

Współczesne zagrożenia epidemiczne w lotnictwie cywilnym

Risks of epidemics posed by today's civil aviation

EWELINA SUSKA^{1/}, BARTOSZ JACKOWIAK^{2/}, ANETA KLIMBERG^{3/}

^{1/} Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Poznaniu

^{2/} Ekspert do spraw bezpieczeństwa portów lotniczych

^{3/} Katedra Higieny i Epidemiologii, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski

Zapewnienie bezpieczeństwa pasażerom, personelowi naziemnemu i załogom statków powietrznych w portach lotniczych nigdy nie należało do zadań łatwych, a rosnąca lawinowo popularność komunikacji lotniczej i pojawienie się nowych zagrożeń takich, jak zamachy terrorystyczne, przynosi służbom ratowniczym wyzwania o niespotykanej dotychczas skali. Nie jest przesadą stwierdzenie, iż lotnisko w pewnym sensie jest jak małe miasto. Branża lotnicza robi co może, aby zminimalizować ryzyko zarażeń na pokładach statków powietrznych. Poważnym wyzwaniem staje się zapewnienie bezpieczeństwa ludziom korzystającym z usług portu lotniczego. Port lotniczy jest szczególnym miejscem, w którym zagadnieniami bezpieczeństwa zajmują się zarówno podmioty państwowe, jak i pozapaństwowe.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, port lotniczy, epidemiologiczne zagrożenie w powietrzu, szczepienia, bezpieczeństwo zdrowotne

Ensuring the safety of passengers, ground personnel and flight crews at airports has never been an easy task, and the increasing popularity of air travel and the emergence of new threats such as terrorist attacks pose challenges to rescue services on an unprecedented scale. It would be no exaggeration to say that airports are in a sense like small cities. The airline industry is doing its best to minimize the risk of infections on board aircraft. The safety of people using airport services constitutes a serious challenge. The airport is a special place where both state and non-state entities are involved in safety issues.

Key words: safety, airport, epidemiological threat in the air, vaccination, health safety

© Hygeia Public Health 2018, 53(4): 348-355

www.h-ph.pl

Nadstawo: 08.09.2018

Zakwalifikowano do druku: 20.11.2018

Adres do korespondencji / Address for correspondence

mgr Ewelina Suska

Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Poznaniu

ul. Noskowskiego 23, 61-705 Poznań

tel. 61 854 48 36, e-mail: rzecznik.prasowy@wssepoznan.pl;

ewelinasuska2@interia.pl

Za całokształt funkcjonowania portu lotniczego, realizację procedur kontrolnych i respektowanie międzynarodowych standardów i uregulowań prawnych odpowiadają władze portu lotniczego reprezentowane przez zarząd. Jest on w rozumieniu artykułu Ustawy o ochronie osób i mienia tzw. kierownikiem jednostki, który bezpośrednio zarządza obszarami, obiektami i urządzeniami.

Jako zarządzający lotniskiem jest on również odpowiedzialny za zorganizowanie oraz nadzór nad działaniami mającymi na celu ochronę lotniska przed aktami bezprawnej ingerencji [1].

Obsługą pasażerów w terminalu pasażerskim (odprawa biletowo-bagażowa, obsługa bagażu, kontrola kart pokładowych) i na płycie lotniska (dowóz pasażerów do samolotu, załadunek i rozładunek bagażu oraz towarów, sprzątanie samolotu) zajmuje się tzw. agent handlingowy. To głównie od jego pracowników zależy

jakość i sprawność obsługi pasażera i linii lotniczych. Z uwagi na dość długi kontakt z pasażerem i bagażem pracownicy tej instytucji spełniają ważną rolę w ochronie lotnictwa cywilnego. To właśnie ich uwagi i spostrzeżenia dotyczące pasażera, jego zachowania, kontaktu z osobami odprowadzającymi, bagażu itp., mogą stanowić cenne informacje dla służb ochrony oraz być podstawą lub przesłanką do przeprowadzenia szczegółowej kontroli [2].

Stale rosnący ruch lotniczy na świecie wpływa również na wiele innych płaszczyzn i stanowi pewne zagrożenie, a wśród nich należy poruszyć takie, jak: 1. kwestie bezpieczeństwa (odpowiednie środki kontroli pasażerów), kwestie techniczne, zagrożenia terroryzmem powietrznym, rosnąca liczba incydentów z udziałem niesfornych pasażerów; 2. ochrona środowiska oraz dostosowanie międzynarodowych przepisów prawnych do potrzeb stale rosnącego ruchu i ich implementacja [3].

Transport lotniczy z roku na rok rozwija się coraz bardziej dynamicznie. Staje się jeszcze bardziej znaczącym i coraz częściej wybieranym środkiem transportu. Swoją mocną pozycję na rynku usług transportowych zawdzięcza m.in. temu, że uznawany jest za system niezwykle bezpieczny [4].

Zagrożenia są nieodłącznym elementem prowadzonej działalności w sektorze lotnictwa [5]. Świadomość istnienia, identyfikacja i minimalizowanie prawdopodobieństwa ich wystąpienia są jednymi z kluczowych działań, jakie są uwzględniane i brane pod uwagę podczas planowania działań w tym rodzaju transportu [6].

W lotnictwie przyjmuje się, iż bezpieczeństwo to stan, w którym możliwość uszkodzenia ciała lub mienia jest zredukowana i utrzymywana na akceptowalnym poziomie lub poniżej tego poziomu poprzez ciągły proces identyfikacji zagrożeń i zarządzania ryzykiem dotyczącym bezpieczeństwa [7]. Podstawowe znaczenie dla europejskiego systemu prawnego dotyczącego bezpieczeństwa lotniczego ma obecnie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 z dnia 20 lutego 2008 r. w sprawie wspólnych zasad w zakresie lotnictwa cywilnego i utworzenia Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (*European Aviation Safety Agency – EASA*) [8]. Wspomniane rozporządzenie nazywane rozporządzeniem bazowym jest uzupełniane przez rozporządzenia wykonawcze uchwalane przez Komisję Europejską, które regulują poszczególne aspekty związane z działalnością lotniczą [9]. Podstawowym celem tych przepisów jest ustanowienie i utrzymanie wysokiego i ujednoliconego w skali Europy poziomu bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego [10, 11].

Z obawy przed groźnymi epidemiemi naukowcy śledzą aktywność ludzi. Sprawdzają, dokąd ludzie latają i gdzie jeżdżą. Nagłe pojawienie się zabójczego i zaraźliwego mikroorganizmu błyskawicznie rozprzestrzeniającego się po świecie stanowi zdaniem epidemiologów znacznie poważniejsze i bardziej realne zagrożenie dla ludzkości niż uderzenie asteroidy czy wybuch super wulkanu. Mimo postępów medycyny obawa przed pojawieniem się mikroskopijnego wroga, który w krótkim czasie 'przemaszeruje' przez świat uśmiercając po drodze miliony ludzi wcale nie zmalała [12].

Pierwszą groźną infekcją błyskawicznie rozniesioną za sprawą komunikacji lotniczej był zespół ostrej niewydolności oddechowej (*Severe acute respiratory syndrome – SARS*). Nieznana wcześniej choroba zakaźna pojawiła się pod koniec 2002 r. w południowych Chinach. Kilka miesięcy później dotarła do Hongkongu. Tu zainfekowane osoby wsiadały do samolotów lecących w różne strony świata. Ostatecznie zachorowało ok. 8 tys. ludzi, zmarło około tysiąca. Wirusa od-

powiedzialnego za SARS udało się rozpoznać dopiero po pół roku od pierwszego zachorowania [12].

Zaledwie sześć lat później pojawił się kolejny najeźdźca. Wiosną 2009 r. na podbój świata wyruszył z Meksyku wirus świńskiej grypy A/H1N1. Po dwóch tygodniach był już w Europie, Izraelu i Nowej Zelandii. Po miesiącu mapa jego podróży obejmowała 73 kraje. Wirus łatwo 'zdobywał' nowe ofiary, lecz na szczęście nie był szczególnie zjadliwy. Eksperci obawiają się jednak, że wcześniej czy później pojawi się mikroorganizm rozprzestrzeniający się równie łatwo, jak A/H1N1, lecz o wiele bardziej od niego zabójczy. W końcu epidemie przesładują ludzkość od tysiącleci tyle, że teraz mogą się rozszerzać z prędkością samolotu odrzutowego [12].

Szybkość reagowania jest oczywiście ważna, ale w dobie masowej komunikacji lotniczej olbrzymie znaczenie ma odległość od pierwotnego źródła epidemii. Im dalej od niego tym lepiej. Jeśli zaraza wybucha na drugim końcu świata wtedy zyskuje się trochę czasu na podjęcie środków zaradczych. Ważne, aby zdążyć zanim przeciwnik opanuje trasy łączące największe lotniska świata. W przeciwnym razie może zainfekować całą globalną sieć połączeń lotniczych, a epidemia via Londyn, Paryż, Hongkong, Tokio, Singapur, Nowy Jork i kilka innych megaportów lotniczych rozleje się na cały świat [12].

Przykłady działań związanych z kwarantanną:

1. Pasażer statku powietrznego, który przyleciał na Wyspy z Hiszpanii, został objęty kwarantanną w samolocie na lotnisku w Liverpoolu z powodu obaw związanych z chorobą zakaźną [13].
2. Pasażer z podejrzeniem tropikalnej choroby. Na pokładzie statku powietrznego z Brukseli do Warszawy przyleciał pasażer z podejrzeniem malarii. Trafił do szpitala zakaźnego [14].
3. Największe porty lotnicze w kraju są dobrze przygotowane na przyjęcie osób z podejrzeniem zakażenia wirusem Ebolą zapewniają przedstawiciele lotnisk. Jeśli objawy choroby wystąpią u osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego kapitan powinien zgłosić ten fakt do portu lotniczego. Najlepiej, aby taki statek powietrzny dotarł na jedno z polskich lotnisk posiadających certyfikat WHO. Statek powietrzny odstawiany jest na tzw. boczny pas, a chory transportowany jest przez personel medyczny w warunkach izolacji do szpitala, gdzie jest diagnozowany i leczony również w warunkach izolacji. Osoby z personelu statku powietrznego oraz personelu lotniskowego, a także te, które siedziały obok, przed i za chorym muszą być poddane 3-tygodniowej kwarantannie w miejscu wskazanym przez wojewodę w pobliżu miejsca lądowania [15]. Zgodnie z „Procedurą działania w sytuacji zagrożenia chorobą zakaźną, wysoce zaraźliwą” w przypadku stwierdzenia

- nia u pasażerów objawów choroby zakaźnej w hali przylotów lub w innej części terminala pasażerskiego strefę należy odizolować do czasu przyjazdu wezwanego konsultanta Państwowej Inspekcji Sanitarnej, który podejmuje dalsze decyzje. O izolacji decyduje Lotniskowy Zespół Ratownictwa Medycznego lub wezwane Pogotowie Ratunkowe. Zgodnie z procedurą nie należy dopuszczać do wprowadzenia pasażerów podejrzanych o chorobę zakaźną do budynków portu. Jeżeli u pasażera znajdującego się na pokładzie statku powietrznego potwierdzono by podejrzenie zarażenia gorączką krwotoczną Ebola statek powietrzny zostanie zaparkowany możliwie daleko od zabudowań portu [16].
4. Osoby, które zaplanowały podróż lotniczą do USA i Francji naraziły się na zarażenie grypą, a nawet cholera. Z pokładów w sumie czterech statków powietrznych ewakuowano kilkuset pasażerów, kilkunastu z nich zachorowało. 250 podróżnych zostało poddanych przymusowym badaniom medycznym, a 10 musiało trafić do szpitala. W tym przypadku zarazki powodujące groźne dolegliwości zaatakowały podczas lotu. [17]. Jeśli nie chcemy zarazić się grypą czy inną chorobą zakaźną lub po prostu się przeziębic podczas lotu, to jak udowodnili naukowcy po przeanalizowaniu wyników badań ponad 1,5 tys. pasażerów statków powietrznych, najlepiej wybierać miejsca przy oknie a na dodatek nie opuszczać ich aż do lądowania. Zdaniem ekspertów z Georgia Tech Mathematic College of Sciences ryzyko infekcji jest wtedy statystycznie najniższe. Wbrew pozorom ograniczona przestrzeń pokładu statku powietrznego wcale nie jest największym zagrożeniem pod względem ewentualnego kontaktu z groźnymi zarazkami. Jak dowodzą naukowcy z Uniwersytetu w Nottingham w Wielkiej Brytanii oraz fińskiego Narodowego Instytutu Zdrowia i Opieki Społecznej, najbardziej niebezpieczne pod tym względem są bowiem pojemniki, do których wkładamy swoje rzeczy podczas kontroli bezpieczeństwa przed lotem. Okazuje się, że stykając się z nimi mamy 50% szansę spotkania z rinowirusami odpowiedzialnymi m.in. za katar, przeziębienie oraz problemy z oddychaniem i 25% prawdopodobieństwo zetknięcia z adenowirusami wywołującymi m.in. cięższe objawy grypopodobne, zakażenia dróg oddechowych u dzieci, problemy z przewodem pokarmowym i jelitami, a nawet ostre zapalenie pęcherza moczowego i zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych. Wyniki badań, które opublikowano na łamach BMC Infectious Diseases wskazują, że pojemniki w punktach kontroli bezpieczeństwa mają statystycznie więcej zarazków niż toalety na lotniskach [18].
 5. Statek powietrzny linii Emirates z Dubaju tuż po przylocie na lotnisko został objęty kwarantanną z powodu podejrzenia u jednego z pasażerów cholery [19].
 6. Przyczyna śmierci pasażera samolotu rejsowego szczególnie, jeśli jest to lot zagraniczny, musi zostać dokładnie wyjaśniona. Zawsze istnieje bowiem ryzyko, że powodem tragedii jest choroba zakaźna. Jednak na tym nie kończą się sanitarne środki ostrożności. Zawsze konieczna jest dezynfekcja [20].
 7. Dla 10 osób podróżujących z Dubaju na nowojorskie lotnisko JFK podróż zakończyła się w amerykańskim szpitalu. Trafili tam prosto z samolotu, gdyż służby medyczne przeprowadziły inspekcję dwupokładowego airbusa A380 z 521 pasażerami na pokładzie od razu po przylocie z dala od terminala. Ponad 100 osób wykazywało takie same objawy, jak: silny kaszel, katar, ból głowy, gorączkę [21].
 8. Pasażerów linii Emirates podczas podróży z Dubaju do Nowego Jorku zaatakowała tajemnicza choroba. Pasażerowie po wylądowaniu z ogromnie wysoką gorączką i silnym kaszlem trafili do szpitali [22].
- Najwięcej zarazków na lotnisku jest na plastikowych tacach, na które kładziemy rzeczy do kontroli bagażu, torebki, elektroniczne gadżety, kosmetyki czy paski. Tu najłatwiej o kontakt z wirusem grypy czy przeziębienia [23]. W przypadku chorób zakaźnych również wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego o zdolności do lotu. Wśród najczęściej występujących chorób należy wymienić: różyczkę – pasażer może podróżować po upływie 4 dni od pojawienia się wysypki; odrę – pasażer może podróżować po upływie 7 dni od pojawienia się wysypki; świnkę – można podróżować po ustąpieniu opuchlizny, co przeważnie następuje po 7-14 dniach; ospę wietrzną – pasażer może podróżować po upływie 7 dni od pojawienia się ostatniej nowej krosty [24].
- Lotnictwo jest pod tym względem wielokrotnie groźniejsze niż inne środki podróży. Jest szybsze, lata się dalej, a do tego podróż w statku powietrznym oznacza przebywanie w bardzo ograniczonej przestrzeni z nawet kilkuset innymi osobami przez kilka-kilkaście godzin. Nawet w pociągach czy autokarach podróżni nie są tak blisko siebie. Siłą rzeczy w samolocie są też największe problemy z dostarczaniem świeżego powietrza. Aby zmniejszyć skalę problemu producenci samolotów prześcigają się w nowych typach maszyn coraz bardziej efektywnymi systemami filtrowania powietrza. Niestety technologia nie rozwiąże wszystkich problemów. Nawet najskuteczniejsze filtry mogą oczyszczać powietrze jedynie w układzie wentylacyjnym, ale nie zapobiegają bezpośrednim zarażeniom

między pasażerami. Zmęczenie, wysuszone skóra i drogi oddechowe oraz mała aktywność fizyczna pasażerów w trakcie lotu zwiększają jeszcze podatność. Problemem jest też bezobjawowe przenoszenie wirusów, bakterii lub pasożytów przez pasażerów w trakcie podróży. Pasażerowie mogli jeszcze nie zarażać i nie mieć objawów, ale problem rozpoczyna się po przylocie. Wiele państw, zwłaszcza w Azji, wprowadza więc kolejną barierę – na lotniskach montowane są czujniki temperatury ciała. To prosty test, ale łatwo pozwala wyłapać pasażerów z rozwijającą się chorobą [20]. Po wakacyjnych podróżach do tropików nie zaszkodzi konsultacja u lekarza medycyny podróży, zwłaszcza w przypadku wystąpienia dziwnych objawów.

Przez pokład statku powietrznego tygodniowo przewijają się tysiące pasażerów, z których wielu wraz z bagażem na pokład wnosi rozmaite zarazki. Materiał, którym pokryte są siedzenia szybko zamienia się więc w istny raj dla groźnych bakterii, podobnie jak wnętrza samolotowych toalet i przede wszystkim plastikowe stoliki, na których spożywane są posiłki. To właśnie na nich Charles Gerba mikrobiolog z Uniwersytetu Arizony, podczas badań sprawdzających czystość samolotów znalazł bakterie kałowe, norowirusy i patogeny [25].

Oprócz częstego mycia rąk osobom korzystających z takich miejsc, jak lotniska, przez które przemieszcza się miliony pasażerów zaleca się także stosowanie płynów antybakteryjnych do dezynfekcji dłoni, a także maseczek ochronnych. Większość zarazków przenosi się bowiem drogą kropelkową. Maseczki warto używać nie tylko po to, by zmniejszyć ryzyko kontaktu z drobnoustrojami chorobotwórczymi, ale także po to, by nikogo nie zarażać chorobami, które możemy przywieźć z różnych egzotycznych miejsc, do których podróżujemy statkiem powietrznym. Powinniśmy także zadbać o to, by dobrze zabezpieczyć przed lotem wszystkie ewentualne rany i skaleczenia, których mogliśmy się nabawić podczas urlopu, by nie narazić się na ewentualne infekcje lub dodatkowe kłopoty podczas podróży. Podstawowe zasady dbania o higienę osobistą są wbrew pozorom jednym z najlepszych sposobów ochrony przed zarazkami [26].

Podłogi na lotnisku pokrywają różnego rodzaju bakterie, najczęściej *Escherichia coli*, odpowiadające za zachorowania m.in. na sepsę i zatrucia pokarmowe, czy gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*), które z kolei powodują zakażenia ropne skóry, np. czyraki, jęczmień, zastrzał; zakażenia układowe, np. zapalenie płuc, szpiku kostnego, tchawicy, mięśnia sercowego, żył, układu moczowego. Najnowsze badania wykazały, że najbrudniejszymi miejscami w samolotach są te, z którymi jednocześnie najtrudniej byłoby unikać kontaktu – zagłówki. Wśród zarazków, które zostały znalezione w próbkach z samolotów, odkryto również

ślady *E. coli*, które znajdowały się na zagłówkach oraz w kieszeniach siedzeń [27]. W układzie wodnym statków powietrznych może znajdować się groźna bakteria mogąca powodować m.in. zapalenie opon mózgowych, ropnia mózgu, zapalenie kości i szpiku kostnego [28].

Zdarza się, że wracając z urlopu przywozimy ze sobą jakiś wirus. Okazuje się, że niekoniecznie powodem są tropikalne choroby, których mogliśmy się nabawić w egzotycznych rejonach świata, lecz sama podróż. Badacze przeanalizowali to na potencjalnym przykładzie wirusa Ebola. W sytuacji, kiedy pasażerowie podzieleni zostali na 3 grupy, a na pokład wchodził najpierw ci, którzy zajmowali miejsca z przodu maszyny prawdopodobieństwo zarażenia co najmniej 20 osób wynosiło aż 67%. Kluczowy jest czas, kiedy pasażerowie tłoczą się przy wejściu czekając na rozlokowanie się na miejscach tych, którzy weszli na pokład jako pierwsi. Według naukowców o wiele lepiej byłoby dzielić pasażerów na 2 grupy, z których na przemian wchodziłby jeden pasażer. Wtedy prawdopodobieństwo złapania groźnych wirusów spadłoby do 40%. Na to, czy podczas wchodzenia na pokład dojdzie do zarażenia czy nie, ogromny wpływ ma również rozmiar statku powietrznego. Ryzyko zmniejsza się zawsze wraz z gabarytami maszyny, ponieważ w przypadku tych mniejszych boarding jest szybszy i mniej chaotyczny. Dlatego według naukowców podczas epidemii Eboli w Zachodniej Afryce zamiast odwoływać rejsy ze względów bezpieczeństwa wystarczałoby dokonać podmian statków powietrznych na mniejsze. Wtedy ryzyko zarażenia od współpasażerów zdecydowanie by zmalało [29].

Osoby z osłabionym układem odpornościowym powinny zdecydowanie unikać picia herbaty i kawy na pokładzie statku powietrznego i wybierać jedynie wodę w butelce [30]. Na pokładzie statków powietrznych pasażerskich nawet przez tydzień mogą przetrwać chorobotwórcze bakterie takie, jak pałeczka okrężnicy, która w 2011 r. wywołała w Niemczech groźne zatrucia pokarmowe [31].

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) i WHO twierdzą, że ryzykuje się zakażenie tylko wtedy, gdy siedzi się w dwóch rzędach obok kogoś kto ma 'cos' i tylko wtedy, gdy siedzi się tam przez ponad 8 godzin [32]. Problem ze skażonym powietrzem polega na tym, że niebezpieczne związki muszą się wydzielić w dużej ilości, by można je było zauważyć. Powietrze ma wówczas lekko słodkawy zapach, a w skrajnych przypadkach w kabinie samolotu unosi się delikatna, lekko niebieskawa mgiełka. I takie zdarzenia nie są rzadkością. Tylko w Niemczech w latach 2006-2013 zgłoszono aż 663 takie przypadki. Naukowcy z Uniwersytetu w Getyndze przebadali próbki moczu i krwi 140 członków załóg lotniczych i znaleźli w nich nie-

bezpieczne substancje chemiczne, które pochodziły właśnie z wdychanego w samolocie powietrza [33].

Bardzo potrzebne są ćwiczenia na wypadek wystąpienia choroby zakaźnej. Najczęściej biorą w nich udział porty lotnicze, służby medyczne, straż pożarna, inspekcja sanitarna oraz Urząd Wojewódzki. Zadaniem służb podczas takich ćwiczeń jest właściwe rozpoznanie przypadku oraz podjęcie działań zgodnych z obowiązującymi procedurami. W tym celu powstały wojewódzkie plany działania na wypadek wystąpienia epidemii. Potencjalne zagrożenie związane z możliwością zawleczenia niebezpiecznej choroby zakaźnej jest związane także z rozwijającym się dynamicznie ruchem lotniczym poprzez np. port lotniczy Poznań-Ławica [34].

Bezpieczeństwo zdrowotne zależy zarówno od czynników wewnętrznych, jak i uwarunkowań egzogenicznych, a w szczególności jakości polityki zdrowotnej. Opierając się na definicji pojęcia bezpieczeństwo możemy opisać bezpieczeństwo zdrowotne, jako stan braku poczucia zagrożenia, w tym przypadku zagrożenia mogącego doprowadzić do pogorszenia lub utraty zdrowia człowieka. Zagrożeniami takimi bezpośrednio odczuwanymi przez człowieka lub ujmując ogólnie społeczeństwo, są głównie choroby, w tym tzw. cywilizacyjne lub społeczne, jak: choroby układu krążenia, nowotwory, nadwaga, narkomania, alkoholizm, depresja i inne. Identyfikując zagrożenia bezpieczeństwa zdrowotnego należy pamiętać też o takich czynnikach, jak stan służby zdrowia w danym kraju, złe warunki pracy czy też zagrożenia klimatyczno-przyrodnicze [35].

Ważne jest poszerzanie wiedzy na temat zdrowia człowieka i wzmacniania promocji oraz profilaktyki w obszarze zdrowia. Podróżując do krajów tropikalnych można zapobiec wielu infekcjom dzięki szczepieniom ochronnym. Immunizacja przedwyjazdowa może być przeprowadzana preparatami jedno- lub dwuskładnikowymi albo szczepionkami skojarzonymi, wieloskładnikowymi [36, 37]. Immunizację należy rozpocząć nie później niż 6 tygodni przed planowaną podróżą:

1. Żółta gorączka jest chorobą wirusową o potencjalnie śmiertelnym przebiegu, która występuje w Afryce Subsaharyjskiej, tropikalnej części Ameryki Południowej. Wektorem zakażenia są komary z rodzaju *Aedes*, *Haemagogus*, *Sabethes*. Nie ma leczenia przyczynowego, natomiast możemy zapobiec chorobie dzięki szczepieniu. Uodpornienie polega na podaniu podskórnym lub domięśniowym jednej dawki żywej atenuowanej szczepionki [38]. Immunizacja jest obowiązkowa przy wyjazdach do kilkunastu krajów afrykańskich i do Gujany Francuskiej.

2. Wirusowe zapalenie wątroby (wzw.) typu A, czyli żółtaczkę pokarmową (HAV) należy do tzw. chorób brudnych rąk i jest realnym zagrożeniem dla wyjeżdżających do krajów klimatu ciepłego i tropikalnych. Ryzyko zakażenia wynosi 3% dla nieuodpornionych osób udających się w rejony o wysokiej zapadalności na wzw. typu A. Immunizacja polega na podaniu 2 dawek szczepionki w odstępie 6-12 miesięcznym. Zarejestrowane w Polsce preparaty to: Avaxim, Havrix Junior i Havrix Adult [38]. Osoby, które wcześniej nie były zaszczepione przeciwko wzw. typu B powinny otrzymać preparat Twinrix Adult [38] uodparniający zarówno przeciwko żółtaczkę pokarmowej, jak i wszczepiennej.
3. Dur brzuszny jest ciężką infekcją bakteryjną przenoszoną drogą pokarmową. Medycyna podróży w Polsce wykorzystuje polisacharydową szczepionkę przeciwko durowi brzuszemu o handlowej nazwie Typhim Vi [38]. Immunizacja polega na podaniu jednej dawki. Okres protekcyjny wynosi 3-5 lat.
4. Błonica, tężec i poliomyelitis. Szczepienia przeciwko błonicy, tężcowi i poliomyelitis są realizowane według Programu Szczepień Ochronnych do 19. r.ż. Przed wyjazdem do tropiku, jeśli minęło 8-10 lat od ostatniej immunizacji zaleca się podanie jednej dawki przypominającej. Wykorzystuje się w tym przypadku zarejestrowane w Polsce szczepionki skojarzone, wieloskładnikowe: Dultavax (przeciwko tężcowi, błonicy i poliomyelitis) oraz Boostrix Polio [38] (przeciwko tężcowi, błonicy, krztuścowi i poliomyelitis).
5. Wścieklizna jest ostrą neuroinfekcją prowadzącą nieuchronnie do zgonu człowieka. Ponadto istnieje zagrożenie ze strony nietoperzy (zwłaszcza w jaskiniach, przede wszystkim w Ameryce Łacińskiej). Ocenia się, że ponad 99% zachorowań występuje w krajach klimatu subtropikalnego i tropikalnego, gdzie panuje wścieklizna miejska. Chorobie możemy zapobiegać dzięki szczepieniom. Dostępne w Polsce są dwie szczepionki: Verorab i Rabipur [38]. Przedwyjazdowa immunizacja przeciwko wściekliznie składa się z 3 dawek podstawowych wg schematu 0-7-28 dzień lub 0-7-21 dzień.
6. Zakażenie spowodowane przez meningokoki (*Neisseria meningitidis*) może doprowadzić do ciężkiej posocznicy (sepsy) lub zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu. Dostępne w Polsce preparaty to Menveo i Nimenrix [38]. Jedna dawka uodparnia na co najmniej 5 lat. Królestwo Arabii Saudyjskiej wprowadziło obowiązek posiadania uodpornienia przeciwko zakażeniom meningokokowym szczepionką 4-walentną przy wjeździe do kraju. Otrzymanie wizy uzależnione

jest od okazania zaświadczenia o przeprowadzonej immunizacji.

7. Cholera jest groźną bakteryjną chorobą zakaźną, szerzącą się epidemicznie. Od 2000 r. odnotowuje się stały wzrost rocznej liczby zachorowań na cholere w świecie. Ostatnie duże epidemie w Zimbabwie, Gwinei Bissau, na Haiti świadczą, że nie jest to historyczna jednostka chorobowa. W Polsce dostępna jest doustna, inaktywowana szczepionka przeciwko cholere o nazwie handlowej Dukoral [38]. Zaleca się podanie doustnej inaktywowanej szczepionki przeciwko cholere osobom podróżującym. Szczególną zaletą immunizacji przedwyjazdowej preparatem Dukoral jest dodatkowe uodpornienie przeciwko zakażeniom wywołanym enterotoksycznym szczepem *E. coli* (ETEC), który w wielu przypadkach jest odpowiedzialny za biegunkę podróżnych.
8. Japońskie zapalenie mózgu jest infekcją ośrodkowego układu nerwowego wywołaną przez JEV (*Japanese encephalitis virus*). Wektorem zakażenia są komary z rodzaju *Culex*. Naturalnym rezerwuarem wirusa jest ptactwo brodzące, natomiast obecność świń w okolicy intensyfikuje transmisję JEV. Rejony endemiczne dla tej choroby obejmują subkontynent indyjski, południowo-wschodnią Azję oraz północny kołec australijski (Półwysep York) z wyspami Cieśniny Torresa. Swoista immunizacja przeciwko JEV polega na podaniu 2 dawek szczepionki według schematu 0-28 dzień. W Polsce dostępna jest inaktywowana szczepionka przeciw JEV. Pełną protekcję nabywa się ok. 7 dnia od drugiej dawki.

Współczesne społeczeństwo, to w dużej mierze społeczeństwo ryzyka. Choroby zakaźne pozostają jednym z najważniejszych problemów zdrowotnych we wszystkich krajach. Charakterystyczną cechą epidemiologii chorób zakaźnych jest pojawianie się nowych schorzeń [39]. Choroby zakaźne występują jako wynik interakcji czynnika zakaźnego, procesu przenoszenia i gospodarza. Najważniejszym zadaniem epidemiologii chorób zakaźnych jest wyjaśnienie procesu zakażenia w celu stworzenia, wdrożenia i oceny odpowiednich środków kontrolnych. Wiedza o każdym elemencie łańcucha infekcji może okazać się konieczna zanim nastąpi skuteczna interwencja [40]. Zdajemy sobie sprawę z czyhających zagrożeń i pragniemy zapewnić sobie poczucie bezpieczeństwa jedną z najważniejszych ludzkich potrzeb. Szczepienia ochronne, to jeden z najlepszych sposobów zapobiegania chorobom zakaźnym w podróży. Są one bezpieczną i skuteczną formą profilaktyki, wykorzystującą naturalne zdolności obronne organizmu i zapewniająca odporność na długi czas [41]. Świadczenia medyczne z zakresu szczepień zalecanych, w tym przeciwko żółtej gorącz-

ce, realizuje się na podstawie obowiązujących regulacji zawartych w artykule 19 Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi [42] oraz Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 15 września 2010 r. w sprawie wykazu zalecanych szczepień ochronnych oraz sposobu finansowania i dokumentowania zalecanych szczepień ochronnych wymaganych międzynarodowymi przepisami zdrowotnymi [43]. Załącznik do ww. Rozporządzenia Ministra Zdrowia określa wykaz zalecanych szczepień ochronnych, w tym przeciwko żółtej gorączce.

W Polsce z każdym rokiem wzrasta liczba podróżujących do krajów gorącej strefy klimatycznej w Azji, Afryce i Ameryce Południowej. Turyści narażeni są tam na ekspozycje różnego rodzaju patogenów przenoszonych przez owady, drogą pokarmową, oddechową, płciową, schorzenia zazwyczaj niewystępujące w rejonach stałego zamieszkania podróżnych, przedstawicieli strefy klimatu umiarkowanego. Turyści podróżują do coraz mniej dostępnych miejsc, chcą zobaczyć jak najwięcej i jak najszybciej, często nie zastanawiając się, jakie niebezpieczeństwa lub co najmniej przykre niespodzianki potrafią tam czyhać niemal na każdym kroku. Zmiany skórne oprócz biegunek, gorączek niewiadomego pochodzenia i stanów zapalnych dróg oddechowych, należą do najczęstszych problemów zdrowotnych występujących u podróżnych powracających z tropikalnych i subtropikalnych destylacji [44]. Według danych pochodzących z ośrodków medycyny podróży w krajach rozwiniętych [45, 46] choroby skóry są 3 najczęstszą przyczyną konsultacji i leczenia podróżujących w tropiki, stanowiąc 10% wszystkich diagnozowanych przypadków [47, 48].

Według *United Nations World Tourism Organization* (UNWTO) liczba międzynarodowych podróży w ruchu turystycznym powinna rosnać o 3,3% rocznie, osiągając poziom 1,8 mld w 2030 r. [49]. Ponieważ liczba turystów do tropikalnych destynacji stale rośnie, należy się liczyć ze wzrostem zachorowań i importowaniem chorób infekcyjnych oraz inwazyjnych do kraju macierzystego. Podróże wzbogacają życie człowieka o wrażenia, które mogą pomagać w znalezieniu sensu życia i ewentualnie zapobiec depresji, jednak towarzyszy im hazard zdrowotny. Stres i wysiłek fizyczny, zmniejszając odporność, zwiększają podatność na choroby zakaźne [50, 51]. Konieczne jest zmniejszenie ryzyka podróży przez wybranie właściwego jej stylu, przygotowanie podróży i profilaktykę zagrażających chorób, przede wszystkim poprzez szczepienia [52, 53].

Do krajów tropikalnych każdego roku wyjeżdża coraz więcej ludzi. Niestety oprócz pięknych wspomnień i opalenizny, niektórzy z nich przywożą ze sobą choroby tropikalne i choroby pasożytnicze.

Miesięcznie do izby przyjęć w Wojewódzkim Szpitalu im. Biegańskiego w Łodzi, gdzie znajduje się poradnia medycyny podróży i oddział chorób zakaźnych, tropikalnych i pasożytniczych, zgłasza się od kilkunastu do kilkudziesięciu pacjentów, którzy odczuwają nieprzyjemne dolegliwości po powrocie z wakacji. Zdarzają się przypadki malarii, gorączki denga, biegunek podróży i różnego rodzaju pasożytów. Dalekie podróże stają się modne i coraz bardziej dostępne. Przez to wzrasta też liczba osób, cierpiących na różne choroby, związane z podróżami. Trzeba jednak zawsze pamiętać, by podróżować z głową [54]. Szacuje się, że blisko milion Polaków rocznie wyjeżdża w strefę zagrożenia chorobami tropikalnymi [55].

Z dokonanej analizy wynika, iż porty lotnicze są obiektem szczególnie wrażliwym na zagrożenia mogące wywoływać sytuacje kryzysowe zagrażające bezpieczeństwu ludzi, mienia i środowiska w dużych rozmiarach. Wszystko to sprawia, że zarządzanie kryzysowe

w portach lotniczych powinno być zorganizowane na wysokim poziomie, a podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo w porcie lotniczym odpowiednio przygotowane do reagowania na zagrożenia. Ryzyko zaburzenia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym jest ogromne, ponieważ istnieje wiele zagrożeń, które mogą przyczynić się do jego utracenia. Dąży się do przeciwdziałania im. Jednak, aby były one skuteczne niezbędna jest świadomość istnienia zagrożeń i ich potencjalnych skutków. Niestety nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania zagrożeń w dynamicznych procesach podejmowanych w lotnictwie. Będą one istniały zawsze.

Źródło finansowania: Praca nie jest finansowana z żadnego źródła.

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo / References

1. Ustawa Prawo lotnicze (Dz.U. 2002 nr 130 poz. 1112 z późn. zm.).
2. Filarska A, Gertz J. Stan i perspektywy rozwoju lotnisk regionalnych w Polsce. [w:] Transport morski i lotniczy w obsłudze ruchu pasażerskiego. Salmonowicz H (red). UŚ, Szczecin 2005: 11.
3. Dziedzic T, Łopaciński K. Rynek lotniczy 2005. Wiadomości Turystyczne. Instytut Turystyki w Warszawie/Wydawnictwo Eurosystem, Warszawa 2005.
4. Compa T, Rajchel J, Załęski K. Bezpieczeństwo w lotnictwie w różnych aspektach działalności lotniczej. WSOSP, Dęblin 2014.
5. Konert A, Kasprzyk P, Łaciński P. Podstawy prawne zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym. [w:] Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym. Łuczak K (red). UŚ, Katowice 2016: 10-30.
6. Karpowicz J, Klich E. Bezpieczeństwo lotów i ochrona lotnictwa przed aktami bezprawnej ingerencji. AON, Warszawa 2004.
7. Podręcznik Zarządzania Bezpieczeństwem (SSM), Montreal 2013, Doc. 9859. Wytyczne nr 11 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 24 listopada 2015 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania wymagań ustanowionych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Doc 9859. Dz. Urz. ULC poz. 64. Pkt 2.1.1. ICAO.
8. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 z dnia 20 lutego 2008 r. w sprawie wspólnych zasad w zakresie lotnictwa cywilnego i utworzenia Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego oraz uchylające dyrektywę Rady 91/670/EWG, Rozporządzenie (WE) nr 1592/2002 i dyrektywę 2004/36/WE, Dz.U. UE L 079 z dnia 19.03.2008 r.
9. Kasprzyk P, Fastnacht-Stupnicki P. Od JAA do EASA, ewolucja europejskiego systemu prawnego w zakresie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym. [w:] Internacjonalizacja i europeizacja prawa lotniczego. Księga pamiątkowa ku czci Profesora Marka Żylicza. Konert A (red). Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2015: 16-20.
10. EASA NPA-2013-01 (B) Embodiment of Safety Management System (SMS) requirements into Commission Regulation (EC) No 2042/2003 (obecnie 1321/2014). <https://www.easa.europa.eu/document-library/notices-of-proposed-amendments/npa-2013-01> (10.10.2018).
11. NPA 2015-03 Embodiment of Level of Involvement (LOI) and Safety Management System (SMS) requirements into Part 21. <https://www.easa.europa.eu/document-library/notices-of-proposed-amendment/npa-2015-03> (10.10.2018).
12. Hołdys A. Tropem zarazków. Wiedza i Życie 2012, 10. <https://www.wiz.pl/8,638.html#> (05.09.2018).
13. Polish Express. Pasażer musiał przejść kwarantannę na lotnisku w Liverpoolu! Z powodu „choroby zakaźnej”. <https://www.polishexpress.co.uk/pasazer-musial-przejsc-kwarantanne-w-samolocie-na-lotnisku-w-liverpoolu-z-powodu-choroby-zakaznej> (05.11.2018).
14. TVP Info. Warszawa: Pasażer z podejrzeniem tropikalnej choroby. Trafił do szpitala zakaźnego. <https://www.tvp.info/38061026/warszawa-pasazer-z-podejrzeniem-tropikalnej-choroby-trafil-do-szpitala-zakaznego> (05.11.2018).
15. Rynek zdrowia. Lotniska gotowe na wypadek przylotu pasażerów zakażonych wirusem Ebola. <http://www.rynekzdrowia.pl/Uslugi-medyczne/Lotniska-gotowe-na-wypadek-przylotu-pasazerow-zakazonych-wirusem-Ebola,145461,8.html> (05.11.2018).
16. Tomczak M. Wirus Ebola w Polsce? Raport z lotnisk (cz. 2). Gazeta lekarska. <https://gazetalekarska.pl/?p=7156> (05.11.2018).
17. Radio Zet. Grypa i cholera w samolocie? Ewakuowano pasażerów kilku lotów. <https://zdrowie.radiozet.pl/Choroby/Grypa-i-cholera-w-samolocie-Jak-ograniczyc-ryzyko-infekcji-podczas-lotu> (05.11.2018).
18. Pilarczyk M. Polskie regionalne porty lotnicze w obsłudze ruchu pasażerskiego. Zesz Nauk Logistyka Transport 2006, 3(2): 41-49.

19. TVN meteo. Choroby zakaźne nie znają granic. Jak nie dać się zarazkom w samolocie. <https://tvnmeteo.tvn24.pl/informacje-pogoda/ciekawostki,49/choroby-zakazne-nie-znaja-granic-jak-nie-dac-sie-zarazkom-w-samolocie,272643,1,0.html> (05.11.2018).
20. Kaczmarek A. Śmierć trzylatka na pokładzie samolotu. Czy dziecko mogło przywieźć niebezpieczną chorobę do Polski? Na temat. <https://natemat.pl/152085,smierc-trzylatka-na-pokladzie-samolotu-zastosowano-konieczne-procedury-sanitarne> (06.11.2018).
21. Sipiński D. Chory samolot w Nowym Jorku. Polityka. <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/ludzieistyle/1763078,1,chory-samolot-w-nowym-jorku.read> (06.11.2018).
22. Super Ekspres. Tajemnicza choroba zaatakowała ludzi w samolocie. <https://www.se.pl/wiadomosci/swiat/tajemnicza-choroba-zaatakowala-ludzi-w-samolocie-aaeYou-jGue-CTc8.html> (06.11.2018).
23. Kossobudzka M. Wirusy na lotnisku. Gdzie jest ich najwięcej? Gazeta Wyborcza. <http://wyborcza.pl/TylkoZdrowie/7,137474,23911011,wirusy-na-lotnisku-gdzie-jest-ich-najwiecej.html> (05.11.2018).
24. Port lotniczy Bydgoszcz. Zalecenia medyczne. <https://plb.pl/pl/contents/37> (05.11.2018).
25. Mostowska O. W samolotach roi się od zarazków! Jak ustrzec się choroby? Papilot. <https://www.papilot.pl/zdrowie/9571/w-samolotach-roi-sie-od-zarazkow-jak-ustrzec-sie-choroby> (06.11.2018).
26. Podróże Onet. Dlaczego nie należy przechodzić boso przez kontrolę bezpieczeństwa na lotnisku. <https://podroze.onet.pl/ciekawe/dlaczego-nie-nalez-y-przechodzic-boso-przez-kontrolę-bezpieczenstwa-na-lotnisku/ynyemr5> (06.11.2018).
27. Radio Zet. Najbrudniejsze miejsca w samolocie. <https://www.radiozet.pl/Podroze-Radia-ZET/Najbrudniejsze-miejsca-na-pokladzie-samolotu-Naukowcy-alarmuja-to-siedlisko-bakterii> (06.11.2018).
28. Liziniewicz J. Groźne bakterie w samolotach. Niezależna. <https://niezalezna.pl/49880-grozne-bakterie-w-samolotach-lot> (06.11.2018).
29. UE wysyła samoloty, by pomóc zdusić ogniska Eboli w Kongo. <http://strefalotnicza.blogspot.com/2018/05/ue-wysyasa-samoloty-by-pomoc-zdusic.html> (06.11.2018).
30. Newsweek. Rozchorowałeś się po wakacjach? To wina samolotu! <https://www.newsweek.pl/trendy-i-inspiracje/podroze/chorujesz-po-wakacjach-wszystko-przez-samolot/e1bxxtv> (06.11.2018).
31. Nauka w Polsce. W samolotach bakterie mogą przetrwać wiele dni. <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosc/news%2C400522%2Cw-samolotach-bakterie-moga-przetrwac-wiele-dni.html> (06.11.2018).
32. Lekarzol. Samoloty, pociągi i zimne wirusy? <http://www.lekarzol.com/32/3959.html> (06.11.2018).
33. Fly 4 free. Szokujący raport WHO: Toksyczne powietrze w samolotach powoduje szereg chorób! <https://www.fly4free.pl/szokujacy-raport-who-toksyczne-powietrze-w-samolotach-powoduje-szereg-chorob/> (06.11.2018).
34. Wielkopolski Urząd Wojewódzki w Poznaniu. Wojewódzki plan działań na wypadek wystąpienia epidemii. <https://www.poznan.uw.gov.pl/wojewodzki-plan-dzialan-na-wypadek-wystapienia-epidemii> (06.11.2018).
35. Ameljańczyk A, Ameljańczyk T. System monitorowania bezpieczeństwa zdrowotnego w państwie i jego zagrożeń. *Rocz Kolegium Analiz Ekonom SGH* 2012, 25: 9-20.
36. Magdzik W. Szczepienia w podróżach międzynarodowych. [w:] *Wakcynologia*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa-medica, Bielsko-Biała 2007: 329-491.
37. Mroźek-Budzyn D. *Wakcynologia praktyczna*. Alfa-medica Press, Bielsko Biała 2009.
38. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz.U. 2001 nr 126 poz. 1381).
39. PIS Łódź. Informacja na temat szczepień ochronnych przed wyjazdem za granicę. http://pis.lodz.pl/pliki/nsepidem_szczepienia_ochronne_wakacje_2012.pdf (05.09.2018).
40. GIS. Zaszczep w sobie chęć szczepienia. https://szczepienia.gis.gov.pl/index.php/rodzice_i_opiekunowie/szczepienia_w_podrozach_zagranicznych (06.11.2018).
41. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. 2008 nr 234 poz. 1570 z późn. zm.).
42. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie wykazu zalecanych szczepień ochronnych oraz sposobu finansowania i dokumentowania zalecanych szczepień ochronnych wymaganych międzynarodowymi przepisami zdrowotnymi (Dz.U. 2010 nr 180 poz. 1215).
43. Keystone JS. *Skin & Soft Tissue Infections in Returned Travelers*. [in:] *CDC Health Information for International Travel 2016*. Brunette GW (ed). Oxford University, New York 2015: 507-512.
44. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, et al. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med* 2006, 354: 119-130.
45. Herbing KH, Siess C, Nothdurft HD, et al. Skin disorders among travellers returning from tropical and non-tropical countries consulting a travel medicine clinic. *Trop Med Int Health* 2011, 16(11): 1457-1464.
46. O'Brien MB. A practical approach to common skin problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis* 2009, 7(3): 125-146.
47. Caumes E, Legros F, Duhot D, et al. Health problems in returning travelers consulting general practitioners. *J Travel Med* 2008, 15(6): 457-459.
48. UNWTO. *Yearbook of Tourism Statistics, 2017 Edition*. <http://statistics.unwto.org/publication/yearbook-tourism-statistics-2017-edition> (11.09.2018).
49. Kołodyński J, Malinowska A. Wpływ zmian klimatycznych na choroby zakaźne. *Wiad Parazytol* 2002, 48(1): 29-37.
50. Shephard RJ. Wysięk po upale – podwójne obciążenie układu odpornościowego. *Med Dypł* 2002, 11: 169-174.
51. Magdzik W. Szczepienia w podróżach międzynarodowych. *Materiały Konferencji Medycyna podróży*. Białystok, 1-2 grudnia 2000: 35-38.
52. Shlim DR, Solomon T. Japanese encephalitis vaccine for travelers: exploring the limits of risk. *Clin Infect Dis* 2002, 35(2): 183-188.
53. Chen LH, Wilson ME. Recent advances and new challenges in travel medicine. *Curr Infect Dis Rep* 2002, 4(1): 50-58.
54. *Dziennik Łódzki*. Niebezpieczne podróże. Łodzianie wrócili z tropików z malarią. <https://dzienniklodzki.pl/niebezpieczne-podroze-lodzianie-wrocili-z-tropikow-z-malaria/ar/965201> (07.11.2018).
55. Bęben A. Niechciane pamiątki z ciepłych krajów. *Rynek Zdr* 2008: 80.