

TPS

TWÓJ PRZEGLĄD STOMATOLOGICZNY

Bezpieczny gabinet

Dodatek specjalny Bezpieczny gabinet

AMADAR

enbio



KolDental
Plantent Division

TECNO-GAZ
INDUSTRIES



Spis treści

87 Dezynfekcja powierzchni w gabinecie stomatologicznym

Ksymena Staroń-Irla, Irena Zalewska

91 Autoklaw – co warto wiedzieć?

Ksymena Staroń-Irla

95 Przegląd autoklawów

dr n. med. **Ksymbena Staroń-Irla**, dr n. med. **Irena Zalewska**

Dezynfekcja powierzchni w gabinecie stomatologicznym

Praca recenzowana

W obecnych czasach prowadzenie gabinetu stomatologicznego jest związane z dużą odpowiedzialnością za zdrowie leczonych pacjentów. Ważne jest nie tylko prawidłowe, zgodne ze sztuką lekarską wykonanie zabiegu, ale także zastosowanie odpowiednich procedur chroniących pacjenta przed zakażeniami. Aby odpowiednio zabezpieczyć pacjentów i cały personel przed dostępem chorobotwórczych drobnoustrojów, trzeba przestrzegać obowiązujących w placówkach medycznych zasad higieny. Każdego dnia od kilkunastu do kilkudziesięciu pacjentów jest poddawanych zabiegom stomatologicznym, podczas których ze względu na swoją specyfikę rozsiew bakterii w otoczeniu unitu i powietrza jest znaczący. Z tego powodu w gabinetach stomatologicznych bardzo ważna jest nie tylko dezynfekcja i sterylizacja narzędzi, ale także dezynfekcja powierzchni i powietrza (1, 2).

Znajdujące się w gabinecie powierzchnie, które zostają zanieczyszczone podczas przeprowadzania leczenia stomatologicznego, powinny być wstępnie oczyszczone i zdezynfekowane między wizytami kolejnych pacjentów. Naniesienie produktu w aerozolu czy pianie powinno być stosowane w połączeniu z przetarciem danej powierzchni gazikiem lub papierowym ręcznikiem, a także z zapewnieniem odpowiedniego czasu do zadziałania preparatu (według zaleceń producenta). Ta metoda dezynfekcji dotyczy np.: blatów roboczych, powierzchni asystorów stomatologicznych, aparatury, wstępnej dezynfekcji końcówek unitu. Dezynfekcja przez samo spryskanie powinna być stosowana jedynie w przypadku naprawdę trudno dostępnych powierzchni, np. kółek asystora. Dowiedzono bowiem, że samo spryskiwanie, bez następującego po nim przetarcia, powoduje często nierównomierny rozkład preparatu na danej powierzchni i tym samym brak efektywności procesu dezynfekcji (3-7). Zastosowanie w produktach do dezynfekcji końcówek spieniających eliminuje ryzyko wdychania cząstek aerozolu podrażniających śluzówkę personelu i pacjentów. Można również zminimalizować to ryzyko poprzez zastosowanie popularnych ostatnio chusteczek nasączanych środka-

mi dezynfekcyjnymi, mają one jednak zastosowanie głównie do małych powierzchni. Jeżeli przecierane powierzchnie będą miały później kontakt z ciałem pacjenta, po dezynfekcji chusteczką powinny jeszcze zostać przemyte czystą wodą (3). W przypadku preparatów na bazie alkoholu, np. nasączonych nim chusteczek, należy zwrócić uwagę na konieczność wcześniejszego oczyszczenia powierzchni z resztek organicznych i ocenę kompatybilności tworzącego ją materiału ze stosowanym produktem (6-8). Jeśli stosujemy preparaty z zawartością czwartorzędowych związków amoniowych, należy natomiast pamiętać o niepozostawianiu go w zbyt długim kontakcie z powierzchnią skażoną krwią pacjenta. Może to bowiem doprowadzić do powstania reakcji chemicznej skutkującej wytrąceniem charakterystycznych kłaczków (3). Do eliminacji drobnoustrojów chorobotwórczych z powierzchni o znacznych rozmiarach, takich jak np. podłogi, krzesła lub drzwi, zalecana jest metoda przecierania. Znajdują tu zastosowanie ręczniki czy ściereczki jednorazowego użytku, natomiast do mycia podłóg – mopy płaskie z bawełnianymi nakładkami, nadającymi się do prania i późniejszego zdezynfekowania, np. preparatami chlorowymi (5, 8). Jeżeli podłoga została uprzednio skażona wydzielinami lub wydalaminami pacjenta, należy zetrzeć zanieczyszczenia papierowym ręcznikiem na mokro, dokonać dezynfekcji wstępnej jednym z opisywanych wyżej preparatów do powierzchni, następnie należy umyć podłogę i ponownie zdezynfekować, np. preparata-

TITLE: Disinfection of surfaces at the dental practice

STRESZCZENIE: Każdego dnia w gabinecie stomatologicznym jest leczonych od kilkunastu do kilkudziesięciu pacjentów. Część z nich to nosiciele groźnych, przenoszonych również przez powietrze chorób. Z tego właśnie względu bardzo ważna jest nie tylko dezynfekcja i sterylizacja narzędzi stosowanych podczas zabiegów stomatologicznych, ale także dezynfekcja powierzchni i powietrza w gabinecie. W artykule przedstawiono wytyczne w zakresie dezynfekcji w gabinecie stomatologicznym.

SŁOWA KLUCZOWE: dezynfekcja, sterylizacja, lampy bakteriobójcze, ozon

SUMMARY: Several to dozen or so patients are treated at a dental office every day. Some of them are probably carriers of dangerous, also airborne diseases. Therefore not only the disinfection and sterilisation of dental instruments are important but also the disinfection of surfaces and air at the dental practice. The article presents recommendations for the disinfection of surfaces at the dental practice.

KEYWORDS: disinfection, sterilisation, antibacterial lamps, ozone



fot. istockphoto.com

- mi na bazie chloru. Po każdym dniu pracy należy też przeprowadzać mycie sanitariatów oraz ich dezynfekcję preparatem zawierającym chlor (3, 8).

Ważną kwestią w celu zapewnienia skutecznej dezynfekcji powierzchni jest właściwy dobór środka dezynfekcyjnego z uwzględnieniem zarówno wielkości tych powierzchni, jak i materiału, z którego zostały one wykonane. Wybierane produkty powinny w stosunkowo niewielkiej jednostce czasu wykazywać skuteczną biobójczość, a najlepiej jednocześnie wykazywać także właściwości myjące. Do preparatów wieloskładnikowych producenci starają się dodawać środki utrudniające tworzenie się patogennego biofilmu, wykazującego dużą adhezję i w związku z tym bardzo trudnego do późniejszego usunięcia. Drobnoustroje wchodzące w skład biofilmu wytwarzają zarówno substancje organiczne, jak i nieorganiczne. Należy więc pamiętać, że preparaty na bazie alkoholu mogą wręcz przyczyniać się do jego utrwalenia poprzez proces denaturacji białka (3, 5, 8). Takie ryzyko może się pojawić zwłaszcza w momencie, gdy preparat na bazie alkoholu zostanie zastosowany na niedomyte wcześniej powierzchnie, na których mogły pozostać resztki materiału organicznego. Z tego samego powodu pożądane jest stosowanie preparatów o jednoczesnym działaniu dezynfekującym i myjącym, dodatkowo wykazujących szerokie spektrum działania. Przykładami takich środków do dekontaminacji mogą być preparaty zawierające w swoim składzie aminy lub czwartorzędowe związki amoniowe (3, 7). Kolejność przeprowadzanych czynności jest kwestią niezwykle istotną dla skutecznej dekontaminacji powierzchni. Sekwencja: dezynfekcja wstępna, czyszczenie, mycie, dezynfekcja końcowa i ewentualnie (w zależności od powierzchni) sterylizacja, jest niezbędnym warunkiem prawidłowej eliminacji pato-

genów (3). Stosowanie nowoczesnych preparatów wieloskładnikowych, z jednoczesną obecnością substancji powierzchniowo czynnych, biobójczych oraz wspomagających, przyczynia się zatem do znacznego skrócenia czasu przygotowania gabinetu między pacjentami, przy zachowaniu pełnej skuteczności procesu dekontaminacji. Należy również pamiętać, że nie trafny dobór preparatu do dezynfekcji powierzchni może spowodować uszkodzenie struktury materiału, z którego wykonano dezynfekowany przedmiot. Podczas zakupu preparatów do dezynfekcji powierzchni preferowane powinny być nieduże opakowania, tak aby zawsze w gabinecie znajdowało się czyste opakowanie preparatu, z wyraźną etykietką i datą przydatności. Personel powinien unikać przelewania preparatu z opakowań zbiorczych do mniejszych (5).

Mówiąc o dezynfekcji powierzchni w gabinecie stomatologicznym, nie można pominąć stosowania barier i osłon znacznie zmniejszających skażony obszar. Bardzo pomocne w utrzymaniu czystości środowiska pracy są folie nakładane na pulpit unitu i inne jego elementy, których lekarz dotyka w trakcie leczenia. Jeżeli wodoszczelne powierzchnie są, w trakcie pracy stomatologa, chronione przed zabrudzeniami poprzez przykrywanie, to pomiędzy przyjęciem kolejnych pacjentów nie jest konieczne ich czyszczenie i dezynfekcja, a jedynie wymiana osłon. Po zakończonym cyklu pracy zanieczyszczone śliną i krwią wnętrza przewodów ssących należy przepłukać roztworem odpowiedniego środka dezynfekcyjnego. Sprawne i skuteczne przeprowadzenie dezynfekcji powierzchni w gabinecie stomatologicznym ułatwia wyposażenie go w sprzęt o prostej budowie, bez zbędnych szczelin, wykonany z nieprzepuszczalnych dla wody tworzyw. Ściany i podłogi gabinetu powinny być również pokryte materiałami łatwo zmywalnymi (9-12).

Lampy bakteriobójcze

Dezynfekcję zarówno powierzchni, jak i powietrza w gabinecie stomatologicznym można przeprowadzić również przy użyciu lamp bakteriobójczych. Mimo że obecnie nie ma obowiązku ich posiadania w gabinetach stomatologicznych, to wykazują one dużą skuteczność w utrzymaniu czystości i z tego względu warto je stosować. Wyraźny efekt dezynfekcji w pomieszczeniu, np. między dwoma zabiegami, jest uzyskiwany już po włączeniu lampy na 15 do 20 min (12). Są to urządzenia emitujące promieniowanie UV-C o długości fali 250-265 nm. Promieniowanie to ma najsilniejsze właściwości biobójcze i nieodwracalnie dezaktywuje: bakterie, wirusy, pleśnie, grzyby oraz wszelkie inne drobnoustroje, jednocześnie elimi-

nując konieczność stosowania środków chemicznych. Nie powoduje przy tym żadnego skażenia chemicznego (11, 13, 14).

Mechanizm działania lamp bakteriobójczych polega na absorbowaniu przez kwasy nukleinowe i białka energii promieniowania UV-C, która wzbudza reakcje chemiczne w jądrach, zabija mikroorganizmy. Promieniowanie UV powoduje również powstawanie wolnych rodników i nadtlenujących działających toksycznie na komórki, z tego powodu najskuteczniejszy efekt po zastosowaniu lamp bakteriobójczych jest osiągnięty w warunkach tlenowych. Podatność mikroorganizmów na działanie promieniowania ultrafioletowego jest uzależnione od wielkości ich komórek, struktury ścian komórkowych, a także mechanizmów obronnych. Niszczenie mikroorganizmów przy pomocy promieniowania UV jest procesem ekspotencjalnym, tzn. im wyższa dawka promieniowania, tym odpowiednio większa liczba zniszczonych mikroorganizmów (12-19).

Promieniowanie UV-C powstaje m.in. przy niskociśnieniowych rtęciowych wyładowaniach (promienniki bakteriobójcze). Do wytworzenia promienników TUV stosowane jest specjalne szkło kwarcowe, które posiada wysoki współczynnik transmisji dla promieniowania bakteriobójczego, przy czym szkło to absorbuje niepożądane promieniowanie UV o długości fali poniżej 200 nm, które tworzy ozon w powietrzu. Zatem promienniki TUV wytwarzają znikomą ilość ozonu i to tylko podczas pierwszych 100 godzin świecenia, natomiast 95% swojej energii emitują przy długości fali 253,7 nm zbliżonej do maksimum skuteczności bakteriobójczej. W lampach bakteriobójczych umieszczone jest od jednego do trzech promienników UV,

które mogą pracować w sposób ciągły lub okresowy.

Do dezynfekcji powierzchni wykorzystywane są dwa rodzaje lamp:

1. Lampy bakteriobójcze przepływowe z promiennikiem zewnętrznym – zasada działania tych lamp jest taka sama, jak lamp przepływowych z promiennikiem wewnętrznym. Dodatkowy zewnętrzny promiennik zwiększa skuteczność działania lampy, która dezynfekuje nie tylko powietrze, ale także powierzchnie przedmiotów umieszczonych w zasięgu jej promieniowania.
2. Lampy bakteriobójcze bezpośredniego działania.

Mechanizm działania lamp bakteriobójczych polega na absorbowaniu przez kwasy nukleinowe i białka energii promieniowania UV-C, która wzbudza reakcje chemiczne w jądrach, zabija mikroorganizmy.

Lampy bakteriobójcze z jednym lub dwoma odkrytymi promiennikami UV charakteryzują się dużą skutecznością działania. Najlepsze wyniki w dezynfekcji pomieszczeń uzyskuje się przez napromieniowanie górnych warstw powietrza. Prądy powietrza powodują wymieszanie czystego powietrza z górnej części pomieszczenia z zanieczyszczonym powietrzem dolnych poziomów, dając w ten sposób małe stężenia bakterii na poziomie oddychania. Lampa dezynfekuje także powierzchnie przedmiotów znajdujących się w zasięgu jej promieniowania (16).

reklama

CLEVO

DEZYNFEKCJA KOŃCÓWEK PROMIENIAMI UV-C

- Dezynfekcja końcówek stomatologicznych tj: turbin, prostnic, kątnic, rękojeści skalarów, strzykawko-dmuchawek, światłowodów lamp LED, itp.
- 98% skuteczność.
- Duża aktywność fotobiologiczna.
- Zakres prom. UV-C 245,7 - 265 nm.



EQUADENT Sp. z o.o.
tel: 63 244-55-77 kom: 504-036-768,
kom: 535-455-415 naszebiuro@equadent.pl

www.equadent.pl



► Ozon

Do oczyszczania oraz dezynfekcji powietrza i powierzchni może być stosowany także ozon. Jest on alotropową odmianą tlenu i w warunkach naturalnych powstaje w wyniku rozpadu cząsteczek tlenu atmosferycznego (fotodysocjacja tlenu cząsteczkowego) pod wpływem wyładowań elektrycznych i promieniowania ultrafioletowego (17). W górnych warstwach atmosfery w cząsteczkach tlenu niektóre wiązania mogą ulec zerwaniu po pochłonięciu energii promieniowania ultrafioletowego, na skutek czego uwalniają się swobodne atomy tlenu, które wchodzą w reakcję z cząsteczkami tlenu, co prowadzi do powstania cząsteczek ozonu.

Ozon jest szeroko wykorzystywany w medycynie, między innymi do dezynfekcji ran różnego pochodzenia oraz w chorobach wywołanych przez bakterie lub wirusy. Znalazł on zastosowanie również w stomatologii, gdzie jest wykorzystywana tzw. ozonowo-tlenowa terapia niskich stężeń, podczas której dochodzi do maksymalnego i radykalnego antyseptycznego działania ozonu. Wprowadzenie ozonoterapii do różnych dziedzin stomatologii przyniosło bardzo obiecujące efekty (17, 20, 21).

Ozon cechuje się właściwościami silnie bakteriobójczymi, grzybobójczymi oraz wirusobójczymi, wysoką aktywnością chemiczną, utleniającą i natleniającą. Właściwości te wynikają z bardzo wysokiego potencjału redukcyjno-oksydacyjnego prowadzącego do zniszczenia większości struktur enzymatycznych mikroorganizmów (13). Wyżej wymienione cechy tego gazu skłoniły do wykorzystania go do dezynfekcji powietrza. Generowany z użyciem odpowiedniego systemu produkcji jest gazem bezpiecznym dla środowiska. Ozonatory to gotowe do załączenia jednostki, wyposażone w wytwornice ozonu, układ zasilania i układ sterowania. Dla specjalnych zastosowań mogą one zostać wyposażone w takie dodatkowe układy, jak: zasilanie gazem, przygotowanie gazu, agregaty chłodzące, układ wprowadzania ozonu, komory reakcyjne oraz destruktor ozonu resztkowego.

Środki dezynfekcyjne, lampy bakteriobójcze i ozonatory stosowane prawidłowo według zaleceń producenta nie powodują żadnych zagrożeń. Ich użycie stanowi skuteczną i tanią metodę dezynfekcji skażonych powierzchni w gabinetach lekarskich (12, 21).

Piśmiennictwo

1. Pregiel B., Wrzyszczy-Kowalczyk A., Jankowska K.: *Zapobieganie zakażeniom w gabinecie stomatologicznym*. „Poradnik Stomatol”, 2005, 5 (7), 18-20.

2. Strus M., Basta M., Heczko P.: *Dezynfekcja i sterylizacja w praktyce stomatologicznej*. „Medycyna 2000”, 1996, 7 (57/58), 33-36.
3. Kutrowska E.: *Nowe rozwiązania w dezynfekcji narzędzi i powierzchni oraz ich praktyczne zastosowanie*. „Zakażenia”, 2010, 10 (3), 7-8, 10.
4. Moch M.: *Dezynfekcja i czyszczenie powierzchni – dlaczego, kiedy, jak i czym?*. „Asyst Hig Stomatol”, 2011, 6 (3), 40-42.
5. Ciuruś M.: *Zasady zamawiania preparatów dezynfekcyjnych. Metody dezynfekcji stosowane w zakładach leczniczych*. „Zakażenia”, 2012, 12 (3), 8, 10-13.
6. Olszak W., Rogalewicz R.: *Prawda i mity o biofilmie w aspekcie mikrobiologicznym i chemicznym*. „Zakażenia”, 2014, 14 (1), 31-40.
7. Rogalewicz R.: *Druga twarz środków dezynfekcyjnych*. „Zakażenia”, 2011, 11 (5), 21-26.
8. Mrugała A., Hudzik G.: *Ogólne wymagania stawiane produktom do dezynfekcji w gabinetach stomatologicznych w celu zachowania właściwej higieny pracy*. „TPS – Twój Prz Stomatol”, 2014 (50), 107-109.
9. Miller Chris H.: *Oczyszczanie, sterylizacja i dezynfekcja*. „Magazyn Stomatol”, 1994, 4 (3), 17-23.
10. Chowaniec A., Postolko A.: *Wytyczne w zakresie dezynfekcji i sterylizacji w specjalistycznym gabinecie protetyki stomatologicznej*. „Protetyka Stomatol”, 1997, 47 (3), 160-163.
11. Weremko M., Polz D., Polz-Dacewicz M.: *Kontrola zakażeń w gabinecie stomatologicznym*. „Magazyn Stomatol”, 2006, 16 (6), 92-94.
12. Ciebiada-Adamiec A., Adamiec M.: *Lampy bakteriobójcze*. „Lek Rodz”, 2007, 12 (2), 221-223.
13. Żyśko-Christ D., Kałahurka A.: *Dezynfekcja i sterylizacja w gabinecie stomatologicznym*. „Magazyn Stomatol”, 2003, 3, 91-92.
14. Riley R.L., Nardell E.A.: *Clearing the air. State of the art*. „Am Rev Respir Dis”, 1989, 139, 1286-1294.
15. Ponikło W.: *Lampy bakteriobójcze*. „Lekarz”, 2004, 8/9, 17-18.
16. Gaszyński W., Pawlak A.: *Użycie lamp bakteriobójczych w oddziałach intensywnej terapii i salach operacyjnych*. „Zakażenia”, 2008, 8 (4), 19-23.
17. Miller B.J., Hodson N.: *Assessment of the safety of two ozone delivery devices*. „J Dent”, 2007, 35, 195-200.
18. Bocci V.: *Ozone – a new medical drug*. The Netherlands, Springer, 2005.
19. Antoszewski Z., Skalski J.H.: *Mały atlas ozonoterapii klinicznej*. Wyd. Śląsk, Katowice 2007.
20. Baysan A., Whiley R.A., Lynch E.: *Antimicrobial effect of a novel ozone-generating device on microorganism associated with primary root carious lesion in vitro*. „Caries Res”, 2000, 34, 498-501.
21. Składnik-Jankowska J., Reriel B., Wrzyszczy-Kowalczyk A. i wsp.: *Zastosowanie ozonu w leczeniu próchnicy korzeni zębów*. „Dent Med Probl”, 2005, 42 (2), 273-279.

Katedra Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją ŚUM
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Marta Tanasiewicz



fot. istockphoto.com

dr n. med. **Ksymena Staroń-Irla**

Autoklaw – co warto wiedzieć?

Praca recenzowana

Zachowanie odpowiedniej czystości w gabinecie stomatologicznym ma bezpośredni wpływ na stan zdrowia nie tylko pacjentów, ale również całego personelu medycznego. Podstawą działań higienicznych w jego obrębie powinien być indywidualny plan higieny i oczywiście odpowiednie procedury higieniczne. Już na etapie planowania nowego gabinetu należy tak wybrać wyposażenie, aby jak najskuteczniej ułatwić nam utrzymanie czystości.

Głównym czynnikiem transmisji zakażeń w gabinecie stomatologicznym są stosowane do zabiegów narzędzia. Dlatego też należy dążyć do zapewnienia ich optymalnej jałowości. Bardzo dużą rolę w zapobieganiu szerzeniu się zakażeń odgrywa prawidłowo przeprowadzona dezynfekcja i sterylizacja. Po odpo-

wiednio przeprowadzonej dezynfekcji, umyciu, wysuszeniu i opakowaniu narzędzia stomatologiczne poddawane są sterylizacji. Jest to proces, w wyniku którego zostają zniszczone bakterie wraz z formami przetrwalnikowymi, prątki, grzyby i wirusy. W warunkach gabinetu stomatologicznego sterylizację ►

TITLE: Autoclave – what is worth knowing?

STRESZCZENIE: Narzędzia wielokrotnego użytku, które naruszają ciągłość tkanek, należą do kategorii wysokiego ryzyka i muszą być sterylizowane po użyciu. W artykule przedstawiono kryteria dotyczące wyboru odpowiedniego autoklawu do gabinetu stomatologicznego.

SŁOWA KLUCZOWE: dezynfekcja, sterylizacja

SUMMARY: Re-usable instruments which penetrate soft tissue are classified as critical and should be sterilised after use. The article presets criteria for the selection of appropriate autoclave for the dental practice.

KEYWORDS: disinfection, sterilisation

- ▶ przeprowadza się wyłącznie w sterylizatorach parowych, czyli autoklawach. Czynnikiem sterylizującym jest para wodna pod ciśnieniem o temperaturze 121°C lub 134°C. Czas sterylizacji jest uzależniony od ciśnienia panującego wewnątrz komory autoklawu, na przykład przy temperaturze 121°C, ciśnieniu 1 bara, czas sterylizacji wynosi około 15 min. Natomiast przy temperaturze 134°C i ciśnieniu 2 barów, czas sterylizacji wynosi około 3,5 min (1-3). Wszystkie powierzchnie sterylizowanych materiałów muszą być w kontakcie z parą wodną, dlatego czas procesu sterylizacji jest także zależny od wielkości załadunku oraz jego rodzaju.

Aby zachować skuteczność procesu sterylizacji, bardzo ważne są: utrzymanie stabilności parametrów, usunięcie powietrza z komory autoklawu, powtarzalność przeprowadzanej procedury, użycie odpowiednich opakowań, zachowanie szczelności opakowania, zabezpieczenie opakowania przed zniszczeniem, a także odpowiednie przechowywanie narzędzi po sterylizacji (4, 5).

Aby zachować skuteczność procesu sterylizacji, bardzo ważne są: utrzymanie stabilności parametrów, usunięcie powietrza z komory autoklawu, powtarzalność przeprowadzanej procedury, użycie odpowiednich opakowań, zachowanie szczelności opakowania, zabezpieczenie opakowania przed zniszczeniem, a także odpowiednie przechowywanie narzędzi po sterylizacji (4, 5). Mimo przestrzegania wszystkich zasad prawidłowej sterylizacji jej skuteczność należy stale kontrolować. W każdym gabinecie powinna być prowadzona dokumentacja przeprowadzonych procesów sterylizacji w postaci zeszytu wewnętrznej kontroli sterylizacji.

W Polsce od wielu lat gabinety stomatologiczne mają obowiązek sterylizacji narzędzi przy użyciu autoklawów. Przy wyborze autoklawu do gabinetu najważniejszym kryterium doboru powinien być zawsze rodzaj wsadu. Narzędzia stomatologiczne ze względu na budowę bez wątpienia wymagają autoklawu o najwyższych parametrach skuteczności. Urządzeniami, które są w stanie wysterylizować taki wsad,

są autoklawy typu B. Potrafią sterylizować praktycznie każdy rodzaj materiałów, zwłaszcza w kierunku długich, cienkich przewodów, jak na przykład: cewniki, końcówki stomatologiczne, igły, endoskopy, wzierniki, pilniki, nożyczki itp. Prezentowane przez klasę B funkcje nie są dostępne w pozostałych klasach autoklawów S oraz N. Najważniejszą cechą, która wyróżnia autoklawy klasy B, jest frakcjonowana próżnia wstępna. Całkowite usunięcie powietrza otrzymuje się poprzez sekwencję impulsów próżni i wstrzyknięć pary. Jak do tej pory jest to najlepsza z istniejących technik, która daje możliwość sterylizacji każdego rodzaju produktu. Sterylizowane narzędzia są najczęściej pakowane w torebki lub rękawy papierowo-foliowe, należy więc pamiętać, aby autoklaw posiadał skuteczne suszenie. Wsady wilgotne są uznawane za niesterylne. Inne istotne parametry autoklawu, na które należy zwrócić uwagę, to:

- wielkość użyteczna komory sterylizacyjnej,
- czas, jaki zajmuje pełny proces sterylizacji,
- sposób zasilania autoklawu w wodę (urządzenie z wbudowanymi zbiornikami na wodę czystą i skropliny lub urządzenia zasilane z sieci wodociągowej),
- programy sterylizacyjne pozwalające na skuteczną sterylizację różnych rodzajów wsadów,
- przeznaczenie autoklawu do pracy pod dużym obciążeniem, jeśli takie będzie występowało w gabinecie,
- sposób obsługi urządzenia – poziom skomplikowania menu,
- dostępność serwisu,
- wielkość całego autoklawu ze względu na miejsce, w którym będzie pracował,
- walory estetyczne,
- cena (6, 7).

Prawidłowo przeprowadzony proces sterylizacji jest jednym z najważniejszych elementów zapobiegających zakażeniom, którego celem jest zniszczenie drobnoustrojów chorobotwórczych. Na skuteczność sterylizacji ma wpływ nie tylko prawidłowość przeprowadzenia samego procesu, lecz także stan techniczny urządzenia. Na sprawdzanie sprawności urządzeń sterylizujących i monitorowanie właściwych parametrów procesu, ustalonych dla nich pozwala stosowanie wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych.

Wskaźniki fizyczne rejestrują parametry krytyczne procesu i zapewniają pierwszą informację o pojawiających się w trakcie cyklu problemach w działaniu sterylizatora. Nie wykrywają jednak błędów oraz przyczyn nieskutecznej sterylizacji. Nie stanowią więc wy-

starczającej informacji do stwierdzenia prawidłowości przeprowadzonego procesu.

Wskaźniki biologiczne zawierają spory wyselekcjonowanych szczepów bakterii opornych na dany czynnik sterylizujący, co daje bezpośrednio możliwość oceny zniszczenia drobnoustrojów. Zależnie od rodzaju użytego testu biologicznego informację otrzymujemy dopiero po jego inkubacji w odpowiednich warunkach i po upływie określonego czasu. Wskaźniki biologiczne należy umieszczać wewnątrz pakietów, aby stwierdzić, czy czynnik sterylizujący dotarł do wnętrza i spenetrował wyjaławiany materiał. Kontrolę biologiczną przeprowadza się, umieszczając trzy wskaźniki biologiczne wewnątrz pakietów wybranych spośród załadunku. Można zastosować dwa wskaźniki biologiczne w przypadku sterylizatorów o objętości poniżej 20 l. Pakiety z testami powinny być umieszczone w różnych miejscach komory autoklawu. Użyte wskaźniki należy dostarczyć do laboratorium, które po odpowiedniej inkubacji odczyta wynik testu biologicznego i wystawi zaświadczenie. W ostatnim czasie na rynku powstało laboratorium oferujące dostarczenie testów biologicznych do gabinetów lekarskich, a po przeprowadzeniu procesu sterylizacji z użyciem testów, ich odbiór. Po odczycie wyniki są dostępne na koncie klienta, skąd można je wydrukować. Wskaźniki biologiczne są stosowane w celu przeprowadzania kontroli okresowej. Każdy autoklaw powinien być kontrolowany tego rodzaju wskaźnikami przynajmniej raz w miesiącu.

Wskaźniki chemiczne zawierają substancje, które po osiągnięciu wymaganych parametrów sterylizacji zmieniają barwę. Dużą zaletą wskaźników chemicznych jest natychmiastowa informacja o prawidłowości przebiegu procesu.

Wśród wskaźników chemicznych wyróżniamy:

- klasa 1/klasa A, wskaźnik procesu – wykazuje, że pakiet został poddany sterylizacji (stosowane na zewnątrz opakowań),
- klasa 2/klasa B, specjalny wskaźnik – przeznaczony do użycia w testach specyficznych, np. Bowiego-Dicka,
- klasa 3/klasa C, wskaźnik jednoparametrowy – wykazuje, że została osiągnięta wymagana wartość jednego z krytycznych parametrów sterylizacji,
- klasa 4/klasa D, wskaźnik wieloparametrowy – wykazuje, że zostały osiągnięte wartości minimum dwóch krytycznych parametrów sterylizacji,
- klasa 5, wskaźnik zintegrowany – wykazuje, że zostały osiągnięte wszystkie wartości krytycznych parametrów cyklu sterylizacji gwarantujących jego prawidłowy przebieg,

- klasa 6, wskaźnik emulacyjny – przeznaczony do sprawdzenia osiągnięcia wszystkich parametrów sterylizacji.

Prawidłowo wykonana kontrola chemiczna powinna być przeprowadzona przy zastosowaniu wskaźników chemicznych wielu zmiennych oraz wskaźników chemicznych procesu. Polega ona na umieszczaniu wewnątrz każdego pakietu wskaźnika wielu zmiennych i oznakowaniu go na zewnątrz wskaźnikiem procesu (klasa A). Prawidłowa kontrola urządzenia obejmuje również przeprowadzenie testu Bowiego-Dicka. Należy go wykonywać codziennie, po rozgrzaniu komory urządzenia, jako pierwszy cykl dnia. Jest on również alternatywą dla testu szczelności. Testy te wskazują, czy z urządzenia całkowicie zostało usunięte powietrze, czy para właściwie spenetrowała przestrzeń pakietu poddawanego sterylizacji, a także wskazuje różnice temperatur w komorze urządzenia (8, 9). Obecnie małe sterylizatory parowe z odpowietrzaniem próżniowym często stosowane w gabinetach stomatologicznych, zgodne z normą EN 13060, powinny być wyposażone w automatyczny cykl do przeprowadzania testu Bowiego-Dicka.

Aby autoklaw mógł działać w gabinecie zgodnie z prawem, musi być dopuszczony przez Sanepid i Urząd Dozoru Technicznego (UDT). Do zarejestrowania urządzenia w tych instytucjach są potrzebne dokumenty, które powinien dostarczyć kupującemu sprzedawca. Od czasu wejścia Polski do Unii Europejskiej najważniejszym dokumentem jest deklaracja zgodności CE z normą medyczną 93/42/EEC. Jest wystawiana dla konkretnego autoklawu. Powinna zawierać jego nazwę handlową i numer fabryczny, a także numer jednostki certyfikującej. Na podstawie tego dokumentu Sanepid dopuszcza autoklaw jako urządzenie medyczne do stosowania w gabinecie stomatologicznym.

Według polskiego prawa autoklaw jest urządzeniem niebezpiecznym, dlatego też każdy tego typu sprzęt powinien zostać zgłoszony do Urzędu Dozoru Technicznego. Do UDT należy zgłaszać urządzenia, których komora ma pojemność powyżej 10 l. Najpopularniejsze autoklawy stomatologiczne mają komory pojemności od 16 do 26 l. Na rynku są również dostępne autoklawy z 6-litrową komorą. Nie ma więc obowiązku zgłaszania ich do UDT. Urząd po zarejestrowaniu urządzenia powinien raz w roku je skontrolować. Kontrola polega na sprawdzeniu sprawności zaworu bezpieczeństwa, a także czy autoklaw o danym numerze seryjnym stoi w zadeklarowanym miejscu. Duże ciśnienie wytwarzane w autoklawach ►

► może stanowić zagrożenie dla zdrowia personelu medycznego. Jeśli podczas ewentualnego wypadku związanego z pracą autoklawu ktoś ulegnie zranieniu, winę za zaistniałe zdarzenie ponosi właściciel gabinetu. W sytuacji, gdy urządzenie jest zgłoszone do UDT, ta instytucja przejmuje odpowiedzialność za wypadek i zdrowie ludzi, którzy w nim ucierpieli. Aby zarejestrować autoklaw w UDT, niezbędnych jest kilka dokumentów:

- deklaracja zgodności CE z normą medyczną 93/42/EEC. Informuje ona o przeznaczeniu urządzenia,
- rysunek komory autoklawu zgodny z numerem na deklaracji PED. Zawiera on informacje dotyczące technologii wykonania komory, rodzaju użytego materiału oraz grubości ścianek komory,
- deklaracja zgodności CE z normą ciśnieniową PED 97/23/EEC. Zawiera dane identyfikacyjne zbiornika zamontowanego w autoklawie, czyli jego pojemność, numer fabryczny oraz numer rysunku technicznego komory autoklawu,
- deklaracja zgodności CE dla zaworów bezpieczeństwa, które zostały zamontowane w autoklawie. Powinna zawierać numer fabryczny zaworu jego typ oraz rysunek w przekroju.

Według polskiego prawa autoklaw jest urządzeniem niebezpiecznym, dlatego też każdy tego typu sprzęt powinien zostać zgłoszony do Urzędu Dozoru Technicznego. Do UDT należy zgłaszać urządzenia, których komora ma pojemność powyżej 10 l.

Wszystkie te dokumenty powinien dostarczyć sprzedawca przy zakupie zarówno nowego, jak i używanego autoklawu (5-7). W celu zarejestrowania urządzenia technicznego należy złożyć do oddziału UDT wnioszek o przeprowadzenie badania urządzenia podlegającego dozorowi technicznemu. Do wniosku należy dołączyć dwa komplety dokumentacji urządzenia dla każdego ze zgłaszanych urządzeń. Badanie odbiorcze jest wykonywane przez inspektora UDT w obecności przedsiębiorcy eksploatującego urządzenie techniczne.

Zgodnie z obecnie obowiązującymi wymogami musi być również urządzone pomieszczenie, w którym znajduje się autoklaw. Wymogi dla sterylizatorni zorganizowanej w obrębie ambulatorium, również

w gabinecie stomatologicznym, są określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą*. Publikacją pomocną przy organizacji sterylizacji są także ogólne wytyczne Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa: *Sterylizacja wyrobów medycznych i innych przedmiotów wielorazowego użycia wykorzystywanych przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych oraz innych czynnościach, podczas których może dojść do przeniesienia choroby zakaźnej lub zakażenia*.

Podsumowując, podkreślić należy, że autoklaw to urządzenie stosowane w celu ochrony zdrowia pacjentów i personelu medycznego. Tak więc dokonując wyboru autoklawu, trzeba przede wszystkim kierować się jego skutecznością. Aby ten warunek był spełniony, w pierwszej kolejności powinniśmy wziąć pod uwagę dopasowanie jego parametrów do wsadu, jaki ma być w nim sterylizowany. Bardzo ważne są także aspekty prawne używania autoklawów w gabinecie stomatologicznym. Nie można zapominać, że do bezpiecznego stosowania autoklawu są niezbędne odpowiednie dokumenty.

Piśmiennictwo

1. Weremko M., Polz D., Polz-Dacewicz M.: *Kontrola zakażeń w gabinecie stomatologicznym*. „Magazyn Stomatologiczny”, 2006, 16, 6, 92-94.
2. Żyśko-Christ D., Kałahurka A.: *Dezynfekcja i sterylizacja w gabinecie stomatologicznym*. „Magazyn Stomatologiczny”, 2003, 3, 91-92.
3. Rogalewicz R.: *Jak skutecznie chronić gabinet stomatologiczny przed zakażeniami?* „Poradnik Stomatologiczny”, 2009, 9, 9, 339-344.
4. Pregiel B., Wrzyszczyk-Kowalczyk A., Jankowska K.: *Zapobieganie zakażeniom w gabinecie stomatologicznym*. „Poradnik Stomatologiczny”, 2005, 5, 7, 18-20.
5. Tarka P., Kosińska I.: *Bezpieczeństwo pracy w gabinetach stomatologicznych*. „TPS – Twój Przegląd Stomatologiczny”, 2007, 9, 73-76.
6. Romanowski P.: *Jaki autoklaw do gabinetu i kliniki stomatologicznej?* „TPS – Twój Przegląd Stomatologiczny”, 2011, 4, 87-88.
7. Szymański P.: *Autoklaw kupić używany czy nowy*. „Nowy Gabinet Stomatologiczny”, 2014, 2, 73, 24-27.
8. Kępowicz-Skóra M., Hudzik G.: *Skuteczna sterylizacja a wymagania Państwowej Inspekcji Sanitarnej*. „TPS – Twój Przegląd Stomatologiczny”, 2014, 4, 102-103.
9. Nowak A. i wsp.: *Sterylizacja w gabinecie stomatologicznym*. „TPS – Twój Przegląd Stomatologiczny”, 2019, 4, 70-73.

AUTOKLAWY



MIDMARK 18, MIDMARK 23



SEA 18, SEA 23

NAZWA (AUTOKLAWY)
PRODUCENT
KLASA (N, S, B)
POJEMNOŚĆ KOMORY
WSAD
POJEMNOŚĆ UŻYTECZNA
WYMIARY KOMORY: ŚREDNICA/GŁĘBOKOŚĆ
WYMIARY ZEWNĘTRZNE: SZER. X WYS. X DŁ.
WAGA
MOC
NAPIĘCIE
ZUŻYCIE WODY NA CYKL
PRÓŻNIA WSTĘPNA
SUSZENIE PRÓŻNIOWE
SUSZENIE TERMICZNE
PARAMETRY KONTROLI
JAK KONTROLOWAĆ SKUTECZNOŚĆ STERYLIZACJI?
ZALEŻNOŚĆ CZASU STERYLIZACJI OD TEMPERATURY I CIŚNIENIA
LICZBA PROGRAMÓW – JAKIE?
WYPOSAŻENIE
DODATKOWE INFORMACJE
ATESTY
PRZYBLIŻONA CENA
DANE KONTAKTOWE

Midmark
B
18 l, 23 l
Narzędzia lite, narzędzia wgłębiane, porowate
15 l, 20 l
236 mm x 381 mm, 236 mm x 530 mm
505 mm x 400 mm x 615 mm 505 mm x 400 mm x 690 mm
52 kg, 58 kg
2400 W
230 V
0,4 l
Tak
Tak
—
Tak
Przy pomocy testów
Tak
10, 134, 121 – opakowane, nieopakowane, porowate, testowe
4 tace, uchwyt do tac
W standardzie drukarka. W opcji: system ROSI do uzdatniania wody
Wszystkie wymagane
Ok. 14 000 zł
AMADAR ul. Świętokrzyska 14 00-050 Warszawa tel. 602 439 741 e-mail: b.checinska@amadar.pl www.amadar.pl

Runyes
B
18 l, 23 l
Narzędzia lite, narzędzia wgłębiane, porowate
15 l, 19 l
249 mm x 355 mm, 249 mm x 450 mm
594 mm x 468 mm x 453 mm
50 kg
1800 W
230 V
0,5 l
Tak
Tak
—
Tak
Przy pomocy testów
Tak
5, 134, 121 – opakowane, nieopakowane, testowe
3 tace, uchwyt do tac
W standardzie USB
Wszystkie wymagane
Ok. 10 000 zł
AMADAR ul. Świętokrzyska 14 00-050 Warszawa tel. 602 439 741 e-mail: b.checinska@amadar.pl www.amadar.pl

AUTOKLAWY

NAZWA (AUTOKLAWU)	ENBIO S	T-EDGE 10
PRODUCENT	Enbio	Tuttnauer
KLASA (N, S, B)	Klasa B	Klasa B
POJEMNOŚĆ KOMORY	2,7 l	23 l
WSAD	0,5 kg lub ok. 8 pakietów z narzędziami. Narzędzia opakowane lub luzem, w zależności od wybranego programu	6 kg nieopakowany, opakowany 3,5 kg
POJEMNOŚĆ UŻYTECZNA	2 l	75% ~ (17 l)
WYMIARY KOMORY: ŚREDNICA/GŁĘBOKOŚĆ	292 mm x 192 mm x 45 mm	25 cm x 46 cm
WYMIARY ZEWNĘTRZNE: SZER. X WYS. X DŁ.	561 mm x 252 mm x 162 mm	48 cm x 49 cm x 57 cm
WAGA	15 kg	50 kg
MOC	3250 W	2000 W
NAPIĘCIE	220-240 V	230 V, 50 Hz
ZUŻYCIE WODY NA CYKL	80 ml/cykl (w klasie B i S)	300 ml
PRÓŻNIA WSTĘPNA	Tak. W programie: FAST – 1 próżnia; 134°C – 3 próżnie; 121°C – 3 próżnie	Tak – frakcjonowana
SUSZENIE PRÓŻNIOWE	Tak. W programie: FAST – brak; 134°C – suszenie (czas 3 min); 121°C – suszenie (czas 5 min)	Tak
SUSZENIE TERMICZNE	–	–
PARAMETRY KONTROLI	Zgodne z wymaganiami dotyczącymi sterylizatora parowego	Temperatura, ciśnienie, czas
JAK KONTROLOWAĆ SKUTECZNOŚĆ STERYLIZACJI?	Raport ze sterylizacji zapisuje się na dołączonym USB. Testy chemiczne: wybór w panelu autoklawu. 1. Helix Test. 2. Bowie&Dick. 3. Vacuum. Dodatkowo, każdy błąd podczas sterylizacji zostanie wyświetlony na ekranie w formie „error”	Program testowy Bowie&Dick/Helix, test próżni
ZALEŻNOŚĆ CZASU STERYLIZACJI OD TEMPERATURY I CIŚNIENIA	W programie: FAST: czas sterylizacji: 3,5 min; temperatura: 134°C; ciśnienie maksymalne: 2,3 bara. 134°C: czas sterylizacji: 4 min; temperatura: 134°C; ciśnienie maksymalne: 2,3 bara. 121°C: czas sterylizacji: 15 min; temperatura: 121°C; ciśnienie maksymalne: 2,3 bara	Tak
LICZBA PROGRAMÓW – JAKIE?	3 programy sterylizacyjne: 134°C FAST – dla narzędzi nieopakowanych; 134°C – dla narzędzi opakowanych lub luzem; 121°C – dla narzędzi opakowanych lub luzem	8 PROGRAMÓW: Opakowane 134, Nieopakowane 134, Opakowane 121, Nieopakowane 121, Test Próżni, Test Bowie&Dick, Prion, Czyszczenie komory
WYPOSAŻENIE	Autoklaw, instrukcja obsługi, Quick Start, raport techniczny, kable zasilające, wężyki do poboru wody, filtr Hepa, pamięć USB	Stojak + 5 tac, wew. pamięć do zapisu 1000 cykli, porty USB, kolorowy, dotykowy wyświetlacz, gniazdo LAN
DODATKOWE INFORMACJE	Enbio to nowa definicja autoklawów poręcznych, intuicyjnych i szybkich! Autoklaw Enbio S – najszybszy w klasie B. Dzięki nowemu produktowi Magic Filtr Enbio może wykonać aż 1000 procesów przy 1 l wody demineralizowanej. Światła LED z boku urządzenia. Można ustawić tryb 1 koloru, lub zmiana kolorów wraz z następującymi etapami sterylizacji	Jedyny na rynku z dedykowanym programem do czyszczenia komory wraz ze zbiornikami i systemem wodnym. Specjalny program ochrony przed wirusami
ATESTY	1. Urządzenie medyczne certyfikowane wg normy EN-13060/Dyrektywa EEC 98/42; 2. Certyfikat TUV NORD dla urządzeń klasy IIb	M.in. zgodne z Dyrektywą 93/42/EWG-2007/47/WE, MDSAP, FDA QSR 21CFR, EN ISO 13485, ASME sek. 1 sek. VIII Cz. I, PED 2014/68/EU, ANSI/AAMI/ST55
PRZYBLIŻONA CENA	6250 zł + 8% VAT	23 500 zł brutto
DANE KONTAKTOWE	Enbio Technology 81-300 Gdynia, ul. Sportowa 8C tel. +48 22 469 81 99, e-mail: info.pl@enbio.com www.enbio.com	KoDental Sp. z o.o. 04-769 Warszawa, ul. Cylichowska 6 tel. 22 514 62 00, 607 777 129, e-mail: info@koldental.com.pl www.koldental.com.pl

**ONYX 6**

Tecno-Gaz S.p.A.
B
20,3 litra
Do 7 kg
20 litrów
245 mm/430 mm
474 mm x 497 mm x 640 mm
64 kg
2,2 kW
230 V 50/60 HZ
Okolo 1 litra
Trzykrotna próżnia frakcyjna przed sterylizacją
Tak
Tak
Zgodnie z zaleceniami Głównego Inspektora Sanitarnego
Zgodnie z obecnymi zaleceniami Głównego Inspektora Sanitarnego. Zapis na karcie SD
B/d, zależy od programu
7 programów – 121C Standard i Fast, 134C Standard, Fast, Safety, Flash, Prion i Prion Fast
Tacki, karta SD, uchwyt na tacki z kluczem do drzwi, instalacja do wprowadzania i wyprowadzania wody
Zapisywanie danych cyklu za pomocą karty SD. Komora wykonana z jednego kawałka metalu. Autoklaw jest wyposażony w dodatkowe programy – Piron i Fast Prion – które można stosować w sytuacjach zagrożeń sanitarnych
CE: ICIM 0425-MED-003503-00
16 000 PLN
Tecno-Gaz S.p.A. – Italy Strada Cavalli, 4-43038 Sala Baganza – Parma tel. +48 881 782 430, e-mail: Piotr.Chmielowski@tecnogaz.com www.tecnogaz.com

**LARA**

W&H Sterilization Srl, Włochy
B
17 l, dostępny z komorą 22 l
Produkty zwarte, porowate opakowane lub nie, plastik, guma, szkło. Maks. masa wsadu 4,5 kg (17 l), 5 kg (22 l)
11,5 l (komora 17 l), 15 l (komora 22 l)
Ø 250 mm, głęb.: 362 mm (17 l), Ø 250 mm, głęb.: 440 mm (22 l)
465 mm x 452 mm x 646 mm (wymiar taki sam dla obu pojemności komory)
42,5 kg (LARA 17), 44 kg (LARA 22)
2,0 ÷ 2,4 kW
200 ÷ 240 VAC
Od 0,13 do 0,59 litra/cykl (zależy od masy i typu wsadu)
Frakcjonowana
Tak
Nie, suszenie próżniowe dla wszystkich programów sterylizacji
Model, nr seryjny, użytkownik, nazwa programu, nr cyklu; temp. i czas sterylizacji właściwej, data, przebieg programu sterylizacji, wynik sterylizacji
Programy testowe: Test próżni i Test Helix/B&D
Zgodnie z normą: EN 13060 Małe sterylizatory parowe
B Uniwersalny 134, B Prion 134, B Uniwersalny 121, S Szybki 134 (uruchamiany kodem aktywacyjnym), Test Próżni, Test Helix i B&D
2 x port USB, pamięć USB do rejestracji maks. 6000 cykli sterylizacji, pamięć wew. na 400 cykli, w tym 100 analityczne, system automatycznego: opróżniania/napełniania wew. zbiorników na wodę, czujnik jakości wody, obrotowy stelaż, 3 tace
Kolorowy, dotykowy wyświetlacz, całkow. czas sterylizacji B Uniwersalny 134 (z suszeniem) dla typowego wsadu 2 kg – 37 min (17 l), opóźniony start, tryb uśpienia, info o konieczności wymiany filtrów, uszczelki łącznie z wcześniejszym przypomnieniem, bardzo prosta konserwacja bieżąca, możliwość kontroli poprzez WiFi z aplikacji W&H Steri App oraz rozszerzenia funkcji autoklawu za pomocą kodów aktywacyjnych, pierwszy przegląd po 4000 cyklach/5 latach, gwarancja 2 lata lub 2000 cykli
93/42/EEC Urządzenia medyczne, 2014/68/EU Urządzenia ciśnieniowe, testy fabryczne, pełna dokumentacja dla UDT
16 490 PLN (LARA 17), 17 990 PLN (LARA 22)
W&H Poland Sp. z o.o. ul. Tukana 3B, 02-843 Warszawa tel. 22 33 18 000, e-mail: biuro@wh.com www.wh.com

**LINA**

W&H Sterilization Srl, Włochy
B
17 l, dostępny z komorą 22 l
Produkty zwarte, porowate opakowane lub nie, plastik, guma, szkło. Maks. masa wsadu 5,5 kg (17 l), 6 kg (22 l)
11,5 l (komora 17 l), 15 l (komora 22 l)
Ø 250 mm, głęb.: 362 mm (17 l), Ø 250 mm, głęb.: 440 mm (22 l)
465 mm x 452 mm x 646 mm (takie same dla obu pojemności komory)
40 kg (LINA 17), 42 kg (LINA 22)
2,0 ÷ 2,4 kW
200 ÷ 240 VAC
Od 0,5 do 0,6 litra/cykl (zależy od masy i typu wsadu)
Frakcjonowana
Tak
Nie, suszenie próżniowe dla wszystkich programów sterylizacji
Model, nr seryjny, użytkownik, nazwa programu, nr cyklu; temp. i czas sterylizacji właściwej, data, przebieg programu sterylizacji, wynik sterylizacji
Programy testowe: Test próżni i Test Helix/B&D
Zgodnie z normą: EN 13060 Małe sterylizatory parowe
B Uniwersalny 134, ECO B Uniwersalny 134, B Prion 134, ECO B Prion 134, B Uniwersalny 121, S Nieopakowane 134 (uruchamiany kodem aktywacyjnym), Test Próżni, Test Helix i B&D
2 x port USB, pamięć USB do rejestracji maks. 6000 cykli sterylizacji, pamięć wew. na 400 cykli, w tym 100 analityczne, system automatycznego: opróżniania/napełniania wew. zbiorników na wodę, czujnik jakości wody, obrotowy stelaż, 3 tace
Kolorowy, dotykowy wyświetlacz, całkow. czas sterylizacji B Uniwersalny 134 (z suszeniem) dla typowego wsadu 2 kg – 45 min (17 l), opóźniony start, tryb uśpienia, info o konieczności wymiany filtrów, uszczelki łącznie z wcześniejszym przypomnieniem, bardzo prosta konserwacja bieżąca, możliwość kontroli poprzez WiFi z aplikacji W&H Steri App oraz rozszerzenia funkcji autoklawu za pomocą kodów aktywacyjnych, pierwszy przegląd po 4000 cyklach/5 latach, gwarancja 2 lata lub 2000 cykli
93/42/EEC Urządzenia medyczne, 2014/68/EU Urządzenia ciśnieniowe, testy fabryczne, pełna dokumentacja dla UDT
15 190 PLN (LINA 17), 16 490 PLN (LINA 22)
W&H Poland Sp. z o.o. ul. Tukana 3B, 02-843 Warszawa tel. 22 33 18 000, e-mail: biuro@wh.com www.wh.com