.04.2024 r.
52. Informacje o produkcie Dermomedica B3 TRX Cream <https://www.topestetic.pl/dermomedica/b3-trx-cream-krem-z-niacynamidem-kwasem-traneksamowym-i-skwalanem-60-ml>, data dostępu: 12.04.2024 r.
53. Informacje o produkcie Sesderma Azelac RU Gel Cream https://www.topestetic.pl/sesderma/azelac-ru-gel-cream-krem-zel-depigmentujacy-50-ml?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw-OwBhBnEiwAgwzrUoy355rgNLIOGwL1WmeI2R1BeDBbLKS0tt0YfYvH5RHRHvP8hyI8WRoC2FQQA_vD_BwE, data dostępu: 12.04.2024 r.
54. „Jak długo trwa walka z trądzikiem?”, <https://www.bioderma.pl/jak-dlugo-trwa-walka-z-tradzikiem>, data dostępu: 25.04.2024 r.
55. Biegaj M. „Acne vulgaris and its treatment”, *Kosmetologia Estetyczna*, 2017, 2, s. 155, data dostępu: 25.04.2024 r.
56. Trądzik zaskórnikowy <https://beautymix.pl/tradzik-zaskornikowy-poradnik-eksperta-na-temat-tego-czym-jest-i-jakie-sa-jego-przyczyny/>, 22.12.2023 r.
57. Trądzik grudkowo-krostkowy <https://wizaz.pl/pielegnacja/tradzik-grudkowy-sprawdz-jak-go-rozpoznać-i-leczyć-364840-r1/>, data dostępu: 22.12.2023 r.
58. Trądzik ropowiczy <https://uroda.medonet.pl/cialo/problemy-i-choroby-skorne/tradzik-ropowiczy-przyczyny-objawy-i-leczenie-co-to-jest/gzq3fye>, data dostępu: 22.12.2023 r.
59. Trądzik skupiony <https://www.medonet.pl/choroby-od-a-do-z/choroby-skory,tradzik-skupiony---przyczyny--objawy--leczenie-i-zdjecia,artykul,1697691.html>, data dostępu: 22.12.2024 r.
60. Trądzik piorunujący <https://mojachoroba.pl/choroby/tradzik-piorunujacy-acne-fulminans-af>, data dostępu: 22.12.2023 r.
61. Blizna przerostowa <https://wellclinic.pl/encyklopedia/blizny-hipertroficzne-2/>, data dostępu: 22.12.2023 r.
62. Keloid <https://en.wikipedia.org/wiki/Keloid>, data dostępu: 22.12.2023 r.

63. Rodzaje blizn potrądzikowych <https://drmagnuslynch.com/acne-scars>, data dostępu: 22.12.2023 r.
64. Przebieg melanogenezy <https://www.apigenroyal.com/wplyw-melanogenezy/>, data dostępu: 22.12.2023 r.
65. Przebarwienia potrądzikowe <https://skin-medic.pl/przebarwienia-po-tradziku-jak-je-usunac/>, data dostępu: 22.12.2023 r.

FARMAKOEKONOMICZNA ANALIZA TERAPII TRĄDZIKU PÓZNEGO U PACJENTÓW DOROSŁYCH

Izabela Prokop-Bielenia ¹, Klaudia Cieplińska ², Katarzyna Kaniewska ³

¹ Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Studenckie Koło Naukowe „Farmacji Społecznej” przy Zakładzie Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³ Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Definicja trądziku późnego

Trądzik wieku późnego to przewlekła, zapalna choroba skóry, która dotyczy aparatu łojowo-włosowego [7]. Charakterystyczną cechą tego schorzenia jest okres życia, w którym występuje. Pojawia się w dorosłości, dlatego zamiennie może być nazywany trądzikiem wieku dorosłego.

W literaturze odnaleźć można kilka sposobów klasyfikacji opisywanej dolegliwości. Ze względu na postać wyróżnia się dwie odmiany kliniczne trądziku późnego. Pierwsza ma postać zapalną, w której typowe jest występowanie licznych grudek, krostek oraz zapalnych guzków, ustępujących z pozostawieniem blizn. Przy występowaniu tego rodzaju trądziku późnego nie zawsze obserwuje się nasilony łojotok. Druga zaś odmiana opisywanego schorzenia przyjmuje postać retencyjną. Charakterystyczną cechą jest występowanie znacznego łojotoku. Dodatkowo u pacjentów obserwowane są liczne zaskórniki i mikrotorbiele [4]. Zmiany w obu przypadkach najczęściej pojawiają się na twarzy, zwłaszcza w obszarze podbródka, żuchwy, wokół ust oraz na ramionach, klatce piersiowej czy szyi, rzadziej na plecach [7].

W związku z występowaniem choroby w określonych momentach życia można ją również sklasyfikować na 3 podtypy. Pierwszym z nich jest „trądzik późny przetrwały”, który utrzymuje się od okresu młodzieńczego do wieku dorosłego. Kolejny manifestuje się po raz pierwszy po 25. roku życia i nosi nazwę „trądzik późny pierwotny” lub „trądzik o późnym początku”. Ostatnim podtypem jest „trądzik późny nawrotowy”. Można go zaobserwować u osób, które doświadczyły przerwy w występowaniu trądziku młodzieńczego, a następnie powrócił on w wieku dorosłym. Trądzik późny przetrwały jest najczęstszym rodzajem trądziku

diagnozowanego u dorosłych i jest on odpowiedzialny za 73,2–82% przypadków trądziku u dorosłych [4, 33, 48, 49].

Epidemiologia trądziku późnego

Naukowcy z Uniwersytetu Waszyngtońskiego w latach 1990-2019 przeprowadzili badania dotyczące chorób skóry. Miały one charakter międzynarodowy, gdyż dotyczyły respondentów z 204 krajów. Wyniki dowodzą, iż najczęstszą dermatozą na świecie jest trądzik [1]. Od początku prowadzenia pomiarów notuje się coraz więcej jego przypadków. Dowodzi temu ujęty w badaniach standaryzowany współczynnik zachorowalności, który stale rośnie. W ciągu ostatnich trzech dekad zanotowano jego wzrost o 0,55% rocznie [2].

Trądzik to przewlekła dermatoza zapalna, która dotyka ponad 640 milionów ludzi, niezależnie od płci, rasy i grupy etnicznej [1]. Występuje głównie u osób w wieku nastoletnim ze szczytem zachorowalności w wieku 15-20 lat i może utrzymywać się lub pojawiać w wieku dorosłym [3]. Ostatnie badania epidemiologiczne sugerują wzrost zachorowań na trądzik późny oraz wydłużenie czasu trwania choroby, która wymaga leczenia nawet do czterdziestego roku życia. Istnieją dowody na to, że w przeciwieństwie do trądziku młodzieńczego, gdzie mężczyźni zazwyczaj wykazują najcięższe formy choroby, trądzik postadolescencyjny dotyczy głównie kobiet [22]. Oprócz coraz większej liczby przypadków trądziku poadolescencyjnego u kobiet, udowodniono, że kobiety częściej niż mężczyźni szukają pomocy medycznej w związku z trądzikiem, co może być spowodowane rosnącym zaniepokojeniem swoim wyglądem [19,20,22]. H. E. Knaggs zauważył również, że trądzik dorosłych u mężczyzn występuje częściej na obszarze tułowia, który jest osłoniętych ubraniami, zaś u kobiet najczęściej dotkniętym obszarem była twarz, co również mogło mieć wpływ na częstsze zgłoszenia do poradni dermatologicznych [22]. Zgodnie z opracowaniem Bhate K. [4]:

- 64% osób badanych w wieku od 20 do 29 lat,
- 43% osób badanych między 30. a 39 rokiem życia,
- 3% mężczyzn i 5% kobiet między 40. a 49. rokiem życia
- oraz 6% mężczyzn i 8% kobiet między 50-59 rokiem życia

nadal zmagало się z widocznym trądzikiem. Czynniki ryzyka i predyspozycje genetyczne związane z rokowaniem w przypadku trądziku są nadal szeroko badane, ale bez wątplenia można stwierdzić, że trądzik występuje częściej i wcześniej oraz jest bardziej nasilony u osób z dodatnim wywiadem rodzinnym. Dziedziczność trądziku szacuje się na 78% u krewnych pierwszego stopnia [27, 50].

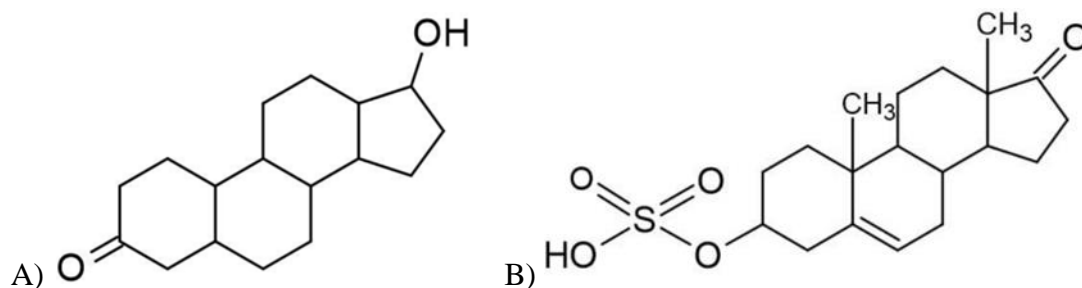
Etiopatogeneza trądziku późnego

Obraz kliniczny i patomechanizm

Najczęstszym klinicznym obrazem trądziku późnego są drobne zmiany zapalne w postaci czerwonych grudek lub krostek, zawierających ropną treść. U niektórych osób mogą pojawić się także rozległe zaskórniki. Nasilenie choroby zazwyczaj mieści się w zakresie od lekkiego do umiarkowanego. Ciężkie postaci z licznymi wykwitami, guzkami i guzami oraz naciekami zapalnymi, które stanowią zaawansowaną odmianą trądziku późnego, są stosunkowo rzadkie. Często obserwowanym zjawiskiem jest również nadmierny łojotok oraz bliznowacenie. Liczne, drobne, zanikowe blizny oraz widoczne przebarwienia pozapalne są powszechnym powikłaniem, pozostającym długi czas po ustępujących wykwitach [7]. Patomechanizm trądziku późnego, podobnie jak trądziku pospolitego, uwarunkowany jest wieloma nakładającymi się na siebie czynnikami. Może on wynikać z nadmiernego wydzielania sebum przez gruczoły łojowe, zwiększonego rogowacenia, czopowania ujść gruczołów łojowych oraz nadmiernej proliferacji beztlenowych bakterii gram-dodatnich *Propionibacterium Acnes* (*P. Acnes*) w obrębie gruczołów, co wywołuje reakcję zapalną.

Androgeny

Jako przyczynę niektórych wyżej wymienionych zjawisk należy wskazać silny wpływ zachwianej równowagi gospodarki hormonalnej [7, 49]. Hormony steroidowe – androgeny – wpływają na wiele procesów w organizmach obu płci, takich jak rozwój cech płciowych, regulacja wzrostu włosów, wzrost mięśni, rozwój kości czy produkcja sebum przez gruczoły łojowe. Odpowiedzialne za ostatni wymieniony proces są dihydrotestosteron (DHT) i siarczan dehydroepiandrosteronu (DHEAS) (Rysunek 1).



Rysunek 1. Budowa chemiczna DHT (A) i DHEAS (B).

Stymulują one znajdujące się w ujściach gruczołów łojowych i w ujściach mieszków włosowych receptory androgenowe, w wyniku czego dochodzi do nagromadzenia łoju i keratyny, co powoduje powstanie zaskórników i zapewnia pożywkę dla *Cutibacterium acnes* [7]. Trądzik poadolescencyjny nie wydaje się mieć jednak przyczyny w różnicach we florze

bakteryjnej skóry między osobami młodszymi a dorosłymi z trądzikiem, ponieważ porównując mikrobiom skóry osób z trądzikiem późnym, młodzieńczym i zdrowymi osobami nie stwierdzono znaczących różnic [21]. Cięższe postaci trądziku mogą być związane z wysokim poziomem przeciwciał przeciwko *Cutibacterium acnes* jednak badania nad tą hipotezą również nie dostarczyły wystarczających dowodów [22].

Androgeny związane są z szeregiem zaburzeń, znanych jako dermatozy androgeniczne [23]. U dorosłych kobiet z trądzikiem odkryto wzrosty poziomu testosteronu we krwi oraz obniżone poziomy globuliny wiążącej hormony płciowe (SHBG) [24], a u 90% badanych kobiet z trądzikiem stwierdzono zwiększony poziom testosteronu całkowitego [25]. Ponadto poziomy testosteronu wolnego, wolnych 17-b-hydroksysteroidów oraz prekursora androgenów, DHEAS, były podwyższone, co wskazywało na podstawową nieprawidłowość androgenową [26]. Stwierdzono również wyraźniej podwyższony poziom androgenów we krwi dorosłych kobiet z ciężkim trądzikiem [28,31]. Pomimo to związek między nasileniem trądziku a poziomem androgenów nie zawsze jest stwierdzany [29,30], co może sugerować, że to nie ogólny poziom androgenów a lokalnie zwiększona produkcja androgenów i/lub nadwrażliwość narządów docelowych na androgeny mogą decydować o narażeniu na trądzik późny [22].

W powstaniu trądziku istotną rolę może odgrywać również interakcja między czynnikiem wzrostu insulinopodobnym-1 (IGF-1) a androgenami, co sugeruje rzadkie występowanie trądziku u osób z wrodzonymi niedoborami IGF-1 [10]. Stwierdzono również, że istnieje możliwość by IGF-1 mógł być główną przyczyną trądziku poprzez stymulację wzrostu nabłonka mieszków włosowych oraz rogowacenia. Polimorfizm genu IGF-1 zwiększa podatność na trądzik, a stężenie IGF-1 w osoczu koreluje z nasileniem trądziku [9].

Wykazano, że zaostrenie trądziku postadolescencyjnego może być związane z otyłością brzuszną, nieregularnym miesiączkowaniem, zaburzeniami endokrynologicznymi takimi jak hiperandrogenizm i zespół policystycznych jajników [7]. Dodatkowo w okresie przedpokwitaniowym występuje naturalnie zwiększony poziom androgenów w surowicy oraz wzmożona wrażliwość gruczołów łojowych na te hormony. Oba te czynniki mogą przyczyniać się do rozwoju trądziku [8]. Równie powszechnie występującym zjawiskiem jest zaostrenie trądziku przedmiesiączkowego [5]. Udowodniono, że dorosłe kobiety są narażone na więcej zmian trądzikowych w późnej fazie lutealnej (przedmiesiączkowej) niż późnej fazie folikularnej cyklu menstruacyjnego [6].

Stres

Depresja i/lub wysokie narażenie na stres mogą być czynnikiem etiologicznym trądziku u dorosłych – ta hipoteza została zaproponowana w czasie badań, w których pacjentki z trądzikiem późnym nie reagowały na antybiotyki ani na izotretynoinę, ale gdy część z nich otrzymała Prozac na depresję ich trądzik zaczął ustępować [31]. Dodatkowo odkryto, że stres może być nie tylko czynnikiem wywołującym ale również zaostrzającym trądzik późny. Dzieje się to z powodu neuropeptydu P, który wpływa pobudzająco na produkcję łoju. Jego stężenie we krwi zwiększa się, gdy organizm jest narażony na stres. Biorąc pod uwagę, że samo zachorowanie może być czynnikiem stresogennym, powstaje mechanizm, który powoduje nasilenie trądziku. Stres ma również wpływ na wydzielanie łoju z powodu dysfunkcji płaszcza lipidowego skóry, jaki powoduje. Gruczoły łojowe pobudzone niedoborem lipidów w zewnętrznej części naskórka produkują więcej sebum, co powoduje zwiększone ryzyko powstania zmian trądzikowych. Ponadto długotrwałe narażenie na stres może powodować zwiększone wydzielanie androgenów [44].

Dieta

Kolejnym czynnikiem mogącym w dużej mierze uczestniczyć w patogenezie trądziku późnego jest nieodpowiednia dieta. Częste spożywanie produktów przetworzonych, bogatych w nasycone kwasy tłuszczowe, o wysokim indeksie glikemicznym oraz z dużym dodatkiem soli może powodować nasilenie oraz powstawanie nowych zmian trądzikowych [7,11]. Mechanizm ten polega na podniesieniu poziomu insuliny, który stymuluje wydzielanie androgenów, a tym samym powoduje zwiększoną produkcję sebum. Również zbyt częste spożywanie mleka krowiego i produktów mlecznych może przyczynić się do nasilenia zmian trądzikowych [7], ponieważ aminokwasy pochodzące z mleka promują wydzielanie insuliny i indukują syntezę IGF-1 [12]. Wykazano, że trądzik nie występuje u rdzennych populacji niezachodnich spożywających dietę o niskim ładunku glikemicznym i w populacjach, które unikają rafinowanych cukrów, zbóż, mleka i produktów mlecznych [9]. Jednakże tezy związane z zwiększającym ryzyko rozwoju trądziku produktami mlecznymi należy traktować ostrożnie, ponieważ istnieją również dowody na to, że fermentowane produkty mleczne mogą być uznane za korzystne dla zdrowia skóry [15]. Ich wpływ może wynikać z roli probiotyków, które wpływają na rozwój i funkcjonowanie układu odpornościowego i są również stosowane w leczeniu trądziku [16]. Liczne badania łączą zdrowie przewodu pokarmowego z homeostazą i allostazą skóry. Choroby przewodu pokarmowego często towarzyszą objawom skórnym, szczególnie mikrobiom jelitowy wydaje się uczestniczyć w patofizjologii wielu chorób zapalnych w szczególności poprzez interakcje z wrodzonym układem odpornościowym

gospodarza. Należy również zaznaczyć, że produkty spożywcze opisane jako „napoje mleczne” mogą dodatkowo pozytywnie wpływać na ogólne zdrowie psychiczne. Stwierdzono, że zarówno wysokotłuszczowe, jak i niskotłuszczowe produkty mleczne są związane z obniżoną częstością występowania zaburzeń psychicznych [17]. Udowodniono również, że większe spożycie produktów mlecznych i wapnia koreluje z niższym poziomem postrzeganego przez badanych stresu i wyższymi wynikami nastroju pozytywnego [18]. Mimo to rola stresu w trądziku jest słabo poznana. Istnieją liczne badania potwierdzające, że występowanie trądziku wiąże się z istotnym stresem psychologicznym u pacjentów, ale badania pokazujące, że stres może wywoływać trądzik są mniej jednoznaczne. Teoria na temat wpływu stresu na skórę wiąże się ze wzrostem poziomu kortyzolu i androgenów w odpowiedzi na stres, co powoduje wzrost produkcji łoju i powstawanie zaskórników [22].

Palenie papierosów

Tezę, że palenie papierosów może zwiększać ryzyko trądziku potwierdza jego znacząco większe występowanie wśród aktywnych palaczy w porównaniu z niepalącymi. Nie jest jednak jednoznacznie stwierdzone, czy tytoń pogarsza istniejący już trądzik czy też powoduje jego wystąpienie u osób z predyspozycją genetyczną [35]. Mimo to uzyskano istotną liniową zależność pomiędzy występowaniem trądziku oraz jego nasileniem a liczbą wypalanych dziennie papierosów [36]. Jednak znowu nie jest to tak jednoznaczne, ponieważ istnieją badania, które ukazują, że częstość występowania trądziku jest niższa u aktywnych palaczy, przy odwróconej zależności dawkowania między częstością występowania ciężkiego trądziku a spożyciem papierosów. Możliwe jest więc, że palenie może łagodzić trądzik, jednak dalsze badania w tej dziedzinie są niemożliwe do przeprowadzenia, ze względu na szkodliwość palenia [36]. Przyczyna nie jest jednoznaczna, jednak wskazuje się na możliwe zmniejszanie poziomu stresu poprzez palenie papierosów [36].



Rysunek 2. Podsumowanie możliwych przyczyn trądziku u dorosłych.

Leczenie trądziku

Leczenie trądziku u dorosłych, szczególnie w przypadku zmian występujących na brodzie i policzkach, powinno zaczynać się u lekarza dermatologa od diagnostyki zaburzeń hormonalnych – zwracać uwagę lekarza dermatologa powinny pozostałe objawy hiperandrogenizmu, nieregularne miesiączki i hirsutyzm. Leczenie miejscowe powinno uwzględniać, że skóra przy trądziku poadolescencyjnym jest bardziej wrażliwa niż przy trądziku młodzieńczym. Trądzik późny jest jednocześnie bardziej oporny na terapię i zwykle utrzymuje się dłużej niż trądzik młodzieńczy, co powinno mieć odniesienie w farmakoterapii. Z tego powodu stosuje się skojarzone leczenie miejscowe i ogólnoustrojowe. Farmakoterapia podzielona jest też ze względu na nasilenie trądziku.

Podstawę leczenia miejscowego, stosowanego w przypadku trądziku późnym łagodnym, stanowią retinoidy, które mają działanie keratolityczne, przeciwzapalne i przeciwzaskórnikowe. Dodatkowo wykazują one działanie prokolagenazowe i wspierają odbudowę brodawkowatej skóry właściwej oraz zmniejszają powstawanie blizn i nadmierną pigmentację, w związku z czym są preferowaną metodą leczenia trądziku u dorosłych, gdzie często występują blizny i przebarwienia. Najlepiej tolerowane są mikrokryształiczne roztwory tretynoiny z adapalenem, są one jednak przeciwwskazane w przypadku kobiet w okresie rozrodczym niestosujących antykoncepcji oraz w okresie ciąży (szczególnie pierwszym trymestrze).

W przypadku trądziku o nasileniu od łagodnego do umiarkowanego miejscowo do terapii można włączyć dodatkowo kwas azelainowy 20 lub 15%, nadtlenek benzoilu, fosforan klindamycyny lub sytenol. Charakteryzują się korzystnym profilem bezpieczeństwa, są dobrze tolerowane przez wrażliwą skórę, a kwas azelainowy i nadtlenek benzoilu można stosować u kobiet w ciąży.

W leczeniu trądziku o nasileniu od umiarkowanego do ciężkiego oraz łagodnego opornego na leczenie miejscowe stosuje się ogólnoustrojowo cynk, antybiotyki, leki hormonalne i izotretynoinę. W literaturze wymienia się też użycie spironolaktonu, jako metodę w zwalczaniu trądziku późnego opornego na inne terapie, ale jest ona obecnie niezgodna z zaleceniami w Europie i Stanach Zjednoczonych, mimo, że w badaniach wykazał on większą skuteczność niż doksycyklina [42]. Cynk preferuje się, ze względu na możliwość stosowania w okresie ciąży oraz zmniejszanie stanu zapalnego. Antybiotyki powinny być stosowane z terapiami miejscowymi, z wyłączeniem antybiotyków podawanych na skórę. Najczęściej stosuje się doksycyklinę i lymecyklinę, rzadziej tetracykliny. Terapię hormonalną

stosuje się zarówno u kobiet, u których wykryto nieprawidłowości hormonalne, jak i tych z prawidłowym profilem hormonalnym. Antyandrogeny (octan cyproteronu) oraz doustne środki antykoncepcyjne trzeciej i czwartej generacji (drospirenon lub połączone z etynyloestradiolem octan chlormadinonu lub octan cyproteronu) również powinny być stosowane w terapii skojarzonej z lekami miejscowymi, poza octanem cyproteronu, który można stosować w monoterapii. Izotretynoina, jako lek wysoce skuteczny w walce z trądzikiem późnym, jest wskazana przy niepowodzeniach w przypadku innych terapii lub jako leczenie pierwszego rzutu. Należy jednak pamiętać, że wśród działań niepożądanych wymienianych w ulotce izotretynoiny pojawia się lęk, depresja oraz jej nasilenie. Istnieje jednak wiele badań, które nie potwierdzają stwierdzenia, by izotretynoina mogła wywoływać depresję. Dodatkowo wymienione objawy pojawiają się rzadko, tzn. obserwuje się poniżej 1 na 10000 przypadków. Równie ważnym aspektem pod względem bezpieczeństwa stosowania jest też fakt, że izotretynoina jest teratogenna. Powoduje to, że w trakcie jej zażywania należy stosować skuteczną antykoncepcję.

Tabela 18. Stadia nasilenia trądziku [38].

<p>Trądzik o nasileniu łagodnym.</p>	
<p>Trądzik o nasileniu od łagodnego do umiarkowanego.</p>	

<p>Trądzik o nasileniu umiarkowanym.</p>	
<p>Trądzik o nasileniu ciężkim.</p>	

Po zakończeniu terapii konieczne są terapie podtrzymujące, by zminimalizować ryzyko nawrotu, które w przypadku trądziku późnego jest wyższe niż w przypadku trądziku młodzieńczego. Wysoce skutecznymi produktami w leczeniu podtrzymującym są kwas azelainowy i miejscowe retinoidy.

Terapiami wspomagającymi podczas leczenia farmakologicznego są terapia światłem, peelingi chemiczne kwasami takimi jak glikolowy czy salicylowy, zabiegi mechaniczne jak ekstrakcja zaskórników czy mikrodermabrazja. Metody te mogą być skuteczne jako wsparcie przy terapii trądziku późnego, ale wymagane są w tym kierunku dalsze badania. Miejscowe i ogólnoustrojowe leczenie trądziku może powodować uszkodzenie bariery hydrolipidowej oraz zwiększoną przeznaskórkową utratę wody a w konsekwencji wysuszenie i podrażnienie oraz stany zapalne. Fotoprotekcja, korzystanie z delikatnego środka myjącego o pH zbliżonym do pH skóry oraz niekomedogennego środka nawilżającego to zalecenia, które powinny być stosowane podczas terapii każdego rodzaju trądziku. Kosmetyki powinny być zgodne z przepisnymi lekami, przyczyniać się do fotoprotekcji, poprawiać samoocenę, podnosić jakość życia i zmniejszać liczbę prób usuwania zmian z twarzy na własną rękę. Wielu badaczy uważa, że mnogość reklam kosmetyków mających poprawić stan skóry trądzikowej działa na niekorzyść pacjentów, ponieważ skłania ich do samoleczenia

oraz odwlekania wizyty u specjalisty, zwiększając ryzyko powikłań. Dodatkowo ze względu na długi czas oraz częste u pacjentów wątpliwości co do skuteczności stosowanych terapii przestrzeganie zaleceń oraz zasad leczenia może być niskie [32, 33, 37, 39, 45, 46].

Powikłania – blizny i przebarwienia potrądzikowe

Stany zapalne i uszkodzenia skóry właściwej, które towarzyszą trądzikowi bardzo często powodują przebarwienia i blizny, które nie zmniejszają się pomimo ustępowania choroby, a z wiekiem mogą być nawet bardziej widoczne, wywierając niekorzystny wpływ na dobrostan psychiczny i społeczny. U osób o ciemniejszym odcieniu skóry pozapalne przebarwienia i plamy hiperpigmentacyjne są szczególnie częstym objawem, rzadziej pojawiają się bliznowce przerośnięte.

Fotoprotekcja, retinoidy, kwas azelainowy, salicylowy i glikolowy oraz hydrochinon stanowią podstawę miejscowego leczenia przebarwień (hiperpigmentacji skóry). Przy stosowaniu peelingów chemicznych bezwzględny przeciwwskazaniem są świeże rany, infekcje bakteryjne lub wirusowe i aktywne choroby zapalne skóry. Tanoreksja (nałogowe opalanie), ciąża oraz fototypy skóry od IV do VI w skali Fitzpatricka należą do przeciwwskazań względnych, które wymagają dodatkowej konsultacji z lekarzem przed wykonaniem. Najczęstsze powikłania po wykonaniu tych zabiegów obejmują nadwrażliwość na światło i zimno, kontaktowe zapalenie skóry, zaostrzenie zmian trądzikowych, pogłębienie przebarwień oraz bliznowacenie.

Leczenie blizn potrądzikowych zaczyna się od nieinwazyjnych zabiegów, takich jak miejscowe stosowanie retinoidów wypełnianie kwasem L-polimlekowym i hialuronowym, chemiczne peelings, szczególnie kwasem trichlorooctowym oraz radiofrekwencja nieablacyjna (beziłowa). Jeśli metody te nie przynoszą zadowalających efektów stosuje się metody bardziej inwazyjne, do których należą między innymi podcięcie blizn, mezoterapia osoczem bogatopłytkowym, dermabrazja, laser frakcyjny, radiofrekwencję. Najskuteczniej w przypadku blizn potrądzikowych działa połączenie kilku technik. Należy jednak pamiętać, że jak w przypadku każdej procedury chirurgicznej, również w tym przypadku mogą wystąpić powikłania, a samo leczenie nie należy do łatwych. Im wcześniej rozpoczęte leczenie trądziku tym mniejsze ryzyko powstania blizn. [34,37,40, 41].

Aspekt psychospołeczny

Trądzik wieku dorosłego znacząco wpływa na jakość życia pacjentów. Przypadłość ta oraz jej powikłania może powodować niższą samoocenę, lęk w kontaktach społecznych, obniżony nastrój, stygmatyzację z powodu niedoskonałości, strach przed pozostawieniem blizn lub brakiem możliwości wyleczenia choroby. Niesie to za sobą znaczne obciążenie psychiczne, co zwiększa ryzyko wystąpienia depresji i myśli samobójczych. Pacjenci pomimo zgłaszanego ogólnie dobrego stanu zdrowia wyrażają znaczne zaabsorbowanie swoją skórą, której wygląd przekłada się na stopień zadowolenia ze swojego wyglądu. Pacjenci z trądzikiem poadolescencyjnym pomimo, że doświadczają mniej objawów fizycznych, a ich funkcjonowanie nie jest utrudnione w takim samym stopniu jak przy łuszczycy, która jest uznawana za chorobę skóry, która powoduje pewien stopień niepełnosprawności, zgłaszają podobne efekty emocjonalne. Dodatkowo zauważono, że siła oddziaływania trądziku na jakość życia jest znacznie wyższa u dorosłych pacjentów w bardziej zaawansowanym wieku, niż u osób młodszych, bez względu na jego nasilenie, co obrazuje, że popularne przekonanie o większej podatności na psychospołeczne skutki pacjentów młodszych może być błędne. Powodem tego może być poczucie starszych pacjentów, że trądzik jest bardziej rozpowszechniony i akceptowany przez rówieśników w wieku nastoletnim. Starsi pacjenci czują też większą bezsilność i poirytowanie po terapii, która nie przynosi zamierzonych efektów, co jest powiązane z bardziej trwałym przebiegiem trądziku późnego. Stwierdzono, że wielkość psychospołecznego wpływu trądziku na jakość życia nie zależy od jego zaawansowania wskazywanego przez lekarzy dermatologów, a w większym stopniu od samooceny nasilenia trądziku przez pacjentów. Wskazano, że kobiety uzyskują gorsze wyniki niż mężczyźni w samoocenie jakości życia związanej z trądzikiem oraz Dermatology Life Quality Index, a sposób, w jaki media przedstawiają nieskazitelny wygląd skóry jako ideał dodatkowo przyczynia się do niższej samooceny i w konsekwencji zwiększonej podatności na zapadanie na zaburzenia psychiczne u kobiet. Biorąc pod uwagę zatrudnienie, zauważono wyższy procent osób bezrobotnych dotkniętych trądzikiem wieku dorosłego. Poprawne, przynoszące skutek leczenie tej przewlekłej, potencjalnie oszpecającej, choroby może zauważalnie poprawić jakość życia i zmniejszyć psychospołeczne obciążenie [34, 42, 43].

Ekonomika leczenia trądziku wieku dorosłego

Z analizy powstałej w 2015 r. wynika, że średni czas trwania terapii trądziku późnego leczonego antybiotykami wynosił 125 dni. Antybiotyki najczęściej stosowane w tym badaniu

to minocyklina, doksycyklina i trimetoprim. 15% badanych przyjmowało je dłużej niż 180 dni, co jest niezgodne z zaleceniami. Antybiotyki doustne należy stosować przez czas nie dłuższy niż 6 miesięcy i nie są one przeznaczone do leczenia podtrzymującego. W tym celu stosuje się terapie miejscowe. Odchodząc od kwestii prawidłowości długości prowadzonej terapii należy zwrócić uwagę, że nawet półroczna konieczność zapewnienia ciągłości leczenia właściwego, jak również suplementacji wspomagającej i łagodzącej działania niepożądane to bardzo duże obciążenie finansowe dla pacjentów. Według autorów badania stosowanie retinoidów miejscowych, antykoncepcji hormonalnej lub spironolaktonu mogłoby przyczynić się do skrócenia czasu farmakoterapii oraz ograniczyć jej koszty [43].

W świecie, w którym nadal panuje tzw. „kult piękna” a wizerunek jest jedną z cech wpływających na postrzeganie człowieka, również w aspekcie zawodowym, osoby, które z powodu zmian skórnych związanych z trądzikiem nie pasują do powszechnie uznawanego „standardu” korzystają z różnych dostępnych metod i terapii, żeby jak najszybciej wyeliminować ten problem skórny. Na ogólne bezpośrednie koszty terapii trądziku późnego składają się nie tylko farmakoterapia i koszty wizyt lekarskich, ale również wydatki związane z zabiegami kosmetycznymi oraz koszty codziennej pielęgnacji skóry, wymagające specjalistycznych preparatów do cery trądzikowej. Uwzględniając długi czas trwania choroby i jej leczenia problem trądziku zaliczyć można do wysoce kosztochłonnych. Nie można również pominąć niezmiernie trudnych do precyzyjnego określenia, ale mogących mieć istotny wpływ na ekonomiczne ujęcie trądziku kosztów pośrednich, wynikających z absencji zawodowych lub obniżonej produktywności osób zmagających się z tym problemem.

CEL PRACY

Trądzik jest przewlekłą, zapalną i najczęściej występującą chorobą skóry. Mimo, iż postrzegany jest jako schorzenie występujące głównie u nastolatków w okresie dojrzewania, coraz częściej w gabinetach dermatologicznych i kosmetycznych pojawiają się pacjenci dorośli zmagający się z problemem trądzikowych zmian skórnych. Niejednokrotnie są to osoby, które wcześniej podejmowały próby samodzielnego leczenia lub łagodzenia przebiegu choroby (kosmetyki i preparaty dostępne bez recepty, porady i wiedza uzyskana z Internetu, literatury tematycznej lub naukowej).

Skuteczna terapia trądziku to połączenie farmakoterapii prowadzonej pod opieką specjalistów z zakresu dermatologii oraz prawidłowo dobranych zabiegów kosmetycznych, łagodzących przebieg choroby i wspomagających leczenie farmakologiczne. Niezmiernie

istotną rolę odgrywa również samodzielnie prowadzona przez pacjenta pielęgnacja skóry trądzikowej. Wszystkie te elementy wiążą się jednak z licznymi wydatkami, co ze względu na niejednokrotnie długi czas prowadzenia terapii przekłada się na wysokie koszty leczenia.

Celem pracy jest społeczna i farmakoekonomiczna analiza terapii trądziku późnego u pacjentów dorosłych.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Grupa badana

Grupę badaną stanowiły dorosłe osoby udzielające się w mediach społecznościowych, zwłaszcza w grupach poświęconych tematyce trądziku i problemów skórnych, które wypełniły kwestionariusz ankietowy. Ankieta była w pełni anonimowa i dobrowolna. Formularz dostępny był w okresie od 8 marca do 15 maja 2024 roku. Projekt badania uzyskał pozytywną ocenę Komisji Bioetycznej – numer APK.002.511.2023.

Metodologia badania

Kwestionariusz badania składał się w 26 pytań, otwartych i zamkniętych, jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru. Pytania dotyczyły:

- płci i wieku badanych,
- świadomości prowadzenia terapii,
- konsultacji z lekarzem,
- przyjmowanych preparatów leczniczych przepisywanych na receptę i o dostępności OTC oraz suplementów diety,
- wykonywanych zabiegów kosmetycznych,
- metod samodzielnej pielęgnacji skóry trądzikowej,
- przybliżonych wydatków związanych z terapią.

Kryterium włączenia do grupy badanej było występowanie w chwili badania lub w przeszłości trądziku.

Do wykonania niezbędnych analiz zastosowano statystyki opisowe, a wyniki zaprezentowano w formie procentowej i/lub liczbowej. Dla każdego pytania wartości procentowe obliczano względem całkowitej liczby odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych w zakresie tematycznym pytania. Analizy kosztów dokonano na podstawie

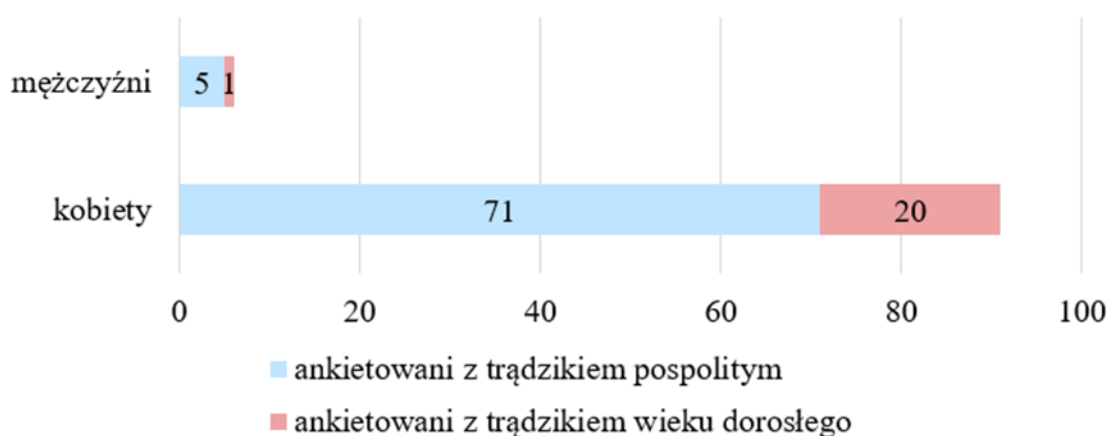
średnich cen preparatów i zabiegów dostępnych w ofertach handlowych aptek, drogerii i salonów kosmetycznych.

WYNIKI

Wyniki przedstawione w poniższym rozdziale uzyskano na podstawie odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu ankietowym (Załącznik nr 1). Badanie przeprowadzono w okresie od 8 marca do 15 maja 2024 r. Wzięło w nim udział 109 osób, z czego 12 ankietowanych w pytaniu o występowanie aktualnie bądź w przeszłości zmian trądzikowych udzieliło odpowiedzi przeczącej. Tym samym nie zostali oni zakwalifikowani do grupy badanej, która finalnie objęła 97 osób.

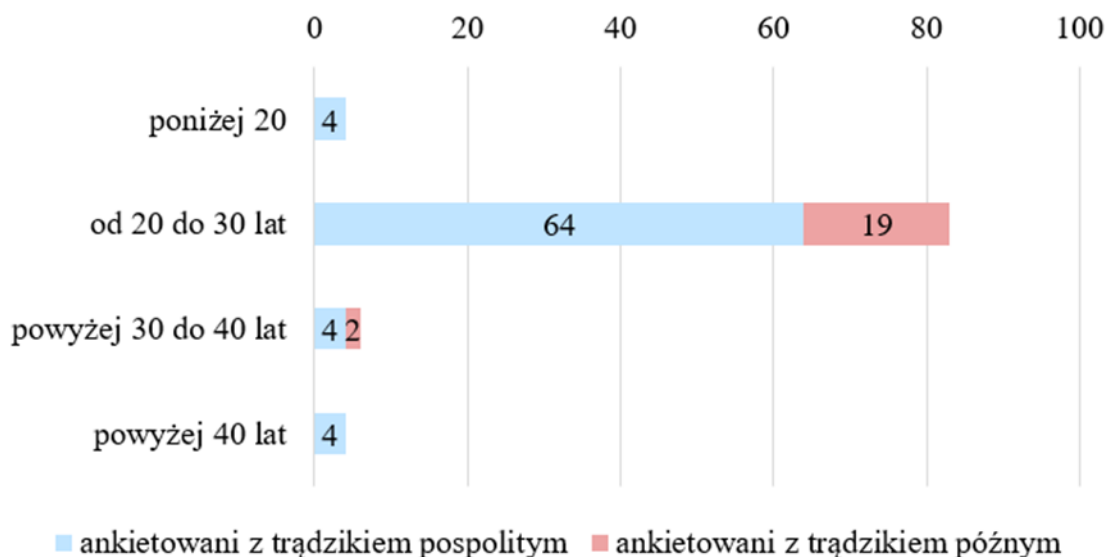
Charakterystyka grupy badanej

Wśród respondentów zdecydowaną większość stanowiły kobiety – 91 badanych, co oznacza 94% grupy badanej. Wśród nich 22% zmagало się z trądzikiem późnym. Rozkład ilościowy płci z podziałem na trądzik pospolity i wieku późnego przedstawia wykres 1.



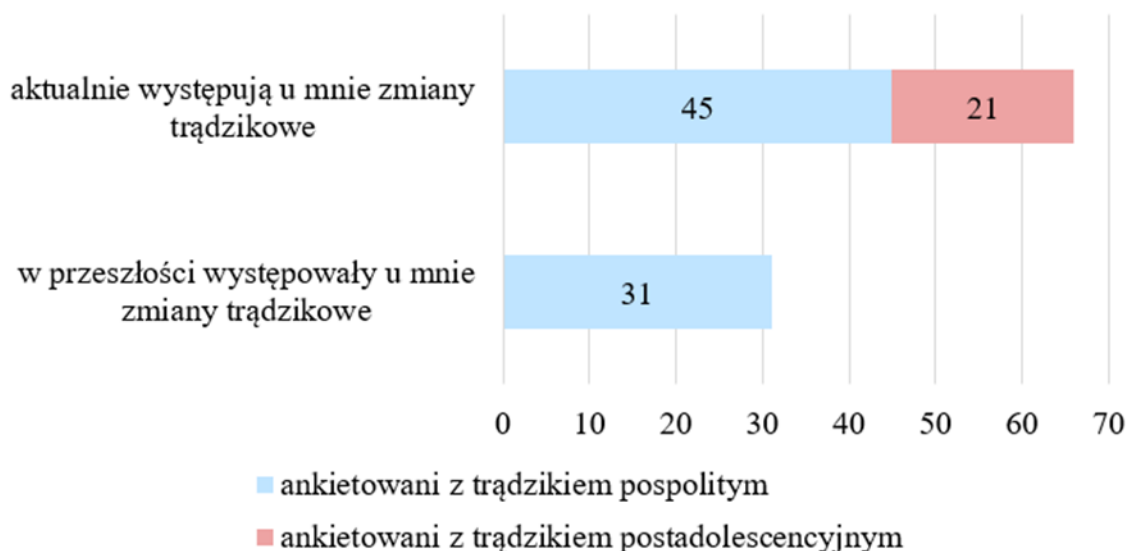
Wykres 1. Rozkład płci w badanej grupie.

Rozkład wieku w badanej grupie, z podziałem na trądzik pospolity i wieku późnego, obrazuje wykres 2. Wiek badanych mieści się w zakresie od 17 do 52 lat. Ponad 85% ankietowanych to osoby pomiędzy 20 a 30 rokiem życia. W tym przedziale wiekowym znalazło się też ok 90% uczestników z trądzikiem wieku dorosłego. Najwięcej odpowiedzi, bo aż 23%, udzielili respondenci w wieku 24 lat.



Wykres 2. Rozkład wieku w badanej grupie.

Następne pytanie skupiło się na okresie występowania trądziku u ankietowanych. Zebrane dane zostały zamieszczone na wykresie 3.



Wykres 3. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Czy występują lub występowały u Pani/Pana zmiany trądzikowe?”.

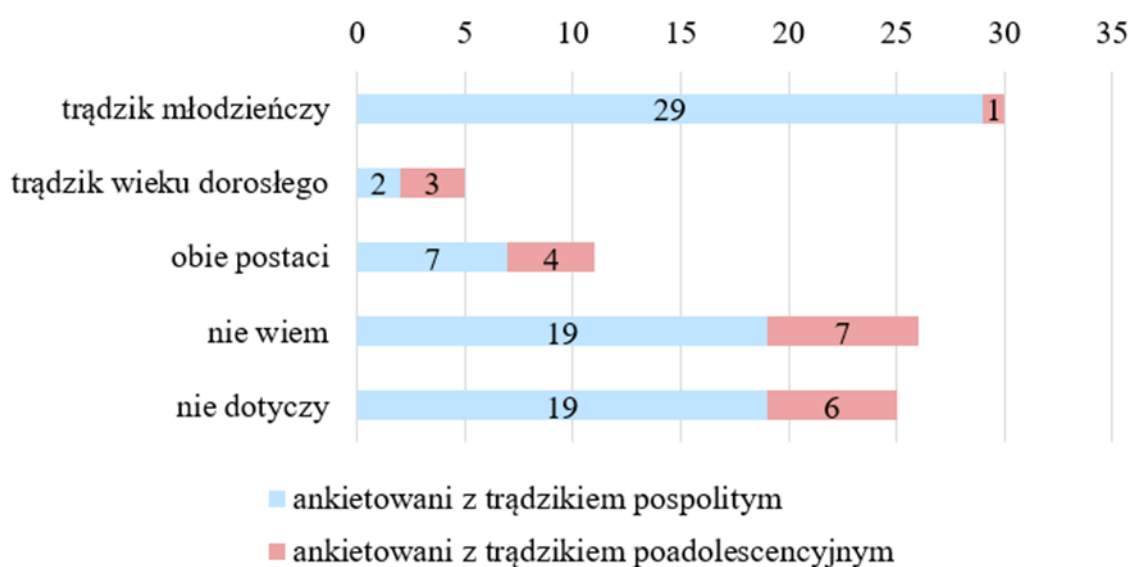
Większość badanych, tj. 68% wskazało występowanie u siebie zmian trądzikowych w obecnym momencie, a 32% w przeszłości. Spośród 66 respondentów na podstawie wieku i objawów 21 osób zostało zakwalifikowanych do grupy z trądzikiem późnym.

Wywiad rodzinny

Kolejne pytania miały pomóc w określeniu występowania u ankietowanych dziedziczności trądziku na pierwszym stopniu pokrewieństwa. Uzyskane odpowiedzi przedstawiono na wykresie 4 i 5.



Wykres 4. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „Czy ktoś z Pani/Pana rodziców ma lub miało trądzik?”.

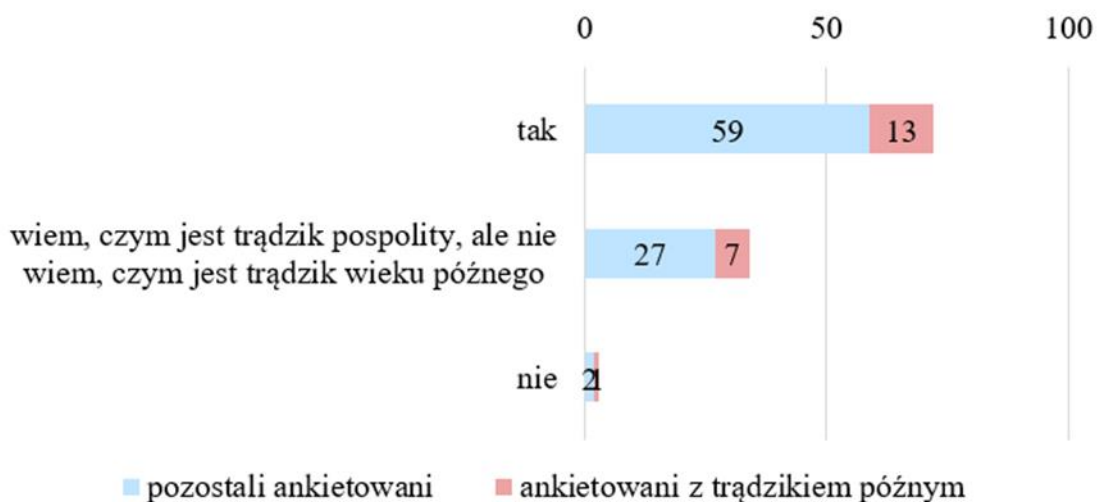


Wykres 5. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Czy u Pani/Pana rodziców występuje/występował trądzik młodzieńczy czy wieku dorosłego?”.

U 48% badanych jedno lub oboje rodziców w przeszłości cierpiało na trądzik. 5% było w stanie wskazać, że był to trądzik wieku dorosłego, a 11% respondentów zaznaczyło, że ich rodzice zmagali się zarówno z trądzikiem późnym jak i młodzieńczym. U prawie 1/3 badanych rodzice nigdy nie mieli trądziku.

Ocena wiedzy na temat trądziku

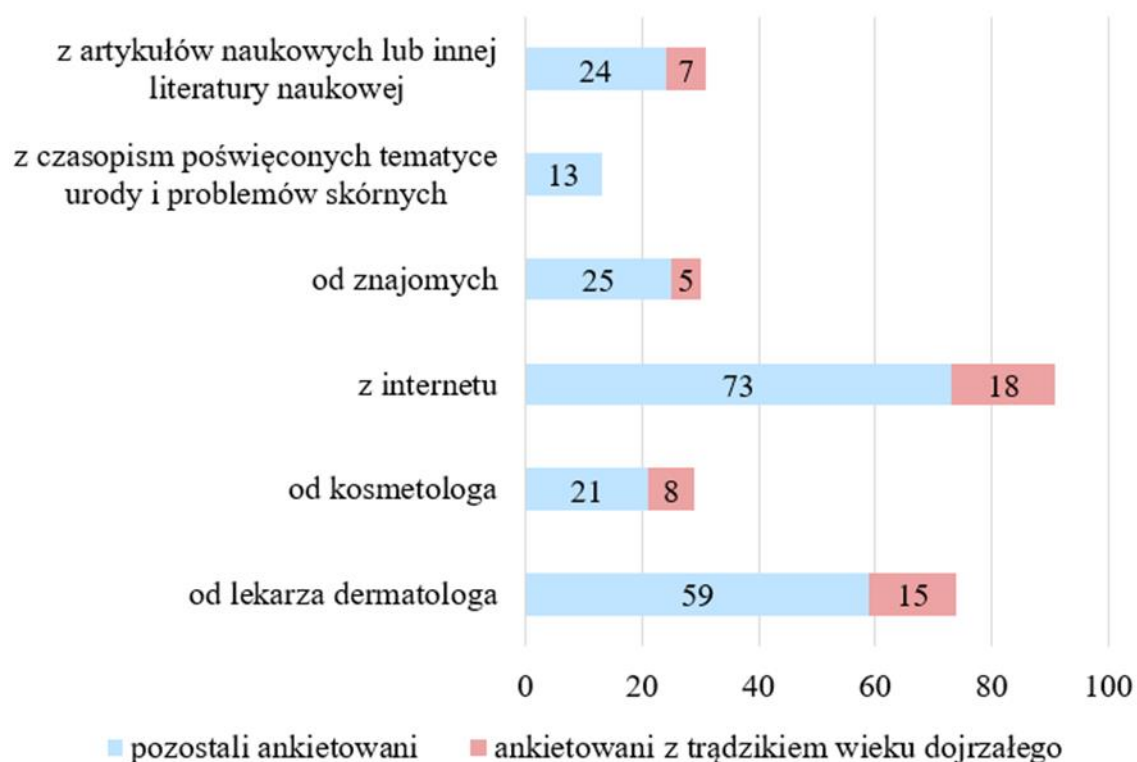
Kolejne pytanie miało na celu ocenę wiedzy na temat trądziku. Odpowiedzi przedstawione na wykresie 6 obejmują wszystkich ankietowanych (109 osób) a nie tylko tych zakwalifikowanych do grupy badanej.



Wykres 6. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „Czy wie Pani/Pan czym jest trądzik wieku dorosłego?”.

Większość respondentów (67%) deklaruje znajomość pojęcia „trądzik wieku dorosłego”. Niespełna 3% przyznało, że nie wie, czym jest ten typ trądziku, zaś 31% wskazało, że wie czym jest trądzik pospolity, ale nie potrafi odróżnić jego poadolescencyjnej odmiany. Warty uwagi jest fakt, że część osób sklasyfikowanych na podstawie pozostałych pytań i udzielonych odpowiedzi, jako cierpiące na trądzik późny, nie ma świadomości jego występowania.

Ankietowani zostali zapytani również o źródła wiedzy na temat trądziku i jego leczenia. Możliwe do zaznaczenia odpowiedzi i liczbę osób je wybierających przedstawia wykres 7.

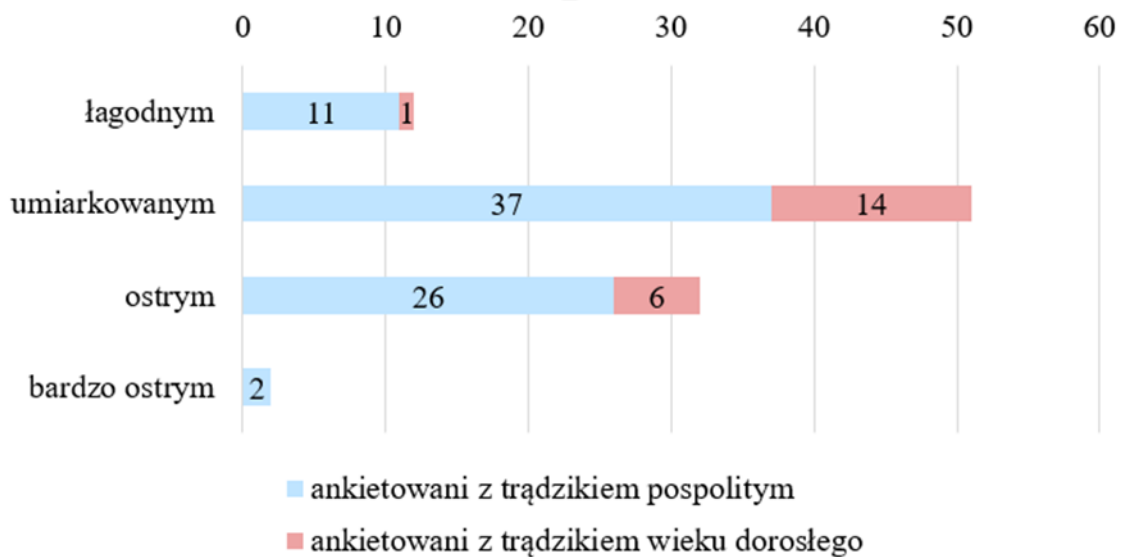


Wykres 7. Źródła wiedzy na temat trądziku i jego leczenia.

Zdecydowana większość wskazała Internet jako główne miejsce pozyskiwania informacji o opisywanym schorzeniu. Na drugim miejscu znaleźli się lekarze dermatolodzy. Prawie 1/3 zapytanych osób wskazała zarówno znajomych, jak i artykuły naukowe oraz inną literaturę naukową.

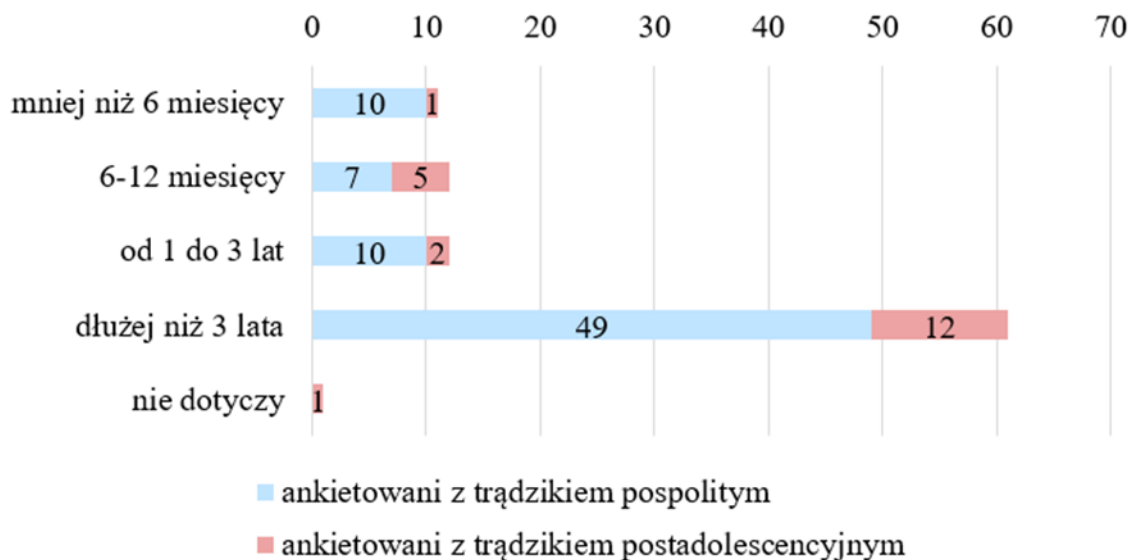
Trądzik w badanej grupie

Następne pytania zawarte w kwestionariuszu miały dać obraz trądziku w badanej grupie. Ankietowani poproszeni zostali o określenie stopnia nasilenia oraz długości występowania schorzenia, jak również wskazania jakich rejonów skóry dotknęło. Odpowiedzi respondentów przedstawiają wykresy 8-11.



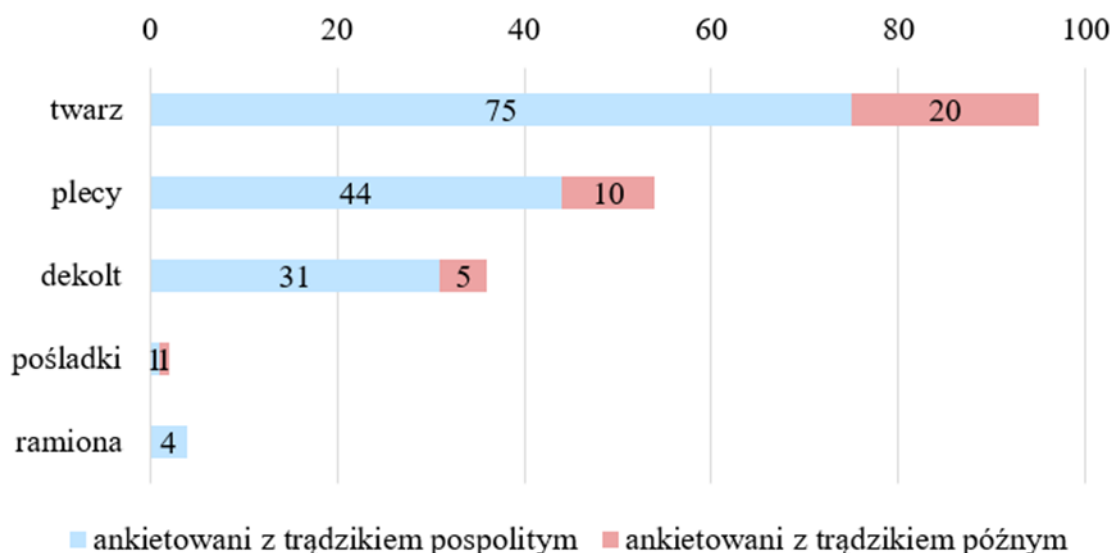
Wykres 8. Nasilenie trądziku w grupie badanej.

Największa grupa respondentów zadeklarowała, iż doświadczyła trądziku o umiarkowanym nasileniu. Biorąc pod uwagę zarówno ankietowanych z trądzikiem postadolescencyjnym, jak i pospolitym około 30% oceniło zmiany jako ostre.



Wykres 9. Okres utrzymywania się zmian trądzikowych w grupie badanej.

U większości badanych (63%) zmiany trądzikowe pozostawały na skórze przez okres dłuższy niż 3 lata. Do roku z trądzikiem zmagало się około 1/4 respondentów.



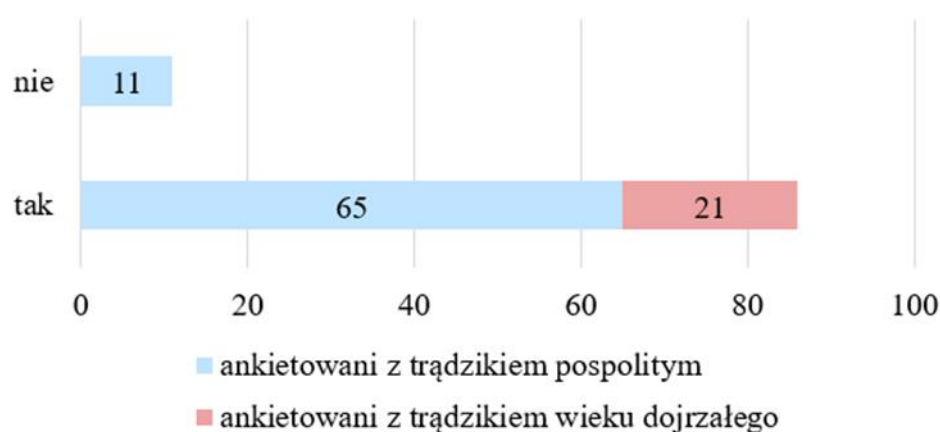
Wykres 10. Lokalizacja zmian trądzikowych obserwowana przez ankietowanych.

Najczęściej wskazywaną lokalizacją zmian skórnych spowodowanych przez opisywaną dermatozę była twarz, następnie plecy oraz dekolt. W odpowiedziach dodatkowych, podanych bezpośrednio przez badanych, pojawiły się również ramiona i pośladki. Liczba udzielonych odpowiedzi (ponad 190) sugeruje, że u większości badanych występowanie zmian trądzikowych nie ograniczało się jedynie do jednego obszaru skóry.

Terapia trądziku

W dalszej części badania respondenci zostali poproszeni o odpowiedzi na pytania dotyczące leczenia trądziku w gabinecie lekarza dermatologa.

Zdecydowana większość potwierdziła korzystanie ze specjalistycznej pomocy przy terapii (Wykres 11).

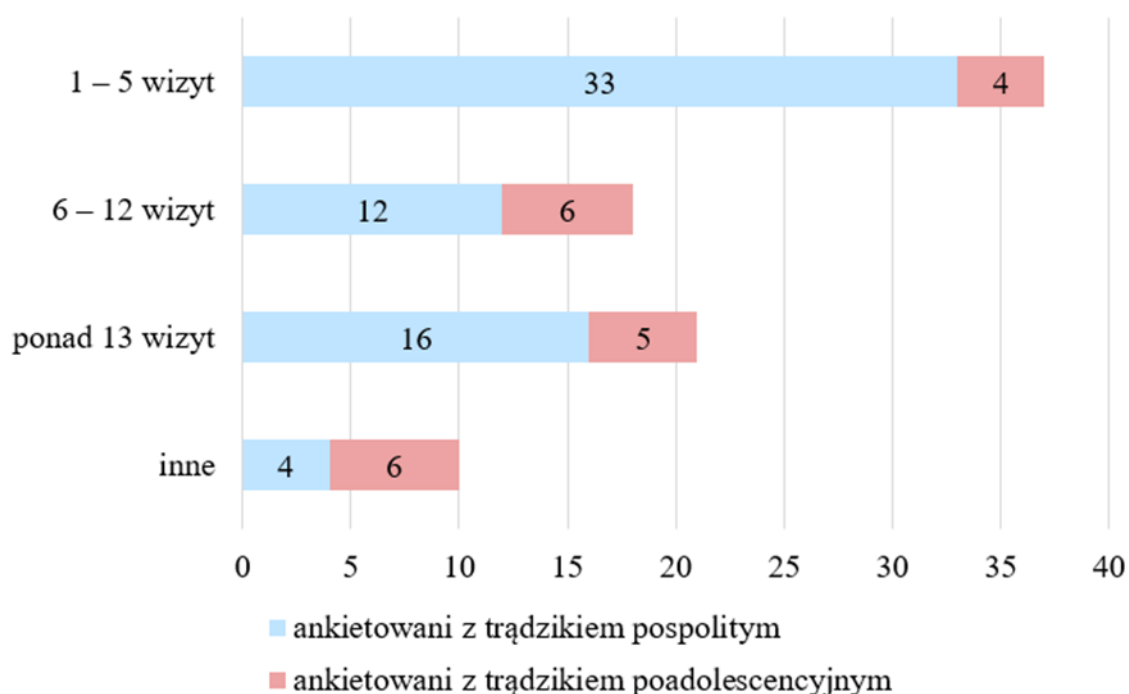


Wykres 11. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Czy w trakcie występowania trądziku był(a) lub jest Pan(i) pod opieką lekarza dermatologa?”.

Niewiele ponad 10% badanych z trądzikiem nie wymagało konsultacji lekarza dermatologa. Pod opieką specjalisty byli wszyscy respondenci z trądzikiem wieku późnego.

Kolejna część wyników przedstawiona w tym podrozdziale została opisana na podstawie odpowiedzi grupy badanej z wyłączeniem osób, które nie korzystały ze specjalistycznej lekarskiej opieki dermatologicznej.

Pytanie o czas terapii zostało skonstruowane w taki sposób, by respondenci zaznaczyli jedną z możliwych opcji odpowiedzi w przypadku terapii zakończonej lub podali własną, jeśli terapia ich trądziku nadal trwa. Uzyskane odpowiedzi przedstawiono na wykresie 12.

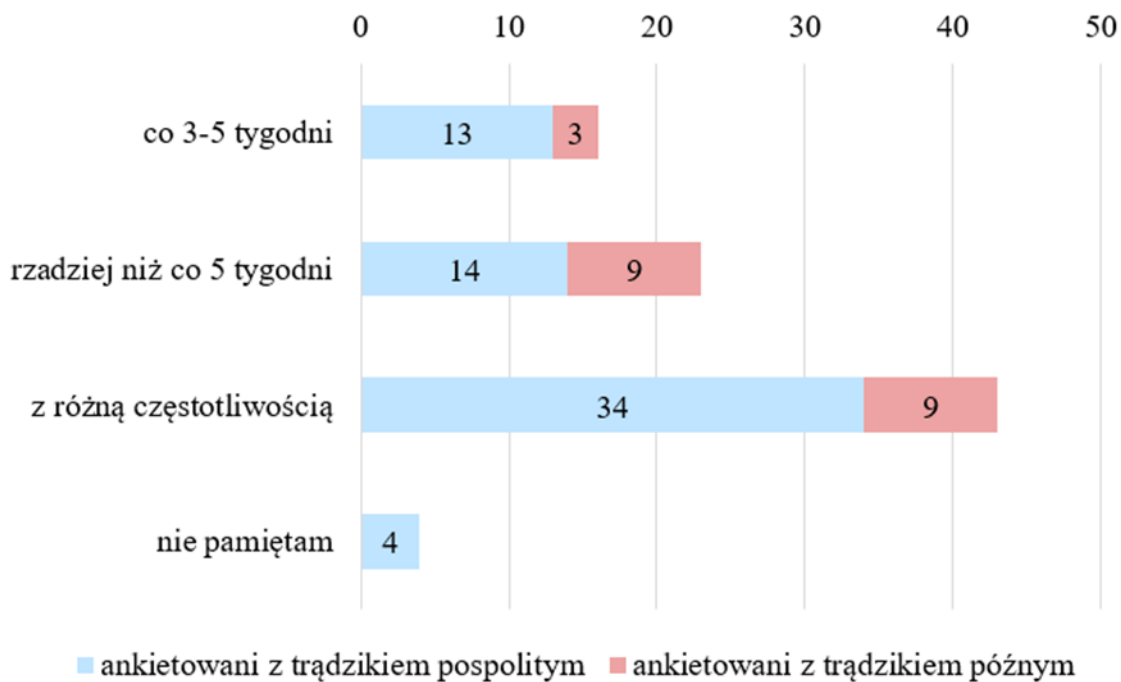


Wykres 12. Ilość wizyt wymaganych u lekarza dermatologa do całkowitego wyleczenia trądziku.

Najczęściej wybieraną spośród dostępnych opcją była terapia obejmująca 1-5 wizyt – 43% badanych. Kolejną licznie zaznaczaną przez osoby, które poddały się specjalistycznej lekarskiej opiece dermatologicznej odpowiedzią, była ta, oznaczająca ponad 13 wizyt. Wśród odpowiedzi dotyczących trwającej terapii znalazły się stwierdzenia odnoszące się do długiej i nieskutecznej farmakoterapii, co spowodowało rezygnację z leczenia. Pozostałe odpowiedzi wskazywały kolejno na 5, 8, kilkanaście oraz kilkadziesiąt wizyt. Najdłuższe terapie wskazywane przez badanych trwały nawet do 12 lat, z wizytami odbywającymi się co 2 miesiące, co daje łącznie aż 72 wizyty.

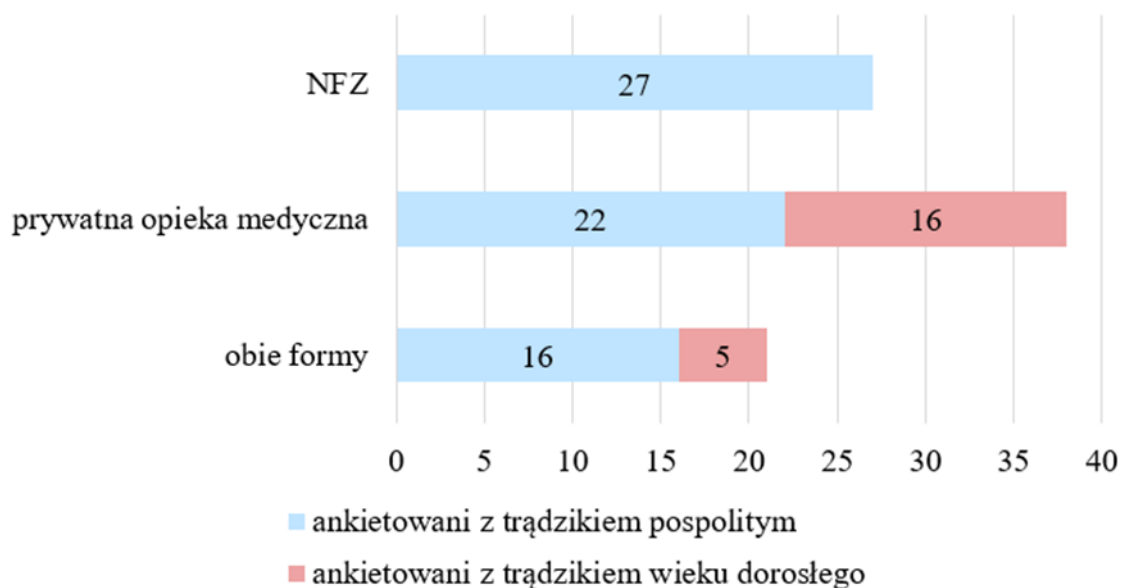
Poza liczbą wizyt w ankiecie zbadano również ich częstotliwość (wykres 13). Największa część respondentów wskazała nieregularne odbywanie wizyt w gabinecie lekarskim. Spotkania z dermatologami rzadsze niż co 5 tygodni zanotowano u 27% badanych. W 19% przypadków

powtarzały się one się co 3-5 tygodni. Nikt, spośród 86 osób, które poddały się sondażowi nie korzystał z porad lekarskich co 2 tygodnie lub częściej.



Wykres 13. Częstotliwość odbywania wizyt w gabinecie lekarza dermatologa.

Kolejne pytanie badało formę wizyt realizowanych przez ankietowanych – wykres 14.



Wykres 14. Forma realizacji wizyt.

Najczęściej wskazywaną formą spotkania z dermatologiem były wizyty prywatne – zostały wskazane przez 44% badanych. 31% respondentów zadeklarowało wizyty, które odbywały się

wyłącznie w ramach Narodowego Funduszu Zdrowia, przy czym pośród nich nie było żadnej osoby z trądzikiem późnym.

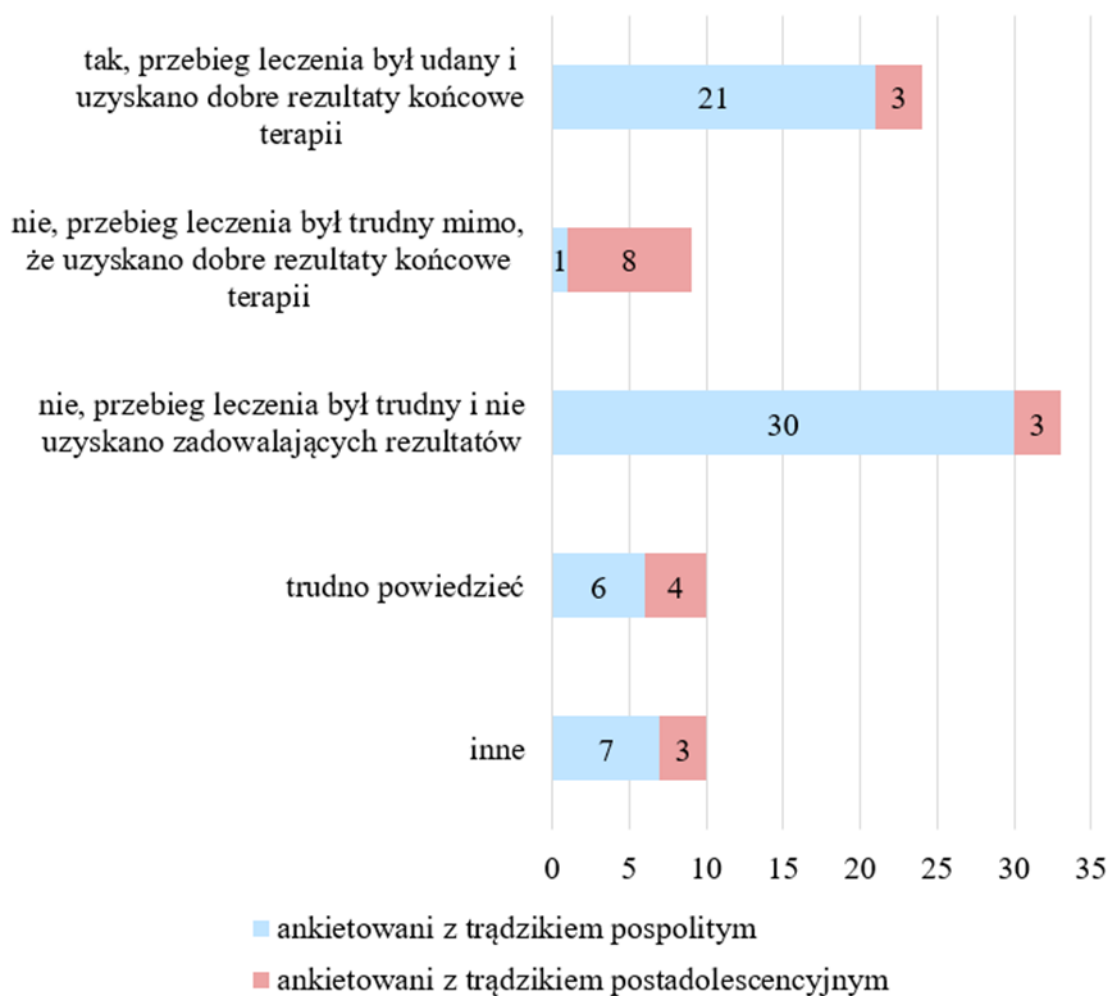
W czasie terapii przeciwtrądzikowej prowadzonej pod opieką specjalisty tylko trzy osoby nie korzystały z leków ordynowanych przez lekarza. Zestawienie przyjmowanych farmaceutyków, uwzględniające formę podania leku oraz rozróżniające osoby z trądzikiem wieku późnego przedstawia tabela 2.

Tabela 19. Leki przeciwtrądzikowe zaordynowane przez lekarza w trakcie terapii.

	substancja czynna	liczba stosujących	
		ankietowani z trądzikiem pospolitym	ankietowani z trądzikiem późnym
leki miejscowe	retinoid	38	14
	nadtlenek benzoilu	35	14
	kwas azelainowy	31	9
	lek przeciwinfekcyjny	28	9
	lek recepturowy	18	5
	kortykosteroid	5	2
leki doustne	lek przeciwinfekcyjny	22	11
	retinoid	22	10
	lek hormonalny	4	3
	inne	0	1
	brak stosowania	3	0

Najwięcej osób wskazało na miejscowe stosowanie retinoidów. Z różnicą 4% na kolejnym miejscu plasuje się nadtlenek benzoilu. Zdecydowanie mniej popularne w badanej grupie okazały się kortykosteroidy do stosowania miejscowego oraz leki zawierające substancje hormonalne przyjmowane doustnie. Jedna osoba w odpowiedzi otwartej poinformowała również o stosowaniu metforminy od endokrynologa, która została przedstawiona w tabeli 2. jako „inne”.

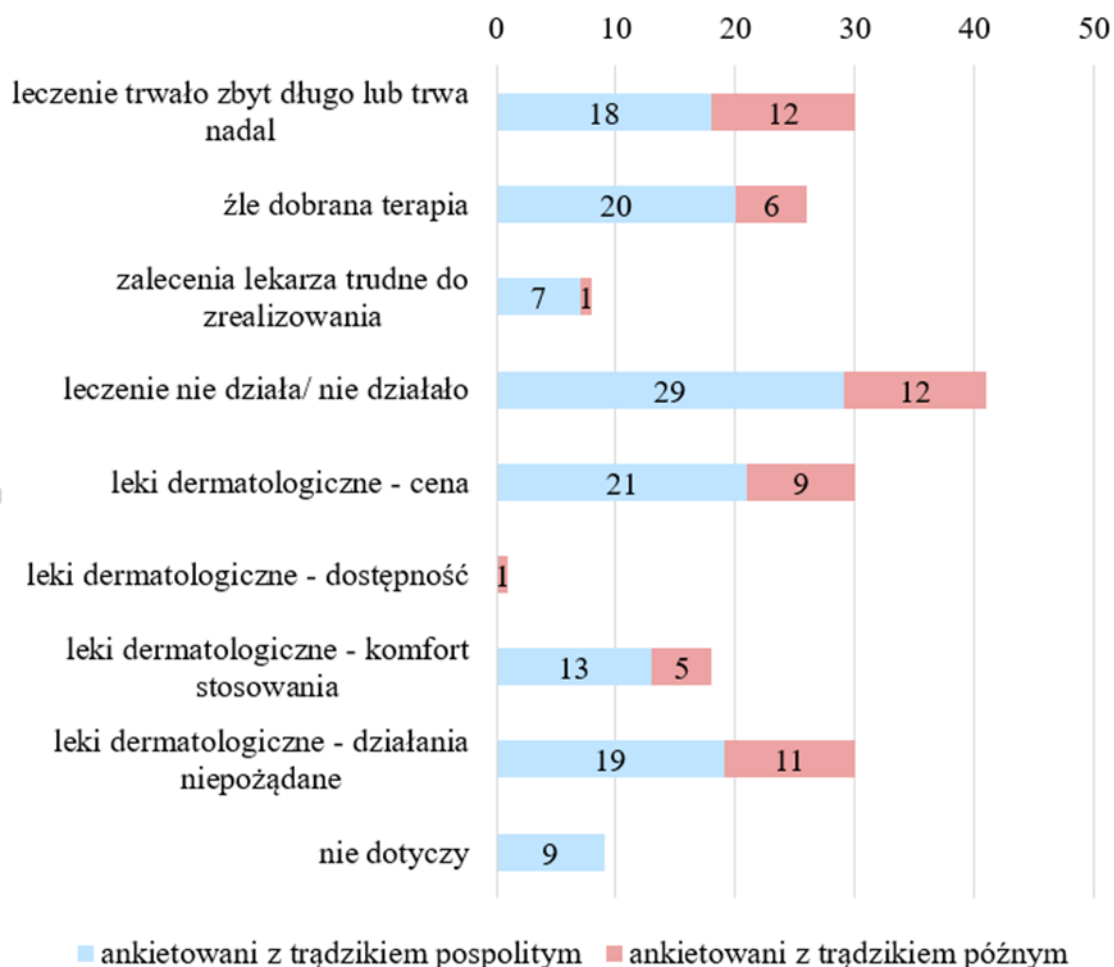
Ankietowanych poproszono o ocenę leczenia dermatologicznego. Uzyskane wyniki przedstawia wykres 15.



Wykres 15. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „Czy według Pani/Pana leczenie dermatologiczne przebiega/przebiegało pomyślnie?”.

Tylko 28% respondentów zaznaczyło, że byli zadowoleni z leczenia, ponieważ „przebieg leczenia był udany i uzyskano zadowalające efekty”. Najwięcej głosów uzyskała odpowiedź, która negatywnie określała zarówno przebieg jak i sam skutek leczenia. W odpowiedziach otwartych, oznaczonych na wykresie nr 13 jako „inne” kilku badanych zwracało uwagę na fakt, że choć zastosowane terapie były skuteczne, to po pewnym czasie za każdym razem występował nawrót choroby. Wśród nich znalazły się też osoby, które nie są w stanie określić przebiegu terapii między innymi ze względu na zbyt krótki czas jej trwania.

Uczestników badania poproszono także o wskazanie problemów napotkanych w trakcie terapii. Zebrane dane zostały przedstawione na wykresie 16.

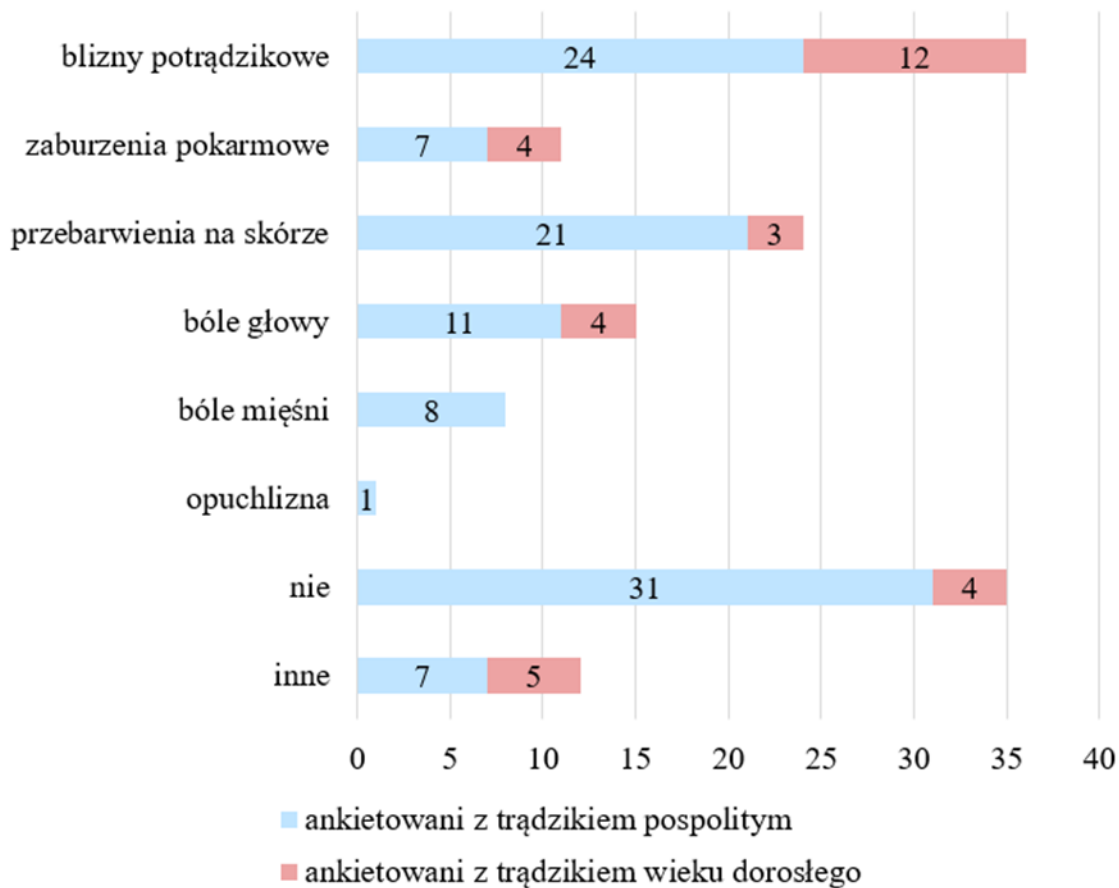


Wykres 16. Problemy napotkane w trakcie terapii zaznaczone przez ankietowanych.

Według 48% badanych leczenie trądziku okazało się nieskuteczne i była to największa trudność napotkana w trakcie terapii. Zbyt długi czas leczenia, cena leków przeciwtrądzikowych oraz ich działania niepożądane to pozycje wybierane o około 15% rzadziej. Zdecydowanie mniej respondentów, jako problemy terapii przeciwtrądzikowej, wskazało dyskomfort przy stosowaniu leków dermatologicznych, ich dostępność oraz zalecenia lekarza trudne do zrealizowania.

Na pytanie o powikłania lub działania niepożądane leków w trakcie terapii i po jej zakończeniu najczęstszą odpowiedzią były blizny potrądzikowe, które dotyczyły 42% badanych. Ponad 10% mniej ankietowanych wskazało przebarwienia. Zaburzenia pokarmowe, bóle mięśni i głowy były zdecydowanie rzadziej zaznaczane, a opuchliznę wybrała tylko jedna osoba. W tym pytaniu również wielu respondentów udzieliło własnej odpowiedzi. Najczęściej pojawiającym się powikłaniem/działaniem niepożądanym była suchość skóry i błon śluzowych oraz jej następstwa takie jak: podrażnienie, pieczenie, świąd, zaczerwienienie, łuszczenie,

a nawet zapalenie skóry. Jedna osoba wskazała na zaburzenia depresyjne. Odpowiedzi otwarte zostały graficznie przedstawione na wykresie nr 14 jako „inne”.



Wykres 17. Powikłania i działania niepożądane terapii przeciwtrądzikowej w grupie badanej.

Samodzielna terapia

Odpowiedzi na kolejne pytania miały na celu ukazanie informacji na temat metod leczenia stosowanych przez ankietowanych bez konsultacji z lekarzem. Poruszały one tematy związane z dostępnymi bez recepty preparatami na skórę oraz do stosowania wewnętrznego.

Ankietowanych poproszono o wybór stosowanej metody samodzielnych działań przeciwtrądzikowych i ocenę jej skuteczności. Uzyskane odpowiedzi przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 20. Odpowiedzi na pytanie: Czy przed pierwszą wizytą u lekarza dermatologa stosował(a) Pan(i) któreś z wymienionych opcji? Proszę wybrać wszystkie pasujące opcje i ocenić ich skuteczność – 0 = brak efektu działania, 5 = bardzo dobre efekty działania.

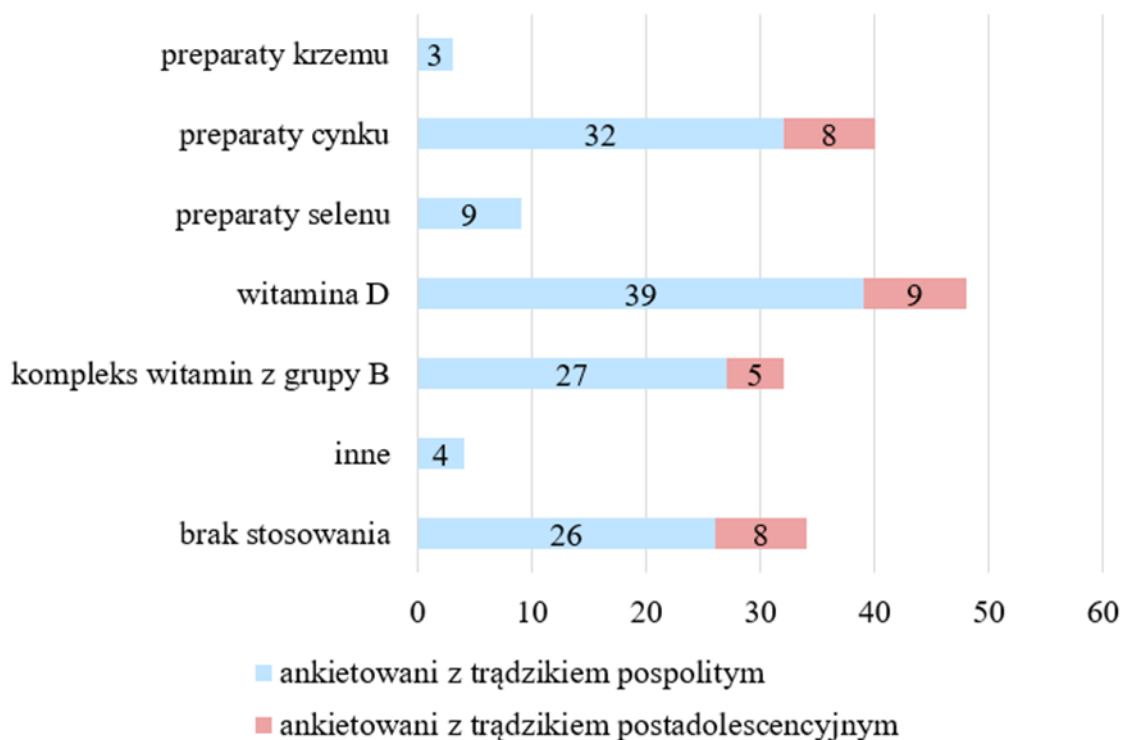
Efekty działania w skali 0-5	A	B	C	D	E
nie stosowałam/em tej metody	26	19	71	43	8
0	18	14	13	14	16
1	17	12	5	8	17
2	12	17	2	7	18
3	10	19	2	7	12
4	5	5	2	10	9
5	9	11	2	8	17
liczba stosujących z trądzikiem popolitym	58	62	22	44	70
liczba stosujących z trądzikiem późnym	13	16	4	10	19
najczęściej wybierana przez stosujących odpowiedź	0	3	0	0	2
efekty działania 0-2	66%	55%	77%	54%	57%
efekty działania 3-5	34%	45%	23%	46%	43%

gdzie:

A = domowe sposoby na trądzik
B = dostępne bez recepty preparaty przeciwtrądzikowe stosowane zewnętrznie
C = dostępne bez recepty preparaty przeciwtrądzikowe stosowane doustnie
D = suplementy diety zalecane przy problemach skórnych
E = kosmetyki przeciwtrądzikowe

Najczęściej wybieraną metodą okazało się stosowanie kosmetyków przeciwtrądzikowych. Ponad połowa respondentów oceniła je w sześciostopniowej skali na 2 lub mniej. Najrzadziej wybieraną opcją leczenia były dostępne bez recepty preparaty przeciwtrądzikowe stosowane doustnie. Stosowało je 27% ankietowanych, z czego połowa oceniła ich skuteczność na 0. 28 osób więcej wskazało stosowanie suplementów diety zalecanych w problemach skórnych. Efekt ich stosowania również oceniono pozytywniej, bo aż 23% badanych więcej zdecydowało, że ich skuteczność to 3 lub więcej. 65% respondentów stosowała domowe sposoby walki z trądzikiem, ale ich skuteczność aż 66% z nich oceniła jako 2 lub mniej. 78 osób korzystało z preparatów przeciwtrądzikowych stosowanych zewnętrznie. W tym przypadku 45% ankietowanych oceniło je na 3 lub więcej.

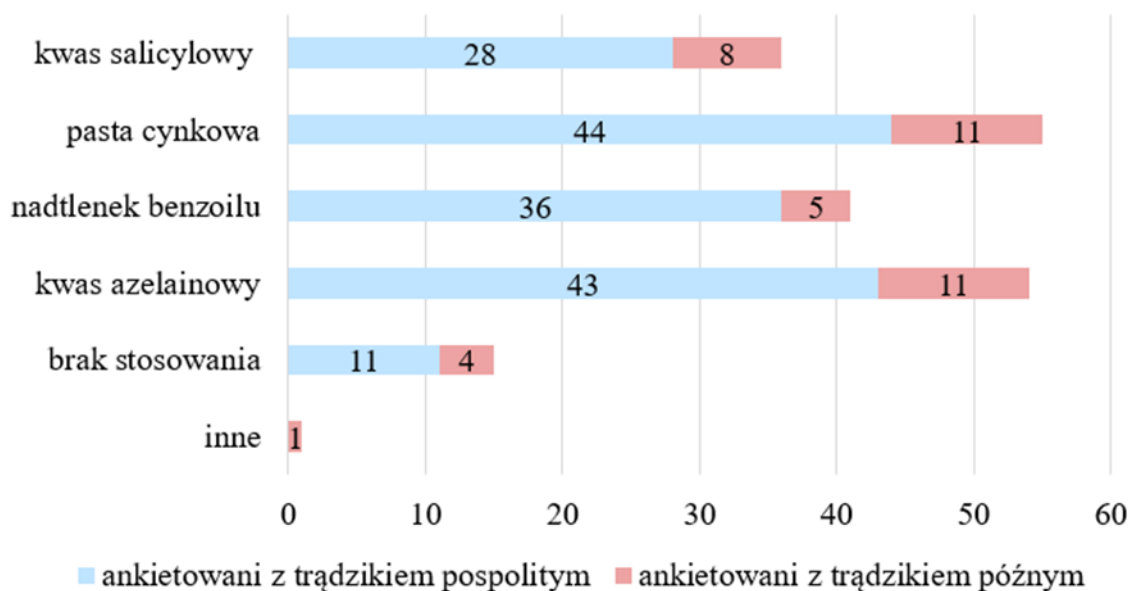
Uczestników badania zapytano także o stosowane suplementy diety zalecane przy problemach skórnych (Wykres 18).



Wykres 18. Suplementy diety polecane przy problemach skórnych stosowane w grupie badanej.

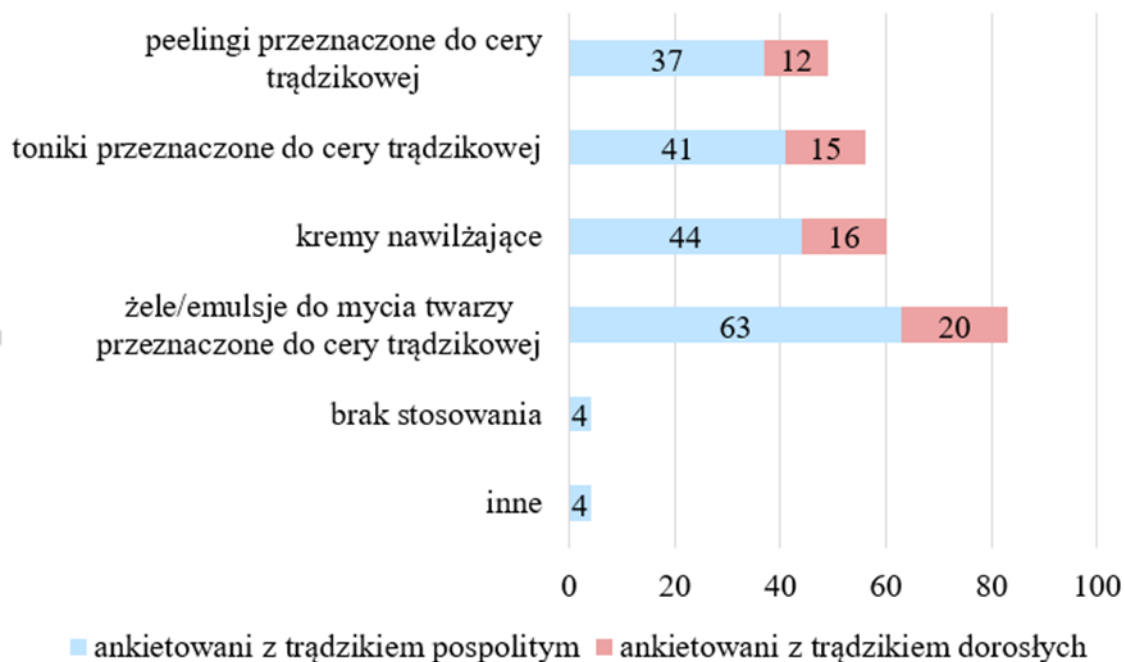
Suplementy diety polecane przy problemach skórnych stosowało 57,7% ankietowanych. Wśród najczęściej wybieranych znalazły się kolejno: preparaty witaminy D (44%), cynku (37%) oraz kompleks witamin z grupy B (29%). Mniejszą popularnością cieszyły się preparaty selenu i krzemu. Dodatkowo ankietowani udzielili odpowiedzi otwartych, w których wskazywali na przyjmowanie preparatów zawierających: lizat bakteryjny z witaminą C i cynkiem (Acnevac), napar z ziół jagody trójlistnej oraz bratka, koenzym Q10 z witaminą E oraz kwasy Omega-3. Odpowiedzi te zostały graficznie przedstawione na wykresie 18 jako „inne”.

Wśród preparatów przeciwtrądzikowych stosowanych na skórę – Wykres 19 – najbardziej popularna była pasta cynkowa, którą stosowało 57% badanych. Zaledwie 1% mniej ankietowanych stosowało preparaty kwasu azelainowego. Nadtlenek benzoilu wybrało 41 badanych, co stanowiło około 15% mniej. Kwas salicylowy był najrzadziej wskazywanym spośród dostępnych produktem. W odpowiedziach dodatkowych, podanych bezpośrednio przez badanych, pojawiła się również maść ichtiolowa.



Wykres 19. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „Czy stosował(a) Pan(i) dostępne w aptekach bez recepty preparaty przeciwtrądzikowe”.

Kosmetyki do pielęgnacji skóry były stosowane przez 96% badanych. Wśród nich najczęściej, bo aż 83 razy, wskazywany był żel lub emulsja, skierowane do cery trądzikowej. Nieco mniej popularne okazały się kremy nawilżające, toniki i peelingi. Spośród odpowiedzi otwartych można wyróżnić takie postaci kosmetyków jak sera, preparaty punktowe, maseczki, żele i kremy, ale o działaniu przeciwtrądzikowym oraz płynne preparaty odkażające i wysuszające (spirytus salicylowy). Wymieniane były również kosmetyki pielęgnacyjne o działaniu innym niż przeciwtrądzikowe. Wszystkie odpowiedzi dodatkowe zostały przedstawione graficznie na poniższym wykresie jako „inne”.

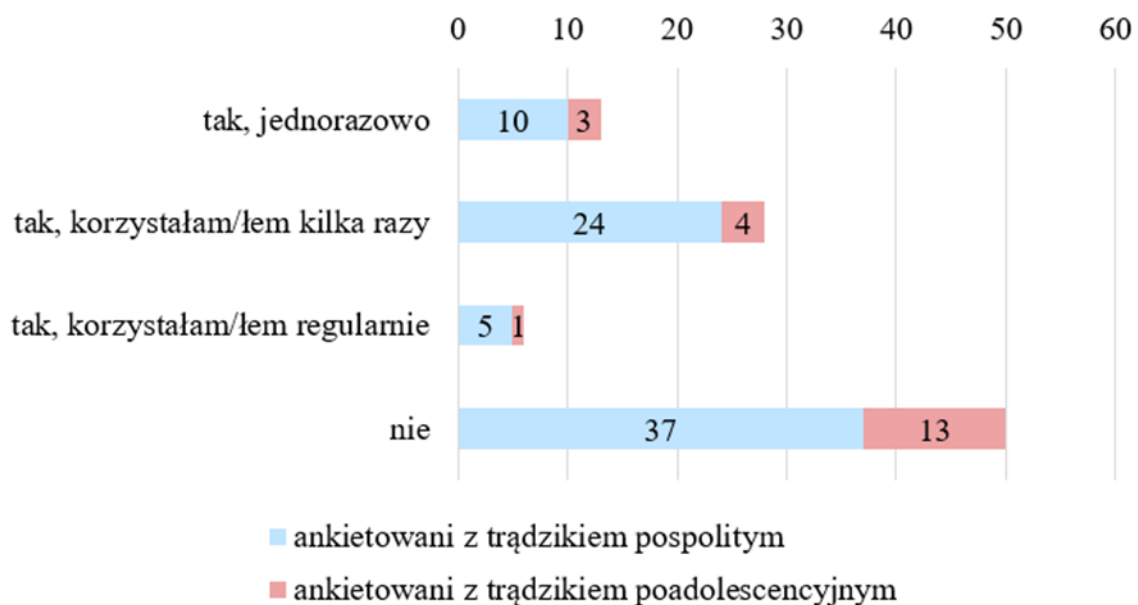


Wykres 20. Kosmetyki i preparaty bez recepty do samodzielnej pielęgnacji skóry zalecane w terapii trądziku stosowane w grupie badanej.

Zabiegi kosmetyczne

W terapii trądziku zaleca się liczne zabiegi kosmetyczne, które łagodzą przebieg schorzenia oraz pomagają usunąć jego następstwa. W kolejnych pytaniach uzyskano informacje dotyczące stosowania zabiegów kosmetycznych w badanej grupie.

Spośród 97 osób z grupy badanej łącznie 47 deklaruje korzystanie z zabiegów wykonywanych przez kosmetologów (Wykres 21).



Wykres 21. Odpowiedzi badanych na pytanie: „Czy korzystał(a) Pan(i) z zabiegów pielęgnacyjnych/terapeutycznych do cery trądzikowej oferowanych przez gabinety kosmetyczne?”.

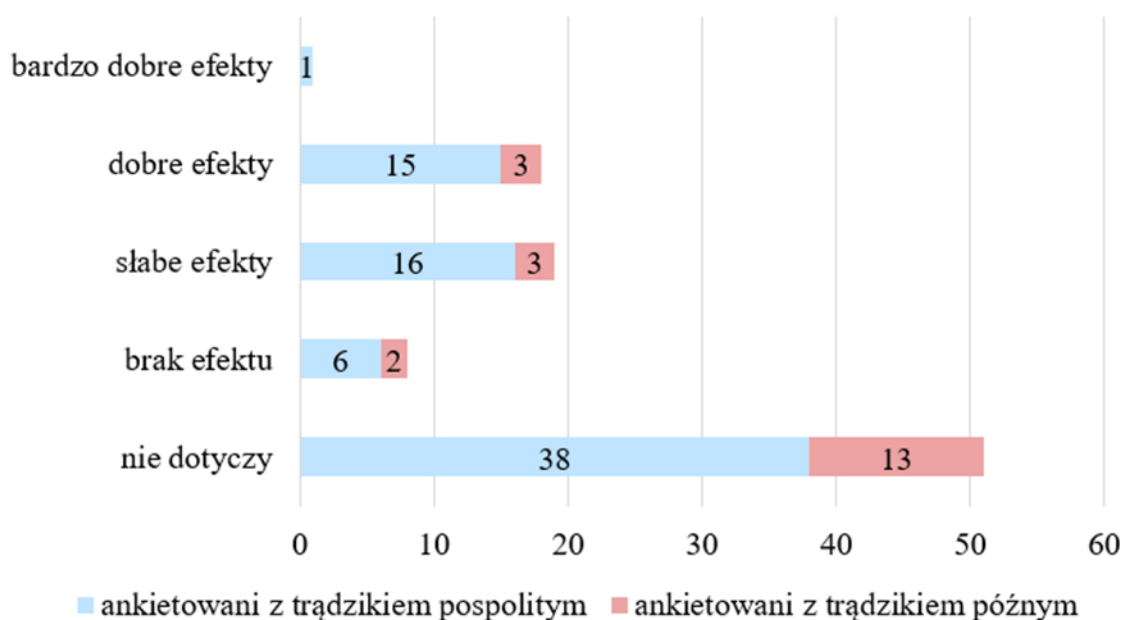
Niemal 30% badanych pozytywnie odpowiadających na pytanie dotyczące korzystania z usług kosmetologów deklaruje jednorazowe skorzystanie z zabiegów oferowanych przez gabinety kosmetyczne. Regularną terapię opartą na zabiegach na skórę w tym zakresie wskazało 6 osób. Pozostali zabiegi wykonywali kilkakrotnie.

Badani zostali też poproszeni o zaznaczenie liczby i rodzaju wykonanych zabiegów. Zestawienie przedstawia tabela 4.

Tabela 21. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „W ramach terapii trądziku z jakich zabiegów oferowanych przez gabinety kosmetyczne Pan(i) korzystał(a)? Proszę zaznaczyć wszystkie zastosowane metody oraz liczbę wykonanych zabiegów.”

nazwa zabiegu	liczba wykonanych zabiegów					liczba stosujących	
	0	1-2	3-4	5-10	>10	ankietowani z trądzikiem popolitym	ankietowani z trądzikiem późnym
eksfoliacja chemiczna	69	12	10	3	3	25	3
peeling kawitacyjny	74	8	5	5	5	22	1
mezoterapia mikroigłowa	94	1	0	1	1	3	0
oczyszczanie manualne bądź wodorowe	57	20	10	7	3	33	7
mikrodermabrazja	93	5	5	5	1	15	1
oksybrazja	91	5	0	1	0	6	0
leczenie światłem	94	0	2	0	1	3	0
zastosowanie laserów	91	5	0	0	1	5	1

Ankietowani wskazali 8 różnych typów zabiegów. Wśród nich można wymienić eksfoliację chemiczną, peeling kawitacyjny, peeling węglowy, mezoterapię mikroigłową, oczyszczanie manualne bądź wodorowe, mikrodermabrazję, oksybrazję, leczenie światłem oraz zastosowanie laserów. Najwięcej osób wskazało na stosowanie w gabinecie oczyszczania manualnego bądź wodorowego (40 osób) oraz peelingów –eksfoliacji chemicznej, czyli peelingów chemicznych (28 osób) i peelingów kawitacyjnych (23 osoby). W terapii trądziku w badanej grupie najrzadziej wykonywano zabiegi oparte na mezoterapii mikroigłowej i leczeniu światłem.



Wykres 22. Oceny rezultatów zabiegów wykonanych przez kosmetologów wybrane przez badanych.

Spośród 46 osób, które poddawały się zabiegom oferowanym przez kosmetologów, służącym poprawie wyglądu skóry na twarzy i ciele, tylko jedna zadeklarowała, że ocenia ich efekty jako bardzo dobre. Zarówno słabe jak i dobre rezultaty były wybierane z podobną częstotliwością, łącznie przez 38% badanych.

Koszty terapii trądziku

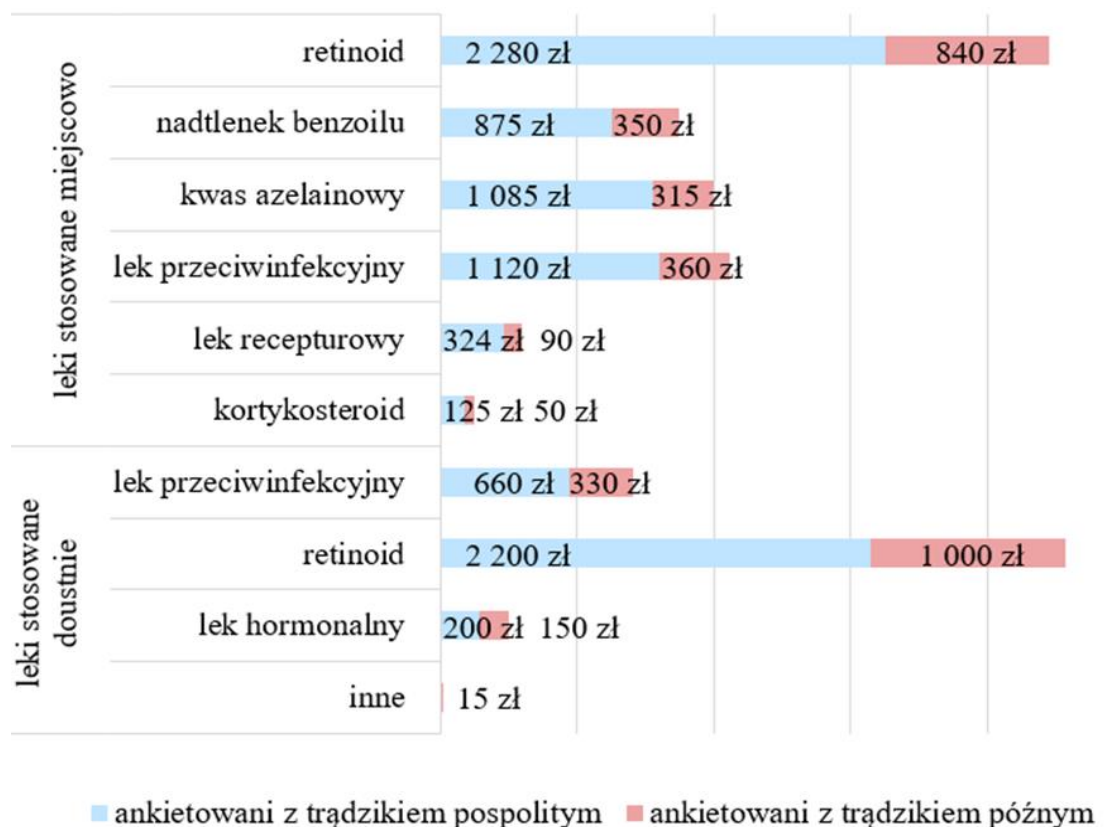
Na podstawie uzyskanych odpowiedzi i ofert handlowych różnych aptek policzono przybliżone koszty związane z terapią trądziku.

W poniższej tabeli (Tabela 5) zostały przedstawione grupy leków wykorzystywane w farmakoterapii trądziku późnego wraz ze średnimi cenami ich przedstawicieli. Informacje na temat cen zostały pobrane ze strony internetowej apteki [54], z uwzględnieniem cen leków z ich 100% odpłatnością.

Tabela 22. Średnie ceny leków wykorzystywanych w farmakoterapii trądziku postadolescencyjnego.

		cena
leki stosowane miejscowo	retinoid	60 zł
	nadtlenek benzoilu	25 zł
	kwas azelainowy	35 zł
	lek przeciwinfekcyjny	40 zł
	lek recepturowy	18 zł
	kortykosteroid	25 zł
leki stosowane doustnie	lek przeciwinfekcyjny	30 zł
	retinoid	100 zł
	lek hormonalny	50 zł
	inne	15 zł

Wykres 23 przedstawia średnie koszty farmakoterapii w ujęciu grupy badanej.



Wykres 23. Oszacowane na podstawie tabeli 2. oraz 5. średnie koszty farmakoterapii w badanej grupie.

Koszty wszystkich leków stosowanych przez ankietowanych wyniosły około 6685 zł. Dla respondentów z trądzikiem pospolitym była to suma 3185zł, a w przypadku respondentów z trądzikiem późnym 3500zł. Średni wydatek na zakup leku wyniósł 71zł, z czego dla ankietowanych z trądzikiem pospolitym 44zł, a dla tych z trądzikiem dorosłych 167zł. Najbardziej kosztochłonne w perspektywie grupy okazało się stosowanie retinoidów, zarówno zewnętrznie jak i doustnie. Należy przypomnieć, że były to też najczęściej stosowane preparaty (tabela 2).

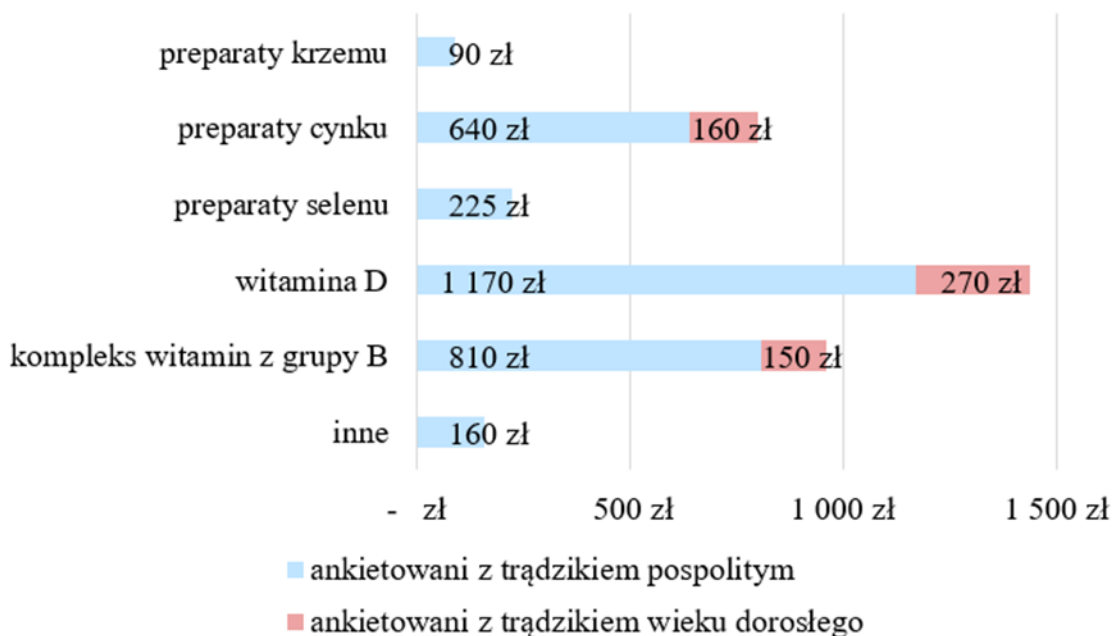
Średnie ceny suplementów (ujętych w tabeli 3. preparatów wymienionych przez badanych) zostały opisane w tabeli 6. Informacje odnośnie cen zostały pobrane ze strony internetowej apteki [54].

Tabela 23. Średnie ceny suplementów stosowanych w grupie badanej.

Suplement	średnia cena
Kompleks witamin z grupy B	30 zł
Witamina D	30 zł

Preparaty selenu	25 zł
Preparaty cynku	20 zł
Preparaty krzemu	30 zł
Inne	40 zł

Średnie koszty suplementacji dla całej grupy badanej zostały przedstawione na wykresie 24.



Wykres 24. Oszacowane na podstawie wykresu 18. oraz tabeli 6. średnie koszty suplementacji w badanej grupie.

Koszty wszystkich suplementów zakupionych przez ankietowanych wyniosły 3675zł. Dla respondentów z trądzikiem pospolitym była to kwota 3095zł, a dla respondentów z trądzikiem późnym 580zł. Średni wydatek zakup leku wyniósł dla wszystkich badanych 58zł, z czego dla ankietowanych z trądzikiem pospolitym 62zł, a dla tych z trądzikiem dorosłych 45zł.

Średnie ceny pojedynczych zabiegów wymienionych w tabeli 4. zostały opisane w tabeli 7. Informacje odnośnie cen zostały pobrane ze stron internetowych klinik medycznych, w których oferują je kosmetolodzy [51,52,53].

Tabela 24. Przykładowe koszty zabiegów oferowanych przez gabinety kosmetyczne.

nazwa zabiegu	średni koszt wykonania pojedynczego zabiegu [zł]
eksfoliacja chemiczna	150
peeling kawitacyjny	120
mezoterapia mikroigłowa	290
oczyszczanie manualne bądź wodorowe	170
mikrodermabrazja	150
oksybrazja	350
leczenie światłem	25
zastosowanie laserów	300

Koszty wszystkich zabiegów oferowanych przez gabinety kosmetyczne w badanej grupie wyniosły 102 600zł. Dla badanych z trądzikiem pospolitym było to łącznie 93 420zł, a dla respondentów z trądzikiem późnym 9 180zł. Średni wydatek na zabiegi wyniósł dla wszystkich badanych 2183 zł, z czego dla ankietowanych z trądzikiem pospolitym 2395zł, a dla tych z trądzikiem dorosłych 1148zł.

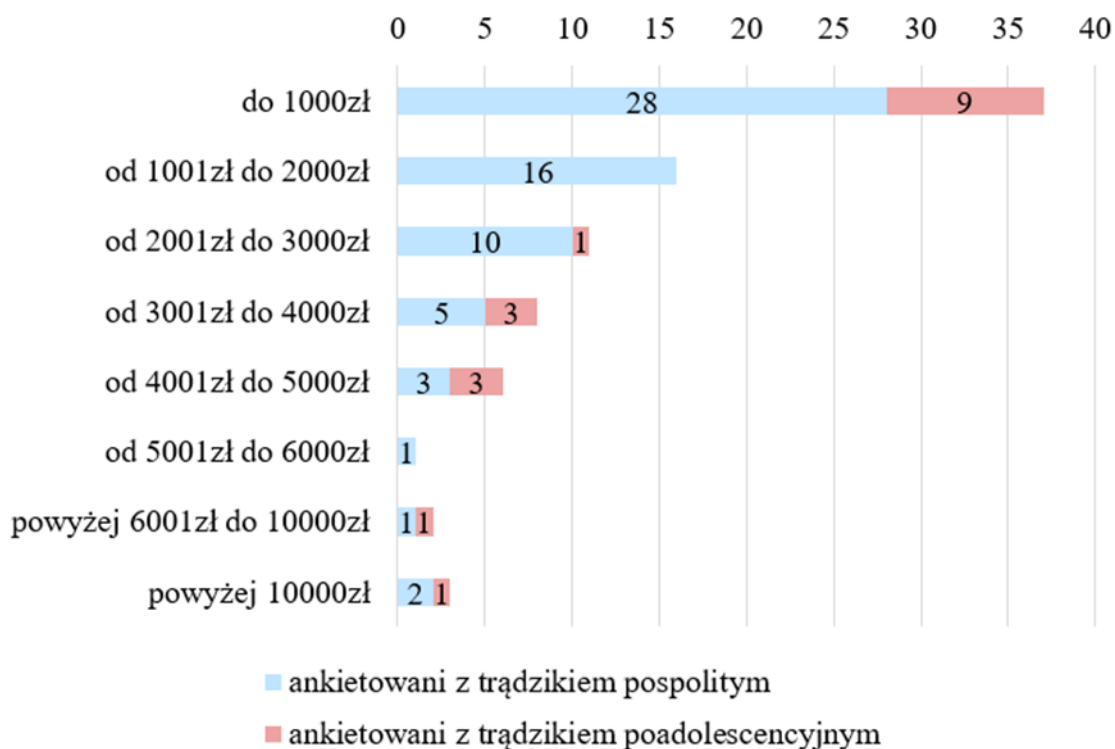
Wydatki na poszczególne rodzaje zabiegów policzono na podstawie odpowiedzi ankietowanych i ofert handlowych gabinetów kosmetycznych. Zestawienie przedstawia wykres 25.



Wykres 25. Oszacowane na podstawie tabeli 3. oraz 4. średnie koszty zabiegów kosmetycznych w badanej grupie.

Największy łączny koszt to oczyszczanie manualne lub wodorowe – najczęściej wskazywany typ zabiegów. Wydatki na ten typ zabiegów w badanej grupie to szacunkowo ponad 31 tysięcy zł. Mimo małej popularności mezoterapii mikroigłowej i leczenia światłem łączny koszt tych zabiegów w badanej grupie wyniósł ponad 8,5 tys. zł.

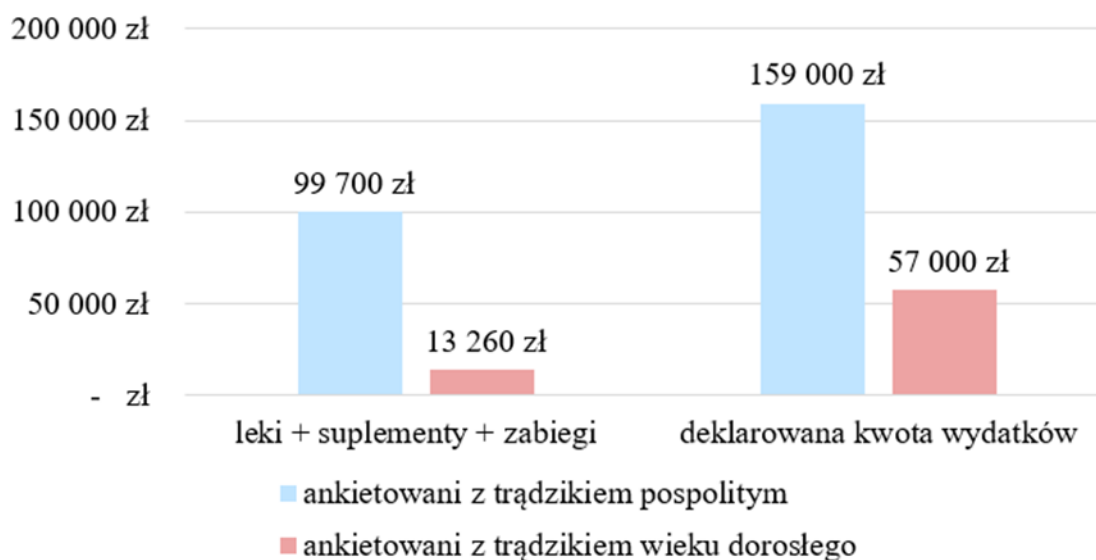
W ostatnim pytaniu badani zostali poproszeni o podanie orientacyjnej kwoty wydatków poniesionych w związku z terapią trądziku. Pytanie to miało możliwość jedynie odpowiedzi otwartej, podanej bezpośrednio przez respondenta. Uzyskane odpowiedzi podzielono na przedziały kwotowe (wykres 26).



Wykres 26. Odpowiedzi ankietowanych dotyczące orientacyjnej kwoty wydatków poniesionych w związku z terapią trądziku.

Najliczniej udzielaną odpowiedzią była ta, sugerująca wysokość kosztów terapii przeciwtrądzikowej poniżej 1000zł. Łącznie 13 osób – 3 z trądzikiem późnym oraz 10 z trądzikiem pospolitym nie było w stanie podać odpowiedzi na to pytanie, co spowodowało, że zostali wyłączeni z tej części analizy badania.

Na podstawie zebranych w grupie badanej danych powstało graficzne zestawienie wydatków poniesionych na leki, suplementy i zabiegi podczas terapii trądziku oraz kwoty deklarowanej przez ankietowanych (wykres 27).



Wykres 27. Zestawienie wydatków poniesionych na leki i suplementy i zabiegi podczas terapii trądziku oraz kwoty deklarowanej przez ankietowanych.

Na podstawie deklaracji ankietowanych dotyczących wydatków związanych z trądzikiem uzyskano łączną kwotę 216 tys. zł. Z drugiej strony policzono wydatki oparte na danych uzyskanych z odpowiedzi uczestników badania. Przedstawione koszty były zliczane na podstawie średnich cen wybranych leków, suplementów i zabiegów. Łącznie na leki, suplementy i zabiegi w badanej grupie wydano około 113 tys. zł. Średnia deklarowana kwota wydatków dla wszystkich badanych wyniosła 2571 zł, z czego dla ankietowanych z trądzikiem pospolitym 2409zł, a dla tych z trądzikiem dorosłych 3167zł. Przy obliczaniu podanych wartości aspektem brany pod uwagę była również liczba respondentów korzystających z zabiegów kosmetycznych.

Jak wynika z udzielanych odpowiedzi 3 osoby nie korzystały z leków ordynowanych przez lekarza, z suplementów 34, a 13 nie było w stanie podać orientacyjnej kwoty wydatków poniesionych w związku z terapią trądziku. W kwocie deklarowanej przez badanych mogły zostać zawarte wydatki przeznaczone na wizyty w ramach prywatnej opieki medycznej. Łącznie korzystało z niej 38 ankietowanych, a 21 zgłosiło, że korzystało zarówno z wizyt na NFZ jak i prywatnych, co również uniemożliwia dokładne wyliczenia. Koszt wizyt w ramach NFZ również nie został dołączony do przygotowanego zestawienia, z powodu braku ogólnodostępnych danych. W konsekwencji wielu zmiennych, wartości przedstawionych na powyższym wykresie, nie należy bezrefleksyjnie porównywać.

DYSKUSJA

Trądzik wieku dorosłego to obciążająca psychicznie przypadłość, często długotrwała i nawracająca. Przewlekłe występujące zmiany skórne są niejednokrotnie niemożliwe do ukrycia, ze względu na swoją najczęstszą lokalizację – twarz, która stanowi narzędzie komunikacji społecznej. W próbie akceptacji własnego wyglądu nie pomagają nadal powszechnie spotykane skojarzenia występowania trądziku z brakiem higieny czy pielęgnacji. Występująca w wieku dojrzałym odmiana trądziku rzadko pojawia się w literaturze medycznej, a stały wzrost zachorowań oraz fakt wydłużenia czasu trwania tej dermatozy czyni ją poważnym problemem społecznym, o którym powinno mówić się szerzej. W celu terapii trądziku oraz jego powikłań wielu pacjentów decyduje się na profesjonalną pomoc dermatologiczną oraz kosmetyczną. Niezbędnym elementem jest również pielęgnacja wymagającej skóry. Wsparciem w trakcie leczenia mogą być też dostępne na rynku suplementy, skierowane do osób borykających się z trądzikiem. Wszystkie wymienione rozwiązania łączą się jednak z dużym obciążeniem, zarówno finansowym jak i czasowym. Celem przeprowadzonych przeze mnie badań była analiza kosztów terapii trądziku u dorosłych. Dodatkowo podjęto się oceny wiedzy badanych na temat trądziku późnego oraz źródeł jej pozyskiwania. Ponadto uzyskane wyniki przedstawiły stosunek ankietowanych do specjalistycznej terapii trądziku pod okiem lekarza dermatologa, zabiegów oferowanych w salonach kosmetyków oraz do samodzielnej pielęgnacji skóry, przeprowadzanej w warunkach domowych.

Dermatoza, jaką jest trądzik późny, czyli pojawiający się po 25 roku życia, według badań dotyka większej liczby kobiet niż mężczyzn [2,33]. Dodatkowo większa część z nich szuka specjalistycznej pomocy w gabinecie lekarza dermatologa [19,20]. Wyniki moich badań potwierdzają te zależności. Jediną różnicą, którą można zaobserwować po analizie odpowiedzi udzielonych przez badanych, jest brak zróżnicowania płciowego w kwestii korzystania z usług lekarza dermatologa. Pomimo wyraźnej tendencji, z której wynika, że więcej kobiet niż mężczyzn zmagają się z trądzikiem późnym, należy wziąć pod uwagę liczniejszy udział kobiet w ankiecie, który może istotnie wpływać na interpretację wyniku.

Potwierdzone w literaturze występowanie dziedziczności trądziku na pierwszym stopniu pokrewieństwa ma odniesienie w przeprowadzonych przeze mnie badaniach [27, 50]. Prawdą jest jednak, że przytaczana przeze mnie wcześniej dziedziczność szacowana na 78% jest wartością wyższą, niż wynika to z analizowanych przeze mnie wyników. Należy jednak zwrócić uwagę, że 30% różnica może wynikać z faktu braku wiedzy na temat występowania

trądziku u rodziców 22 badanych. Dodatkowo istotnym elementem jest rosnący z każdą dekadą współczynnik zachorowalności na trądzik. Odpowiedzi większości ankietowanych sugerują, że ich rodzice zmagali się przynajmniej z jednym typem trądziku, a 16% wskazało bezpośrednio na trądzik późny.

Wiedza badanych na temat trądziku późnego i jego leczenia plasuje się na stosunkowo przeciętnym poziomie. Wśród ankietowanych 34% nie miało świadomości istnienia postadolescencyjnej odmiany trądziku. Wśród nich znajdowało się 8 ankietowanych powyżej 25 roku życia, u których w danym momencie występowały zmiany trądzikowe. Ze względu na częste podłoże hormonalne trądziku u dorosłych oraz możliwe powstawanie trudnych i kosztownych w zwalczaniu blizn i przebarwień pozytywnym aspektem byłaby szersza świadomość pacjentów na temat tego schorzenia. Jako źródło uzyskanej na temat trądziku wiedzy 74 osoby wskazały lekarza dermatologa, przy czym należy zwrócić uwagę, że odpowiedź, świadcząca o podjęciu terapii pod okiem lekarza specjalisty, podało 86 badanych. Wynik ten świadczy o istnieniu pewnych niekorzystnych zjawisk, które mogą mieć miejsce w gabinetach lekarzy. Pacjenci pomimo bezpośredniego kontaktu ze specjalistą dermatologii mogli nie uzyskać zadowalającej wiedzy na temat trądziku ze względu na następujące czynniki: ograniczone czasowo wizyty w gabinecie lekarza, niezrozumiałe przedstawienie choroby lub jego brak, brak zaufania i poczucia autorytetu, a w konsekwencji poszukiwanie wiedzy w innym źródle. Korzystanie przez badanych z literatury naukowej czy pogłębienia świadomości dotyczącej trądziku z pomocą kosmetologów należy zaliczyć do zdarzeń pozytywnych. Powszechnie wykorzystywany Internet również może być bogatym źródłem, oferującym szybki dostęp do najnowszych badań w danym temacie pod warunkiem korzystania z rzetelnych i potwierdzonych stron internetowych.

Najczęstszym miejscem występowania zmian skórnych w trądziku późnym według badań jest twarz, co również znalazło odzwierciedlenie w wynikach mojego badania. Wartym uwagi jest jednak fakt, że zmiany aż 57% badanych były zlokalizowane zarówno na twarzy jak i w innych miejscach na ciele, takich jak ramiona, dekolt, plecy czy pośladki. Jest to wynik różniący się od informacji zawartych w literaturze naukowej, według której zajęcie reszty ciała jest stosunkowo rzadkie [33].

Nasilenie występujących zmian trądzikowych jest kolejnym aspektem różniącym dane dostępne w publikacjach naukowych a rezultaty mojego badania. Opracowania naukowe podają nasilenie zmian w trądziku późnym jako zazwyczaj łagodne [33]. Ankietowani z trądzikiem późnym jedynie w 5% zgłaszali łagodny przebieg choroby, zaś aż w 67% i 29% określili go jako umiarkowany i ostry.

Czas utrzymywania się zmian skórnych spowodowanych przez trądzik jest najczęściej bardzo indywidualny i uzależniony od wielu czynników. Należy zaznaczyć, że im dłuższy czas trwania tej dermatozy, tym większe ryzyko wystąpienia powikłań jakimi są przebarwienia i blizny. Wyniki przeprowadzonych przez mnie badań wskazują, że większość ankietowanych borykała się trądzikiem przez okres powyżej 3 lat. Jednocześnie część z nich wskazała na odbycie mniej niż 6 wizyt w gabinecie lekarza specjalisty oraz na niepowodzenie terapii. Długi czas występowania zmian u tych osób mógł być spowodowany zarówno późną decyzją o podjęciu leczenia jak i opornością trądziku na kurację, kończąc na rezygnacji z leczenia w trakcie terapii. Najdłużej trwającą wśród ankietowanych terapią była 12-letnia. Powrót skóry do zdrowia najczęściej wymaga dużo czasu i cierpliwości ze strony pacjentów, a dodatkowe problemy w trakcie leczenia takie jak brak skuteczności terapii, działania niepożądane leków dermatologicznych, ich cena czy komfort stosowania są dodatkowym utrudnieniem. Czynnikiem, który również należy brać pod uwagę jest czas leczenia podtrzymującego oraz terapia kosmetyczna działań niepożądanych, jakimi są blizny i przebarwienia. Leczenie podtrzymujące jest bardzo ważnym aspektem terapii trądziku. Zaniedbanie go może prowadzić do nawrotów choroby. W literaturze naukowej spotkałam się ze stwierdzeniem: „niewiele jest grup pacjentów łatwiejszych do leczenia od pacjentów z trądzikiem, którzy zazwyczaj reagują natychmiast na leczenie, następnie wymagają jednak długiego leczenia podtrzymującego” [45]. Otwarte pytania przedstawione uczestnikom badania w ankiecie, które zaowocowały dłuższymi wypowiedziami pacjentów leczonych od wielu lat, wydają się nie potwierdzać części cytatu, mówiącej o banalności leczenia. Nieskuteczność terapii u danego lekarza dermatologa, a następnie zmiana specjalisty i przełom w leczeniu również jest ciekawą obserwacją części ankietowanych i zdaje się nie potwierdzać wcześniejszej teorii. Druga część cytatu potwierdza fakt wysokiej istotności terapii podtrzymującej. Analiza odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych daje podstawy by sądzić, że część pacjentów może dłużej zmagać się trądzikiem z powodu zbyt wczesnego zaprzestania stosowania terapii podtrzymującej. Mechanizm tego zjawiska jest podobny do tego, jaki można zaobserwować podczas antybiotykoterapii pacjentów – nierzadko zdarza się, że po widocznej poprawie stanu zdrowia leki zostają odstawione, co oczywiście jest błędem. Po takim incydencie może wystąpić często zgłaszany nawrót trądziku, a pacjent może uznać terapię za nieefektywną lub nieprawidłową.

Przestrzeganie zasad terapii jest kluczowe w drodze do sukcesu podczas walki z trądzikiem. Nie jest jednak proste ściśle trzymać się zaleceń i nie stracić zaufania do lekarza lub terapii, gdy przepisane leki wywołują nieprzyjemne działania niepożądane. Sam niepokój

podczas przeglądania ulotki przepisanych medykamentów, na której odznacza się długa listę poważnych działań niepożądanych może zniechęcić pacjenta do farmakoterapii. Pojawiające się zaburzenia pokarmowe, bóle mięśni czy głowy powinny być jak najszybciej skonsultowane z lekarzem, a terapia ulec zmianie. Pojawia się jednak problem, który często znacznie wydłuża czas farmakoterapii – do lekarza dermatologa, jak do wielu innych specjalistów, są zazwyczaj długie kolejki i oczekiwanie na wizytę wiąże się z przerywaniem leczenia. Inne najczęściej wspomniane efekty stosowania leków przeciwtrądzikowych to suchość skóry i błon śluzowych oraz jej następstwa takie jak: podrażnienie, pieczenie, świąd, zaczerwienienie, łuszczenie, a nawet zapalenie skóry. Ryzyko ich wystąpienia minimalizuje stosowanie odpowiednich kosmetyków, szczególnie tych o właściwościach nawilżających, okluzyjnych oraz chroniących przed promieniowaniem UV. Dodatkowo dobrze nawilżona skóra jest łatwiej przepuszczalna dla substancji czynnych zawartych w lekach dermatologicznych stosowanych zewnętrznie, co sprawia, że działają efektywniej. Pomimo przesłanek ukazujących istotność pielęgnacji skóry podczas farmakoterapii nadal zdarza się, że pacjenci lekceważą ten aspekt. Powrót poważnie uszkodzonej skóry do stanu wyjściowego może wiązać się z długim czasem, co prowadzi do wydłużenia trwania terapii lub jej całkowitego przerwania i niepowodzenia leczenia.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione wcześniej elementy, koszty leczenia trądziku są bardzo indywidualną kwestią i zależą w dużej mierze od czasu terapii, przepisanej farmakoterapii, występujących działań niepożądanych, formy realizacji wizyt u specjalisty, jak również powstałych powikłań i ich późniejszego leczenia. Pomimo, że najczęściej deklarowanym orientacyjnym kosztem poniesionym w związku z terapią trądziku była kwota do 1000zł, średnia deklarowana kwota wydatków dla ankietowanych z trądzikiem pospolitym wyniosła 2409zł, a dla tych z trądzikiem dorosłych 3167zł. Widoczna dysproporcja między przeliczonymi wydatkami poniesionymi na leki, suplementy i zabiegi podczas terapii trądziku a kwotą deklarowaną przez ankietowanych wskazuje na fakt, że koszty z różnych przyczyn nieuwzględnione w analizie stanowią dużą część obciążenia finansowego, z którym muszą zmagać się pacjenci cierpiący na trądzik. Wyniki otrzymane w przeprowadzonym przez mnie badaniu potwierdzają, że pacjenci są leczeni zgodnie z aktualnymi zaleceniami.

W przedstawionym w prezentowanej pracy badaniu, głównie z powodu ogromnego rozbudowania formularz umożliwiającego uzyskanie wszystkich informacji, nie poruszono kilku kwestii, takich jak:

- liczba opakowań leków i suplementów zużytych w trakcie terapii,

- liczba tabletek lub kapsułek w opakowaniu oraz gramatura leków stosowanych zewnętrznie,
- kosztów stojących za zorganizowaniem wizyt lekarskich,
- kosztów stojących za zakupem potrzebnych do pielęgnacji skóry kosmetyków,
- kosztów stojących za dodatkowymi badaniami, które są często niezbędne do celów diagnostyki lub rozpoczęcia terapii niektórymi lekami, np. izotretynoina.

Badania w przypadku tego konkretnego leku obejmują również te przeprowadzane cykliczne, które wykonuje się w trakcie terapii, a są to między innymi: comiesięczna ocena pełnej liczby krwinek, w tym płytek krwi, badania czynności wątroby – aminotransferazy asparaginianowej (AST), i aminotransferazy alaninowej (ALT), profilu lipidowego - lipoprotein o wysokiej gęstości (HDL) i lipoprotein o niskiej gęstości (LDL) oraz trójglicerydów, badania czynności nerek - azotu mocznikowego we krwi (BUN) i poziomu kreatyniny, monitorowanie kinazy kreatynowej (CK) w celu szybkiego wykrycia uszkodzenia mięśni [32],

- kosztów stojących za zakupem leków zewnętrznych w przypadku działań niepożądanych takich jak: suchy nieżyt nosa z krwawieniami z nosa (stosowanie nawilżającego aerozolu donosowego) zapalenie warg (stosowanie balsamów do ust), suche zapalenie rogówki i spojówek (stosowanie kropli nawilżających)[32],
- kosztów stojących za zakupem leków wewnętrznych w przypadku działań niepożądanych takich jak: zaburzenia pokarmowe (preparaty przeciwbiegunkowe, probiotyki), bóle mięśni i głowy (preparaty przeciwbólowe).

By uzyskać bardziej precyzyjne szacunki, należałoby przeprowadzić wieloletnie monitorowanie pacjentów, w którym zapisywany byłby każdy wydatek związany z leczeniem trądziku. Mimo wielu publikacji na temat tej przewlekłej dermatozy jej farmakoekonomika jest tematem nadal niewystarczająco zbadanym. Praca ta zawiera wyniki zebrane przy pomocy ochotników, udzielających szeregu odpowiedzi, dzięki którym otwierają się możliwości zgłębiania tematu. Wyżej wymienione elementy stanowią sygnał, jakie informacje powinny zostać w przyszłych badaniach przeanalizowane.

WNIOSKI

1. Ankietowani cierpiący na trądzik późny stanowili 22% grupy badanej (19% w stosunku do wszystkich badanych), co ukazuje istotną chorobowość dermatozy.

2. U ponad 40% badanych z trądzikiem wieku późnego schorzenie występowało również u któregoś z rodziców. Niemal 30% badanych deklaruje brak trądziku w poprzednim pokoleniu lub nie posiada wiedzy na ten temat.
3. Ponad 65% badanych z trądzikiem wieku późnego określało nasilenie schorzenia jako umiarkowane. U ponad połowy okres utrzymywania się zmian trądzikowych trwał dłużej niż 3 lata.
4. Wszyscy uczestnicy badania zakwalifikowani jako osoby z trądzikiem wieku dorosłego byli pod opieką lekarza dermatologa, z czego ponad 75% korzystało z usług w ramach prywatnej opieki medycznej.
5. Niemal 40% osób z trądzikiem wieku późnego wskazuje trudny przebieg leczenia farmakologicznego, pomimo uzyskania dobrych rezultatów końcowych. U ponad połowy problemem napotkanym w trakcie terapii był brak jej efektów lub zbyt długi czas trwania leczenia. Dodatkowo ponad 50% wskazywało występowanie uciążliwych działań niepożądanych lub następstw potrądzikowych.
6. 90% badanych z trądzikiem wieku późnego stosuje kosmetyki przeciwtrądzikowe w samodzielnej pielęgnacji skóry (głównie żele i emulsje do mycia). Ponad połowa stosuje dostępne bez recepty preparaty przeciwtrądzikowe do użytku zewnętrznego. Około 40% badanych wskazało również stosowanie suplementów diety zawierających cynk, witaminę D lub kompleks witamin B.
7. Ponad 60% ankietowanych z trądzikiem wieku późnego nie korzystało nigdy z zabiegów kosmetycznych. Pozostali głównie kilkakrotnie lub jednorazowo.
8. Badani z trądzikiem wieku późnego deklarowali wydatki na terapię trądziku w łącznej kwocie ok. 57 tys. zł. Na podstawie udzielonych odpowiedzi policzono szacunkowe koszty stosowania leków, suplementów diety i zabiegów kosmetycznych – orientacyjne wydatki badanej grupy wyniosły ponad 13 tys. zł.
9. Leczenie powikłań trądziku może okazać się bardziej kosztochłonne niż całkowity koszt farmakoterapii, o czym świadczą wysokie wydatki wynikające z korzystania z zabiegów kosmetycznych w badanej grupie (102600zł) w stosunku do kosztów farmakoterapii (6685zł) czy suplementacji (3675zł).

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

1. Dagnelie M.A., Poinas A., Dréno B.: What is new in adult acne for the last 2 years: focus on acne pathophysiology and treatments. *International Journal of Dermatology* 2022, 61: 1205-1212
2. Chen H., Zhang T.C., Yin X.L., Man J.Y., Yang X.R., Lu M.: Magnitude and temporal trend of acne vulgaris burden in 204 countries and territories from 1990 to 2019: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *British Journal of Dermatology* 2022, 186: 673–683.
3. Layton M.A., Ravenscroft J.: Adolescent acne vulgaris: current and emerging treatments. *Lancet Child Adolesc Health* 2023, 7: 136-144
4. Szczurek P., Kamińska-Winciorek G., Śpiewak R.: Częstość występowania trądziku późnego oraz jego wpływ na jakość życia młodych kobiet. *Estetologia Medyczna i Kosmetologia* 2012, 2: 58-62.
5. Stoll S., Shalita A.R., Webster GF.: The effect of the menstrual cycle on acne. *Journal of the American Academy of Dermatology* 2001, 45: 957–960.
6. Lucky AW.: Quantitative Documentation of a Premenstrual Flare of Facial Acne in Adult Women. *Archives of Dermatological Research* 2004, 140: 423-424.
7. Załęska I, Wilkus K, Kuros F.: Nowoczesne terapie w leczeniu trądziku późnego wykorzystywane w kosmetologii. *Kosmetologia Estetyczna* 2017, 5: 29-32.
8. Geller L., Rosen J., Frankel A., Goldenberg G.: Perimenstrual flare of adult acne. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* 2014, 7: 30-34.
9. Cordain L, Lindeberg S, Hurtado M, Hill K, Eaton S.B., Brand-Miller J.: Acne vulgaris: a disease of Western civilization. *Archives of Dermatological Research* 2002, 138: 1584–1590.
10. Ben-Amitai D, Laron Z.: Effect of insulin-like growth factor-1 deficiency or administration on the occurrence of acne. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011, 25: 950–954.
11. Rudzińska J., Głąbska D.: Influence of Selected Food Product Groups Consumption Frequency on Acne-Related Quality of Life in a National Sample of Polish Female Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022, 19: 11670.
12. Rich-Edwards J.W., Ganmaa D., Pollak M.N., Nakamoto E.K., Kleinman K., Tserendolgor U., Willett W.C., Frazier A.L.: Milk consumption and the prepubertal somatotrophic axis. *Nutrition Journal* 2007, 6: 28.

13. Juhl C.R., Bergholdt H.K.M., Miller I.M., Jemec G.B.E., Kanters J.K., Ellervik C.: Dairy Intake and Acne Vulgaris: A Systematic Review and Meta-Analysis of 78,529 Children, Adolescents, and Young Adults. *Nutrients* 2018, 10: 1049.
14. Aghasi M., Golzarand M., Shab-Bidar S., Aminianfar A., Omidian M., Taheri F.: Dairy intake and acne development: A meta-analysis of observational studies. *Clinical Nutrition* 2019, 38: 1067–1075.
15. Vaughn A.R., Sivamani R.K.: Effects of Fermented Dairy Products on Skin: A Systematic Review, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2015, 21: 380–385.
16. Kober M.M., Bowe W.P.: The effect of probiotics on immune regulation, acne, and photoaging. *International Journal of Women's Dermatology* 2015: 1:85–89.
17. Mahdavifar B., Hosseinzadeh M., Salehi-Abargouei A., Mirzaei M., Vafa M.: The association between dairy products and psychological disorders in a large sample of Iranian adults. *Nutritional Neuroscience* 2021, 11: 1–11.
18. Du C., Hsiao P.Y., Ludy M.J., Tucker R.M.: Relationships between Dairy and Calcium Intake and Mental Health Measures of Higher Education Students in the United States: Outcomes from Moderation Analyses. *Nutrients* 2022, 14: 775.
19. Stern R.S.: Acne therapy: medication use and sources of care in office-based practice. *Archives of Dermatological Research* 1996, 132: 776–780.
20. Stern R.S.: The prevalence of acne based on the basis of physical examination. *The Journal of the American Academy of Dermatology* 1992, 26: 931–935.
21. Till A.E., Goulden V., Cunliffe W.J.: The cutaneous microflora of adolescent, persistent and lateonset acne patients does not differ. *British Journal of Dermatology* 2000, 142, 885–892.
22. Knaggs H.E., Wood E.J., Rizer R.L., Mills O.H.: Post-adolescent acne. *International Journal of Cosmetic Science* 2004, 26: 129–138.
23. Orentreich N., Rizer R.L.: Medical treatment of androgenetic alopecia. *Hair, trace elements and human illness, Part IV, Hirsutism and alopecia* 1980, 294–304.
24. Darley C.R., Moore J.W., Besser G.M.: Androgen status in women with late onset and persistent acne vulgaris. *Clinical and Experimental Dermatology* 1984, 9: 28–35.
25. Medda F., Nieddu R., Fiore R.: Hormonal profile and androgen status during the menstrual cycle in women with acne. *Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology* 1988, 4: 137–142
26. Lucky A.W., McGuire J., Rosenfield R.L., Plasma androgens in women with acne vulgaris. *Journal of Investigative Dermatology* 1983, 81: 70–71.

27. Pochi P.E., Comite H. Longcope C., Adrenocortical response to exogenous ACTH in women with chronic, treatment resistant acne. *Journal of Investigative Dermatology* 1984, 82: 412
28. Odland V., Carlstrom K., Michaelsson G., Plasma androgenic activity in women with acne vulgaris and in healthy girls before, during and after puberty. *Clinical Endocrinology* 1982, 16: 243–249.
29. Levell M.J., Cawood M.L., Burke V., Acne is not associated with abnormal plasma androgens. *Br. J. Dermatol.* 1989, 120: 649–654.
30. Cibula D., Hill M., Vohradnikova O. The role of androgens in determining acne severity in adult women. *British Journal of Dermatology* 2000, 143: 399–404.
31. Harrington C.I. Post-adolescent acne and marital break up. *British Journal of Dermatology* 1997, 37: 478–479.
32. Espinosa N.I., Cohen P.R. Acne Vulgaris: A Patient and Physician's Experience. *Dermatology and Therapy* 2020, 10: 1-14.
33. Kutlu Ö., Karadağ A.S., Wollinac U. Adult acne versus adolescent acne: a narrative review with a focus on epidemiology to treatment. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2023, 98: 75–83.
34. Bhate K., Williams H.C. Epidemiology of acne vulgaris. *British Journal of Dermatology* 2013, 3: 474–485.
35. Zeichner J.A., Baldwin H.E., Cook-Bolden F.E., Eichenfield L.F., Friedlander S.F., Rodriguez D.A. Emerging Issues in Adult Female Acne. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* 2017, 10: 37–46.
36. Schafer T., Nienhaus A., Vieluf D., Berger J., Ring J. Epidemiology of acne in the general population: the risk of smoking. *British Journal of Dermatology* 2001, 145: 100–104.
37. Bagatin E., Proença de Freitas T.H., Rivitti Machado M.C., Medeiros Ribeiro B., Nunes S., Dias da Rocha M.A. Adult female acne: a guide to clinical practice. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2019, 4: 62–75.
38. Bernardis E., Shou H., Barbieri J.S., McMahon P.J., Perman M.J., Rola L.A., Streicher J.L., Treat J.R., Castelo-Soccio L., Yan A.C. Development and Initial Validation of a Multidimensional Acne Global Grading System Integrating Primary Lesions and Secondary Changes. *JAMA Dermatology* 2020, 156: 296-302.
39. Kapuścińska A., Nowak I. Zastosowanie kwasów organicznych w terapii trądziku i przebarwień skóry. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 2015. 69: 374-383.

40. Lasek R.J., Chren M.M. Acne Vulgaris and the Quality of Life of Adult Dermatology Patients. *Archives of Dermatological Research* 1998, 134: 454-458.
41. Vera N., Patel N., Cardwell L.A., Saleem M., Feldman S.R. Chemical pharmacotherapy options for managing adult acne. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* 2017, 263-273
42. Dréno B., Nguyen J.M, Hainaut E., Machet L., Leccia M.T., Beneton N., Claudel J.P., Celerier P., Moigne M.L., Naour S.L., Vrignaud F., Poinas A., Dert C., Boisrobert A., Flet L., Korner S., Khammari A. Efficacy of Spironolactone Compared with Doxycycline in Moderate Acne in Adult Females: Results of the Multicentre, Controlled, Randomized, Double-blind Prospective and Parallel Female Acne Spironolactone vs doxyCycline Efficacy (FASCE) Study. *Acta Dermato-Venereologica* 2024, 104: 26002.
43. Straight C. E., Lee Y. H., Liu G., Kirby J. S. Duration of oral antibiotic therapy for the treatment of adult acne: A retrospective analysis investigating adherence to guideline recommendations and opportunities for cost-savings. *Journal of the American Academy of Dermatology* 2015, 72: 822-7.
44. Chałubek A., Faruga-Lewicka W., Kardas M. Rola stresu, rytmu okołodobowego oraz zmian hormonalnych w trądziku późnym. *Aesthetic Cosmetology and Medicine* 2022, 11: 131-136.
45. Sterry W., Paus R., Burgdorf W. *Dermatologia*. Czelej, Lublin 2009. 34: 401-403.
46. Burgdorf W.H.C., Plewig G., Wolff H.H., Landthaler M.: *Choroby przydatków skóry*. [w:] *DERMATOLOGIA* Braun-Falco. Gliński W., Czarnecka-Operacz M., Krasowska D., Serwin A., Wolska H. (red.). Czelej, Lublin 2017: 1023-1025.
47. Tanghetti E.A, Kawata A.K., Daniels S.R., Yeomans K., Burk C.T., Callender V.D. Understanding the Burden of Adult Female Acne. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* 2014, 7: 22-30.
48. Dreno B., Bagatin E., Blume-Peytavi U., Rocha M., Gollnick H. Female type of adult acne: Physiological and psychological considerations and management. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft* 2018, 16:1185-1194.
49. Holzmann R., Shakery K. Postadolescent Acne in Females. *Skin Pharmacology and Physiology* 2014, 27: 3–8.
50. Goulden V., Mcgeown C.H., Cunliffe W.J. The familial risk of adult acne: a comparison between first-degree relatives of affected and unaffected individuals. *British Journal of Dermatology* 1999, 141:297–300.

51. Oferta handlowa zabiegów kosmetycznych, dr Stawowska, Instytut Medycyny Estetycznej i Dermatologii w Białymstoku, <https://www.drstawowska.pl>, dostęp 13.06.2024.
52. Oferta handlowa zabiegów kosmetycznych, Aleksandra Rukścińska, Klinika Skóry, <https://klinikaskory.bialystok.pl>, dostęp: 13.06.2024.
53. Oferta handlowa zabiegów kosmetycznych, Centrum Medycznym RENEW Clinic w Białymstoku, <https://renewclinic.pl>, dostęp 13.06.2024.
54. Oferta handlowa leków oraz suplementów diety, apteka DOZ, <https://www.doz.pl>, dostęp 13.06.2024.

OCENA EKONOMICZNA STOSOWANIA PREPARATÓW KOSMETYCZNYCH W PORÓWNANIU DO ZABIEGÓW PRZECIWMARSZCZKOWYCH WYKONYWANYCH W GABINECIE KOSMETOLOGICZNYM

Izabela Prokop-Bielenia ¹, Aleksandra Szyńska ², Katarzyna Kaniewska ³

¹ Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Aurora Beauty Clinic, Słonimska 24/lok.7, 15-028 Białystok

³ Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Zmarszczki – definicja

Naturalnym elementem życia jest upływ czasu. Wraz z nim starzeje się ludzki organizm, narządy, tkanki. Upływ lat najbardziej zauważalny jest na skórze, szczególnie na twarzy która jest naszą wizytówką. Właśnie dlatego staramy się dbać o skórę, aby starzenie było jak najmniej zauważalne. Głównie staramy się zapobiegać powstawaniu zmarszczek lub je eliminować [1,2].

Zmarszczki są postrzegane jako defekt estetyczny, ponieważ są to zagłębienia w skórze, wynikające ze zmniejszenia elastyczności i napięcia skóry a także wzmożonej pracy mięśni. Powstają głównie na skutek starzenia się organizmu, ale wpływ na ich tworzenie się ma również działanie czynników zewnętrznych, czy wpływ czynników wewnętrznych. Zmarszczki możemy podzielić na powierzchowne oraz głębokie, a także na dynamiczne (mimiczne) i statyczne.

Budowa skóry w kontekście powstawania zmarszczek

Skóra jest największym organem ludzkiego organizmu. Wielkościowo ma aż 1,6-2 m² oraz waży około 18-20kg. Skóra zbudowana jest z 3 głównych warstw, którymi są (idąc od najgłębiej położonej): tkanka podskórna, skóra właściwa oraz naskórek. Proces starzenia dotyczy każdej poszczególnej struktury [3,4].

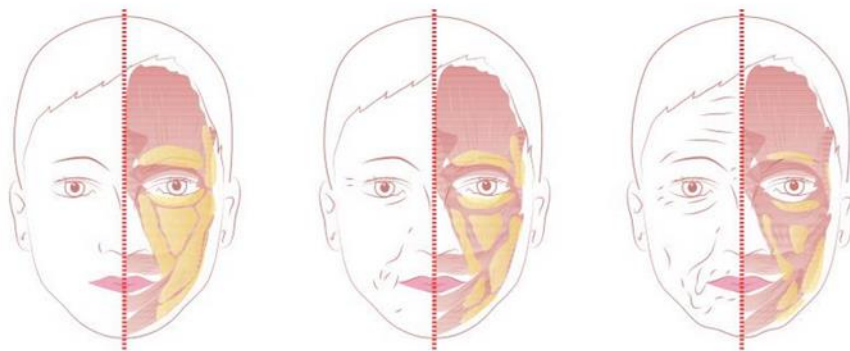
Tkanka podskórna

Najgłębiej położoną strukturą jest tkanka podskórna. Zbudowana jest z tkanki tłuszczowej oraz tkanki łącznej właściwej. Tkanka tłuszczowa stanowi większą część, natomiast tkanka łączna właściwa to cienka warstwa. Komórki tkanki tłuszczowej – adipocyty tworzą skupiska,

które nazywane są zrazikami tkanki tłuszczowej. Zraziki otoczone są pasmami tkanki łącznej, są one ukrwione oraz unerwione ze względu na fakt, że w tkance podskórnej znajdują się naczynia krwionośne oraz włókna nerwowe. Grubość tkanki tłuszczowej wpływa na poziom napięcia skóry.

Rolą tkanki podskórnej jest przede wszystkim funkcja podporowa dla skóry, a także ochrona przed urazami mechanicznymi głębiej położonych tkanek. Dodatkowo jest magazynem energetycznym organizmu oraz izolatorem termicznym. [4,5]

Wraz ze starzeniem się organizmu tkanka podskórna ulega atrofii- zanikowi. Skutkuje to utratą mechanizmów regulujących aktywność komórek tłuszczowych, które tracą zdolność do lipogenezy i magazynowania tłuszczów. Lipodystrofia jest najbardziej nasiloną na policzkach, oczodołach i skroniach. Skóra traci podparcie przez co przemieszcza się ku dołowi pod własnym ciężarem, zgodnie z siłą grawitacji [2].



Rycina 51. Zmiany zachodzące w podskórnej tkance tłuszczowej w wyniku starzenia skóry [2].

Skóra właściwa

Kolejnym elementem składającym się na budowę skóry jest, położona nad tkanką podskórną, skóra właściwa. Buduje ją tkanka łączna właściwa. Znajdują się w niej naczynia krwionośne, naczynia limfatyczne, nerwy oraz gruczoły potowe i łojowe.

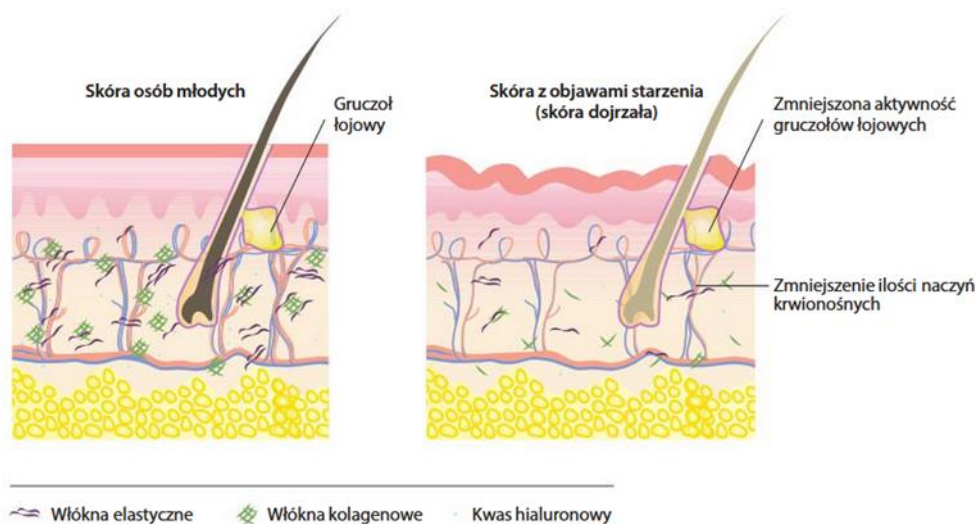
Skóra właściwa dzieli się na dwie warstwy: warstwę brodawkowatą oraz warstwę siateczkowatą. Warstwą, która jest położona głębiej (sąsiaduje z tkanką podskórną) jest warstwa siateczkowata. W skład jej budowy wchodzi tkanka łączna właściwa zbita, a także włókna kolagenowe i włókna sprężyste.

Warstwa brodawkowata leży nad warstwą siateczkowatą (sąsiaduje bezpośrednio z warstwą podstawną naskórka) i tworzy uwypuklenia w naskórek które nazwane

są brodawkami skórnymi. Zbudowana jest z tkanki łącznej właściwej luźnej, zawiera liczne komórki: fibroblasty, makrofagi, komórki tuczne, komórki plazmatyczne i leukocyty.

W skórze właściwej odnajdujemy także receptory czuciowe do których należą: ciała Ruffiniego, ciała Meisnera, ciała Krausego, ciała blaszkowate oraz receptory mieszka włosowego, Dzięki tym strukturom możemy odczuwać dotyk, ucisk oraz ich intensywność [5,7].

Wraz z wiekiem fibroblasty przestają funkcjonować tak jak powinny. Fibroblasty są to komórki tkanki łącznej odpowiedzialne za wytwarzanie głównych białek podporowych skóry. Ulegają zmniejszeniu, a ich ilość w skórze właściwej spada. Skutkuje to zmniejszeniem ilości włókien kolagenowych oraz włókien sprężystych. Dodatkowo włókna te stają się sztywne, grubsze, a ich rozmieszczenie staje się nieregularne. Skutkiem tego procesu jest spadek napięcia i ujędrnienia skóry. Komórki skóry właściwej otacza macierz zewnątrzkomórkowa, w której również zachodzą znaczące zmiany, a dokładniej maleje ilość glikoaminoglikanów. Ubywa kwasu hialuronowego, który wiąże wodę w organizmie i ją zatrzymuje, a także siarczanu chondroityny, który odpowiada za elastyczność tkanek. W konsekwencji z wiekiem spada nawilżenie skóry. Należy także wspomnieć o komórkach tucznych czyli mastocytach, które odpowiadają za funkcję odpornościową skóry, a także biorą udział w procesach zapalnych. Ich ilość także maleje, co sprawia, że funkcja odpornościowa skóry jest zaburzona. Jeżeli chodzi o unaczynienie skóry to ono również ulega osłabieniu. Grubość ścian naczyń krwionośnych zwiększa się, co skutkuje ograniczonym przepływem krwi, a także zmniejszonym dostarczaniem składników odżywczych przez krew do skóry. Dodatkowo dochodzi do zaburzeń termoregulacji i obniżenia temperatury ciała, a w konsekwencji skóra staje się bledsza, pozbawiona zdrowego kolorytu. Ponadto naczynia krwionośne ulegają osłabieniu, stają się kruche, a to może prowadzić do ich uszkodzenia, czego następstwem są zmiany rumieniowe czy teleangiektazje [2].



Rycina 52. Zmiany zachodzące w skórze właściwej w wyniku starzenia się skóry [2].

Granica skórno-naskórkowa

Pomiędzy warstwą podstawną naskórka a skórą właściwą znajduje się struktura, która jest nazwana granicą skórno-naskórkową. Składa się ona z błony podstawnej i wielu warstw glikoprotein, kolagenu, fibronektyny. Ma układ falisty, charakterystyczny dla skóry młodej [2,5].

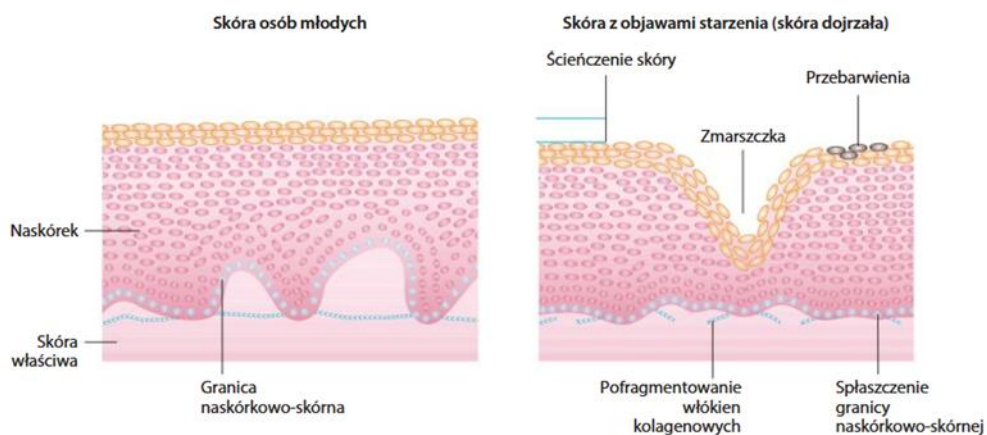
Pod wpływem starzenia falisty układ granicy skórno-naskórkowej ulega spłaszczeniu i wygładzeniu. Ilość brodawek skórnych zmniejsza się, włókna kolagenowe zanikają, przez co skóra traci elastyczność, a odporność skóry na urazy mechaniczne spada. Utrudniona zostaje wymiana metaboliczna pomiędzy warstwą podstawną naskórka, a warstwą brodawkową skóry właściwej [2].

Naskórek

Najbardziej złożonym elementem skóry jest naskórek. Zbudowany jest z nabłonka wielowarstwowego płaskiego rogowaciejącego. Jak sama nazwa wskazuje ulega on rogowaceni- złuszczeniu. Naskórek składa się z 5 warstw, w których swój cykl życia przechodzą komórki zwane keratynocytami. Keratynocyty są to żywe komórki, które zaczynają swój cykl życia w warstwie podstawnej, dlatego warstwa ta nazywana jest warstwą rozrodczą. Następnie przechodzą wyżej, do warstwy kolczystej, ziarnistej, jasnej (warstwa ta występuje tylko na stopach i dłoniach) i kończą swój proces życiowy w warstwie rogowej. Czas tego przejścia wynosi około 20-30 dni w zdrowej skórze. Komórki w warstwie rogowej są już martwe, dlatego ulegają złuszczeniu, a na ich miejsce wchodzi nowe. Martwe keratynocyty nazywane są korneocytami. Grubość naskórka wynosi od 0.1mm do 2mm

w zależności od części ciała. Najcieńszy naskórek znajduje się na powiekach i narządach płciowych, natomiast najgrubszy na wewnętrznej powierzchni dłoni i podeszwach stóp [5,6].

Niestety wraz z wiekiem keratynocyty zaczynają być mniej aktywne, maleje ich ilość, a warstwa kolczysta oraz warstwa ziarnista zanika. Czas przejścia żywych komórek z warstwy rozrodczej do warstwy rogowej się wydłuża, warstwa rogowa ma mniejszą aktywność podziałową, więc tworzy się mniej nowych keratynocytów. Wszystkie te czynniki skutkują ścieńczeniem naskórka, co w konsekwencji powoduje większą przepuszczalność dla drobnoustrojów, a odporność na czynniki zewnętrzne spada i łatwiej nabyć infekcji, alergii czy urazów. Dodatkowo spada aktywność melanocytów – komórek odpowiedzialnych za wytwarzanie melaniny (barwnika skóry). Melanocyty zaczynają gromadzić się w skupiska, co powoduje tworzenie się przebarwień, plam starczych czy plam soczewicowatych. Tak jak w skórze właściwej, w przestrzeni międzykomórkowej dochodzi do zmniejszenia ilości kwasu hialuronowego, który odpowiada za hamowanie transepidermalnej utraty wody. Dodatkowo funkcja wydzielnicza gruczołów potowych oraz łojowych zostaje osłabiona. Obniżenie wydzielania łoju zmniejsza ochronę przed transepidermalną utratą wody (TEWL) - skóra ulega wysuszeniu, co w konsekwencji prowadzi do zmiany składu warstwy hydrolipidowej [2].



Rycina 53. Zmiany zachodzące w naskórku i granicy skórno-naskórkowej w wyniku starzenia się skóry.

Zmiany zachodzące w mięśniach

Poza zmianami zachodzącymi w skórze, bardzo istotnie dla powstawania zmarszczek są zmiany zachodzące w mięśniach. Z wiekiem mięśnie osłabiają się i nie mają siły, aby naturalnie się rozkurczać. Stają się wiotkie i mniej sprężyste, a to powoduje skrócenie ruchów mięśni i pofałdowanie skóry [2].

Poniżej przedstawiona została zależność tworzenia się najczęściej występujących zmarszczek od pracy poszczególnych mięśni:

- Zmarszczki okolicy ust tzw. “zmarszczki palacza” tworzą się przez stałe napięcie i zmniejszenie objętości mięśnia okrężnego ust.



Rycina 54. Zmarszczki palacza [8].

- Zmarszczki smutku powstają poprzez stałe napięcie mięśnia obniżacza kącika ust, a to skutkuje zwiotczeniem mięśni dźwigaczy kącika ust.



Rycina 55. Zmarszczki smutku [9].

- Zmarszczki podłużne gładziny czoła tzw. “lwia zmarszczka” pojawiają się przez stałe napięcie mięśnia marszczącego brwi.



Rycina 56. Lwia zmarszczka [10].

- Poziome zmarszczki na czole powstają przez stałe napięcie mięśnia czołowego.



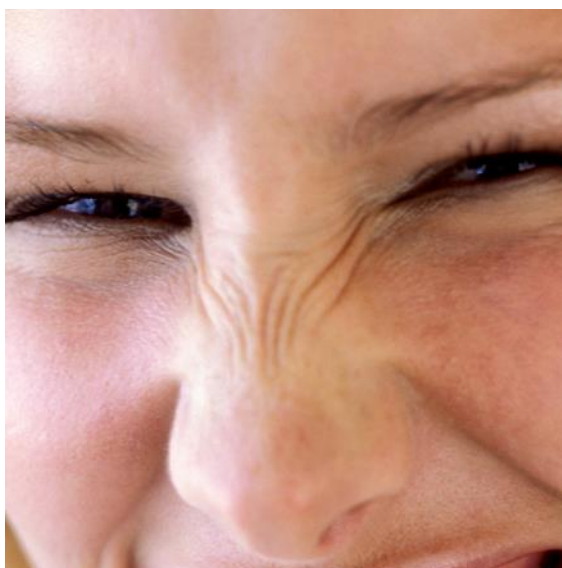
Rycina 57. Poziome zmarszczki na czole [11].

- Zmarszczki kąta oka tzw. “kurze łapki” to efekt stałego napięcia mięśnia okrężnego oka.



Rycina 58. Kurze łapki [12].

- Zmarszczki królicze to wynik stałego napięcia mięśnia nosowego.



Rycina 59. Zmarszczki królicze [13].

Zmiany zachodzące w podłożu kostnym

Do przyczyn powstawania zmarszczek sięgamy jeszcze głębiej niż do mięśni, a mianowicie do podłoża kostnego. Jako, że wraz z wiekiem kości zmieniają swoją strukturę, grubość oraz kształt, tkanki nie mają takiego podparcia jak dotychczas. Najbardziej zmienia się środkowa część twarzy, ale także skrzydełka nosa (ulegają wydłużeniu), czy małżowina uszna (ulega powiększeniu) [2].

Rodzaje zmarszczek

Wiemy już czym są zmarszczki oraz jak budowa skóry, mięśni czy podłoża kostnego wpływa na ich powstawanie. W tej części przedstawię najbardziej powszechny podział zmarszczek który możemy spotkać w wielu książkach czy artykułach naukowych oraz ich krótką charakterystykę. Zmarszczki możemy podzielić na cztery rodzaje.

Zmarszczki mimiczne – są one następstwem stałych ruchów skóry nad mięśniami twarzy, powstają prostopadle do wektora pracy mięśnia (pod kątem prostym do linii napinania się mięśnia). Człowiek nie ma dużego wpływu na powstawanie tych zmarszczek, ponieważ są one rezultatem naszej mimiki i okazywania emocji. Zaliczamy do nich kurze łapki, lwią zmarszczkę, zmarszczki poprzeczne czoła, zmarszczki palacza, linie marionetki. W swej ewolucji początkowo zanikają po rozluźnieniu mięśnia, natomiast po czasie są już utrwalone i widać je także podczas spoczynku mięśnia. Śmiech, marszczenie brwi, mrużenie oczu, grymasy twarzy charakterystyczne dla danej osoby pozostawiają stopniowo ślady w postaci pogłębiających się zmarszczek, które z czasem utrwalają się. Twarz dynamiczna i ekspresyjna,

gdzie mięśnie są intensywnie używane, jest bardziej podatna na tworzenie się zmarszczek mimicznych.

Zmarszczki statyczne, strukturalne – zmarszczki utrwalone, są następstwem zmarszczek mimicznych lub tych które nabywamy podczas snu. Są one widoczne nawet wtedy, kiedy mięsień jest rozluźniony. Do zmarszczek statycznych należą również zmarszczki powstałe przez długotrwałą ekspozycję na słońcu, czy zmarszczki występujące u osób korzystających z solarium.

Zmarszczki grawitacyjne – jak sama nazwa wskazuje, są one następstwem działającej grawitacji, która powoduje zmianę owalu twarzy. Zaczynają się pojawiać, kiedy atrofiuje się tkanka podskórna- tkanka tłuszczowa. Skóra staje się mniej elastyczna i jędrna, policzki stają się obwisłe, podbródek staje się zwiotczały, a bruzdy nosowo- wargowe uwidaczniają się.

Zmarszczki ortostatyczne – są to zmarszczki, które dziecko posiada już od narodzin. Nie są związane ze starzeniem się organizmu, pojawiają się po zaniku dziecięcej wyściółki tłuszczowej. Do tych zmarszczek zaliczamy podłużne fałdy w górnej partii szyi i w obrębie podbródka czy fałdy skórne na powiekach górnych i dolnych [1,14,38].

Przyczyny powstawania zmarszczek

Teorie starzenia

Skoro wiadomo, że organizm ludzki cały czas się starzeje i jest to nieodwracany proces, to warto przedstawić parę hipotez dotyczących tego mechanizmu.

Teoria genetyczna – zakłada, że proces starzenia się oraz tempo jego postępowania zostały zapisane w DNA jądrzastych komórek skóry.

Teoria telomerowa – zależy od aktywności enzymu – telomerazy, którego aktywność spada wraz z wiekiem. Enzym ten odpowiedzialny jest za replikację chromosomów.

Teoria ograniczonej liczby podziałów komórki – teoria związana jest z teorią telomerową oraz zakłada, że każda komórka może dzielić się tylko ograniczoną ilość razy.

Teoria błonowa – podczas starzenia się organizmu następują zmiany w składzie błon komórkowych. Wzrasta ilość lipidów, natomiast spada ilość wody, co utrudnia transport substancji przez błonę komórkową. W konsekwencji dochodzi do nagromadzenia substancji toksycznych w komórce.

Teoria mitochondrialna – zakłada, że wraz ze starzeniem się organizmu zmniejsza się ilość mitochondriów oraz ich wydajność. Następuje spadek wytwarzania ATP przez mitochondria, a to skutkuje osłabieniem przekazywania energii między komórkami i w konsekwencji zaburzeniem ich funkcji. Dodatkowo błona mitochondriów podczas starzenia może stawać się

bardziej przepuszczalna dla substancji niekorzystnych i wolnych rodników, co może skutkować zatrucaniem komórek.

Teoria zaburzeń białkowych – zakłada, że wraz z wiekiem spada możliwość syntezy białek o około 20-80%, a to właśnie od białek zależy sprawność receptorów pełniących wiele funkcji. Receptory te są odpowiedzialne za komunikację wewnątrzkomórkową i zewnątrzkomórkową, ekspresję genów, działanie systemów naprawczych i obronnych a także tworzenie i wykorzystanie energii.

Teoria neuroendokrynną – koncentruje się na zależnościach między neuroprzekaznikami. Podwzgórze, które posiada receptory wychwytyjące różne hormony, z czasem traci swoją funkcjonalność, co powoduje obniżenie wrażliwości tych receptorów. Ponadto, z wiekiem zmniejsza się ilość wydzielanych hormonów, z wyjątkiem kortyzolu (hormonu stresu) którego poziom może wzrastać, co również negatywnie wpływa na proces starzenia.

Teoria wiązań krzyżowych – inaczej nazwana teorią glikozylacji. Według tej teorii glukoza w obecności tlenu wiąże się z cząsteczką białka, a przez to dochodzi do zmian organicznych i funkcjonalnych danego białka. Ryzyko takiego nieprawidłowego połączenia zwiększa się wraz z wiekiem, a także ze stężeniem glukozy we krwi [2,15].

Przyczyny i rodzaje starzenia się skóry

Powstawanie zmarszczek jest mocno powiązane z ogólnym procesem starzenia się skóry. Przyczyny starzenia się skóry możemy natomiast podzielić na dwie kategorie:

1. przyczyny starzenia wewnątrzpochodnego,
2. przyczyny starzenia zewnątrzpochodnego.

Do tych pierwszych zaliczamy wszystkie czynniki działające od wewnątrz organizmu takie jak: uwarunkowania genetyczne, osłabienie układu odpornościowego, odkładanie się toksyn w organizmie, działanie wolnych rodników tlenowych, czy zmiany hormonalne. Do tych drugich natomiast zaliczamy wszystkie czynniki które miały na nas wpływ od zewnątrz, to może być: sposób pielęgnacji cery, nieprawidłowa higiena snu, niewłaściwa dieta, brak zabezpieczenia przez promieniowaniem słonecznym, zanieczyszczenia środowiska, smog, używki. Te przyczyny starzenia się skóry wpływają na to, jakie wyróżniamy rodzaje starzenia się skóry.

Pierwszą z nich jest miostarzenie. Miostarzenie jest to starzenie spowodowane ciągłym ruchem mięśni twarzy, czyli naszą mimiką. Ten typ starzenia jest nieunikniony, ze względu na to, że nasza twarz cały czas pracuje, chociażby rozmawiając. Linie, które tworzą się

na skutek naszej mimiki po czasie utrwalają się i przez to stają się bardziej widoczne. Do grupy zmarszczek, które powstają przez miostarzenie zaliczamy zmarszczki mimiczne [35].

Następnym rodzajem starzenia się skóry jest starzenie wewnątrzpochodne. Są to genetycznie zapisane zmiany w organizmie człowieka, mają związek ze starzeniem się chronologicznym (związane z procesem życia komórki) a także ze zmianami hormonalnymi (menopauzalne lub andropauzalne). Jeżeli chodzi o hormony, to największy wpływ na skórę mają estrogeny, ponieważ to one wpierają mikrokrążenie oraz produkcję kwasu hialuronowego. Estrogeny indukują również produkcję kolagenu w skórze, a także mają właściwości antyoksydacyjne. W wyniku menopauzy dochodzi do zmniejszenia ilości estrogenów, co ma bezpośredni wpływ na starzenie się skóry, głównie u kobiet [16,17,35].

Ostatni typ starzenia to starzenie zewnątrzpochodne (egzogenne) czyli wpływ wszystkich czynników zewnętrznych na starzenie się organizmu. Do takich czynników należy: wpływ dymu papierosowego, zanieczyszczenia środowiska, nieodpowiednio dobrana pielęgnacja skóry, brak odpowiedniej ilości snu, zła dieta, używki, stres. Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym od zewnątrz na starzenie się skóry oraz powstawanie zmarszczek jest promieniowanie ultrafioletowe. Długotrwała i nadmierna ekspozycja skóry na promieniowanie UV powoduje szereg zmian w skórze m.in. degradację włókien kolagenowych czy kumulację nieprawidłowej elastyny. Starzenie spowodowane niekorzystnym wpływem promieniowania UV nazwane jest fotostarzeniem [16,17,35].

Profilaktyka i zapobieganie powstawaniu zmarszczek

Pielęgnacja domowa

Ważne jest, aby zapobiegać powstawaniu zmarszczek od młodego wieku. Nie jesteśmy w stanie całkowicie zapobiec ich powstawaniu, natomiast możemy wykonywać czynności, które zdecydowanie opóźnią czas, w którym one się pojawią czy zmniejszą ich widoczność i głębokość. Codzienna, systematyczna pielęgnacja skóry, stosowanie odpowiednich składników aktywnych w stosowanych kosmetykach jest kluczowe.

W zapobieganiu powstawania zmarszczek kluczowym elementem jest dbanie o pielęgnację domową. Systematyczność oraz dobrze dobrane kosmetyki do potrzeb cery efektywnie opóźnią widoczność zmarszczek. Kosmetyki przeciwstarzeniowe powinny zawierać takie składniki aktywne jak składniki nawilżające, antyoksydanty, substancje odżywcze i ochronne.

Składniki nawilżające

Nawilżenie to podstawa każdej pielęgnacji. Bez odpowiedniego nawilżenia nie otrzymamy pożądaných efektów. Kiedy skóra jest sucha, odwodniona wtedy zmarszczki uwidaczniają się jeszcze bardziej. Cera dojrzała traci swoją naturalną warstwę hydrolipidową, dlatego tak ważne jest, aby wspierać ją odpowiednimi kosmetykami [22].

Do najbardziej znanych składników nawilżających stosowanych w kosmetykach należą:

KWAS HIALURONOWY – należy do grupy glikozaminoglikanów i naturalnie występuje w naszym organizmie. Jego zadaniem jest wiązanie i magazynowanie wody. Jedna cząsteczka kwasu hialuronowego potrafi zatrzymać około 250 cząsteczek wody. Wraz z wiekiem spada zawartość kwasu hialuronowego w skórze, przez co cera staje się sucha, mniej elastyczna, a także uwidaczniają się zmarszczki [18].

KOLAGEN – naturalnie obecny w skórze właściwej, zapewnia jej jędrność i elastyczność dzięki współpracy z włóknami elastynowymi. Składa się z 19 aminokwasów i występuje w dwóch typach: I i III. Z wiekiem liczba i struktura włókien kolagenowych maleje, co powoduje utratę jędrności skóry. Kolagen w kosmetykach nie uzupełnia braków w skórze, lecz wiąże wodę na powierzchni naskórka, utrzymując nawilżenie. Preparaty kolagenowe działają również w głębszych warstwach skóry, wspomagając zatrzymywanie wilgoci [18].

Antyoksydanty

Kolejna grupa bardzo ważnych składników aktywnych w pielęgnacji cery dojrzałej, ale nie tylko. Przeciwutleniacze spowalniają procesy utleniania prowadzące do powstania wolnych rodników tlenowych lub dezaktywują te które już istnieją.

Do najczęściej stosowanych w kosmetykach antyoksydantów należą:

RETINOL I RETINOIDY – dzięki właściwościom antyoksydacyjnym i fotoprotekcyjnym skutecznie opóźniają starzenie się skóry. Kosmetyki z retinoidami spływają bruzdy i zmarszczki, rozjaśniają plamy starcze, równomiernie rozmieszczają melaninę, stymulują fibroblasty, zwiększają elastyczność skóry oraz produkcję kolagenu [19].

KWAS FERULOWY – pochodna fenolu, działa na skórę jako silny antyoksydant, neutralizując wolne rodniki i chroniąc skórę przed uszkodzeniami spowodowanymi promieniowaniem UV. Wzmacnia również działanie innych przeciwutleniaczy, takich jak witaminy C i E, co dodatkowo pomaga w opóźnianiu procesów starzenia się skóry [20].

KOENZYM Q10 – nazywany inaczej ubichinonem jest kolejnym przykładem silnych przeciwutleniaczy. Stanowi barierę ochronną dla skóry przed wystąpieniem przedwcześnie

znak starzenia się. Polepsza regenerację naskórka, wpływa na ograniczenie liczby komórek leżących w warstwie rogowej [21].

FLAWONOIDY – do jednych z najpopularniejszych antyoksydantów zalicza się flawonoidy. Wyróżnia się ich wiele rodzajów: kamferol, kwercetyna, hespedryna czy rutyna. Związki te uodporniają organizm oraz niwelują stany zapalne. Przyczyniają się również do zahamowania elastazy czy hialuronidazy, dzięki temu spowalniają procesy starzenia się skóry. Mają zdolność do zapobiegania występowania przebarwień [21]

WITAMINA C – Jej silne działanie antyoksydacyjne zabezpiecza komórki skóry przed degeneracją. Bierze udział w zwalczaniu skutków promieniowania ultrafioletowego, jakimi są nagromadzone reaktywne formy tlenu, stanowiąc ochronę przed pojawieniem się przedwczesnych objawów starzenia skóry. Witamina C stymuluje produkcję kolagenu. Ponadto zaobserwowano duże korzyści połączenia witaminy C z innymi substancjami, takimi jak: kwas ferulowy, witamina E oraz filtry przeciwsłoneczne [22].

WITAMINA E – inaczej nazywana witaminą młodości, ze względu na swoje silne działanie antyoksydacyjne. Przeciwutleniacze chronią skórę przed uszkodzeniami spowodowanymi przez wolne rodniki tlenowe, dlatego są bardzo ważnym elementem w pielęgnacji skóry dojrzałej z oznakami starzenia. Dodatkowo witamina E wspomaga regenerację skóry, jest pomocna w leczeniu oparzeń czy gojeniu blizn, a także wycisza stany zapalne, działa kojąco i przeciwobrzękowo [23].

Inne składniki aktywne stosowane w preparatach przeciwzmarszczkowych

W preparatach przeciwzmarszczkowych znaleźć można również substancje odżywcze i ochronne, a także stymulujące skórę do produkcji składników budulcowych lub wspomagające procesy naprawcze. Wśród nich wymienić można:

KWAS GLIKOLOWY – najczęściej stosowanym alfa-hydroksykwasem jest kwas glikolowy, który przede wszystkim intensyfikuje złuszczenie naskórka i odblokowuje ujścia gruczołów łojowych. Wnikając w głąb skóry właściwej, stymuluje produkcję kolagenu i elastyny, co poprawia elastyczność skóry i spłyca zmarszczki [18].

PEPTYDY – peptydy w kosmetykach przeciwzmarszczkowych stymulują produkcję kolagenu, wspierając elastyczność i jędrność skóry. Dzieli się na rozkurczające (blokują skurcze mięśni, podobnie jak botoks), transportujące (dostarczają jony miedzi, kluczowe dla neutralizacji wolnych rodników i syntezy kolagenu) oraz sygnałowe (stymulują syntezę kolagenu i wzrost fibroblastów) [15].

AMINOKWASY – molekuly te znane są ze swojej zdolności do wspierania naprawy tkanek i do zwiększania syntezy kolagenu i elastyny w skórze. Dodatkowo stymulują one procesy biochemiczne, które pojawiają się w głębi skóry i wspomagają wypełnienie zmarszczek głębokich i zapadniętych policzków oraz zacieśnienie linii konturu skóry twarzy [24].

CERAMIDY – lipidy będące naturalnym składnikiem naskórka, mogą być pochodzenia zwierzęcego, syntetycznego lub roślinnego. Wbudowują się w struktury cementu międzykomórkowego w dużym stopniu go uszczelniając. Ceramidy wpływają na elastyczność, jędrność i napięcie skóry, mają działanie wygładzające oraz chronią przed utratą wody [25].

FITOHORMONY – związki organiczne, które cechują się aktywnością podobną do hormonów. Mają zdolność przyspieszenia procesów regeneracyjnych, procesów odnowy komórkowej, a to przekłada się na ujędrnienie i wzrost nawilżenia skóry. Przykładem takiego składnika jest resweratrol, który pobudza proces różnicowania się komórek naskórka. Dodatkowo jest inhibitorem tyrozynazy- spowalnia proces tworzenia melaniny. Te właściwości resweratrolu sprawiają, że jest on stosowany w produktach depigmentujących np. na przebarwienia [25,26].

FITOSTEROLE – wzmacniają barierę lipidową skóry, ponieważ gromadzą się w łoku oraz cemencie międzykomórkowym. Dzięki wzmocnieniu tej bariery ograniczona zostaje transepidermalna utrata wody. Dodatkowo fitosterole stymulują biosyntezę kolagenu i elastyny, a to wpływa na zwiększenie elastyczności i jędrności skóry [27].

FILTRY UV – ochrona skóry przed promieniowaniem ultrafioletowym zapobiega przyspieszonemu pojawianiu się fotostarzenia. Promieniowanie UV-B docierające do organizmu może uszkadzać DNA komórek skóry, wpływa na degradację kolagenu oraz powoduje zwiększoną produkcję wolnych rodników. Wszystkie te czynniki nasilają powstawanie zmarszczek, dlatego warto chronić się przed szkodliwym wpływem promieniowania UV poprzez stosowanie kremów z filtrem SPF [28].

Pielęgnacja gabinetowa

Poza pielęgnacją domową warto wspomagać się pielęgnacją gabinetową. Zabiegi u wykształconego kosmetologa przyniosą nam zdecydowanie lepsze i szybciej widoczne efekty dzięki użytym wyższym stężeniom składników aktywnych czy profesjonalnej aparaturze. Najlepsze rezultaty osiągniemy łącząc systematyczną pielęgnację domową z zabiegami w gabinecie kosmetycznym. Do najbardziej popularnych zabiegów

przeciwmarszczkowych należą: skinneedling, peelings chemiczne, mezoterapia mikroigłowa, radiofrekwencja mikroigłowa, laser frakcyjny CO₂, hifu (High Intensity Focused Ultrasound), mikrodermabrazja.

SKINNEEDLING- znany także jako fizjomikropunktura, to nowoczesna technika, która naturalnie stymuluje skórę do regeneracji i odbudowy. Zabieg ten wykonuje się przy użyciu bardzo cienkiej igły stosowanej w makijażu permanentnym, ale bez użycia pigmentów. W przeciwieństwie do mezoterapii mikroigłowej, skin needling nie uszkadza całego obszaru skóry, a jedynie wybrane miejsca, takie jak zmarszczki czy blizny. Dzięki tej technice stymulacji dochodzi do zwiększenia syntezy kolagenu w miejscach zagłębionych, takich jak zmarszczki, blizny zanikowe czy rozstępy [29].

PEELINGI CHEMICZNE- głównym zadaniem peelingsów chemicznych jest złuszczenie powierzchniowych warstw naskórka przez osłabienie połączeń jonowych między keratynocytami (komórkami naskórka). Złuszczenie powierzchniowych warstw naskórka skutkuje pobudzeniem procesów regeneracyjnych, a także stymulacją produkcji kolagenu i elastyny. Dodatkowo każdy peeling ma trochę inne zastosowanie. Do kwasów przeciwmarszczkowych zaliczamy głównie: kwas ferulowy, który ma silne właściwości antyoksydacyjne, czy kwas migdałowy którego większa cząsteczka sprawia, że działa wolniej i jest mniej drażniący, co czyni go odpowiednim dla skóry wrażliwej i starzejącej się. Bardzo dobrze sprawdzi się również kwas glikolowy, kwas mlekowy czy kwas salicylowy [15].

MEZOTERAPIA MIKROIGŁOWA – w tym zabiegu wykorzystywane są mikronakłucia, które inicjują powstawanie stanu zapalnego w skórze. Dzięki wywołaniu stanu zapalnego zaczyna się proces regeneracji skóry przez który z komórek krwi uwalniane zostają czynniki wzrostu pobudzające fibroblasty do produkcji kolagenu i elastyny. Drugą drogą działania mezoterapii mikroigłowej jest działanie substancji aktywnej która znajduje się w ampułce do zabiegu. W ten sposób substancja aktywna zostaje wprowadzona głębiej, a dzięki nakłuciom skóra zostaje pobudzona do odnowy [30].

RADIOFREKWENCJA MIKROIGŁOWA – zabieg radiofrekwencji mikroigłowej polega na użyciu drobnych igiełek, które wprowadzają fale radiowe w głąb skóry. Igły delikatnie nakłuwają skórę, a fale radiowe generują ciepło, które stymuluje produkcję kolagenu i elastyny. Dzięki temu skóra staje się bardziej jędrna, wygładzona i napięta. Zabieg jest skuteczny w redukcji zmarszczek, blizn i poprawie ogólnej kondycji skóry [31].

LASER FRAKCYJNY CO₂ – działa na skórę, tworząc małe uszkodzenia w jej powierzchniowych warstwach. Te mikrouszkodzenia pobudzają skórę do intensywnej regeneracji i odbudowy. W wyniku tego powstają nowe, mocne włókna kolagenowe,

a stare są przebudowywane. Zwiększa się również produkcja włókien elastyny, co nadaje skórze sprężystość i napięcie. Po zabiegu skóra staje się bardziej nawilżona, napięta i jędrna, a zmarszczki i blizny potrądzikowe stają się mniej widoczne. Efekty serii zabiegowej utrzymują się przez długi czas, nawet przez lata [32].

HIFU (High Intensity Focused Ultrasound) – to zogniskowane ultradźwięki o dużej mocy, które działają na skórę w dwóch fazach – początkowej i późniejszej. Natychmiastowy efekt liftingu po zabiegu HIFU jest wynikiem termicznej koagulacji kolagenu, jego denaturacji i skurczu w obszarze działania wiązki ultradźwięków. Te zmiany wywołują stan zapalny, który z kolei stymuluje długoterminową przebudowę tkanek, prowadząc do dalszego ujędrnienia skóry [33].

MIKRODERMABRAZJA – jest to peeling mechaniczny, który można podzielić na trzy rodzaje: mikrodermabrazję diamentową, korundową oraz oxybrazję. Do najbardziej popularnych należy ta pierwsza, czyli diamentowa, w której czynnikiem złuszcającym jest głowica pokryta kryształkami syntetycznego diamentu o różnej gradacji. W mikrodermabrazji korundowej do złuszczenia używane są mikrokryształki tlenku glinu wyrzucane pod ciśnieniem, natomiast w oxybrazji stosuje się strumień soli fizjologicznej i sprężone powietrze. Zabieg dzięki złuszczeniu martwego naskórka spłyca powierzchowne zmarszczki, rozjaśnia przebarwienia, poprawia ogólną kondycję skóry i jej koloryt [34].

Iniekcje

Pomimo, że zabiegi u kosmetologa mogą znacząco poprawić jędrność skóry, wygładzić zmarszczki lub sprawić, że staną się one mniej widoczne, wiele osób sięga po zabiegi iniekcyjne, ponieważ to po nich efekty są najbardziej zadowalające.

Zabiegi te leżą w kompetencjach lekarzy, ze względu na przeszkolenie w zakresie bezpiecznego wykonywania procedur i doświadczenie w diagnozowaniu ewentualnych powikłań. Lekarz może dokonać dokładnej oceny stanu zdrowia pacjenta oraz ustalić czy zabieg iniekcyjny jest dla niego odpowiedni, biorąc pod uwagę stan zdrowia ogólnego, historię medyczną oraz ewentualne przeciwwskazania. Do najbardziej popularnych zabiegów z zakresu medycyny estetycznej należą:

Botoks, czyli toksyna botulinowa typu A, jest wykorzystywana jako zabieg eliminujący zmarszczki. Wstrzyknięcie toksyny botulinowej powoduje częściowy paraliż mięśni, przez co mięsień nie jest w stanie się kurczyć, a zmarszczki przestają być widoczne. Zabieg ten jest jednym z najbardziej popularnych zabiegów przeciwzmarszczkowych, a jego efekt

utrzymuje się od trzech do sześciu miesięcy. Po tym czasie mięśnie zaczynają wracać do normalnego funkcjonowania, dlatego zabieg ten trzeba powtarzać co jakiś czas [21,37].

Oprócz botoksu, który sparaliżuje mięśnie, można zastosować wypełniacze. Najpopularniejsze wypełniacze to kwas hialuronowy oraz hydroksyapatyt wapnia.

Kwas hialuronowy uzupełnia ubytki i bruzdy powstałe w skórze w wyniku procesów starzenia się. W efekcie, zmarszczki stają się mniej widoczne lub całkowicie znikają, a skóra staje się ujędrniona. Jedna cząsteczka kwasu hialuronowego wiąże około 250 cząsteczek wody, dlatego podając preparat z kwasem hialuronowym zauważymy dodatkowe napięcie i nawilżenie skóry [21].

Hydroksyapatyt wapnia to wypełniacz tkankowy, bazujący na mikrosferach wapnia zawieszonych w żelu. Substancję tę można stosować do wypełniania zmarszczek oraz bruzd, natomiast dodatkowo stymuluje ona produkcję kolagenu w skórze, dlatego jest bardzo dobrym preparatem na zmarszczki [15].

CEL PRACY

Ogólnoświatowe trendy dbania o zdrowie i urodę sprawiają, że branża beauty jest obecnie jednym z najdynamiczniej rozwijających się sektorów gospodarki. Przemysł kosmetyczny rozumiany jest zarówno w aspekcie produkcji i dystrybucji kosmetyków, jak również w aspekcie usług, obejmując salony kosmetyczne, gabinety kosmetologiczne, ośrodki SPA oraz specjalistyczne gabinety oferujące różnorodne zabiegi pielęgnacyjno-zdrowotne. Również firmy kosmetyczne oferują najróżniejszy asortyment kosmetyków i produktów do pielęgnacji. Na rynku znaleźć można produkty do niemal każdego rodzaju skóry oferujące rozwiązania wszystkich związanych z nią problemów. Również gabinety kosmetologiczne stale rozwijając kompetencje zawodowe pracowników, wprowadzając najnowocześniejsze technologie i metody podnoszą jakość i skuteczność oferowanych zabiegów, stanowiących profesjonalną alternatywę do stosowanej indywidualnie domowej pielęgnacji skóry. Bez względu jednak na formę – czy to poprzez samodzielne stosowanie preparatów kosmetycznych, czy poprzez korzystanie z usług specjalistycznych gabinetów kosmetologicznych – cel jaki przyświeca konsumentom branży kosmetycznej jest taki sam – uzyskanie zdrowej skóry bez oznak starzenia, co wiąże się z odpowiednimi, różnej wysokości nakładami finansowymi.

W związku z powyższym celem pracy jest analiza ekonomiczna stosowania preparatów kosmetycznych w porównaniu do zabiegów przeciwmarszczkowych wykonywanych w gabinecie kosmetologicznym.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Ankieta zostanie przedstawiona klientom gabinetu kosmetologicznego „Gabinet Kosmetologii Julia Szewczak-Olszewska” mieszczącego się przy ul. Choroszczańskiej 24 w Białymstoku. Ankietowani są to również osoby korzystające z mediów społecznościowych, dokładniej grup tematycznych poświęconych tematyce pielęgnacji skóry, problemów skórnych, zabiegów kosmetologicznych stosowanych profilaktycznie w pielęgnacji oraz w schorzeniach skóry. Projekt badania uzyskał pozytywną opinię Komisji Bioetycznej – numer rekomendacji APK.002.573.2023. Badania były prowadzone od początku kwietnia do końca maja 2024 roku.

Kwestionariusz ankiety (Załącznik nr 1) składał się z 19 pytań zamkniętych lub otwartych, jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru. Pytania dotyczyły dwóch obszarów:

1. stosowania preparatów kosmetycznych, w tym o działaniu przeciwmarszczkowym,
2. korzystania z profesjonalnych zabiegów przeciwmarszczkowych oferowanych przez gabinety kosmetologiczne.

W każdym z obszarów obliczono również koszty terapii deklarowane przez uczestników badania.

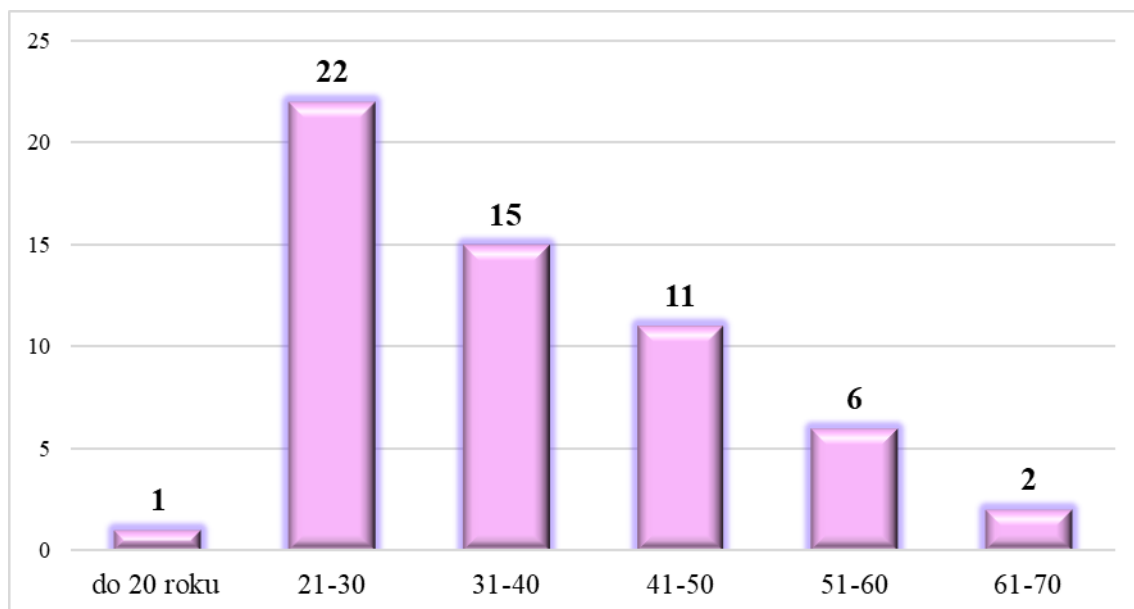
Do wykonania niezbędnych analiz zastosowano statystyki opisowe, a wyniki zaprezentowano w formie procentowej i/lub liczbowej. Dla każdego pytania wartości procentowe obliczano względem liczby odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych w danym pytaniu. Analizę kosztów preparatów kosmetycznych przeprowadzono na podstawie ofert handlowych aptek internetowych lub drogerii i uśrednionych cen wskazywanych przez ankietowanych produktów.

WYNIKI

Charakterystyka grupy badanej

Grupę badaną stanowiło 57 osób, które wypełniły w okresie od początku stycznia 2024 roku do maja 2024 roku formularz ankiety (zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej).

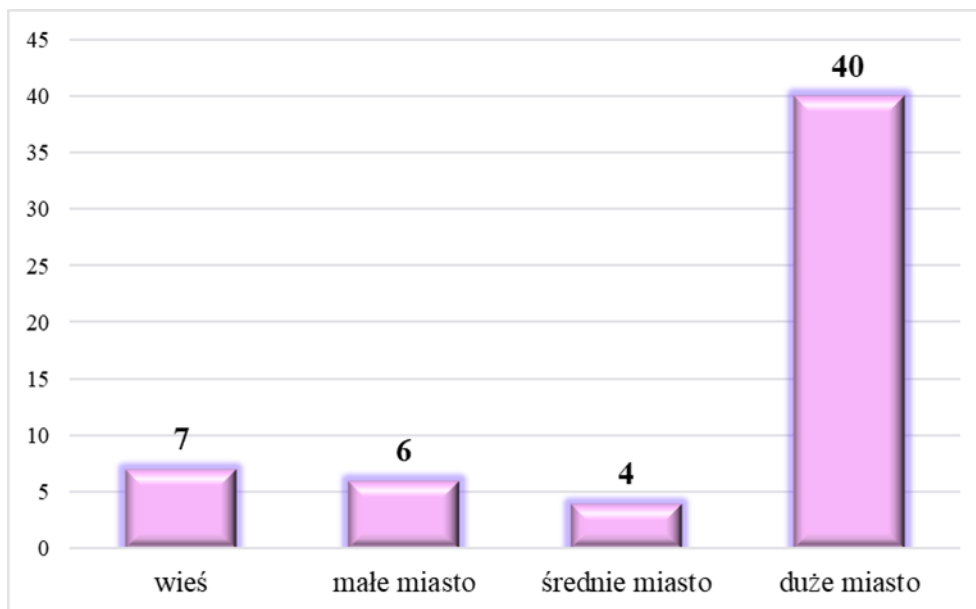
W badaniu wzięły udział same kobiety. Rozkład wieku przedstawia rycina 10.



Rycina 60. Wiek badanej grupy [lata].

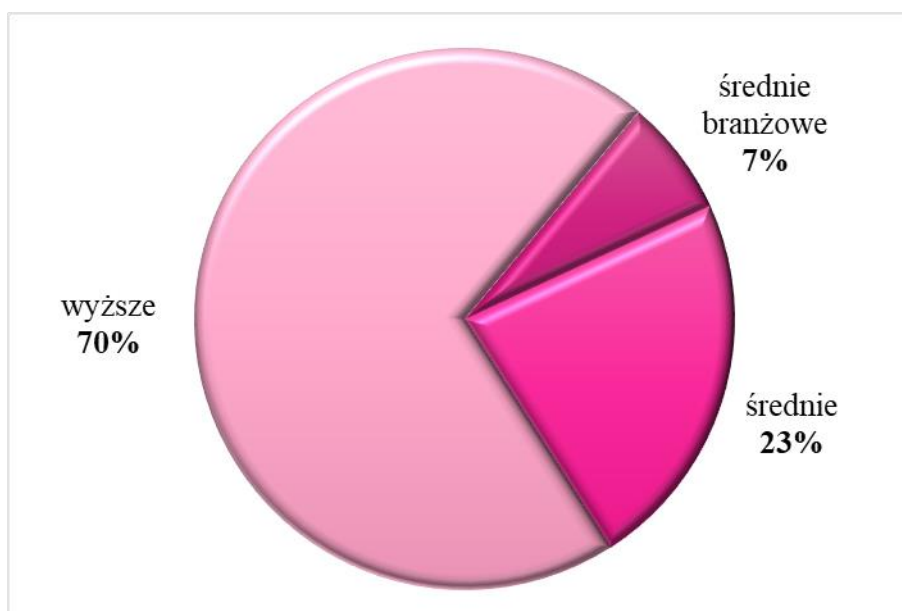
Przedział wiekowy uczestniczek wahał się od 20 do 65 lat. W badanej grupie przeważały kobiety w wieku między 21. a 30. rokiem życia. Stanowiło to niemal 40% badanej grupy. Udział Pań w wieku między 31. a 40. rokiem życia oraz między 41. a 50. rokiem życia przedstawiał się bardzo podobnie – odpowiednio 26% i 19%.

Przeanalizowano również pochodzenie i wykształcenie uczestniczek badania. Uzyskane wyniki obrazują ryciny 11 i 12.



Rycina 61. Miejsce zamieszkania uczestników badania.

Większość Pań biorących udział w ankiecie mieszka w dużym mieście i stanowi to aż 70% badanej grupy. Ten wynik odbiega znacząco od innych opcji wyboru, które przedstawiają się następująco: 12% badanej grupy pochodzi ze wsi, 11% z małego miasta, a tylko 7% ze średniego miasta.

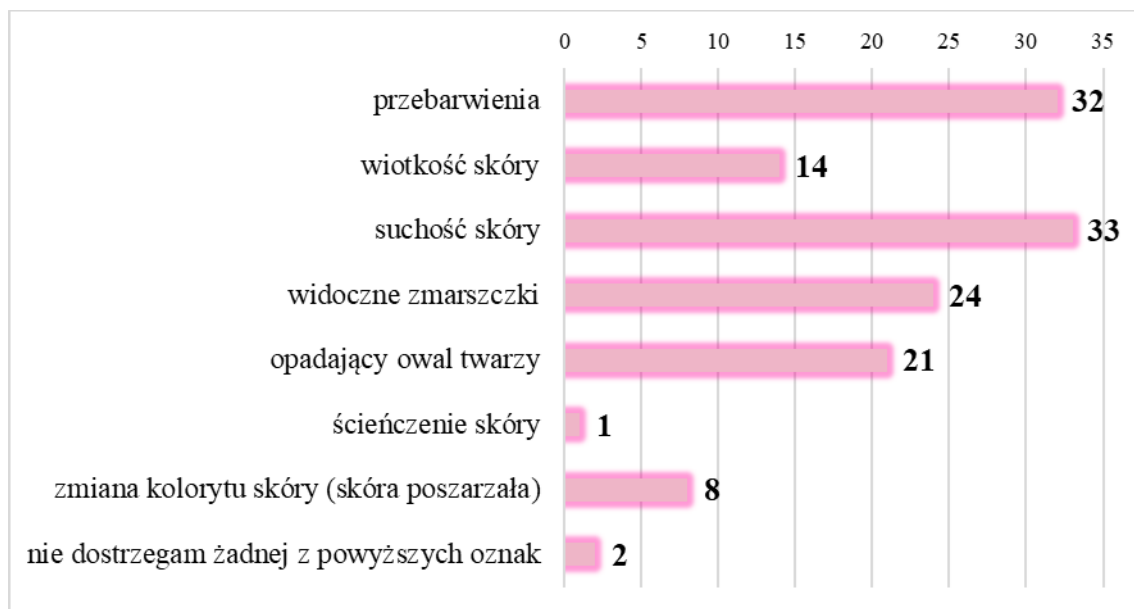


Rycina 62. Wykształcenie uczestników badania.

W pytaniu o wykształcenie było aż osiem opcji do wyboru. Z ośmiu możliwych do wyboru opcji ankietowane zaznaczały tylko trzy, z czego aż 40 Pań zadeklarowało, że posiada

wykształcenie wyższe. Kolejne dwie opcje, które były wybierane to wykształcenie średnie, które posiada 13 Pań oraz wykształcenie średnie branżowe, które zaznaczyły 4 Panie.

Ankietowanych poproszono o wskazanie występujących na skórze oznak – do wyboru było 7 najczęściej wymienianych w literaturze tematu problemów skórnych oraz opcja mówiąca o braku tych problemów. Rozkład odpowiedzi przedstawia rycina 13.



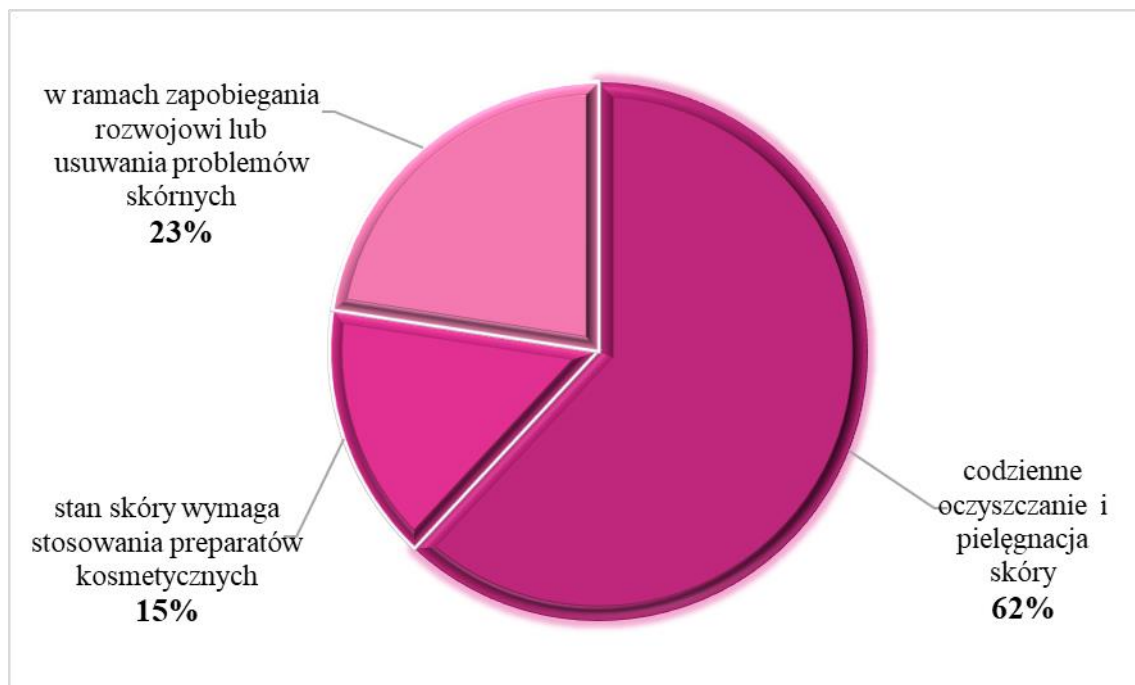
Rycina 63. Charakterystyka skóry uczestników badania.

Analizując charakterystykę skóry ankietowanych, można stwierdzić, że największym problemem, z jakim Panie się zmagają, są przebarwienia oraz suchość skóry – około 57% Pań ma z tym problemem. Zaraz za nimi klasyfikują się widoczne zmarszczki oraz opadający owal twarzy – te zmiany skórne dotyczą około 40% ankietowanych. Najmniej Pań narzeka na ścieńczenie skóry, natomiast dwie Panie nie dostrzegają żadnych oznak starzenia się cery.

Kosmetyki stosowane w badanej grupie

Kolejne pytania w kwestionariuszu miały na celu określenie czy i jakich powodów ankietowani używają preparatów kosmetycznych.

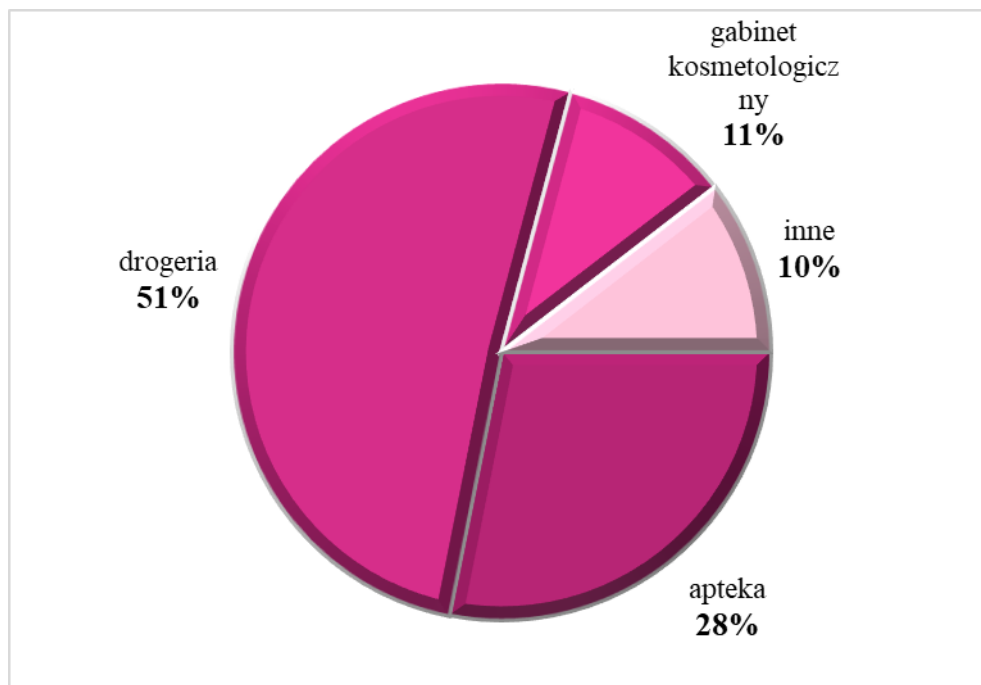
100% badanej grupy przyznała, że stosuje jakiegokolwiek preparaty kosmetyczne aplikowane na skórę twarzy, szyi lub dekoltu. Rycina 14 przedstawia rozkład odpowiedzi obrazujących cel stosowania kosmetyków.



Rycina 64. Cel stosowania kosmetyków w badanej grupie.

Przy pytaniu o cel stosowania kosmetyków Panie, które wypełniały ankietę online, wybierały tylko jedną odpowiedź, natomiast część Pań uzupełniających ankietę papierowe w gabinecie zaznaczyły parę różnych odpowiedzi. Najwięcej Pań używa kosmetyków, aby dbać o codzienne oczyszczanie i pielęgnację skóry. Sporo, bo niemal 1/4 wszystkich odpowiedzi to zapobieganie rozwojowi lub usuwanie problemów skórnych. Najmniej Pań wskazało, że stan ich skóry wymaga stosowania preparatów kosmetycznych.

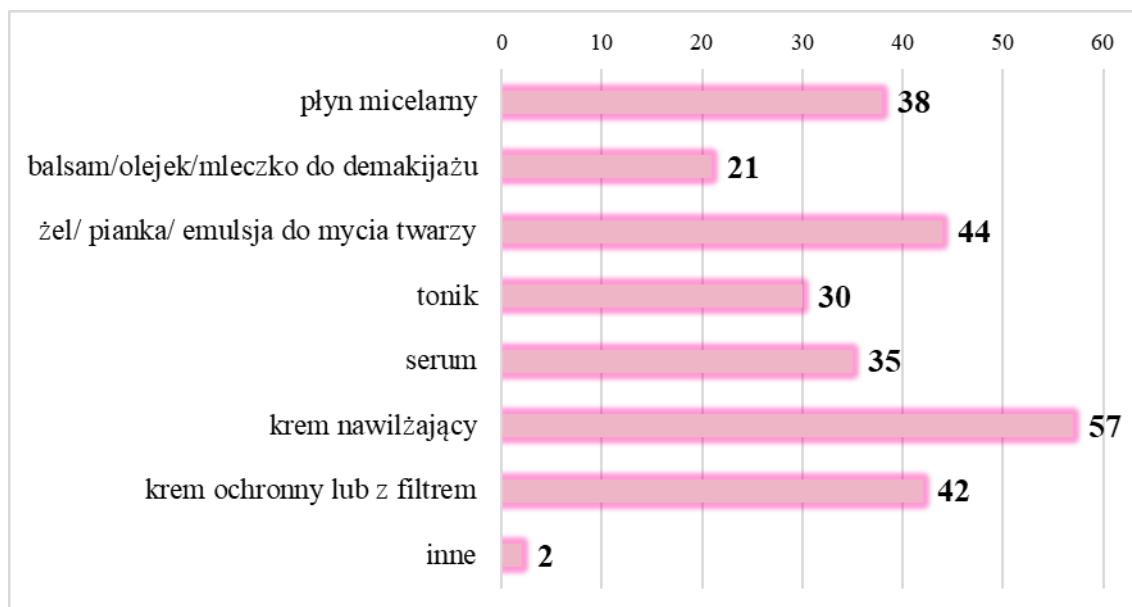
Ankietowanych zapytano o miejsce, w którym zaopatrują się w używane kosmetyki (Rycina 15). Pytanie miało charakter wielokrotnego wyboru, więc uczestniczki mogły wskazać wszystkie miejsca, gdzie kupują preparaty kosmetyczne.



Rycina 65. Miejsce zaopatrywania się w kosmetyki.

Łącznie w tym pytaniu wskazano niemal 100 odpowiedzi. Drogerię jako miejsce zaopatrywania się w kosmetyki wskazało aż 49 Pań. 27 uczestniczek badania kupuje kosmetyki w aptece, natomiast 10 w gabinecie kosmetycznym. 10 osób zaznaczyło opcję „inne” oraz napisało, że miejscem, w którym kupują kosmetyki, jest Internet.

Uczestników poproszono także o wskazanie rodzaju stosowanych kosmetyków (Rycina 16).

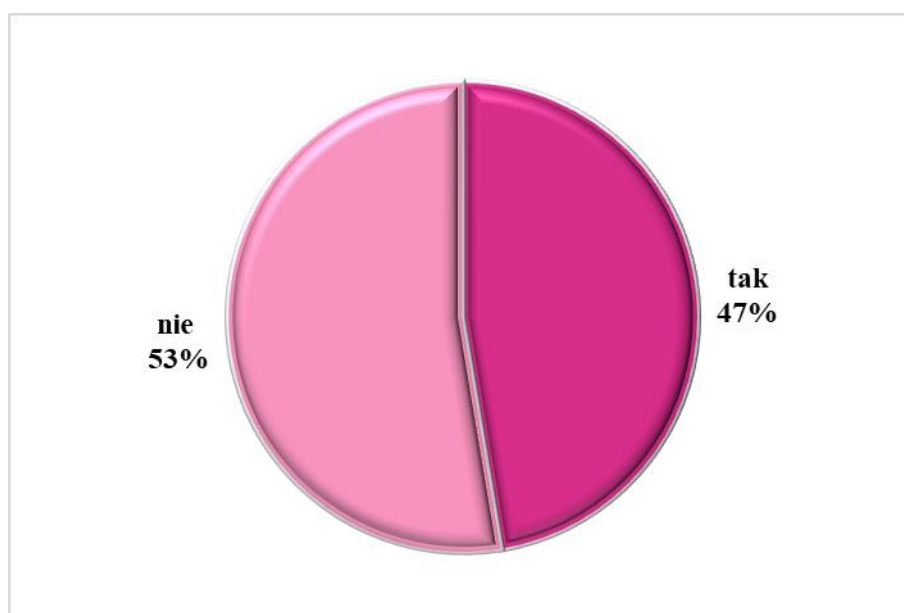


Rycina 66. Rodzaj stosowanych kosmetyków.

W przypadku pytania o rodzaj stosowanych kosmetyków łącznie udzielono 269 odpowiedzi. 100% ankietowanych używa kremu nawilżającego w swojej codziennej pielęgnacji. Podobnej liczebności są odpowiedzi ankietowanych wskazujące używanie serum (61%), płynu micelarnego (67%), kremu ochronnego lub z filtrem (74%), żelu/ pianki/ emulsji do mycia twarzy (77%). Połowa ankietowanych stosuje tonik, a mniej niż połowa, bo zaledwie 37% balsamu/ olejku/ mlecza do demakijażu (wynika to zapewne ze stosowania płynu micelarnego przez większość Pań).

Stosowanie preparatów przeciwzmarszczkowych

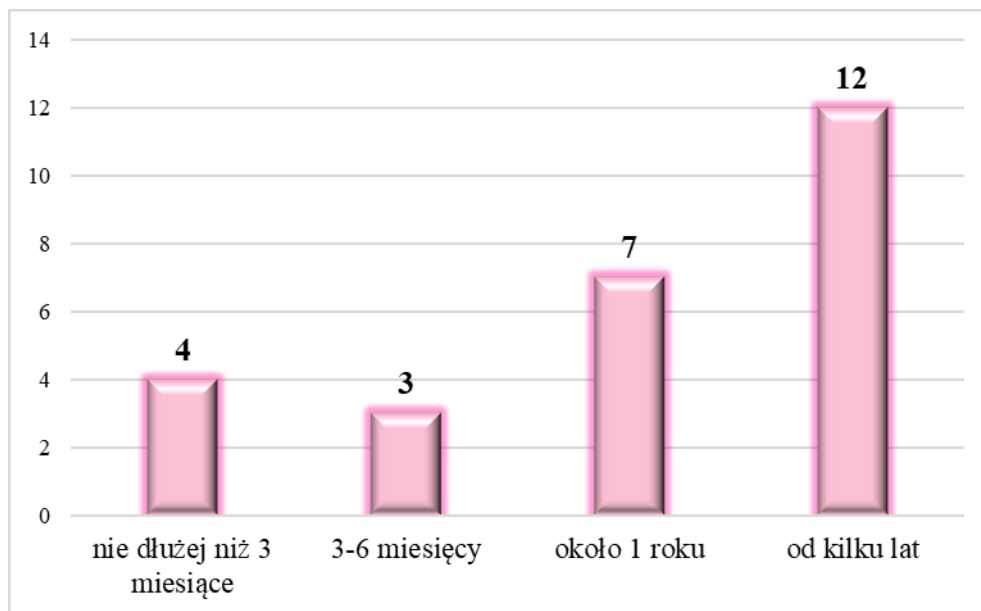
Ankietowanym zadano pytanie o stosowanie preparatów typowo przeciwzmarszczkowych oraz, w miarę możliwości, wskazanie konkretnych produktów (Rycina 17).



Rycina 67. Odpowiedzi na pytanie: " Czy stosuje Pan(i) preparaty typowo przeciwzmarszczkowe?".

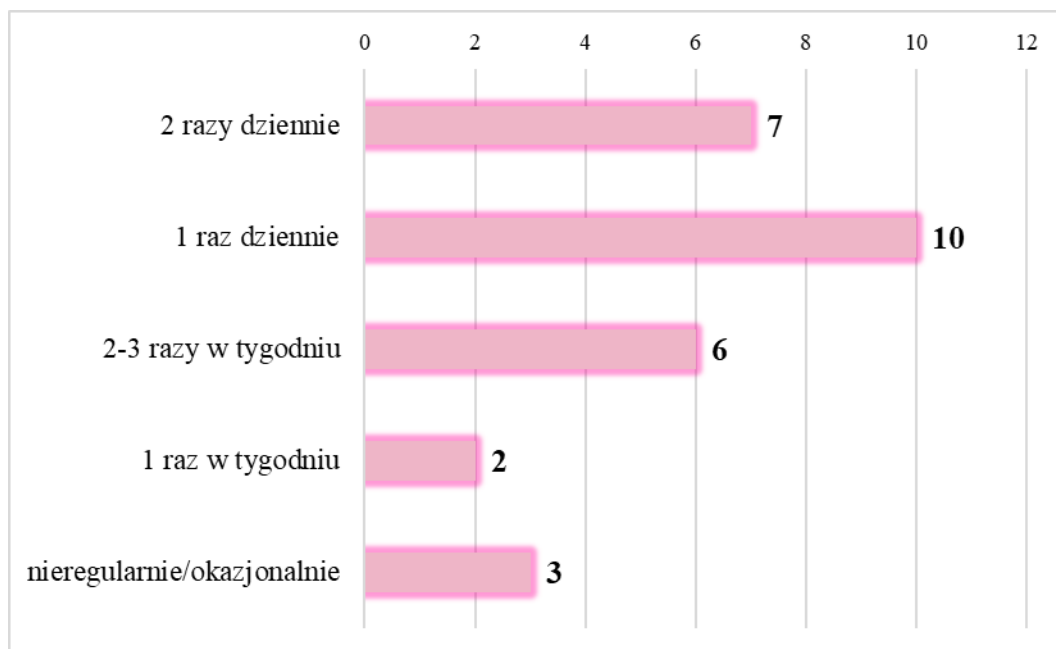
Twierdząco na pytanie odpowiedziało 27 osób. Większość Pań podających przy tym konkretne produkty wskazywała kosmetyki zawierające kwas hialuronowy oraz retinol.

Osoby odpowiadające twierdząco poproszono o wskazanie, jak długo (Rycina 18) oraz z jaką częstotliwością stosują preparaty przeciwzmarszczkowe (Rycina 19).



Rycina 68. Czas stosowania preparatów przeciwzmarszczkowych.

46% uczestniczek stosuje preparaty przeciwzmarszczkowe od kilku lat. 27% osób stosujących preparaty przeciwzmarszczkowe stosuje je od około roku, a kolejne 27% ankietowanych krócej niż pół roku.



Rycina 69. Częstotliwość stosowania preparatów przeciwzmarszczkowych.

36% badanych zadeklarowało się, że stosuje preparaty przeciwzmarszczkowe raz dziennie, 25% dwa razy dziennie, natomiast 21% nieregularnie/ okazjonalnie. Pozostałe 18% stosuje 1 raz w tygodniu lub nieregularnie/okazjonalnie.

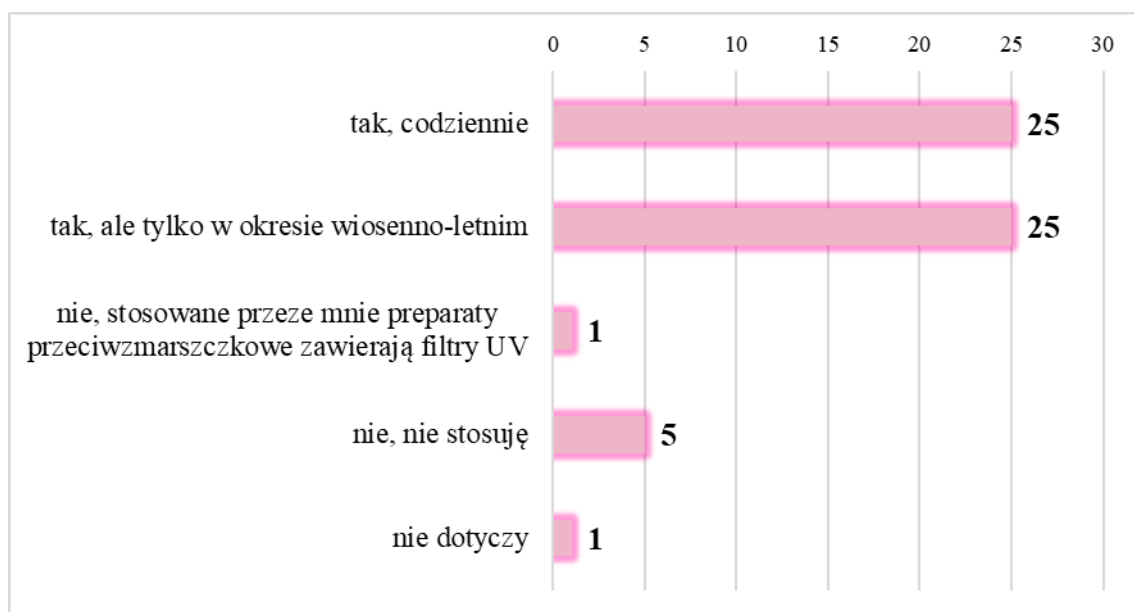
Osoby używające preparatów przeciwmarszczkowych zostały poproszone o ocenę efektów ich stosowania. Wybrane odpowiedzi przedstawia rycina 20.



Rycina 70. Ocena efektywności stosowania preparatów przeciwmarszczkowych.

Ponad połowa osób (57%), których pytanie dotyczyło, odpowiedziała, że rezultaty, które otrzymali są zadowalające. 14% osób odpowiedziało, że rezultaty nie są takie jakich oczekiwano lub nie widzą efektów. Zaledwie jedna osoba uważa, że efekty są lepsze niż spodziewane. 25% osób stosuje preparaty od niedawna, dlatego trudno im powiedzieć, czy efekty są dla nich zadowalające.

Uczestnicy badania zapytani zostali również o stosowanie dodatkowej ochrony przeciwsłonecznej. Rozkład uzyskanych odpowiedzi przedstawia rycina 21.

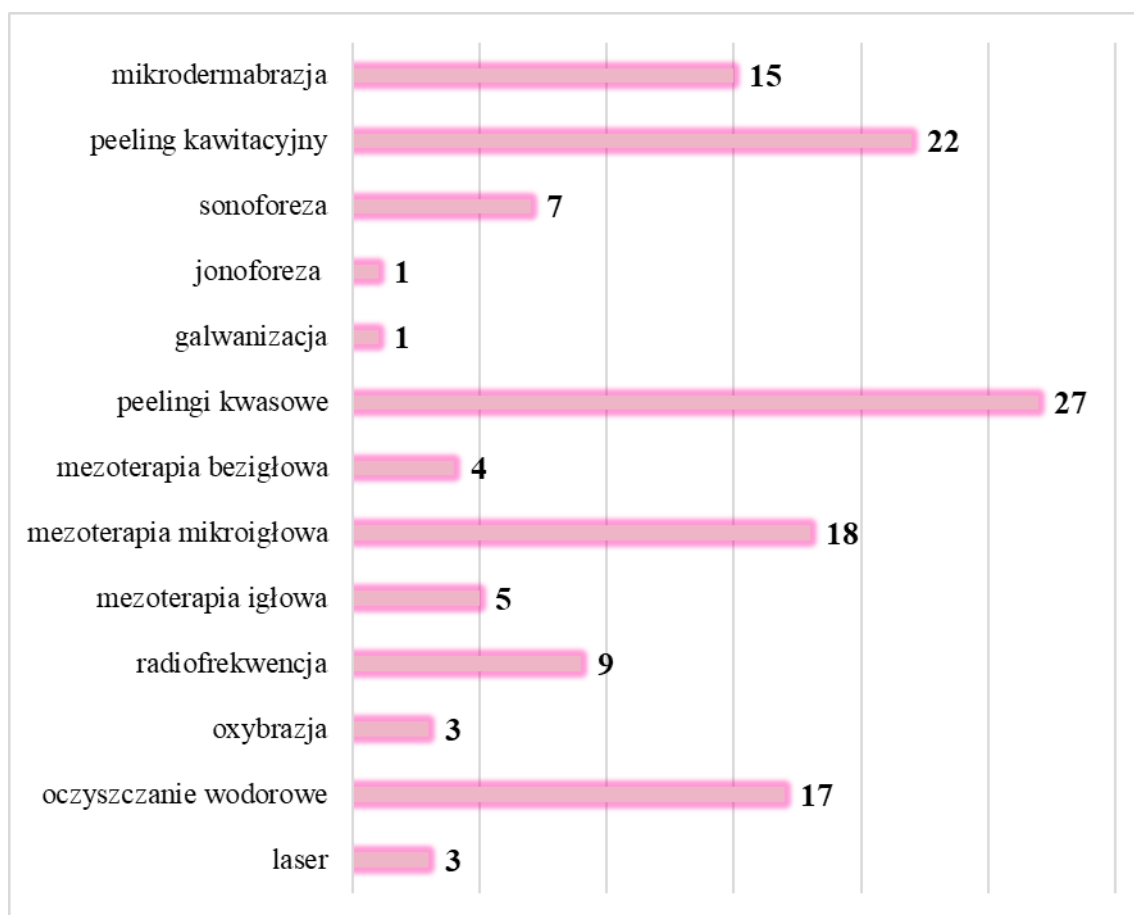


Rycina 71. Stosowanie dodatkowej ochrony przeciwsłonecznej w badanej grupie.

Na te pytanie odpowiedzi udzieliły wszystkie Panie biorące udział w badaniu. Aż 88% ankietowanych stosuje dodatkową ochronę przeciwsłoneczną, z czego połowa (44% wszystkich badanych) tylko w okresie wiosenno-letnim). 12% Pań biorących udział w ankiecie nie stosuje ochrony przed promieniami UV lub uważa, że nie dotyczy ich to pytanie.

Stosowanie zabiegów kosmetycznych

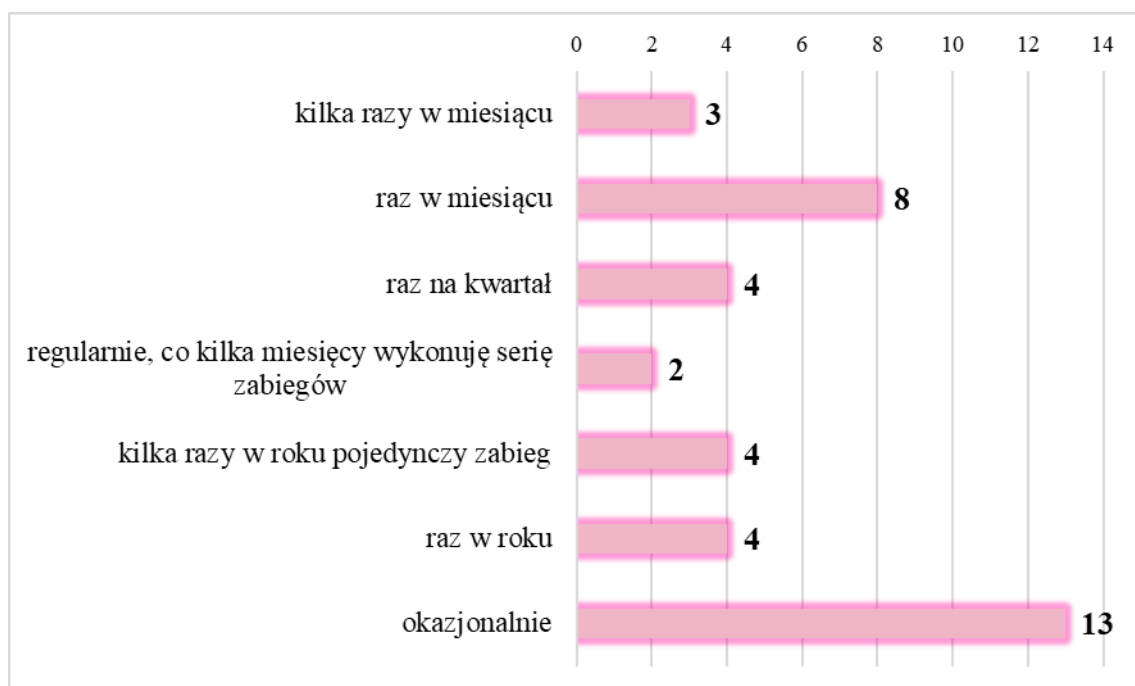
Pierwszym z kolejnej serii pytań było: „Czy kiedykolwiek w ramach terapii przeciwzmarszczkowej korzystał(a) Pan(i) z niżej wymienionych zabiegów? Proszę wybrać wszystkie pasujące opcje i o ile to możliwe wskazać liczbę wykonanych zabiegów.” Ankietowani mieli do wyboru 13 różnych zabiegów oraz opcje „nie korzystałam/nie korzystałem” oraz „nie dotyczy”. Wyniki przedstawia rycina 22.



Rycina 72. Zabiegi stosowane w terapii przeciwmarszczkowej w badanej grupie.

Z zabiegów wykonywanych w gabinecie kosmetycznym korzystało 38 osób z badanej grupy. Łącznie wskazano 132 zabiegi, co daje wynik średnio 3,5 zabiegu na osobę. Odpowiedź „nie korzystałam/nie korzystałem” oraz „nie dotyczy” zaznaczyło łącznie 19 osób. Najczęściej wskazywanymi były zabiegi peelingujące – stosujące kwasy (27 osób) i kawitacyjne (22 osoby). Dużą popularnością w badanej grupie cieszyły się również mezoterapia mikroigłowa, oczyszczanie wodorowe oraz mikrodermabrazja. Najmniej osób korzystało z jonoforezy, galwanizacji oraz lasera i oxybrazji.

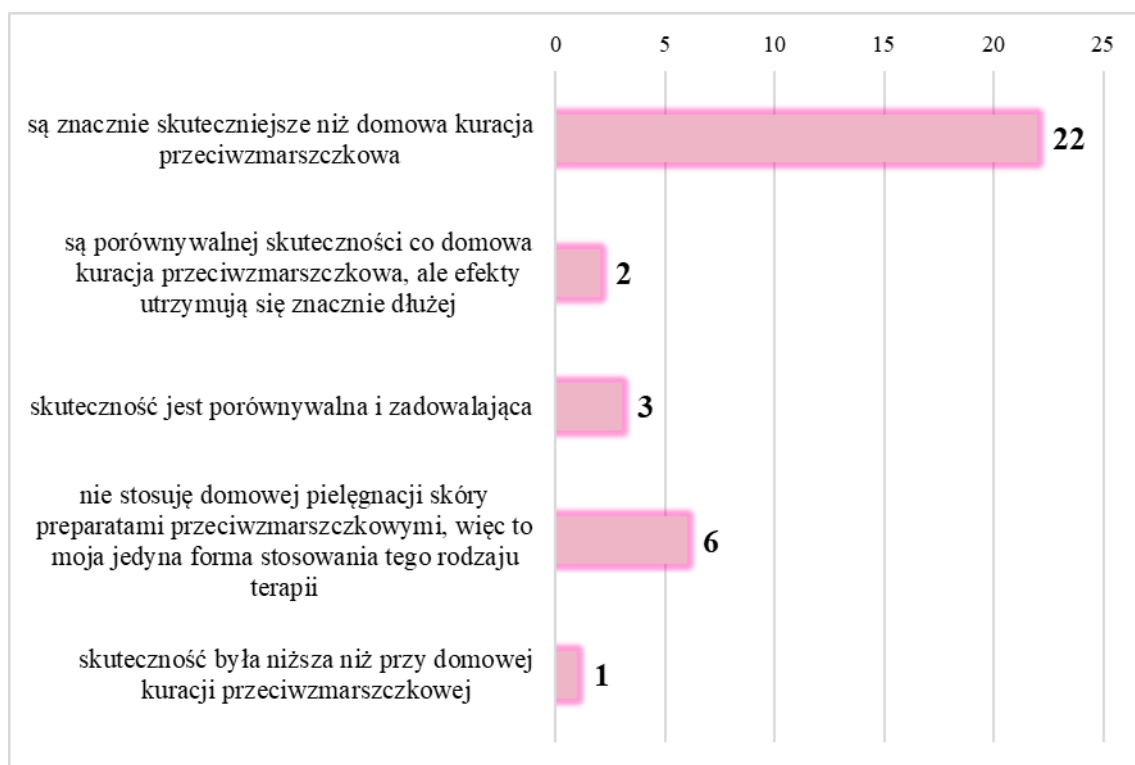
Uczestników zapytano jak często wykonują wskazywane zabiegi. Odpowiedzi obrazuje rycina 23.



Rycina 73. Częstotliwość korzystania z zabiegów kosmetycznych.

Z osób, które korzystały z zabiegów kosmetycznych aż 34% robiło to okazjonalnie, natomiast 21% raz w miesiącu. Tylko 3 osoby korzystały z zabiegów często, ponieważ aż kilka razy w miesiącu.

Kolejne pytanie miało na celu uzyskanie oceny skuteczności profesjonalnych zabiegów wykonywanych w gabinecie kosmetycznym. Ankietowani mieli do wyboru 6 opcji odpowiedzi porównujących efekty uzyskane po zabiegach w porównaniu do domowej pielęgnacji (Załącznik nr 1). Rozkład wyników przedstawia rycina 24.



Rycina 74. Ocena efektywności wykonywanych zabiegów kosmetycznych.

Na pytanie odpowiedzi udzieliły 34 osoby. 65% ankietowanych stwierdza, że zabiegi są znacznie skuteczniejsze niż domowa kuracja przeciwzmarszczkowa. 18% osób zadeklarowało, że zabiegi to jest jedyna forma terapii przeciwzmarszczkowej jaką stosują, więc nie da się ocenić porównania z kosmetykami przeciwzmarszczkowymi. 5 osób stwierdziło, że efekty są zadowalające. Tylko 1 osoba odpowiedziała, że skuteczność stosowania zabiegów kosmetycznych była niższa niż przy domowej kuracji przeciwzmarszczkowej.

Koszty terapii przeciwzmarszczkowej

Analiza kosztowa przeprowadzona w pracy miała charakter subiektywnej oceny wydatków, jakie ponosiły osoby biorące udział w badaniu. Nie rozpatrywano rzeczywistych kosztów preparatów lub zabiegów a jedynie deklaracje uczestników dotyczące poszczególnych zagadnień. Wykonano natomiast analizę ofert drogerii/aptek oraz gabinetów kosmetycznych pod kątem wymienianych przez ankietowanych preparatów i zabiegów.

W tabeli 1 zestawiono preparaty wskazywane przez ankietowanych stosowane w codziennej pielęgnacji skóry.

Tabela 25. Preparaty stosowane w terapii przeciwzmarszczkowej - ocena kosztowa.

Główny składnik	Nazwa preparatu	Sposób stosowania	Średni koszt 1 opakowania	Średni koszt miesięcznego stosowania	Średni koszt
Kosmetyki z kwasem hialuronowym	krem/żel do twarzy Dermedic hydrain 3 hyaluro	Codziennie rano oraz wieczorem na całą twarz	50zł/50ml	60zł	93zł
	nawilżający krem na dzień Sephora collection All day hydrator	Codziennie rano oraz wieczorem na całą twarz	75zł/50ml	90zł	
	krem nawilżający CeraVe	Codziennie rano oraz wieczorem na całą twarz	56zł/52ml	65zł	
	krem do twarzy Pharmaceris A hyaluro-sensilium	Codziennie rano oraz wieczorem na całą twarz	60zł/40ml	90zł	
	Intensywnie nawilżające serum z kwasem hialuronowym La Roche Posay hyalu B5	Codziennie rano oraz wieczorem na całą twarz	160zł/30ml	160zł	
Kosmetyki z retinolem	Odbudowujące serum z retinolem CeraVe	Codziennie na noc	76zł/30ml	38zł	53zł
	RetinoSerum na noc Slow On Healthlabs	Codziennie na noc	260zł/30ml	130zł	
	Serum retinol 0,5% Nacomi	Codziennie na noc	34zł/30ml	17zł	
	Emulsyjne Serum z Retinolem 0,3% BasicLab	Codziennie na noc	120zł/30ml	60zł	
	Multiaktywne serum ujędrniające Lirene	Codziennie na noc	40zł/30ml	20zł	
Kosmetyki z witaminą C	Serum z wit.C garnier	Codziennie rano lub wieczorem (1 raz dziennie)	50zł/30ml	25zł	147zł
	czyste serum z witaminą C La roche-posay	Codziennie rano lub wieczorem (1 raz dziennie)	170zł/30ml	85zł	
	Serum tetraVitC 10% GlowOn Healthlabs	Codziennie rano lub wieczorem (1 raz dziennie)	250zł/30ml	125zł	

	remodeling cream Dermomedica Vitamin C	Codziennie rano oraz wieczorem	420zł/60ml	420zł	
	serum z czystą witaminą C LorealParis revitalift clinical	Codziennie rano oraz wieczorem	78zł/30ml	78zł	
Kosmetyki z peptydami	krem przeciwzmarszczkow y Dermomedica neuropeptide cream	Codziennie rano oraz wieczorem	284zł/60ml	284zł	174zł
	krem do twarzy Vichy lifactive collagen specjalist	Codziennie rano	160zł/50ml	96zł	
	ekskluzywny krem przeciwzmarszczkow y z kompleksem peptydów Bielenda supremelab	Codziennie rano oraz wieczorem	64zł/50ml	77zł	
	Serum peptydowe SlowOn healthlabs	Codziennie rano oraz wieczorem	240zł/30ml	240zł	
Średni koszt					117zł

Z przeprowadzonej analizy wynika, że średni koszt miesięcznej kuracji to około 117 zł. Najbardziej kosztochłonne są preparaty z peptydami, zaś najmniejsze wydatki związane są ze stosowaniem kosmetyków z retinolem.

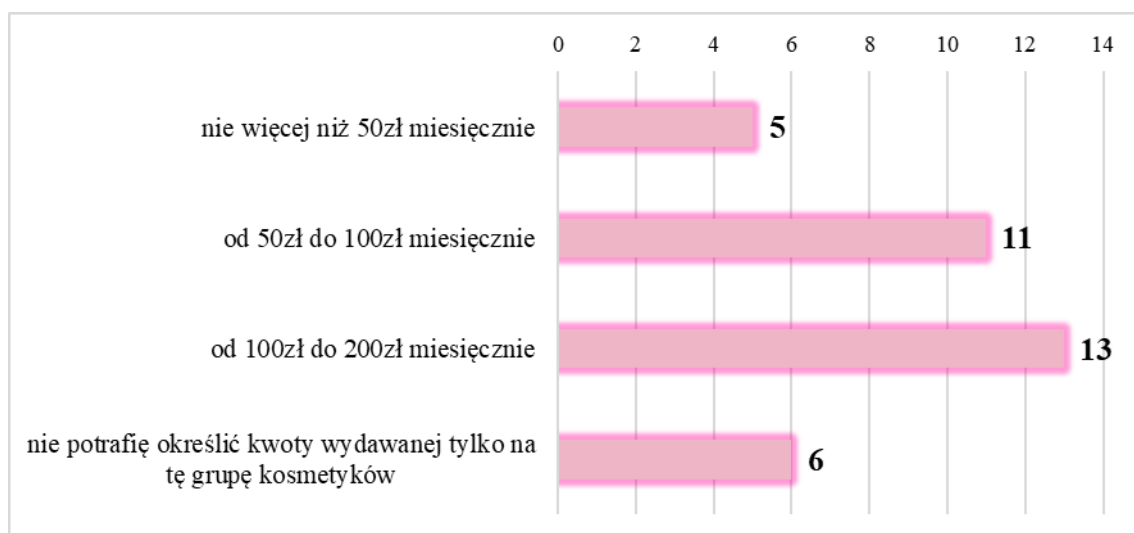
Tabela 2 zawiera zestawienie kosztowe zabiegów wykonywanych w ramach terapii przeciwzmarszczkowej w gabinetach kosmetycznych. Uwzględnia ono średni koszt pojedynczego zabiegu oraz terapii złożonej z serii zabiegów.

Tabela 26. Zabiegi stosowane w terapii przeciwzmarszczkowej - ocena kosztowa.

Zabieg	Liczba potrzebnych zabiegów	Średni koszt 1 zabiegu	Średni koszt całej terapii
Mikrodermabrazja	4-6 zabiegów	200zł	800-1200
Peeling kawitacyjny	3-6 zabiegów	100zł	300-600
Peelingi kwasowe	4-6 zabiegów	250zł	1000-1500
Mezoterapia bezigłowa	5-10 zabiegów	200zł	1000-2000
Mezoterapia mikroigłowa	5-6 zabiegów	400zł	2000-2400
Mezoterapia igłowa	4-5 zabiegów	600zł	2400-3000
Radiofrekwencja	3-5 zabiegów	600zł	1800-3000
Oxybrazja	3-6 zabiegów	250zł	750-1500
Oczyszczanie wodorowe	3-4 zabiegi	250zł	750-1000
Średni koszt		317zł	1200-1800

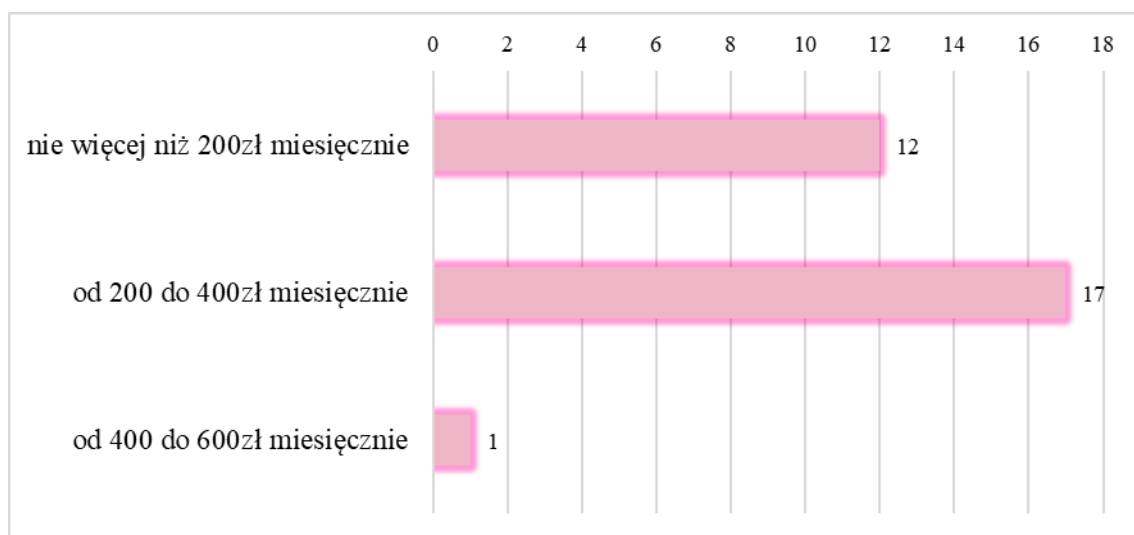
Analiza ofert handlowych gabinetów kosmetycznych pozwoliła policzyć średni koszt pojedynczego zabiegu przeciwzmarszczkowego – około 317 zł. Biorąc pod uwagę serię zabiegów, które gwarantują uzyskanie trwałych i zadowalających efektów, najbardziej kosztochłonne są metody wykorzystujące mezoterapię igłową oraz radiofrekwencję.

Ankietowanych poproszono o wskazanie przybliżonych miesięcznych wydatków na preparaty przeciwzmarszczkowe (Rycina 25) oraz na zabiegi przeciwzmarszczkowe (Rycina 26).



Rycina 75. Deklarowane przez uczestników badania miesięczne wydatki na preparaty przeciwzmarszczkowe.

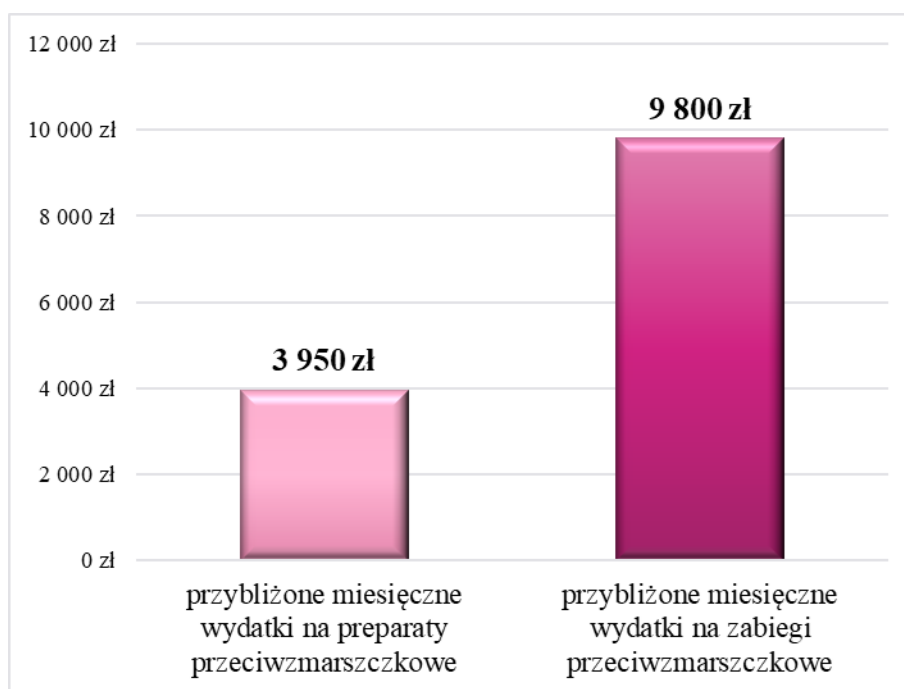
Odpowiedzi na pytanie udzieliły 33 osoby, czyli 58% wszystkich ankietowanych. Najczęściej kobiety wydają od 100zł do 200zł miesięcznie. 15% osób odpowiadających wydaje mniej niż 50zł, natomiast 18% nie potrafi określić kwoty wydawanej konkretnie na tę grupę kosmetyków.



Rycina 76. Deklarowane przez uczestników badania miesięczne wydatki na zabiegi przeciwzmarszczkowe.

Z osób, których to pytanie dotyczyło 56% wydaje miesięcznie od 200 do 400zł, natomiast 40% wydaje nie więcej niż 200zł. Żadna osoba nie wydaje więcej niż 600zł na zabiegi kosmetyczne w miesiącu.

Podsumowano liczbę i kwotę deklaracji dotyczących miesięcznych wydatków – rycina 27. W analizie przyjęto maksymalną wartość z każdego progu kwotowego.



Rycina 77. Miesięczne przybliżone wydatki związane z terapią przeciwzmarszczkowa w badanej grupie.

Uczestniczki badania miesięcznie deklarują kwotę niemal 4 tys. zł przeznaczoną na kosmetyki o działaniu przeciwzmarszczkowym. W tym samym czasie koszty wykonanych zabiegów przeciwzmarszczkowych to niemal 10 tys. zł, czyli kwota 2,5 razy wyższa. Łącznie w ciągu miesiąca uczestniczki badania, w związku z eliminacją zmarszczek, wydają maksymalnie 13 750 zł.

DYSKUSJA

W obecnych czasach ludzie przywiązują coraz większą wagę do swojego wyglądu. Jednymi z najbardziej zauważalnych defektów skórnych są zmarszczki, które, prędzej czy później, pojawiają się u każdego. Stosowanie preparatów przeciwzmarszczkowych lub korzystanie z usług gabinetów kosmetycznych pozwala na spowolnienie procesu ich powstawania lub spłycenie tych, które już pojawiły się na skórze. Celem mojej pracy była ocena ekonomiczna stosowania preparatów przeciwzmarszczkowych w porównaniu do zabiegów w gabinecie kosmetycznym.

Według informacji zawartych w publikacji pt.: „Etiologia oraz możliwości spowalniania procesów starzenia się skóry” proces powstawania zmarszczek rozpoczyna się od około 25 roku życia. Jest to oczywiście kwestia indywidualna i u każdego proces ten może rozpocząć się nieco szybciej lub później. Przeprowadzone przeze mnie badania dowodzą, że zjawisko rozwoju zmarszczek przebiega w różnym czasie. Ponad 60% moich ankietowanych jest po 25 roku życia, natomiast tylko 42% zauważa na swojej skórze widoczne zmarszczki. Z moich badań wynika, że najczęstszymi zmianami skórnymi, z którymi zmagają się Panie w wieku od 20 do 65 roku życia są przebarwienia, suchość skóry oraz opadający owal twarzy. Pani Anna Kołodziejczak w podręczniku dla kierunku Kosmetologia zwraca uwagę na fakt, iż skóra dojrzała niemal w 100% jest sucha. Dodatkowo dochodzi w niej do stopniowego i nierównomiernego rozłożenia barwnika, czego skutkiem są przebarwienia. Skóra dojrzała staje się wiotka, mniej elastyczna, cienka, co prowadzi do opadającego owalu twarzy.

Oprócz działań poprawiających kondycję dojrzałej skóry niezmiernie ważne jest też eliminowanie czynników, które przyspieszają procesy starzenia. Aż 87% ankietowanych biorących udział w moim badaniu stosuje ochronę przeciwsłoneczną. Połowa z nich stosuje ją tylko w okresie wiosenno-letnim, a druga połowa przez cały rok. W swojej pracy pt.: „Rodzaje promieniowania UV oraz ich wpływ na proces starzenia się skóry” autorzy wskazują, że zmarszczki, bruzdy, utrata elastyczności i jędrności skóry to efekty fotostarzenia. Chcąc się przed nimi ochronić należy stosować filtry przeciwsłoneczne z minimum SPF 30 oraz unikać ekspozycji na słońce. Stosowanie filtrów przeciwsłonecznych spowalnia proces fotostarzenia, natomiast całkowicie go nie hamuje, dlatego mimo, iż tak duży procent Pań stosuje ochronę przeciwsłoneczną, to nadal zauważa na swojej skórze zmarszczki.

Kinga Kawka w swojej pracy pt.: „Rola i znaczenie kwasu hialuronowego w procesach starzenia się skóry” wspomina o badaniach oceniających działanie przeciwmarszczkowe oraz przenikalność kwasu hialuronowego o różnej wielkości cząsteczek przez skórę. Wykazały one, że stosowanie 0,1% kwasu hialuronowego w kosmetykach znacznie zwiększa nawilżenie i elastyczność skóry oraz pozytywnie wpływa na redukcję zmarszczek i bruzd. Aneta Kołaczek w artykule pt.: „Przegląd metod pielęgnacji skóry dojrzałej” napisała, że pochodne witaminy A, między innymi retinol, są najczęściej wybieranymi składnikami produktów do pielęgnacji skóry dojrzałej. Retinol stosowany w kosmetykach przywraca skórze elastyczność i objętość. W przeprowadzonym przeze mnie badaniu 47% uczestników stosuje preparaty typowo przeciwmarszczkowe. Większość używa ich od ponad roku raz/dwa razy dziennie. Wśród wskazywanych konkretnych preparatów przeważały produkty do pielęgnacji domowej zawierające właśnie kwas hialuronowy oraz retinol.

W artykule naukowym „Składniki aktywne w kosmetykach przeciwstarzeniowych” Panie Maria Bernat, Marlena Matysek-Nawrocka oraz Wioleta Ciosek wskazują najlepiej działające substancje aktywne, które mogą znajdować się w kosmetykach przeciwstarzeniowych. Jako jeden z istotniejszych składników preparatów kosmetycznych wymieniają one hydroksykwasy. Wykorzystywane są one również w gabinetach kosmetycznych w trakcie zabiegów peelingujących. Ta metoda chemicznego złuszczenia wierzchnich warstw skóry jest często wybierana i polecana ze względu na właściwości keratolityczne kwasów oraz stymulację włókien kolagenowo-elastynowych. Takie działanie wpływa bardzo pozytywnie na spłylenie zmarszczek oraz rewitalizację skóry. Wśród odpowiedzi kobiet biorących udział w moim badaniu najczęściej wykonywanym zabiegiem okazało się złuszczenie za pomocą peelingów chemicznych. Biorąc pod uwagę opinie większości ankietowanych na temat przewagi profesjonalnych zabiegów nad samodzielną pielęgnacją domową, wybór tej metody pokazuje, że efekty muszą być naprawdę zadowalające. Drugim najliczniej wskazywanym zabiegiem był peeling kawitacyjny. Jest on często stosowany jako przygotowanie do innych zabiegów. Sam peeling kawitacyjny nie daje spektakularnych efektów, natomiast poprzez złuszczenie wierzchniej warstwy naskórka jest wspólnym uzupełnieniem do innych form zabiegów oraz świetnym przygotowaniem skóry do samodzielnej pielęgnacji przeciwzmarszczkowej.

W literaturze znaleźć można wiele źródeł podających zalety zarówno domowej pielęgnacji skóry jak i profesjonalnych zabiegów. Uczestnicy przeprowadzonego przeze mnie badania poproszeni o wskazanie efektów działania obydwu typów terapii przeciwzmarszczkowych ocenili, że kosmetyki w większości dają zadowalające rezultaty. Przeważająca większość uważa jednak, że profesjonalne zabiegi kosmetyczne są znacznie skuteczniejsze niż domowa kuracja. Znajduje to potwierdzenie w wynikach pokazujących, że osoby z badanej grupy miesięcznie wydają miesięcznie 2,5 razy więcej właśnie na zabiegi. Badanie pokazuje również, że problem eliminacji lub przeciwdziałania powstawaniu zmarszczek jest zjawiskiem kosztochłonnym. 27 osób stosujących kosmetyki przeciwzmarszczkowe generuje miesięczne wydatki na te preparaty sięgające niespełna 4 tys. zł. 38 kobiet wykonujących zabiegi w gabinecie kosmetycznym poświęca na ten cel niespełna 10 tys. zł miesięcznie. Oznacza to, że terapia przeciwzmarszczkowa kosztuje uczestników mojego badania około 14 tys. zł, co stanowi dość dużą kwotę dla tak nielicznej grupy. Z ekonomicznego punktu widzenia uzasadnionym zatem wydaje się prowadzenie badań nad nowymi substancjami lub metodami zabiegowymi eliminującymi zmarszczki lub powstrzymującymi proces ich powstawania.

WNIOSKI

1. Preparaty kosmetyczne do twarzy, szyi lub dekoltu stosują wszystkie uczestniczki badania. Głównym powodem jest codzienne oczyszczanie i pielęgnacja skóry. Wszystkie osoby badane używają kremu nawilżającego i zdecydowana większość stosuje ochronę przeciwsłoneczną.
2. Obecność zmarszczek deklaruje 42% całej badanej grupy.
3. Preparaty typowo przeciwzmarszczkowe stosuje 47% ankietowanych. Większość ocenia otrzymane rezultaty jako zadowalające.
4. 66% ankietowanych korzysta z zabiegów w gabinecie kosmetycznym, najczęściej wybierane to peelingi kwasowe, peeling kawitacyjny, mezoterapia mikroigłowa i oczyszczanie wodorowe. Zazwyczaj zabiegi wykonywane są okazjonalnie lub raz w miesiącu. Osoby, które korzystały z zabiegów w gabinecie kosmetycznym oceniają, że są one znacznie skuteczniejsze niż domowa kuracja przeciwzmarszczkowa.
5. Ankietowani wydają najczęściej od 100 zł do 200zł miesięcznie na kosmetyki przeciwzmarszczkowe. Analiza kosztowa wskazywanych kosmetyków dostępnych na rynku pokazuje, że średni koszt stosowania preparatu przeciwzmarszczkowego to 117zł miesięcznie.
6. Ankietowani przeznaczają maksymalnie do 400zł miesięcznie na profesjonalne zabiegi przeciwzmarszczkowe. Porównując ceny zabiegów przeciwzmarszczkowych w różnych salonach, średni koszt jednego zabiegu to 317zł.
7. Terapia przeciwzmarszczkowa w badanej grupie wiąże się z miesięcznymi kosztami około 13 750 zł, z czego wydatki związane z domową pielęgnacją to ok 4 tys. zł, zaś zabiegi kosmetyczne to obciążenie finansowe około 10 tys. zł.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

55. Przyłipiak A. Podstawy Medycyny Estetycznej. Podręcznik dla studentów kosmologii. Kresowa Agencja Wydawnicza. Białystok 2014, s.16,17.
56. Kołodziejczak A. "Kosmologia", Warszawa 2021, tom 1, s.147-149, 153-154, 156, 161-162 .
57. Sybilski A. Skóra – najważniejszy narząd naszego ciała. dbajmy o nią! Skin – the most important organ of our body. Let's take care of it! *Pediatr Med Rodz* 2012, 8 (4), p. 375-379 str.376 .

58. Kononowicz W. Tkanka podskórna. Charakterystyka oraz metody niwelowania i zastosowania tkanki tłuszczowej w kosmetologii i medycynie estetycznej Subcutaneous tissue. Characteristics and methods of reducing and applying adipose tissue in cosmetology and aesthetic medicine, *Aesthetic Cosmetology and Medicine*, 4/2020/vol. 9.
59. Drobnik A. Słodka A. Kosmetologia z immunologią skóry s.39-42.
60. Chomiczewska D. Kręcisz B. Kieć-Świerczyńska M. Podstawowe wiadomości o budowie i funkcji skóry Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź 2011
61. Małek E. Charakteryzowanie budowy i fizjologii skóry 514[02].Z1.01 Poradnik dla ucznia Wydawca Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy Radom 2007.
62. Zmarszczka palacza, <https://www.diva-estetica.pl/metamorfozy/laserowe-usuwanie-zmarszczek-palacza-zmarszczek-wokol-ust>, data dostępu 1.04.2024.
63. Zmarszczka smutku, <https://www.skinclinic.katowice.pl/kopia-kopiamodelowanie-%C5%BCuchwy>, data dostępu 1.04.2024.
64. Lwia zmarszczka, <https://www.arseestetica.pl/zabiegi/twoj-problem/twarz/lwia-zmarszczka/>, data dostępu 1.04.2024.
65. Zmarszczki poziome, <https://sekitapilch.pl/rodzaje-zmarszczek-i-ich-eliminacja/>, data dostępu 1.04.2024.
66. Kurze łapki, <https://katarzynaosipowicz.pl/blog/kurze-lapki-czym-sa-jak-powstaja-i-jak-sie-ich-pozbyc/>, data dostępu 1.04.2024.
67. Zmarszczki królicze, <https://mediartclinic.pl/zmarszczki-na-twarzy-skad-sie-biora-i-jak-sie-ich-pozbyc/kafelki-mediart-1/>, data dostępu 1.04.2024.
68. Nocoń A. Jak starzeje się twarz cz.2 LNE 118 3/2018
69. Kołaczek A. Przegląd metod pielęgnacji skóry dojrzałej. Review of mature skin care methods. *Kosmetologia Estetyczna*, 6 /2015/vol. 4 str. 541-545
70. Resich-Kozieł L. Niemyska K. Rodzaje oraz przyczyny starzenia się skóry Types and causes of skin aging, *Kosmetologia Estetyczna* 1 /2020 /vol. 9 ,str. 17-22
71. Lizak A. Załęska I. Matuła A. Wilk M. Molekularne mechanizmy starzenia się skóry w okresie menopauzy. Molecular mechanisms of skin ageing during menopause. *Kosmetologia Estetyczna*, 2 /2019 /vol. 8, str.229-235
72. Bernat M., Matysek-Nawrocka M., Cioczek W. Składniki aktywne w kosmetykach przeciwstarzeniowych Active agents in anti-aging cosmetics, *Kosmetologia Estetyczna*, 6 /2016/vol. 5, str.577-579

73. Czarnota A. Retinoidy. mechanizm działania, właściwości oraz zakres stosowania w dermatologii i kosmetologii. Retinoids. Mechanism of action, properties and range of application in dermatology and cosmetology. *Kosmetologia Estetyczna*, 4/2018 /vol. 7.
74. Czarnota A. Chemoeksfoliacja – substancje stosowane w peelingach medycznych oraz wskazania do ich stosowania. Chemoexfoliation - substances used in medical peels and indications for their application. *Kosmetologia Estetyczna*, 2/2017/vol. 6, str.149
75. Grządziel P, Goździalska A. Etiologia oraz możliwości spowalniania procesów starzenia się skóry *Aesthetic Cosmetology and Medicine*, 1/2022/vol. 11, str.6.
76. Janecka A. Właściwości, formy i działanie biologiczne witaminy C w terapiach skórnych. *Aesthetic Cosmetology and Medicine*, 1/2023/vol. 12, 17-22.
77. Czerwonka W. Puchalska D. Zarzycka-Bienias R. Lipińska M. Witek R. Habrat A. Południak S. Zastosowanie witaminy E w kosmetologii. The use of Vitamin E in Cosmetology. 1 / 2019 / vol. 8 *Kosmetologia Estetyczna* str.15)
78. Ieshtokina V. Zmarszczki przyczyny i rozwiązania, *Kosmetologia Estetyczna*, 2/2017/ vol. 6, str.169 .
79. Sobczyk A. Pielęgnacja cery dojrzałej w warunkach domowych Medyczne aspekty kosmetologii i dietetyki Lublin 2018 str.62
80. Kapuścińska A., Nowak I. Zastosowanie fitoestrogenów w kosmetykach przeciw starzeniu się skóry, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, Poznań CHEMIK 2015, 69, 3, 154-159.
81. Janiczek M., Ruprich M. Substancje aktywne pozyskiwane z alg oraz ich zastosowanie w kosmeceutykach. Active substances derived from algae and their application in cosmeceuticals. *Kosmetologia Estetyczna*, 2/2017/vol. 6, str.133.
82. Bojarowicz H, Bartnikowska N. Kosmetyki ochrony przeciwsłonecznej. Część I. Filtry UV oraz ich właściwości Sunscreen cosmetics. Part I. UV filters and their properties, *Probl Hig Epidemiol* 2014, 95(3): 596-601.
83. Zapała A. Skin Needling Nowatorska metoda, wykorzystująca urządzenia do makijażu permanentnego w zabiegach kosmetycznych, *Kosmetologia Estetyczna*, 3/2015/vol. 4.
84. Glenc-Ambroży M., Piejko L. Zastosowanie mezoterapii mikroigłowej w biorewitalizacji skóry twarzy – opis przypadków Microneedle mesotherapy in face biorevitalization – case reports, *Pol J Cosmetol* 2020, 23(2): 125-131.
85. Wasiluk M. Frakcyjna Radiofrekwencja Mikroigłowa, Fractional microneedle radiofrequency, *Kosmetologia estetyczna* 4/2012/vol.1.
86. Styczeń P. Laser frakcyjny CO2 Art of Beauty, Nr 1 2016.

87. Radziejewska-Choma I., Szaniawska M., Smorąg A. Lifting ultradźwiękami – technologia HIFU, *Aesthetica* nr 25, styczeń/luty 2018, s.107-114.
88. Pihut M. Mikrodermabrazja – pielęgnacyjny zabieg stymulujący biorewitalizację skóry. *Microdermabrasion – skin rejuvenation care treatment*, *Kosmetologia Estetyczna* / 2012 / 1 / vol. 1.
89. Nocoń A. Jak starzeje się twarz cz.1 LNE marzec-kwiecień 2018 s.102.
90. Nowak A., Zielonka J., Turek M., Klimowicz A. Wpływ przeciwutleniaczy zawartych w owocach na proces fotostarzenia się skóry. *Postępy fizjoterapii* 2/2014 s.94-95.
91. Koziół A. Werwińska N. Toksyna botulinowa– zastosowanie w zabiegach estetycznych i w medycynie. *Botulinum toxin - application in aesthetic procedures and medicine* 4 / 2019 / vol. 8 *Kosmetologia Estetyczna*.
92. Skalska-Stochaj A. Ocena wpływu zabiegu radiofrekwencji na wybrane właściwości biofizyczne skóry. *Rozprawa Doktorska*. Poznań 2018 s.27-28.

ROLA KOSMETOLOGA W ROZWIĄZYWANIU PROBLEMÓW SKÓRY GŁOWY W OCENIE EKONOMICZNEJ

Izabela Prokop-Bielenia ¹, Weronika Popiołek ², Katarzyna Kaniewska ³

¹ Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Absolwentka kierunku Kosmetologia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

³ Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Trychologia jest prężnie rozwijającą się dziedziną wiedzy, która zajmuje się diagnozowaniem, leczeniem oraz wspomaganiem leczenia chorób włosów i skóry głowy. Obejmuje również wdrażanie odpowiednich procedur w zakresie prawidłowej pielęgnacji. Wskazania oraz przeciwwskazania do odpowiednich zabiegów leczniczych i pielęgnacyjnych oraz dobranie odpowiednich preparatów pielęgnacyjnych i leczniczych pozwala ustalić holistyczna ocena stanu zdrowia i wyglądu skóry głowy i włosów.

W dobraniu odpowiedniej dla pacjenta terapii kluczowa jest właściwa diagnostyka, która ma charakter interdyscyplinarny i niekiedy wymaga współpracy specjalistów z zakresu dermatologii, endokrynologii, psychologii, histopatologii i coraz częściej również trychologii.

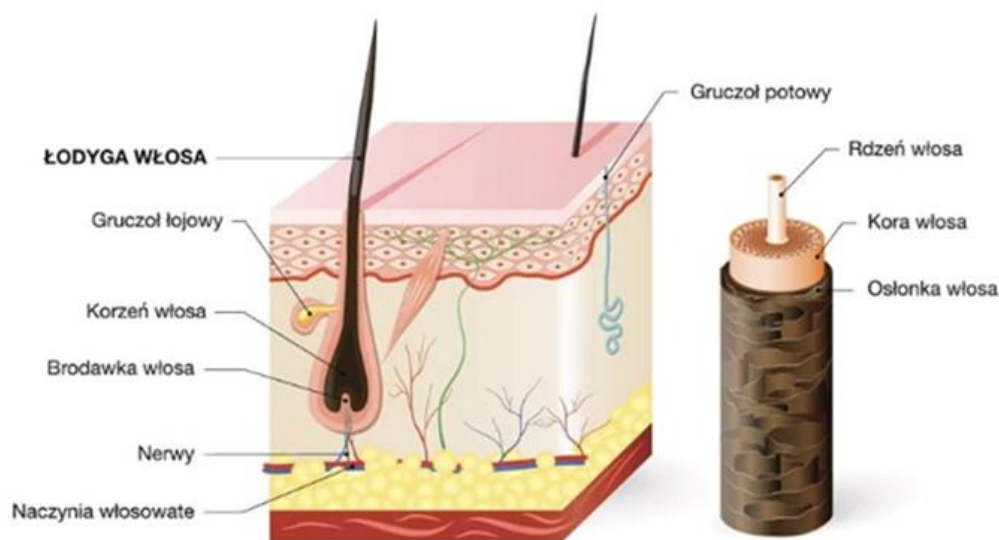
Budowa włosa

Człowiek na swojej skórze głowy posiada średnio 100-150 tysięcy włosów. Włosy, które należą do nabłonkowych, nitkowatych tworów skóry posiadają dwie podstawowe funkcje. Pierwszą z nich jest działanie jako czynnik psychologiczny, a mianowicie ich stan sprawia, że podnosi to atrakcyjność i poczucie własnej wartości. Kolejną funkcją jest ochrona, głównie przed zimnem i szkodliwym promieniowaniem UV. Zmiany dotyczące gęstości, zabarwienia, grubości i struktury łodygi włosa mogą sygnalizować toczący się w organizmie proces patologiczny.

Mieszek włosowy, potocznie nazywany cebulką włosa, stanowi jedyną tzw. „żywą” częścią włosa. Jest on głęboko zlokalizowanym obszarem rozrostowym w skórze, w którym dochodzi do powstawania i wyrastania włosa. Usytuowany jest on skośnie do powierzchni skóry, a jego dolna część leży w tkance podskórnej. W budowie mieszka wyróżnia się część ektodermalną (korzeń, pochewka wewnętrzna i zewnętrzna) oraz z część mezodermalną

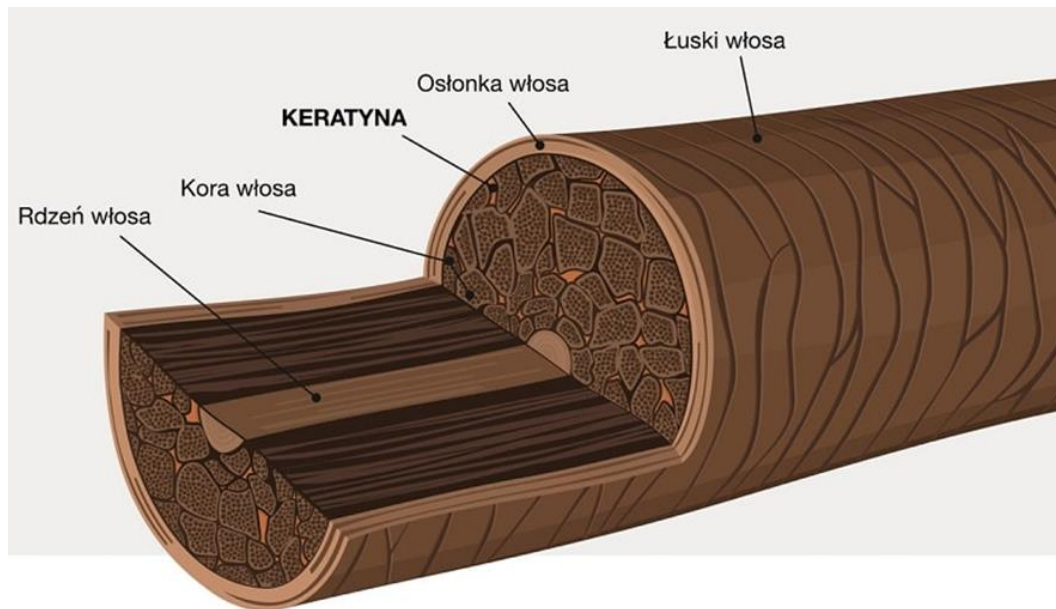
(pochewka łącznotkankowa). Kondycja komórek mieszkła włosowego oraz macierz włosów i ukrwienie wraz z aktywnością metaboliczną jest istotna do jego prawidłowego wzrostu, a zarazem determinuje skłonność do jego wypadania.

Cechy takie jak połysk, elastyczność czy wytrzymałość włosów zależą od stanu łodygi włosów. Wyrasta ona ponad powierzchnię skóry i stanowi część widoczną. Zbudowana jest z komórek zrogowaciałych, czyli jest to obszar całkowicie martwy. Wyróżnia się 3 warstwy w jej przekroju poprzecznym (Rysunek 1 i 2). Osłonka, która stanowi najbardziej zewnętrzną częścią przekroju jest zbiorem warstw nachodzących na siebie łusek, które są sklejone spoiwem tłuszczowym. Kolejną, środkową sekcją włosów jest warstwa korowa, inaczej tak zwana cortex, która nadaje kolor włosom za pośrednictwem zawartego rozprzestrzonego barwnika. Najgłębiej usytuowaną warstwą łodygi włosów jest rdzeń.



Rysunek 3. Budowa włosów. [5]

Włos pod względem chemicznym zbudowany jest w 80% z keratyny, czyli włóknistej białek, która jest nierozpuszczalna w wodzie. Zaliczana jest ona do białek wypełniających komórki osłonki włosów, nadając przy tym odpowiednio wysoką wytrzymałość mechaniczną oraz tworzących fibryle składające się na warstwę korową włosów, warunkując przy tym ich elastyczność. To właśnie struktura oraz budowa chemiczna keratyny jest kluczowym czynnikiem przyczyniającym się do powstawania problemów z kondycją i regeneracją włosów.



Rysunek 4. Struktura włosa [2].

Cykl wzrostowy włosa

Pierwszym etapem w cyklu wzrostowym włosa jest faza anagenu. Włos w trakcie wzrostu zawiera najczęściej obie pochwki - jaśniejszą wewnętrzną oraz ciemniejszą zewnętrzną. Okres, w którym w komórkach zawiązki włosa występują bardzo liczne podziały zwany jest anagenem I. Następnie komórki zawiązki włosa, które są niezróżnicowane rosną w dół, dookoła wysoko położonej brodawki i w ten sposób zaczynają stopniowo tworzyć opuszkę. Jest to anagen II. Dochodzi do stopniowego wydłużania się mieszka, a opuszka, charakteryzująca się tym, że można w niej wyróżnić macierz, zostaje ukształtowana, co w rezultacie odpowiada anagenowi III. Tak o to rozpoczyna się tworzenie włosa, którego koniec dochodzi do poziomu podstawy gruczołu łojowego- anagen IV, następnie do powierzchni naskórka- anagen V, aż do momentu kiedy włos rośnie ponad naskórek- anagen VI i to na tym etapie aktywność mitotyczna opuszki jest największa.

Okres involucji mieszka włosowego, zwany również fazą katagenową, może wykazywać podobieństwo włosa katagenowego do włosa anagenowego jak i telogenowego. We wczesnym okresie staje się on cieńszy i posiada zanikające pochwki, a w okresie późniejszym dochodzi do zarysowania się kolby włosa telogenowego na wskutek postępującego rogowacenia. Kiedy zbliża się koniec okresu wzrostu włosa opuszka stopniowo zanika i uwalnia brodawkę. W tworzeniu kolumny niezróżnicowanych komórek nad brodawką biorą udział te nie rogowaciejące, natomiast część z nich ulega rozpadowi i zwyrodnieniu. Na wskutek

oddzielenia się komórek rogowaciejących od pozostałych komórek macierzy tworzy się zgrubienie. Powstaje w ten sposób zrogowaciała kolumna włosa nierosnącego, tzw. telogenowego. Brodawka podąża ku górze podczas skracającej się kolumny komórek nieodróżnionych, leżących poniżej kolby włosa telogenowego. Jest to początkowy zawiązek włosa, z którego w najbliższym czasie anagenu powstanie nowa opuszka włosa.

Włos telogenowy to inaczej okres spoczynkowy mieszka. Charakteryzuje się jako twór, który jest całkowicie zrogowaciały, pozbawiony barwnika i zakończony kolbą, niekiedy otoczoną woreczkiem nabłonkowym, pod którym jest wtórny zawiązek włosa. Utrata włosa telogenowego następuje dopiero wtedy, gdy koniec nowo rosnącego włosa w tym samym mieszku przebijie zakotwiczenie kolby i niejako „wypchnie” na zewnątrz włos nierosnący. Dzieje się tak, ponieważ przytwierdzenie kolby może być bardzo mocne. Rzadko u człowieka, lecz często u zwierząt włos telogenowy pozostaje nadal w mieszku i wówczas, co ma miejsce w mieszkach włosów mieszkowych może tkwić nawet kilka włosów telogenowych w jednym mieszku [3].

Profilaktyka skóry głowy

Do osłabienia naturalnej bariery ochronnej skóry głowy, która może być wrażliwa z natury, prowadzą m.in. niekorzystnie działające czynniki zewnętrzne. Zmiany w obrębie mieszka włosowego, z którego wyrasta włos, powodują wyraźne wahania w rozwoju włosa, prowadzące nawet do jego utraty. Problemy w rejonie skóry głowy i włosów są objawem nieprawidłowości, jakie mogą zachodzić w organizmie i wymaga to natychmiastowej reakcji. Kondycję włosów obniżają m.in. zakażenia grzybicze, pasożytnicze, choroby skóry i włosów rozwijające się na tle genetycznym lub nabytym. Począwszy od stosunkowo prostej pielęgnacji domowej, aż po skomplikowane zabiegi dermokosmetyczne, istnieje wiele możliwości pielęgnacyjnych włosów oraz rodzajów preparatów dostępnych na rynku. Kluczem do zachowania prawidłowej równowagi skóry jest w głównej mierze profilaktyka, wczesna diagnoza oraz profilaktyka.

Do czynników egzogennych, zewnętrznych zalicza się wiele fizycznych oraz chemicznych uszkodzeń, wynikających z niewłaściwej pielęgnacji oraz doboru nieodpowiednich preparatów kosmetycznych. Stosowanie trwałych farb lub stosowanie środków do trwałej ondulacji przyczynia się do wysuszenia włosów. Struktura włosa ulega zaburzeniu poprzez ciągnięcie i tarcie. Osłabienie kondycji włosa powstaje w skutek noszenia obcisłych i nieprzewiewnych nakryć głowy. Zaburzona praca gruczołów łojowych, nazywana inaczej czynnikiem endogennym, czyli pochodzącym z wnętrza ustroju, wynika z niewłaściwego funkcjonowania układu nerwowego i hormonalnego.

Głównym zadaniem preparatów pielęgnujących i kondycjonujących włosy jest poprawa stanu i stopnia regeneracji. Umożliwiają również naprawianie uszkodzonych włókien. Jednakże działają one tylko na powierzchni włosa. Dostępne są one w formie odżywek i balsamów, najczęściej w celu ułatwienia rozczesania i układania. Preparaty regenerujące działają o wiele silniej od pozostałych preparatów, gdyż posiadają zdolność wnikania w strukturę łodygi włosa. Odpowiadają za pobudzenie do stymulacji mieszków włosowych, zwiększają ukrwienie oraz wzmacniają i regenerują. Dzięki nim dochodzi również do regulacji gruczołów łojowych. Występują w formach masek, odżywek, kremów i płynów w ampułkach. Bardzo istotnym warunkiem ochrony włosów jest stosowanie preparatów osłaniających przed szkodliwym wpływem promieni UV, który tworzy na włosach ochronny film [24].

Substancje aktywne przeciwdziałające problemom skóry głowy

Dla zdrowych włosów ważne jest picie wody, dzięki czemu dostarczane są cenne sole mineralne. Fizjologiczną równowagę warunkuje zapewnienie organizmowi niezbędnych substancji odżywczych. Najczęstszą przyczyną chorób skóry głowy i włosów są ich niedobory. Poprzez dietę obfitującą w odpowiednią ilość aminokwasów, tłuszczów, mikroelementów, makroelementów, składników mineralnych oraz witamin można wpłynąć na kondycję włosów [6].

Witamina A (retinol) jest składnikiem zapewniającym włosom elastyczność oraz wzmocnienie. Zawierają ją ciemnozielone warzywa, produkty mleczne, wątroba i ryby. Chroni ona przed szkodliwym działaniem promieniowania ultrafioletowego. Objawem niedoboru tej witaminy może być łuszcząca się skóra głowy, a kondycja włosa jest osłabiona [6,7].

Witamina C (kwas askorbinowy) zawarta jest np. w cytrusach, papryce, kapuście, brokułach oraz czerwonej porzeczce oraz dzikiej róży. Bierze udział w syntezie kolagenu. Do głównych zalet tej witaminy zalicza się zapobieganie wypadaniu włosów. Odpowiada ona również za szczelność naczyń krwionośnych. Włosy potrzebują szczególnego ukrwienia. W trakcie zaburzeń mikrokrążenia, narażone są one na wypadanie. Witamina C posiada zdolności przeciwutleniające i dzięki tej właściwości, przyczynia się do wchłaniania żelaza, które zapobiega temu, aby włosy były matowe i kruche. Dodatkowo umożliwia poradzenie sobie ze stresem oraz niepotrzebnym napięciem, które nie sprzyjają kondycji włosów [6,7]. Osobom cierpiącym na łysienie typu androgenowego oraz plackowatego zaleca się suplementowanie odpowiedniej ilości tłuszczów, z zwłaszcza nienasyconego kwasu gamma-

linolenowego, który zapobiega wypadaniu. Tego typu tłuszcze zawarte są głównie w olejach pozyskiwanych ze słonecznika, lnu, soi lub wiesiołka [6].

Witaminę E (tokoferol) charakteryzuje zdolność do udziału w podziałach komórek, ich metabolizmie i oddychaniu. Suplementowana zewnętrznie zmniejsza ryzyko tworzenia się blizny poprzez umożliwienie szybkiego gojenia ran. Tokoferol pomaga w leczeniu owrzodzenia skóry opryszczki oraz egzemy. Niedobór tej witaminy skutkuje wypadaniem włosów [7]. Witamina E w połączeniu z witaminami z grupy B bierze udział w stymulacji mieszków włosowych do produkcji nowych, mocniejszych włosów.

Witamina B5 (kwas pantotenowy) nadaje włosom połysk oraz chroni je przed łysieniem. Zawarta jest ona w żółtkach jaj, zbożach, drożdżach, ziemniakach oraz brokułach [6].

Najistotniejszą witaminą z grupy B jest biotyna (witamina B7). Jest ona przykładowo w serze, mleku, ciemnym ryżu i orzechach. Zawiera ona w sobie cząsteczki siarki, które niezbędne są do syntezy keratyny, która stanowi jeden z najważniejszych elementów budulcowych paznokci oraz włosów. Zapobiega to nadmiernej ich łamliwości oraz sprawia, że płytki paznokciowa nie jest podatna na kruszenie. Biotyna umożliwia prawidłową pracę gruczołów łojowych oraz przyczynia się do złagodzenia łupieżu. Wpływa korzystnie na ograniczenie wypadania włosów oraz poprawia kondycję skóry [6,7].

Ważną rolę ogrywają substancje mineralne. Zaliczane są do nich: żelazo, miedź, cynk oraz siarka. Zaletą żelaza jest to, że poprawia ono strukturę włosów, uczestniczy w transporcie krwinek czerwonych, które są odpowiedzialne za niesienie za sobą substancji odżywczych niezbędnych do ich wzrostu. Ten składnik zawarty jest w mięsie wołowym, drobiowym oraz rybach. Cynk odpowiada za ograniczenie wypadania włosów. Przy jego niedoborze są one przesuszone, łamliwe i podatne na wypadanie. Miedź odpowiedzialna jest za pigment we włosach, co równoznacznie świadczy o tym, że przy jej niedobór przyczynia się do wczesnego siwienia. Znajduje się ona w orzechach, rybach, grzybach oraz owocach tj. banany. Za utrzymanie właściwej struktury łodygi włosa odpowiada siarka. Gdy zaistnieje jej niedobór włosy tracą elastyczność. Możemy dostarczyć ją z takich produktów jak cebula, brokuł lub rzodkiewka. [6]

Diagnostyka trychologiczna

Od momentu przeprowadzonego oraz udokumentowanego wywiadu z pacjentem rozpoczyna się proces diagnostyki skóry głowy. Jest to element niezbędny do oceny stanu skóry głowy i włosów. Forma wywiadu powinna być bezpośrednia, dzięki czemu umożliwia wytlumaczenie na bieżąco treści zadawanych pytań oraz umieszczenie ich w karcie

diagnostycznej oraz uwzględnienie dodatkowych spostrzeżeń i uwagi. Pytania dotyczą wieku, płci, czy nawet warunków pracy. Warto zamieścić również pytanie o używki (takie jak papierosy, alkohol czy nadmierne spożywanie kawy). Ważnym aspektem są obciążenia fizyczne, genetyczne czy psychiczne. Do podjęcia odpowiedniej kuracji trychologicznej niezbędne są informacje dotyczące towarzyszących chorób (np. zaburzenia w gospodarce hormonalnej) oraz przyjmowane leki. Ważne jest również uwzględnienie codziennej pielęgnacji, która przybliży pacjentów do osiągnięcia efektów w terapii.

Do jednych z najprostszych testów służących do oceny kondycji włosów oraz stanu skóry zaliczana jest metoda organoleptyczna. Wykorzystywane są zmysły dotyku, węchu i wzroku. Taki sposób nazywany jest **metodą organoleptyczną**. Diagnozie podlegają włosy oraz nieumyta skóra głowy. Czynność ta powinna być bezwzględnie pierwszym etapem zabiegu trychologicznego, czy fryzjerskiego. Już podczas czynności rozczesywania zachodzi etap diagnozy, gdyż można ocenić skłonność włosów do plątania, jego strukturę, łatwość w rozczesywaniu oraz obecność rozdwojonych końcówek. Następnie można stwierdzić natłuszczenie badanego miejsca, stopień złuszczenia oraz zdiagnozować występowanie złuszczenia oraz jego rodzaj.

W gabinecie trychologicznym badania oparte są również o **diagnostykę obrazową**. Używane są do tego celu np.: wideodermatoskopy, mikrokamery trychologiczne. Analizie poddawana jest cała skóra głowy, zarówno zdrowa jak i ten obszar na którym znajdują się zmiany chorobowe oraz korzenie i trzony włosa.

Metoda wizualna może być wykonana za pomocą lupy-lupy, dzięki powiększonemu obrazowi można dostrzec jakiegokolwiek zmiany w obrębie skóry głowy i włosów. W tej metodzie stosowana jest również lampa Wooda, która emituje promienie ultrafioletowe (UV). Do nieinwazyjnych badań umożliwiających diagnozę służy tzw. trychoskopia. Służy do tego kamera cyfrowa zwana trychoskopem. Powiększenie jest aż najczęściej 200-krotne, co umożliwia ocenę stanu skóry, zaobserwowanie teleangiektazji oraz mieszków włosowych. Pozwala ona ocenić stan i wygląd łodyg włosów, ich grubość, pigmentację, połysk oraz skłonność do łamliwości.

Ocenę korzeni włosów wykonuje się za pomocą **trychogramu**. Badanie to wymaga wyrwania 50-100 włosów i pozwala na ich mikroskopowa ocenę. Jest ono aktualnie rzadko wykonywane. Za pomocą w/w cyfrowej kamery wideo oraz specjalistycznego oprogramowania komputerowego wykonuje się badanie za pomocą fototrychogramu, inaczej zwanego trychoscanem. Służy on do wykonania serii zdjęć określonych obszarów skóry głowy w odstępach nie dłuższym niż 72h. Taki zebrany materiał w programie komputerowym

dokonywany jest analizie pomiaru dynamiki wzrostu włosów, według przyjętego założenia, włosy anagenowe rosną stale, natomiast telogenowe nie zwiększają już swojej długości. Ta metoda pozwala uzyskać wyniki analogiczne, jakie dałby tradycyjnie zastosowany trychogram. [1]

Ostatnią oraz najbardziej inwazyjną metodą diagnostyczną jest **biopsja** skóry głowy. Polega ona na pobraniu dwóch wycinków z obszarów skóry głowy, w których występuje łysienie, za pomocą specjalnej tzn. sztancy, by następnie poddać je ocenie holistycznej. Jest ona niezwykle przydatna np. w diagnostyce łysienia bliznowaciejącego. Dzięki niej jest również możliwość rozróżnienia przewlekłego łysienia telogenowego od androgenowego [1,11].

Terapia trychologiczna

Zdiagnozowanie problemu, z którym zgłosił się pacjent i dobranie mu odpowiedniej terapii umożliwia przejście do kolejnego etapu, którym jest wykonanie zabiegu trychologicznego. Pierwszym etapem jest oczyszczenie skóry głowy. Wykorzystuje się do tego peeling enzymatyczny, mechaniczny (scrub) oraz masaż. Celem jest usunięcie nadmiaru keratyny znajdującej się na skórze głowy oraz wyregulowanie nadmiernego wydzielania łoju przez gruczoły łojowe. Substancje czynne zastosowane na tym czasie posiadają właściwości: złuszczone, nawilżające, natleniające, przeciwzapalne, zwalczające świąd, grzybobójcze, bakteriobójcze, pobudzające ukrwienie skóry oraz eliminujące toksyny. Następnym etapem jest mycie skóry głowy i włosów. Czynność tę należy rozpocząć od zwilżenia głowy letnią wodą, a następnie rozprowadzić szampon na dłoniach, a potem nanieść na skórę głowy. Cała powierzchnia skóry powinna być dokładnie oczyszczona. Mycie zalicza się do zabiegu fizykochemicznego. Ruchy rąk podczas masażu połączone z działaniem czynników chemicznych, które zawiera szampon, mają za zadanie skutecznie oczyścić skórę głowy. Zadaniem masażu jest poprawa ukrwienia skóry oraz polepszyć jej dotlenienie oraz odżywianie cebulek włosowych. Proces ten likwiduje napięcie skóry oraz przyczynia się do większej zdolności absorbowania środków odżywczych oraz stymulujących. Po dokładnym oczyszczeniu należy nanieść preparaty lecznicze, pielęgnacyjne lub przystąpić do kolejnych działań zaliczanych do terapii. Preparaty podawane są najczęściej za pomocą aplikatorów w formie strzykawek lub pipet. W zależności od zastosowania do aplikacji używa się opuszków palców celem ich wmasowania. Zadaniem specjalisty trychologa jest dobranie odpowiedniej maski, odżywki, emulsji, olejku zawierających odpowiednie substancje aktywne. Proces poprawiania kondycji włosów oraz ich regenerację wspomagany jest zwykle urządzeniami

kosmetycznymi, bądź fryzjerskimi. Ostatnią fazą jest suszenie, które ma na celu zakończenie podstawowego zabiegu trychologicznego [1].

Sposoby domowe

Domowe sposoby są w celu uzyskania lub podtrzymywania jak najlepszych efektów podczas terapii. Stanowią one również alternatywę dla zabiegów stosowanych w gabinetach. Należy jednak pamiętać o tym, że składniki oraz substancje aktywne muszą celować w problem z jakim borykają się włosy oraz skóra głowy [9].

Włosy przesuszone

Są to sposoby łatwe do samodzielnego przygotowania. Zaleca się zastosowanie odpowiednich dla włosów suchych składników takich jak wcierki, płukanki czy maseczki. Borykanie się z nadmiernie przesuszonymi włosami jest równoznaczne z przesuszającym się skalpem. W tym celu należy nie tylko nawilżać włosy, ale i również skórę głowy. Takie zastosowanie może mieć wcierka. Ważne, aby zawierała ona składniki nawilżające i łagodzące podrażnienia. Jednym z wielu możliwości może być siemię lniane. Należy łyżkę nasion zalać zimną wodą, a następnie zagotować. Napar pozostawić do wystudzenia. Następnie okrężnymi ruchami wierać delikatnie w skórę głowy. Czynność można powtarzać każdego dnia aż do uzyskania widocznych efektów [9].

Suchość włosów może być niwelowana również dzięki maseczkom. Do tego można zastosować takie składniki jak: żółtko jaja kurzego, łyżkę jogurtu greckiego raz łyżkę miodu. Taką mieszankę aplikuje się na wilgotne włosy i przykrywa ręcznikiem na ok. 30 min. Po upływie czasu należy włosy dokładnie umyć szamponem [9].

Włosy łamliwe

Charakteryzują się one szorstkością w dotyku. Za ich łamliwość odpowiadać może brak wzmocnienia i nawilżenia. Do tego zastosować można płukankę ze skrzypu polnego. Dwie łyżki suszonego ziela skrzypu zalać gorącą wodą i gotować przez kilka minut. Takim naparem po ostudzeniu należy płukać włosy, najlepiej po umyciu. Skrzyp ma za zadanie wzmocnienie pasm, przez co staną się one odporne również na wypadanie. Można zastosować go jako wcierkę, ale należy pamiętać o systematyczności.

Maska, którą można zastosować w celu zmniejszenia łamliwości, powinna zawierać dwie łyżki nafty kosmetycznej, jedną łyżkę oleju rycynowego oraz łyżkę odżywki dedykowaną dla tego rodzaju włosów. Może być to np. preparat z ekstraktem z pokrzywy, łopianu czy skrzypu. Po zmieszaniu składników nałożyć na wilgotne włosy i po upływie ok. pół godziny spłukać i umyć głowę szamponem [9].

Włosy wypadające

Osobom borykającym się z tym problemem zaleca się wykorzystanie naparu w równych proporcjach z pokrzywy i łopianu, który można zastosować jako płukankę jak i wcierkę. Płukankę należy stosować zaraz po umyciu i użyciu odżywki nawilżającej. Natomiast wcierkę wetrzeć w skórę głowy wykonując przy tym lekki masaż, aby pobudzić mikrokrążenie.

Domowym sposobem na wypadanie włosów, który może się sprawdzić przy tym problemie będzie maska wykonana z 1/4 kostki drożdży, odrobiną mleka, białka jaja kurzego. Taka mieszankę należy nałożyć na włosy oraz skalp. Witaminy z grupy B, zawarte w drożdżach oraz białku mają za zadanie wzmocnić kosma oraz pobudzić cebulkę włosa do szybszego wzrostu [9].

Specjalistyczne zabiegi trychologiczne oraz pielęgnacyjne

Mezoterapia igłowa, inaczej zwana mezoterapia iniekcyjna/intradermoterpia to metoda umożliwiająca wprowadzanie substancji leczniczych, odżywczych lub regenerujących bezpośrednio do skóry pacjenta. Każda forma mezoterapii owłosionej skóry głowy ma na celu stymulację mieszków włosowych do produkcji włosów oraz znacznego ich pogrubienia, wydłużenie fazy anagenu włosa, wyregulowanie wydzielania sebum, odżywienie skóry oraz zahamowanie wypadania włosów. Stosując mezoterapię igłową w leczeniu wypadania włosów preferowane są takie składniki aktywne jak: aminokwasy, witaminy, minerały, kwas hialuronowy (w niewielkich stężeniach), koenzymy, peptydy biomimetyczne, polinukleotydy oraz pierwiastki śladowe. W zabiegu tym istotną rolę odgrywa samo nakłuwanie skóry igłą. Powoduje to rozszerzenie naczyń krwionośnych i przekrwienie skóry. Skuteczność tego zabiegu wykazano w łysieniu androgenowym, zarówno u mężczyzn jak i kobiet, łysieniu plackowatym oraz telogenowym wypadaniu włosów. Zalecane jest, aby w każdej formie mezoterapii, aby uzyskać zadowalający efekt, wykonać serię kilku zabiegów (3-6) przy zachowaniu odpowiedniej częstotliwości (co 2-4 tygodnie).

Mezoterapia osoczem bogatopłytkowym, czyli preparatem otrzymanym z własnej krwi pacjenta, zawierająca w formie stężonej zawiesiny płytki krwi. Zawierają one duże ilości różnych czynników wzrostu, które na skutek uwalniania na zewnątrz przyspieszają dzielenie, rozwój i różnicowanie się komórek. Stymulują również komórki macierzyste i fibroblasty. Zaletą jest również tworzenie się nowych naczyń krwionośnych oraz poprawę mikrokrążenia w tkance, do której jest wprowadzane osocze. Celem tego zabiegu jest dostarczenie w okolice mieszków włosowych zagęszczonych porcji czynników wzrostu pochodzących z płytek. Preparat w tym zabiegu podaje się za pomocą igły i strzykawki. Z racji tego, że osocze

bogatopłytkowe jest preparatem autologicznym, czyli własnym, nie powoduje reakcji uczuleniowych i jest bardzo bezpiecznym zabiegiem. Cechą takiego preparatu jest to, że jest w 100% biokompatybilne oraz immunologicznie neutralne. Skuteczność osocza jest zdecydowanie większa od tradycyjnych preparatów mezoterapii igłowej z powodu płytkowych czynników wzrostu które zawiera. Odpowiedni efekt w wypadaniu włosów daje seria kilku zabiegów co 2-4 tygodnie [11].

Mezoterapia mikroigłowa polegająca na kontrolowanym uszkodzeniu skóry poprzez mechaniczne, bardzo gęste jej nakłuwanie. Do tego celu używa się przystosowanych narzędzi (np. dermapeny) i igły o różnej długości. Preparaty stosowane do tego zabiegu nie są wstrzykiwane za pomocą strzykawki. Dostają się one do skóry na skutek intensywnego nakłuwania naskórka, nie za pomocą strzykawki. Zjawisko uszkodzenia bariery naskórkowej przyczynia się do łatwego transportu składników aktywnych zawartych w preparatach do wnętrza skóry [11].

Karboksyterapia, czyli zabieg wykorzystujący dwutlenek węgla (CO_2), który wstrzykiwany jest pod skórę za pomocą specjalnego urządzenia oraz cienkich igieł [11]. Zabieg ten jest wykorzystywany podczas terapii wielu typów łysienia, w tym również androgenowego. Przyczynia się on do przyspieszenia wzrostu włosa, do poprawy kondycji włosów, ale najistotniejszym wskazaniem karboksyterapii jest wypadanie włosów, które może być spowodowane stresem, lekami lub zaburzeniami hormonalnymi. Właściwości fizjologiczne dwutlenku węgla wykazują działania dotleniające oraz antyoksydacyjne. Pomimo tego, że jest on gazem fizjologicznym, wprowadzony pod skórę powoduje zwiększone dotlenienie okolicznych tkanek w miejscu iniekcji. Taka reakcja powoduje, że organizm interpretuje karboksyterapię jako niedobór tlenu. Systematycznie wykonywane zabiegi skutkują tworzeniem się nowych naczyń krwionośnych, zwiększeniem się przepływu krwi, poprawą ukrwienia, co jest równoznaczne ze zwiększonym dotlenieniem i odżywieniem mieszków włosowych. Dzięki lepszemu dotlenieniu w tkankach dochodzi do poprawy metabolizmu komórek, co zwiększa również procesy metaboliczne pozwalające na wzrost i rozmnażanie komórek. W przypadku łysienia oznacza to tworzenie się nowych włosów. Nadmiar CO_2 usuwany jest przez płuca i nerki, ponadto jego działanie ogranicza się tylko do obszaru, do którego został podany. Przeciwwskazaniem do takiego zabiegu jest: ciężka niewydolność płuc, serca oraz nerek, stosowanie inhibitorów anhidrazy węglanowej, zaburzenia krzepnięcia krwi, niewyrównana cukrzyca, choroby nowotworowe, epilepsja, ciąża i karmienie piersią oraz infekcja skóry w obrębie obszaru zabiegowego. Przeciwwskazaniem do wykonania zabiegu są również infekcje wirusowe takie jak opryszczka, półpasiec w dniu

wykonywania zabiegu oraz zły stan ogólny. Zabieg karboksyterapii jest mało inwazyjny i nie wymaga w żadnym stopniu rekonwalescencji. Liczba zabiegów jest dostosowana indywidualnie do potrzeb pacjenta oraz w zależności od zaawansowania problemu. Zadawalające efekty można uzyskać po serii zabiegów, ale również zauważalne efekty można zaobserwować już po 3-4 zabiegach. Taka liczba zabiegów przyczynia się do: zmniejszenia wypadania włosów, pogrubienie łodygi włosa, poprawienie stanu skóry oraz przyspieszony wzrost włosów.

Zabieg ten można łączyć z w/w zabiegami. O tym jak można je połączyć informuje specjalista trycholog [12].

Wodorowe oczyszczanie skóry głowy

W codziennym funkcjonowaniu pozostałości kosmetyków pielęgnacyjnych, preparaty do stylizacji włosów a zarazem złogi martwego naskórka i łoju wpływają bardzo niekorzystnie na mikrobiom, ukrwienie oraz dotlenienie skóry głowy wraz z cebulkami włosów. W rezultacie dojść może do zaczopowania ujść mieszków włosowych oraz do nadmiernego przetłuszczania się przez co włosy są oklapnięte i pozbawione vitalności. Intensywne występowanie tych problemów może doprowadzić do wypadania włosów. Wodorowe oczyszczanie skóry głowy ma na celu usunięcie występujących złogów ze skóry głowy za pośrednictwem wykorzystania technologii vacuum oraz dobrego wodoru. Pacjenci borykający się z łojotokową skórą głowy, przetłuszczaniem się włosów, świądem, łupieżem mogą jak najbardziej poddać się takiemu zabiegowi w celu zniwelowania tych problemów. [13]

Infuzja tlenowa oraz oksybracja skóry głowy

Jest to procedura oparta na wykorzystywaniu działania cząsteczki O₂. W zabiegu wykorzystywany jest skoncentrowany hiperbaryczny tlen, który niesie za sobą wachlarz pozytywnych efektów oraz działań. Włosy jak i ich cebulki również potrzebują tlenu do prawidłowego przebiegu ich procesów życiowych. Takie zabiegi polecane są w szczególności osobom borykającym się z wypadaniem włosów, osłabioną ich kondycją, problemami związanymi z łojotokiem oraz z występującymi schorzeniami z podłożem nadmiernej keratynizacji. Zabieg ten polega na wtłaczaniu w skórę głowy wysoko sprężonego tlenu w postaci cząsteczkowej oraz aktywnych składników w równym czasie. Dzięki wykorzystaniu wysokiego ciśnienia są one dostarczane w głąb skóry. Wykorzystuje się do tego specjalne urządzenie wyposażone w dwie dysze, dzięki czemu można nim wykonać dwa rodzaje zabiegów trychologicznych.

Pierwszy rodzaj dyszy zwany jest aerografem i służy ona do aplikacji produktu. Oddaje ona finalnie przefiltrowany oraz skoncentrowany 96-procentowy tlen z czynnikami aktywnymi.

Ten rodzaj dyszy umożliwia dotlenienie oraz wzmocnienie naczynek krwionośnych oraz normalizuje pracę gruczołów łojowych. Wykorzystywane jest przy tym ciśnienie o wartości 1-2 bary.

Druga dysza charakteryzuje się tym, że oprócz cząsteczek stężonego tlenu oddaje też NaCl w celu tzw. abrazyj rogowych warstw naskórka. Taki rodzaj niwelowania martwego naskórka nazywany jest oksybracją. Zabieg ten wykorzystuje ciśnienie maksymalnie o wartości 3 bary. Taka dawka umożliwia skuteczne i bezinwazyjne usuwanie zrogowaciałego naskórka występującego w różnych dermatozach skóry głowy. Roztwór soli fizjologicznej, który jest zawieszony w postaci mikrokropelek zawieszonych w strumieniu cząsteczek O₂ wyrzucany jest z prędkością 8 l/min. Bezpieczna odległość przesuwania aerografu od skóry głowy wynosi 0,5 do 1 cm. Pracę tą aparaturą można powtarzać w zależności od zalegających zmian [14].

CEL PRACY

Dziedziną zajmującą się diagnozowaniem, leczeniem dolegliwości związanych z włosami i skórą głowy i szeroko rozumianą pielęgnacją, mającą na celu poprawę jakości skóry głowy i włosów jest trychologia. W praktyce trychologa wykorzystywane są liczne techniki kosmetyczne mające przywrócić równowagę skóry głowy, usunąć problemy związane z jej funkcjonowaniem lub bezpośrednio oddziaływać na włosy, poprzez stymulację ich wzrostu i ich zagęszczenie. Najczęściej stosowanymi technikami są zabiegi mezoterapii igłowej, karboksyterapia, światłoterapia, peelingi trychologiczne. Istotne w zapewnieniu dobrej kondycji skóry głowy i włosów oraz w utrzymaniu efektów terapeutycznych są również dieta, suplementacja witamin i minerałów oraz stosowanie odpowiednio dostosowanych do pacjenta preparatów pielęgnacyjnych.

Celem pracy jest ocena kosztowa praktyki trychologicznej ukierunkowanej na rozwiązywanie problemów i pielęgnację skóry głowy.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Ankietowani biorący udział w badaniu to pacjenci z problemami skóry głowy korzystający z usług trychologa w „Klinice YASUMI Medestetic & SPA Instytut Białystok Wygoda” przy ulicy 42 Pułku Piechoty 35/lok.2 w Białymstoku. Projekt badania uzyskał pozytywną opinię Komisji Bioetycznej – numer rekomendacji APK.002.222.2024. Badania były prowadzone od początku kwietnia do końca maja 2024 roku.

Kwestionariusz ankiety (Załącznik nr 1) składał się z 11 pytań zamkniętych lub otwartych, jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru. Pytania dotyczyły problemów skóry głowy oraz sposobów radzenia sobie z nimi – konsultacje specjalistyczne, metody samodzielnej pielęgnacji, używane preparaty kosmetyczne i lecznicze, a także kosztów związanych z terapią lub pielęgnacją włosów i skóry głowy. Drugim etapem badania była analiza ofert salonów kosmetycznych i trychologicznych pod kątem cen zabiegów zalecanych przy problemach ze skórą głowy i włosami. Oszacowano koszty terapii z zastosowaniem poszczególnych metod. Przeprowadzono również analizę kosztową specjalistycznych i drogerijnych preparatów zalecanych przy badanych problemach. Policzono średnie miesięczne koszty terapii z zastosowaniem analizowanych preparatów.

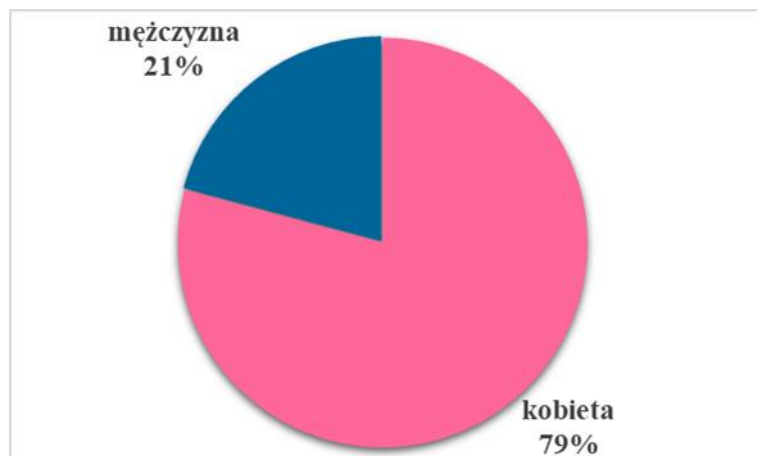
Do wykonania niezbędnych analiz zastosowano statystyki opisowe, a wyniki zaprezentowano w formie procentowej i/lub liczbowej. Dla każdego pytania wartości procentowe obliczano względem całkowitej liczby odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych. Analizę kosztów preparatów kosmetycznych przeprowadzono na podstawie ofert handlowych gabinetów trychologicznych/kosmetycznych lub drogerii i uśrednionych cen produktów.

WYNIKI

Badania były prowadzone od początku kwietnia do końca maja 2024 roku z wykorzystaniem papierowej formy ankiety w Klinice YASUMI Medestetic & SPA Instytut Białystok Wygoda. Każdy z respondentów wypełniał ankietę samodzielnie, tj. bez zadawania pytań przez osoby realizujące badanie.

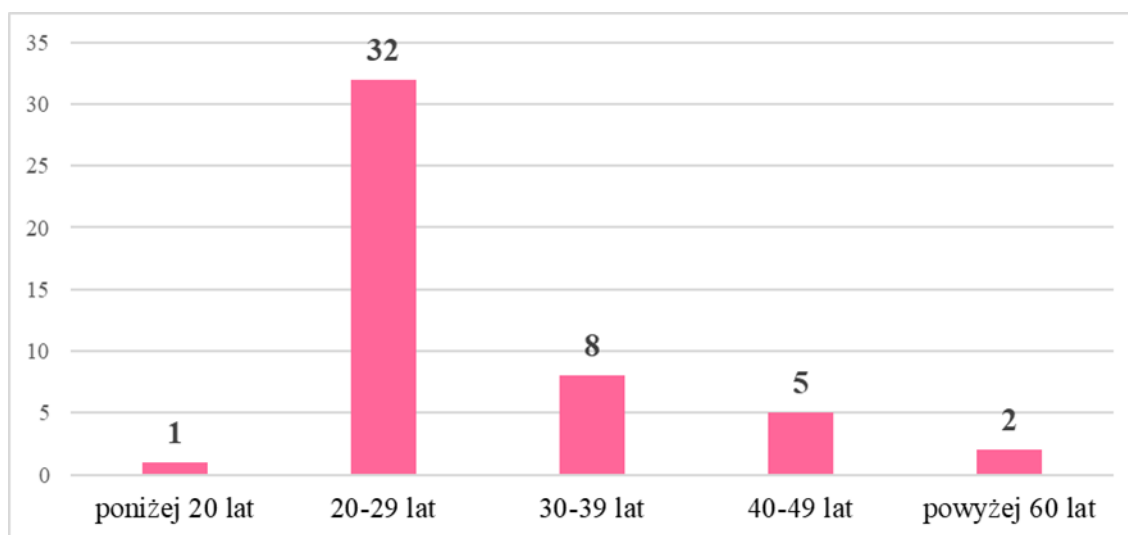
Charakterystyka grupy badanej

Odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu ankietowym udzieliło łącznie 48 osób obydwu płci (Rysunek 3). Wiek uczestników badania przedstawia rysunek 4.



Rysunek 5. Płeć uczestników badania.

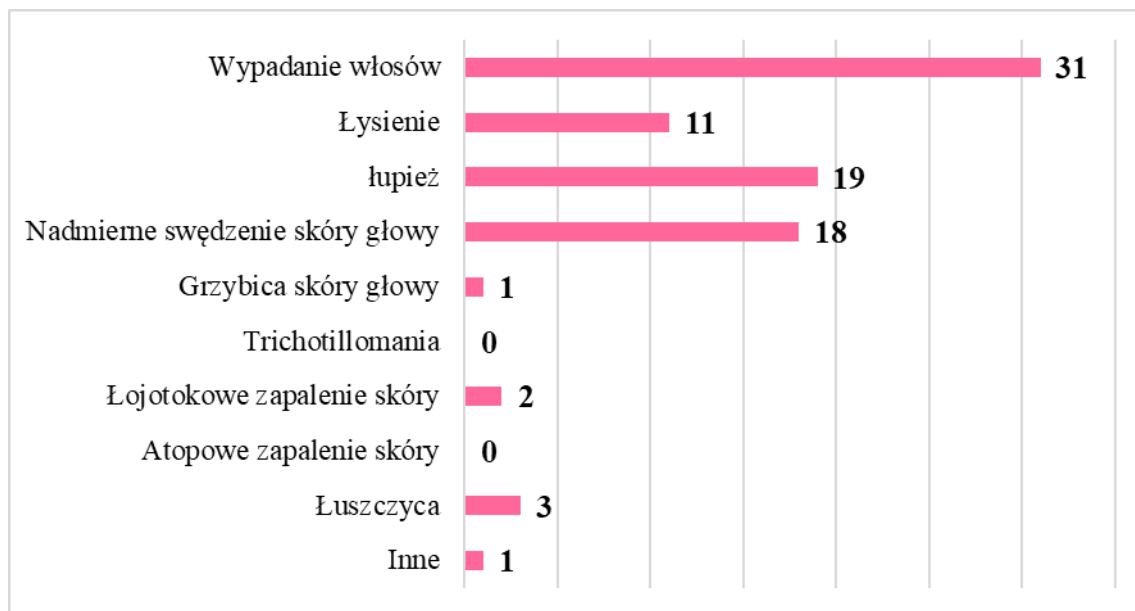
38 osób spośród ankietowanych to kobiety. Najmłodsza osoba wypełniająca ankietę to 17-letnia kobieta, zaś w ostatniej kategorii wiekowej znalazło się dwóch mężczyzn – 62 i 64 lata. Przeważająca część ankietowanych to osoby między 20. a 29. rokiem życia.



Rysunek 6. Wiek uczestników badania.

Schorzenia/problemy dotyczące włosów lub skóry głowy

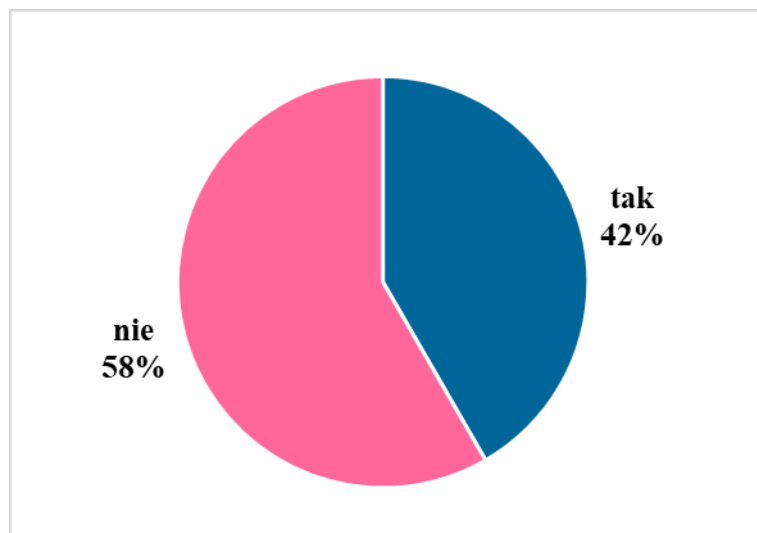
Pierwszym pytaniem zadany uczestnikom było: ” Czy kiedykolwiek wystąpił (lub występuje obecnie) u Pani/Pana któryś z wymienionych schorzeń/problemów dotyczących włosów lub skóry głowy?”. Ankietowani uzyskali informację, że mogą wybrać wszystkie pasujące do ich sytuacji odpowiedzi – uzyskane wyniki przedstawia rysunek 5.



Rysunek 7. Schorzenia/problemy dotyczące włosów i skóry głowy występujące.

Najczęściej wskazywanym problemem w badanej grupie jest wypadanie włosów. Taką odpowiedź zaznaczyło 25 kobiet i 6 mężczyzn. Problem z łysieniem zgłosiło 19 osób. Mężczyźni swoje objawy charakteryzowali cofaniem się linii włosów i utraty włosów na czubku głowy. Kobiety opisywały to głównie przerzedzeniem włosów na szczycie głowy i to skłaniało je do konsultacji. Najczęściej w gabinecie trychologicznym pojawiali się pacjenci z grzybicą skóry głowy, łojotokowym zapaleniem skóry oraz łuszczycą. Wynikać to może z faktu, że są to problemy wymagające opieki lekarza i farmakoterapii ordynowanej przez specjalistę dermatologii.

Kolejne pytania dotyczyły sposobów rozwiązywania problemów skóry głowy i włosów – konsultacji specjalistycznych. Ankietowanych zapytano, czy konsultowali swoje przypadłości ze specjalistą dermatologii (Rysunek 12) lub specjalistą z zakresu trychologii (Rysunek 6).



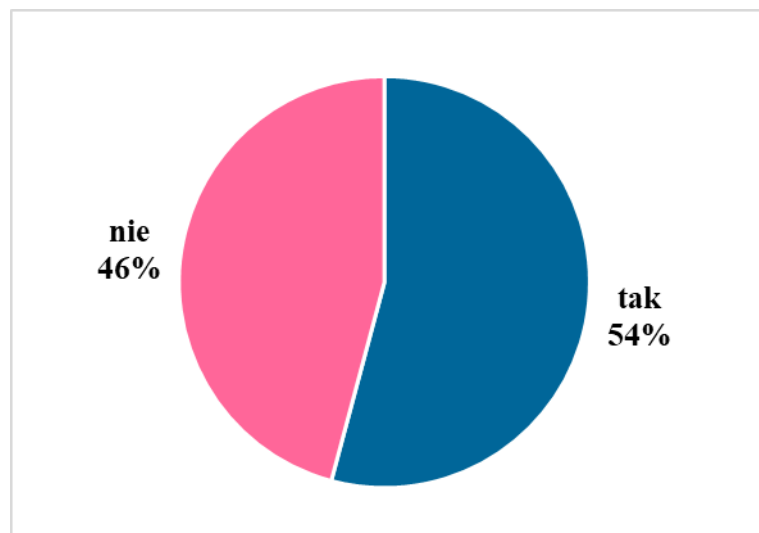
Rysunek 8. Rozkład odpowiedzi na pytanie: "Czy występujące u Pani/Pana problemy dotyczące włosów lub skóry głowy konsultowane były ze specjalistą dermatologii?"

Uzyskane wyniki pokazują, że niespełna połowa osób z problemami skóry głowy udaje się po pomoc do dermatologa. Ankietowani, którzy skorzystali z porady lekarza specjalisty wskazali jakie zalecenia otrzymali po konsultacji (Rysunek 7).



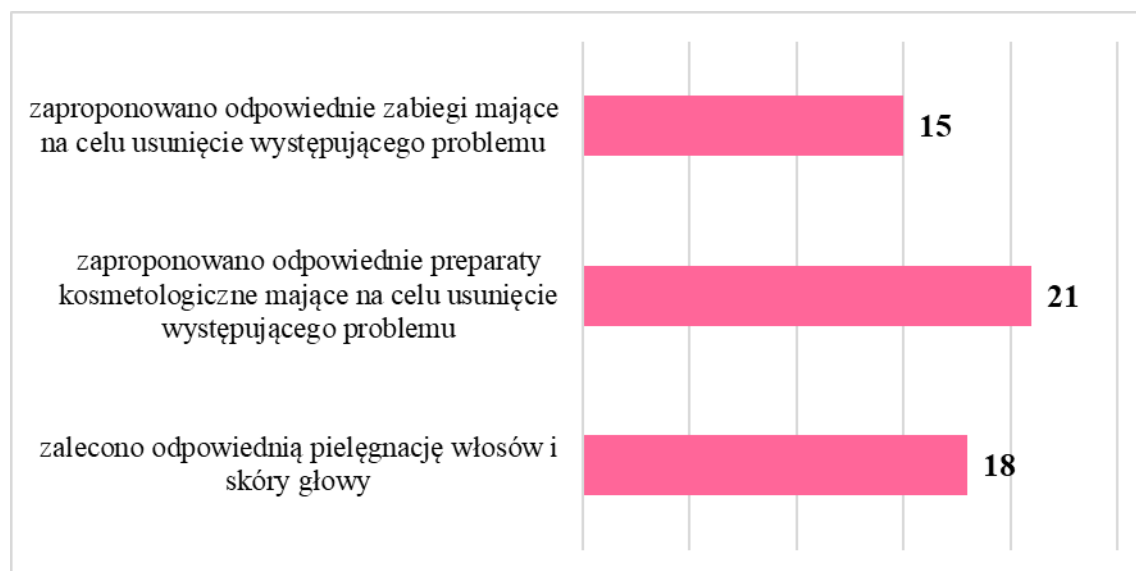
Rysunek 9. . Zalecenia po konsultacji u lekarza dermatologa.

55% ankietowanych korzystających z porady specjalisty dermatologii wskazało, że ich problem wymagał zastosowania leczenia farmakologicznego. 75% badanych zalecono odpowiednią pielęgnację włosów i skóry głowy. 30% ankietowanych uzyskało zalecenia dotyczące stosowania specjalistycznych preparatów pielęgnacyjnych.



Rysunek 10. Rozkład odpowiedzi na pytanie: "Czy występujące u Pani/Pana problemy dotyczące włosów lub skóry głowy konsultowane były ze specjalistą z zakresu trychologii?"

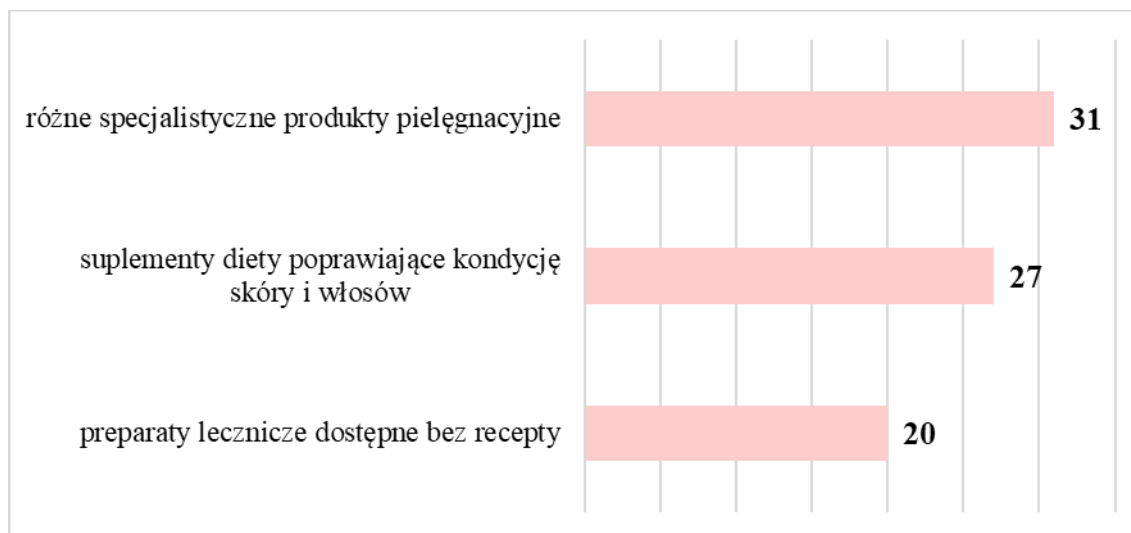
Przeprowadzone badanie pokazuje, że częściej niż u dermatologa problemy skóry głowy ankietowani konsultują ze specjalistami trychologii – 54% ankietowanych deklaruje takie postępowanie.



Rysunek 11. Zalecenia po konsultacji ze specjalistą z zakresu trychologii.

W kwestii zaleceń pokonsultacyjnych aż 81% osób korzystających z porady trychologa uzyskało poradę dotyczącą odpowiednich preparatów kosmetycznych mających na celu usunięcie występującego problemu. 58% ankietowanych deklaruje, że w wyniku konsultacji zaproponowano odpowiednie zabiegi kosmetyczne. Niemal 70% badanych otrzymało zalecenia na temat odpowiedniej pielęgnacji włosów i skóry głowy.

Uczestników badania zapytano również o samodzielne stosowanie specjalistycznych produktów kosmetycznych lub preparatów dostępnych w aptekach bez recepty mających rozwiązać występujące problemy włosów lub skóry głowy. Pytanie miało charakter wielokrotnego wyboru, więc badani mogli wskazać wszystkie pasujące opcje. Uzyskane odpowiedzi pokazuje rysunek 10.

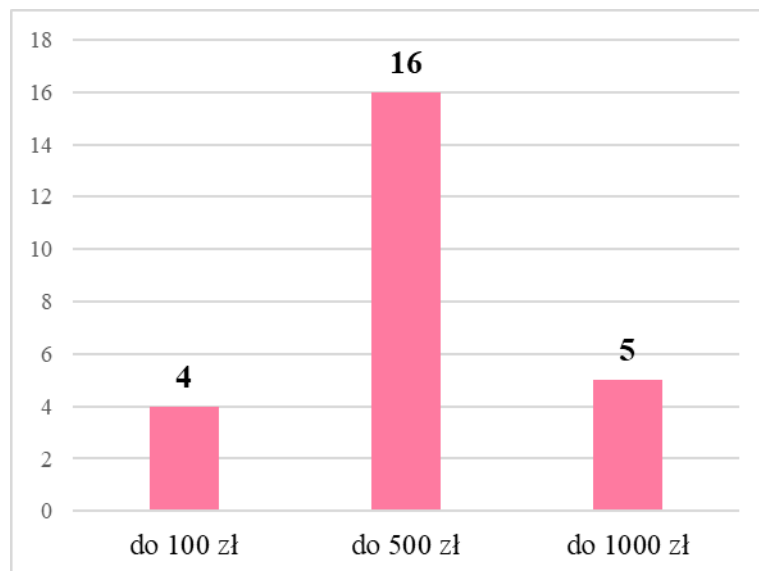


Rysunek 12. Rodzaje preparatów stosowanych w samodzielnym rozwiązywaniu problemów skóry głowy.

Jedynie 2 osoby zaznaczyły odpowiedź „nie dotyczy”. Spośród pozostałych uczestników badania najwięcej, bo 67% badanych, samodzielnie stosowało różne specjalistyczne produkty pielęgnacyjne. Niemal 60% wspomagało się suplementami diety poprawiającymi kondycję włosów i skóry. 44% badanych sięgnęło po preparaty lecznicze dostępne bez recepty.

Koszty terapii problemów skóry głowy

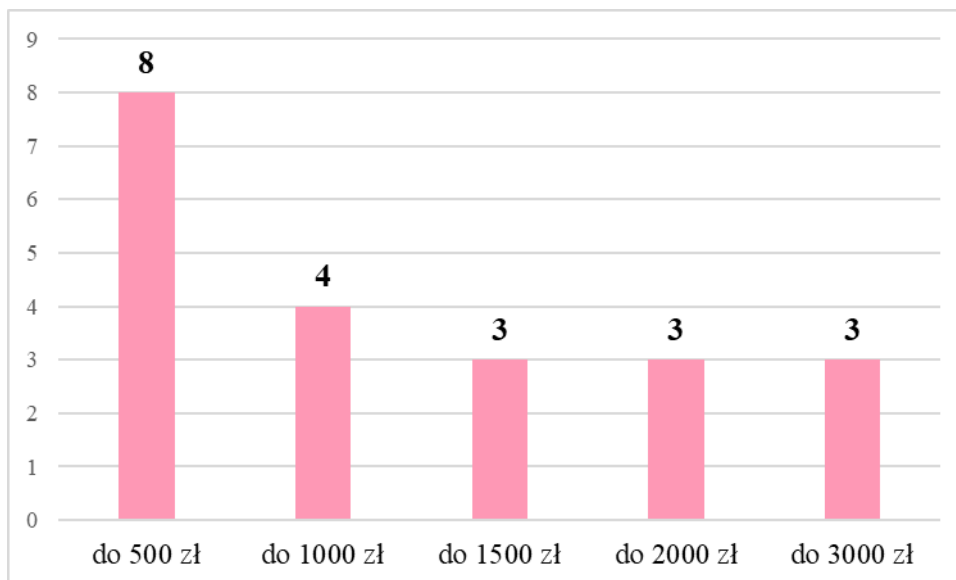
Uczestników badania poproszono o wskazanie wydatków związanych z terapią występujących u nich problemów skóry głowy. Pytania zawarte w ankiecie rozróżniały przybliżone koszty związane z zakupem preparatów zalecanych przez trychologa (Rysunek 11) i przybliżone koszty związane z zabiegami trychologicznymi (Rysunek 12).



Rysunek 13. Deklarowane koszty poniesione w związku z zakupem preparatów zalecanych przez trychologa.

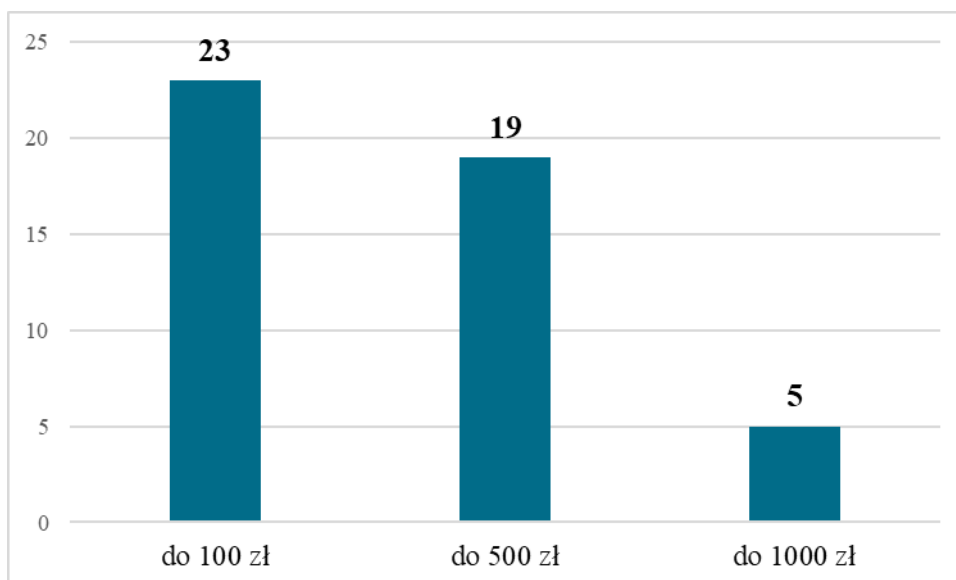
Ponad 60% odpowiadających na pytanie dotyczące przybliżonych wydatków związanych z zakupem preparatów zadeklarowało kwotę do 500 zł. 20% oszacowało swoje wydatki na nie przekraczające 1000 zł. W wyniku zsumowania podawanych przez ankietowanych wydatków uzyskano wartość 9395 zł – tyle uczestników badania kosztowały preparaty zalecane w rozwiązywaniu problemów skóry głowy.

Analizując odpowiedzi ankietowanych na temat kosztów zabiegów uzyskano informację, że niemal 40% badanych nie wydało na ten cel więcej niż 500 zł. Po 3 osoby deklarowały wydatki rzędu 1,5 tys. zł, 2 tys. zł i 3 tys. zł. Łącznie uczestnicy badania na zabiegi trychologiczne przeznaczyci 24,5 tys. zł (Rysunek 12).



Rysunek 14. Deklarowane koszty poniesione w związku z zabiegami trychologicznymi.

Uczestników poproszono też o wskazanie przybliżonych miesięcznych wydatków związanych z terapią lub pielęgnacją włosów i skóry głowy. Uzyskane wyniki przedstawia rysunek 13.



Rysunek 15. Średnie miesięczne wydatki uczestników badania.

Uzyskane wyniki wskazują, że większość uczestników badania miesięcznie nie przekracza kwoty 100 zł na produkty lub zabiegi związane z pielęgnacją lub terapią skóry głowy. Łączne miesięczne wydatki całej grupy – policzone na podstawie deklarowanych kwot – to 9 100 zł, co daje wynik około 194 zł na osobę.

Preparaty stosowane w terapii problemów skóry głowy i włosów

Elementem przeprowadzonego badania była analiza kosztowa preparatów stosowanych w terapii problemów skóry głowy. Na podstawie informacji uzyskanych w gabinetach trychologicznych oraz na forach internetowych poświęconych badanej tematyce zebrano najczęściej wskazywane preparaty. Na podstawie zaleceń producentów policzono koszty terapii z zastosowaniem konkretnych produktów. Analizy dokonano z podziałem na preparaty profesjonalne i drogeryjne.

Tabela 27. Profesjonalne preparaty stosowane w terapii problemów skóry głowy.

Preparaty profesjonalne	
Preparat	Czas stosowania
Revita Szampon Przeciw Łysieniu DS LABORATORIES	Dla uzyskania pełnych efektów zaleca się stosowanie szamponu przez co najmniej 3-6 miesięcy. Regularne używanie jest kluczowe, aby składniki aktywne mogły skutecznie działać i wspierać wzrost nowych włosów.
3D EXPERT DERMA-BRASON Dermabrazja skóry głowy	Aby uzyskać pełne efekty, kuracja powinna trwać co najmniej 3-6 miesięcy. Raz na 1-2 tygodnie. Regularne stosowanie w tym okresie pozwala na osiągnięcie najlepszych rezultatów, takich jak poprawa kondycji skóry głowy, stymulacja wzrostu włosów i zmniejszenie problemów skórnych.
KÉRASTASE SPÉCIFIQUE POTENTIALISTE Ochronne serum do skóry głowy	Aby zobaczyć widoczne efekty, zaleca się stosowanie serum przez co najmniej 4-6 tygodni. Codziennie lub co drugi dzień. Pełne efekty mogą być bardziej zauważalne po 3 miesiącach regularnego stosowania.
DERCOS DS SZAMPON PRZECIWLUPIEŻOWY Włosy Normalne I Przetłuszczające Się	Pełne wyeliminowanie łupieżu i stabilizacja stanu skóry głowy mogą zająć do 3 miesięcy, a częstotliwość stosowania do 1-2 razy w tygodniu w celu utrzymania efektów.
Odżywka do włosów PHILIP KINGSLAY ELASTICIZER EXTREME	Na początku kuracji zaleca się stosowanie odżywki 1-2 razy w tygodniu. Po uzyskaniu poprawy kondycji włosów, można zmniejszyć częstotliwość stosowania do raz w tygodniu lub co drugi tydzień, w zależności od indywidualnych potrzeb. Pełne efekty stosowania Elasticizer Extreme mogą być widoczne po 4-6 tygodniach regularnego stosowania.

W tabeli 2 przedstawiono zestawienie kosztowe dla analizowanych preparatów. Uwzględniono w nim zalecany przez producentów preparatów czas trwania terapii i na podstawie proponowanego sposobu używania określono orientacyjny czas stosowania pojedynczego opakowania produktu. Z uzyskanych danych obliczono średni koszt kuracji danym preparatem. Cena jednego opakowania to średnia z kilku ofert gabinetów kosmetycznych lub trychologicznych. Uzyskane wyniki pokazują, że średni koszt kuracji opartej na profesjonalnych kosmetykach waha się od niespełna 100 do 300 zł. Wartość średnia to 203 zł.

Tabela 28. Zestawienie kosztów kuracji wykorzystującej profesjonalne preparaty kosmetyczne stosowane w terapii problemów skóry głowy.

Preparat	Czas stosowania jednego opakowania	Czas trwania kuracji	Cena jednego opakowania	Średni koszt kuracji
Revita Szampon Przeciw Łysieniu DS LABORATORIES 205ml	6-7 tygodni (przy myciu głowy 3 razy w tygodniu)	12 tygodni	150zł	300 zł
3D EXPERT DERMA-BRACION Dermabrazja skóry głowy 75ml	15 tygodni (przy stosowaniu raz w tygodniu)	12 tygodni	137 zł	137 zł
KÉRASTASE SPÉCIFIQUE POTENTIALISTE Ochronne serum do skóry głowy 50ml	2-3 miesiące	12 tygodni	235zł	235 zł
DERCOS DS SZAMPON PRZECIWLUPIEŻOWY Włosy normalne i przetłuszczające się 200 ml	2-3 miesiące (przy myciu głowy 3 razy w tygodniu)	12 tygodni	88zł	88 zł
Odżywka do włosów PHILIP KINGSLEY ELASTICIZER EXTREME 150ml	2 miesiące (przy użyciu raz w tygodniu)	4-6 tygodni	255zł	255 zł

Przeprowadzono analogiczną analizę dla preparatów dostępnych w drogeriach (Tabela 3). Uzyskane wyniki kosztów kuracji zebrano w tabeli 4.

Tabela 29. Preparaty drogeryjne stosowane w terapii problemów skóry głowy.

Preparaty drogeryjne	
Preparat	Czas stosowania (pełny efekt)
Anwen Grow Us Tender wcierka do skóry głowy	efekty mogą być zauważalne po około 6-8 tygodniach regularnego stosowania.
Resibo Glossom maska do włosów	efekty stosowania Resibo Glossom mogą być widoczne po około 4-6 tygodniach regularnego stosowania,
Biotebal Effect Specjalistyczne Serum Spray Przeciw Wypadaniu Włosów	Pełne rezultaty, takie jak redukcja wypadania włosów i poprawa ich jakości, mogą być widoczne po około 2-3 miesiącach systematycznego stosowania.
Pharmacaris H-Stimuforten - preparat do intensywnej kuracji stymulującej wzrost włosów	Pełne rezultaty, takie jak wzrost gęstości włosów i zmniejszenie ich wypadania, mogą być widoczne po ok. 2-3 miesiącach systematycznego stosowania.
La Roche-Posay Kerium szampon do włosów	Pełne rezultaty, takie jak utrzymanie zdrowej skóry głowy i redukcja problemu z łupieżem, mogą być widoczne po ok. 2-3 miesiącach systematycznego stosowania.

Średni koszt stosowania preparatów drogeryjnych to 85 zł za pełną kurację. Jest to wydatek niemal 2,4 razy niższy, niż w przypadku stosowania profesjonalnych preparatów. Jednak aby mówić o faktycznych różnicach niezbędna jest również analiza efektywności uwzględnionych w badaniu preparatów.

Tabela 30. Zestawienie kosztów kuracji wykorzystującej drogeryjne preparaty kosmetyczne stosowane w terapii problemów skóry głowy.

Preparat	Czas stosowania jednego opakowania	Czas trwania kuracji	Cena jednego opakowania	Średni koszt kuracji
Anwen Grow Us Tender wcierka do skóry głowy 150ml	2-3 tygodnie	6-8 tygodni	40 zł	80 zł
Resibo Glossom maska do włosów 200ml	2-3 miesiące	4-6 tygodni	68 zł	68 zł
Biotebal Effect Specjalistyczne Serum Spray Przeciw Wypadaniu Włosów 100ml	1-2 miesiące (biorą pod uwagę codzienne stosowanie)	2-3 miesiące	26 zł	78 zł
Pharmacaris H-Stimuforten - preparat do intensywnej kuracji stymulującej wzrost włosów 125ml	5-6 tygodni	2-3 miesiące	83 zł	166 zł
La Roche-Posay Kerium 400ml	2-3 miesiące	2-3 miesiące	105 zł	105 zł

Zabiegi stosowane w terapii problemów skóry głowy i włosów

W badaniu uwzględniono również analizę kosztową zabiegów wykonywanych u pacjentów z problemami skóry głowy. W tym celu sprawdzono oferty 5 podlaskich gabinetów świadczących usługi w zakresie trychologii (Tabela 5).

Dwa z pięciu analizowanych gabinetów oferują 5 różnych metod rozwiązywanie problemów skóry głowy. Wszystkie stosują różne metody mezoterapii – igłową lub mikroigłową.

Tabela 31. Oferta podlaskich gabinetów w zakresie zabiegów wykonywanych w terapii problemów skóry głowy i włosów.

Gabinet					
	1	2	3	4	5
Oferowane zabiegi	Mezoterapia mikroigłowa	Mezoterapia mikroigłowa	Mezoterapia mikroigłowa		Mezoterapia mikroigłowa
	Mezoterapia igłowa	Mezoterapia igłowa	Mezoterapia igłowa	Mezoterapia igłowa	
	Infuzja tlenowa	Infuzja tlenowa	Infuzja tlenowa		
	Oksybrzja	Oksybrzja		Oksybrzja	
	Karboksyterapia	Karboksyterapia			Karboksyterapia

W tabeli 6 przedstawiono ceny zabiegów oferowanych przez poszczególne gabinety oraz średni koszt zabiegu opartego o daną metodę. Najtańsze są zabiegi wykorzystujące karboksyterapię – średnio 250 zł za pojedynczy zabieg, natomiast najwyższe wydatki związane są z zastosowaniem mezoterapii igłowej i mikroigłowej – odpowiednio 622,50 zł i 427,5 zł za zabieg.

Tabela 32. Średnie koszty zabiegów wykonywanych różnymi metodami.

Mezoterapia mikroigłowa	
Gabinet	Koszt jednego zabiegu
Gabinet 1	410zł
Gabinet 2	350 zł
Gabinet 3	550zł
Gabinet 5	400zł
Średnio 427,50 zł	
Mezoterapia igłowa	
Gabinet	Koszt jednego zabiegu
Gabinet 1	620zł
Gabinet 2	700zł
Gabinet 3	500zł
Gabinet 4	670zł
Średnio 622,50 zł	
Infuzja tlenowa	
Gabinet	Koszt jednego zabiegu
Gabinet 1	290zł
Gabinet 2	250 zł
Gabinet 3	300zł
Średnio 280 zł	
Karboksyterapia	
Gabinet	Koszt jednego zabiegu
Gabinet 1	250zł
Gabinet 2	250 zł
Gabinet 5	250zł
Średnio 250 zł	
Oksybrazja	
Gabinet	Koszt jednego zabiegu
Gabinet 1	290zł
Gabinet 2	250zł
Gabinet 4	270zł
Średnio 270 zł	

Na podstawie średnich cen zabiegu oraz uzyskanych w gabinetach informacji dotyczących wymaganych w kuracji powtórzeń policzono średni koszt terapii opartej na zabiegach kosmetycznych – tabela 7.

Tabela 33. Średnie koszty terapii opartej na zabiegach kosmetycznych.

Rodzaj zabiegu	Liczba zalecanych zabiegów	Średni koszt terapii
Mezoterapia mikroigłowa	4-6 zabiegów	2137,5 zł
Mezoterapia igłowa	4-8 zabiegów	3735 zł
Infuzja tlenowa	4-6 zabiegów	1400 zł
Karboksyterapia	3-4 zabiegi	875 zł
Oksybrazja	3-10 zabiegów	1755 zł

Najwięcej zabiegów potrzebnych do uzyskania widocznych i trwałych efektów wymagają zabiegi oksybrazji – aż do 10 w serii. Z tego względu, mimo stosunkowo niskiego kosztu pojedynczego zabiegu, kuracja oparta na tej metodzie może okazać się wysoce kosztochłonna. Najmniejszej liczby powtórzeń wymaga karboksyterapia. Uwzględniając również najniższy koszt pojedynczego zabiegu jest to najtańsza forma zabiegów stosowanych w problemach skóry głowy.

DYSKUSJA

Obecnie trychologia jest prężnie rozwijającą się dziedziną nauki i medycyny zajmującą się problemami włosów i skóry głowy [1]. Warto pamiętać, że występowanie schorzeń skóry głowy może być nie tylko kwestią estetyczną, ale świadczy również o tym, co dzieje się wewnątrz organizmu. Diagnoza oparta na badaniach laboratoryjnych (ocena poziomu hormonów, witamin i minerałów) oraz testów genetycznych pozwala na dokładną ocenę stanu zdrowia pacjenta. Widoczne zmiany skórne oraz zły stan włosów mają również wpływ na społeczny odbiór osoby dotkniętej tymi problemami. Występowanie zmian na głowie może prowadzić do stygmatyzacji i dyskryminacji, zarówno w życiu osobistym, jak i zawodowym. Ludzie z reguły unikają kontaktu lub negatywnie oceniają osoby z problemami skóry głowy. Znajduje to odzwierciedlenie w niskiej samoocenie pacjentów z problemami skóry głowy, co przekłada się również na ich stan emocjonalny i psychiczny, a niejednokrotnie również zawodowy i ekonomiczny. Odpowiednia profilaktyka lub leczenie we wczesnym czasie może skutecznie zredukować lub zniwelować całkowicie występujące problemy w obrębie skóry głowy i włosów [17,18,19].

Terapia wielu problemów skóry głowy leży w zakresie kompetencji lekarzy dermatologów. Moje badania pokazują jednak, że większa część ankietowanych pojawiające się u nich schorzenia i problemy związane z włosami i skórą głowy konsultuje ze specjalistami z zakresu trychologii. Najczęściej wskazywanymi problemami, z jakimi się do nich udają, to wypadanie włosów, łupież, nadmierne swędzenie skóry głowy i łysienie. Przeprowadzone badanie wskazało również, że ponad połowa uczestników próbowała samodzielnej terapii, stosując suplementy diety, produkty lecznicze dostępne bez recepty lub specjalistyczne produkty pielęgnacyjne.

Gabinety trychologiczne oferują szeroką gamę zabiegów, które są zróżnicowane i dostosowane do indywidualnych potrzeb pacjenta. Ich głównym celem jest poprawa zdrowia i kondycji włosów oraz skóry głowy, leczenie różnych schorzeń oraz zapobieganie ich nawrotom. Dzięki odpowiednim terapiom trychologicznym pacjenci mogą cieszyć się zdrowszymi włosami i lepszym samopoczuciem. Celem badań, ujętych w mojej pracy, była również analiza kosztowa wybranych terapii schorzeń skóry głowy i włosów w wybranych placówkach na terenie Białegostoku. W literaturze brakuje takich zestawień porównujących obciążenia finansowe związane z terapią problemów i schorzeń włosów i skóry głowy. Przegląd ofert gabinetów świadczących usługi trychologiczne na terenie Białegostoku pozwolił opracować średnie koszty terapii opartych na różnych metodach. Z uzyskanych danych wynika, że kuracja pozwalająca uzyskać widoczne i trwałe efekty związana jest z wydatkami od ok 900 zł do niemal 4000 zł za serię zabiegów. W części ankietowej badania uczestnicy deklarowali koszty poniesione z zabiegami w zakresie od 500 zł do 3000 zł. Jednocześnie obciążenie badanej grupy wynikające z korzystania usług trychologa wyniosło 24,5 tysiąca złotych.

Na rynku dostępne są rozmaite produkty ukierunkowane na profilaktykę skóry głowy. W ich składzie można wyodrębnić kilka głównych składników aktywnych o udowodnionym działaniu, m.in. minoksydyl, ketokonazol, kofeina, biotyna, ekstrakt z pokrzywy, peptydy czy aloes. Składniki te są wybierane i łączone w różnych formułach, aby sprostać specyficznym potrzebom skóry głowy i włosów. Preparaty do pielęgnacji skóry głowy występują w różnych formach, z których każda ma specyficzne zastosowanie i sposób działania. Najpopularniejsze z nich to wcierki, odżywki, maski, peelingi, serum oraz szampony ze składnikami aktywnymi. Bardzo ważna w tym przypadku jest systematyczność ich stosowania [7,8,9]. Preparaty zalecane w pielęgnacji i problemach skóry głowy można nabyć w różnych miejscach – oferują je zarówno drogerie, apteki i gabinety kosmetyczne. Preparaty specjalistyczne są dedykowane do leczenia poważniejszych problemów i zawierają wyższe stężenia

składników aktywnych od tych dostępnych w drogeriach. Są droższe, ale bardziej skuteczne oraz często wymagają konsultacji ze specjalistą i są dostępne w aptekach i specjalistycznych punktach sprzedaży [16]. Jednym z elementów przeprowadzonego badania była analiza kosztowa stosowania różnych preparatów, zarówno profesjonalnych – oferowanych w specjalistycznych gabinetach, jak również dostępnych w drogeriach i aptekach. Analiza zaleceń producentów dotyczących sposobów i czasu stosowania pokazała, że w obydwu przypadkach parametry te są zbliżone. To co wyraźnie różni, to koszty kuracji prowadzonych tymi preparatami. Analiza kosztowa wykazała, że stosowanie profesjonalnych preparatów kosmetycznych w terapii skóry głowy i włosów wiąże się z niemal 2,5 razy większymi wydatkami. W analizie nie uwzględniono efektywności stosowanych grup kosmetyków. W badaniu ankietowym poproszono uczestników o oszacowanie ich wydatków związanych z zakupem preparatów zalecanych przez trychologów. Analiza odpowiedzi wykazała, że badane osoby w związku z terapią problemów skóry głowy poniosły koszty w większości nie przekraczające 500 zł.

W badanej grupie deklarowane obciążenie finansowe związane z zakupem specjalistycznych preparatów wyniosło niewiele ponad 9 tys. zł.

Podsumowując uzyskane w przeprowadzonym badaniu dane można stwierdzić, że terapia problemów skóry głowy może być zaliczana do kosztochłonnych. Bez wątplenia lepsza edukacja na temat schorzeń związanych z włosami i skórą głowy oraz sposobów ich terapii mogłaby przyczynić się do szybszego i skuteczniejszego ich rozwiązywania w oparciu o dostępną pomoc specjalistyczną – dermatologiczną i trychologiczną, co mogłoby przełożyć się na obniżenie kosztów terapii.

WNIOSKI

1. Pacjentami gabinetów trychologicznych są zarówno kobiety jak i mężczyźni, głównie między 20 a 29 rokiem życia.
2. Najczęstszymi problemami, z jakimi zgłaszają się do trychologa są wypadanie włosów, łupież, nadmierne swędzenie skóry głowy i łysienie.
3. Wyniki przeprowadzonego badania pokazują, że ponad połowa uczestników występujące problemy skóry głowy konsultuje z trychologiem (54% badanych), a w mniejszym stopniu z dermatologiem (42% badanych).
4. Deklarowane wydatki wynikające z zakupu specjalistycznych produktów pielęgnacyjnych zalecanych przez trychologów u większości uczestników badania nie

przekraczają 500 zł. Łączny deklarowany koszt z tym związany w badanej grupie wyniósł około 9,4 tys. zł, tj. średnio 195 zł na osobę.

5. Deklarowane wydatki wynikające z korzystania z zabiegów trychologicznych u większości uczestników badania nie przekraczają 500 zł. Łączny deklarowany koszt związany z zabiegami w badanej grupie wyniósł około 24,5 tys. zł – średnio 510 zł na osobę.
6. Analiza kosztowa stosowania preparatów pielęgnacyjnych i terapeutycznych wykazała, że terapia z użyciem produktów profesjonalnych jest średnio 2,4 razy droższa niż produktów dostępnych w drogeriach – średni koszt kuracji to około 203 zł w porównaniu do 85 zł.
7. Analiza kosztowa zabiegów oferowanych przez gabinety trychologiczne wykazała, że najmniej kosztochłonne są zabiegi karboksyterapii – średnio 875 zł za serię zabiegów, zaś największe wydatki związane są z zastosowaniem mezoterapii igłowej i mikroigłowej – odpowiednio 3735 zł i 2137 zł za serię zabiegów.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

1. Matysek-Nawrocka M., Bernat M., Koziarski M. Trychologia kosmetyczna jako metoda diagnozy oraz leczenia wybranych schorzeń skóry głowy i włosów. str.7 (data dostępu 15.03.2024)
2. Definicja keratyny – Vichy: dermokosmetyki do pielęgnacji twarzy, skóry głowy i włosów. <https://www.vichy.pl/wersja-miedzynarodowa/laboratoria-vichy/keratyna-1cmp571.aspx> (data dostępu 22.03.2024)
3. Brzezińska-Wcisło L., Lis A., Kamińska G., Wcisło-Dziadecka D. Fizjologia i patologia wzrostu i utraty włosów na głowie u człowieka. Postępy Dermatologii i Alergologii XX; Katowice 2003/5 str. 260-265
4. Siekierski M. Pielęgnacja włosów- nowoczesne surowce kondycjonujące i regenerujące. Świat Przemysłu Kosmetycznego 1/2011 str.:37-40
5. Budowa włosa <https://www.vichy.pl/wersja-miedzynarodowa/laboratoria-vichy/lodyga-wlosa-1cmp564.aspx> (data dostępu 22.03.2024)
6. Witaminy A, E i C Hair Medica - Klinika włosów <https://www.hairmedica.pl/blog/witaminy-ae-i-c/>, (data dostępu 24.04.2024)
7. Biotyna-za co odpowiada i jaka jest jej rola? – Diagnostyka <https://diag.pl/pacjent/artykuly/biotyna-za-co-odpowiada/> (data dostępu: 24.04.2024)

8. Michajłowski I. Domowe sposoby na włosy, które warto znać- Clinica Cosmetologica <https://clinicacosmetologica.pl/blog/domowe-sposoby-na-wlosy/> , (data dostępu 24.04.2024)
9. Domowe sposoby na łupież - Drogeria internetowa DR ZDROWIE, [https://drogeriadrzdrowie.pl/Blog/Post/domowe-sposoby-na-lupiez,\(data dostępu 24.04.2024\)](https://drogeriadrzdrowie.pl/Blog/Post/domowe-sposoby-na-lupiez,(data dostępu 24.04.2024)
10. Mazur W. Syndrom postcovidowego wypadania włosów. Aesth Cosmetol Med. 2023;12(6):199-206. <https://doi.org/10.52336/acm.2023.021>
11. Styczeń P. Włosom na ratunek. Art. Of beauty str.: 32-39
12. Karboksyterapia na wypadanie włosów, karboksylacja □Hair Medica <https://www.hairmedica.pl/blog/karboksyterapia/> (data dostępu: 19.05.24r.)
13. Wodorowe oczyszczanie skóry głowy Yasumi [https://bialystok-wygoda.yasumi.pl/zabiegi/wodorowe-oczyszczanie-skory-glowy, \(data dostępu 19.05.2024\)](https://bialystok-wygoda.yasumi.pl/zabiegi/wodorowe-oczyszczanie-skory-glowy,(data dostępu 19.05.2024)
14. Zabieg infuzji tlenowej <https://trychologia.edu.pl/baza-wiedzy/infuzja-tlenowa-skory-glowy> Infuzja tlenowa skóry głowy. Instytut Trychologii. (data dostępu: 30.05.2024)
15. Kosmetyki profesjonalne - czy rzeczywiście są lepsze od drogeryjnych. <https://biotechnologia.pl/kosmetologia/kosmetyki-profesjonalne-czy-rzeczywiscie-sa-lepsze-od-drogeryjnych-i-czy-warto-je-stosowac-na-wlasna-reke-wywiad-z-safety-assessoresem-oraz-kosmetologiem-marta-majczyk-swiatek,21220> (data dostępu 15.06.2024)
16. Wpływ stresu na włosy. <https://secondhair.pl/wplyw-stresu-na-wlosy> (data dostępu 15.06.24)
17. Czy włosy pełnią jakąś funkcję? Jeśli tak, to jaką? <https://klinikasmp.pl/blog/czy-wlosy-pelnia-jakas-funkcje-jesli-tak-to-jaka> (data dostępu 15.06.2024)
18. Szkulcka- Dębek M., Oszejka K., Drozd M., Wania P. Wpływ wypadania włosów na jakość życia pacjentów z chorobami onkologicznymi – badanie pilotażowe. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne [2023/Nr 3]
19. Szklarczyk M, Goździalska A. Jaśkiewicz J. Choroby oraz pielęgnacja skóry głowy i włosów. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego str.:66-72

OCENA EKONOMICZNA STOSOWANIA PREPARATÓW KOSMETYCZNYCH ZAWIERAJĄCYCH ANTYOKSYDANTY

Izabela Prokop-Bielenia ¹, Marta Ozan ², Katarzyna Kaniewska ³

¹ Zakład Chemii Leków, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Instytut Medycyny Estetycznej i Dermatologii dr Stawowska, ul. Świętojańska 12A, Białystok,

³ Klinika Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WPROWADZENIE

Stres oksydacyjny

Jako definicję stresu oksydacyjnego podaje się stan zaburzonej równowagi pomiędzy procesami utleniania i redukcji w organizmie. Jest to stała ekspozycja na szkodliwe działanie wolnych rodników. Ich stężenie oraz szybkość reakcji uszkodzających komórki zależy od sprawności funkcjonowania mechanizmów obronnych oraz od zawartości antyoksydantów w organizmie. Do wzmożenia reakcji indukowanych przez wolne rodniki dochodzi w przypadku zwiększenia szybkości generowania wolnych rodników pod wpływem czynników egzo- i endogennych. Degeneracyjne działanie reaktywnych form tlenu i azotu może obejmować prawie wszystkie elementy struktury komórki: białka, węglowodany, lipidy i kwasy nukleinowe. Wyniszczenie tkanek następuje głównie w obszarze naczyniowym. Dodatkowo obniża stężenie ATP w komórce, w którym kumulowana jest energia i wsparcie budowy białek i przeciwciał. Stres oksydacyjny powoduje chemiczne modyfikacje w obrębie tych struktur, a w szczególności w strukturze DNA prowadząc m.in. do mutacji czy efektów cytotoksycznych [1].

Reaktywne formy tlenu

Reaktywne formy tlenu (RFT lub ROS) to wysoce reaktywne niestabilne molekuly, które są pochodnymi tlenu cząsteczkowego. Na swojej powłoce walencyjnej posiadają co najmniej jeden niesparowany elektron, który warunkuje ich reaktywność, co prowadzi do destrukcyjnego działania na komponenty komórkowe. W warunkach fizjologicznych powstają w komórkach podczas wielu procesów metabolicznych, jednak ich nadmierna ilość stanowi zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu [2].

Wolne rodniki

Wolny rodnik to atom lub cząsteczka, która ma na orbitalu walencyjnym jeden lub więcej niesparowanych elektronów, co powoduje, że jest ona niestabilna. Może oddać elektron, lub przyjąć go od innych cząsteczek, działając jako utleniacz lub czynnik redukujący. Taka budowa chemiczna warunkuje wzmożoną reaktywność tych cząsteczek, które dążą do pozbycia się nadmiarowego elektronu [1]. Łańcuch oddechowy stanowi źródło około 90% wolnych rodników generowanych w organizmie. Pozostałe 10% powstaje w wyniku reakcji w różnych strukturach komórki lub w wyniku autooksydacji związków biologicznie czynnych. Wolne rodniki odgrywają ważną rolę w regulacji ekspresji genów, uczestniczą w procesach fosforylacji białek czy warunkują prawidłowe stężenie wapnia w komórkach. Ponadto wpływają na eliminację drobnoustrojów i aktywację białek odpowiedzialnych za podziały komórkowe [3].

Do najbardziej reaktywnych związków występujących w układach biologicznych zalicza się rodnik hydroksylowy ($\text{OH}\cdot$), który powstaje w wyniku przyłączenia trzech elektronów do cząsteczki tlenu, oraz rodnik ponadtlenkowy, który powstaje głównie w mitochondriach, jako produkt uboczny transportu elektronów w łańcuchu oddechowym. Powszechnie występują również tlen singletowy $^1\text{O}_2$ i nadtlenek wodoru H_2O_2 [3,27].

Termin wolny rodnik obejmuje także związki azotu – RONS (Reactive Oxygen and Nitrogen Species). Jest to druga grupa związków o niesparowanych elektronach. Należą do nich tlenek azotu (NO), oraz powstające z niego w wyniku przemian metabolicznych kation nitrozyłowy (NO^+), nadtlenoazotyn (ONOO) i anion nitrozyłowy (NO^-). Tlenek azotu jest związkiem silnie toksycznym o charakterze rodnika, który z łatwością wchodzi w reakcje z akceptorami i donorami elektronów. W wyniku tego może on powodować uszkodzenia DNA oraz utlenianie lipidów. W mitochondriach nadtlenoazotyn (ONOO^-) oddziałuje na mitochondrialną dysmutazę ponadtlenkową (MnSOD) oraz na kompleksy I-IV łańcucha oddechowego, powodując wytwarzanie anionów ponadtlenkowych i nadtlenku wodoru (H_2O_2) [23].

Tabela 34. Przykłady reaktywnych form tlenu i azotu.

Reaktywne formy tlenu (RFT)	Reaktywne formy azotu (RFA)
tlen singletowy O_2	tlenek azotu NO
anionorodnik ponadtlenkowy $O_2^{\circ-}$	anion nitrozyłowy NO^-
rodnik hydroksylowy HO°	kation nitrozyłowy NO°
nadtlenek wodoru H_2O_2	dwutlenek azotu NO_2
rodnik alkoksyłowy RO°	kation nitryłowy NO_2°
rodnik nadtlenkowy RO_2°	nadtlenoazotyn $ONOO^-$

Źródła wolnych rodników tlenowych

Reaktywne formy tlenu znajdują się w powietrzu i w wodzie, natomiast w organizmie powstają w wyniku naturalnie zachodzących procesów metabolicznych. Głównym endogennym źródłem ich generowania jest mitochondrialny łańcuch oddechowy.

W budowie mitochondrialnego łańcucha oddechowego wyróżnić można 4 złożone kompleksy białkowe, pomiędzy którymi przekazywane są elektrony. Transport elektronów jest zapewniony przez przenośniki, takie jak koenzym Q10 (spinający kompleks I i II) i cytochrom c (spinający kompleks III i IV). Szacuje się, że około 2-5% przenoszonych przez kompleksy elektronów może opuścić łańcuch oddechowy i wchodzić w jednoelektronowe reakcje nieenzymatyczne z tlenem, co skutkuje powstawaniem wolnych rodników tlenowych. Przyczyną generowania RFT w mitochondriach mogą być także reakcje enzymów: dehydrogenazy alfa-ketoglutaranowej i oksydazy monoaminowej.

Drugim źródłem reaktywnych form tlenu w komórkach jest wybuch oddechowy fagocytów z udziałem oksydazy NADPH, a powstające podczas tego zjawiska ROS są wykorzystywane do walki organizmu z infekcjami. W wyniku zakażenia ciała gospodarza przez bakterie, grzyby lub pasożyty następuje aktywacja komórek fagocytujących (granulocytów, monocytów, makrofagów), co prowadzi do wytworzenia anionorodnika ponadtlenkowego (O_2). Jest on prekursorem innych, bardziej efektywnych ROS, które fagocyty wykorzystują do zabijania, atakując komórki gospodarza [16].

Czynniki wpływające na rozwój stresu oksydacyjnego.

Jest wiele czynników, które przyczyniają się do wystąpienia w organizmie stresu oksydacyjnego. Zazwyczaj przyczyny są zewnętrzne, takie jak m.in.: promieniowanie

jonizujące i ultrafioletowe, ultradźwięki, dym papierosowy, nieprawidłowa dieta, zanieczyszczenia środowiska. Niekorzystna jest także nadmierna ekspozycja na słońce, kontakt z metalami ciężkimi (ołowiem, kadmem i rtęcią) oraz przyjmowanie niektórych leków (przeciwdepresyjnych, antykoncepcyjnych oraz sterydów). Promieniowanie UV jest najbardziej szkodliwym czynnikiem, na które jesteśmy narażeni przebywając na słońcu. Ocenia się, że może być odpowiedzialne za około 90% objawów starzenia się skóry.

Z kolei czynnikami wewnętrznymi, inicjującymi produkcję wolnych rodników są: nadmierny wysiłek fizyczny, aktywacja komórek immunologicznych, stany zapalne (oparzenia, infekcje), choroby przewlekłe (cukrzyca, alkoholizm, choroby nowotworowe). Do tej grupy zaliczamy też stres, niedokrwienie i starzenie się organizmu [4,37].

Wolnorodnikowa teoria starzenia

Stworzona w 1956 r. przez gerontologa D. Harmana wolnorodnikowa teoria starzenia zakłada, że przyczyną starzenia się organizmu są uszkodzenia ważnych składników komórki pod wpływem reaktywnych form tlenu. Jej twórca twierdził, że akumulacja uszkodzeń oksydacyjnych zaburza prawidłowe funkcjonowanie komórek i tkanek. W następstwie zmiany te powodują stopniowe zmniejszanie się aktywności komórek i osłabiają możliwości reagowania na czynniki stymulujące. W konsekwencji prowadzi to do rozwoju procesu starzenia i chorób z nim związanych, a następnie do śmierci organizmu. Białka, lipidy oraz kwasy nukleinowe są najbardziej narażone na działanie wolnych rodników [1,5,6].

Efekty występowania stresu oksydacyjnego.

Reaktywne formy tlenu znane są z dwojakiego działania w organizmie. W warunkach homeostazy pełnią rolę sygnalizatorów lub przekaźników, co ma istotne znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu komórki. Regulują metabolizm, indukują różnicowanie i apoptozę komórek i regulują ekspresję genów. Udowodniono, iż RFT wpływają na regulację napięcia mięśniowego, zwiększają przepuszczalność naczyń włosowatych oraz stymulują transport glukozy do komórek. Ponadto biorą udział w procesach immunologicznych organizmu, wydzielania hormonów czy usuwaniu leków z ustroju. Podkreśla się ich rolę w tworzeniu wysokoenergetycznych związków fosforowych, detoksykacji ksenobiotyków oraz w owulacji.

Tlenek azotu oprócz regulacji przepływu i ciśnienia krwi, uczestniczy także w innych ważnych procesach, takich jak niedokrwienie i reperfuzja, zahamowanie adhezji leukocytów oraz wpływa na proliferację mięśni gładkich. Pełni funkcję mediatora komórek nerwowych

autonomicznego układu nerwowego oraz mediatora przewodnictwa synaptycznego. Badania pokazują także, że tlenek azotu uczestniczy w procesach tworzenia pamięci, uczenia się oraz sygnalizacji neuronalnej. Dodatkowo może być traktowany jako zmiatacz reaktywnych form tlenu, poprzez reagowanie z różnymi związkami, takimi jak anionorodnik ponadtlenkowy [3,16,47].

Stres oksydacyjny a stan skóry

Jedną z ważniejszych funkcji jakie pełnią w organizmie wolne rodniki jest udział w procesach starzenia – decydują o śmierci lub przeżyciu komórek. Niskie stężenia RFT i RFA pełnią funkcje fizjologiczne. Pobudzają procesy różnicowania komórek i prowadzą do aktywacji czynników transkrypcyjnych, dzięki czemu komórki mają zdolność do przystosowania się do zmienionych warunków. Jednakże w przypadku ekspozycji na wysokie stężenia wolne rodniki kierują komórkę na drogę apoptozy. Poprzez to komórki, które uległy uszkodzeniom zostają wyeliminowane i nie mają możliwości stanowić zagrożenia dla organizmu (np. prowadzić do rozwoju choroby nowotworowej) [1].

Skóra jest bezpośrednio narażona na negatywne działanie czynników zewnętrznych, dlatego efekty przemian związane ze starzeniem są szybko zauważalne. Wraz ze starzeniem się skóry następuje jej przebudowa – warstwy żywe komórek tj. warstwa podstawna i kolczysta stają się cieńsze, a warstwa rogowa ulega pogrubieniu. 28-dniowy cykl odnowy skóry może wydłużyć się nawet dwukrotnie a intensywność zachodzenia reakcji chemicznych spada. Praca gruczołów łojowych i potowych zmniejsza się, co uwidacznia się ubytkami w ochronnym płaszczu hydrolipidowym skóry i w następstwie dochodzi do przyśpieszonej utraty wody z naskórka.

Stres oksydacyjny może działać bezpośrednio lub pośrednio na zwiększenie ryzyka wystąpienia zaburzeń i chorób dermatologicznych lub nasilać istniejące już stany chorobowe.

Uszkodzenia spowodowane stresem oksydacyjnym obejmują degradację struktury kwasu hialuronowego i zwiększenie przepuszczalności błon komórkowych. Prowadzi do zahamowania różnicowania keratynocytów czy wzrostu aktywności kolagenozy MMP-1, która odpowiada za niszczenie kolagenu. Dochodzi do osłabienia komórek barwnikowych odpowiedzialnych za ochronę skóry przed promieniami UV. Zmniejsza się ilość komórek układu odpornościowego, przez co wzrasta wrażliwość skóry na działanie czynników zewnętrznych [7]. Ponadto stres oksydacyjny prowadzi do zmian w aktywności enzymów i spowalnia proces gojenia się ran, spowodowany zaburzeniem transportu tlenu i substancji odżywczych.

W obrazie klinicznym zauważalne jest podrażnienie, suchość skóry, przyspieszone tworzenie się zmarszczek, postępująca elastoza skóry, teleangiektazje, pigmentacja i upośledzenie procesu regeneracji. Postępujące wraz z wiekiem gromadzenie się uszkodzeń wolnorodnikowych na poziomie komórkowym prawdopodobnie wiąże się z długością życia człowieka [24].

Oksydacyjne modyfikacje białek.

Reakcje silnych oksydantów z białkami powodują utlenianie reszt aminokwasowych i grup protetycznych zaburzając ich funkcję biologiczne lub całkowite unieczynnienie. Za modyfikację składników białek odpowiedzialny jest: rodnik hydroksylowy, nadtlenuk wodoru, anionorodnik ponadtlenkowy, nadtlenuk azotu, azotan (III) i (V) czy tlenek azotu. Natomiast główną rolę oksydacyjnych uszkodzeń białek przypisuje się rodnikowi hydroksylowemu. W wyniku jego działań utleniających dochodzi do powstawania rodników alkilowych, alkilonadtlenkowych, alkilowodoronadtlenków czy w kolejnych przemianach rodników alkoksylowych, które sprzyjają reakcjom prowadzącym do rozerwania łańcucha polipeptydowego lub powstawania dimerów. Szczególną wrażliwość na działanie RTF wykazują reszty aminokwasów aromatycznych i siarkowych, m.in jest to tyrozyna, tryptofan, cysteina i metionina [8].

Uszkodzenie oksydacyjne grup tiolowych –SH powoduje utratę aktywności biologicznej białka, zaburza działanie wielu enzymów i transporterów oraz narusza homeostazę wapniową. W warunkach stresu oksydacyjnego, największym zagrożeniem dla życia komórek jest utlenianie grup tiolowych w błonach, co może doprowadzić do dezintegracji błon i zwiększenia ich przepuszczalności. Grupy tiolowe białek występują w równowadze z grupami tiolowymiglutationu (GSH), który utrzymuje –SH białek w stanie zredukowanym (redukuje mostki disulfidonowe, co w większości przypadków jest niezbędne do prawidłowej aktywności białek). GSH wspomaga usuwanie elektrofiloweksenobiotyków, regeneruje antyoksydanty takie jak wit. E, dlatego glutation jest uważany za najważniejszy komórkowy „bufor tiolowy”.

Oksydacyjne modyfikacje białka prowadzą do tworzenia agregatów, które są odporne na degradację. Zmniejszona wydajność mechanizmów naprawczych sprzyja gromadzeniu się zmienionych białek w komórkach i prowadzi do zaniku ich fizjologicznych i biochemicznych funkcji. Wraz ze starzeniem się komórek i organizmów, wykazano nagromadzenie się w nich zmodyfikowanych i utlenionych form wielu białek [48].

Oksydacyjne modyfikacje kwasów nukleinowych.

Duże stężenie reaktywnych form tlenu powoduje wzrost uszkodzeń DNA, które kumuluje się w komórkach i nie ulega naprawie. Za oksydacyjne uszkodzenia DNA są odpowiedzialne głównie bezpośrednie reakcje rodnika hydroksylogowego ($\text{OH}\cdot$) z nukleotydami DNA, których uszkodzenia prowadzą do pęknięcia pojedynczej nici polinukleotydowej. Powstałe produkty końcowe mogą wchodzić w reakcje z innymi fragmentami DNA, co powoduje uszkodzenia obu nici. Długotrwała ekspozycja komórek organizmu na czynniki wywołujące nasilony stres oksydacyjny przyczynia się do gromadzenia uszkodzeń w DNA, które w dalszych etapach mogą prowadzić do inicjacji procesu kancerogenezy. W wielu komórkach zmienionych nowotworowo wykazano obecność DNA swoistych modyfikacji oksydacyjnych zasad azotowych, związanych z działaniem RFT. Uczestniczą one w mutacjach punktowych w genach (protoonkogenach i antyonkogenach), odpowiedzialnych za podział, wzrost, dojrzewanie i różnicowanie komórek czy adhezję międzykomórkową. W wyniku mutacji punktowych spowodowanych działaniem RFT, dochodzi do aktywacji onkogenów i inaktywacji genów supresorowych, które oprócz inicjacji procesu kancerogenezy, mogą również sprzyjać progresji nowotworowej. Badania szacują, że w komórkowym DNA człowieka dochodzi do ok. 10 000 uszkodzeń na dobę [8].

Oksydacyjne modyfikacje tłuszczów.

Reaktywne formy tlenu zaburzają również strukturę tłuszczów – proces nosi nazwę peroksydacji lipidów. Ulegają mu przede wszystkim reszty wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, wchodzące w skład fosfolipidów i pełniące funkcje budulcowe błon biologicznych. Proces peroksydacji lipidów może przebiegać w 2 rodzajach – w wyniku reakcji nieenzymatycznych i enzymatycznych a każdy z nich składa się z 3 etapów:

- Inicjacja – oderwanie atomu wodoru od cząsteczki wielonienasyconego kwasu tłuszczowego,
- Prolongacja – reakcja tlenu z rodnikami alkilowymi; powstają rodniki nadtlenkowe, a w kolejnym etapie nadtlenek kwasu tłuszczowego,
- Terminacja – oddziaływanie między dwoma wolnymi rodnikami, tworzenie nie-rodnikowego produktu utleniania lipidów.

Najczęstszym skutkiem nagromadzenia produktów tych przemian są zaburzenia funkcjonowania błon biologicznych i ich płynności, co z kolei wpływa na integralność błon wewnątrzkomórkowych i błony plazmatycznej. Głównymi produktami peroksydacji lipidów są aldehydy (np. dialdehyd malonowy – MDA), hydroksyaldehydy (np. 4-hydroksynonenal)

i węglowodory (np. etan, pentan). Wchodzą w reakcje z kwasami nukleinowymi i białkami, inicjując uszkodzenia tj. zaburzenie ekspresji genów i syntezy białek oraz modyfikację ich funkcji. Są one również uznawane za związki o właściwościach mutagennych, ponieważ oddziałując z kwasami nukleinowymi powodują uszkodzenia m.in. poprzez tworzenie z nimi adduktów. Zebranie się tego typu produktów w tkankach może zapoczątkowywać proces kancerogenezy [8,22].

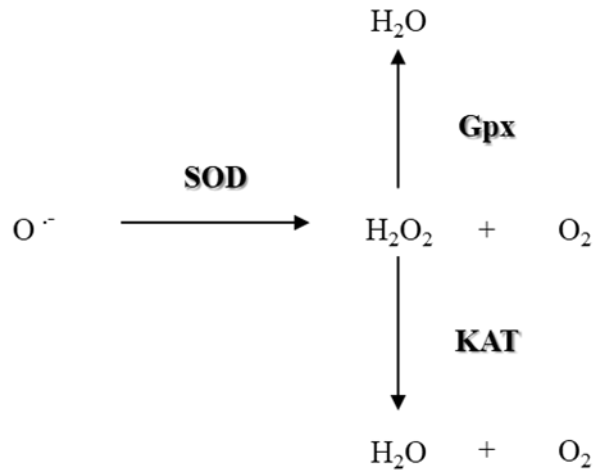
Antyoksydanty

Najczęściej antyoksydanty (przeciwutleniacze) są definiowane jako grupa związków chemicznych, która chroni przed wolnymi rodnikami oraz wstrzymuje lub opóźnia proces utleniania.

Istnieje skutecznie działająca grupa czynników ochronnych i mechanizmów naprawczych organizmu nazywana antyoksydacyjnym układem ochronnym – ADS (antioxidantdefense system), który zabezpiecza komórki przed działaniem ROS. Jest to rozbudowany system naprawczy, który uniemożliwia inicjację reakcji utleniania oraz naprawia już powstałe uszkodzenia. Elementami ADS są zmiatacze wolnych rodników, enzymy antyoksydacyjne oraz antyoksydanty prewencyjne. Ich działanie znacznie ogranicza powstawanie wolnych rodników, a nowo powstałe wolne rodniki zamieniane są na O₂ lub H₂O.

Usuwanie wolnych rodników odbywa się poprzez dwa mechanizmy – system enzymatyczny i nieenzymatyczny [16].

System enzymatyczny – wytworzony przez wyspecjalizowane przeciwutleniacze endogenne, najczęściej enzymy, które przeprowadzają reakcje usuwania wolnych rodników oraz zapobiegają ich powstawaniu. Do głównych składników enzymatycznego układu antyoksydacyjnego należą: dysmutaza ponadtlenkowa SOD (Super Oxide Dismutase), katalaza (KAT), reduktaza glutationowa (GR) oraz peroksydaza glutationowa (Gpx) (Rycina 1) [16].



Rycina 78. Główne enzymy usuwające wolne rodniki [16].

Dysmutaza ponadtlenkowa (SOD) jest metaloenzymem i stanowi kluczowy mechanizm bariery antyoksydacyjnej organizmu, ponieważ zatrzymuje łańcuchową reakcję powstawania uszkodzeń wywołanych przez wolne rodniki. Powoduje przekształcenie silnie toksycznego anionorodnika ponadtlenkowego w mniej toksyczny nadtlenek wodoru, który następnie rozkłada katalaza i peroksydaza:

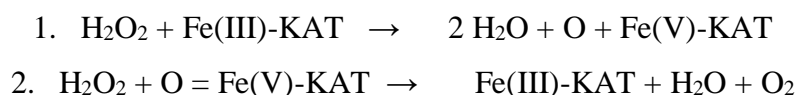


SOD występuje w dwóch postaciach: wewnątrz- i zewnątrzkomórkowej. W zależności od miejsca występowania w komórkach ludzkich, znajdują się trzy izoformy enzymu dysmutazy ponadtlenkowej:

- Cu-ZnSOD (SOD1) – cynkowo-miedziowa postać wewnątrzkomórkowa, występuje głównie w cytozolu komórek wątroby, jąder i nerek, a także w erytrocytach i komórkach OUN. SOD1 jest białkiem odpornym na wysoką temperaturę oraz na działanie enzymów proteolitycznych.
- Mn-SOD (SOD2) – manganowa dysmutaza ponadtlenkowa, zlokalizowana głównie w macierzy mitochondrialnej, oraz w mniejszych ilościach w przestrzeniach zewnątrzkomórkowych i peroksysomach. SOD2 ma zdolność przekształcania nadtlenu wytworzonego przez mitochondria w mniej toksyczny nadtlenek wodoru i tlen, a następnie usunięcie mitochondrialnych reaktywnych form tlenu (ROS) i zapewnienie ochrony przed śmiercią komórek.
- EC-SOD (SOD3) – pozakomórkowa dysmutaza ponadtlenkowa, występująca w tkankach, osoczu krwi i płynach ustrojowych. W mniejszych ilościach znajduje się również w mięśniach szkieletowych, wątrobie, mózgu i nerce. Podobnie

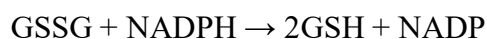
jak Cu-ZnSOD jest termostabilna, wykazuje aktywność peroksydazową i jest odporna na wysokie stężenia mocznika i pH. SOD3 jest najważniejszym enzymem antyoksydacyjnym w przestrzeniach międzykomórkowych i naczyniach krwionośnych, zapobiegając szkodliwemu działaniu anionorodnika ponadtlenkowego [41,42].

Katalaza (KAT) – enzym z klasy oksydoreduktaz, należąca do hemoprotein. Zbudowana z 4 podjednostek białkowych, z których każda podjednostka zawiera w centrum aktywnym grupę hemową i cząsteczkę NADPH. W komórce występuje w peroksysomach, mitochondrium oraz retikulumendoplazmatycznym. Enzym KAT wykazuje podwójną aktywność: katalazową i peroksydazową. Przy dużym stężeniu nadtlenu wodoru, katalaza usuwa go, rozkładając do wody i tlenu. Natomiast gdy stężenie H₂O₂ jest małe dominuje aktywność peroksydazowa katalazy i w obecności związków o charakterze donorów wodoru (np. etanol, metanol) usuwa nadtlenek wodoru z jednoczesnym utlenianiem tych związków [42]. Podstawową funkcją enzymu katalazy w komórkach jest inaktywacja nadtlenu wodoru. Reakcja z jej udziałem przebiega w dwóch etapach:



W pierwszym etapie H₂O₂ zostaje zredukowany do wody, z udziałem Fe³⁺ układu hemowego katalazy. Produktem reakcji jest związek I – Fe(V)-KAT. Drugi etap to utlenienie przez związek I kolejnej cząsteczki nadtlenu wodoru, w wyniku czego powstaje tlen cząsteczkowy i woda. Przy współudziale z peroksydazą i reduktazą glutationową, katalaza pełni istotną rolę w ochronie erytrocytów przed skutkami stresu oksydacyjnego. Odnotowano również, że obniżenie aktywności katalazy występuje szczególnie w chorobach stanów zapalnych, którym towarzyszy stres oksydacyjny [26].

Reduktaza glutationowa (GR) – jest flawoenzymem, należącym do oksydoreduktaz. Enzym ten posiada zdolność przekształcania formy niezredukowanej glutationu (GSSG) do GSH, a zatem jest odpowiedzialny za utrzymanie odpowiedniego poziomu zredukowanego glutationu (GSH) w komórkach. GR wykazuje również zdolność wiązania jonów metali, oraz katalizuje reakcje wzajemnych przemian grup sulfhydrylowych i disiarczków, w których czynnikiem redukującym jest NADPH:



Peroksydaza glutationowa (Gpx) – enzym zawierający selenocysteinę, należący do oksydoreduktaz. Wykazuje aktywność peroksydaz, biorąc udział w neutralizacji wolnych rodników. Gpx jest zbudowany z czterech podjednostek, z których każda zawiera w miejscu

aktywnym atom selenu. Enzym ten katalizuje redukcję nadtlenu wodoru do wody i przekształca GSH w jego postać utlenioną GSSG. Jest zlokalizowany głównie w cytozolu, mitochondriach i w jądrze komórkowym. Najwyższą aktywność wykazuje w wątrobie, płucach i krwi, ze względu na swoje funkcje detoksykacji [20].

Wyróżniamy 4 izoformyGpx:

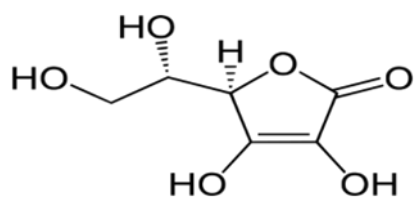
- cGpx – klasyczna, cytozolowa forma, znajduje się w głównie w erytrocytach i spełnia funkcję ochronną przed stresem oksydacyjnym, redukuje nadtlenek wodoru i wodoronadtlenki organiczne, z wyjątkiem wodoronadtlenków lipidowych;
- PH-Gpx – peroksydaza glutationowa wodorotlenków fosfolipidów, występuje w cytozolu i chroni błony komórkowe przed peroksydacją lipidów;
- eGpx- pozakomórkowa peroksydaza, zlokalizowana w surowicy, katalizuje wodoronadtlenki lipidów i nadtlenu wodoru;
- GI-Gpx – peroksydaza żołądkowo-jelitowa, występuje w przewodzie pokarmowym i w wątrobie, chroni przed nadtlenkami i ksenobiotykami [15,16].

System nieenzymatyczny – tworzą go substancje ochronne, które same przekazują wolnym rodnikom swoje elektrony, przechodząc w postać utlenioną. Charakteryzują się małą reaktywnością i tym samym zapobiegają utlenianiu innych składników. Związki te są określane jako zmiatacze wolnych rodników, wśród których wyróżniamy związki egzogenne oraz endogenne [17].

Do związków egzogennych należą m.in.:

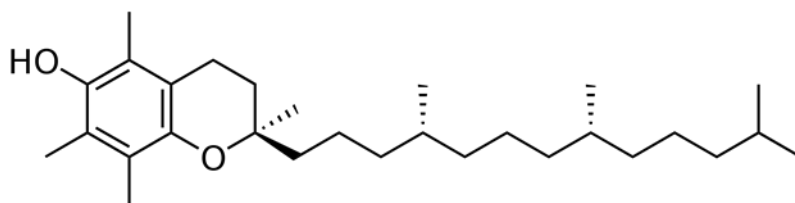
✓ **Kwas askorbinowy (witamina C)** – związek rozpuszczalny w wodzie, utleniony chroni komórki przed atakiem wolnych rodników, głównie wobec O_2 , $O_2\cdot-$ i $\cdot OH$. Jest jednym z najsilniejszych antyoksydantów, który hamuje utlenianie lipidów, białek, węglowodanów oraz kwasów nukleinowych. Rodniki hydrofobowe antyoksydantów m.in. alfa-tokoferol lub B-karoten mają możliwość regeneracji przez witaminę C. Kwas askorbinowy uczestniczy w procesach utleniania i redukcji m.in. w potranslacyjnejhydroksylacji lizyny i proliny. Reakcja ta jest istotna dla produkcji kolagenu, ponieważ w procesie dojrzewania są wytwarzane wiązania poprzeczne i krzyżowe, do których powstawania jest potrzebna hydroksylizyna i hydroksyprolina. Witamina C jako reduktor może dostarczać elektrony do reakcji spontanicznych, jak i katalizowanych enzymatycznie. Buduje układy oksydacyjno-redukcyjne z glutationem, witaminą E oraz flawonoidami. Hamuje wytwarzanie mutagennych nitrozoamin w soku żołądkowym oraz zwiększa wchłanianie wapnia i żelaza w przewodzie pokarmowym.

Ma właściwości bakteriostatyczne, bakteriobójcze oraz działa detoksykująco na niektóre związki metali np. ołowiu. Kwas askorbinowy przyspiesza syntezę ceramidów i wspiera odnowę bariery ochronnej naskórka [11,12].



Rycina 79. Witamina C [29].

✓ **Alfa-tokoferol (witamina E)** – związek rozpuszczalny w tłuszczach, alkoholu, eterze i acetonie. Posiada silne właściwości antyoksydacyjne przez obecność grupy fenolowej sprzężonej z układem pierścieniowym. Dzięki charakterze lipofilowym, uczestniczy w ochronie przed utlenieniem błon komórkowych, lipidów i lipoprotein. Jego główną rolą jest zmiatanie wolnych rodników organicznych, wygaszanie tlenu singletowego oraz terminacja reakcji peroksydacji lipidów. Zapobiega oksydacji wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, co zapobiega powstawaniu miażdżycy naczyń krwionośnych. Chroni przed degradacją włókien kolagenowych i elastylowych skóry. Dzięki dobrej penetracji przez naskórek, wbudowuje się w cement międzykomórkowy, co powoduje wzrost elastyczności, nawilżenie i zahamowanie rozwoju stanów zapalnych w skórze. Witamina E wzmacnia ściany naczyń krwionośnych i zapobiega rozpadowi czerwonych krwinek. Pełni istotną funkcję w zachowaniu odpowiedniej przepuszczalności i stabilizacji błon komórkowych, dlatego obniżenie jej zawartości w błonach biologicznych, np. w erytrocytach nasila procesy peroksydacji lipidów oraz wzrostu przepuszczalności błon. W badaniach wykazano, że witamina E współdziałając z witaminą C spowalnia przebieg gromadzenia się płytek krwi i tworzenia skrzepów – przyczynę ataków serca i udarów [17,21].



Rycina 80. Witamina E [30].

✓ **Witamina A** – to nazwa grupy organicznych związków chemicznych, należących do rozpuszczalnych w tłuszczach retinoidów. Spośród nich pełną aktywność

wykazuje jedynie alkoholowa powstać witamina A, czyli retinolem. Do związków tych należą również inne formy: retinal (forma aldehydowa), kwas retinowy (forma kwasowa) oraz pochodne estrowe retinolu (palmitynian i octan).

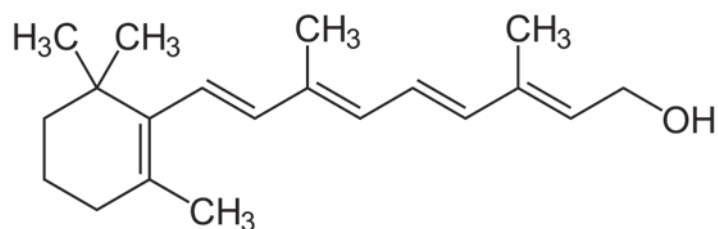
Retinoidy, ze względu na budowę i właściwości podzielono na trzy generacje:

- Generacja I – związki naturalne, monoaromatyczne, do których należą: retinol, retinal oraz kwas retinowy.
- Generacja II – tzw. retinoidy aromatyczne, to związki otrzymane syntetycznie, o budowie zbliżonej do naturalnych retinoidów. Należą do nich: acytretyna, etretynian i motretynid.
- Generacja III – syntetyczne pochodne poliaromatyczne, które swoją budową znacznie odbiegają od naturalnych retinoidów, lecz wykazują powinowactwo do odpowiednich receptorów jądrowych. Należą do nich adapalen, tazaroten oraz beksaroten.

Aktywność witaminy A wykazuje również β -karoten (prowitamina A), który jest neutralizatorem wolnych rodników i naturalnym przeciwutleniaczem. Wykazuje zdolność usuwania tlenu singletowego i nadtlenków lipidów, obniżając ryzyko powstawania m.in chorób nowotworowych i chroniąc przed starzeniem się organizmu.

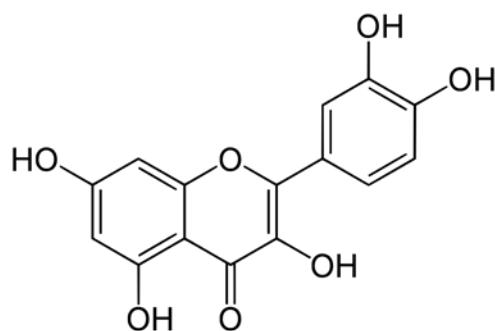
Najważniejsza rola retinolu oraz pochodnych witaminy A w skórze jest związana z prawidłowym funkcjonowaniem naskórka. Retinoidy regulują procesy rogowacenia i różnicowania keratynocytów, aktywują produkcję białek naskórkowych oraz wspomagają wytwarzanie grubszego naskórka pokrytego lepiej rozwiniętą warstwą keratyny. Zmniejszają stan zapalny poprzez przerwanie zależnej od lipooksygenazy konwersję kwasu arachidonowego. Pobudzają syntezę kolagenu i angiogenezę.

Witamina A poza wpływem na stan skóry pełni istotną rolę w wielu procesach fizjologicznych: odbiera bodźce wzrokowe w siatkówce oka, bierze udział w procesie prawidłowego widzenia i wzmacnia układ odpornościowy. Reguluje aktywność komórek budujących tkankę kostką oraz stanowi dla organizmu ochronę przed atakiem drobnoustrojów. Często jest nazywana witaminą wzrostową, dzięki korzystnemu wpływowi na rozwój embrionalny oraz płodność. Pobudza procesy podziałów komórkowych i syntezy hormonów steroidowych [13,18,19,21].



Rycina 81. Witamina A [28].

✓ **Flawonoidy** – związki naturalnie występujące w roślinach, pochodne 2-fenyl-benzo- γ -pironu. Pod względem chemicznym należą do polifenoli i stanowią grupę związków szeroko zróżnicowanych pod względem budowy i biochemicznych właściwości. Jednoznacznie wykazują pozytywne działanie na organizm człowieka, głównie dzięki ich właściwościom antyoksydacyjnym. Ich mechanizm działania polega przede wszystkim na wychwytywaniu wolnych rodników tlenowych, oraz ograniczeniu ich powstawania w komórkach, poprzez hamowanie aktywności enzymów odpowiedzialnych za tworzenie RTF. Flawonoidy mogą pośrednio chelatować jony metali przejściowych (miedzi i żelaza), zmniejszając ryzyko stanów patologicznych takich jak stany zapalne, cukrzyca, choroby neurodegeneracyjne czy nowotwory, którym towarzyszy stres oksydacyjny. Związki flawonoidowe działają również ochronnie na witaminę C i E, hamują utlenianie askorbinanu, zwiększają wchłanianie oraz stabilizują jego cząsteczkę [23,39].

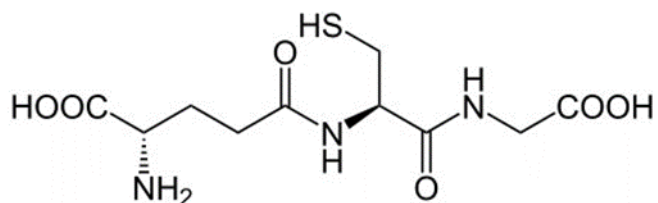


Rycina 82. Przykładowy flawonoid (kwercetyna) [35].

Wśród związków endogennych wyróżniamy:

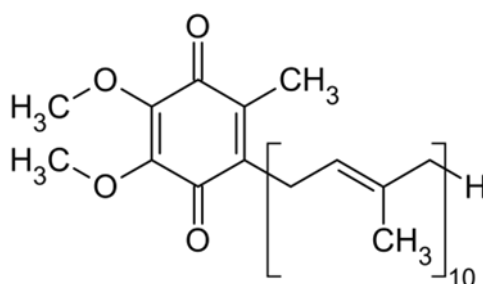
✓ **Glutation** – rozpuszczalny w wodzie tripeptyd, zbudowany z kwasu glutaminowego, cysteiny i glicyny. Jest silnie skoncentrowany w wątrobie. Stanowi kluczowy wewnątrzkomórkowy mechanizm antyoksydacyjnego systemu obrony, który chroni komórki wątrobowe przed szkodliwym działaniem nadtlenków, toksyn i wolnych rodników. Następuje to, za pośrednictwem reakcji nieenzymatycznych lub katalizowanych przez S-transferazę glutationową. Występuje w formie zredukowanej (GSH) i utlenionej (GSSG). Glutation jest

niezbędny do utrzymania równowagi oksydo-redukcyjnej i przeciwdziała efektom stresu oksydacyjnego. Ma zdolność do redukcji nadtlenu wodoru oraz utrzymuje prawidłowy poziom grup tiolowych w białkach (-SH) w formie zredukowanej. GSH bierze udział w redukcji endogennie wytwarzanego nadtlenu wodoru, a także może reagować bezpośrednio z anionorodnikiem ponadtlenu i rodnikiem hydroksylowym. Ponadto glutation pełni ważną funkcję w detoksykacji ksenobiotyków i ich metabolitów, pestycydów a także jony metali ciężkich [40,41].



Rycina 83. Glutation [31].

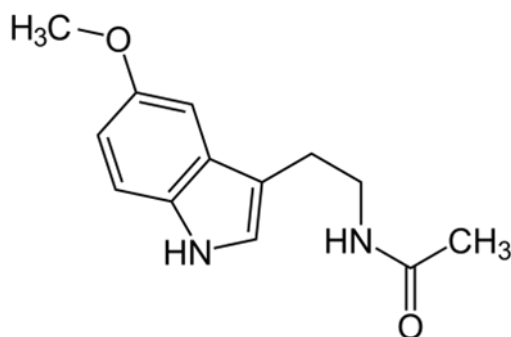
✓ **Koenzym Q10** – nazywany również witaminą Q10, ubichinonem bądź ubidekarenonem. Jest przeciwutleniaczem rozpuszczalnym w tłuszczach, skuteczny zmiatacz wolnych rodników oraz zalegających w organizmie trucizn. Wiąże wolne rodniki, hamuje procesy peroksydacji lipidów, oraz zapobiega oksydacyjnym modyfikacjom DNA i białek. Stanowi pierwszą linię obrony w zapobieganiu uszkodzeniom komórek, wspomaga regenerację i ich odnowę biologiczną. W kosmetykach koenzym Q10 jest syntetyzowany z drożdży i bakterii. Mechanizm działania biologicznego ubichinonów polega na ich odwracalnej reakcji redukcji – utleniania. W organizmie żywym występują w równowadze dwie formy koenzymu Q10: utleniona – ubichinon (CoQ10) oraz zredukowana- ubichinol (CoQ10H2). Bezpośrednie działanie antyoksydacyjne posiada ubichinol. Wraz z wiekiem organizm produkuje coraz mniej koenzymu, co skutkuje spowolnieniem procesów energetycznych i odnowy biologicznej komórki [45,46].



Rycina 84. Koenzym Q10 [32].

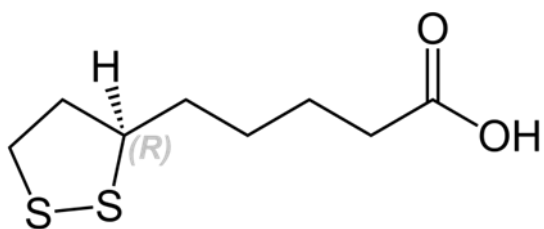
Inne antyoksydanty:

✓ **Melatonina** – to hormon produkowany przez szyszynkę. Może pełnić rolę przeciwutleniacza hydrofilowego i hydrofobowego, ponieważ w małych stężeniach rozpuszcza się zarówno w wodzie jak i w tłuszczach. Jako antyoksydant, usuwa RFT skuteczniej niż witamina E i glutation. Jest efektywnym zmiataczem rodników hydroksylowych, a więc tych, które stanowią ponad 50% wszystkich uszkodzeń wywołanych przez wolne rodniki. Rolą melatoniny jest przede wszystkim osłona jąder komórkowych zawierających struktury DNA. Ponadto hamuje procesy utleniania lipidów i białek, a także działa pośrednio w stymulowaniu enzymów antyoksydacyjnych. Połączenie melatoniny z innymi przeciwutleniaczami wspomaga efekt antyoksydacyjny, głównie w stosunku do ochrony lipidów. Hormon ten wspiera naturalne mechanizmy obronne organizmu oraz stymuluje produkcję kolagenu. Badania wykazały, że melatonina posiada zdolność wnikania w zewnętrzną warstwę skóry, wzmacniając jej funkcję naprawczą, możliwość odnowy i rewitalizacji [25].



Rycina 85. Melatonina [33].

✓ **Kwas α -liponowy (ALA)** – zwany również kwasem tiooktanowym, jest kwasem tłuszczowym o charakterze lipo- i hydrofilnym. Wzmacnia synergistyczne działanie innych antyoksydantów takich jak witamina E i C a także glutation. W naskórku i w skórze właściwej ulega przekształceniu do kwasu dihydroliponowego (DHLA), który wykazuje większą skuteczność antyoksydacyjną niż ALA, natomiast jest to forma niestabilna i po nałożeniu na skórę kwas szybko oksyduje. Kwas alfa-liponowy, ze względu na swoją budowę, posiada bardzo dobre zdolności przenikania przez skórę, a poziom absorpcji wykazuje już po 30 minut od nałożenia preparatu. Ma skuteczne działanie w leczeniu chorób wywołanych stanami zapalnymi, chelatuje jony metali oraz hamuje glikację białek. Kwas ALA ma zdolność zmniejszania przebarwień, poprzez przyspieszenie procesu złuszczenia się zewnętrznej warstwy rogowej, umożliwiając usunięcie przebarwionych komórek [38].



Rycina 86. Kwas α -liponowy [34].

✓ **Cynk** – jest mikroelementem, który ze względu na swoje właściwości przeciwutleniające, stanowi jeden z ważniejszych minerałów dla zdrowia. Wpływa na prawidłowe działanie układu odpornościowego i nerwowego, działa stabilizująco na błony oraz chroni organizm przed uszkodzeniami. Mechanizm antyoksydacyjny cynku obejmuje ochronę grup sulfhydrylowych białek oraz zmniejszenie powstawania rodnika OH z nadtlenu wodoru. Jest kofaktorem dla niezbędnych enzymów antyoksydacyjnych, co skutkuje wydajną neutralizacją wolnych rodników i inhibicji oksydacji lipidów i białek. W badaniach laboratoryjnych udowodniono rolę cynku w ochronie organizmu przed uszkodzeniami DNA i mutacjami genetycznymi, które prowadzą do rozwoju nowotworów i chorób neurodegeneracyjnych takich jak choroba Alzheimerera i choroba Parkinsona. Ponadto cynk wykazuje działanie przeciwzapalne poprzez hamowanie aktywności cytokin prozapalnych takich jak interleukina-1beta i interleukina-6. Przyczynia się poprawy wrażliwości na insulinę oraz kontrolę glikemii, w wyniku zmniejszenia syntezy ROS w warunkach hiperglikemii, zatrzymując aktywację szlaków stresu oksydacyjnego. Niedobór cynku wiąże się z większą podatnością organizmu na działanie wolnych rodników [9,10].

Antyoksydanty stosowane w leczeniu i kosmetologii.

Kosmetyki działające antyoksydacyjnie, niezależnie od typu skóry jaki posiadamy, powinny stanowić nieodłączny element pielęgnacji. Są niezwykle cenne dla ogólnej kondycji skóry, jak również skutecznie oddziałują na konkretną jej problematykę. Znajdują się w preparatach przeznaczonych dla osób z cerą tłustą i trądzikową, naczyniową, a także w produktach, które spowalniają procesy starzenia się skóry oraz działają ochronnie w zakresie promieniowania UV. Kosmetyki z antyoksydantami występują w niewielkich stężeniach. Są nietoksyczne, dobrze tolerowane przez skórę i odporne na działanie czynników chemicznych i fizycznych. Jako składnik kosmetyku, nie zmienia jego barwy i zapachu. Stosowanie produktów bogatych w przeciwutleniacze najlepiej zastosować podczas porannej

pielęgnacji, gdyż wtedy skóra jest najbardziej narażona na szkodliwe działanie wolnych rodników.

Wśród największych korzyści, jakie niesie za sobą pielęgnacja antyoksydacyjna jest to stymulowanie naturalnych procesów regeneracyjnych skóry, wzrost syntezy kolagenu, elastyny i zdrowych komórek. Ochrona lipidów naskórka przed utlenianiem, co zapewnia szczelność bariery hydrolipidowej. Poprawa elastyczności, ujędrnienia i napięcia skóry. Stosując produkty z antyoksydantami przeciwdziałamy procesom zapalnym oraz zapewniamy uszczelnienie naczyń krwionośnych, zapobiegając rozwojowi objawów cery naczyniowej. Dzięki przeciwutleniaczom następuje regulacja prac gruczołów łojowych, ograniczenie powstawania przebarwień, ochrona przed fotostarzeniem oraz opóźnienie procesów starzenia [43,44].

Skutki niedoboru składników antyoksydacyjnych w aspekcie kondycji skóry.

W skórze na skutek stresu oksydacyjnego następuje szybsza degeneracja włókien kolagenowych i elastynowych, które odpowiadają za jędrność, gładkość i sprężystość skóry. Prowadzi to do przyspieszonego starzenia się skóry, wiotkości oraz pojawienia się zmarszczek. Dochodzi do rozkładu składników cementu międzykomórkowej warstwy rogowej naskórka (głównie lipidów) oraz zmniejszenia aktywności gruczołów łojowych powodujących przesuszenie i odwodnienie skóry. Uszkodzeniu ulega również ochronna bariera naskórkowa, przez co zwiększa się ryzyko podrażnień skóry wywoływanych czynnikami zewnętrznymi. Zmniejsza się ilość kwasu hialuronowego, który utrzymuje prawidłowy poziom wody w skórze, co prowadzi do szorstkości, mikropęknięć lub nawet powierzchniowego złuszczenia. Spowalnia się proces gojenia się ran, poprzez obniżenie zdolności odnowy i regeneracji skóry. Skóra staje się podatna na powstawanie stanów zapalnych, nasilenie objawów alergii kontaktowych, podrażnień i zaczerwienień w wyniku zaburzenia w funkcjonowaniu układu immunologicznego skóry. Naczynia krwionośne kurczą się, zaburzając mikrokrążenie i zmniejszenie transportu tlenu i substancji odżywczych. W efekcie niedoborów antyoksydantów skóra z problemami takimi jak np. nadwrażliwość, suchość, trądzik, egzema, AZS, przejawia słabsze mechanizmu obronne i zmniejszony naturalny potencjał antyoksydacyjny [36].

CEL PRACY

Antyoksydanty, inaczej przeciwutleniacze, to związki chemiczne, których głównym zadaniem jest neutralizacja wolnych rodników tlenowych – czynników powodujących stres oksydacyjny prowadzący m.in. do uszkodzenia tkanek i narządów wewnętrznych oraz zaburzenia naturalnych procesów fizjologicznych. Często określane są mianem substancji odmładzających, zapewniających zdrowie i urodę lub przeciwdziałających starzeniu organizmu. W branży farmaceutycznej wiele z tych substancji można spotkać w postaci suplementów diety mających na celu uzupełnienie niedoborów tych składników wynikających z toczącego się procesu chorobowego lub nieprawidłowego odżywiania. Związki o charakterze antyoksydantów znalazły również zastosowanie w branży kosmologicznej. Stanowią dodatek do wielu kosmetyków przeznaczonych m.in. do skóry dojrzałej, jako czynniki o działaniu przeciwzmarszczkowym i przeciwdziałające efektom procesu starzenia skóry. Ponadto wiele profesjonalnych zabiegów wykonywanych w gabinetach kosmologicznych wykorzystuje antyoksydanty jako czynnik pielęgnacyjny i poprawiający kondycję skóry.

We współczesnym społeczeństwie dominuje kult zdrowia i piękna, a promienna, pozbawiona zmarszczek i przebarwień skóra jest upragnionym elementem wizerunku wielu osób. Dlatego kosmetyki lub zabiegi kosmologiczne obiecujące osiągnięcie takiego efektu cieszą się ogromnym zainteresowaniem, zaś osoby stosujące je gotowe są ponieść wysokie koszty, oby tylko uzyskać piękną i młodo wyglądającą skórę. Z tego też względu celem mojej pracy jest analiza ekonomiczna stosowania preparatów kosmetycznych zawierających antyoksydanty.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badanie będące przedmiotem poniższej pracy zostało oparte na wynikach uzyskanych z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego udostępnionego klientom gabinetu kosmologicznego „Dr Stawowska, Instytut Medycyny Estetycznej i Dermatologii w Białymstoku” mieszczącego się przy ul. Świętojańskiej 12A w Białymstoku. Projekt badania uzyskał pozytywną opinię Komisji Bioetycznej – numer rekomendacji APK.002.572.2023. Badania zaplanowane były w terminie od 19.12.2024 – 1.5.2024 roku. Ankieta miała charakter w pełni dobrowolny i anonimowy.

Kwestionariusz ankietowy złożony był z 3 części – Część I - informacje ogólne, Część II – informacje dotyczące antyoksydantów i Część III – informacje szczegółowe

dotyczące stosowania kosmetyków z antyoksydantami. Łącznie było to 20 pytań jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru (Załącznik nr 1).

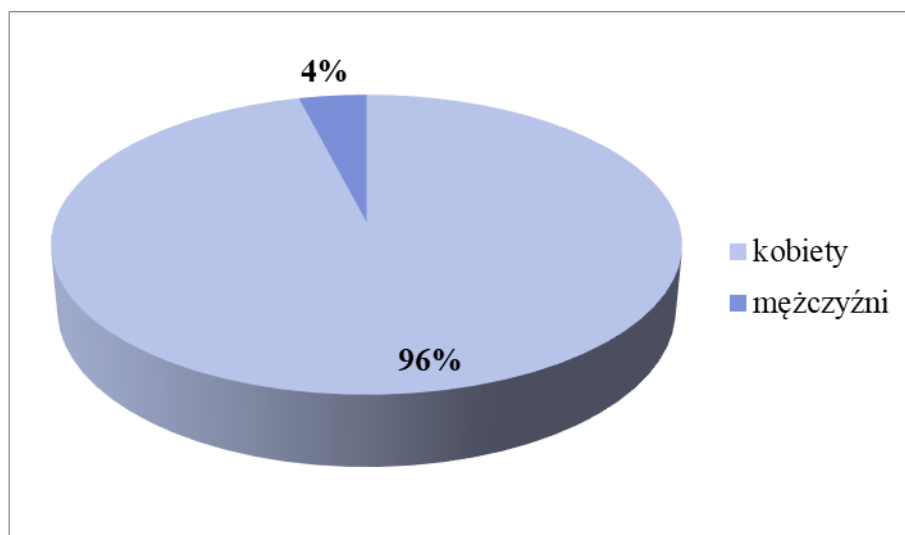
Do wykonania niezbędnych analiz zastosowano statystyki opisowe, a wyniki zaprezentowano w formie procentowej i/lub liczbowej. Dla każdego pytania wartości procentowe obliczono względem całkowitej liczby odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych. Analizę kosztów preparatów kosmetycznych przeprowadzono na podstawie ofert handlowych aptek internetowych lub drogerii i uśrednionych cen wskazywanych przez ankietowanych produktów.

WYNIKI

Badanie zostało przeprowadzone na przełomie stycznia i lutego 2024 roku pomocą papierowej formy ankiety w Instytucie Medycyny Estetycznej i Dermatologii dr Stawowska. Każdy z respondentów wypełniał ankietę samodzielnie, tj. bez zadawania pytań przez ankietera.

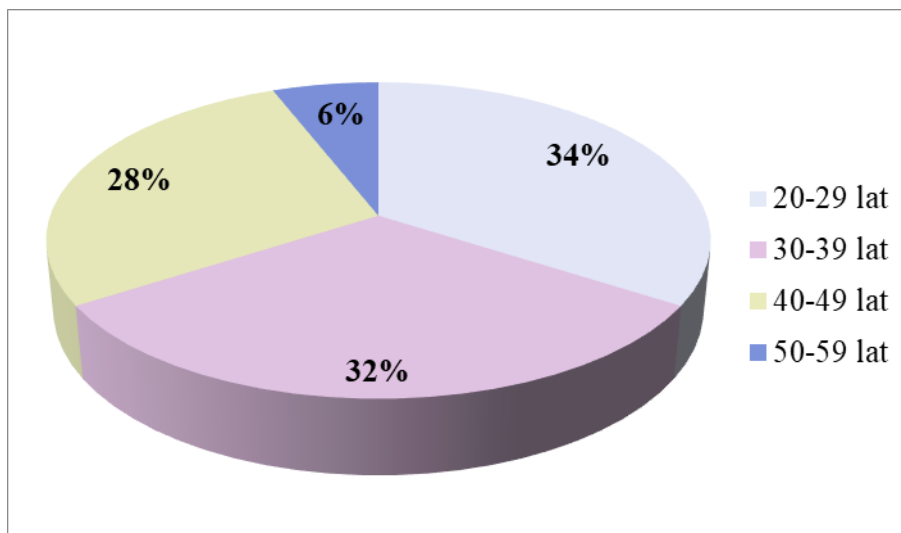
Charakterystyka grupy badanej

W badaniu wzięło udział pięćdziesiąt osób: 48 kobiet i 2 mężczyźni (Rycina 10).



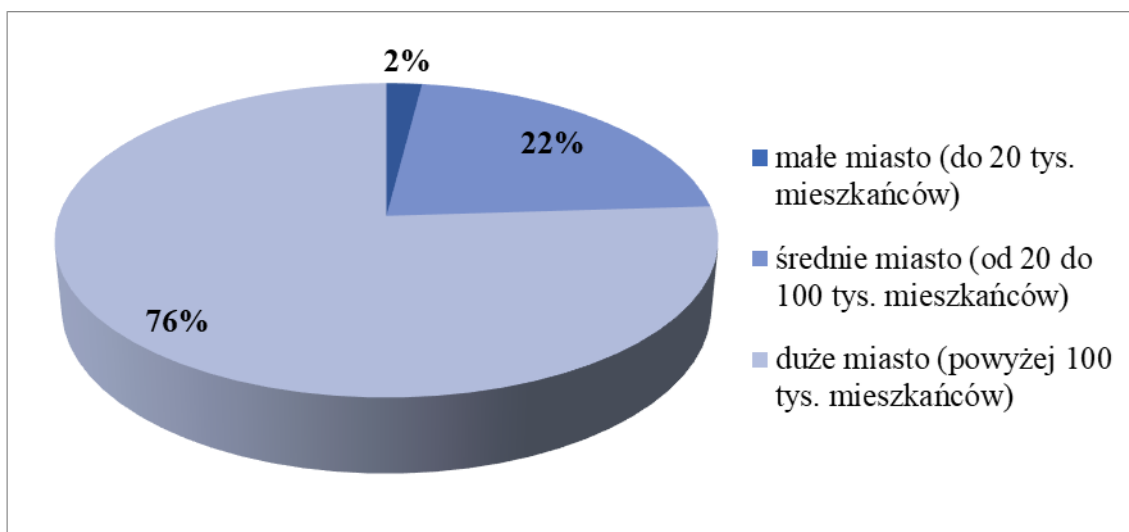
Rycina 87. Rozkład płci w badanej grupie.

Wiek ankietowanych mieścił się pomiędzy 20 a 59 rokiem życia. Największy udział procentowy stanowią osoby w przedziale wiekowym 20-29 lat, natomiast najmniej liczną grupę stanowią osoby pomiędzy 50 a 59 rokiem życia – 3 osoby (Rycina 11).



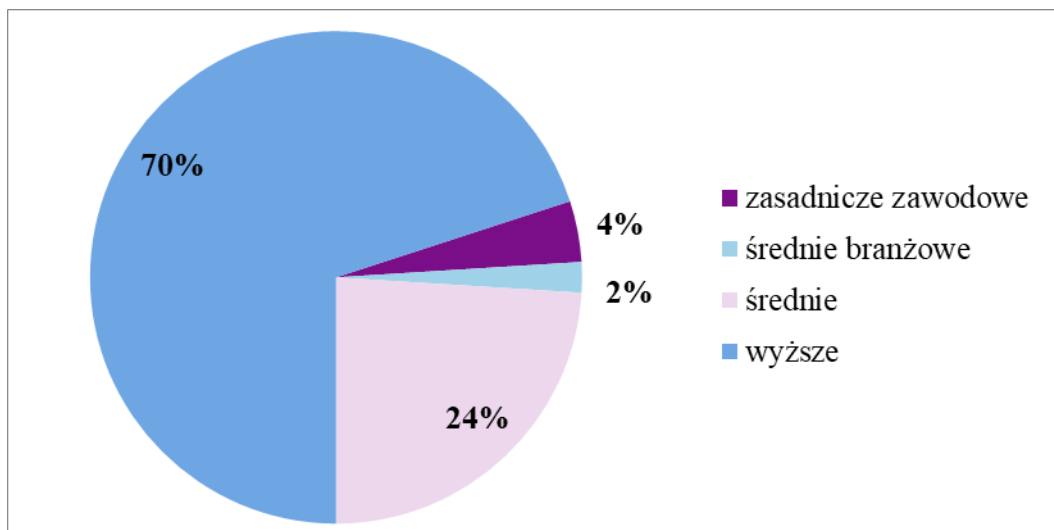
Rycina 88. Rozkład wieku w badanej grupie.

Badanie miało na celu między innymi określenie pochodzenia i wykształcenia osób biorących w nim udział. Uzyskane informacje przedstawiają rycina 12 i 13.



Rycina 89. Miejsce zamieszkania ankietowanych.

Ponad 75% respondentów stanowią osoby zamieszkujące duże miasto (powyżej 100 tys. mieszkańców). Druga najliczniejsza grupa zasiedla średnie miasto (od 20 do 100 tys. mieszkańców), w małym mieście zamieszkuje 1 osoba badana. Żadna osoba spośród ankietowanych nie wskazała wsi jako miejsca zamieszkania.

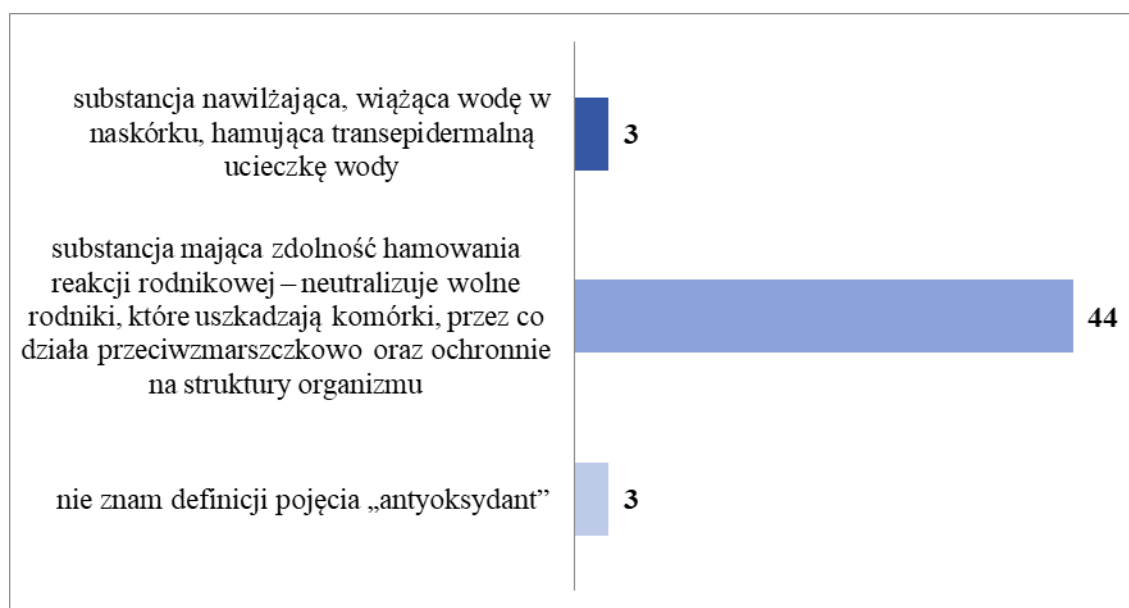


Rycina 90. Wykształcenie uczestników badania.

Ankietowani zapytani o wykształcenie najczęściej wskazywali wykształcenie wyższe – 35 osób. Wśród zaznaczanych odpowiedzi pojawiały się także wykształcenie średnie - 12 osób, zasadnicze zawodowe 2 osoby i średnie branżowe 1 osoba.

Informacje dotyczące antyoksydantów

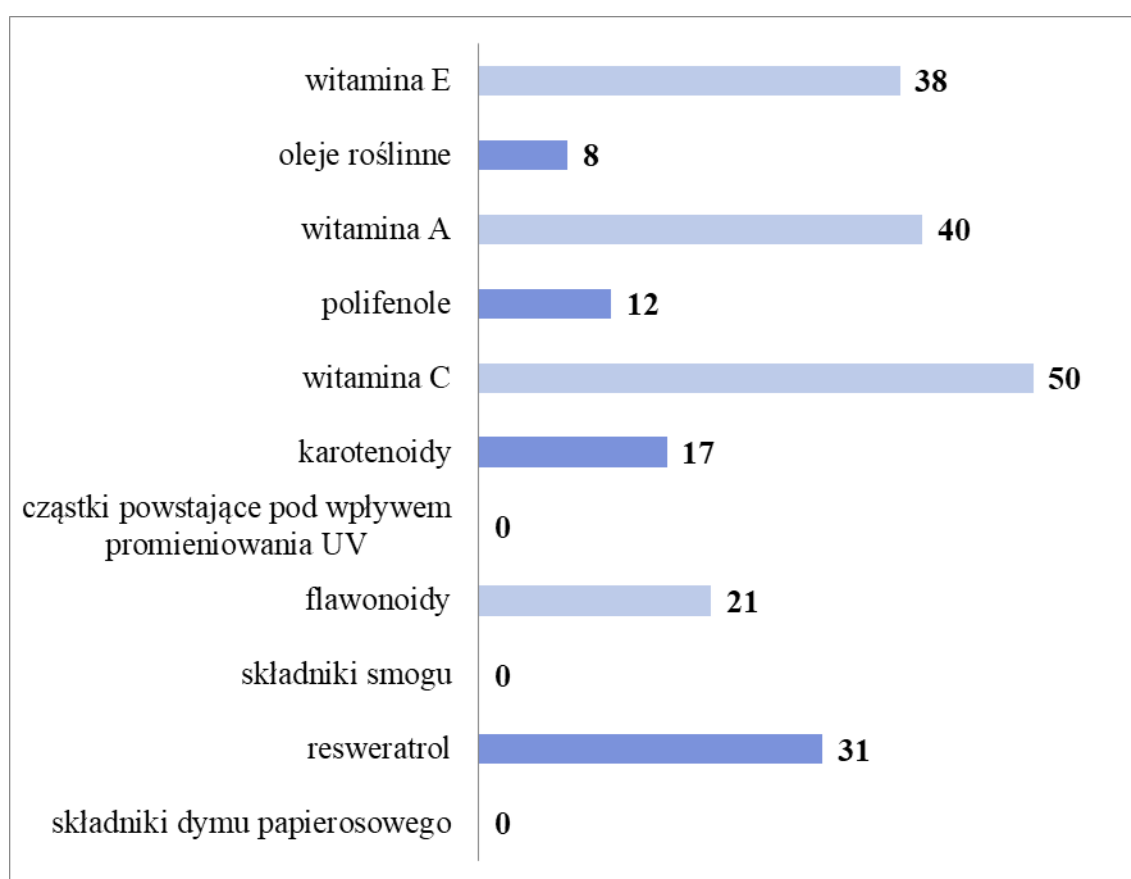
Jednym z założeń badania było określenie wiedzy ankietowanych na temat antyoksydantów. Pierwsze pytanie z tej serii dotyczyło znajomości definicji słowa antyoksydant/przeciwutleniacz (Rycina 14).



Rycina 91. Odpowiedzi udzielone na pytanie: „Pani/Pana zdaniem antyoksydant(przeciwutleniacz) to..”

Zdecydowana większość badanej (44 osoby) grupy odpowiedziała prawidłowo, zaznaczając opcję „substancja mająca zdolność hamowania reakcji rodnikowej – neutralizuje wolne rodniki, które uszkadzają komórki, przez co działa przeciwzmarszczkowo oraz ochronnie na struktury organizmu”. Żaden z ankietowanych nie wybrał odpowiedzi sugerującej, że antyoksydant to „substancja szkodliwa dla organizmu, której niekorzystne działanie znosimy poprzez substancje odżywcze, takie jak witaminy lub minerały, dostarczane w diecie”.

W pytaniu „Które z niżej wymienionych można wg Pani/Pana określić jako antyoksydanty?” badani mieli możliwość wielokrotnego wyboru pasującej odpowiedzi. Ich wybory substancji o działaniu antyoksydacyjnym przedstawia rycina 15.



Rycina 92. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie „Które z niżej wymienionych można wg Pani/Pana określić jako antyoksydanty?”.

Wszyscy spośród ankietowanych (50 osób) zaznaczyli odpowiedź, że antyoksydantem jest witamina C. Kolejnymi najczęściej wskazywanymi substancjami były: witamina A (40 osób), witamina E (38 osób) oraz resweratrol (31 osób). 21 osób zaznaczyło odpowiedź flawonoidy a 17 osób wybrało karotenoidy. Mały odsetek badanych zaznaczył odpowiedź polifenole (12 osób) i oleje roślinne (8 osób). Natomiast nikt nie przyporządkował odpowiedzi do opcji

„cząstki powstające pod wpływem promieniowania UV”, „składniki smogu” oraz „składniki dymu papierosowego”.

Kolejne pytanie miało na celu wykazanie czy badani uważają, że antyoksydanty są ważne w codziennej pielęgnacji skóry. 49 osób wybrało odpowiedź „tak”, zaś tylko jedna osoba zaznaczyła „nie”.

Odpowiadając na kolejne pytanie badani mieli możliwość wskazać jakiego typu kosmetyki ich zdaniem zawierają antyoksydanty. Było to pytanie wielokrotnego wyboru. Rycina 16 przedstawia zestawienie 11 przedstawionych ankietowanym odpowiedzi wymieniających przeznaczenie produktów zawierających antyoksydanty oraz liczbę osób, które wybrały daną opcję jako odpowiedź ich zdaniem prawidłową.



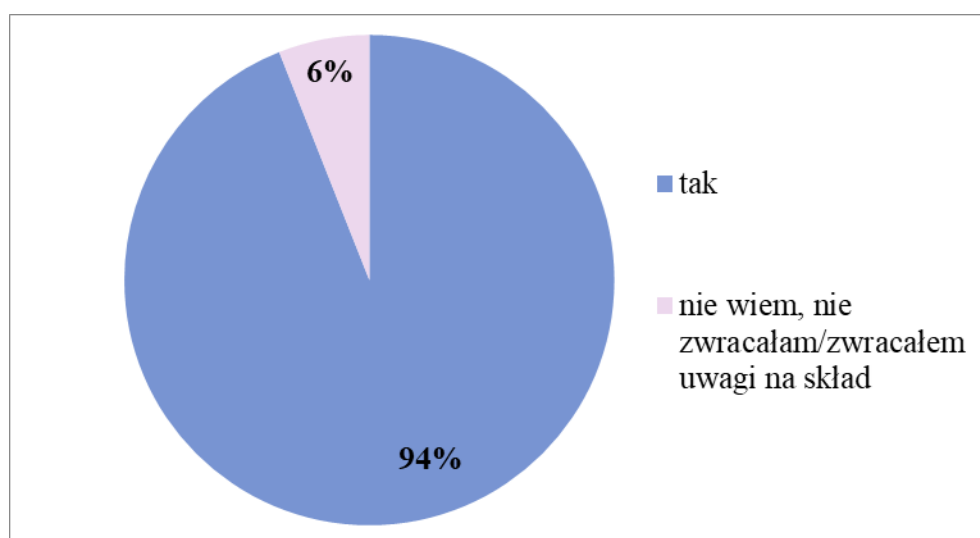
Rycina 93. Odpowiedź na pytanie „Jakiego typu kosmetyki zawierają Pani/Pana zdaniem antyoksydanty?”

Zdaniem ankietowanych kosmetyki z antyoksydantami najczęściej występują w produktach do skóry dojrzałej (96% osób badanych). Na 2. i 3. miejscu badani ulokowali antyoksydanty z przeznaczeniem do skóry z przebarwieniami (88%) oraz skóry ze zmarszczkami (80%). Ponad połowa badanych zgodziła się z odpowiedzią dotyczącą zastosowania antyoksydantów dla skóry naczynekowej (54%). 44% osób badanych wybrała

odpowieź „przeznaczone do tzw. „skóry palacza””. Niewiele mniej z nich (42% osób badanych) wskazało przeznaczenie antyoksydantów dla osób żyjących w dużych miastach. 24% respondentów wybrało opcję „przeznaczenie do skóry suchej”, 22% dla skóry trądzikowej, a zaledwie 6% dla skóry młodej. Wśród 11 prezentowanych w pytaniu typów kosmetyków dwie z nich nie uzyskały żadnej odpowiedzi – „przeznaczone do skóry dziecięcej” i „nie wiem”.

Informacje dotyczące stosowania kosmetyków z antyoksydantami

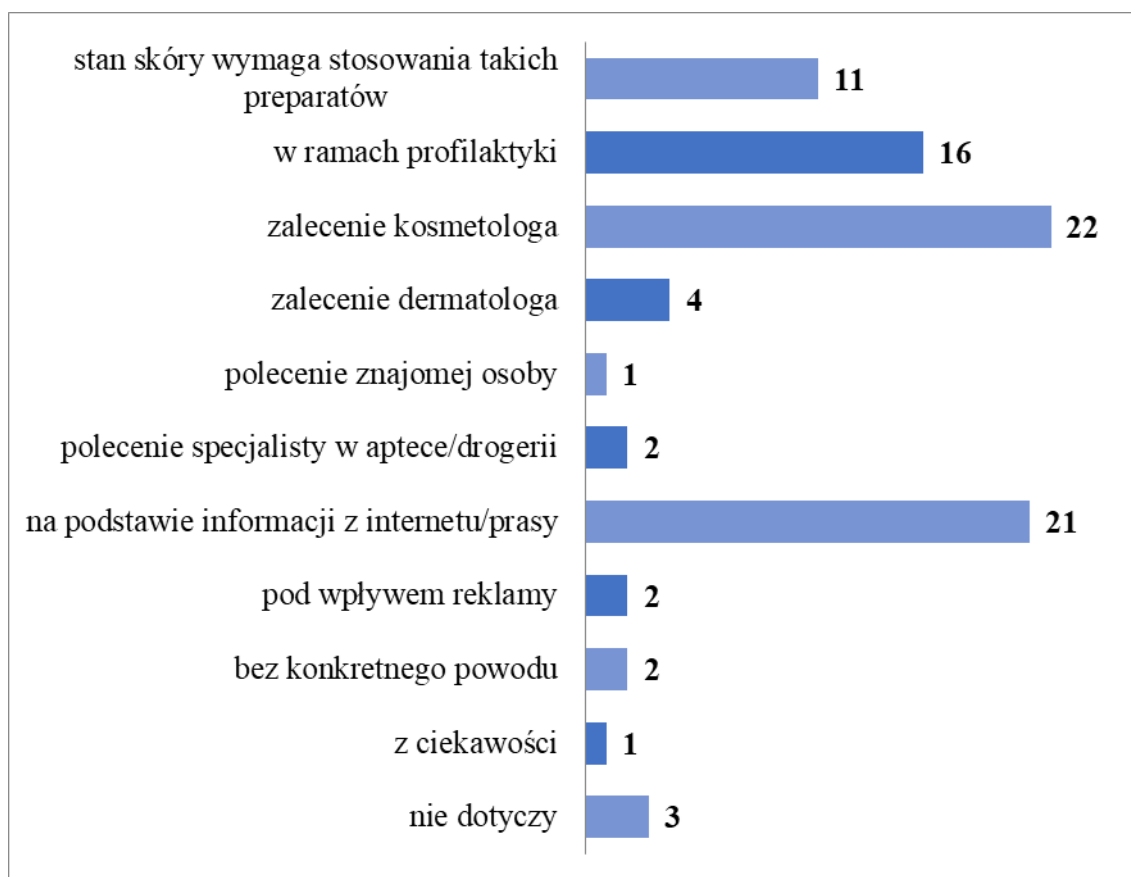
Kolejna część ankiety dotyczyła zastosowania przez ankietowanych kosmetyków z antyoksydantami. Pierwsze pytanie miało na celu określenie czy w swojej pielęgnacji skóry stosują owych kosmetyków (Rycina 17).



Rycina 94. Odpowiedź na pytanie „Czy stosuje Pani/Pan w pielęgnacji skóry kosmetyki zawierające antyoksydanty?”.

Prawie wszyscy spośród badanych udzielili odpowiedzi „tak” (47 osób). 3 osoby nie wiedzą lub nie zwracają uwagi na skład stosowanych przez nich kosmetyków. Ankietowani mieli również do wyboru opcję „nie”, jednak nikt nie zaznaczył tej odpowiedzi.

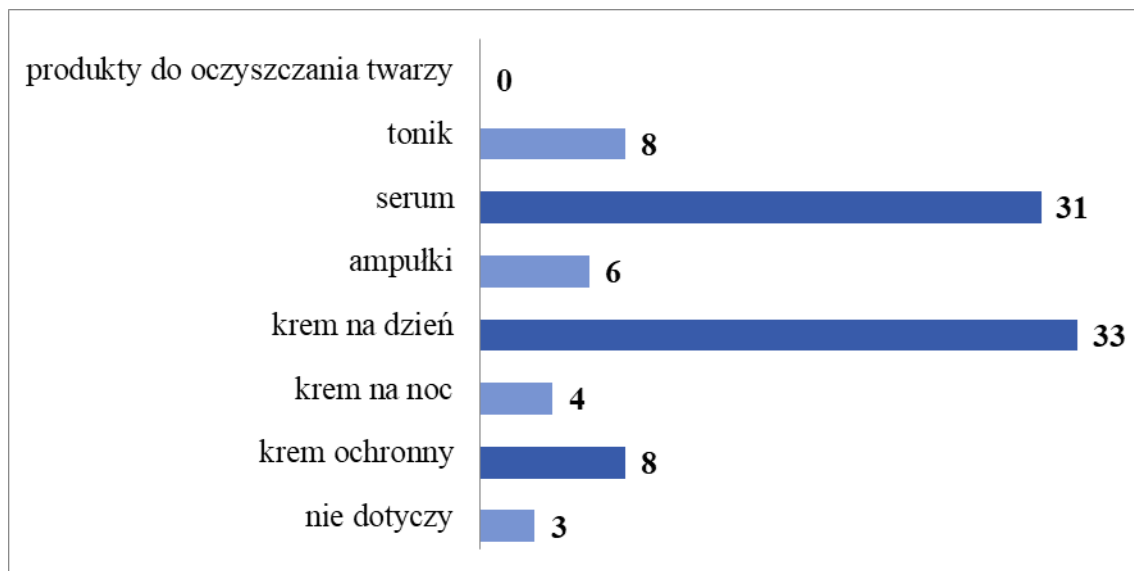
W kolejnym pytaniu respondenci mieli określić powód stosowania kosmetyków z antyoksydantami. Było to pytanie wielokrotnego wyboru, które obrazuje rycina 18.



Rycina 95. Odpowiedź na pytanie „Jaki jest powód stosowania kosmetyków z antyoksydantami?”.

Najczęściej respondenci deklarują, iż stosowanie kosmetyków z antyoksydantami zawdzięczają zaleceniom kosmetologa (44% badanych). Na drugim miejscu wyróżnili odpowiedź „na podstawie informacji z Internetu/prasy” (42% badanych). 32% osób stosuje preparaty w ramach profilaktyki, a 22% z nich uważa również, że ich stan skóry wymaga stosowania takich preparatów. Tylko 8% osób zaznaczyło „zalecenie dermatologa”. Podobnej liczby, bo 6% osób, stosowanie kosmetyków z antyoksydantami „nie dotyczy”. Mały odsetek ankietowanych sugeruje się reklamą (4% badanych), poleceniem specjalisty w aptece lub drogerii (4% badanych) lub poleceniem znajomych (2%).

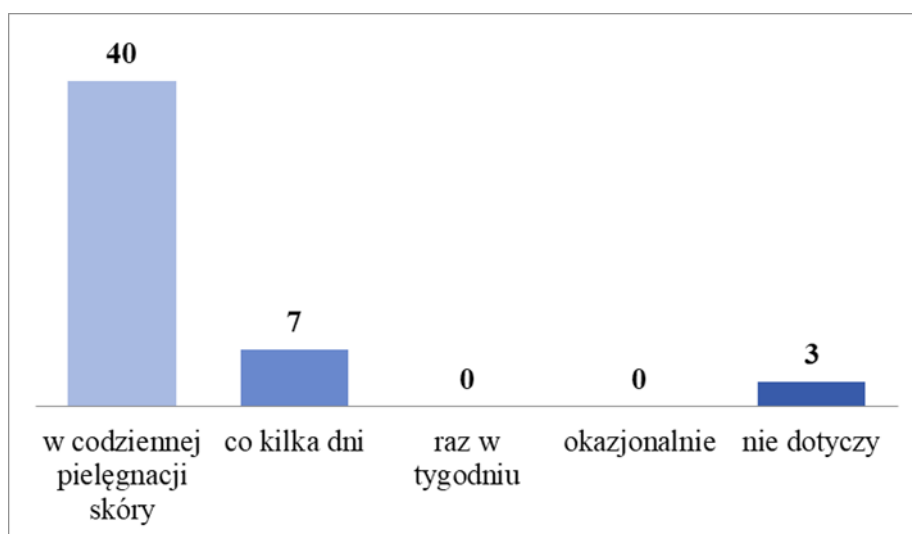
Kolejne pytanie w ankiecie dotyczyło postaci produktów z antyoksydantami z jakich badani korzystają w samodzielnej pielęgnacji skóry. Odpowiedź mogła odnosić się do kilku kategorii – uzyskane odpowiedzi przedstawiono na rycinie 19.



Rycina 96. Odpowiedź na pytanie „W jakiej postaci stosuje Pan/Pani antyoksydanty?”.

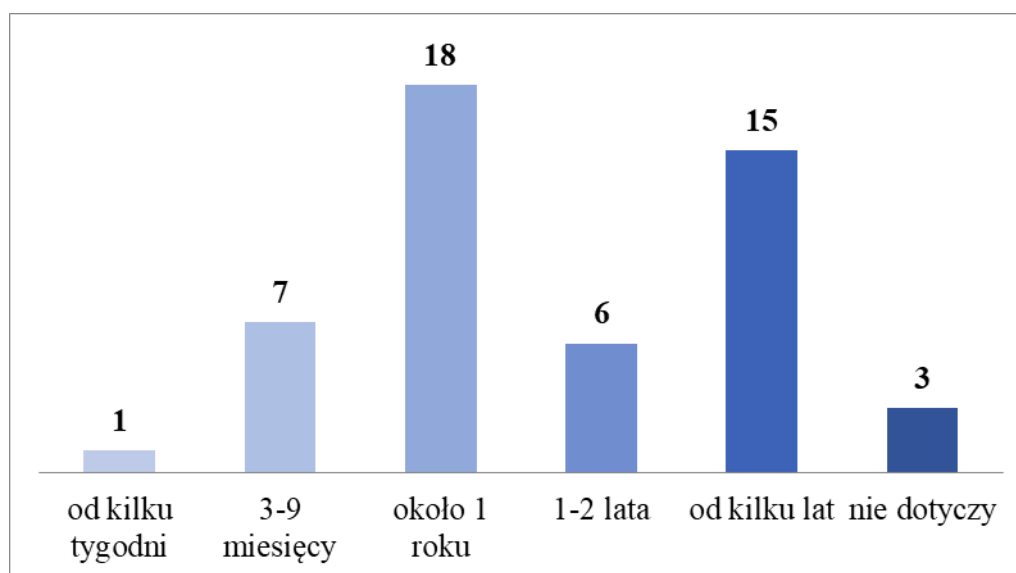
Zdecydowana większość badanych wybiera kosmetyki z antyoksydantami w formie kremu na dzień (66% badanych) lub serum (62% badanych). Zastosowanie produktu w postaci toniku oraz kremu ochronnego zaznaczyło tyle samo respondentów czyli 16%. 12% z nich korzysta z ampulek z antyoksydantami, 8% stosuje krem na noc, 6% badanych osób to pytanie nie dotyczyło. Nikt sposób grupy badanej nie zaznaczył odpowiedzi „produkty do oczyszczania twarzy”.

W następnym pytaniu ankietowani mieli za zadanie określić, jak często stosują produkty z antyoksydantami. Odpowiedzi na to pytanie przedstawia rycina 20.



Rycina 97. Odpowiedź na pytanie „Jak często stosuje Pani/Pan kosmetyki z antyoksydantami?”.

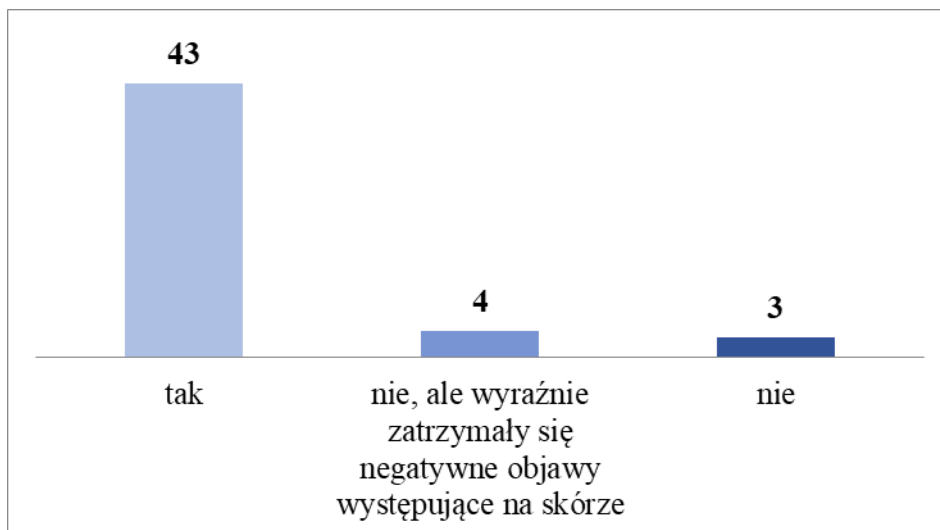
W pytaniu 13 kwestionariusza ankietowego badani mieli określić, jak długo stosują kosmetyki z antyoksydantami (Rycina 21).



Rycina 98. Odpowiedź na pytanie „Jak długo stosuje Pani/Pan kosmetyki z antyoksydantami?”.

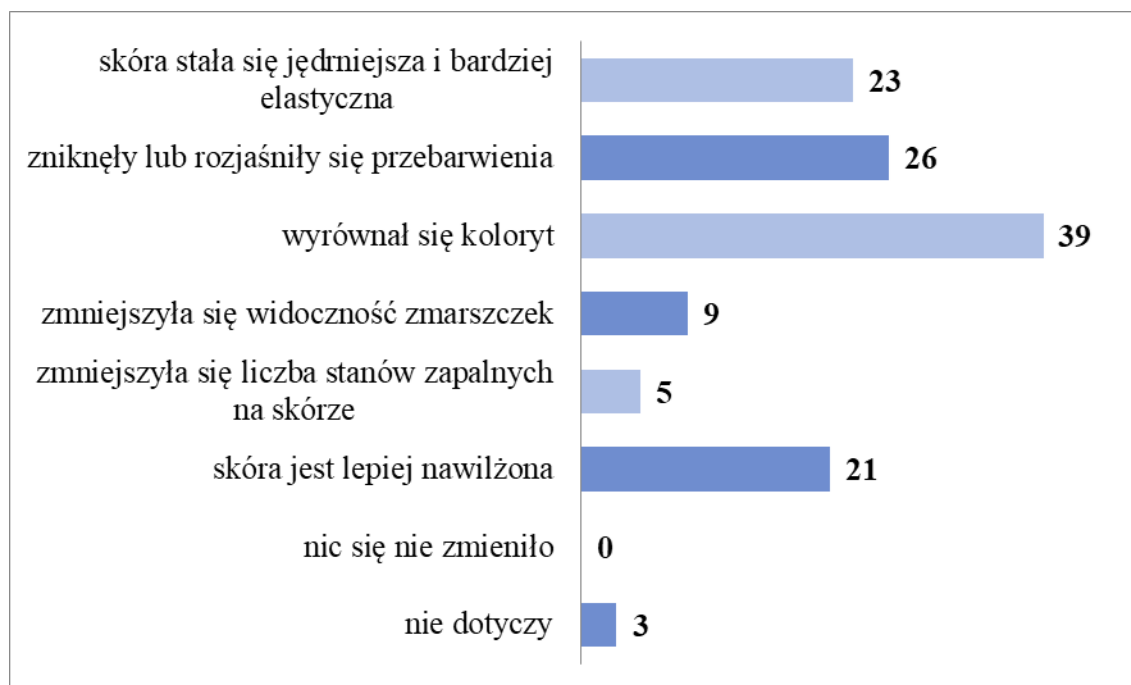
36% badanych odpowiedziało, iż kosmetyki z antyoksydantami są przez nich stosowane w pielęgnacji skóry od około 1 roku. Drugą najliczniejszą grupą (30% badanych) były osoby, które stosują owe substancje już od kilku lat. 14% ankietowanych aplikuje je od 3-9 miesięcy, 12% z nich przez 1-2 lata, 2% badanych od kilku tygodni a 6% osób to pytanie z ankiety nie dotyczyło.

Kolejne zadane pytanie miało na celu określić, czy ankietowani zaobserwowali poprawę stanu skóry po stosowaniu kosmetyków z antyoksydantami (Rycina 22). 43 ankietowanych osób odpowiedziało, że tak. 4 respondentów przyznaje, iż zatrzymały się negatywne objawy występujące na skórze, a jedynie 3 osoby twierdzą, że nie widzą poprawy.



Rycina 99. Odpowiedź na pytanie „Czy zaobserwował(a) Pani/Pan poprawę stanu skóry po stosowaniu kosmetyków z antyoksydantami?”.

W następnym pytaniu osoby badane miały wskazać, jakie zmiany zaobserwowały u siebie na skórze po stosowaniu kosmetyków z antyoksydantami. W tym przypadku ankietowani również mogli udzielić więcej niż 1 odpowiedzi (Rycina 23).

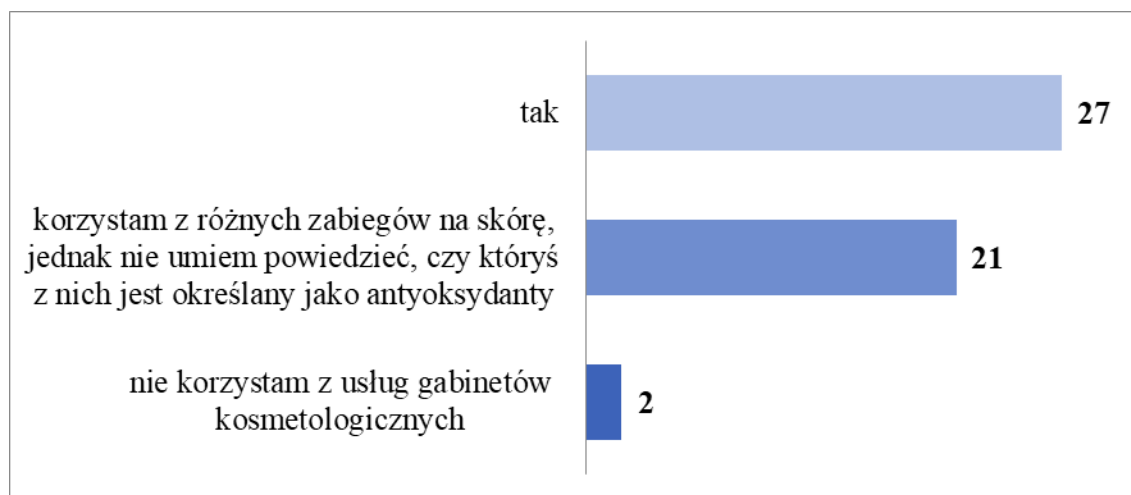


Rycina 100. Odpowiedź na pytanie „Jakie zmiany zaobserwował(a) Pani/Pan na skórze po stosowaniu kosmetyków z antyoksydantami?”.

78% badanych stwierdziło, że wyrównał się koloryt skóry. Wśród kolejnych najczęściej wybieranych odpowiedzi zaznaczano opcje takie jak: zniknięcie lub rozjaśnienie się przebarwień (52%), bardziej jędrna i elastyczna skóra (46%) oraz zwiększone nawilżenie

(42%). 18% badanych zadeklarowało zmniejszenie widoczności zmarszczek a 10% zauważyło zmniejszenie liczby stanów zapalnych na skórze. Odpowiedzi „nic się nie zmieniło” nie zaznaczył nikt z ankietowanych.

Następnym zadaniem ankietowanych była odpowiedź na pytanie, czy korzystają lub kiedykolwiek w przeszłości korzystali z zabiegów antyoksydacyjnych w gabinecie kosmetycznym. Wyniki przedstawia rycina 24.



Rycina 101. Odpowiedź na pytanie „Czy korzysta lub kiedykolwiek w przeszłości korzystał(a) Pani/Pan z zabiegów antyoksydacyjnych w gabinecie kosmetycznym?”.

Aż 27 osób badanych zadeklarowało korzystanie z usług oferowanych w gabinecie kosmetycznym. 21 osoby przyznały, iż korzystają z zabiegów na skórę, jednak nie potrafią sprecyzować, czy któryś z nich jest zabiegiem antyoksydacyjnym. Tylko 2 osoby nie korzystają z usług gabinetów kosmetycznych.

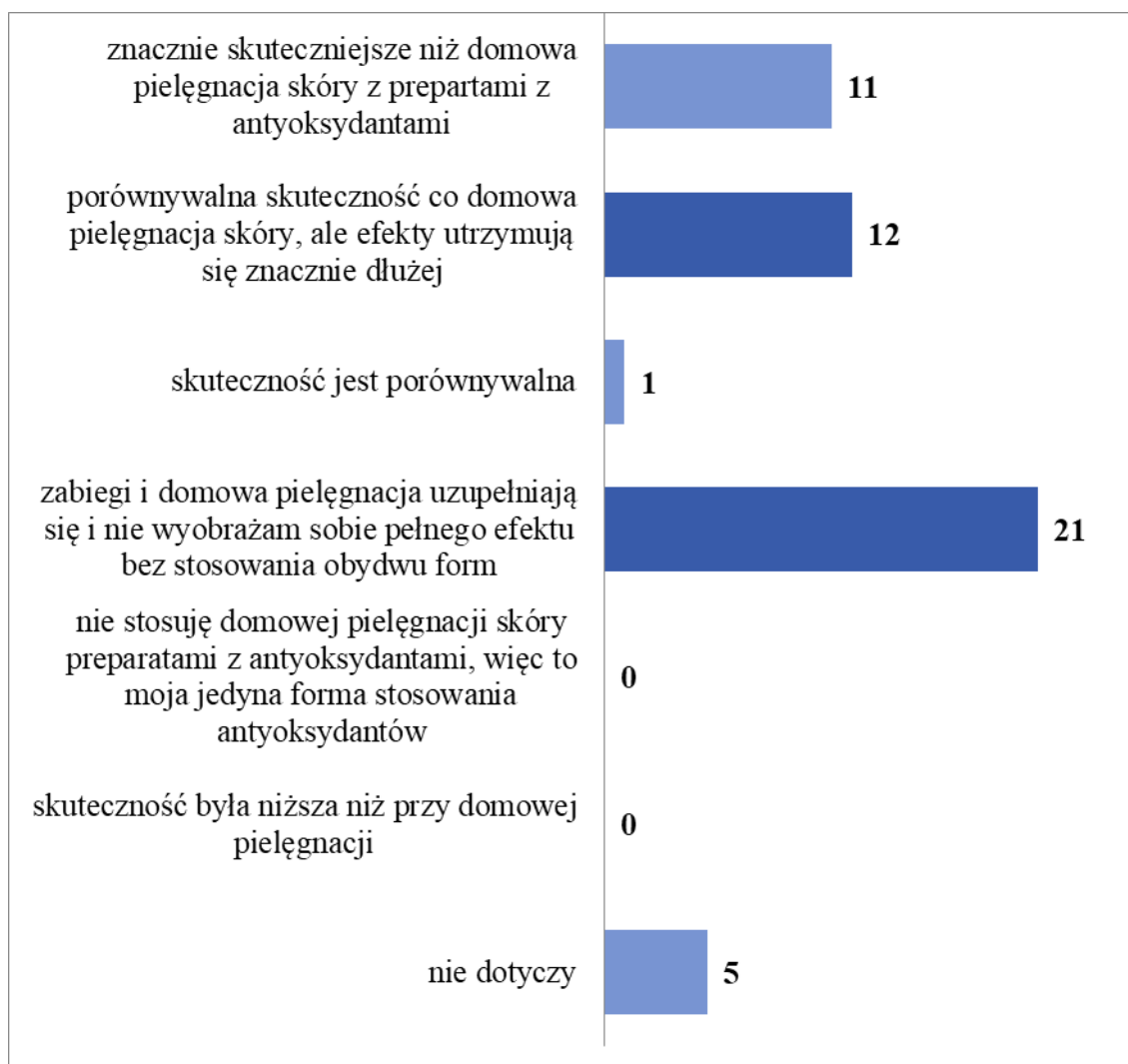
Kolejne pytanie skierowane do badanych odnosiło się do częstotliwości korzystania z zabiegów antyoksydacyjnych w gabinecie kosmetycznym (Rycina 24).



Rycina 102. Odpowiedź na pytanie „Jak często korzysta Pani/Pan z tego typu zabiegów?”.

Zdecydowana większość respondentów zaznaczyła odpowiedź, że korzysta kilka razy w roku w formie pojedynczego zabiegu (32 osoby). 7 osób udzieliło odpowiedzi „raz w roku” a 6 z nich „raz w miesiącu”. Tylko dwie osoby z usług gabinetu kosmetycznego korzysta regularnie wykonując co kilka miesięcy serię zabiegów.

Kolejne pytanie z ankiety dotyczyło oceny skuteczności zabiegów antyoksydacyjnych przeprowadzanych w gabinecie kosmetycznym. Odpowiedzi miały charakter czysto subiektywny i opierały się na opiniach i odczuciach ankietowanych.

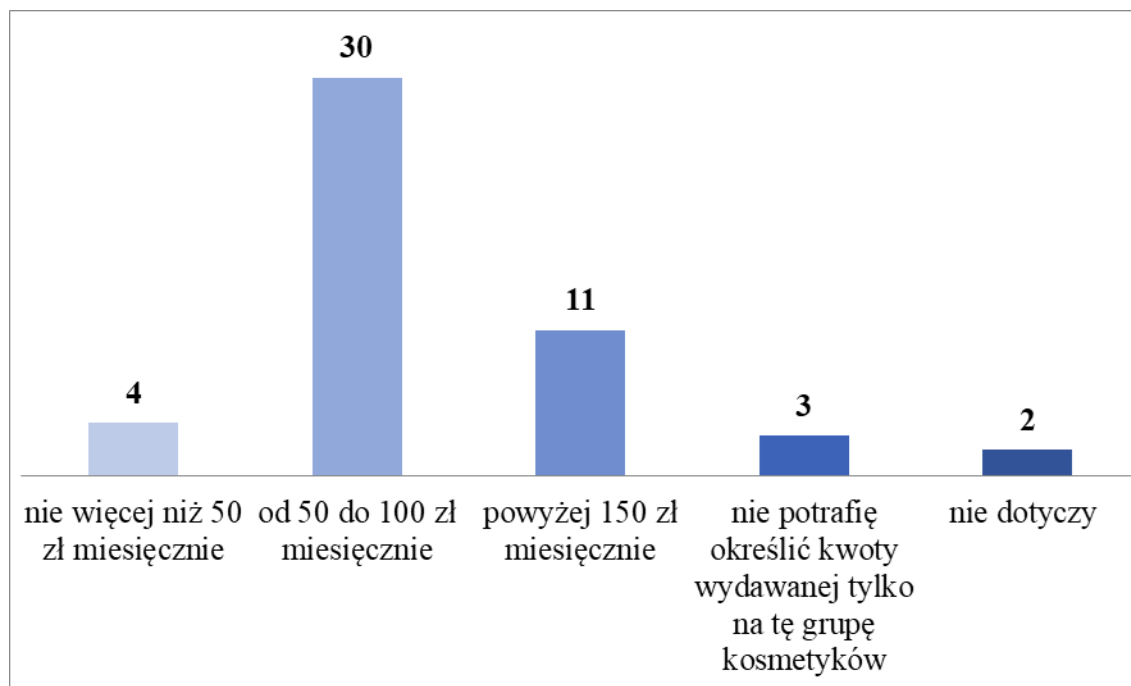


Rycina 103. Odpowiedź na pytanie „Jak ocenia Pani/Pan profesjonalne zabiegi antyoksydacyjne przeprowadzane w gabinecie kosmologicznym?”.

Prawie połowa osób badanych stwierdziła, że zabiegi profesjonalne i domowa pielęgnacja wzajemnie się uzupełniają i przynoszą najlepsze efekty (21 osób). 12 osób uważa, że zabiegi profesjonalne i domowa pielęgnacja są porównywalne, lecz efekt na skórze po usłudze w gabinecie utrzymuje się znacznie dłużej. Ponad 1/5 ankietowanych zauważa znacznie większą skuteczność antyoksydantów przy usługach profesjonalnych niż w pielęgnacji domowej. Jedna z badanych osób deklaruje podobną skuteczność. Nikt z ankietowanych nie wybrał dwóch pozostałych kategorii dotyczących niższej skuteczności profesjonalnej usługi niż domowej pielęgnacji oraz korzystania tylko z usług profesjonalnych, bez połączenia antyoksydantów w pielęgnacji domowej.

Koszty stosowania antyoksydantów w pielęgnacji skóry

Ankietowani odpowiedzieli również na pytanie dotyczące przybliżonych miesięcznych wydatków na kosmetyki zawierające antyoksydanty. Rozkład odpowiedzi obrazuje rycina 27.



Rycina 104. Odpowiedź na pytanie „Jakie są Pani/Pana przybliżone miesięczne wydatki na kosmetyki zawierające antyoksydanty?”.

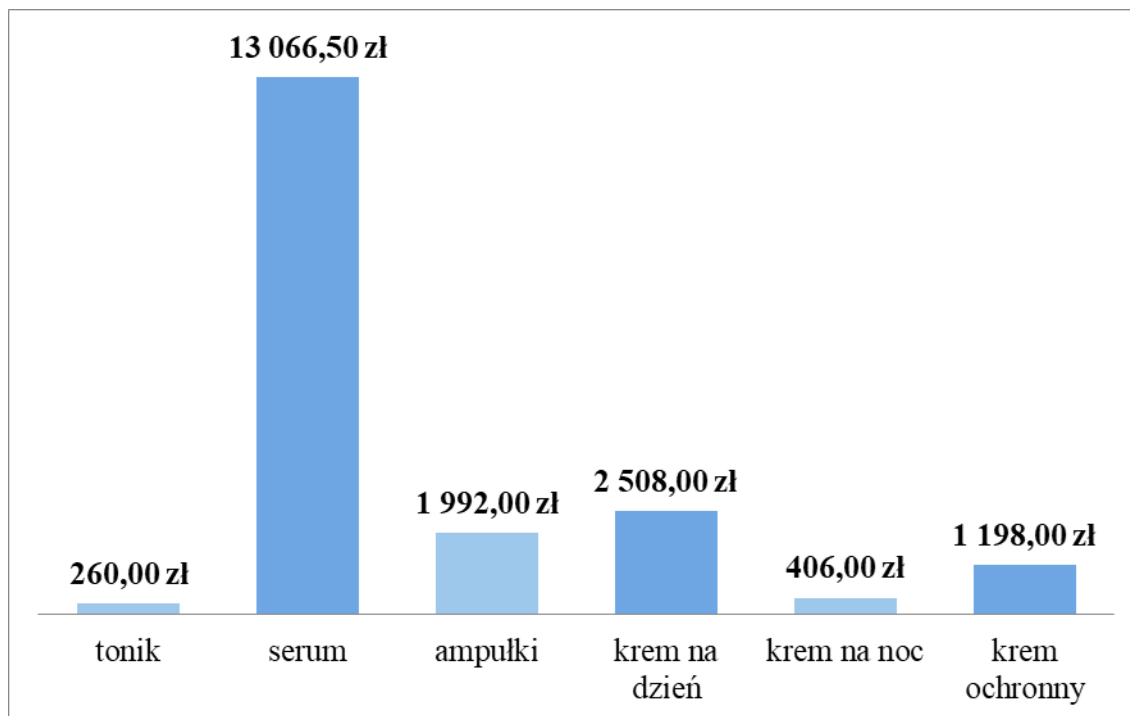
Najczęściej wskazywano na wydatki rzędu od 50 do 100 zł miesięcznie (30 osób). 11 z badanych twierdzi, iż są to kwoty powyżej 150 zł miesięcznie. Według 4 osób nie wydają na kosmetyki z antyoksydantami więcej niż 50 zł miesięcznie. Badani mieli również możliwość wpisania w ankietę kwoty, jaką przeznaczają miesięcznie na kosmetyki ogółem – nie tylko te zawierające antyoksydanty. Z tej kategorii skorzystały 3 osoby, zapisując kolejno kwoty 100 zł, 150 zł i 200 zł. Łącznie deklarowany koszt dla całej grupy badanej to około 6 tysięcy złotych.

Na podstawie informacji uzyskanych od ankietowanych dotyczących stosowanych preparatów policzono szacunkowe koszty samodzielnej pielęgnacji skóry kosmetykami zawierającymi antyoksydanty. W analizie wybrano wskazywane przez badanych produkty i na podstawie zaleceń producenta wyliczono średni koszt terapii. Ceny poszczególnych preparatów uzyskano z ofert handlowych aptek i drogerii. Podane kwoty są wartościami uśrednionymi (Tabela 2).

Tabela 35. Zestawienie rodzajów i kosztów preparatów z antyoksydantami stosowanymi przez uczestników badania w samodzielnej pielęgnacji skóry.

	Przykładowy preparat	Średni koszt 1 opakowania	Średni koszt miesięcznej terapii
Tonik	Clochee Cleansing – łagodzący tonik antyoksydacyjny, 250 ml	65 zł	31 zł
	Peel Mission Lacto Tonic – tonik z kwasem laktobionowym, 200 ml	114 zł	34 zł
Serum	BasicLab Esteticus Serum Regenerujące Strukturę Skóry z ceramidami i peptydami, 30 ml	159 zł	318 zł
	Neuvia Antiox serum antyoksydacyjne 4%, 30 ml	350 zł	525 zł
Ampulki	Balneokosmetyki – rozjaśniające ampulki witaminowo-odżywcze do twarzy, 25 ml.	62 zł	124 zł
	Mesoesthetic Antiaging Flash Ampoules 10x2 ml	180 zł	540 zł
Krem na dzień	Uzdrowisco pre-age – nawilżający krem rozjaśniający antyoksydacyjny do twarzy, 50 ml	58,99 zł	53 zł
	Basiclab – antyoksydacyjny krem z witaminą C, 50ml	109,9 zł	99 zł
Krem na noc	L’Oreal Age Perfect Cell Renew – krem do twarzy na noc, 50 ml	45,99 zł	41 zł
	Dr Irena Eris Vitaceric – krem wygładzająco-regenerujący do twarzy na noc, 50 ml	178,99 zł	162 zł
Krem ochronny	Lynia Sun Shield – Nawilżająco łagodzący krem ochronny z antyoksydantami – SPF50+, 30 ml	79 zł	118, 5 zł
	Cell Fushion C – Aquatica Sunscreen 100 SPF 50+ / PA++++ - wyciszający i nawilżający krem z fotoprotekcją, 50 ml	200 zł	181 zł

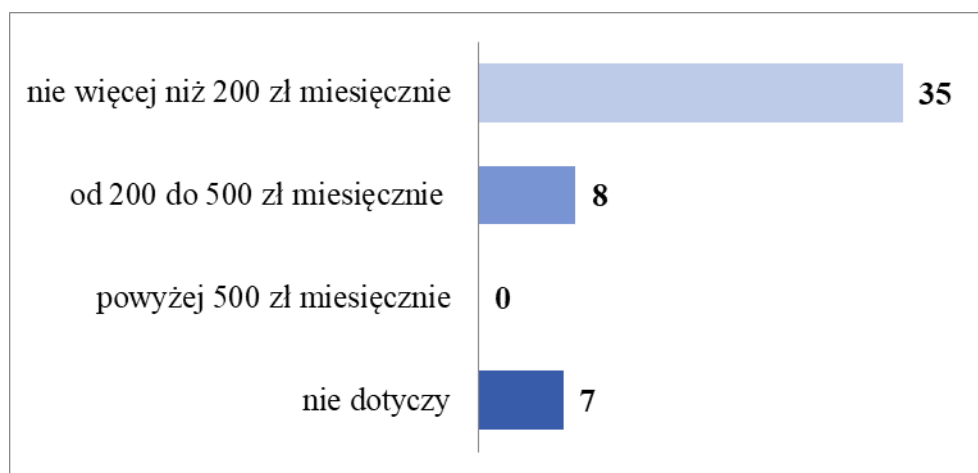
Na podstawie uzyskanych w tabeli 2 danych oraz liczby ankietowanych deklarujących stosowanie konkretnych produktów z antyoksydantami obliczono średnie miesięczne wydatki uczestników badania związane z samodzielną pielęgnacją skóry (Rycina 28).



Rycina 105. Średnie miesięczne wydatki uczestników badania na produkty z antyoksydantami do samodzielnej pielęgnacji skóry.

Łączny, średni koszt miesięcznego stosowania preparatów z antyoksydantami zgodnie z zaleceniami producentów dotyczącymi ilości i sposobów stosowania to prawie 19,5 tysiąca złotych. W przeliczeniu na jedną osobę to średnio niemal 390 zł miesięcznie. Najbardziej kosztochłonne jest stosowanie serum – 31 osób może wydawać średnio około 13 tysięcy miesięcznie na ten rodzaj preparatów z antyoksydantami. Używanie kremów na dzień, deklarowane przez 33 osoby z badanej grupy, to miesięczny wydatek rzędu około 2,5 tys. zł.

Ostatnie zadanie pytanie dotyczyło przybliżonych miesięcznych wydatków na profesjonalne zabiegi antyoksydacyjne. Ankietowani zostali poproszeni o podanie przybliżonych poniesionych kosztów. Uzyskane wyniki przedstawia rycina 29.



Rycina 106. Odpowiedź na pytanie „Jakie są Pani/Pana przybliżone miesięczne wydatki na zabiegi antyoksydacyjne?”.

Zdecydowana większość respondentów oszacowała, iż miesięczne wydatki związane z zabiegami kosmetycznymi wykorzystującymi antyoksydanty to nie więcej niż 200 zł miesięcznie (35 osób). 8 osób deklaruje wydatki w skali od 200 do 500 zł miesięcznie. Siedmiu ankietowanych wskazało opcję „nie dotyczy”, natomiast żaden z uczestników badania nie odpowiedział „powyżej 500 zł miesięcznie”.

Bazując na liczbie udzielanych odpowiedzi można określić, że średnie miesięczne wydatki na zabiegi kosmetyczne z antyoksydantami to kwota około 11 tys. zł łącznie dla całej grupy badanej. Jest to kwota o około 8,5 tysiąca niższa, niż szacowana wydawana w tym samym czasie przez uczestników badania na preparaty służące samodzielnej pielęgnacji skóry. Łączne miesięczne koszty stosowania antyoksydantów w pielęgnacji skóry w badanej grupie to od 17 tysięcy zł (na podstawie deklarowanych wydatków) do 30 430 zł. W przeliczeniu na jednego uczestnika badania to wydatek od 340 zł do nieznacznie ponad 600 zł miesięcznie.

DYSKUSJA

Antyoksydanty pełnią ważną rolę również w ujęciu kosmetycznym – wykorzystywane są w wielu profesjonalnych zabiegach, jak również stanowią składnik licznych preparatów stosowanych w codziennej pielęgnacji skóry. Przedstawiona praca miała na celu ocenę ekonomiczną stosowania preparatów kosmetycznych zawierających antyoksydanty. Dodatkowo w pracy podjęto próbę oceny wiedzy konsumentów na temat roli i sposobów stosowania związków o charakterze antyoksydacyjnym w aspekcie pielęgnacji skóry.

Projekt badawczy pt.: „Rynek usług kosmetycznych w Polsce”, przeprowadzony przez firmę Questus.pl, w którym wzięło udział niespełna 150 osób, pokazał, że z usług salonów kosmetycznych korzystają głównie kobiety między 21 a 30 rokiem życia, które zamieszkują w miejscowościach do 10 tys. mieszkańców [49]. W przeprowadzonym przeze mnie badaniu wzięło udział 50 osób, z czego 96% ankietowanych stanowiły kobiety. Były to głównie osoby w wieku między 20. a 50. rokiem życia z wyższym wykształceniem pochodzące z miejscowości powyżej 100 tys. mieszkańców.

Obecnie dostępnych jest wiele danych informujących o ogólnym korzystaniu z usług kosmetycznych. Na ich podstawie można zaobserwować, że najczęstszym schematem korzystania przez konsumentów z oferowanych zabiegów jest wizyta raz na kilka miesięcy. Brak jest natomiast informacji dotyczących zabiegów z wykorzystaniem konkretnie preparatów antyoksydacyjnych. Opublikowany w 2019 roku raport „Potrzeby i oczekiwania klientów względem salonów beauty” Stanislawka.pl zestawia wyniki dotyczące m.in. częstotliwości wizyt w salonie oraz miesięcznych wydatków na usługi kosmetyczne. Przedstawione dane wskazują, że 36% ankietowanych korzysta z usług salonów raz a 26% kilka razy w miesiącu. Ich średnie miesięczne wydatki na zabiegi mieszczą się w przedziale od 100 do 500 zł [50]. Wyniki mojej pracy pokazują, że pacjenci objęci badaniem świadomie wybierają zabiegi wykorzystujące substancje o charakterze antyoksydacyjnym. Najczęściej deklarują bowiem, iż zabiegi i domowa pielęgnacja uzupełniają się i przynoszą najbardziej zadowalające efekty na skórze. Ponad 40% korzysta z różnych zabiegów na skórę, jednak nie umie określić charakteru stosowanych w nich substancji aktywnych, a średni miesięczny wydatek jaki przeznaczają na usługi najczęściej wynosi nie więcej niż 200 zł.

W odniesieniu do wiedzy na temat antyoksydantów jednym z aspektów badania była ocena wiedzy uczestników na temat antyoksydantów, zwłaszcza zawartych w preparatach kosmetycznych. W Internecie dostępnych jest bardzo dużo stron poświęconych tym zagadnieniom, jednak w swojej pracy postanowiłam sprawdzić, czy przekłada się to na faktyczną znajomość tematu wśród osób z grupy badanej. Niemal 90% uczestników badania wskazało poprawną definicję słowa antyoksydant, a wśród wskazanych substancji na szczycie zamieścili przeciwutleniacze tj. witamina C, A i E oraz resweratrol.

Uczestnicy badania prawidłowo wskazywali substancje o charakterze antyoksydacyjnym, jak również zgadzali się ze stwierdzeniem (98% osób badanych), że antyoksydanty są ważne w codziennej pielęgnacji. W ich opinii preparaty z antyoksydantami przeznaczone są głównie do cery dojrzałej, skóry z przebarwieniami i ze zmarszczkami. Decyzję o wykorzystywaniu produktów antyoksydacyjnych w codziennej pielęgnacji przypisują przede wszystkim

zaleceniom kosmetologa, rzadziej na podstawie informacji z Internetu i prasy lub w ramach profilaktyki. Zdecydowana większość badanych wybiera produkt w postaci kremu do twarzy na dzień lub serum, a w swojej codziennej pielęgnacji skóry wykorzystują te składniki już od roku lub od kilku lat. Regularne stosowanie antyoksydantów przez ankietowanych wynika z korzyści, jakie zauważają na skórze. Stwierdzają wyrównanie kolorytu skóry, poprawę jędrności i elastyczności, a także rozjaśnienie przebarwień.

W przeprowadzonym badaniu respondenci oszacowali miesięczny koszt wydatków na preparaty zawierające w składzie antyoksydanty. Najczęstszą odpowiedzią była kwota z zakresu od 50 do 100 zł miesięcznie (60% osób badanych). Drugie miejsce uzyskała odpowiedź powyżej 150 zł miesięcznie (22%). Wiele informacji dotyczących podobnych ankiet znalezionych w źródłach internetowym wskazuje na podobny przedział cenowy przeznaczany miesięcznie na kosmetyki. Jednocześnie szacunki kosztowe policzone na podstawie zaleceń producentów dotyczących sposobów stosowania wymienianych przez ankietowanych preparatów pokazują, że wydatki te powinny być niemal dwukrotnie większe – średnio 388 zł na osobę miesięcznie. Analizując średnie wartości zakupu poszczególnych rodzajów kosmetyków o właściwościach antyoksydacyjnych wynika, iż zastosowanie serum lub ampulek będzie najbardziej kosztochłonne. Wysoka cena tych produktów wynika najczęściej z wyższego stężenia i skoncentrowanych formuł substancji aktywnych, które przynoszą efektywne działanie pielęgnacyjne. Z dużo niższymi wydatkami trzeba się liczyć decydując się na produkty do oczyszczania twarzy czy kremy na dzień – miesięczny koszt stosowania wspomnianych produktów zaczyna się od niespełna 35 zł.

Działanie antyoksydacyjne jest istotnym tematem, wpływającym na poprawę stanu skóry. Z powyższych badań wynika, że profilaktyka z wykorzystaniem przeciwutleniaczy jest coraz szerzej propagowana a świadomość pacjentów i liczba dostępnych preparatów kosmetycznych wzrasta. Należy być jednak świadomym faktu, że wykorzystywanie antyoksydantów, zarówno w samodzielnej pielęgnacji, jak również w specjalistycznych zabiegach oferowanych w gabinetach kosmetycznych, może wiązać się z niemałymi kosztami. Szacunkowe koszty stosowania kosmetyków zawierających w składzie substancje o charakterze przeciwutleniającym (w oparciu o zalecenia producentów i aktualne ceny rynkowe) to kwoty prawie 20 tysięcy miesięcznie dla 50 osobowej grupy. Doliczając do tego wydatki związane z zabiegami wykonywanymi przez kosmetologów wartość ta wzrasta do ponad 30 tysięcy złotych.

WNIOSKI

1. Z usług gabinetu kosmetycznego, w którym przeprowadzono badanie, korzystają głównie kobiety w wieku między 20. a 50. rokiem życia, posiadające wyższe wykształcenie.
2. Niemal 90% badanych prawidłowo definiuje antyoksydanty oraz wskazuje substancje o działaniu przeciwutleniającym.
3. 98% badanych uważa, że antyoksydanty są ważne w codziennej pielęgnacji skóry i przeznaczone są do skóry dojrzałej, skóry z przebarwieniami oraz skóry ze zmarszczkami.
4. 94% badanych stosuje w pielęgnacji skóry kosmetyki zawierające antyoksydanty, głównie z polecenia kosmetologa, na podstawie informacji z prasy i Internetu lub jako działania profilaktyczne. Niemal 80% badanych stosuje je od roku i dłużej.
5. Najczęściej stosowanymi w codziennej pielęgnacji preparatami kosmetycznymi z antyoksydantami są: krem na dzień oraz serum – odpowiednio 66% i 62% ankietowanych. Ponad 85% badanych zauważa poprawę stanu skóry po stosowaniu kosmetyków z antyoksydantami.
6. Ponad 50% badanych kilka razy w roku korzysta z zabiegów kosmetycznych wykorzystujących antyoksydanty, oceniając je jako niezbędne uzupełnienie domowej pielęgnacji skóry (42% badanych) lub jako skuteczniejsze (22% badanych) i dłużej utrzymującymi się efektami działania (24% badanych).
7. 60% badanych deklaruje, że miesięczne wydatki na kosmetyki nie przekraczają 100 zł a koszty wykonywanych w miesiącu zabiegów to nie więcej niż 200 zł (70% badanych).
8. Najbardziej kosztochłonne jest stosowanie serum i ampułek – średnie koszty to odpowiednio ok. 420 zł i 330 zł miesięcznie. Zakup kremu na dzień na miesięczną kurację to wydatek rzędu 70-80 zł.
9. Szacunkowe (oparte o zalecenia producentów i aktualne oferty handlowe) wydatki na kosmetyki zawierające antyoksydanty w badanej grupie wynoszą około 19,5 tysiąca zł. Deklarowane miesięczne koszty zakupu kosmetyków to ok. 6000 zł dla całej grupy. Uczestnicy badania na zabiegi kosmetyczne wydają średnio około 11 tys. miesięcznie.

WYKAZ PIŚMIENNICTWA:

1. Zięba A, Marwicka J. Udział wolnych rodników w procesie starzenia się skóry. *AesthCosmetol Med.* 2021;9(5):417-421.
2. Sarniak A, Lipińska J, Tytman K, Lipińska S. Endogenne mechanizmy powstawania reaktywnych form tlenu (ROS). Zakład Fizjologii Ogólnej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.
3. Karpińska A, Gromadzka G. Stres oksydacyjny i naturalne mechanizmy antyoksydacyjne – znaczenie w procesie neurodegeneracji. Od mechanizmów molekularnych do strategii terapeutycznych. *PostepyHigMedDosw (online)*,2013; 67: 43-53
4. G.Bartosz: *Druga twarz tlenu.* PWN, Warszawa 2004.
5. Miranowicz-Dzierżawska K. Starzenie komórkowe (senescencja) i jego konsekwencje dla człowieka. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.
6. Strzyżewski K, Pioruńska-Stolzmann M. Historia wolnorodnikowej teorii starzenia się. *Nowiny Lekarskie* 2007, 76,2,193-194
7. Tracz J., Kraj K. Skóra nie lubi wolnych rodników. *Postępy Kosmetologii* 2010: 1(3) s. 107-113
8. Michalak A, Krzeszowiak J, Markiewicz-Górka I. Starzenie się organizmu a stres oksydacyjny oraz zmniejszona sprawność systemów naprawczych. Katedra i Zakład Higieny Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. *PostepyHigMedDosw (online)*, 2014; 68: 1483-1491
9. Musielińska R, Bus B., Przegląd wybranych antyoksydantów w aspekcie bezpieczeństwa ich stosowania, Częstochowa 2015, T3.
10. Marreiro D.D., Cruz K.J., Morais J.B., Beserra J.B., Severo J.S., de Oliveira A.R. Zinc and OxidativeStress: CurrentMechanisms. *Antioxidants (Basel)*. 2017, 6(2):24
11. Kalemba-Drożdż Małgorzata. Witamina C w leczeniu nowotworów i profilaktyce chorób niezakaźnych. *Państwo i Społeczeństwo* 2018 (XVIII) nr 3.
12. Barnasz N, Dobosz A. Witaminy w pigułce. Witamina C. Jagiellońskie Centrum Innowacji.
13. Pawlaczyk M, Korzeniowska K. Witamina A w kosmetologii i leczeniu dermatologicznym. *Farmacja Współczesna* 2013;6 57-61
14. Bajcer M, Cwil P, Kania B, Maślanka E. Wpływ witamin antyoksydacyjnych na skórę i ich znaczenie w kosmetologii. *Studenckie zeszyty naukowe. Kosmetologia* Nr 1(1)/2016, Warszawa.

15. Marwicka J, Zięba A. Antioxidants as a demence against reactive oxygen species. *AesthCosmetol Med*. 2021;10(6):271-276.
16. Czajka A. Wolne rodniki tlenowe a mechanizmy obronne organizmu. *Nowiny Lekarskie* 2006, 75, 6, 582-586.
17. Traber MG, Atkinson J. Vitamin E, antioxidant and nothingmore. *FreeRadicBiolMed* 2007; 43(1): 4-15
18. Bojarowicz H. Płowiec A. Wpływ witaminy A na kondycję skóry. *ProblHigEpidemiol* 2010;91:352-6.
19. Żaba R. Bezpieczeństwo stosowania retinoidów. *Post Dermatol Alergol* 2006;23:61-174.
20. Petzke E. Ocena właściwości antyoksydacyjnych 3,4,5,4'-tetrametoksytylbenu w modelu kancerogenezy chemicznej u szczura. Poznań, 2017.
21. Flieger J, Fliegera W, Baja J, Maciejewski R. Przeciwutleniacze: klasyfikacja, źródła naturalne, pomiary aktywności/pojemności i przydatności do syntezy nanocząstek. Lublin, 2021.
22. Sokołowska E. Wpływ stresu oksydacyjnego indukowanego przez wodoronadtlenek kumenu na aktywność aromatazy w komórkach choriocarcinoma. Gdański Uniwersytet Medyczny 2010.
23. Gaczkowska K. Przydatność wybranych naturalnych antyoksydantów do przedłużenia trwałości masła przechowywanego w warunkach chłodniczych. Szczecin 2018.
24. Pai VV, Shukla P, Kikkeri NN. Antioxidants in dermatology. *Indian Dermatol Online J*. 2014 Apr;5(2):210-4
25. Puzanowska-Tarasiewicz H., Kuźmicka L., Tarasiewicz M. Antyoksydanty a reaktywne formy tlenu. Zakład Nauk Chemicznych Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku, 2010
26. Ścibior D, Czeczot H. Katalaza – budowa, właściwości, funkcje. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. (2006);60(null):170-180.
27. Nowak A., Zielonka J., Turek M., Klimowicz A., Wpływ przeciwutleniaczy zawartych w owocach na proces fotostarzenia się skóry. *Postępy Fitoterapii* 2014; 2: 94-99.
28. Witamina A, https://pl.wikipedia.org/wiki/Witamina_A#/media/Plik:All-trans-Retinol2.svg, data dostępu 7.04.2024.
29. Witamina C, https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwas_askorbinowy#/media/Plik:L-Ascorbic_acid.svg, data dostępu 7.04.2024.
30. Witamina E, https://pl.wikipedia.org/wiki/Witamina_E#/media/Plik:Tocopherol,_alpha-.svg, data dostępu 7.04.2024.

31. Glutation, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Glutation#/media/Plik:Glutathion.svg>, data dostępu 7.04.2024.
32. Koenzym Q10,
33. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Ubichinon#/media/Plik:CoenzymQ10.svg>, data dostępu 7.04.2024.
34. Melatonina, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Melatonina#/media/Plik:Melatonin2.svg>, data dostępu 7.04.2024.
35. Kwas liponowy, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwas_liponowy#/media/Plik:\(R\)-Liponic_Acid_Structural_Formula_V.1.svg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwas_liponowy#/media/Plik:(R)-Liponic_Acid_Structural_Formula_V.1.svg), data dostępu 7.04.2024.
36. Kwercetyna, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Flawonoidy#/media/Plik:Quercetin.svg>, data dostępu 7.04.2024.
37. Zespół Vichy. Poznaj rolę antyoksydantów w przeciwstarzeniowej pielęgnacji skóry. Luty 2020.
38. Dr Karbarz M. Zakład Fizyki i Chemii. Źródła powstawania i oddziaływanie środowiskowe wolnych rodników. Zeszyty Naukowe SGSP Nr 40.
39. Wójcik M. Kwas liponowy - ważny antyoksydant pochodzenia zwierzęcego. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
40. Majewska M., Czeczot H. Flawonoidy w profilaktyce i terapii. Katedra i Zakład Biochemii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.
41. Bilaska A., Kryczyk A., Włodek L., Różne oblicza biologicznej roli glutationu. Katedra Biochemii Lekarskiej Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w Krakowie, 2007;61: 438-453.
42. Gutowicz M., Mechanizmy antyoksydacyjne i detoksykacyjne w ośrodkowym układzie nerwowym. Katedra Fizjologii Stosowanej i Klinicznej, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski. 2020;74: 1-11.
43. Gawłowska M., Rabe-Jabłońska J. Genetyka obrony antyoksydacyjnej. Klinika Zaburzeń Afektywnych i Psychotycznych, Uniwersytet Medyczny w Łodzi Neuropsychiatria i Neuropsychologia 2008; 3, 2: 37-46.
44. Lewandowska A., Antyoksydanty w kosmetykach- ich właściwości i działanie.
45. Chaber A., Antyoksydanty w kosmetykach. Jak działają? EcoSpa. O składnikach. 24.03.2022.
46. Zejfer A. Koenzym Q10. Budowa, pozyskiwanie oraz zastosowanie. Aesth Cosmetol Med . 2021;10(4):205-208.

47. Gałka, U., & Ogonowski, J. (2010). Koenzym Q - powstawanie, właściwości i zastosowanie w preparatach kosmetycznych. *LAB Laboratoria, Aparatura, Badania*, 15(5), 14–21.
48. Łuszczewski A., Piekarska-Matyska E., Trefler J., Wawer I., Łacki J., Śliwińska-Stańczyk P. Reaktywne formy tlenu – znaczenie w fizjologii i stanach patologii organizmu. Zakład Chemii Fizycznej Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej w Warszawie. *Reumatologia* 2007; 45, 5: 284–289.
49. Kulbacka J., Saczko J., Chwiłkowska A., Stres oksydacyjny w procesach uszkodzenia komórek. Akademia Medyczna we Wrocławiu, Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej, kierownik: prof. dr hab. A. Gamian.
50. Questus. Rynek usług kosmetycznych w Polsce. Treny, kierunki rozwoju, strategie i metody działania. Warszawa/Łódź, marzec 2012. https://www.gabi.net.pl/pub/dokumenty/rynek_uslug_kosmetycznych.pdf, data dostępu 1.06.2024.
51. Stanisławska. Potrzeby i oczekiwania klientów względem salonów beauty. Maj, 2019. <https://stanislawska.pl/potrzeby-i-oczekiwania-klientow-wzgle-dem-salonow-beauty/>, data dostępu 1.06.2024.



Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Białystok 2024