

POLSKIE STOWARZYSZENIE PIELĘGNIAREK ONKOLOGICZNYCH

**PIELĘGNOWANIE SKÓRY NAPROMIENIANEJ
U PACJENTA W TRAKCIE RADIOTERAPII**

rekomendowana przez

**KONSULTANTA KRAJOWEGO W DZIEDZINIE PIELĘGNIARSTWA
ONKOLOGICZNEGO**

REDAKCJA

dr n. med. Małgorzata Pasek, mgr Barbara Jobda

Warszawa 2022

Autorki

dr Pasek Małgorzata, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego i epidemiologicznego, konsultant krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa onkologicznego

dr Dahms Sylwia, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Centrum Onkologii w Bydgoszczy

mgr Deluga Izabella, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

mgr Kiwic-Szmuc Joanna, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie w Gliwicach

mgr Matczuk Małgorzata, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej w Lublinie

mgr Perkowska Barbara, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Białostockie Centrum Onkologii

mgr Pilarska Krystyna, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku

mgr Piotrowicz Halina, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach

mgr Pleszewa Anna, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Wielkopolskie Centrum Onkologii w Poznaniu

mgr Soltysiak Katarzyna, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, konsultant wojewódzki w dziedzinie pielęgniarstwa onkologicznego, Wielkopolskie Centrum Onkologii w Poznaniu

mgr Barchańska Helena, specjalista pielęgniarstwa onkologicznego, Opolskie Centrum Onkologii

Wprowadzenie

Radioterapia jest metodą leczenia nowotworów, która jak powszechnie wiadomo może powodować skutki uboczne. Jako terapia miejscowa charakteryzuje się tym, że rodzaj i charakter zmian związany jest z obszarem napromienianym. Objawy uboczne związane ze skórą i/lub błonami śluzowymi dotyczą prawie wszystkich pacjentów.

Ważnym elementem procesu pielęgnowania podczas radioterapii jest profilaktyka wczesnych odczynów popromiennych oraz właściwe postępowanie w przypadku wystąpienia objawów. Edukacja terapeutyczna pacjenta i jego najbliższych stanowi podstawowy element wsparcia informacyjnego udzielanego przez pielęgniarki onkologiczne. Jednym z obszarów poradnictwa pielęgniarskiego jest sposób postępowania ze skórą w trakcie i po zakończeniu radioterapii. Obecnie ocena stopnia zaawansowania i postępowanie przy reakcjach niepożądanych różni się, czasem znacznie w przypadku różnych instytucji i personelu medycznego, stąd potrzeba ujednolicenia procedury.

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Onkologicznych przedstawia rekomendacje opracowane na podstawie najnowszej literatury, doświadczenia zawodowego i zgłaszanych przez pacjentów problemów w trakcie radioterapii.

Podstawowe pojęcia

Na potrzeby opracowania, przedstawiamy definicję stosowanych terminów.

Radioterapia to metoda leczenia za pomocą promieniowania jonizującego.

Teleradioterapia to napromienianie z pól zewnętrznych, przy zastosowaniu promieniowania X, gamma lub wiązki elektronów.

Obszar napromieniany to obszar obejmujący zmianę nowotworową i zdrowe tkanki znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie nowotworu.

Odczyn popromienny to reakcja zdrowych tkanek na promieniowanie jonizujące:

wczesny – występujący do 6 miesięcy,

późny – powyżej 6 miesięcy po zakończeniu leczenia.

Dawka tolerancji to najwyższa dawka promieniowania, której podanie wiąże się z akceptowalnym ryzykiem poważnych powikłań popromiennych, powoduje dopuszczalny 5- procentowy poziom uszkodzenia zdrowych tkanek w czasie 5 lat od napromieniania.

Patomechanizm powstania zmian skórnych

Każdą tkankę organizmu można zaklasyfikować do jednego z dwóch typów, H – hierarchicznego lub F (flexible) – elastycznego. Tkanki hierarchiczne, do których należy naskórek oraz błona śluzowa przewodu pokarmowego zbudowane są z trzech subpopulacji komórek: 1/macierzystych (mających zdolność do nieograniczonej proliferacji), 2/ przejściowych komórek różnicujących się (zdolnych do ściśle określonej liczby podziałów), 3/komórek zróżnicowanych (dojrzałych do sprawowania funkcji ,niezdolnych do podziału).

U podstaw patogenezy odczynu popromiennego leży śmierć komórki macierzystej, jako efekt uszkodzenia DNA komórek. Wczesny odczyn popromienny: suche lub mokre złuszczenie skóry pojawia się w wyniku ubytku komórek dojrzałych, których pula nie może być uzupełniona , ponieważ komórki macierzyste uległy popromiennej depopulacji

Czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia odczynu popromiennego, jego nasilenie i przebieg

Związane z leczeniem

- obszar ciała objęty napromienianiem,
- rodzaj tkanki, objętości napromienianych tkanek,
- dawki całkowitej, dawki frakcyjnej, czasu prowadzenia leczenia, energii i rodzaju promieniowania,
- dotychczasowe leczenie onkologiczne (hormonalne, systemowe, chirurgiczne, przeciwciała monoklonalne),
- leczenie skojarzone - jednoczasowa radiochemioterapia.

Związane z pacjentem

- wiek,
- stan zaawansowania choroby nowotworowej,
- indywidualna promieniowrażliwość skóry,
- stan odżywienia (niedożywienie, zaburzenia wchłaniania, złe nawyki żywieniowe),
- stan nawodnienia,
- stan higieniczny skóry oraz nawyki higieniczne,
- choroby współistniejące, np. cukrzyca, łuszczyca, bielactwo, alergie skórne, atopowe zapalenie skóry, choroby nerek, nadciśnienie,
- owrzodzenie nowotworowe w obszarze bloku napromienianych tkanek,
- toczący się proces zapalny i infekcja bakteryjna w obszarze napromienianych tkanek,
- spożywanie alkoholu, palenie papierosów.

Związane z nowotworem

- rozrastający się nowotwór powoduje uszkodzenia fizyczne sąsiadujących zdrowych tkanek, które nakładają się na uszkodzenia popromienne i nasilają odczyn,

- nowotwory wydzielają enzymy proteolityczne, ułatwiające naciekanie i tworzenia przerzutów. Podwyższona aktywność enzymów proteolitycznych może mieć wpływ na stopień nasilenia miejscowego odczynu popromiennego,
- nowotwór wydziela do przestrzeni międzykomórkowej i do płynów wysiękowych swoiste substancje peptydowe o aktywności czynników wzrostu. Czynniki te stymulują podziały komórkowe doprowadzając do zwiększenia frakcji wzrostowej komórek i przyspieszenia tempa ich produkcji, broniąc się w ten sposób przed niszczącym działaniem promieniowania.

Do określenia stopnia zaawansowania wczesnych odczynów popromiennych ze strony skóry zastosowano skalę Radiation Therapy Oncology Group i European Organization for Research and Treatment of Cancer (SKALA RTOG/EORTC).

Stopień 0 skóra bez zmian;

Stopień I błądy lub nieznaczny rumień, złuszczenie na sucho, zmniejszona potliwość skóry;

Stopień II słaby lub jasny rumień, „plamkowate” złuszczenie na wilgotno, umiarkowany obrzęk;

Stopień III zlewające się złuszczenie na wilgotno z wysiękiem, widoczny obrzęk;

Stopień IV owrzodzenie, krwotok, martwica.

Odczyny popromienne wczesne najczęściej mogą wystąpić około 2-4 tygodnia od rozpoczęcia leczenia. W przypadku napromieniania okolicy głowy (twarzoczaszka), objawy popromienne I stopnia mogą pojawić się w pierwszym tygodniu leczenia.

W obrębie skóry wczesne odczyny popromienne objawiają się występowaniem rumienia i suchości (uszkodzenie gruczołów wydzielniczych i łojowych skóry), suchego lub wilgotnego łuszczenia. Jest to spowodowane zanikiem komórek szybko proliferujących z powodu uszkodzenia przedziału komórek pnia. Może temu towarzyszyć świąd, przeczulica, utrata owłosienia, ból. Dolegliwości zazwyczaj ujawniają

się w czasie trwania radioterapii, mogą osiągnąć szczyt nasilenia i cofać się lub nawet zniknąć przed końcem leczenia w wyniku pobudzenia proliferacji komórkowej. Naskórek charakteryzuje się szybkim obrotem komórkowym w efekcie czego dochodzi do wytworzenia nowych komórek czynnościowych i wyzdrowienia.

Większe nasilenie odczynu popromiennego obserwuje się w okolicach anatomicznych gdzie naskórek jest cieńszy: krocze, twarz, szyja, pachy i gdzie stykają się ze sobą dwie powierzchnie: pachwiny, piersi, fałdy brzuszne, pośladki.

Problemy ze skórą obszaru napromienianego mogą pojawić się także u chorych, u których rozpoznano Radiation Recall Syndrom, czyli zespół objawów występujący u pacjenta otrzymującego chemioterapię, po wcześniejszym leczeniu napromienianiem.

RRS charakteryzuje się tym, że:

- etiologia jest nieznana,
- polega na wystąpieniu ostrej reakcji skórnej okolicy uprzednio napromienianej po podaniu leków przeciwnowotworowych,
- najczęściej występuje po podaniu pemetreksedu, gemcytabiny, 5-fluorouracylu i metotreksatu, rzadziej po zastosowaniu antracyklin lub taksanów,
- objawia się zaczerwienieniem, obrzękiem i łuszczeniem naskórka, owrzodzeniem i martwicą w przypadku dużego nasilenia,
- leczenie jest objawowe, czasem staje się konieczne przerwanie chemioterapii.

Opieka pielęgniarska

Radioterapia może być prowadzona w trybie stacjonarnym, ambulatoryjnym lub hostelowym.

W szpitalu, gdzie opieka sprawowana jest całodobowo, pacjent i jego rodzina objęci są opieką w oparciu o proces pielęgnowania. Obserwacja i kontrola obszaru napromienianego odbywać się powinna co najmniej 1 raz dziennie.

Rekomendujemy, aby w ambulatorium i hostelu pacjent był objęty opieką pielęgniarską, tj. został poinformowany o częstotliwości obowiązkowych konsultacji pielęgniarskich (przynajmniej raz w tygodniu oraz w razie potrzeby).

1. Przygotowanie chorego do radioterapii

Edukacja

Proces edukacji pacjenta powinien rozpocząć się w momencie decyzji o leczeniu napromienianiem oraz po uzyskaniu świadomej zgody pacjenta. Wsparcie informacyjne na początku procesu leczenia wpływa na poczucie bezpieczeństwa u pacjenta i jego rodziny.

Proces edukacji należy rozpocząć rozpoznaniem możliwości edukacyjnych pacjenta/jego rodziny oraz jego określeniem zapotrzebowania na wiedzę, motywację i umiejętności.

Zakres edukacji pielęgniarskiej

- informacja na temat:
 - zdrowego trybu życia w trakcie leczenia i po jego zakończeniu,
 - profilaktyki odczynów popromiennych,
 - ryzyka wystąpienia objawów ubocznych radioterapii oraz sposobów radzenia sobie z nimi,
- przygotowanie pacjenta do samoobserwacji, samokontroli i samoopieki,
- psychoterapia podtrzymująca, wsparcie informacyjne, emocjonalne, duchowe.

2. Opieka pielęgniarska w trakcie radioterapii

Profilaktyka odczynu popromiennego skóry

Obserwacja

- pielęgniarka: prowadzi monitoring stanu skóry objętej napromienianiem pod kątem wzmożonego napięcia, obrzęku, świądu, pieczenia, złuszczenia naskórka,
- pacjent: obserwuje skórę okolicy napromienianej w trakcie wykonywania zabiegów higienicznych, zaobserwowane zmiany zgłasza pielęgniarce lub lekarzowi.

Zalecenia dla pacjenta

- ochrona skóry:
 - przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - nie drapać, nie ocierać, nie ścierać tatuaży,
 - niewskazane jest golenie okolicy napromienianej, jeśli zachodzi taka potrzeba, skorzystać należy z golarki elektrycznej lub strzygarki,
 - nie dopuszczać do stykania się dwóch powierzchni ciała w obszarze napromienianym,
 - nie naklejać plastrów bezpośrednio na obszar napromieniany, w przypadku konieczności umocowania opatrunku na skórze napromienianej zaleca się stosowanie opasek podtrzymujących,
 - chronić skórę przed słońcem, wiatrem, zimnem, nie przegrzewać - przekrwienie zwiększa ryzyko wystąpienia rozszerzonych naczynek, oziębienie może doprowadzić do rozległego niedokrwienia skóry,
 - wystrzegać się działania temperatur ekstremalnych – gorąca i chłodu, np. suszarki do włosów, komory do krioterapii w obszarze napromienianym,
 - w trakcie radioterapii oraz jej zakończeniu nie należy korzystać z solarium,
- mycie skóry:
 - woda letnia,
 - stosuje się prysznic jako metodę najbardziej polecaną,
 - nie stosuje się kąpieli, która może dodatkowo macerować i uszkodzić skórę,

- używa się hypoalergicznym preparatów myjących, najlepiej dedykowanych do skóry napromienianej,
 - osusza się delikatnie np. lekki dotyk miękkim ręcznikiem,
- używanie preparatów do pielęgnacji i higieny
- używa się preparatów do pielęgnacji skóry zaleconych na oddziale, w przypadku stosowania własnych - wyłącznie po konsultacji z pielęgniarką,
 - nie używa się dezodorantów oraz perfum na skórę okolicy napromienianej,
 - nie stosuje się kosmetyków zapachowych,
 - nie zaleca się stosowania bardzo tłustych maści, gdyż utrudniają oddawanie ciepła przez skórę i zwiększają ryzyko odczynu popromiennego,
 - środek pielęgnacyjny aplikuje się zgodnie z zaleceniami pielęgniarki (2 razy dziennie lub częściej i w razie potrzeby tj. w zależności od stopnia suchości skóry), cienką warstwą, która łatwo i szybko ulegnie wchłonięciu; przed każdą kolejną aplikacją skórę należy umyć, zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami,
 - nie stosuje się maści, preparatów pielęgnacyjnych 3 godziny przed i 3 godziny po radioterapii,
- odzież, bielizna
- w obszarze napromieniania zaleca się noszenie bielizny luźnej, przewiewnej, z naturalnych włókien,
 - należy wybierać odzież/pizamę nieprzylegającą do skóry z włókien naturalnych, delikatną,
 - ramiączka od biustonosza, paski, kołnierzyki nie powinny przylegać do skóry, a najlepiej należy czasowo zrezygnować z ich stosowania,
- zalecenia w zależności od obszaru napromieniania

- na napromienianą okolicę rurki tracheotomijnej nie zaleca się stosowania pasty cynkowej, gdyż zmywanie pasty może powodować mechaniczne uszkodzenie delikatnej skóry wokół stomy,
- w profilaktyce uszkodzeń błony śluzowej jamy ustnej w trakcie radioterapii należy:
 - ◆ dbać o higienę jamy ustnej,
 - ◆ myć zęby miękką szczoteczką, unikać podrażnień,
 - ◆ w przypadku nitkowania przestrzeni międzyzębowych, zaleca się stosowanie specjalnych nitek, w celu uniknięcia uszkodzenia dziąseł,
 - ◆ płukać jamy ustnej preparatami o działaniu p/ zapalnym i p/ bólowym, zapobiegającymi wystąpieniu zmian w obrębie błony śluzowej jamy ustnej. W razie braku płynu można zastosować płukanie wodą przegotowaną w temperaturze pokojowej,
 ponadto:
 - ◆ zastosowanie preparatu zapobiegającemu suchości w obrębie gardła,
 - ◆ modyfikacja diety w razie konieczności wprowadzenie płynnych preparatów odżywczych,
 - ◆ kontrola masy ciała 1x/ w tygodniu,
 - ◆ zwiększenie ilości przyjmowanych płynów do minimum 2000 ml/dobę,
 - ◆ właściwy mikroklimat sali,
- w celu zmniejszenia uczucia dyskomfortu w pochwie i zarastania pochwy u kobiet leczonych napromienianiem (brachy- i teleterapia) zaleca się:
 - ◆ stosowanie preparatu nawilżającego, regenerującego błonę śluzową pochwy w postaci globulek dopochwowych (dawkowanie 1 globulka wieczorem),
 - ◆ 2x w tygodniu wykonanie irygacji preparatem do higieny pochwy,

- prowadzenia profilaktyki p/obrzękowej, gdy w obszarze napromieniania znajdują się regionalne węzły chłonne lub był wykonany zabieg operacyjny usunięcia tych węzłów,
- zalecenia ogólne
 - dbanie o wypoczynek nocny, należy wypoczywać w ciągu dnia w pozycji leżącej,
 - podejmowanie aktywności fizycznej (nie wycynowo), stosownie do stanu zdrowia i możliwości, ponieważ zmniejsza poczucie zmęczenia,
 - przestrzeganie diety – zgodnie z zaleceniami dotyczącymi obszaru napromienianego, często konieczne są modyfikacje diety wynikające ze specyfiki choroby i z konieczności ochrony konkretnego narządu czy z samych efektów ubocznych leczenia,
 - wypijanie dziennie około dwóch litrów płynów obojętnych (np. woda mineralna niegazowana, herbata),
 - dbanie o systematyczną higienę osobistą oraz higienę jamy ustnej,
 - nie należy palić tytoniu i pić alkoholu, używki zmniejszają rezultat leczenia i nasilają odczyny popromienne,
 - stosowanie niektórych witamin, suplementów i preparatów ziołowych tylko po konsultacji z lekarzem ponieważ mogą zakłócać skuteczność radioterapii.

Schematy postępowania pielęgniarskiego w poszczególnych stopniach wczesnego skórniego odczynu popromiennego

Ostry rumień/ sucha epitelioliza RTOG stopień I i II

- informujemy pacjenta, aby przed aplikacją kremu lub balsamu pielęgnacyjnego oczyścić skórę zalecanymi preparatami lub w przypadku, gdy pacjent nie jest samodzielny czynność wykonuje pielęgniarka,

- postępowanie pielęgniarstwo:
 - delikatne zmycie skóry lawaseptykiem,
 - osuszenie skóry jałowymi gazikami,
 - aplikacja kremu lub balsamu- cienka warstwa (z wyłączeniem czasowym: 3 godzin przed i 3 po radioterapii).

Ostra mokra epitelioza RTOG stopień II-III skóra

- ustalenie z lekarzem prowadzącym sposobu kontynuacji pielęgnacji odczynu popromiennego,
- poinformowanie pacjenta, aby przed aplikacją kremu lub balsamu pielęgnacyjnego oczyścić skórę zalecanymi preparatami lub w przypadku, gdy pacjent nie jest samodzielny czynność wykonuje pielęgniarka,
- postępowanie pielęgniarstwo:
 - delikatne zmycie skóry obszaru napromienianego lawaseptykiem,
 - osuszenie delikatnie jałowymi gazikami,
 - zastosowanie cienkiej warstwy kremu (z wyłączeniem czasowym: 3 godzin przed i 3 po radioterapii).

Ostra martwica i owrzodzenia RTOG stopień IV skóra

- pielęgnacja jest ukierunkowana na zapobieganie zakażeniom,
- stosuje się procedurę zgodną z zasadami chirurgicznego zaopatrywania ran,
- w razie potrzeby konsultacja dermatologiczna.

Załączamy przykładowe preparaty oraz opatrunki specjalistyczne, które używane są na oddziałach radioterapii w Polsce. Nie polecamy konkretnych środków, kierując się

zasadą, że każdy pacjent ma indywidualne preferencje i odpowiedź organizmu na ich działanie.

Preparaty oraz opatrunki specjalistyczne do stosowania na skórę we wczesnym skórnym odczynie popromiennym (stosowane według indywidualnych zaleceń)

Apis Apidełrm krem

Aquastop preparat łagodzący

Argosulfan krem

Cicatridina krem

Dermilen krem liposomowy

łagodząco-regenerujący krem do twarzy i ciała X Rays liposubtilium

Oncoya krem

RadioProtect krem

Radioxar krem

Maści recepturowe

SutriSept

Lawaseptyki:

Granudacyn płyn

Octenilin płyn

Lavanid

Prontosan płyn

Opatrunki specjalistyczne

Aqacel,

Aqagel

Atrauman Ag
Atrauman,
Bactigras,
Jelonet,

3. Przygotowanie pacjenta do okresu po zakończonej radioterapii

Edukację pacjenta i jego rodziny prowadzi się przed planowanym wypisem. Ponieważ podejmowane przez pacjenta działania po zakończeniu radioterapii mogą wpływać na jego ogólny stan oraz nasilenie objawów popromiennych, dlatego proces ten podjąć indywidualnie w zakresie czasowym oraz merytorycznym.

ZALECENIA DLA PACJENTA

- pielęgnowanie skóry napromienianej, przy użyciu preparatów do pielęgnacji skóry w trakcie radioterapii oraz:
 - Cicabio Restor krem ochronno-regeneracyjny,
 - Linovit A + E dermatologiczny żel do mycia z witaminami,
 - Med. Pharaon balsam,
 - Med. Pharaon delikatny żel do pielęgnacji skóry po radioterapii,
 - Olvizione balsam hipoalergiczny,
 - Oncoderma krem do twarzy i ciała,
 - Oncoya olejek myjący 2w1,
- prowadzenia samoobserwacji skóry w obszarze napromienianym pod kątem występowania:
 - objawów wczesnych: uczucie ściągania, pieczenia, swędzenia, zaczerwienienia i ocieplenia skóry, złuszczenia skóry,
 - powikłań późnych,

- pielęgnowania skóry okolicy napromienianej jak dotychczas do pierwszej wizyty kontrolnej,
- kontynuacja zaleceń fazy profilaktycznej dotyczących
 - ochrony skóry
 - w przypadku ekspozycji na działanie ekstremalnych temperatur - co najmniej rok od zakończenia leczenia
 - dodatkowo: nie należy korzystać z solarium
 - mycia skóry
 - stosowania preparatów do higieny i pielęgnacji
 - zaleceń ogólnych, dotyczących trybu życia: wypoczynku i aktywności, radzenia sobie ze stresem, diety, nawodnienia, używek,
- zalecenia specyficzne dla obszaru napromieniania,
- wspomaganie odżywiania specjalistycznymi dietami w razie potrzeby,
- kontakt z pielęgniarką lub lekarzem w przypadku nasilania się odczynu popromiennego,
- stosowanie zaleconych leków,
- przestrzegania terminów wizyt kontrolnych u lekarza radioterapeuty.

Literatura

1. Bensadoun R. J., Humbert P., Krutman J., Luger T., Triller R., Rougier A., Seite S., Dreno B.: Daily baseline skin care in the prevention, treatment, and supportive care of skin toxicity in oncology patients: recommendations from a multinational expert panel. *Cancer Management and Research* 2013; 5: 401-408.
2. Cooperative Group Common Toxicity Criteria, www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/CooperativeGroupCommonToxicityCriteria.aspx
3. Demska M., Topczewska-Bruns J., Maćkowiak-Matejczyk B., Filipowski T.: Pielęgnacja skóry podczas i po zakończeniu radioterapii. *Gynecol Oncol* 2011; 9(4): 272-275.
4. Deptała A., Wojtukiewicz M.Z.: Radioterapia jako metoda leczenia chorób nowotworowych [w:] *Onkologia w praktyce lekarza rodzinnego*, Asteria Med., Gdańsk 2016, 121-125, 544-547.
5. Fijuth J.: Radioterapia w (red.) Krzakowski M., Potemski P., Warzocha K., Wysocki P.: *Onkologia Kliniczna, Tom I, Via Medica* 2014, s. 87-106
6. Koper A., Dahms S., Króliczewska D., Demski G., Opieka pielęgniarska nad pacjentem leczonym promieniami jonizującymi – Teleterapia, *Aurea Pharma*, 2015, 5-24.
7. Michalewska J.: Odczyny popromienne w radioterapii oraz popromienne zapalenie skóry, *Zeszyty Naukowe WCO, Letters in Oncology Science*, 14,3, 2017, 104-109.
8. O'Donovan A., Coleman M., Harris R. Herst P.: Prophylaxis and management of acute radiation-induced skin toxicity: a survey of practice across Europe and the USA. *European Journal of Cancer Care* 2015; 24(3): 425-435.
9. Pieńkowski T.: Powikłania skórne. W: Szawłowski A. W., Wallner G. [red.]. *Stany nagłe w onkologii. Występowanie i leczenie. Tom 1. Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań* 2015, ss. 153-156.
10. Pleszewa A., Sołtysiak K.: *Pielęgnacja skóry w obszarze napromienianym, Opieka Onkologiczna, MED HILL Press Warszawa* 2016
11. Red: A. Koper.: *Pielęgniarstwo onkologiczne, Wyd.II, PZWL, Warszawa* 2020
12. Red: M. Krajnik, M.Malec-Milewska, J. Wordliczka.: *Chory na nowotwór, kompendium postępowania w wybranych sytuacjach klinicznych, Medical Education sp. z o.o, Warszawa* 2016
13. Jurczyszyn A. i Skotnicki A.B.: *Kuchnia i Medycyna XXI wieku, żywienie w przebiegu nowotworów, Fundacja Centrum Leczenia Szpiczaka Kraków* 2015
14. Siminoff L. A.: Improving communication with cancer patients. *Oncology* 1992; 6(10): 83-89.
15. Steca R. (red.), Semeniuk Wojtaś A., *Onkologia leksykon pojęć medycznych wyd. AsteriaMed, Gdańsk* 2016.
16. Szawłowski A. W, Stocjev Z.: Powikłania radioterapii. W: Szawłowski A.W., Wallner G. [red.]. *Stany nagłe w onkologii. Występowanie i leczenie. Tom 2. Termedia wydawnictwa medyczne, Poznań* 2015, ss. 311-319.
17. Topczewska-Bruns J, Filipowski TM, Demska M.: Pielęgnacja i ochrona skóry w trakcie i po radioterapii. *Opieka onkologiczna*, 2, 2014, 56-58.
18. Wojciech M. Wysocki W. M., Hetnał M. Sas-Korczyńska B. Profilaktyka i leczenie działań niepożądanych radioterapii manifestujących się na skórze. *Zalecenia MASCC, Support Care Cancer*, 2013; 21: 2933-2948.
19. Czerzyńska M., Orłow P, Choromańska M.: Skutki uboczne radioterapii nowotworów głowy

- i szyi. Metody leczenia odczynów popromiennych w jamie ustnej. *Pediatr Med. Rodz.* 2017, 13 (1), p. 53-62. *(dotyczy błon śluzowych jamy ustnej).*
20. Ziótkowska E., Biedka M., Windorbska W.: Odczyn popromienny u chorych na raka regionu głowy i szyi: mechanizmy i konsekwencje. *Otorynolaryngologia* 2011, 10(4): 147-153.
21. Zdybel K., Czajkowski P.: Zapobieganie i pielęgnacja wczesnych skórnych odczynów popromiennych podczas radioterapii, *Forum Zakażeń*, 2019, 10(2), 111-114