

PRACA POGLĄDOWA

# PODSTAWOWE PROCEDURY ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO OPEROWANYM PACJENTOM

## BASIC PROCEDURES PROVIDING SAFETY TO THE OPERATED PATIENTS

✉ MARIA CIURUŚ

Zakład Pielęgniarstwa Operacyjnego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi




Maria Ciurś  
Zakład Pielęgniarstwa Operacyjnego  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
ul. Jaracza 63, 90-251 Łódź  
maria.ciurus@umed.lodz.pl

Wpłynęło: 27.02.2019  
Zaakceptowano: 27.03.2019  
Opublikowano on-line: 10.05.2019

Cytowanie: Ciurś M. Podstawowe procedury zapewniające bezpieczeństwo operowanemu pacjentom.

Zakażenia XXI wieku 2019;2(2):85–91.

 10.31350/zakazenia/2019/2/Z2019013

Copyright by MAVIPURO Polska Sp. z o.o., Warszawa, 2019.  
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez zgody wydawcy.

### STRESZCZENIE:

Każdy pacjent operowany oczekuje wysokiej jakości usług medycznych i zapewnienia mu bezpieczeństwa w okresie okołoperacyjnym. Na bezpieczeństwo pacjenta operowanego ma wpływ wiele czynników, między innymi higiena łóżka, higiena ciała i jamy ustnej pacjenta, usunięcie owłosienia ze skóry pola operacyjnego, dezynfekcja skóry pola operacyjnego, obłożenie pola operacyjnego.

**SŁOWA KLUCZOWE:** bezpieczeństwo pacjenta, jakość, profilaktyka zakażeń

### ABSTRACT:

Each operated patient expects a high quality of medical services and securing their safety during the perioperative period. A number of factors, e.g. bed hygiene, patient's body and mouth cavity hygiene, removal of hair in the operated area, disinfection of the operated area affect the safety of the operated patient.

**KEY WORDS:** patient's safety, quality, infection prophylaxis

U pacjentów operowanych najczęściej jako pierwsze powikłanie obserwuje się zakażenie miejsca operowanego. Ta postać kliniczna zakażenia dotyczy pacjentów operowanych zarówno w szpitalach publicznych, jak i niepublicznych, a także w prywatnych placówkach oraz we wszelkich gabinetach zabiegowych. W zależności od liczby czynników ryzyka, określonych podczas przyjęcia pacjenta do szpitala, rodzaju wykonywanego zabiegu, sposobu leczenia, czasu pobytu pacjenta w placówce medycznej, czynnika etiologicznego zakażenia zależy liczba powikłań infekcyjnych. Im

dłużej pacjent przebywa w szpitalu, tym więcej postaci klinicznych zakażeń stwierdza się u niego. Czas leczenia szpitalnego działa na niekorzyść pacjenta, np. najpierw dochodzi do zakażenia miejsca operowanego, następnie dołącza się zapalenie płuc, zakażenie układu moczowego, zakażenie krwi itd. U części operowanych osób dochodzi do wystąpienia sepsy, która w wielu przypadkach jest przyczyną śmierci.

W zależności od charakteru i głębokości zajęcia poszczególnych struktur anatomicznych przez proces zapalny zakażenie miejsca operowanego można zakwalifikować

do odmiennych form klinicznych zakażeń miejsca operowanego [1]:

- zakażenie powierzchowne, w miejscu nacięcia (pojawia się w ciągu 30 dni od dnia operacji i obejmuje skórę i tkankę podskórną),
- głębokie zakażenie miejsca operowanego (objawy zakażenia pojawiają się w ciągu 30 dni od dnia operacji, jeśli nie wszczepiono implantu lub w ciągu 90 dni, jeśli wszczepiono implant oraz zakażenie wydaje się być związane z zabiegiem operacyjnym i obejmuje głęboko położone tkanki miękkie, np. powięź, mięśnie, miejsce nacięcia),
- zakażenie narządu/przestrzeni (objawy zakażenia pojawiają się w ciągu 30 dni od dnia operacji, jeśli nie wszczepiono implantu, lub w ciągu 90 dni, jeśli wszczepiono implant oraz zakażenie wydaje się być związane z zabiegiem operacyjnym oraz obejmuje jakąkolwiek część anatomiczną, która była otwarta lub naruszona w trakcie zabiegu operacyjnego, np. narządy, przestrzenie, lub inną niż miejsce nacięcia) [2].

Jest wiele czynników mogących przyczynić się do powstania zakażenia, np.:

- stopień czystości pola operacyjnego,
- czynniki ryzyka związane z:
  - pacjentem,
  - przygotowaniem pacjenta do zabiegu operacyjnego,
  - ze świadomością personelu,
  - architekturą i organizacją pracy sali operacyjnej/bloku operacyjnego,
  - wykonywanymi zabiegami operacyjnymi,
  - postępowaniem z narzędziami chirurgicznymi,
  - opieką pooperacyjną.

Czynnikiem wywołującym zakażenia miejsca operowanego mogą być drobnoustroje:

- należące do flory fizjologicznej – wrażliwe na antybiotyki,
- chorobotwórcze – odporne na antybiotyki, trudne do zniszczenia, łatwo rozprzestrzeniające się w środowisku szpitalnym,
- mikroorganizmy żyjące w biofilmie,
- białka infekcyjne (priony).

Wszystkim zabiegom operacyjnym towarzyszy wysokie ryzyko zakażeń wirusowych przenoszonych m.in. drogą krwi i drogą kontaktu bezpośredniego: WZW B, WZW C, HIV, HPV.

Na całkowity sukces zabiegów operacyjnych, na profilaktykę zakażeń ma wpływ wiele ważnych czynników. Podstawowymi procedurami zapewniającymi operowanym pacjentom bezpieczeństwo mikrobiologiczne jest higiena ciała pacjenta, narzędzi chirurgicznych, aparatury medycznej, która ma kontakt z polem operacyjnym, oraz higiena powierzchni mających bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta, tj. łóżka, stołu operacyjnego, wózka transportowego.

## PRYSZNIC PRZEDOPERACYJNY LUB KĄPIEL W MOBILNEJ, DEZYNFEKOWANEJ WANNIE Z UŻYCIEM ŚRODKA MYJĄCEGO ZAWIERAJĄCEGO (LUB NIE) PREPARAT ANTYSEPTYCZNY ORAZ CIEPŁEJ BIEŻĄCEJ WODY [1, 3, 4]

Celem zredukowania liczby drobnoustrojów bytujących na skórze i włosach pacjenta jest wskazane dwukrotnie (w przeddzień i w dniu operacji, w odstępie 12-godzin) dokładne umycie ciała i włosów. Szczególnie dokładnie należy umyć okolice pępka, pach, pachwin, krocza, przestrzenie między palcami stóp oraz okolice planowanego zabiegu operacyjnego. Zaleca się za pomocą jednorazowej wilgotnej myjki nanieść nierozcieńczony preparat myjąco-dezynfekujący lub myjący na ciało i włosy pacjenta, odczekać 3 minuty i spłukać. Do kąpieli nie należy stosować używanej gąbki pacjenta, ponieważ może być zanieczyszczona dużą liczbą drobnoustrojów. W czasie kąpieli należy uważać, aby preparat myjący nie dostał się do oczu pacjenta. W razie przypadkowego zachlapania oczu lub uszu preparatem myjącym należy od razu przepłukać je ciepłą czystą wodą. Do kąpieli przedoperacyjnej nie należy używać kosmetyków własnych pacjenta, tj. żelu, mydła, szamponu, balsamu do ciała, kremu pielęgnacyjnego itp. Preparat do kąpieli przedoperacyjnej powinien być zaakceptowany przez zespół kontroli zakażeń. Na oddziałach zabiegowych jest wskazane wyposażenie kabin prysznicowych w bezkontaktowe dozowniki z preparatem do mycia ciała pacjenta. Ze względów higienicznych i praktycznych nie należy dawać pacjentom preparatu myjącego w butelce.

Uzasadnienie. Podczas nacinania skóry i tkanki podskórnej pacjenta przez chirurga drobnoustroje kolonizujące skórę i tkankę podskórną mogą zanieczyścić odsłonięte jałowe tkanki, a następnie namnażać się, prowadząc do zakażenia miejsca operowanego w okresie pooperacyjnym. Ciepła woda i preparat myjący skutecznie redukują florę bakteryjną niepatogenną (własną pacjenta) jak również florę patogenną (chorobotwórczą, najczęściej pochodzącą z otoczenia pacjenta).

Jeżeli stan zdrowia pacjenta uniemożliwia kąpiel pod prysznicem, można wykonać toaletę jego ciała w łóżku z użyciem jednorazowych chusteczek nasączonych preparatem myjącym lub myjąco-dezynfekującym, którego nie trzeba spłukiwać z powierzchni ciała.

Niezalecane jest po wykonanej kąpieli wcieranie w skórę preparatów pielęgnacyjnych, takich jak kremy, mleczka, emulsje, ze względu na bezpieczeństwo pacjenta operowanego, jeżeli w czasie zabiegu jest używana diatermia chirurgiczna. Obecność środków kosmetycznych pod elektrodą neutralną daje efekt elektrolizy i prowadzi do reakcji uczuleniowych.

## WYTARCIE CIAŁA PACJENTA CZYSTYM RĘCZNIKIEM (PO KAŻDEJ KĄPIELI)

Każdy oddział powinien być wyposażony w dostateczną liczbę ręczników, aby można je zmieniać w zależności od potrzeby. Pacjenci zazwyczaj przynoszą do szpitala swoje ręczniki. Jeżeli te ręczniki będą używane przez pacjenta lub pielęgniarkę wielokrotnie, to będą się przyczyniały do kolonizacji ciała pacjenta drobnoustrojami, które zostaną przeniesione na ręcznik z różnych okolic ciała pacjenta (w przypadku używania jednego ręcznika do górnej i dolnej części ciała), a także drobnoustrojami namnażającymi się w wilgotnym ręczniku.

## NAŁOŻENIE PACJENTOWI CZYSTEJ KOSZULI OPERACYJNEJ LUB PIŻAMY [1, 3, 4]

Po kąpeli w dniu operacji pacjent powinien otrzymać odzież dostosowaną do rodzaju zabiegu i warunków klinicznych oraz zapewniającą łatwy dostęp do miejsca operowanego i miejsc zakładania np. kaniul dożylnych. Należy również wziąć pod uwagę komfort i godność pacjenta [3]. Czysta koszula lub piżama szpitalna, nałożone bezpośrednio po kąpeli, zapewnią pacjentowi niski poziom drobnoustrojów na skórze.

W niektórych krajach są dostępne dla pacjentów operowanych jednorazowe fartuchy ogrzewane ciepłym powietrzem. Fartuch jest tak skonstruowany, że można odsłonić okolicę operowaną i jednocześnie zapewnić sobie komfort termiczny, tj. normotermię w okresie okołoperacyjnym (od kąpeli przedoperacyjnej aż do okresu pooperacyjnego).

## USUNIĘCIE OWŁOSIENIA ZE SKÓRY POLA OPERACYJNEGO [1, 3, 4]

Jeżeli okolica ciała pacjenta, gdzie ma być wykonane cięcie chirurgiczne, jest owłosiona, należy to miejsce odpowiednio dokładnie przygotować, tzn. usunąć owłosienie w celu:

- umożliwienia wykonania skutecznej dezynfekcji miejsca operowanego (skóra pozbawiona długiego owłosienia daje się dokładniej zdezynfekować, jest gładka, preparat antyseptyczny lepiej penetruje naskórek),
- stworzenia warunków do dokładnego naklejenia folii chirurgicznej (folia naklejona na gładką powierzchnię skóry pacjenta skuteczniej przylega do skóry),
- ułatwienia przygotowania do chirurgicznego otwarcia powłok skórnych (w chwili cięcia tkanek przez chirurga nie ma obawy, że przecięte brudne włosy dostaną się do miejsca operowanego; każdy włos, każdy jego

fragment stanowi dla rany chirurgicznej ciało obce, więc organizm będzie się bronił przed nim, rozpocznie się reakcja zapalna, której następstwem może być zakażenie miejsca operowanego),

- przyspieszenia procesu gojenia się miejsca operowanego (w czasie szycia tkanki podskórnej i skóry chirurg może łatwiej zrobić adaptację brzegów rany, natomiast znajdujące się w linii cięcia włosy utrudniają dokładne zbliżenie szytych tkanek),
- ułatwienia opieki pooperacyjnej (łatwiej jest nakleić nowy opatrunek).

Obecnie najbardziej polecaną metodą usuwania owłosienia jest strzyżenie przy użyciu strzygarki chirurgicznej z ostrzami jednorazowego użycia. Metoda ta jest preferowana z następujących powodów:

- bezurazowości (włosy są obcięte nad powierzchnią skóry, skóra nie jest uszkodzona jak w przypadku stosowania golarki jednorazowego użycia), pozostawione na skórze 2–3 mm odcinki włosów nie stanowią zagrożenia dla miejsca operowanego ani nie utrudniają dezynfekcji skóry czy adaptacji brzegów rany; fragmentów włosów, które pozostają po zastosowaniu strzygarki, nie wolno usuwać za pomocą golarki, traci się wówczas korzyści wynikające ze strzyżenia włosów i stosowania strzygarki,
- wszechstronności zastosowania (łatwo można usunąć grube i sztywne włosy na dużych powierzchniach, np. na klatce piersiowej, nogach, wżórkowatym łonowym, oraz włosy umiejscowione w trudno dostępnych okolicach, np. w pachwinach, okolicy kroczonej, wokół odbytu itp.),
- szybkości stosowania (mniej czasu zajmuje przygotowanie skóry przy użyciu strzygarki niż golarki),
- bezpieczeństwa (nie dochodzi do urazów, czas strzyżenia nie odgrywa szczególnej roli, owłosienie można usunąć kilka godzin wcześniej bez szkody dla miejsca operowanego, najwyżej fragmenty włosów wydłużą się o kilka milimetrów),
- oszczędności (koszt kilku golarek jednorazowych użytych do przygotowania skóry bardzo owłosionej przewyższa koszt jednorazowego ostrza strzygarki chirurgicznej),
- zminimalizowania ryzyka zakażenia miejsca operowanego.

Aktualne rekomendacje wielu grup ekspertów (CDC, AORN, AST, WHO, NICE) zalecają w ramach przygotowania pacjenta do zabiegu operacyjnego poinformowanie go o konieczności zaniechania golenia lub depilowania miejsca planowanego zabiegu operacyjnego przed hospitalizacją.

Usuwanie owłosienia za pomocą chemicznej depilacji jest zalecane, pod warunkiem że jest możliwe wcześniejsze sprawdzenie reakcji pacjenta na środek depilujący, ponieważ kremy do depilacji mogą powodować reakcje alergiczne.

Ponadto kremy są dość agresywne i nie można ich stosować w niektórych okolicach, np. w okolicy krocza.

## PRZESTRZEGANIE HIGIENY JAMY USTNEJ

Ważnym elementem profilaktyki zakażeń układu oddechowego (w tym zapalenia płuc u pacjentów sztucznie wentylowanych) i zakażeń miejsca operowanego jest zalecenie pacjentowi (przed planowanymi operacjami), aby odwiedził gabinet dentystyczny celem wyleczenia chorych zębów i usunięcia kamienia nazębnego, na którym tworzy się i rozmnaża biofilm.

Przed zawiezieniem pacjenta do bloku operacyjnego zaleca się płukanie jamy ustnej preparatem rozbijającym biofilm na zębach.

W okresie pooperacyjnym można kontynuować higienę jamy ustnej tym samym preparatem, jeśli pacjent nie jest w stanie wstać z łóżka i/lub nie może sam umyć zębów.

## DEZYNFEKCJA SKÓRY POLA OPERACYJNEGO [1]

Skórę pola operacyjnego powinien dezynfekować chirurg, który będzie operować pacjenta. Do dezynfekcji należy używać preparatu, którego zakres działania bójczego jest zgodny z polskimi i europejskimi normami, który ponadto cechuje się natychmiastowym działaniem (już po 15 sekundach) oraz przedłużonym działaniem (oddziaływanie bakteriostatyczne przez wnikanie w głębsze warstwy skóry), a także ma w swym składzie barwnik umożliwiający wyraźne oznakowanie dezynfekowanej powierzchni. Preparat dezynfekcyjny powinien być наносzony na skórę pola operacyjnego ruchami okrężnymi (od środka przyszłego miejsca cięcia chirurgicznego) przez ok. 3–5 minut. Skóra powinna sama wyschnąć. Preparat dezynfekcyjny musi mieć czas na zadziałanie. Z tego względu chirurg powinien wykonać dezynfekcję, zanim przygotuje swoje ręce do operacji.

## OBŁOŻENIE POLA OPERACYJNEGO SERWETAMI BARIEROWYMI [1, 5, 6]

Bielizna operacyjna musi spełniać postanowienia Dyrektywy 93/42 EWG i 89/686 EWG. Zgodnie z polskimi normami (PN-EN 13795-1:2006, PN-EN 13795-2:2006, PN-EN 13795-3:2007) bielizna operacyjna powinna być wykonana z tkaniny lub włókniny stanowiącej barierę dla zakażeń. Obecnie na podstawie przeprowadzonych badań doświadczalnych wskazane jest używanie jednorazowych obłożeń pola operacyjnego.

## STOSOWANIE FOLII CHIRURGICZNEJ – STERYLNEJ BARIERY DLA DROBNOUSTROJÓW – W MIEJSCU WYZNACZONYM PRZEZ SERWETY OPERACYJNE [1, 3]

Folie chirurgiczne to wyroby medyczne samoprzylepne, stosowane do osłonięcia skóry w miejscu wykonywania cięcia chirurgicznego. Są one używane w celu zminimalizowania zanieczyszczenia miejsca otwarcia powłok przez drobnoustroje kolonizujące skórę pacjenta w pobliżu miejsca operowanego. Zaleca się stosowanie folii bakteriobójczej, wyjątkiem są pacjenci uczuleni na jod. Po nacięciu skóry i tkanki podskórnej tkanki położone poniżej są jałowe. Niezabezpieczenie tych tkanek jałową warstwą, np. folią chirurgiczną, spowoduje zanieczyszczenie jałowego pola operacyjnego drobnoustrojami pochodzącymi ze skóry pacjenta. Jest to szczególnie niebezpieczne, jeśli podczas operacji chirurg wszczepia sterylne implant. Jałowe rękawice chirurga (zespołu operującego), sterylne narzędzia chirurgiczne, sterylne nici chirurgiczne oraz sterylne gaziki po pierwszym kontakcie z niesterylną i często nieskutecznie zdezynfekowaną skórą stają się niesterylne i stanowią poważne ryzyko zakażenia miejsca operowanego.

Aby folia się nie odklejała, musi być naklejona na suchą i zdezynfekowaną skórę. Podczas naklejania należy uważać, aby pod folią nie pozostały pęcherzyki powietrza oraz aby folia nie zmarszczyła się/nie skleiła się w fałdy. Folia powinna pozostać na skórze do końca operacji. Przed szyciem skóry należy odkleić brzegi folii, zdezynfekować brzegi skóry, a po zakończeniu szycia i zdjęciu folii chirurgicznej należy ponownie zdezynfekować skórę przed nałożeniem jałowego opatrunku. Jeżeli operator zaproponuje zdjęcie folii chirurgicznej ze skóry pola operacyjnego przed szyciem powłok, to bezpośrednio po zdjęciu folii jest konieczne zdezynfekowanie całej powierzchni skóry wokół miejsca operowanego. Samo miejsce operowane (ranę chirurgiczną) trzeba ochronić przed splywaniem środka dezynfekcyjnego, którym jest zdezynfekowana skóra.

## STOSOWANIE PŁYNNIEJ BARIERY MIKROBIOLOGICZNEJ [1, 7]

Zalecane jest stosowanie jednorazowego sterylnego aplikatora z płynną powłoką polimerową Integuseal, tworzącą na zdezynfekowanej skórze nieprzepuszczalny dla drobnoustrojów, oddychający film. Jednorazowy aplikator dostarcza właściwą ilość płynu już po jednokrotnym pociągnięciu po skórze pola operacyjnego. Integuseal należy nałożyć równą, ciągłą warstwą na całej powierzchni pola operacyjnego. Aplikacja musi być zawsze w tym samym kierunku, bez przerw między pociągnięciami, z nieznacznym łączeniem na zakładkę, tylko jedną warstwą. Rozprowadzony

na skórze preparat musi całkowicie wyschnąć (2–7 min) do uzyskania polimeryzacji błony. Przy stosowaniu obłożenia z folią serwetę operacyjną z folią należy nałożyć bezpośrednio na suchy Integuseal. Nie należy nakładać drugiej warstwy na pokrytą już powierzchnię.

Po wykonaniu operacji nie ma konieczności usuwania powłoki polimerowej, ponieważ będzie się ona sama złuszczać, chroniąc przez cały czas miejsce operowane. Jest to forma długotrwałego zabezpieczenia skóry wokół miejsca nacięcia, a następnie podczas szycia skóry.

## ZAPEWNIENIE STERYLNOŚCI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH [1]

Wszystkie operacje powinny być wykonane sterylnymi (bezpiecznymi) narzędziami. O sterylnych narzędziach można mówić, jeśli:

- narzędzia i sprzęt wielokrotnego użycia zostały właściwie (skutecznie) umyte i zdezynfekowane w procesach walidowanych,
- narzędzia zostały właściwie zapakowane w opakowania sterylizacyjne spełniające wymogi norm (w przypadku pakowania w torebki papierowo-foliowe/rękawy papierowo-foliowe zgrzewane zgrzewarką należy wykonać test zgrzewarki na podstawie sprawdzianu poprawności zgrzewu, a okresowo walidację zgrzewu,
- sterylizacja została przeprowadzona ze skutecznością  $SAL \leq 1/1\ 000\ 000$ ,
- narzędzia zostały wysterylizowane wraz z opakowaniem,
- sterylizacja została przeprowadzona w procesie zwalidowanym i udokumentowanym,
- walidacja procesowa przebiegu cykli w podstawowych urządzeniach technologicznych (sterylizatory parowe, myjnie-dezynfekторы) pomimo braku wyraźnych uwarunkowań prawnych powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku,
- sterylne narzędzia są przechowywane oraz transportowane do użytkownika w higienicznych warunkach, zgodnie z obowiązującymi zasadami.

Według ustawy z 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi brudne narzędzia chirurgiczne powinny być poddane dekontaminacji – procesowi niszczenia biologicznych czynników chorobotwórczych przez mycie, dezynfekcję i sterylizację. Powyższy zapis jest niewystarczający, aby przygotować bezpieczne narzędzia chirurgiczne do operacji.

Ponowne przygotowanie (ponowna obróbka) narzędzi do użycia obejmuje czynności zapewniające bezpieczeństwo ponownego użycia narzędzi, takie jak: rutynowy demontaż, mycie, dezynfekcja, konserwacja, testy funkcyjne i sterylizacja.

Proces przygotowania narzędzi wielokrotnego użytku do ponownego użycia musi przebiegać w ściśle określonych, następujących po sobie etapach, które muszą być wykonane z maksymalną starannością i efektywnością. Są to:

- mycie i dezynfekcja wstępna (w roztworze myjąco-dezynfekującym, w waniencie dezynfekcyjnej i myjni ultradźwiękowej w celu usunięcia pozostałości materiału organicznego razem z drobnoustrojami),
- mycie właściwe (w celu większej/dalszej redukcji ilości materiału organicznego oraz liczby drobnoustrojów proces ten musi być wykonany w myjni-dezynfektorze),
- dezynfekcja (w celu redukcji liczby drobnoustrojów żywych do bezpiecznego poziomu proces ten musi być wykonany w myjni-dezynfektorze),
- płukanie (w celu usunięcia pozostałości chemikaliów stosowanych do mycia i dezynfekcji),
- końcowe płukanie (wodą demineralizowaną dla ochrony narzędzi przed uszkodzeniami, które mogą być spowodowane przez sole mineralne rozpuszczone w wodzie wodociągowej oraz przed możliwością utworzenia się biofilmu bakteryjnego na powierzchniach szorstkich od osadu z nieodpowiedniej wody),
- suszenie (z maksymalną wydajnością, by ograniczyć kontakt narzędzi z wodą),
- kontrola stanu technicznego – testy funkcyjne (sprawdzenie ruchomości narzędzi, ich chwytności, zdolność cięcia, kontrola przewodów elektrycznych występujących w urządzeniach medycznych); mechanicznie uszkodzone narzędzia należy przekazać do renowacji lub oddać do kasacji, niedopuszczalne jest wprowadzanie uszkodzonych (niesprawnych) narzędzi (i sprzętu medycznego) ponownie do obiegu, ponieważ będą stanowić poważne zagrożenie dla operowanych pacjentów oraz dla personelu,
- pakowanie (w opakowania sterylizacyjne zgodne z normami w celu bezpiecznego przechowywania i przemieszczania jałowych narzędzi i sprzętów),
- sterylizacja (ściśle dobrana do konkretnego zestawu lub pakietu),
- kontrola skuteczności procesów (m.in. mycia, dezynfekcji, pakowania – zgrzewania, sterylizacji),
- prowadzenie dokumentacji dotyczącej procesu przygotowania narzędzi do ponownego użycia, aby można było w każdej chwili udowodnić, że wszystkie etapy ponownej obróbki były wykonane z należyłą starannością i skutecznością,
- autoryzacja dokumentacji wsadu przez kompetentnych (uprawnionych) pracowników sterylizatorni,
- zwalnianie parametryczne (jeżeli wszystkie testy, tj. test próżniowy, test Bowie-Dick, wskaźniki procesu zewnątrz, kontrola wsadu, są pozytywne, sterylizator nie sygnalizował żadnych błędów, a takie parametry

procesu, jak temperatura i ciśnienie w danym cyklu sterylizacji również są właściwe, to załadunek może zostać zwolniony),

- stosowanie norm zharmonizowanych z unijną dyrektywą o wyrobach medycznych (normy opisują m.in. wymagania dla urządzeń stosowanych w technologii ponownej obróbki, walidacji i rutynowej kontroli procesów sterylizacji, wskaźników i testów kontroli przebiegu procesów sterylizacji, określają też, jaką odpowiedzialność za eksploatację sterylizatora ponosi wytwórca, a jaką użytkownik).

Powyższe zasady (tj. wykonanie wszystkich etapów) dotyczą wszystkich narzędzi: „własnych”, czyli tych, które są używane w szpitalu i są przygotowywane przez szpitalną sterylizatornię, narzędzi własnych przygotowywanych w sterylizatorni zewnętrznej oraz narzędzi wypożyczanych przez szpital w firmie medycznej (dotyczy to szczególnie narzędzi ortopedycznych i neurochirurgicznych).

Podstawą funkcjonowania centralnej sterylizatorni jest stacja uzdatniania wody.

Myjnie-dezynfektory i sterylizatory parowe muszą być zasilane wodą, która spełnia wymagania normy PN-EN 285 (przewodność przy 25°C ≤ 5 μS/cm), musi to być woda demineralizowana, bardzo dobrej jakości.

## HIGIENA APARATURY MEDYCZNEJ. STOSOWANIE JAŁOWYCH POKROWCÓW NA APARATURĘ MEDYCZNĄ, KTÓRA MA KONTAKT Z JAŁOWYM POLEM OPERACYJNYM [1]

Powierzchnie, których nie można wysterylizować ani skutecznie zdezynfekować, należy okrywać jałowymi pokrowcami. Szczególnie ważne jest właściwe przygotowanie mikroskopów operacyjnych, aparatu rtg z ramieniem C, kamery do operacji endoskopowych, ponieważ te aparaty mają kontakt z jałowym polem operacyjnym, a w przerwach między operacjami są narażone na gromadzenie się kurzu (mikroskop operacyjny, aparat rtg). Kamera ma kontakt z materiałem biologicznym (np. z krwią) różnych operowanych pacjentów. Nie można zagwarantować 100% higieny aparatury medycznej, a operowanym pacjentom należy zapewnić całkowite bezpieczeństwo mikrobiologiczne. Bardzo ważne jest zabezpieczenie jałowymi jednorazowymi pokrowcami wszystkich elementów dotykowych.

## HIGIENA ŁÓŻKA PACJENTA

Najskuteczniejszą metodą mycia i dezynfekcji łóżka jest zastosowanie w tym celu myjni-dezynfektora (cena jednego urządzenia to średniej wysokości jedno roszczenie

przyznane przez sąd z tytułu zakażenia szpitalnego) lub zmycie całej powierzchni preparatem myjąco-dezynfekującym, następnie poddanie dezynfekcji parowej. Ważnym elementem redukcji liczby drobnoustrojów mogących przetrwać w środowisku nieożywionym są łóżka wyposażone w materace, poduszkę medyczną oraz kołdrę medyczną nadające się do prania w temperaturze 93–95°C. Po każdym pacjencie (szczególnie po każdym chorym z zakażeniem lub po zgonie pacjenta, a także po każdorazowym zabrudzeniu materiałem organicznym pochodzącym od pacjenta) poduszka i kołdra powinny być prane i dezynfekowane. W szpitalu powinien być prowadzony nadzór nad częstotliwością przekazywania poduszek i kołder medycznych do prania (np. rejestr dla każdego oddziału na podstawie danych z magazynu czystej bielizny lub z pralni, która pierze bieliznę szpitalną). Obecnie na polskim rynku są dostępne myjnie-dezynfektory wielkogabarytowe, w których można myć i dezynfekować nie tylko łóżka, szafki przyłóżkowe, wózki transportowe, ale również materace z łóżek szpitalnych, materace przeciwo-dleżynowe oraz materace próżniowe wykorzystywane w salach operacyjnych do ułożenia i stabilizacji ciała pacjenta na stole operacyjnym. Jeżeli szpital planuje zakup myjni-dezynfektora do łóżek, należy zaplanować zakup łóżek, które będą mogły być myte i dezynfekowane mechanicznie (muszą to być łóżka bez elektroniki, o wszystkich powierzchniach zmywalnych).

Do dezynfekcji bieżącej łóżka, materaca, poduszki w pokrowcu i stolika przyłóżkowego można zastosować dezynfektor parowy (wykorzystujący parę nasyconą pod ciśnieniem). Skuteczną metodą dezynfekcji łóżka wraz z wyposażeniem jest dezynfekcja przez zamgławianie całego pomieszczenia, w którym jest ustawione łóżko. Niezależnie od stosowania dezynfekcji przez zamgławianie należy prać wszystkie kołdry, koce i poduszki, które uległy zabrudzeniu materiałem biologicznym pochodzącym od pacjenta.

Obecnie są dostępne w sprzedaży materace, kołdry i poduszki w szczelnych pokrowcach z wbudowanymi filtrami powietrza. Filtry chronią wkład materaca, poduszki i kołdry przed przedostawaniem się do środka cząstek stałych mniejszych od bakterii, chronią więc przed zainfekowaniem mikroorganizmami. Powierzchnie zewnętrzne zmywalne należy po każdym wypisanym lub zmarłym pacjencie – lub w razie potrzeby częściej – dezynfekować ściereczkami (najlepiej jednorazowymi) nasączonymi roztworem dezynfekcyjnym o szerokim zakresie działania. Dezynfekowane powierzchnie powinny wyschnąć.

W związku z tym, że pokrowce zmywalne w wyniku intensywnego używania w szpitalu zaczynają pękać, co powoduje, że stają się nieszczelne i mogą być źródłem zakażeń, należy przestrzegać zaleceń producenta, dotyczących okresowej wymiany poduszek, kołder, materacy na nowe.

## PODSUMOWANIE

Potencjalnych przyczyn zakażeń pacjentów operowanych jest wiele, toteż wyeliminowanie wszystkich nie jest możliwe. Należy dołożyć wszelkich starań, aby zostały usunięte te przyczyny, na które personel medyczny ma wpływ, a nie wymaga to dużych nakładów finansowych, tj. należy zapewnić sterylne warunki w miejscu operowanym i w postępowaniu okołoperacyjnym. Należy starannie przygotować pacjenta, najbliższe otoczenie przyszłego miejsca operowanego oraz higieniczne łóżko. Niezmiernie ważnym elementem zapewniającym bezpieczeństwo operowanych pacjentów jest stosowanie sterylnych narzędzi. Uchroni to wielu pacjentów przed bakteryjnymi zakażeniami miejsca operowanego oraz przed zakażeniami przenoszonymi drogą krwi i kontaktu bezpośredniego.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

## PIŚMIENNICTWO

1. Ciuruś M. Pielęgniarstwo operacyjne. 4 wydanie. MakMed. Lublin. 2018. pp 129–182, 209–377, 379–421.
2. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków. Definicja zakażeń związanych z opieką zdrowotną (HAI) obowiązujące od 1 stycznia 2016 r. ECDC.
3. Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych. Zapobieganie i leczenie zakażeń miejsca operowanego – Wytyczne Kliniczne NICE dla NHS 2008. Katowice, 2012.
4. Stowarzyszenie Higieny Lecznictwa: Zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego, zalecenia wg aktualnej wiedzy medycznej. Warszawa, 2014.
5. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A i wsp. Głodzenie w okresie okołoperacyjnym dorosłych i dzieci – wytyczne Europejskiego Towarzystwa Anestezjologii. Opieka okołoperacyjna 2011;1:8–22.
6. Zaręba T, Zawistowska A, Kruszewska H, Mrówka A, Tyski S. Badanie przenikania bakterii przez tkaniny medyczne przeznaczone do wielokrotnego użycia oraz wielowarstwowe obłożenia chirurgiczne jednorazowego użytku, według normy PN-EN ISO 22610. Med Dośw Mikrobiol 2012;64:261–270.
7. [www.haiwatch.com](http://www.haiwatch.com)