

PRACA POGLĄDOWA

JAK PRZEDŁUŻYĆ ŻYCIE NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH – KONSERWACJA I EKSPLOATACJA, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

HOW TO PROLONG THE LIFE OF SURGICAL INSTRUMENTS – MAINTENANCE AND OPERATION, STORAGE AND TRANSPORT

✉ KATARZYNA DOMRZALSKA

Centralna Sterylizatornia Centrum Onkologii – Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie



Katarzyna Domrzalska
Centralna Sterylizatornia
Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie
ul. Roentgena 5, 02-781 Warszawa
Tel.: 22 546 20 00

Wpłynęło: 08.08.2019
Zaakceptowano: 09.09.2019
Opublikowano on-line: 20.09.2019

Cytowanie: Domrzalska K. Jak przedłużyć życie narzędzi chirurgicznych – konserwacja i eksploatacja, przechowywanie i transport. Zakażenia XXI wieku 2019;2(4):201-204.

10.31350/zakazenia/2019/4/Z2019030

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:

W pracy przedstawiono obieg narzędzi chirurgicznych używanych podczas zabiegu operacyjnego oraz proces dekontaminacji i czynniki wpływające na jego efektywność. Zwrócono szczególną uwagę na tzw. miejsca krytyczne (np. rowki, ząbki w mechanizmach automatycznych, przeguby, uchwyty), uwzględniając zalecenia producenta. Omówiono zasady konserwacji i kontroli urządzeń pod kątem prawidłowości ich działania. Opisano przechowywanie i transport narzędzi chirurgicznych.

SŁOWA KLUCZOWE: dekontaminacja, konserwacja i eksploatacja, przechowywanie i transport

ABSTRACT:

The work presents the circulation of surgical instruments used for the surgical procedure and the decontamination process with factors affecting its effectiveness. Special attention was paid to the so-called Critical places (e.g. grooves, teeth in automatic mechanisms, joints, handles), taking into account the manufacturer's recommendations. The rules of maintenance and inspection of the equipment for correctness of their operation were discussed. The storage and transport of surgical instruments was described.

KEY WORDS: decontamination, maintenance and operation, storage and transport

Zabiegi przeprowadzane u pacjentów wiążą się z naruszeniem ciągłości tkanek, toteż stosowane wówczas narzędzia chirurgiczne i sprzęt muszą być bezpieczne.

W obszarze usług zdrowotnych, szczególnie w przypadku różnego rodzaju zabiegów, w tym operacyjnych, niewiele jest

zadań możliwych do wykonania przez jednego pracownika. W związku z powyższym stwierdzono konieczność podziału personelu na osoby używające narzędzi podczas zabiegu operacyjnego oraz na osoby przygotowujące narzędzia, czyli przeprowadzające ich czyszczenie, konserwację i sterylizację.

W czasach kiedy nie było centralnych sterylizatori, sterylizację sprzętu przeprowadzała pielęgniarka instrumentariuszka, operacyjna, zabiegowa po zakończeniu operacji. Dzisiaj większość czynności koniecznych do przygotowania narzędzi i sprzętu do ponownego użycia wykonują mający fachową wiedzę i wysokie kwalifikacje pracownicy centralnej sterylizatorni, która jest usługowym działem szpitala, wykonującym jedną z ważniejszych pośrednich usług wpływających na jakość procedur medycznych – dekontaminację.

Dekontaminacja to proces niszczenia biologicznych czynników chorobotwórczych, obejmujący mycie, dezynfekcję i sterylizację narzędzi [1]. Centralna sterylizatornia jest wyposażona w profesjonalny sprzęt, który umożliwia przeprowadzenie dekontaminacji nawet najbardziej skomplikowanych narzędzi i sprzętu medycznego, a zajmuje się tym specjalnie przygotowany personel. Techniki sterylizacji medycznej należy do grupy zawodów z obszaru medyczno-społecznego, zapisanego w Rozporządzeniu MEN z 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach [2].

Wykwalifikowany personel zapewnia wykonanie procesów technologicznych zgodnie z wymaganiami prawnymi i normatywnymi, natomiast producent narzędzi chirurgicznych wielokrotnego użycia ma obowiązek dostarczenia do centralnej sterylizatorni instrukcji postępowania podczas procesu dekontaminacji.

WYMAGANIA PRAWNE

W przypadku wyrobów medycznych wielokrotnego użycia wytwórca jest zobowiązany dostarczyć informacje na temat procesów umożliwiających ponowne użycie tych wyrobów, czyli dotyczące czyszczenia, dezynfekcji, pakowania, a także określić zalecaną metodę ponownej sterylizacji i zasady montażu końcowego. Ponadto powinien poinformować użytkownika o ograniczeniach związanych z kolejnym użyciem wyrobu [3].

WYMAGANIA NORMATYWNE

PN-EN ISO 17664 Sterylizacja wyrobów medycznych. Informacje dostarczane przez wytwórcę w celu postępowania z wyrobami medycznymi przeznaczonymi do ponownej sterylizacji [4].

Instrukcja ponownego postępowania powinna określać m.in.: szczegółowe etapy procesu, transport, konserwację, przechowywanie, sterylizację, dzięki temu bowiem można zapobiec nieprawidłowemu postępowaniu z narzędziami chirurgicznymi oraz przedłużyć ich żywotność.

Po zakończeniu zabiegu operacyjnym narzędzia z bloku operacyjnego są przekazywane do centralnej sterylizatorni w celu przeprowadzenia dekontaminacji.

TRANSPORT

Transport pomiędzy jednostkami organizacyjnymi podmiotu leczniczego i centralną sterylizatornią odbywa się z wykorzystaniem szczelnie zamykanych opakowań transportowych (wózków lub pojemników) odpornych na uszkodzenia mechaniczne [4].

Instrumenty można transportować zanurzone w płynie lub na sucho. Według ostatnich wytycznych do transportu na sucho czas od użycia sprzętu do jego mycia i czyszczenia nie powinien wynosić więcej niż trzy godziny [5].

Wykonanie wstępnej dezynfekcji (jeżeli jest stosowana) przed umieszczeniem sprzętu w myjni-dezynfektorze ma zapobiec zasychaniu zanieczyszczeń i ułatwić mycie maszynowe. Należy skracać do minimum czas od przyjęcia sprzętu po użyciu do rozpoczęcia procesu mycia i czyszczenia, to bowiem zapobiega zasychaniu zanieczyszczeń, a także tworzeniu się tzw. biofilmu. Najbardziej podatnymi na utrwalanie się zanieczyszczeń są zawory, szczeliny, zamki, kaniule, rurki o małym przekroju. Usunięcie warstwy zaschniętej jest bardzo utrudnione, wymaga silnych działań mechanicznych i często użycia agresywnych środków chemicznych, co ma negatywny wpływ na jakość i trwałość narzędzi.

Podczas transportu na mokro należy kontrolować czas działania preparatu i stosować się ściśle do wskazówek producenta, zwłaszcza nie powinno się przedłużać zanurzenia, ponieważ to skraca trwałość uszczelnień, kapturków, elementów z tworzyw sztucznych. W przypadku niektórych urządzeń (tzw. optyk) może dojść do reakcji z klejami uszczelniającymi, co prowadzi do rozszczelnienia i uszkodzenia sprzętu podczas sterylizacji. Nieuzasadnione przetrzymywanie narzędzi w preparacie dezynfekcyjnym przed rozpoczęciem dekontaminacji może doprowadzić do korozji metali pod wpływem soli wchodzących w skład środków dezynfekcyjnych i wody, a także na skutek elektrolizy.

Po przekazaniu narzędzi do centralnej sterylizatorni należy niezwłocznie przystąpić do dekontaminacji sprzętu.

MYCIE I DEZYNFEKCJA

Jedną z najskuteczniejszych metod mycia i dezynfekcji jest metoda maszynowa, czyli użycie myjni-dezynfektorów. Jeśli istnieje taka możliwość, ta metoda powinna mieć pierwszeństwo przed metodami manualnymi, ponieważ procesy mycia i dezynfekcji w niej stosowane są całkowicie zautomatyzowane i powtarzalne. Metody manualne wybieramy, jeśli nie ma możliwości zastosowania innej metody. W normie PN EN ISO 15883-1, która dotyczy mycia i dezynfekcji, podkreśla się stosowanie w procedurach dekontaminacyjnych wyłącznie procesów zautomatyzowanych [8].

Maszynowe procesy mycia i dezynfekcji są dopuszczalne pod warunkiem użycia specjalnych tac wyposażonych w odpowiednie uchwyty i mocowania, które umożliwiają bezpieczny załadunek narzędzi, niepowodujący ich uszkodzeń. Narzędzia muszą być prawidłowo rozłożone i rozmontowane. Nie wolno przeładowywać myjni-dezynfektora, ponieważ może to być przyczyną nieskuteczności procesu mycia. Do skutecznego przeprowadzenia procesu czyszczenia, mycia i dezynfekcji jest potrzebna woda. Stosowanie dobrej jakości wody znacznie zmniejsza ryzyko uszkodzenia urządzeń jak również samych instrumentów. W końcowej fazie mycia do płukania narzędzi chirurgicznych należy używać wody demineralizowanej. Najbardziej skuteczną metodą uzyskiwania wody demineralizowanej jest metoda odwróconej osmozy za pomocą membrany osmotycznej oraz filtracji usuwającej z wody zanieczyszczenia o wielkości poniżej pięciu mikrometrów, związki chemiczne (np. chlor, metale ciężkie), a także złogi organiczne (siarkowodór, związki ropopochodne, fenol) [7]. Stosowanie wody demineralizowanej zapobiega m.in. tworzeniu się plam oraz powstawaniu korozji na narzędziach. Po zakończonym myciu i dezynfekcji narzędzia są suszone, następnie poddawane dalszej dekontaminacji.

KONTROLA I KONSERWACJA

Przed kontrolą i konserwacją narzędzia muszą być schłodzone do temperatury pokojowej, aby uniknąć ryzyka ścierania się metalu. Stan narzędzi sprawdza się wzrokowo. Kontrola jakościowo-wzrokowa polega na sprawdzeniu stanu technicznego narzędzia (bada się ruchomość, przeguby, rowki) oraz jego czystości za pomocą szkła powiększającego. Można wykonać również testy funkcyjne narzędzi. Narzędzia niesprawne lub z oznakami korozji należy wycofać z obiegu, natomiast niedostatecznie wyczyszczone poddać powtórnej obróbce. Kontrola ilościowa polega na sprawdzeniu, czy wszystkie narzędzia należące do danego zestawu w nim się znajdują.

Po wykonaniu tych czynności następuje kolejny etap konserwacji – lubrykacja narzędzi. Oliwi się wówczas wszystkie metalowe ruchome części narzędzi chirurgicznych (szczęki, ząbki, mechanizmy trzymające). Należy kilkakrotnie poruszyć nasmarowanymi elementami, aby rozprowadzić olej, a jego nadmiar usunąć miękką, niestrzępiącą się ściereczką. W celu zapewnienia długiego użytkowania i zmniejszenia liczby ewentualnych awarii narzędzia muszą być one konserwowane po każdym użyciu. Do konserwacji powinno się stosować wyłącznie smar rekomendowany przez producenta, przeznaczony do lubrykacji narzędzi chirurgicznych oraz przepuszczający czynnik sterylizacyjny. Narzędzia chirurgiczne należy poddawać lubrykacji przed procesem sterylizacji, gdy są czyste i osuszone [9].

PAKOWANIE

Materiał przygotowywany do sterylizacji należy umieścić w uchwytach lub ułożyć poprawnie na tacach, zabezpieczyć w odpowiedni sposób krawędzie tnące, aby ochronić powierzchnię bariery sterylnej przed naruszeniem. Otworzyć zawory i kraniki, zapewniając w ten sposób maksymalny dostęp czynnika sterylizującego do wszystkich powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych. Gotowe zestawy, narzędzia i sprzęt pakujemy w system bariery sterylnej zależnie od metody sterylizacji, stosując opakowania sterylizacyjne zgodne z normami, umożliwiające bezpieczne przechowywanie jałowych narzędzi i sprzętu [10].

STERYLIZACJA

Należy wybrać odpowiednią metodę sterylizacji dla konkretnego zestawu lub pakietu, zgodną z instrukcją producenta narzędzi. Jeśli przeprowadza się sterylizację różnego rodzaju produktów w jednym cyklu, należy przestrzegać norm, wytycznych i zaleceń producenta, dotyczących prawidłowego załadunku sterylizatora, przede wszystkim jest niedopuszczalne maksymalne załadowanie i nadmierne przeładowanie urządzenia.

PRZECHOWYWANIE

Wysterylizowane narzędzia chirurgiczne (pakiety, zestawy) powinny być przechowywane w suchym, czystym i zabezpieczonych przed pyłem miejscu oraz chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu służącym do przechowywania materiału sterylnej powinna być kontrolowana i utrzymywana na zalecanym, stałym poziomie, aby na narzędziach nie tworzyła się wilgoć. Specjalne regały i systemy do odkładania i przechowywania wysterylizowanego materiału umożliwiają zachowanie przejrzystości i ograniczają ryzyko uszkodzenia opakowania.

Przed każdym użyciem należy sprawdzić szczelność opakowania. Opakowania uszkodzone, rozdarte, przebite, mokre, zanieczyszczone trzeba wyeliminować. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do sterylności pakietu należy go przekazać do powtórnej dekontaminacji, w tym sterylizacji.

W miejscach wydzielonych do przechowywania wyrobów sterylnych należy:

- ograniczyć dostęp personelu,
- dostosować pomieszczenia, szafy, szuflady do wielkości, liczby i rozmiarów przechowywanych wyrobów sterylnych (nie wolno ich zaginać, ścisnąć, narażać na uszkodzenie opakowania),

- zapewnić łatwe utrzymanie czystości,
- utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność,
- składować materiał sterylny na regałach lub półkach na wysokości co najmniej 30 cm nad podłogą,
- składować wyrób sterylny na regałach odsuniętych od ściany zewnętrznej i od sufitu w celu ochrony przed wilgocią.

Prawidłowe przechowywanie wyrobu sterylnego zmniejsza ryzyko uszkodzenia opakowań podczas przesuwania. Należy systematycznie sprawdzać datę ważności na wyrobach wysterylizowanych [5].

PODSUMOWANIE

Powszechnie panuje opinia, że stal nierdzewna jest niezniszczalna i trwale odporna, należy jednak pamiętać, że również stal nierdzewna może być podatna na różne wpływy mechaniczne, termiczne i chemiczne. Ważne jest więc poznanie właściwości tego materiału oraz zasad prawidłowego obchodzenia się z nim, dzięki temu bowiem można długo i bezproblemowo stosować wykonane z niego narzędzia.

Należy zaznaczyć, że urządzenia do mycia-dezynfekcji narzędzi i sprzętu medycznego, a także sterylizacji powinny być regularnie serwisowane, ponieważ mogą wystąpić nieprzewidziane i niepożądane sytuacje z powodu wadliwego dawkowania środków myjących i dezynfekcyjnych oraz użycia złej jakości wody. Należy pamiętać także o właściwym przechowywaniu narzędzi oraz odpowiednim transporcie.

Nieprawidłowe przeprowadzenie procesu dekontaminacji narzędzi chirurgicznych wiąże się z niemożliwością ponownego ich użycia.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO

1. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. O zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Dz. U. z 2008 r., nr 234, poz. 1570 z póź. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach. Dz. U. z 2012, poz. 184.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych. Dz. U. z 2011 r., nr 16, poz. 74, załącznik 1.
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Dz. U. z 2019 r., poz. 595.
5. Ogólne wytyczne dla wszystkich podmiotów wykonujących procesy dekontaminacji dotyczące sterylizacji wyrobów medycznych i innych przedmiotów wielorazowego użytku wykorzystywanych przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych oraz innych czynności podczas których może dojść do przeniesienia choroby zakaźnej lub zakażenia. Opracował zespół ekspertów, Warszawa, 2017.
6. Röhm-Rodowald E. Mycie i dezynfekcja, cz. 1. http://sterylizacja.org.pl/pliki/KURS_Dezynfekcja_Blok1.pdf (dostęp 17.08.2019).
7. Prawidłowy sposób przygotowania instrumentarium medycznego. Przygotowanie instrumentarium medycznego zachowujące jego wartość. Wytyczne AKI, wyd. 11, 2014.
8. Norma PN EN ISO 15883-1 Myjnie-dezynfektory, cz. 1: wymagania ogólne, terminy i definicje.
9. Domrzański J. Wpływ oraz zasadność mycia, czyszczenia i dezynfekcji narzędzi chirurgicznych na proces sterylizacji i ponowne użycie. Zakażenia 2016;4.
10. Ciuruś M. Bezpieczne narzędzia i sprzęt wielokrotnego użycia. Zakażenia XXI wieku 2018;1(2)93-99: [doi:10.31350/zakazenia/2018/2/ZZ2018017](https://doi.org/10.31350/zakazenia/2018/2/ZZ2018017)
11. www.sterylizacja.org.pl materiały szkoleniowe, prezentacje.
12. Domrzański J. Reprocesowanie najpopularniejszych urządzeń z napędem motorowym stosowanych w ortopedii. Zakażenia 2016;1.
13. Hus J. Sterylizacja zasobów medycznych. Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Sterylizacji i Dezynfekcji Medycznej, Warszawa, 2009.