



foto: moodboard/Corbis

Instalacja systemu klimatyzacyjnego to kolejny koszt, z którym liczyć się muszą dyrekcje szpitali. Jednak jej zainstalowanie to nie tylko komfort dla pacjentów i personelu, ale także wymierne korzyści finansowe.

# Klimatyzacja to koniec zakażeń szpitalnych

Adam Majewski

Lato to czas gehenny dla pacjentów niektórych placówek zdrowia. Pielęgniarki moczące ręczniki w zimnej wodzie, aby ochłodzić obłożnie chorych pacjentów. Ludzie wołający przesiadywać na korytarzach niż leżeć w łóżkach na salach, których okna wychodzą na słoneczną stronę. To – niestety – nie opis męczarni pacjentów w małych, wiejskich szpitalach 50 lat temu, ale przykłady wzięte z życia największych placówek medycznych. Wytlumaczeniem ich dyrekcji jest brak pieniędzy. Zastosowanie klimatyzacji może jednak oznaczać nie tylko wygodę, ale też konkretne oszczędności związane m.in. z zapobieganiem zakażeniom szpitalnym przenoszonym drogą powietrzną.

## Pozorne oszczędności

Wyniki badań specjalistycznych nie pozostawiają złudzeń – szpitale próbują oszczędzać na instalacji

klimatyzacyjnej i wentylacyjnej. W niemal 40 proc. placówek spowodowało to pogorszenie stanu technicznego obiektów. Na wilgotnych ścianach pojawił się grzyb, a z sufitów odpadają tynki. W 1/3 szpitali pomieszczenia nie są wentylowane w sposób prawidłowy. Mniej więcej tyle samo dyrekcji zaniedbuje obowiązek pomiarów skuteczności i regularnych prac konserwacyjnych systemów klimatyzacji lub wentylacji.

Nawet w nowoczesnych, oddanych niedawno do użycia placówkach zdrowia, mimo wyposażenia ich w systemy klimatyzacji, nikt nie dba o ich właściwe eksploataowanie. Często szpitale nie stać nawet na zakup filtrów powietrza.

Według znawców branży, problemem jest także brak zgodności polskich rozwiązań z normami unijnymi.

– W Polsce wciąż standardem wyboru rozwiązań klimatycznych nie są normy europejskie, w pewnych sferach brak

jest wręcz jakichkolwiek norm. Przykładem jest brak standardów higieniczności wykonania urządzeń klimatyzacyjnych do sal operacyjnych – mówi Krzysztof Sitko, ekspert rynku i dyrektor generalny Weiss Klimatechnik Polska.

Tymczasem sprawnie działająca klimatyzacja to szansa na spore oszczędności. Obniża ona bowiem liczbę zakażeń i infekcji, głównie podczas operacji. O fakcie, że klimatyzacja bloków operacyjnych to czysta oszczędność, przekonują badania niemieckich naukowców, którzy obliczyli, że aż do 95 proc. infekcji na bloku operacyjnym dochodzi w trakcie operacji. Zainfekowany pacjent przebywa średnio dwa tygodnie dłużej w szpitalu, narażając go na dodatkowe koszty. Niemieckie szpitale na początku tego wieku wydawały rocznie ponad 700 mln euro na tego typu leczenie. Kwota ta systematycznie spada, bo standardem tam staje się zastosowanie zaawansowanych rozwiązań klimatyzacyjnych na blokach operacyjnych.

### Jak dobrze wybrać?

Decydując się na klimatyzację w szpitalu, dyrekcja powinna zbadać rynek tych usług, gdyż w Polsce brakuje wciąż norm jasno precyzujących, jaki sprzęt może zostać dopuszczony do działania w szpitalach i innych jednostkach służby zdrowia. Decyzję podejmuje Państwowy Zakład Higieny, bazując głównie na informacjach dostarczonych przez producenta lub importera. Urządzenia klimatyzacyjne stosowane w salach operacyjnych charakteryzują się specjalnym wykonaniem higienicznym. Ma to zapewnić higieniczne i czyste powietrze niezależnie od faktu, czy są przeprowadzane operacje, czy sala jest pusta. Dlatego też muszą być one niezawodne, a ich budowa powinna umożliwiać kontrolę urządzenia bez konieczności jego wyłączenia. Takie maszyny otrzymują atest higieniczny Polskiego Państwowego Zakładu Higieny z adnotacją: *zastosowanie do sal operacyjnych lub innych pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych*. Dla pozostałych pomieszczeń służby zdrowia wystarczy atest higieniczny z informacją, że można go wykorzystywać w obiektach służby zdrowia.

– Niestety, nie możemy doczekać się szczegółowych norm czy wytycznych jednoznacznie definiujących, jakie parametry muszą spełniać urządzenia klimatyzacyjne dedykowane do sal operacyjnych czy pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych – mówi Krzysztof Sitko. – Państwowy Zakład Higieny jako jedyny pokusił się na zdefiniowanie tych kryteriów. Jest to jednak ciągle tylko próba definicji urządzeń w wykonaniu higienicznym – i jest dość

ogólnikowa. Pomimo szczerych chęci uregulowania tych kwestii przez PZH, organizacja ta nie ma możliwości technicznych do weryfikowania faktycznego stanu deklarowanych przez producenta rozwiązań – dodaje Krzysztof Sitko.

Jakimi kryteriami należy się więc kierować wybierając układ klimatyzacyjny dla placówki zdrowia, aby uniknąć błędów? Podstawowym są koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Chodzi tu głównie o zużycie energii elektrycznej, a także ewentualne nakłady pieniężne na dostosowanie pomieszczeń szpitalnych do funkcjonowania klimatyzacji. Robiąc wstępny audyt potrzeb w zakresie systemu klimatyzacji warto także zwrócić uwagę na takie kryteria, jak liczba i klasa czystości sal operacyjnych, warunki architektoniczne, bezawaryjność urządzenia i poziom hałasu przez nie wytwarzanego, istniejące

już wyposażenie sali operacyjnej.

### W jaki sposób działa system?

Dane te pozwolą na zastosowanie odpowiedniego systemu klimatyzacyjnego, który zwykle składa się z centrali lub szafy klimatyzacyjnej i stropu laminarnego.



Szafa klimatyzacyjna firmy Weiss Klimatechnik GmbH ma budowę modułową, dzięki czemu jest idealnym rozwiązaniem dla szpitali mających mniejsze pomieszczenia. Jej instalacja jest stosunkowo tania, gdyż odchodzą koszty dodatkowego orurowania, przekuć ścian i okablowania. Jakie inne korzyści daje szafa?

– *Przede wszystkim jest to urządzenie, które gwarantuje najbardziej rygorystyczne parametry techniczne przy jeszcze bardziej wnikliwym podejściu do jakości wykonania higienicznego – gwarantującego bezpieczeństwo pacjenta na sali operacyjnej. Niewielkie rozmiary szafy z dodatkowym umieszczeniem skraplacza wewnątrz urządzenia – bardzo ułatwiają rozwiązanie klimatyzacji na bloku operacyjnym. Skraplacz wewnątrz urządzenia to łatwy serwis, ale również eliminowanie uciążliwego prowadzenia okablowania i orurowania wewnątrz budynku – mówi Krzysztof Sitko. – Mamy obecnie wdrożonych ponad sto szaf klimatyzacyjnych na terenie Polski. Jeśli założyciel, iż jedna szafa zaopatrzy jedną lub dwie sale operacyjne wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi, to jest to całkiem pokaźna lista – dodaje.*

Szafy Weiss Klimatechnik GmbH wykorzystano m.in. w nowym Oddziale Kardiochirurgicznym w Szpitalu nr 2 w Rzeszowie, w SPZOZ w Ostrołęce, w Instytucie Kardiologii w Aninie, czy w pierwszym prywatnym szpitalu w Polsce – Szpitalu im. św. Rafała w Krakowie firmy Scanmed.





Weiss Klimatechnik Polska

„W Polsce nikt nie weryfikuje laminarnego przepływu strumienia powietrza, który jest jedynym gwarantem wyeliminowania źródła zakażenia z obszaru pola operacyjnego”

Pełnię bezpieczeństwa na sali operacyjnej zapewnia oprócz urządzenia klimatyzacyjnego także strop o laminarnym przepływie powietrza.

– Stropy laminarne w zasadzie są już standardem w Polsce, choć kwestia ich doboru rodzi ciągle wiele kontrowersji. Strop powinien bowiem pokrywać nie tylko pole operacyjne, ale również narzędzia medyczne i personel. Niestety, im większy strop, tym koszty wykonania systemu klimatyzacji i wentylacji są większe, dlatego też bezpieczeństwo pacjenta przegrywa często nierówną potyczkę z walką o zmniejszenie kosztów inwestycji – mówi Krzysztof Sitko. – Drugą bardzo ważną sprawą dotyczącą stropów laminarnych jest ich sama laminarność. To największa bolączka, bo w Polsce nikt nie weryfikuje laminarnego przepływu strumienia powietrza, który jest jedynym gwarantem wyeliminowania źródła zakażenia z obszaru pola operacyjnego. Przepływ turbulentny może nawet wręcz ułatwić przedostanie się zakażenia do wnętrza pola operacyjnego – podkreśla Krzysztof Sitko.

W przypadku dużych stropów laminarnych ważne jest zastosowanie modułów recyrkulacyjnych, których zadaniem jest obniżenie kosztów eksploatacyjnych oraz dostarczanie odpowiedniej ilości powietrza, potrzebnych do właściwego funkcjonowania stropu. Przykładem takiego rozwiązania jest ścienny moduł recyrkulacyjny firmy Weiss Klimatechnik.

### Koniec zakażeń na bloku operacyjnym

Podstawową funkcją instalacji klimatycznych bloków operacyjnych jest utrzymanie czystości pyłowej i mikrobiologicznej powietrza, a także zapewnienie

optymalnych parametrów powietrza, takich jak temperatura, prędkość przepływu i wilgotność.

W zależności od rodzaju zabiegów, powietrze powinno być wymieniane od 15 do 30 razy na godzinę, z zachowaniem lekkiego nadciśnienia. Należy też zachować właściwą prędkość strumienia powietrza wpływającego ze stropu laminarnego, co zapobiega powstawaniu wirów. Wilgotność powietrza powinna się wahać między 55–60 proc., co chroni przed wyładowaniami elektrostatycznymi i rozwojem mikroorganizmów. Temperatura w sali operacyjnej powinna wynosić 22–25°C.

Klimatyzacja w przypadku sal operacyjnych musi także zapewnić odpowiednią czystość mikrobiologiczną powietrza. Dla sal o najwyższej aseptyce oznacza to konieczność zmieszczenia się parametru określonym na poziomie do 70 drobin na metr sześcienny. W salach, gdzie przeprowadzane są tak skomplikowane operacje jak transplantacje czy operacje na otwartym sercu, do rozdziału powietrza stosuje się stropy nawiewne z recyrkulacją lub kurtyną, albo specjalne kabiny operacyjne. W pozostałych salach operacyjnych wykorzystuje się klasyczne stropy nawiewne, obejmujące swoim działaniem pole operacyjne. Warto dodać, że standardem jest już klimatyzowanie pokojów noworodków, sal intensywnej opieki i pooperacyjnych oraz bezpośredniego otoczenia sal operacyjnych.

Jednak najlepiej dobrana technologia klimatyzacyjna nie zapewni odpowiednich parametrów mikrobiologicznych, jeżeli personel nie będzie zwracać uwagi na stan techniczny i czystość sprzętu. Zaniedbania w tym zakresie najczęściej umożliwiają bowiem rozwój mikroorganizmów chorobotwórczych w instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Podstawowym działaniem jest tu zapewnienie dostarczenia do sal operacyjnych powietrza o odpowiednich parametrach, poprzez czyszczenie układów klimatyzacji i regularną wymianę filtrów.

Tyle teoria. W praktyce wybór dyrekcji placówek zdrowia jest ograniczony przez *Prawo zamówień publicznych*.

– Ustawodawca tak zdefiniował „Prawo zamówień publicznych”, że wprowadzając kryterium „sto procent: cena” pozbawił użytkownika możliwości wyboru i weryfikacji pod względem technicznym i higienicznym rozwiązań klimatyzacyjnych. Skazuje ono z góry na odrzucenie rozwiązań o wysokiej klasie technicznej i jakości wykonania, a także tych, które nie traktują pobieżnie tematyki wykonania higienicznego – mówi Krzysztof Sitko.

– Może odbić się to niekorzystnie nie tylko na pacjencie, ale także na placówkach zdrowia, którym wkrótce przyjdzie walczyć z firmami ubezpieczeniowymi szukającymi podstaw do niewypłacenia odszkodowań, bądź chcących obciążyć placówkę w przypadku zabiegów operacyjnych, które miały niefortunne zakończenie – dodaje. ■