

dr inż. KATARZYNA MAJCHRZYCKA
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Środki ochrony indywidualnej układu oddechowego dla personelu medycznego

Do najskuteczniejszych środków profilaktycznych w zagrożeniach czynnikami biologicznymi, przenoszonymi drogą powietrzną, należą sprawnie działające systemy wentylacyjne. Jednakże w wielu przypadkach stosowanie tych systemów nie jest możliwe ze względu na charakter czynności zawodowych personelu zatrudnionego w zakładach opieki zdrowotnej. W takich przypadkach dostarczanie pracownikom odpowiednio dobranych środków ochrony indywidualnej staje się podstawowym działaniem profilaktycznym.

Występowanie zagrożeń w postaci bioaerozoli wchłanianych do organizmu drogą inhalacyjną powoduje konieczność stosowania indywidualnych środków ochrony układu oddechowego w postaci części twarzowych (półmasek lub masek) skompletowanych z wysokoskutecznymi filtrami lub półmasek filtrujących (sprzęt ten określany jest jako filtrujący). W szczególnych przypadkach, np. w warunkach występowania nieznanymi mikroorganizmów chorobotwórczych, może być konieczne stosowanie sprzętu izolującego drogi oddechowe od atmosfery środowiska pracy, w postaci aparatów wężowych sprężonego powietrza lub aparatów powietrznych butlowych.

Ze względu na powszechne stosowanie w zakładach opieki zdrowotnej środków ochrony indywidualnej należących do grupy sprzętu filtrującego, w szczególności półmasek filtrujących, zagadnienia związane z klasyfikacją, znakowaniem i sposobem użytkowania ograniczono jedynie do tej grupy sprzętu.

Podczas użytkowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego cząstki aerozolu przenikają w fazie wdechu przez materiał filtracyjny, a także przez nieszczelności wynikające z braku dokładnego dopasowania ochrony do kształtu twarzy użytkownika. Wynika z tego, że nie każdy z dostępnych na rynku wzorów ochron w jednakowy sposób zapewnia minimalne przenikanie zanieczyszczeń przez barierę ochronną. Jedynie klasa ochronna i zakres stosowania podany przez producenta w instrukcji

użytkowania, pozwala na stwierdzenie czy ochrona jest odpowiednia do warunków panujących na konkretnym stanowisku pracy. Półmaski nie posiadające określonej klasy ochronnej mogą nie stanowić wystarczającego zabezpieczenia w warunkach panujących na stanowiskach pracy.

Zasady klasyfikacji półmasek do ochrony przed bioaerozolem

Oprócz obowiązku dostarczania pracownikom zatrudnionym w warunkach narażenia na szkodliwe bioaerozole, półmasek certyfikowanych na znak bezpieczeństwa, pracodawca ma także obowiązek dokonać prawidłowego doboru tych środków pod względem ich odpowiedniości w odniesieniu do charakteru zagrożenia i czynności zawodowych. Przykładami mogą być dwa skrajne przypadki. Pierwszy, gdy pracownik wykonuje pracę w narażeniu na czynnik biologiczny należący do drugiej grupy ryzyka, co oznacza, że wywołanie choroby przez ten czynnik jest mało prawdopodobne, lub jeśli to nastąpi, istnieje możliwość skutecznego leczenia. W tym przypadku stosowanie półmasek o najniższej skuteczności ochronnej jest uzasadnione. Jednakże, gdy w środowisku pracy występuje czynnik, który wywołuje ciężki przebieg choroby i stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia, konieczne jest stosowanie najskuteczniejszych rozwiązań, a w pewnych przypadkach nawet półmasek stanowiących także barierę wobec krwi i płynów fizjologicznych.

Aby umożliwić przeprowadzenie doboru klasy ochronnej półmasek stosowanych do ochrony przed bioaerozolem wprowadzono klasyfikację, której podstawą jest ocena skuteczności materiału filtracyjnego wobec aerozoli modelowych o różnej wielkości cząstki oraz badania szczelności półmasek.

Ustalono trzy podstawowe zakresy wielkości cząstek:

- $\geq 1\text{mm}$ – sprzęt o niskiej skuteczności
- $< 1, 0,5 \geq$ – sprzęt o średniej skuteczności

- $< 0,5, 0,3 \geq$ – sprzęt wysokoskuteczny.

Ze względu na zakres wielkości cząstek bioaerozoli stanowiących zagrożenie dla personelu medycznego, półmaski o średnim stopniu ochrony przeznaczone są do stosowania w razie wystąpienia zagrożeń w postaci: mikroorganizmów z grupy pneumonia i mycobacterium, mikroorganizmów charakterystycznych przy stosowaniu nebulizatorów, podczas gdy półmaski o wysokim stopniu ochrony przeznaczone są do stosowania podczas prac związanych z chirurgią laserową (głównie laserów CO_2) oraz wobec cząstek patogenów przenoszonych przez krew. Półmaski o najniższej skuteczności zalecane są do stosowania przy bliskim kontakcie z chorym, w sytuacjach, gdy zakażenie przenosi się drogą kropelkową (np. błonica, *Mycoplasma pneumoniae*, krztusiec, paciorkowcowe zapalenie gardła).

Półmaski o potwierdzonej skuteczności ochronnej, spełniające podstawowe wymagania, powinny być oznakowane w sposób umożliwiający użytkownikowi identyfikację klasy ochronnej, a tym samym prawidłowy wybór pod kątem profilaktyki występujących zagrożeń.

Zasady znakowania półmasek

Półmaski przeznaczone do ochrony pracowników zakładów opieki medycznej narażonych na szkodliwe działanie bioaerozoli powinny być oznakowane w sposób wyraźny i trwały, posiadać dołączoną instrukcję użytkowania, a także deklarację zgodności z podstawowymi wymaganiami, wystawioną przez producenta. Ponadto powinny być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B”, umieszczonym bezpośrednio na wyrobie lub opakowaniu, w sposób trwały i widoczny przez cały czas użytkowania ochrony.

Znakowanie umieszczone na półmasce powinno zawierać:

- nazwę, znak fabryczny lub inne cechy identyfikujące producenta, np. logo

Prenumeruj

– numer identyfikacyjny (nazwę handlową lub kod – identyfikator)

– numer normy lub symbol innego dokumentu, którego wymagania spełnia półmaska (w przypadku półmasek filtrujących powszechnego użytku jest to norma PN-EN 149)

– symbol odpowiedniej klasy ochronnej: P1, P2, P3

– oznaczenie „S”, gdy półmaska przeznaczona jest jedynie do ochrony przed aerozolem z cząstek stałych

– oznaczenia „SL”, gdy półmaska przeznaczona jest do ochrony przed aerozolem z cząstek stałych i ciekłych.

Symbole P1, P2, P3 oznaczają gwarantowaną skuteczność ochronną wobec aerozoli zgodnie z zapisami normy PN-EN 149: 1996, gdzie:

P1 – **najniższy poziom** ochrony; półmaski przeznaczone do stosowania, gdy stężenie substancji szkodliwej występującej w postaci aerozolu nie przekracza czterokrotnej wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS)

P2 – **średni poziom** ochrony; półmaski przeznaczone do stosowania, gdy stężenie substancji szkodliwej występującej w postaci aerozolu nie przekracza dziesięciokrotnej wartości NDS

P3 – **wysoki poziom** ochrony; półmaski przeznaczone do stosowania, gdy stężenie substancji szkodliwej występującej w postaci aerozolu nie przekracza trzydziestokrotnej wartości NDS.

Wymienione klasy ochronne odnoszą się do bioaerozoli mają jednocześnie odniesienie do zakresu wielkości cząstek według klasyfikacji przedstawionej w pkt. 2.

Każde opakowanie jednostkowe półmasek dostępne w handlu powinno być zaopatrzone w instrukcję użytkownika producenta, która co najmniej zawiera:

- zakres stosowania
- przeciwwskazania użytkownika
- informację czy jest to sprzęt jednorazowego czy wielokrotnego użytku
- sposób zakładania, dopasowywania oraz przechowywania
- czas przydatności do stosowania (od daty produkcji).

Instrukcja dostarczana przez producenta powinna być zredagowana w języku polskim.

Zasady bezpiecznego stosowania półmasek

W celu zapewnienia warunków bezpiecznego stosowania środków ochrony układu oddechowego należy:

- zidentyfikować zagrożenie
- dokonać prawidłowego doboru półmasek w zależności od wymaganej skuteczności ochronnej i warunków stosowania

– dokonać wyboru półmasek posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklarację zgodności producenta oraz oznaczonych znakiem bezpieczeństwa „B”

– przeszkolić użytkowników w zakresie sposobu noszenia, dopasowywania, zgodnie z informacjami producenta

– stosować jedynie półmaski, które mają aktualną datę przydatności do stosowania, nie są uszkodzone i były przechowywane w warunkach określonych przez producenta

– stosować jednorazowo, gdy tak zaleca producent.

Przestrzeganie tych zasad, a także prowadzenie szerokiej akcji informacyjnej wśród pracowników wykonujących czynności zawodowe w warunkach zagrożeń czynnikami biologicznymi, przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa w zakładach opieki zdrowotnej, a jednocześnie stanowi ważny wkład w profilaktykę zakażeń szpitalnych.

PIŚMIENNICTWO

[1] *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia* T. 2, Red. nauk. D. Koradecka CIOP, Warszawa 1999

[2] Ciach I., Ciach T. *Badania skuteczności filtracyjnej masek chirurgicznych*. Prace Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW. T. XXIII z. 3-4, 1996

[3] Bielicka A., Ziółkowska T. *Skuteczność masek chirurgicznych*. Problemy Techniki Medycznej 1987, XVII

[4] Dierżanowska D., Jeliaszewicz J. *Zakażenia szpitalne*. Ośrodek Wydawniczy „Augustana”, Bielsko-Biała 1999

[5] Barnhart S., Sheppard L. *Tuberculosis in Health Care Settings and the Estimated Benefits of Engineering Controls and Respiratory Protection*. JOEM, Vol. 39, No 9, 1997

[6] PN-EN 149:1996 *Sprzęt ochrony układu oddechowego. Półmaski filtrujące. Wymagania, badanie, znakowanie*

BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY
BEZPIECZEŃSTWO PRACY