

W zakładzie opieki zdrowotnej kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa pacjenta i personelu medycznego ma wybór właściwej metody postępowania, zapewniającej skuteczną dekontaminację tych obszarów, które stanowią zagrożenie epidemiologiczne. Promieniowanie ultrafioletowe jest częścią promieniowania elektromagnetycznego o fali długości 100 – 400 nm. Działanie promieniowania UV opiera się na reakcji fotochemicznej zachodzącej w obrębie DNA drobnoustroju i polega na absorpcji promieniowania UV-C przez struktury kwasów nukleinowych i białek cytoplazmatycznych, co w efekcie prowadzi do ich uszkodzenia. Warunkiem skuteczności tej metody jest zastosowanie odpowiedniej dla danego drobnoustroju dawki promieniowania – uszkodzenia spowodowane zbyt małą dawką uruchamiają mechanizmy naprawcze, co w efekcie może prowadzić do nasilonych mutacji. Ponadto promieniowanie UV skutecznie niszczy drobnoustroje tylko wtedy, gdy zachowane są wszystkie parametry procesu. Tymczasem, z uwagi na ich dużą zmienność, skuteczna dawka jest zależna od wielu, pozostających poza wpływem użytkownika czynników, takich jak wilgotność temperatura, cyrkulacja powietrza, czas emisji promieniowania i zużycie promiennika, indywidualna wrażliwość drobnoustroju oraz poziomu skażenia.

W przeszłości, do dezynfekcji powierzchni stosowano przede wszystkim silnie działające związki chemiczne wspomagając je działaniem lamp bakteriobójczych UV. Obecnie, dezynfekcja przy użyciu promieniowania UV (ultrafioletowe, nadfioletowe), może być z powodzeniem stosowana do dezynfekcji wody (także wg CDC /Centers for Disease Control/ w Atlancie, USA), natomiast nie jest skuteczna do dezynfekcji dużych powierzchni.

W zakresie dezynfekcji powietrza istnieje wiele czynników ograniczających skuteczność promieniowania UV. Do najważniejszych należą zmienna wilgotność i temperatura, różna wrażliwość drobnoustrojów, zmienny poziom skażenia, zmienny stopień penetracji oraz stopniowe zużycie promiennika wymagające precyzyjnego monitorowania. Ponadto wszystkie obszary pozostające w cieniu nie podlegają dezynfekcji. W praktyce, czas emisji promieniowania, czyli dawka promieniowania niezbędna do inaktywacji drobnoustrojów jest trudna do ustalenia. Najwyższe dawki promieniowania konieczne są do inaktywacji grzybów (np. *Aspergillus niger* – 330 000  $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ ). W przypadku wirusów, dawka jest mniejsza, lecz zwiększa się jej rozpiętość (8 000  $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$  dla HIV, 24 000  $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$  dla Rotawirusa).

Uboczne efekty działania promieniowania UV obejmują szkodliwy wpływ promieni UV w stosunku do przebywających w pomieszczeniu osób, co wyklucza jego stosowanie w obecności pacjentów i personelu (wyjątkiem jest stosowanie lamp przepływowych). Zależne od ilości pochłoniętego promieniowania, biologiczne skutki oddziaływania nadfioletu powodują zmiany w obrębie skóry lub oczu. Najczęściej obserwowaną reakcją na ekspozycję jest rumień (niekiedy także oparzenia, złuszczenie się naskórka oraz zmiany nowotworowe). Promieniowanie może również uszkadzać rogówkę i spojówkę oka, a długo trwające narażenie na ekspozycję może doprowadzić do trwałych zmian (z zaćmą włącznie). Niekorzystny wpływ promieniowania UV dotyczy również powierzchni plastikowych, mebli oraz wyposażenia pomieszczeń.

## WNIOSKI

Aktualnie nie ma przesłanek merytorycznych, a od 1 lipca 2005 na mocy rozporządzenia (Dz. U. 2005. 116. 985), nie ma również wymogów prawnych do stosowania promieniowania UV do dezynfekcji powierzchni i sprzętu w pomieszczeniach w obszarze medycznym. Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 10 listopada 2006 w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. 2006; 213; 1568) nie zawiera wymogu stosowania lamp bakteriobójczych w zakładach opieki zdrowotnej.

Promieniowanie UV może być stosowane do dezynfekcji wody oraz powietrza w zakładach opieki zdrowotnej w ściśle określonych warunkach. Podczas dezynfekcji powietrza w pomieszczeniach nie należy stosować promienników podsufitowych. Jeśli zachodzi potrzeba dezynfekcji powietrza w pomieszczeniu, wskazane jest stosowanie przepływowych lamp UV o wydajności dostosowanej do jego wielkości, wyposażonych w automatyczny pomiar czasu pracy oraz filtry eliminujące ewentualne, obniżające skuteczność procesu, zanieczyszczenia powietrza. Przepływowe lampy UV mogą być stosowane w obecności przebywających w pomieszczeniu ludzi. Szczególne obszary, w których wskazane jest stosowanie takich lamp to pomieszczenia pozbawione klimatyzacji, w których wykonywane są zabiegi operacyjne, przebywają pacjenci wymagający izolacji, a także w pomieszczeniach apteki szpitalnej lub centralnej sterylizatorni wymagające podwyższonej czystości powietrza.

Mając powyższe uzasadnienie na uwadze, należy zaprzestać eksploatacji podsufitowych lamp UV z jednoczesnym zakupem odpowiedniej liczby przenośnych lamp przepływowych UV o wysokiej wydajności dostosowanej do wielkości pomieszczeń, dla celów dezynfekcji powietrza w sytuacjach szczególnych.

W imieniu Zarządu Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa  
Przewodniczący dr med .Paweł Grzesiowski