

Analiza składu wybranych kosmetyków dla pacjentów onkologicznych

Analysis of the composition of selected cosmetics for oncological patients

WSTĘP

Nowotwory złośliwe są poważnym i niebezpiecznym problemem dotyczącym ludzi w każdym wieku, na całym świecie. Według danych opublikowanych przez Międzynarodową Agencję Badań nad Rakiem IARC (*International Agency of Research on Cancer*), w 2018 roku odnotowano 18 078 957 nowych zachorowań i 9 555 027 zgonów z powodu nowotworów złośliwych. Wszyscy specjaliści są zgodni, że niezwykle istotne jest wczesne rozpoznanie oraz jak najszybsze podjęcie celowanego

leczenia. Wśród podstawowych metod leczenia nowotworów wymienia się: chirurgiczne wycięcie zmian, radioterapię i chemioterapię [1, 2].

Do klasyfikacji stopnia zaawansowania nowotworu i dobrania odpowiedniego leczenia służy skala TNM, zaproponowana i zaktualizowana w 2016 roku przez Amerykański Wspólny Komitet do Spraw Raka AJCC (*American Joint Committee on Cancer*). Klasyfikacja ta pozwala na ocenę guza pierwotnego (T – tumour), lokalnych węzłów chłonnych (N – node) oraz występowania przerzutów odległych (M – metastasis) [3, 4].

**Klaudia Wszolek
Anna Piotrowska**

Koło Naukowe
przy Zakładzie
Biochemii i Podstaw
Kosmetologii
Akademia Wychowania
Fizycznego w Krakowie
al. Jana Pawła II 78
31-571 Kraków
E: wszolek.klaudia@gmail.
com
E: anna.piotrowska@awf.
krakow.pl
T: +48 12 683 11 54

» 576

STRESZCZENIE

Choroby nowotworowe należą obecnie do jednych z najczęstszych i szczególnie niebezpiecznych problemów zdrowotnych. Pomimo ciągłego rozwoju nauk medycznych i poszerzania wiedzy dotyczącej profilaktyki i leczenia, każdego roku odnotowuje się rosnącą liczbę zachorowań oraz zgonów z ich powodu. Najpopularniejszymi formami terapii są radioterapia i chemioterapia. Leczenie onkologiczne wiąże się z możliwością wystąpienia wielu działań niepożądanych, w tym obejmujących skórę i jej przydatki, co przy zastosowaniu odpowiednich form terapii i zabiegów kosmetycznych może zostać złagodzone.

Celem pracy była analiza składu oraz charakterystyka dostępnych na polskim rynku kosmetyków zalecanych pacjentom onkologicznym.

Omówione zostały składniki preparatów kosmetycznych przeznaczonych do pielęgnacji skóry i do terapii skórnych łagodzących niepożądane działania leczenia onkologicznego. Dokonano charakterystyki preparatów w oparciu o najczęściej opisywane działania niepożądane radioterapii i chemioterapii. Wskazano podstawowe kierunki działania składników kosmetycznych, możliwości i ograniczenia ich stosowania.

Potrzebny jest dalszy rozwój nauki, co pozwoli na bezpieczną i skuteczną opiekę kosmetyczną nad pacjentem onkologicznym.

ABSTRACT

Cancer diseases are currently one of the most common and particularly dangerous health problems. Despite the constant development of medical science and widening of knowledge about its prevention and treatment, each year there is an increasing number of cases and deaths due to them. The most popular forms of therapy are radiotherapy and chemotherapy. Oncological treatment is associated with the possibility of many adverse effects, including those involving skin and appendages, which can be alleviated with the use of appropriate forms of therapy and cosmetic procedures.

The aim of the study was to analyze the composition and characteristics of cosmetics on the Polish market recommended for oncological patients.

The components of cosmetic formulas intended for skin care and skin therapy to alleviate the undesirable effects of oncological treatment were discussed. The preparations were made based on the most frequently reported adverse reactions of radiotherapy and chemotherapy. The basic types of action of cosmetic ingredients, and the possibilities and limitations of their application are indicated.

Further development of science is needed, which will allow safe and effective cosmetological care of the oncological patient.

Keywords: cosmetology, skin, cosmetology care, radiotherapy, chemotherapy

otrzymano / received

15.02.2019

poprawiono / corrected

03.03.2019

zaakceptowano / accepted

14.04.2019

Słowa kluczowe: kosmetologia, skóra, pielęgnacja kosmetyczna, radioterapia, chemioterapia



Wielu chorych cierpi z powodu skutków ubocznych wynikających z działania terapii nowotworowych. Osłabienie, zmęczenie czy defekty skórne powodują, że osoby te łatwiej popadają w depresję, a jakość ich życia znacznie spada [5]. Ważne jest zatem, aby wiedzieć w jaki sposób im pomóc, aby móc przynieść ulgę dolegliwościom oraz zredukować niepożądane skutki uboczne i powstałe zmiany estetyczne.

CEL PRACY

Celem pracy była analiza składu i uwzględnienie właściwości dostępnych na rynku kosmetyków zalecanych pacjentom onkologicznym.

Omówiono składniki preparatów kosmetycznych dostępnych na rynku, przeznaczonych do pielęgnacji i terapii skóry pacjentów onkologicznych. W projekcie znalazły się preparaty, które zawierały informacje o wskazaniu do stosowania ich po radioterapii lub chemioterapii. Dokonano ich charakterystyki, w oparciu o najczęściej opisywane działania niepożądane leczenia onkologicznego. Wskazano podstawowe kierunki działania składników kosmetycznych, możliwości i ograniczenia.

Skutki uboczne radioterapii

Radioterapia to metoda miejscowego leczenia zmiany nowotworowej, której zadaniem jest zniszczenie komórek nowotworowych przy pomocy promieniowania jonizującego. Wyróżnia się:

- teleterapię, czyli napromienianie tkanek źródłem, które znajduje się w pewnej odległości od guza i niszczy zarówno tkanki nowotworowe jak również tkanki zdrowe;
- brachyterapię, czyli napromienianie tkanek źródłem, które znajduje się w kontakcie ze zmianą nowotworową i ogranicza do minimum uszkodzenie tkanek zdrowych [6-8].

Działanie radioterapii polega na wywołaniu pęknięć nici DNA pod wpływem promieniowania jonizującego, co prowadzi do śmierci komórki. Promieniowanie to wywołuje niszczenie znacznie większej ilości komórek guza niż komórek tkanek zdrowych [7, 9]. Radioterapia może doprowadzić do całkowitego wyeliminowania lub zmniejszenia wielkości guza, wydłużając życie chorego. Stosuje się ją również przed zabiegiem chirurgicznym, zwłaszcza w przypadku raka jelita grubego [6], często stosowana jest po zabiegu operacyjnym (np. po mastektomii).

Leczenie z zastosowaniem radioterapii wiąże się z szeregiem działań niepożądanych występujących bezpośrednio po terapii lub po pewnym czasie (nawet po kilku miesiącach) od jej zakończenia [8, 10]. Oprócz objawów ogólnych, jak zmęczenie i złe samopoczucie dołączają objawy miejscowe, do których przede wszystkim zalicza się objawy skórne, w tym najważniejsze – popromienne zapalenie skóry. W pierwszym etapie pojawia się zaczerwienienie wraz z towarzyszącym złuszczeniem na sucho lub wilgotno, pacjenci zgłaszają świąd, pieczenie czy utratę włosów. Jako reakcja późna może występować zanik skóry właściwej, zwłóknienia, teleangiektazje czy też całkowita martwica [8, 9, 11].

Skórę pacjentów poddawanych radioterapii należy w pierwszej kolejności chronić przed podrażnieniami, urazami, a także promieniowaniem słonecznym. Zaleca się mycie obszarów poddanych radioterapii letnią wodą z delikatnym mydłem [9, 12]. Do pielęgnacji skóry po napromienianiu zalecane są przede wszystkim preparaty nawilżające, natłuszczające oraz łagodzące. W ich składzie powinny znaleźć się substancje takie jak: d-pantenol (*D-Panthenol*), który zapobiega przesuszeniu utracie wody oraz przyspiesza regenerację naskórka, kwas foliowy (*folic acid*) odpowiadający za ochronę przed uszkodzeniami DNA, aloes (*aloe vera*) i kwas hialuronowy (*hyaluronic acid*), które wpływają na wzrost nawilżenia skóry i zmniejszenie nasilenia reakcji popromiennej, a także alantoina (*alantoin*) czy jony srebra (*argentum*), które zmniejszają odczyn popromienny i przyspieszają gojenie się powstałych ran [8, 13, 14]. Ponadto korzystne działanie w profilaktyce popromiennego zapalenia skóry wykazuje stosowanie maści z nagietkiem lekarskim (*Calendula officinalis extract*) [15].

W celu zapobiegania powstawaniu zwłóknień zaleca się stosowanie witaminy E (*Tocopherol*) przez 6 miesięcy po zastosowaniu terapii, natomiast w przypadku wystąpienia suchego złuszczenia najlepsze wydają się być preparaty natłuszczające na bazie wazeliny lub oleju rycynowego [13].

Skutki uboczne chemioterapii

Chemioterapia jest metodą leczenia systemowego nowotworów, co oznacza, że oddziałuje na cały organizm czyli zarówno na komórki chore jak i zdrowe. Leki podawane podczas chemioterapii mają przede wszystkim powodować śmierć komórki ulegającej szybkim podziałom poprzez uszkodzenie DNA, przez co nowotwór przestaje się powiększać [16]. W praktyce stosuje się leki chemioterapeutyczne działające w różnych mechanizmach. Mogą hamować replikację DNA, tworzyć połączenia w DNA lub powodować przerwanie jego nici, co skutkuje apoptozą. W zależności od rodzaju cytostatyki oddziałują na określoną fazę cyklu komórkowego lub są fazowo niezależne. Najczęściej działają na fazę mitozy lub syntezy [17].

W klinikach chemioterapii wyróżnia się następujące rodzaje leczenia:

- uzupełniające, jako prewencja przed nawrotem choroby po chirurgicznym wycięciu,
- indukcyjne, w celu zmniejszenia rozmiarów guza i późniejszej jego chirurgii,
- skojarzone z radioterapią, mające za zadanie uzyskanie korzystniejszych efektów leczenia,
- radykalne, czyli takie, które ma całkowicie wyleczyć chorego,
- paliatywne, przedłużające życie i redukujące przykre objawy choroby [1, 18].

Jak już wspomniano, chemioterapia nie działa wybiórczo na komórki nowotworowe, działa także na komórki zdrowe, a w szczególności te szybko dzielące się. Wiąże się z tym szereg działań niepożądanych [16, 17]. Literatura tematu podaje, że objawy dzielą się

na wczesne, które pojawiają się do 1,5 miesiąca po zastosowaniu leczenia oraz objawy późne. Do objawów wczesnych zalicza się: nudności, wymioty, biegunkę, trudne gojenie się ran, wypadanie włosów, zapalenie błon śluzowych jamy ustnej [19].

Wśród najczęstszych objawów dermatologicznych występujących po leczeniu systemowym lekami cytostatycznymi wymienia się: wypadanie włosów, obrzęki spowodowane zatrzymaniem wody w ustroju, świąd i suchość skóry, wysypki i osutki skórne, rumień, zapalenie mieszków włosowych, nadmierne rogowacenie, zespół „ręka-stopa” oraz zmiany zapalne skóry [20-23].

Jednym z najczęstszych powikłań po chemioterapii jest zespół erytrodyzestezji dłoniowo-podeszwowej, inaczej zespół „ręka-stopa”. Objawy są zróżnicowane, jednak zawsze pojawiają się w tej samej lokalizacji. Na początku występuje zaczerwienienie oraz bolesność i obrzęk palców, następnie w tych miejscach powstają pęcherze, co może prowadzić do tworzenia się nadżerek. Później pojawia się zaburzenie czucia lub drętwienie rąk i stóp [22].

W celu leczenia i pielęgnacji miejsc zmienionych chorobowo, w zależności od typu objawów można zastosować preparaty o właściwościach nawilżających, preparaty keratolityczne z mocznikiem (*urea*) czy ściągające zawierające w składzie wyciąg z oczaru wirginijskiego (*Hamamelis virginiana*). Dodatkowo zaleca się unikanie wysokich temperatur, unikanie urazów mechanicznych oraz stosowanie okładów chłodzących [22, 24].

Częstymi problemami pojawiającymi się po zastosowaniu cytostatyków są zmiany w obrębie przydatków skórnych. W wielu przypadkach obserwuje się podpaźnokciowe zmiany barwnikowe, zaburzenia wzrostu paznokci oraz onycholizę, a w okolicach wałów paznokciowych często występuje zanokcica. Aby zapobiegać ich wystąpieniu należy unikać urazów mechanicznych oraz prawidłowo dbać o higienę tych obszarów. W obrębie włosów występują najczęściej zaburzenia w postaci wypadania oraz zmian w ich strukturze, choć zdarza się także, że chemioterapia powoduje nadmierny wzrost włosów, najczęściej rzęs oraz owłosienia na twarzy [23, 25].

W celu zminimalizowania skutków ubocznych systemowego leczenia chemioterapeutykami, zaleca się rozpoczęcie profilaktyki jeszcze przed rozpoczęciem terapii. Jeśli przed podjęciem leczenia występują miejsca z nadmiernym rogowaceniem, zaleca się kosmetyczne usunięcie ich. Ważne jest, aby stosować kremy nawilżające oraz natłuszczające, aby zapobiegać nadmiernemu wysuszeniu skóry, a w przypadku już istniejących zmian i podrażnień, zaleca się preparaty łagodzące lub zimne okłady. W celu zminimalizowania skórnych urazów mechanicznych należy zakładać ubrania wygodne, nieprzylegające do ciała, należy także zrezygnować z noszenia biżuterii [26]. Niektóre leki mogą powodować podrażnienia i poparzenia skóry w wyniku kontaktu z promieniowaniem UV, dlatego też należy unikać ekspozycji na światło słoneczne oraz stosować preparaty ochronne z filtrem [20].

Tabela 1 Charakterystyka i skład najpopularniejszych preparatów kosmetycznych przeznaczonych dla pacjentów w trakcie lub po leczeniu onkologicznym

Preparat	Charakterystyka	Skład
Apidem® – krem odbudowująco-odżywczy po chemio- i radioterapii	Krem o działaniu odbudowująco – odżywcym. Uzupełnia niedobory składników odżywczych i nawilżających, przywraca równowagę hydrolipidową, regeneruje, łagodzi i koi podrażnioną skórę redukując napięcie spowodowane przesuszaniem.	<i>Aqua, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Linum Usitatissimum Seed Oil, Glycerin, Cetearyl Alcohol & Ceteareth 20, Argania Spinosa Oil, Butyrospermum Parkii (Shea Butter), Avena Sativa (Oat) Kernel Extract Hydrolyzed, Caesalpinia Spinosa Gum, Allantoin, D-panthenol, Linseed Extract, Aloe Extract, Squalane, Cocos Nucifera (Coconut) Oil, Carbomer, Retinyl Palmitate, Tocopheryl Acetate, Phenoxxyethanol, Caprylyl Glycol, Triethanolamine, PEG-8, Tocopherol, Ascorbyl Palmitate, Ascorbic Acid, Citric Acid</i>
Aquastop Radioterapia®	Preparat o nieskomplikowanym składzie, przeznaczony dla pacjentów ze skórą przesuszoną oraz uszkodzoną w wyniku działania radioterapii. Jego działanie polega na natłuszczeniu i ochronie, przez co zmniejsza się zaczerwienienie i świąd towarzyszące nadmiernej suchości skóry, a także wpływa na regulację złuszczenia naskórka. Preparat należy stosować ostrożnie u pacjentów ze skłonnością do alergii ze względu na obecność lanoliny w jego składzie.	<i>Petrolatum, Paraffinum Liquidum, Paraffin, Lanolin Alcohol, Linum Usitatissimum, Allantoin, Phenoxxyethanol</i>
Chemodry B6®	Preparat przeznaczony dla pacjentów poddawanych chemioterapii w celu załagodzenia jej objawów niepożądanych, a w szczególności jako profilaktyka zespołu ręka-stopa, jak również przed rozpoczęciem leczenia, aby jak najlepiej przygotować skórę do terapii. Jego zadaniem jest nawilżenie i natłuszczenie skóry nadmiernie przesuszonej oraz łagodzenie świądu i pieczenia z tym związanym.	<i>Aqua, Olea Europea Fruit Oil, Caprylyl/Capric Triglycerides, Cetearyl olivate, Sorbitan olivate, Urea, Butyrospermum Parkii Butter, Methyl Glucose Sesquistearate, Panthenol, Tocopheryl acetate, Sodium hyaluronate, Squalene, Allantoin, PCA glyceryl oleate, Phenoxxyethanol, Ethylhexylglycerin, Pyridoxine HCl, Ubiquinone, Sodium citrate</i>
Natural Active Cream®	Wyrob medyczny, działa immunostymulująco i przeciwzapalnie. Przyspiesza gojenie skóry, głęboko nawilża i odżywia, chroni przed naskórkową utratą wody. Łagodzi świąd, pieczenie, regeneruje.	<i>Aqua, Cocos Nucifera (Coconut) Oil, Ethyl Linoleate, Ethyl Oleate, Ethyl Palmitate, Caprylic, Stearyl Alcohol, Steareth-7, Steareth-20, Glyceryl Stearate, Ceteareth-20, Glycerin, Oat Beta Glucan, Avena Sativa (Oat) Kernel Extract, Phenoxxyethanol, Ethylhexylglycerin, Sodium Dehydroacetate, Citric Acid, Ascorbyl Palmitate, Tocopheryl Acetate, Lecithin, Paraffinum Liquidum, Perfume, Silver</i>
Pharmaceris x - xray liposubtilium®	Wykazuje działanie nawilżające, natłuszczające, ochronne oraz łagodzące. Wspomaga regenerację skóry.	<i>Aqua, Paraffinum Liquidum, Isododecane, Panthenol, Glycerin, Cetyl PEG/PPG-10/1 Dimethicone, Polyglyceryl-4 Isostearate, Magnesium Sulfate, Beeswax (Cera Alba), Butylene Glycol, Carbomer, Folic Acid, Atelocollagen, Polysorbate 20, Sodium Chondroitin Sulfate, Pentylene Glycol, Methylparaben, Propylparaben, Ethylparaben.</i>
Radioprotect®	Preparat stworzony z myślą o pacjentach, których skóra jest uszkodzona w wyniku leczenia radioterapią. Jego celem jest regeneracja skóry uszkodzonej przez promieniowanie jonizujące, ale także nawilżenie, natłuszczenie oraz ochrona i zmniejszenie odczynu popromiennego.	<i>Aqua, Olea Europea Oil, Myristyl Myristate, Maleated Soybean Oil, Cetearyl Olivate, Sorbitan Olivate, Glycerin, Panthenol, Polygonum cuspidatum extract, Silybum marianum fruit extract, Squalene, Carbomer, Sodium Hydroxymethylglycinate, Parfum Mentha</i>

Źródło: [26, 29-31]

Analiza składu wybranych kosmetyków i ich działanie

Największą uwagę zazwyczaj przywiązuje się do substancji aktywnych kosmetyku, jednak to baza stanowi podstawowy składnik i warunkuje jego formę. Składniki podłoża, takie jak: wazelina (*petrolatum*), gliceryna (*glycerin*), parafina ciekła (*paraffinum liquidum*) są substancjami lub mieszaninami substancji, które mają za zadanie hamować utratę wody ze skóry, nawilżać ją oraz redukować świąd. Dlatego bardzo często dodawane są do receptur kosmetyków do pielęgnacji skóry odwodnionej [27] oraz kosmetyków dla pacjentów onkologicznych (tabela 1). Oleje roślinne stosowane jako baza kosmetyku, mają działanie nawilżające, natłuszczające oraz ochronne, niestety część z nich może mieć działanie drażniące, zwłaszcza jeżeli nie są prawidłowo zabezpieczone przed procesami degradacji oksydacyjnej [28].

Najpopularniejsze preparaty kosmetyczne przeznaczone dla pacjentów w trakcie lub po leczeniu onkologicznym przedstawiono w tabeli 1.

- **Mocznik** (*urea*) to związek naturalnie występujący w organizmie, będący metabolitem białek i związków azotowych. W skórze zlokalizowany jest wewnątrz kerneocytów, jako składowa naturalnego czynnika nawilżającego NMF (*Natural moisturizing factor*). Dzięki temu jest to bezpieczny składnik kosmetyczny, który nie wywołuje alergii. Działanie mocznika jest zależne od jego stężenia oraz bazy kosmetyku. W stężeniach 3-10% wykazuje działanie nawilżające poprzez zmniejszenie przeznaskórkowej utraty wody TEWL (*Transepidermal water loss*). W stężeniach 10-30% wykazuje działanie keratolityczne, dzięki czemu skutecznie zmniejsza szorstkość skóry. W preparatach typu olej w wodzie, działanie mocznika trwa maksymalnie kilkadziesiąt minut od zaaplikowania go na skórę, natomiast w przypadku preparatów woda w oleju czas ten sięga nawet do kilku godzin [32].
- **Alantoina** (*allantoin*) jest najbardziej popularną pochodną mocznika stosowaną w kosmetologii. Istotny jest fakt, że jest ona substancją bezpieczną, nie wywołuje działania drażniącego ani toksycznego na organizm, przez co jest chętnie dodawana jako składnik preparatów używanych po terapiach onkologicznych. Jej główne kierunki działania to nawilżenie skóry poprzez zwiększanie zdolności wiązania wody przez warstwę rogową, wspomaganie gojenia ran, a także przyspieszenie epitelizacji, co wpływa na usprawnienie procesów regeneracyjnych w obrębie naskórka. Dodatkowo wykazuje działanie łagodzące, kojące oraz zmniejsza stan zapalny i towarzyszące mu zaczerwienienie oraz obrzęk. Alantoina wpływa również na połączenia międzykomórkowe, dlatego wykorzystywana jest w preparatach służących złuszczeniu nadmiernie rogowaciejących obszarów skóry [33].
- **Witamina E** (*tocopherol*) i jej pochodne są częstymi składnikami preparatów kosmetycznych przede wszystkim ze względu na ich silne działanie antyoksydacyjne, co gwarantuje ochronę przed utlenianiem kosmetyku. Naturalnie dostarczana jest do warstwy rogowej skóry, ponieważ jest przechowywana w keratynocytach oraz wydzielana przez gruczoły łojowe. Skutecznie usuwa wolne rodniki, wpływa na wzrost nawilżenia skóry oraz pozytywnie wpływa na poprawę wyglądu blizn pooperacyjnych. Jest składnikiem bezpiecznym, chętnie dodawana jest do preparatów po terapiach onkologicznych jak również przeznaczonych do pielęgnacji skóry dzieci [34].
- **Hialuronian sodu** (*sodium hyaluronate*) jest jedną z najczęściej stosowanych substancji w preparatach o działaniu nawilżającym oraz ochronnym. Naturalnie występuje w organizmie człowieka, dlatego też jej stosowanie w kosmetykach jest bezpieczne i zwykle nie powoduje alergii. Związek ten wykazuje zdolność do tworzenia na skórze filmu, który zapewnia ochronę przed nadmierną utratą wody oraz działaniem niekorzystnych czynników zewnętrznych [35]. Dodawany do preparatów do pielęgnacji skóry pacjentów leczonych promieniowaniem jonizującym powoduje, że skórne objawy niepożądane występują później i są znacznie mniej nasilone [36].
- **Koenzym Q** (*ubiquinone*) to kolejna substancja naturalnie występująca w organizmie, która z powodzeniem stosowana jest w kosmetykach pielęgnacyjnych. Jest związkiem fotostabilnym, dobrze tolerowanym i nietoksycznym dla organizmu. Skutecznie usuwa wolne rodniki, zapobiega uszkodzeniu komórek oraz wspomaga procesy regeneracji w skórze. Ubihinon wykazuje także działanie nawilżające, poprawia elastyczność i jędrność skóry oraz wpływa na rozjaśnienie przebarwień [37].
- **Pantenol** (*panthenol*) jest naturalnie występującą w skórze i włosach prowitaminą kompleksu witamin z grupy B. Jest składnikiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania nabłonka. Stosowany na skórę skutecznie wspomaga gojenie ran i oparzeń oraz przynosi ulgę w chorobach alergicznych skóry. Jest bezpiecznym składnikiem kosmetycznym, a ryzyko wystąpienia podrażnień po jego zastosowaniu jest niewielkie. Pantenol odpowiada za ochronę skóry, zmniejsza poziom TEWL, co skutkuje zwiększeniem poziomu jej nawilżenia, a także redukuje świąd [38].
- **Kwas foliowy** (*folic acid*) dodawany do preparatów kosmetycznych wykazuje działanie regeneracyjne oraz przeciwstarzeniowe, a jego niedobór w organizmie może powodować powstawanie uszkodzeń w DNA. Stosowanie preparatów z dodatkiem kwasu foliowego u pacjentów z rozwiniętym promiennym zapaleniem skóry skutecznie poprawia jej kondycję, między innymi poprzez zmniejszenie zaczerwienienia, znaczną poprawę jej nawilżenia oraz zwiększenie wydzielania sebum [31, 39].
- **Oliwa z oliwek** (*olea europea fruit oil*) i **skwalen** (*squalene*) to składniki odpowiedzialne za natłuszczenie, intensywne nawilżenie nadmiernie przesuszonej skóry oraz jej elastyczność. Zapobiegają nadmiernej utracie wody z naskórka oraz odbudowują płaszcz lipidowy skóry. Oliwa z oliwek dodatkowo wykazuje działanie przeciwutleniające ze względu na wysoką zawartość witaminy E i beta-karotenu

oraz niewielkie działanie antybakteryjne i antygrzybiczne, dzięki obecności 70 związków aromatycznych w jej składzie. Skwalen wykazuje wysoką biogodność z łożem wydzielanym przez skórę człowieka, ma właściwości antybakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwutleniające oraz zmniejsza powstawanie rumienia [40, 41].

- **Masło shea** (*butyrospermum parkii butter*) stosowane jest głównie w kosmetykach nawilżających skórę oraz pielęgnujących zniszczone włosy. Działa nawilżająco, natłuszcza, przeciwświądowo i kojąco. Wpływa na regenerację skóry, redukcję podrażnień i występujących na niej przebarwień. Tworzy na skórze film, dzięki czemu wzmacnia barierę ochronną i zabezpiecza przed utratą wody, a ponadto ma działanie ochronne przed promieniowaniem UV. Nie powoduje podrażnień ani alergii, dlatego też może być dodawane do preparatów stosowanych przez pacjentów onkologicznych [42].
- **Olej sojowy** (*maleated soybean oil*) to składowa kwasu linołowego, oleinowego, linolenowego i nasyconych kwasów tłuszczowych. Stosowany jest przede wszystkim w kosmetykach nawilżających, ponieważ hamuje utratę wody z naskórka [43]. Olej sojowy działa zmiękczająco na skórę, redukuje ból i jej napięcie, które jest wynikiem istniejącego stanu zapalnego, a także wykazuje działanie ochronne [28].
- **Wyciąg z rdestowca japońskiego** (*polygonum cuspidatum extract*) jest bogaty w resweratrol, dzięki czemu posiada silne właściwości antyoksydacyjne. Dodatkowo wykazuje działanie przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne oraz ułatwia gojenie ran, przez co z powodzeniem stosowany jest w kosmetykach pielęgnacyjnych [44].
- **Ekstrakt z owoców ostropestu plamistego** (*Silybum marianum fruit extract*) coraz częściej jest stosowany w terapiach nowotworowych w celu łagodzenia ich skutków. Aplikowany na skórę wykazuje działanie terapeutyczne w przypadku pacjentów z rozwiniętym popromiennym zapaleniem skóry, ponieważ łagodzi jego objawy oraz zmniejsza zaczerwienienie skóry [45]. Działa także antyoksydacyjnie, przeciwzapalnie i przeciwdrobnoustrojowo. Na skórę wykazuje działanie regeneracyjne, nawilżające oraz rozjaśniające [46].
- **Aloes** (*aloe vera*) w kosmetykach najczęściej stosowany jest w formie żelu. Wykazuje przede wszystkim silne działanie nawilżające, zmiękczające, wpływa na zwiększenie syntezy kolagenu, dodatkowo działa przeciwzapalnie i antyseptycznie. Aplikowany u pacjentów z rozwiniętym popromiennym zapaleniem skóry skutecznie zmniejsza dolegliwości z tym związane. Preparaty z aloesem należy jednak stosować ostrożnie, ponieważ mogą pojawić się zaczerwienienia oraz pieczenie u osób z nadmiernie wrażliwą skórą, co spowodowane jest dużą ilością składników aktywnych zawartych w aloesie [47, 48].

- **Wosk pszczeli** (*Cera alba*) tworzy na skórze film, dzięki czemu wykazuje działanie ochronne i regenerujące, ponadto skutecznie wygładza i zmiękcza naskórek. Nie powoduje alergii ani podrażnień, dlatego jest bezpiecznym naturalnym składnikiem w wielu kosmetykach. Jest silnym emolientem oraz wykazuje niewielkie działanie antyseptyczne, antybiotyczne i przeciwzapalne [49].

ZAKOŃCZENIE

Tworząc formułacje kosmetyczne producenci bazują na danych literaturowych lub obserwacjach klinicznych śledząc najczęstsze działania niepożądane stosowanych w onkologii form leczenia.

Zadaniem kosmetologa w przypadku pielęgnacji skóry pacjenta onkologicznego jest przede wszystkim wczesna profilaktyka, co może zapobiec lub zminimalizować skutki uboczne leczenia. Istotne jest, na ile to możliwe, łagodzenie już występujących objawów skórnych poprzez zastosowanie zabiegów nawilżających, łagodzących i regenerujących, a także zalecenie stosowania odpowiedniej pielęgnacji domowej.

Przygotowanie teoretyczne pozwala na dobór właściwych składników aktywnych i dopasowanie odpowiednich form aplikacji.

Niestety nauka nie dysponuje jeszcze uniwersalnym lekiem na raka, nie ma również jednego, uniwersalnego preparatu dla pacjentów, którzy chcą poprawić stan swojej skóry. Konieczne są dalsze poszukiwania bezpiecznych i skutecznych preparatów, które zabezpieczą skórę przed degradującym wpływem chemio- i radioterapii, w co powinni włączać się kosmetolodzy.

LITERATURA

1. Krajowy Rejestr Nowotworów. www.onkologia.org.pl/raporty (dostęp: 13.02.2019).
2. Global Cancer Observatory. www.gco.iarc.fr/ (dostęp: 13.02.2019).
3. Amin M, Greene F, Edge S, Compton C, Gershenwald J, Brookland R, Meyer L, Gress D, Byrd D, Winchester D. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to Build a Bridge From a Population-Based to a More "Personalized" Approach to Cancer Staging. *A Cancer Journal for Clinicians* 2017, vol. 67(2): 93-99.
4. O'Sullivan B, Brierley J, Byrd D, Bosman F, Kehoe S, Kossary C, Piñeros M, Van Eyccken E, Weir H, Gospodarowicz M. The TNM classification of malignant tumours - towards common understanding and reasonable expectation. *The Lancet Oncology* 2017, vol. 18(7): 849-851.
5. Tatala M, Janowski K, Wałachowska K, Król K, Serej B. Jakość życia u kobiet w aspekcie przeżywania choroby nowotworowej gruczołu piersiowego. *Horyzonty Psychologii* 2013, vol. 3: 163-171.
6. Leppert W, Nowakowska E. Rola radioterapii w leczeniu objawów zaawansowanej choroby nowotworowej. *Medycyna Paliatywna w Praktyce* 2008, vol. 2(2): 33-47.
7. Ziółkowska E, Biedka M, Windorbska W. Odczyn popromienny u chorych na raka regionu głowy i szyi: mechanizmy i konsekwencje. *Otarynolaryngologia* 2011, vol. 10(4): 147-153.
8. Wiśniewski M, Graczyk M, Szpinda M, Brzozowska-Marikowska S. Popromienne zapalenie skóry - zasady postępowania. *Medycyna Paliatywna w Praktyce* 2013, vol. 7(2): 41-45.
9. Michalewska J. Odczyn popromienne w radioterapii oraz popromienne zapalenie skóry. *Letters in Oncology Science* 2017, vol. 14(3): 104-109.
10. Bujko K. Podstawy Radioterapii. *Gastroenterologia Kliniczna* 2010, vol. 2(4): 121-126.
11. Osuch-Wójcikiewicz E, Bruzgielewicz A. Powikłania po radioterapii nowotworów głowy i szyi. *Otarynolaryngologia* 2010, vol. 9(1): 1-6.
12. Campbell I, Illingworth M. Can patients wash during radiotherapy to the breast or chest wall? A randomized controlled trial. *Clinical Oncology* 1992, vol. 4(2): 78-82.

13. Chałubińska J, Spych M, Łuniewska-Bury J, Fijuth J. Leczenie wybranych miejscowych objawów reakcji popromiennej po uzupełniającej radioterapii miejscowo zaawansowanego raka piersi – wskazówki praktyczne. *Przegląd Menopauzalny* 2011, vol. 10(2): 118-122.
14. Dąbrowska D, Zawadzka P, Zavyalova O. Rola substancji łągadzających w preparatach przeznaczonych do pielęgnacji skóry w trakcie oraz po zakończeniu radioterapii. [w:] Nyczkowiak J, Leśny J. *Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce Choroby. Młodzi Naukowcy, Poznań 2017: 73-78.*
15. Pommier P, Gomez F, Sunyach MP, D'Hombres A, Carrie C, Montbarbon X. Phase III Randomized Trial of Calendula Officinalis Compared With Trolamine for the Prevention of Acute Dermatitis During Irradiation for Breast Cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2004, vol. 22(8): 1447-1453.
16. Regulska K, Stanisław B, Regulski M. Indywidualizacja terapii przeciwnowotworowej: molekularne uwarunkowania mechanizmów działania nowoczesnych leków onkologicznych. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 2012, vol. 66: 855-867.
17. Strąg-Lemanowicz A, Leppert W. Rola onkologicznego leczenia systemowego u pacjentów z zaawansowaną chorobą nowotworową. *Medycyna Paliatywna w Praktyce* 2014, vol. 8(1): 11-22.
18. *Chemioterapia Poradnik dla Pacjenta, Dolnośląskie Centrum Onkologii we Wrocławiu, Wrocław 2016: 11-17.*
19. Zaborowska A, Pasek M. Opieka nad pacjentem poddanym chemioterapii. [w:] Pasek M, Dębska G. *Interdyscyplinarna opieka nad pacjentem z chorobą nowotworową. Oficyna Wydawnicza, Kraków 2011: 9-17.*
20. Wieleba A, Panasiuk L. Analiza powikłań występujących u pacjentów poddawanych chemioterapii z powodu chorób rozrostowych układu krwiotwórczego. *Aspekty zdrowia i choroby* 2018, vol. 3(1): 7-34.
21. Ankudowicz A, Brzezicka-Ciach U, Wenska B. Skórne działania niepożądane w trakcie leczenia czerniaka wemurafenibem. *Przegląd Dermatologiczny* 2015, vol. 102(3): 221-226.
22. Sobańska K, Synowicz Z, Korzeniowska K, Maćkowiak M, Ramlau R, Grześkowiak E. Zespół erytrodyzestezji dłoniowo-podeszwy (PPE ang. Palmpantlar erythrodysesthesia) w przebiegu leczenia sunitynibem – opis przypadku. *Farmacja Współczesna* 2015, vol. 8: 1-7.
23. Sobańska K, Szalek E, Grześkowiak E. Skórne działania niepożądane drobnocząsteczkowych inhibitorów kinazy tyrozynowej receptora naskórkowego czynnika wzrostu EGFR (ang. epidermal growth factor receptor). *Farmacja Współczesna* 2013, vol. 6: 33-40.
24. Baas J, Krens L, Guchelaar H, Ouwkerk J, De Jong F, Lavrijzen A, Gelderblom H. Recommendations on management of EGFR inhibitor-induced skin toxicity: a systematic review. *Cancer treatment reviews* 2012, vol. 38(5): 505-514.
25. Kowalska M, Kowalik A, Gózdź S. Dermatologiczne objawy uboczne w przebiegu chemioterapii i celowanej terapii przeciwnowotworowej. *Przegląd Dermatologiczny* 2016, vol. 103(2): 127-138.
26. Demska M, Maćkowiak-Matejczyk B. Pielęgnacja skóry w czasie i po chemioterapii, wybranymi lekami stosowanymi w terapiach przeciwnowotworowych. *Opieka Onkologiczna* 2014, vol. 2: 53-55.
27. Reszke R, Szepietowski J. Specjalistyczne podłoża dermatologiczne w terapii skojarzonej przewlekłych dermatoz. *Forum Dermatologicum* 2016, vol. 2(3): 97-101.
28. Zielińska A, Nowak I. Kwasy tłuszczowe w olejach roślinnych i ich znaczenie w kosmetyce. *Chemik* 2014, vol. 68(2): 103-110.
29. Stryczyńska G. Assessment of the effectiveness and results of application research of soft cream Aquastop® Radioterapia (Ziołolek sp. z o.o.) in patients with dry and irritated skin, receiving radiotherapy. *Contemporary Oncology* 2011, vol. 15(1): 59-65.
30. Topczewska-Bruns J, Filipowski T, Demska M. Pielęgnacja i ochrona skóry w trakcie i po radioterapii. *Opieka Onkologiczna* 2014, vol. 2: 56-58.
31. Vincent C, Dębowska R, Eris I. Pielęgnacja skóry po radioterapii. *Współczesna Onkologia* 2007, vol. 11(4): 223-226.
32. Kapuścińska A, Nowak I. Wykorzystanie mocznika i jego pochodnych w przemyśle kosmetycznym. *Chemik* 2014, vol. 68(2): 91-96.
33. Szymańska E. Alantoina – właściwości gojące i przeciwzapalne. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* 2012, vol. 8(1): 73-77.
34. Piotrowska A, Kotarba P, Czerwińska-Ledwig O, Goik U, Tota Ł. Witamina E w kosmetyce i farmacji. *Polish Journal of Cosmetology* 2018, vol. 21(3): 215-222.
35. Olejnik A, Gościńska J, Nowak I. Znaczenie kwasu hialuronowego w przemyśle kosmetycznym i medycynie estetycznej. *Chemik* 2012, vol. 66(2): 129-135.
36. Liguoria V, Guillemín C, Pescea G, Mirimanoff R, Bernier J. Double-blind, randomized clinical study comparing hyaluronic acid cream to placebo in patients treated with radiotherapy. *Radiotherapy and Oncology* 1997, vol. 42: 155-161.
37. Gałka U, Ogonowski J. Koenzym Q – powstawanie, właściwości i zastosowanie w preparatach kosmetycznych. *LAB* 2015, vol. 5: 14-21.
38. Camargo F, Gaspar L, Maia Campos P. Skin moisturizing effects of panthenol-based formulations. *Journal of Cosmetic Science* 2011, vol. 62: 361-369.
39. Debowska R, Vincent C, Kruszewski M, Winkler-Spytkowska B, Maciejczyk A, Rogiewicz K, Eris I. The Repair Effect of Folicin Reducing Skin Damage Due to Radiotherapy. *Kosmetische Medizin* 2007, vol. 2: 72-75.
40. Marwicka J, Makuch M, Niemyska K. Właściwości oraz kosmetyczne zastosowanie oliwy z oliwek jako produktu bogatego w substancje biologicznie czynne. *Kosmetologia Estetyczna* 2015, vol. 4(5): 417-421.
41. Pytkowska K, Arct J. Naturalne składniki anti-age z frakcji niezmydlanych olejów roślinnych. *SÖFW-Journal Wydanie Polskie* 2008, vol. 1(2): 24-37.
42. Tomaszewicz-Potępa A, Śliwa K, Lasoń E, Sikora E, Jaworska M, Ogonowski J. Masło shea (masło karite). Cz. III**. Zastosowanie w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym. *Przemysł chemiczny* 2015, vol. 94(7): 1099-1103.
43. Intarakumhaeng R, Shia Z, Wanasathopa A, Stellab Q, Weib K, Styczyński P, Lib C, Smith E, Li K. In Vitro Skin Penetration of Petrolatum and Soybean Oil and Effects of Glycerol Monooleate. *International journal of cosmetic science* 2018, vol. 40(4): 367-376.
44. Lee C, Chen Y, Chiu C, Liao W, Liu Y, David H. Polygonum cuspidatum extracts as bioactive antioxidants, anti-tyrosinase, immune stimulation and anticancer agents. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 2015, vol. 119(4): 464-469.
45. Fehér P, Vecsernyés M, Fenyvesi F, Váradi J, Kiss T, Újhelyi Z, Nagy K, Bácskay I. Topical application of silybum marianum extract. *Journal Medical Aradean* 2011, vol. 14(2): 5-8.
46. Nurzyńska-Wierdak R, Dyduch J, Sawicka A, Łabuda H, Buczkowska H. Ostropest plamisty (Silybum marianum [L.] Gaertn.) – fitochemia i efekty terapeutyczne. *Annales Horticulturae* 2018, vol. 28(4): 15-32.
47. Surjushe A, Vasani R, Saple D. Aloe vera: a short review. *Indian Journal of Dermatology* 2008, vol. 53(4): 163-166.
48. Williams M, Burk M, Loprinzi C, Hill M, Schomberg P, Nearhood K, O'Fallon J, Laurie J, Shanahan T, Moore R, Urias R, Kuske R, Engel R, Eggleston W. Phase III double-blind evaluation of an aloe vera gel as a prophylactic agent for radiation-induced skin toxicity. *International journal of radiation oncology, biology, physics* 1996, vol. 36(2): 345-349.
49. Goik U, Goik T, Załęska I. Właściwości wosku pszczelego i jego zastosowanie w kosmetyce i kosmetologii. *Kosmetologia Estetyczna* 2016, vol. 5(6): 617-622.