

SYNDROM CHOREGO STATKU

Zbigniew Dąbrowiecki, Małgorzata Dąbrowiecka, Romuald Olszański, Piotr Siermontowski, Dariusz Józwiak

Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Medycyny Morskiej i Hiperbarycznej w Gdyni

STRESZCZENIE

Wiele drobnoustrojów patogennych może zaatakować uczestników rejsów statków i okrętów, a także w charakterze swoistego "pasażera na gapę" być przewożona z kontynentu na kontynent. Od roku 1987 w badaniach epidemiologicznych dotyczących jednostek pływających pojawiło się sformułowanie Sick Boat Syndrome (SBS), syndrom chorego statku. Główne schorzenia związane z jednostkami pływającymi odnoszą się do chorób żołądkowo-jelitowych (zachorowania przenoszone drogą pokarmową) oraz Legionellozy. Dodatkowo, na wysłużonych statkach handlowych (tzw. Trampach) wentylacja i klimatyzacja jest swoistym wyzwaniem technicznym. Uzdatnione powietrze (usunięte niepożądane zapachy, drobnoustroje) powinno stanowić ok. 25% cyrkulującego powietrza. W praktyce ta sytuacja nie występuje na jednostkach tej klasy. Nieczyste powietrze stanowi realne zagrożenie dla załogi.

Słowa kluczowe: Choroby żołądkowo-jelitowe, Wirus Norwalk, Legionella, Syndrom Chorego Statku.

ARTICLE INFO

PolHypRes 2015 Vol. 53 Issue 4 pp. 81-92

ISSN: 1734-7009 eISSN: 2084-0535

DOI: 10.1515/phr-2015-0025

Strony: 12 , rysunki: 1, tabele: 2

page **www of the periodical:** www.phr.net.pl

Typ artykułu: przeglądowy

Termin nadesłania: 15.10.2015r.

Termin zatwierdzenia do druku: 02.11.2015r.

Publisher

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society



WSTĘP

W latach 80-tych XX wieku, w badaniach epidemiologicznych pojawiła się nazwa „Sick-Building Syndrome” – syndrom chorego domu [1]. Równolegle używano pojęcie „Sick House Syndrome” [2]. Syndromy te analizowane są rozdzielnie, chociaż w pracy Runeson-Broberg i Norbäck [3] porównano jakość powietrza z psychosocjalnymi uwarunkowaniami w miejscu pracy w odniesieniu do obu syndromów. Badaniami objęto grupę 1000 osób w wieku 20-65 lat. Metodą regresji logistycznej [4] uczulenia, niska jakość powietrza w miejscu pracy, niska jakość szkolenia BHP były korelowane w relacji do wieku, płci, palenia oraz wskaźnika otyłości (BMI). Dodatkowo uwzględniano również wystąpienie w miejscu pracy takich symptomów, jak: bóle głowy, zmęczenie, nudności i odczucie zimna. Jednoznacznie potwierdzono, że wystąpienie omawianych syndromów jest ściśle dodatnio skorelowane z zanieczyszczeniami powietrza oraz niską jakością zabezpieczenia BHP w miejscu pracy.

W roku 1987 w pracy Christenson B. i wsp. [5] użyto sformułowania Sick Boat Syndrome (SBS), syndrom chorego statku. Użyta nazwa adekwatnie opisała epidemię chorób zakaźnych, która wystąpiła w kwietniu 1984 roku wśród pasażerów statku pływającego na linii łączącej południe Europy z Afryką Północną.

Objawy zachorowań odnosiły się w większości do schorzeń żołądkowo-jelitowych oraz układu oddechowego. Wśród 295 chorych pasażerów u 88% wystąpiły objawy grypo-podobne, w tym 20 przypadków infekcji dolnych dróg oddechowych. W 24 przypadkach infekcji wirusowej, 14 było związanych z wirusem grypy typu B, pozostałe zaklasyfikowano jako wirusy grypy klasy A, wirusy RSV oraz wirus Epstein-Barr. Przebadano 81 pacjentów w kierunku obecności antygenów Legionelli. W dwóch przypadkach miano przeciwciał wynosiło 128, a wśród 16 i 32 pacjentów miano wynosiło odpowiednio 64 oraz 32. Potwierdzono, że epidemia została spowodowana kontaktem z wieloma patogenami, odnoszącymi się głównie do schorzeń dróg oddechowych. Nie stwierdzono jednego, wspólnego źródła infekcji.

W 2009 roku flota handlowa świata obejmowała łącznie 53 005 statków, w tym 31 % to jednostki ogólnotransportowe (traditional cargo ships), 27% tankowce (tankers), 15% jednostki wielkotonażowe do przewozu ładunków masowych, np. węgla (bulk carriers), 13% statki pasażerskie (passenger liners), 9% kontenerowce (container ships) i 5% inne jednostki pływające (other vessels). Ocenia się, że przeszło milion osób jest zatrudnionych na statkach towarowych, spędzając na nich całe miesiące, w warunkach pozostających niejednokrotnie poza wszelką kontrolą służb sanitarnych. W 2010 roku przeszło 20 milionów pasażerów zostało przewiezionych przez statki i promy. Według Elain H.Cramer (6), w 2002 roku w systemie VSP (Vessel Sanitation Program of the Centers for Disease Control and Prevention) odnotowano 29 przypadków epidemii zachorowań na schorzenia żołądkowo-jelitowe wśród pasażerów i załóg statków (objawy choroby u 3% lub więcej liczby pasażerów) w porównaniu do 3 przypadków ostrej infekcji żołądkowo-jelitowej w roku 2001.

Również okręty marynarki wojennej poszczególnych flot składają się z jednostek pływających, często obsługiwanych przez przeszło 5000 osób. Takie skupienie personelu na niewielkiej stosunkowo powierzchni kreuje określone zachowania i wzmacnia wszelkie zjawiska o charakterze epidemicznym [7]. Główne schorzenia związane z jednostkami pływającymi odnoszą się do chorób żołądkowo-jelitowych (zachorowania przenoszone drogą pokarmową) oraz Legionellozy.

SCHORZENIA ŻOŁĄDKOWO-JELITOWE

Wiele drobnoustrojów patogennych może zaatakować uczestników rejsów statków i okrętów, a także w charakterze swoistego „pasażera na gapę” być przewożona z kontynentu na kontynent. Przykładem „takiego” pasażera jest azjatycki komar (z rodzaju *Aedes*) tzw. tiger mosquito, który w 1985 roku dostał się do USA w ładunku zużytych opon samochodowych. W niecałe dwa lata ten komar, przenoszący takie choroby jak żółta febra, choroba Denga, rozprzestrzenił się na 17 Stanów USA [8].

Większość schorzeń żołądkowo-jelitowych występujących na statkach i okrętach związanych jest z wodą i żywnością. Źródłami czynników chorobotwórczych są zakażone zbiorniki wody pitnej, niewłaściwie odkażone systemy wody użytkowej, pobieranie wody z niesprawdzonych źródeł, brak kontroli sanitarnej miejsc przygotowywania posiłków i przechowywania żywności, itp.

Wirus Norwalk NLV jest jednym z najczęstszych sprawców schorzeń jelitowo-żołądkowych. Wirus ten należy do rodziny calciwirusów, tzw. SRSVs wirusów (small round structured viruses), po raz pierwszy określonych w epidemii niebakteryjnego zakażenia dzieci w szkole w miejscowości Norwalk w Stanie Ohio, USA. Symptomy choroby to: nudności, wymioty, biegunka i skurcze brzucha. Okres inkubacji wynosi od 12 do 48 godzin. Inne, rzadziej występujące objawy, to: ból głowy, gorączka, dreszcze i bóle mięśniowe. Uzupełnienie płynów i elektrolitów (zapobieganie odwodnieniu) jest najczęstszą terapią. Transmisja wirusa następuje w cyklu odchody – pokarm. Dawka zakażająca nie została określona, lecz jest prawdopodobnie bardzo niska. Specyficzna diagnostyka jest przeprowadzana tylko w nielicznych laboratoriach włączając w to analizę w mikroskopie elektronowym, PCR oraz techniki serologiczne.

Woda jest głównym źródłem zakażenia, włączając w to zbiorniki miejskiej wody pitnej, baseny, oraz wodę przechowywaną na statkach i okrętach. Na schorzenie to są szczególnie narażeni pracownicy przemysłu rybnego i spożywczego (owoce morza oraz dodatki do sałatek są częstym źródłem zakażenia), a także pracownicy oczyszczalni ścieków. Ocenia się, że tylko zakażenie wirusem grypy jest czynnikiem chorobotwórczym porównanym w swym zasięgu i skali oddziaływania z wirusem Norwalk. Na schorzenie to są często narażeni pacjenci szpitali, domów opieki dla osób starszych, osoby przebywające w więzieniach oraz dzieci w szkołach. W USA stwierdzono, że przeszło 50% populacji powyżej 18 roku życia wykazuje obecność antygenów skierowanych przeciwko NLV. Uodpornienie na ten typ wirusa nie jest stałe i stwierdzano częste przypadki ponownego zarażenia. Choroba częściej atakuje młodzież i ludzi dorosłych.

Stwierdzano też liczne przypadki wystąpienia epidemii NLV w jednostkach wojskowych i wśród załóg okrętów, włączając w to tzw. „tajemniczą chorobę” żołnierzy brytyjskich stacjonujących w Afganistanie [9].

Tab.1.

Przykłady epidemii schorzeń żołądkowo-jelitowych w latach 1990 - 2013.

Rok	Lokalizacja	Czynnik przenoszący	Opis	Uwagi Źródło danych
1991	Peru, Ameryka Południowa	Woda	Woda wypełniająca zbiorniki balastowe na statku powracającym z rejsu do Azji była skażona przecinkowcem Cholery.	Epidemia cholery rozprzestrzeniła się na Amerykę Centralną. Zmarło około 11 000 osób. (10)
1998	Statek pasażerski	Zarażona woda lub żywność	640 pasażerów (80%) rejsu wycieczkowego zostało zakażone wirusem NLV.	(8)
1998	Okręty wojenne	Zarażona woda lub żywność	200 członków załogi (20%)	(8)
1997	Okręty wojenne	Zarażona woda lub żywność	1806 członków załogi (43%)	(8)
2002	Grand Canyon,USA	Woda wpływająca do rzeki Kolorado z oczyszczalni ścieków Glen Canyon Damp.	130 turystów z wyprawy kajakowej przez Grand Canyon. Nudności, wymioty i biegunka	Potwierdzono laboratoryjnie zakażenie wirusem Norwalk. Typ wirusa odporny na chlorowanie. Pierwszy przypadek NLV w wodach komunalnych. (11)
2002	Statek pasażerski, USA, Floryda	Woda, ostrygi,	180 pasażerów oraz 28 członków załogi na statku "Amsterdam"	Odkażenie statku preparatem VIRKON.1% roztwór stabilizowanych nadtlenuków z wysoką zawartością detergentów.
2002	Personel wojskowy misji brytyjskiej w Afganistanie	Zarażona woda lub żywność	29 żołnierzy z objawami biegunki, wymiotów zostało przetransportowane do Niemiec i Anglii.	Bardzo krótki okres rozwoju choroby. Zakażenie nabyte podczas podróży drogą morską. Trudności diagnostyczne.
2009	Princess Cruises, Coral Princess	Zarażona woda lub żywność	271 pasażerów zarażonych E.coli oraz wirusem NLV	
2009	Carnival Cruise Line, Carnival Liberty	Zarażona woda lub żywność	265 pasażerów chorych.	Statek był poddany czyszczeniu i gruntownej dezynfekcji po zawinięciu do Maimi. Opóźniło to przyjęcie następnych pasażerów
2010	Celebrity Cruises, Mercury , luty 2010	Zarażona woda lub żywność	443 pasażerów zarażonych wirusem NLV	Patrz poniżej
2010	Celebrity Cruises, Mercury , marzec 2010	Zarażona woda lub żywność. Kontakt z chorymi pasażerami lub członkami załogi statku	419 pasażerów z objawami ostrej infekcji układu żołądkowo-jelitowego.	Wypadek nastąpił po 30 dniach od wystąpienia analogicznej epidemii na tej samej jednostce w miesiącu lutym 2010 roku. Potwierdziły się liczne zastrzeżenia służb sanitarno-epidemiologicznych odnośnie procedury utrzymania czystości na statkach tej linii

Przykłady epidemii schorzeń żołądkowo-jelitowych w latach 1990 - 2013.

Rok	Lokalizacja	Czynnik przenoszący	Opis	Uwagi Źródło danych
2012	Princess Cruises, Crown Princess , luty 2012)	Zarażona woda lub żywność. Kontakt z chorymi pasażerami lub członkami załogi statku	Łącznie chorych 363 pasażerów i członków załogi	Statek skrócił rejs wycieczkowy o dwa dni z powodu wystąpienia licznych przypadków ostrej infekcji układu żołądkowo-jelitowego
2013	Celebrity Cruise Lines, Celebrity Summit , sierpień 2013)	Zarażona woda lub żywność	335 chorych pasażerów	Chorzy z objawami ostrej infekcji żołądkowo-jelitowej ,bólami podbrzusza, wymiotami oraz biegunką zostali poddani kwarantannie w ich kabinach w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się wirusa.
2013	Princess Cruises, Ruby Princess , marzec 2013)	Zarażona woda lub żywność. Kontakt z chorymi pasażerami lub członkami załogi statku	276 chorych pasażerów	Kiedy statek powrócił do Fort Lauderdale na Florydzie z weekendowej wycieczki po Karaibach, nowi pasażerowi zostali ze znacznym opóźnieniem zaokrętowani z powodu konieczności przeprowadzenia kompleksowej dezynfekcji statku zarządzonej przez CDC.

LEGIONELLOZA

Legionelloza jest potencjalnie groźną pneumonią, pierwszy raz stwierdzoną w 1976 roku. Bakteria, nazwana później *Legionella*, zarażała 221 osoby uczestniczące w zjeździe Legionu Amerykańskiego (stowarzyszenie kombatantów), doprowadzając do śmierci 34 osoby z powodu ostro przebiegającego zapalenia płuc.

Legionella pneumophilla, jest jednym z ponad 30 gatunków z tego rodzaju, znanych obecnie na świecie, z których co najmniej 19 powoduje zapalenie płuc u ludzi. *Legionella* występuje powszechnie, w małym stężeniu, w wodach powierzchniowych, jeziorach, rzekach. Z naturalnych rezerwuarów mikroorganizm może przedostać się do sztucznych zbiorników, systemów klimatyzacyjnych, fontann, itp. Woda o temperaturze 20^o – 45^o C jest optymalna dla rozwoju bakterii.

W temperaturze pokojowej *Legionella* może przetrwać w wodzie pitnej przeszło rok. Obecność innych mikroorganizmów, alg, ameb, bakterii oraz materiałów ułatwiających wzrost drobnoustrojów (rdza, osady) sprzyja rozwojowi patogenu.

Przebieg choroby jest podobny do przebiegu grypy, z pojawiającym się suchym kaszlem i rozwijającymi się objawami zapalenia płuc. Gorączka z dreszczami pojawia się zwykle po 24 godzinach, a temperatura ciała może przekroczyć 40^oC. Około 30% chorych wykazuje również objawy biegunki i wymioty oraz zaburzenia świadomości. Czas inkubacji wynosi około 2 – 10 dni.

Legionelloza rozprzestrzenia się drogą kropelkową zarażając drogi oddechowe aerozolem woda-powietrze. Im mniejsze krople, tym większe niebezpieczeństwo zarażenia. Kropelki o średnicy 5µm łatwo infekują dolne drogi oddechowe. Nie stwierdzano, transmisji bakterii pomiędzy ludźmi.

Rozpoznanie etiologiczne ustala się na podstawie dodatnich posiewów bakteriologicznych krwi i aspirantów z płuc, chociaż hodowla pałeczek *Legionella* jest trudna i wymaga specjalnych podłoży. Również oznaczanie zawartości bakterii w wodzie wymaga dużej staranności i właściwie wyposażonego laboratorium. Dostępne są także testy immunoenzymatyczne ELISA. Ryzyko zarażenia wzrasta wraz z wiekiem (szczególnie > 50 roku życia), głównie dotyczy mężczyzn, osób o obniżonej odporności immunologicznej, nałogowych palaczy i alkoholików.

W razie rozwoju epidemii najważniejszą sprawą jest określenie źródła infekcji. Potwierdzone laboratoryjnie zakażenie źródeł wody wymaga uruchomienia procedur odkażania chlorem, podwyższenia temperatury wody obiegowej do 60^oC (przynajmniej przez czas wystarczający do spadku zawartości patogenu poniżej 95% wartości początkowej). Stare systemy wentylacyjne i wodne (obecność rdzy) należy wymienić.

Przykłady zarażenia pałeczkami z rodzaju *Legionella* w latach 1994 – 2004.

Rok	Lokalizacja	Czynnik przenoszący	Opis	Uwagi Źródło danych
1994	Statek pasażerski	Woda w systemie hydromasażu	50 pasażerów	Jedna osoba zmarła (8)
1996	Statek towarowy	Woda pitna oraz klimatyzacja	Kontrola mikrobiologiczna wykazała obecność w wodzie <i>Legionella pneumophila</i>	(8)
1998	Statek pasażerski	System obiegu wody	Po dwóch przypadkach zachorowania na Legionellozę przeprowadzono kontrolę mikrobiologiczną wody potwierdzając wysokie stężenie pałeczek <i>Legionella</i> .	Kapitan statku po zapoznaniu się z wynikami analiz zarządził konsumpcję tylko butelkowanej wody. Woda obiegowa została podgrzana do temperatury powyżej 55° C gwarantującej usunięcie pałeczek <i>Legionella</i> . Po przybyciu do portu przeprowadzono 2 dniową dezynfekcję systemu obiegu wody. (12)
1999	Cała Europa	System obiegu wody	289 potwierdzonych laboratoryjnie przypadków Legionellozy.	Zbiorcze dane odnoszące się do 17 krajów.(13)18 osób zmarło
2001	Norwegia	Systemy klimatyzacyjne	13 osób zarażonych, w tym dwie zmarły	Stavanger, 100 tys miasto, baza pracowników platform wydobywczych na Morzu Północnym. 14)
2002	Japonia	Baseny z gorącą wodą	223 osoby zarażone, w tym 6 zmarło	Nowo otwarty ośrodek wypoczynkowy Sun Park Hot Springs (15)
2003-2004	Statki pasażerskie. Rejon Karaiby. dane zbiorcze	woda	8 przypadków zachorowań , w tym 2 zgony	Raport CDC (16)

SYNDROM CHOREGO STATKU A JAKOŚĆ POWIETRZA

Każda wizyta na małej jednostce pływającej, szczególnie wyposażonej w silnik diesla pozwala zapoznać się ze specyficznym, „nieświeżym” powietrzem. Na wysłużonych statkach handlowych (tzw. Trampach) wentylacja i klimatyzacja jest swoistym wyzwaniem technicznym. Uzdarnione powietrze (usunięte niepożądane zapachy, drobnoustroje) powinno stanowić ok. 25% cyrkulującego powietrza. W praktyce ta sytuacja nie występuje na jednostkach tej klasy. Nieczyste powietrze stanowi realne zagrożenie dla załogi. Nawet drobne nieszczelności w układzie gromadzenia i usuwania odpadów powodują przedostanie się do cyrkulującego powietrza wirusów, bakterii, metanu oraz siarkowodoru tworząc ów specyficzny nieświeży odór starej maszynowni okrętowej. W cyrkulującym na takich jednostkach pływających powietrzu możemy znaleźć:

Pleśń – przetrwalniki pleśni są wszędzie. Ograniczony ruch powietrza, wilgotność oraz liczne źródła pożywienia czyni z przedziałów maszynowych, ale również pomieszczeń załogi idealne środowisko do rozwoju pleśni. Źródłem pożywienia są skóra, papier, tkaniny w tym szczególnie wełna. Nie jest więc zaskoczeniem, że po 10-15 dniach rejsu, szczególnie w warunkach tropikalnych, odzież, pościel oraz inne artykuły tekstylne mogą być pokryte pleśnią.

Lotne związki organiczne (volatile organic compounds, VOC's) – źródła ich emisji to silniki dieslowskie, oleje, elementy plastikowe wyposażenia, itp.

Listeria monocytogenes – ten unikalny szczep bakterii może żyć w bardzo zimnej atmosferze i często jest znajdowana w osuszaczach, wytwornicach lodu i lodówkach, jak również w syfonach natrysków i łazienek.

Norwalk wirus – najczęstsze źródło zarażenia z objawami żołądkowo-jelitowymi. Brudne ręce, zanieczyszczona powierzchnia jest najbardziej prawdopodobnym miejscem kontaktu z tym wirusem.

Bakterie gronkowca – jest wiele szczepów gronkowca, przy czym największe znaczenie ma gronkowiec złocisty (*Staphylococcus pyogenes var. aureus*). Chorobotwórcze gronkowce spotyka się na skórze i w jamie nosowo-gardłowej 30-40% zdrowych ludzi. Wrotami zakażenia jest przede wszystkim skóra i błony śluzowe.

Nekrotyczne zapalenie powięzi (Fasciitis necrotisans), Najbardziej drastyczny efekt spotkania paciorkowców typu A (nazywanych także flesh-eating bacteria) z organizmem człowieka.

Jest stosunkowo rzadko występującym zapaleniem tkanki podskórnej o mieszanej etiologii bakteryjnej, obejmującym powięź oraz otaczające tkanki. Martwica tkanek powstaje na skutek niedokrwienia wywołanego zakrzepicą naczyń podskórnych. Infekcja na ogół rozwija się u osób z zaburzeniami odporności powstałymi na różnym tle. Z uwagi na gwałtowny przebieg zakażenia, choroba często kończy się zgonem. Wczesne rozpoznanie, natychmiastowa interwencja chirurgiczna oraz zastosowanie antybiotykoterapii ma decydujący wpływ na rokowanie.

Wszystkie, przedstawione powyżej zagrożenia mikrobiologiczne mogą być ograniczone lub wyeliminowane poprzez wprowadzenie odpowiednich procedur podwyższenia jakości powietrza na jednostkach pływających. Proponowane procedury to:

- aktywne utlenianie zanieczyszczeń powietrza, np. poprzez zamontowanie urządzeń firmy RGF (advanced oxidation technology) rys.1,
- aktywne utlenianie oparów wytworzonych w systemie filtracji paliwa.

Obie procedury usuwania niebezpiecznych oparów wykorzystują technikę dopalania katalitycznego, która generując na powierzchni sondy aktywne związki tlenu usuwa z 99% skutecznością z cyrkulującego powietrza pleśnie, wirusy i bakterie oraz resztki oparów paliwa dieslowskiego.



Rys. 1. Sonda katalityczna oczyszczająca cyrkulujące powietrze.

PREWENCJA A SYNDROM CHOREGO STATKU

Celem zapobiegania rozprzestrzeniania się drobnoustrojów wywołujących omawiane powyżej schorzenia CDC (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA) wprowadziło od 1970 roku program Vessel Sanitation Program, obejmujący swym zasięgiem wszystkie statki pasażerskie przewożące 13 lub więcej pasażerów, zawijające w czasie podróży do jakiegokolwiek portu amerykańskiego. Analogiczne wytyczne dotyczące kontroli sanitarno-higienicznej statku (zawarte w VSP) stały się podstawą zaleceń dla kontroli sanitarno-higienicznej floty wojennej USA.

Kontrola powinna być przeprowadzana przez niezależny zespół inspektorów dwa razy do roku i obejmować pełną analizę krytycznych punktów kontroli sanitarnej statku (100 punktów). Okręt spełniający podstawowe kryteria kontroli sanitarnej powinien uzyskać minimum 86 punktów. Wynik poniżej 86 oznacza ponowną kontrolę w ciągu 30-45 dni. Kontrole przeprowadza 2 inspektorów wraz z wyznaczonym oficerem statku. Inspekcja obejmuje:

- obieg wody na statku, system wytwarzania wody pitnej, zbiorniki,
- system klimatyzacji i natrysków
- żywność, zapasy, obróbka cieplna, ciąg kuchenny,
- punkty możliwej kontaminacji żywności,

- higiena załogi,
- kontrola deratyzacyjna,
- stan zdrowia załogi (badania profilaktyczne, parazytologiczne, narkotyki, CDT),
- stan dokumentacji medycznej, książki kontroli wody i żywności.

Polska jako państwo członkowskie WHO jest zobowiązane do wdrażania wymogów regulacji ustanowionych przez WHO w 2005 roku w postaci dokumentu o nazwie IHR 2005 (International Health Regulation 2005). Dokument ten ustala nowoczesne zasady nadzoru epidemiologicznego i szybkiej oraz adekwatnej reakcji na powstające zagrożenia rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych [17,18].

Przyjęte regulacje prawne dotyczą portów, lotnisk i lądowych przejść granicznych i obejmują:

- kryteria oceny zagrożeń związanych z przewozami ludzi i ładunków,
- warunki jakie muszą spełniać graniczne punkty kwarantanny oraz badań zdrowotnych,
- procedury certyfikacyjne dla samolotów i statków,
- procedury certyfikacyjne dla portów i lotnisk.

Od czerwca 2007 państwa stowarzyszone w Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) rozpoczęły implementację zasad IHR 2005. Powstająca jednolita sieć kryteriów, zasad i reakcji na zagrożenia mikrobiologiczne powinna wzmocnić zdolność poszczególnych krajów do wykrywania oraz zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób zakaźnych zarówno w wymiarze lokalnym jak i międzynarodowym. Przyjęto założenie działania w trybie czasu realnego (real time detection and reaction). Poszczególne państwa członkowskie WHO miały 2 lata na osiągnięcie zadowalającego poziomu nadzoru epidemiologicznego działającego w czasie rzeczywistym oraz kolejne 3 lata do osiągnięcia poziomu optymalnego.

Według artykułów 20, 27, 39 oraz aneksu 3 do podstawowego dokumentu IHR 2005 od 15 czerwca 2007 weszła również w życie nowa deklaracja kontroli sanitarnej i certyfikacji statków (Ship Sanitation Control Exemption Certificate/Ship Sanitation Control Certificate, SSCEC/SSCC). Ten certyfikat zastąpi Certyfikat Deratyzacji statku (Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate, DC/DEC) stosowany zgodnie z konwencją IHR od 1969 roku. Po 15 czerwca 2007 roku wydawane certyfikaty SSCEC/SSCC były ważne tylko 6 miesięcy z możliwością przedłużenia o 1 miesiąc jeśli statek nie mógł przejść właściwej kontroli w danym porcie. W ciągu tego dodatkowego miesiąca statek musiał być poddany kontroli sanitarnej w porcie spełniającym wymogi przeprowadzenia kontroli zgodnie z wymaganiami IHR 2005 (aneks 3).

Omówione zasady IHR 2005 stawiają przed państwami członkowskimi WHO obowiązek opracowania szczegółowych wytycznych warunków sanitarno-epidemiologicznych jakim muszą podlegać statki, okręty, pasażerowie, załogi i towary przewożone przez te jednostki aby zostały ograniczone do niezbędnego minimum możliwości rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych drogą transportu morskiego.

BIBLIOGRAFIA

1. Beware 'sick-building syndrome'. The deadliest pollutants of all may be the ones you breathe at home or at work. Carey J., Hager M., King P., Newsweek 1985 Jan 7. 105:58-60.
2. The Diagnosis of Sick House Syndrome: the Contribution of Diagnostic Criteria and Determination of Chemicals in an Indoor Environment. Miyajima E., Tsunoda M., Sugiura Y., Hoshi K., Kido T., Sakamoto Y., Sakabe K., Aizawa, Y., Tokai J., Exp. Clin. Med. 2015 Jul. 40:69-75.
3. Sick building syndrome (SBS) and sick house syndrome (SHS) in relation to psychosocial stress at work in the Swedish workforce., Runeson-Broberg R., Norbäck D., Int. Arch. Occup. Environ. Health 2013 Nov. 86:915-22.
4. Alan. Agresti: Categorical Data Analysis. Wiley-Interscience, New York, 2002. ISBN 0-471-36093-7.
5. Outbreak of respiratory illness on board a ship cruising to ports in southern Europe and northern Africa., Christenson B., Lidin-Janson G., Kallings I., J. Infect 1987 May. 14:247-54.
6. Epidemiology of gastroenteritis on Cruise Ships, 2001-2004., Cramer E.H., Blanton C.J., Blanton, L.N., Vaughan G.H., Bopp C.A., Forney D.L., Am. J. Prev. Med., 2006;30(3):252-257.
7. Epidemic infectious gastrointestinal illness aboard U.S. navy ships deployed to the Middle East during peacetime operations-2000-2001., Riddle M.S., Smoak B.L., Thornton S.S., Bresee J.S., Faix D.J., Putnam S.D., BMC Gastroenterology, 2006, 6:9 doi:10.1186/1471-230X/6/9.
8. WHO-Fact Sheet N^o 269:Ship sanitation and health, 2002/19/02.
9. Outbreak of Acute gastroenteritis Associated with Nowalk-Like Viruses Among British Military Personnel. Brown D., Gray J., MacDonald P., Green A., Morgan D., Christopher G., Glass R., MMWR Weekly, 2002, 51, 22, 477-479.
10. WHO report on Infectious Diseases, 1999, Geneva, chapter 13.
11. Gastoneterities, rafters-USA(Grand Canyon), <http://www.promedmail.org>; 2002.11.02.
12. Legionellosis, cruise ship-UK (Scotland), <http://www.promedmail.org>; 1998.06.29.
13. Collective report on the incidence of Legionellosis in 17 member states of the EU, Lewer F., Joseph C.A., Eurosurveillance, 2001, 6, 4, 53-60.
14. Legionellosis-Norway, <http://www.promedmail.org>; 2001.08.31.
15. Legionellosis uptade, <http://www.promedmail.org>, 2002.08.16.
16. Cruise-Ship-Associated legionnaires Disease, November 2003-May 2004., MMWR, November 18, 2005/54(45):1153-1155.
17. World Health Organization, Meeting of the informal Transportation Working group to develop guidance for implementation of IHR(2005) at points of entry, Hosted by the International Civil Aviation Organization(ICAO), Montreal, CanadaGeneva, 1 June, 200.
18. World Health Organization, 2nd Meeting of the informal Transportation Working Group to develop guidance for implementation of IHR (2005) at points of entry. British Columbia Institute of Technology, Vancouver, Canada ,29 Nov. - 1 Dec. 2006 Geneva, 3 January 2007.

dr n. biol. Zbigniew Dąbrowiecki
 Zakład Medycyny Morskiej i Hiperbarycznej
 Wojskowy Instytut Medyczny
 ul. Grudzińskiego 4 81-103 Gdynia 3
 skr. poczt. 18
 tel: 604291581
 e-mail: zdabrowiecki@wim.mil.pl