

JAK OKREŚLIĆ I SPARAMETRYZOWAĆ JAKOŚĆ I CZYSTOŚĆ POWIETRZA W SALACH OPERACYJNYCH

JAK ZAPEWNIĆ ODPOWIEDNIĄ JAKOŚĆ POWIETRZA W SALACH OPERACYJNYCH MIMO BRAKU OFICJALNYCH STANDARDÓW

Szpitala są jednymi z najbardziej odpowiedzialnych obiektów w służbie ludziom, których zadaniem jest skutecznie leczyć i przywracać zdrowie najszybciej jak to tylko możliwe.

Aby tak było – w salach operacyjnych i pooperacyjnych muszą panować sparametryzowane warunki aseptyczne.

Oznacza to, że systemy wentylacyjno-klimatyzacyjne, automatyki i elektroenergetyki, obsługujące te pomieszczenia, powinny odpowiadać szczegółowym regulacjom. Niestety w Polsce nie obowiązują żadne rozporządzenia czy ustawy normujące oficjalne standardy czystości sal operacyjnych (poza wytycznymi projektowymi sprzed prawie 30 lat: „Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje sanitarne. Zeszyt 5: Wentylacja i klimatyzacja” opracowanymi przez Biuro Studiów i Projektów Służby Zdrowia). O zgrozo, dla przykładu, mamy świetnie działającą Dyrektywę Unijną 2008/120/WE dotyczącą dobrostanu trzody chlewnej oraz

jej implementację na rynku krajowym, tj. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 5 lutego 2010 r. (Dz.U. 2010, nr 56, poz. 344). Między innymi z tego powodu w szpitalach sukcesywnie wzrasta liczba zakażeń wtórnych, w wyniku których szpitale ponoszą dodatkowe koszty związane z przedłużonym leczeniem pacjentów i procesami odszkodowawczymi (aktualnie z ramienia

Komisji Europejskiej prowadzone są badania statystyczne w tym zakresie przez Collegium Medicum i Zakład Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej Narodowego Instytutu Leków). W konsekwencji pociąga to za sobą podwyższone stawki ubezpieczeniowe. Można się spodziewać, że w przyszłości będzie to miało także wpływ na ilość zleceń otrzymywanych przez takie szpitale od NFZ.



Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (a w szczególności §37, §38, §39), obowiązuje jedynie sformułowanie niezwykle ogólne: „W blokach operacyjnych, izolatkach oraz pomieszczeniach dla pacjentów o obniżonej odporności stosuje się wentylację nawiewno-wywiewną lub klimatyzację zapewniającą parametry jakości powietrza dostosowanego do funkcji tych pomieszczeń” (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 739).

Jak zapewnić wymagania sparametryzowanej jakości w trakcie użytkowania sal operacyjnych

Firma „SAR PW Sp. z o.o.” Sp.k., mając doświadczenie w świadczeniu usług



w zakresie obsługi technicznej budynków, wykonawstwa i serwisu instalacji klimatyzacji specjalistycznej dla szpitali, sal operacyjnych i czystych pomieszczeń, klimatyzacji precyzyjnej i obiektów Data Center, może zaproponować roz-

odpowiedzialności z inspektora nadzoru i wybranie najlepszego rozwiązania. Takim bardzo ciekawym rozwiązaniem w zakresie wentylacyjno-klimatyzacyjnym sal operacyjnych są rozwiązania oparte na recyrkulacji po-

Asekuracyjna decyzja o zastosowaniu 100% nawiewu świeżego powietrza zewnętrznego bez recyrkulacji to dla szpitala niezwykle kosztowna inwestycja, zarówno w fazie realizacji, jak i w fazie eksploatacji.

wiązania, które poprawią jakość powietrza, a zarazem bezpieczeństwo pacjentów na salach operacyjnych. Działania te dotyczą wszystkich faz związanych z powstawaniem i funkcjonowaniem bloków operacyjnych szpitali, od fazy projektowej, prac wykonawczych po odbiór i eksploatację.

Mianowicie przeznaczenie sali do funkcji użytkowej powinno bazować na jasno doprecyzowanych wymaganiach technicznych: czystości pyłowej i bakteriologicznej, temperatury i wilgotności, ilości wymian kubatury, prędkości powietrza nawiewnego w obszarze chronionym, ilości nawiewanego świeżego powietrza, wartości nadciśnienia, poziomu hałasu urządzeń i instalacji, natężenia i rodzaju oświetlenia, energooszczędności. Kto te wymagania określi i kto odpowiada za nadzór utrzymania tych parametrów? Według Pana Andrzeja Różyckiego* konieczne jest wykorzystanie specjalistycznej wiedzy fachowej, opartej na niemieckiej normie DIN 1946-4:2008-12 i normie ISO PN-EN ISO 14644-1:2005. Zastosowanie zaproponowanych tam wymagań umożliwi bezpieczne i znacznie tańsze wykonanie instalacji, która wyeliminuje zagrożenie bakteriologiczne i pyłowe. Jeżeli do tego procesu wprowadzimy konsultacje z rzeczoznawcą ds. czystych pomieszczeń i inspektorem sanitarnym, umożliwi to częściowe zdjęcie

wietrza. Brak wymagań ustawodawcy w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 26 czerwca 2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 739) w zakresie instalacji wentylacyjnych w salach operacyjnych, dotyczących zagrożeń, które mogą powstawać w obecnie używanej instalacji, powoduje, że ponad 80% sal operacyjnych w Polsce boryka się z niekontrolowanym przepływem powietrza zanieczyszczonego. Wynika to z braku precyzyjnego określenia norm przez ustawodawcę i służb odpowiedzialnych personalnie za ten stan rzeczy. I znowu wracamy do: partnerskiej roli inspektora sanitarnego i współokreślenia funkcji czystości w fazie projektowej (jako doradca); współnadzoru nad montażem instalacji; nadzoru nad prawidłowo przeprowadzonym efektem ochronnym i testem pyłowym; aktywnego udziału przy odbiorach instalacji i czynnym monitoringu poziomu zagrożenia bakteriologicznego w trakcie użytkowania. Obecny stan rzeczy niesie ze sobą poważne konsekwencje, powodujące wzrost kosztów leczenia zakażeń szpitalnych. Wynikiem tego są także następstwa ekonomiczne, które wynikają m.in. z niedopuszczenia recyrkulacji. Asekuracyjna decyzja o zastosowaniu 100% nawiewu świeżego powietrza zewnętrznego bez recyrkulacji to dla szpitala niezwykle kosztowna inwestycja, zarówno w fazie realizacji, jak i w fazie eksploatacji.

Jak osiągnąć to w sposób ekonomicznie uzasadniony i użytkownikom energooszczędnie

Wykorzystując recyrkulację, można spodziewać się oszczędności w procesie budowlanym i użytkowym. Eksploatacja instalacji wentylacyjnych w wysoko aseptycznych salach operacyjnych to kosztowny proces technologiczny. Przyczyną jest całodobowa praca, mająca na celu utrzymanie powietrznej „poduszki” nadciśnienia, chroniącej pomieszczenie przed kontaminacją. Stosując recyrkulację, znacząco obniżamy koszty: czynników energetycznych przy wytworzeniu mocy grzewczej/chłodniczej, nawilżania parowego i energii elektrycznej, przesy-

eupejskich, nie powoduje pogorszenia czystości bakteriologicznej, poprawiając jednocześnie poziom czystości pyłowej. Powietrze recyrkulacyjne jest pod względem zabrudzeń pyłowych znacznie czystsze niż powietrze zewnętrzne. „Sito mechaniczne” filtra HEPA H13 jest w stanie wyłapać i zatrzymać niemal wszystkie zanieczyszczenia o wymiarach $> 0,50 \mu\text{m}$, podczas gdy wymiary bakterii w znakomitej większości przekraczają podany wymiar szczeliny filtracyjnej w opisanym filtrze.

Obsługa systemów recyrkulacyjnych wymaga profesjonalnej wiedzy, staranności i doświadczenia. Ważny jest stały monitoring poziomu zabrudzenia „brudnej” strony filtra, gdzie napływa

dotyczących czystości sal operacyjnych, prezentując autorskie zmiany w regulacjach, które umożliwiłyby znaczący skok jakościowy w bezpieczeństwie świadczonych w naszym kraju usług medycznych. Należy przyjąć odpowiedzialność za wprowadzenie tych zmian, gdyż obecne przepisy w tym zakresie są nieskuteczne i nieaktualne.

Jakie ponosimy konsekwencje finansowo-społeczne z powodu braku zapewnienia odpowiedniej jakości czystości powietrza

Ustawodawstwo, nienadążające za rozwojem technologii i wiedzy medycznej, nie jest w stanie wymóc na instytucjach utrzymywania aseptyki w salach operacyjnych na poziomie, który nie zagrażałby zdrowiu pacjentów. W konsekwencji powoduje to ogromne dodatkowe wydatki dla szpitali, związane np. z zakażeniami szpitalnymi i przedłużającym się pobytem pacjentów w szpitalach. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, iż przyjmujący pacjenta szpital jest zobowiązany do wyleczenia go ze wszystkich chorób, które nabył podczas pobytu w nim. To stanowi olbrzymi koszt dla szpitala. Należy wspomnieć też o kosztach społecznych, tj. wypłatach ZUS z powodu zwolnień lekarskich pacjentów szpitalnych, czasowego braku ich produktywności i siły nabywczej.

Przedstawiony artykuł stanowi część opracowania pt. „Czystość, bezpieczeństwo i ekonomia sal operacyjnych”. Pełną wersję opracowania można znaleźć na stronie www.sarserwis.pl

Obsługa systemów recyrkulacyjnych wymaga profesjonalnej wiedzy, staranności i doświadczenia. Ważny jest stały monitoring poziomu zabrudzenia „brudnej” strony filtra, gdzie napływa powietrze świeże i recyrkulacyjne. Na tej powierzchni zagrożeniem jest szybki rozwój bakterii.

lu czynników i strat z tym związanych. Dla przykładu, porównując sale operacyjne o powierzchni stropu laminarnego 9 m^2 , wyposażone w nawiew laminarny zasilany wyłącznie zewnętrznym powietrzem oraz nawiew laminarny zasilany powietrzem mieszanym (zewnętrznym połączonym z powietrzem recyrkulacyjnym) – wystąpią znaczne różnice w zużyciu energii. Po dodaniu do tej analizy propozycji obniżenia poziomu wilgotności względnej w zimie (nawilżacze parowe) zastosowanie recyrkulacji spowoduje trzykrotnie mniejsze zużycie energii pierwotnej. Zaprojektowanie i wykonanie systemu wentylacyjno-klimatyzacyjnego z recyrkulacją dla nawiewów laminarnych nie jest proste. Projekty te wymagają odpowiedniej wiedzy, kwalifikacji i doświadczenia. Recyrkulacja w salach operacyjnych, przy spełnieniu kryteriów od dawna określonych w unormowaniach

powietrze świeże i recyrkulacyjne. Na tej powierzchni zagrożeniem jest szybki rozwój bakterii mających bardzo dobre warunki do rozmnażania. Firma „SAR PW Sp. z o.o.” Sp.k., dzięki doświadczeniu w obsłudze technicznej szpitali i wiedzy specjalistycznej swoich pracowników, wypracowała odpowiednie narzędzia i procedury, aby wyeliminować efekt kontaminacji powietrza, a ryzyko zakażeń wtórnych zbliżyć do zera. Tak przygotowane przedsiębiorstwo jest w stanie podejmować starania o poprawę warunków w swoim otoczeniu zgodnie z ideą odpowiedzialności społecznej biznesu (z ang. CSR). Przykładem takich działań jest trudna batalia o wprowadzenie w Polsce jednolitych standardów czystości powietrza w szpitalnych salach operacyjnych. Pracownicy „SAR PW Sp. z o.o.” Sp.k. są obecni na wszystkich kluczowych konferencjach i sympozjach

MGR INŻ. ANDRZEJ RÓŻYCKI

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNEJ SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ,
OBJEJMUJĄCEJ WYKONANIE M.IN. INSTALACJI
KLIMATYZACJI SPECJALNEJ DLA POMIESZCZEŃ
CZYSTYCH, CZŁONEK KT 161 DS. JAKOŚCI
POWIETRZA WNĘTRZ PRZY POLSKIM KOMITECIE
NORMALIZACYJNYM, EKSPERT PRACODAWCÓW RP