

Krzysztof Korzeniewski

Zakład Epidemiologii i Medycyny
Tropikalnej Wojskowego Instytutu
Medycznego
Klinika Chorób Zawodowych,
Metabolicznych i Wewnętrznych
Gdańskiego Uniwersytetu
Medycznego
Polskie Towarzystwo Medycyny
Morskiej, Tropikalnej i Podróży

Problemy zdrowotne podróżnych z upośledzoną odpornością

Health conditions in immunocompromised travelers

STRESZCZENIE

W ostatnich latach na całym świecie obserwuje się spektakularny wzrost liczby międzynarodowych podróży (chwilowo przystopowany przez pandemię COVID-19). Podróżują wszyscy, dorośli i dzieci, pacjenci z chorobami przewlekłymi i z upośledzoną odpornością. Odwiedzając regiony świata charakteryzujące się uciążliwymi warunkami klimatycznymi i sanitarnymi, podróżni narażeni są na kontakt z patogenami przenoszonymi przez owady, drogami: oddechową, pokarmową i płciową. Celem pracy jest omówienie problemów zdrowotnych związanych z podróżowaniem u osób z upośledzoną odpornością, pacjentów z chorobami nowotworowymi, autoimmunologicznymi, po przeszczepieniach, pacjentów po splenektomii, zakażonych HIV. Uwzględniono najczęstsze schorzenia oraz powikłania zdrowotne związane z podróżą, takie jak biegunki, infekcje dróg oddechowych, choroby skóry, choroby transmisyjne (malaria, zakażenia arbowirusowe). Przedstawiono podstawowe sposoby zapobiegania problemom zdrowotnym przed i w trakcie podróży (porada lekarska, immuno- i chemioprophylaktyka).

Forum Medycyny Rodzinnej 2020, tom 14, nr 3, 100–113

Słowa kluczowe: podróżowanie, upośledzona odporność, zagrożenia zdrowotne, profilaktyka

ABSTRACT

The number of international tourist arrivals has been rising at a spectacular rate in recent years (although the growth has temporarily slowed down due to the COVID-19 pandemic). International travel is popular with everyone, including adults and children, patients with chronic diseases and immunodeficiencies. Travelers to countries with harsh climate conditions and low sanitation standards are likely to be exposed to a number of vector-borne, air-borne, food or water-borne, and sexually transmitted pathogens. The aim of the article is to discuss travel-related health conditions in different groups of travelers, including patients with immunodeficiencies, autoimmune and neoplastic diseases, post-transplant and post-splenectomy patients, and HIV-infected people. The article discusses the most common travel-related health problems and their complications, i.e. diarrheas, respiratory illnesses, dermatoses, vector-borne diseases (malaria, arboviral infections). It also lists the basic health prevention measures to be taken before and during travel (pre-travel health assessment, immunoprophylaxis, chemoprophylaxis).

Forum Medycyny Rodzinnej 2020, tom 14, nr 3, 100–113

Key words: travelling, immunodeficiency, health risks, prophylaxis

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski
Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM
ul. Grudzińskiego 4, 81–103 Gdynia
Klinika Chorób Zawodowych, Metabolicznych
i Wewnętrznych, Instytut Medycyny Morskiej
i Tropikalnej, GU Med
ul. Powstania Styczniowego 9B, 81–519 Gdynia
Prezes Polskiego Towarzystwa Medycyny Morskiej,
Tropikalnej i Podróży
ul. Powstania Styczniowego 9B, 81–519 Gdynia
e-mail: kkorzeniewski@wim.mil.pl

Copyright © 2020 Via Medica
ISSN 1897–3590

WSTĘP

W ostatnich latach na całym świecie obserwuje się spektakularny wzrost liczby międzynarodowych podróży. Podróżują wszyscy – dorośli i dzieci, pacjenci z chorobami przewlekłymi i z upośledzoną odpornością. Odwiedzając regiony świata charakteryzujące się uciążliwymi warunkami klimatycznymi i sanitarnymi, podróżni narażeni są na kontakt z patogenami przenoszonymi przez owady, drogam: oddechową, pokarmową i płciową. W związku z coraz większą dostępnością transportu i infrastruktury lotniczej, podróże zagraniczne, w tym międzykontynentalne, stały się bardziej dostępne dla wszystkich, również pacjentów z upośledzoną odpornością. Grupa ta obejmuje zarówno osoby, u których stwierdzono pierwotne niedobory odporności, jak również pacjentów z chorobami nowotworowymi, po splenektomii, zakażonych HIV, pacjentów przyjmujących leki immunosupresyjne po przeszczepieniach narządów lub szpiku, chorujących na schorzenia autoimmunologiczne [1, 2]. Także cukrzyca, ciąża, podeszły wiek [3] oraz alkoholizm lub niewydolność nerek [4] mogą prowadzić do upośledzenia odporności i zwiększenia ryzyka infekcji, na przykład podczas podróży do krajów o odmiennych warunkach klimatycznych i niskich standardach sanitarnych. Wzrost liczby podróżnych z upośledzoną odpornością zauważalny jest zarówno w krajach wysoko uprzemysłowionych, jak i rozwijających się [5]. Jest to spowodowane z jednej strony przez rosnącą liczbę pacjentów z chorobami nowotworowymi i autoimmunologicznymi, z drugiej – przez poprawę jakości życia pacjentów z chorobami przewlekłymi i coraz powszechniejszym stosowaniem nowoczesnych leków [6, 7]. Niewiele jest informacji na temat zachorowań u osób podróżujących z upośledzoną odpornością w porównaniu z innymi grupami podróżnych [8]. Jak zauważył Askling i wsp. [1], pacjenci z upośledzoną odpornością są bardziej narażeni na infekcje podczas podróży niż osoby zdrowe. Mimo to, nie zawsze zgłaszają się po poradę lekarską

przed egzotyczną podróżą. Szacuje się, że 43–79% podróżnych z Europy i Ameryki Północnej ma problemy zdrowotne podczas lub po powrocie z podróży do krajów rozwijających się [9]. Według niektórych autorów, regiony o odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych charakteryzujące się licznymi czynnikami ryzyka dla zdrowia i życia odwiedza 16–54% podróżnych z zaburzeniami odporności [2, 10, 11], z których około 30% nie jest zainteresowanych poradą lekarską dotyczącą profilaktyki zdrowotnej przed wyjazdem [12, 13]. Celem pracy jest omówienie problemów zdrowotnych związanych z podróżowaniem u osób z upośledzoną odpornością, a także odpowiednich działań profilaktycznych przed i w trakcie podróży.

EPIDEMIOLOGIA

Dzięki nowoczesnym metodom leczenia pacjentów z upośledzoną odpornością i poprawie jakości ich życia, zachorowania na choroby nowotworowe, autoimmunologiczne, immunosupresja po przeszczepieniach, stan po splenektomii, nie stanowią przeciwwskazania do podróżowania, również w przypadku podróży w rejony endemicznego występowania chorób infekcyjnych i inwazyjnych [6]. W badaniach przeprowadzonych przez Hochberga i wsp. [12] aż 23,3% spośród 15 440 osób zgłaszających się po poradę lekarską przed podróżą podawało w wywiadzie zaburzenia odporności. Warto zwrócić uwagę na kierunki podróży najczęściej wybierane przez omawianą grupę pacjentów; aż 98% ankietowanych wybierało kraje rozwijające się o niskim lub średnim dochodzie [14]. Wyniki badań Uslana i wsp. [15] wykazały, że 26,7% pacjentów po przeszczepieniach narządów wybrało się w podróż poza granice Stanów Zjednoczonych bądź Kanady, z czego 16,2% podróżowało do krajów Ameryki Środkowej lub Południowej, Azji, Afryki lub na Bliski Wschód. Z badań przeprowadzonych przez Dekkiche i wsp. [6] wynika, że 26,8% podróżujących z upośledzoną odpornością odwiedziło Azję Południowo-Wschodnią,



Celem pracy jest omówienie problemów zdrowotnych związanych z podróżowaniem u osób z upośledzoną odpornością, a także odpowiednich działań profilaktycznych przed i w trakcie podróży



Pacjenci z upośledzoną odpornością są bardziej narażeni na infekcje podczas podróży niż osoby zdrowe



Przed planowanym wyjazdem należy znać dokładną trasę podróży (duże skupiska ludności v. obszary bezludne, góry, dżungla, pustynia) i planowane aktywności



W przypadku podróży z upośledzoną odpornością należy pamiętać o lekach przyjmowanych przewlekle, o zabraniu ich odpowiedniego zapasu w podróż, a także o potencjalnych interakcjach z innymi lekami

17,2% Azję Południową, a 15,2% Afrykę Zachodnią. Wyniki badań Allena i Patela [13] wykazały, że 53% pacjentów z upośledzoną odpornością podróżowało do krajów Afryki Subsaharyjskiej. Patel i wsp. [2] podkreślają, że przed planowanym wyjazdem należy znać dokładną trasę podróży (duże skupiska ludności v. obszary bezludne, góry, dżungla, pustynia) i planowane aktywności; informacje te są istotne podczas konsultacji lekarskiej dla określenia czynników ryzyka i podjęcia właściwych działań profilaktycznych. Należy mieć świadomość, że w przypadku osób odwiedzających znajomych i krewnych (VFRs, visiting friends and relatives) w krajach rozwijających się o niskich standardach sanitarnych, ryzyko zachorowania na ogólnoustrojowe choroby gorączkowe, choroby pasożytnicze, choroby przenoszone drogą płciową jest wyższe niż w przypadku podróżnych wyjeżdżających w celach turystycznych [16]. W badaniach Allena i Patela [14] z udziałem podróżnych z upośledzoną odpornością, 44% ankietowanych wybrało się w podróż w celach rekreacyjnych, 22% w celu odwiedzenia znajomych lub krewnych. Mikati i wsp. [17] wykazali, że u VFRs z upośledzoną odpornością ryzyko zachorowań lub pogorszenia stanu zdrowia jest dwukrotnie wyższe niż u turystów rekreacyjnych, głównie z powodu większej ekspozycji na czynniki ryzyka obecne są wśród ludności miejscowej. W opinii Asklinga i wsp. [1] podróżni z upośledzoną odpornością stanowią bardzo zróżnicowaną grupę pacjentów. Kanadyjski Komitet Doradczy ds. Medycyny Tropikalnej i Podróży (CATMAT, Committee to Advise on Tropical Medicine and Travel) przedstawił najistotniejsze zależności pomiędzy immunosupresją a podróżowaniem [4]; zwrócono uwagę na fakt, że osoby z upośledzoną odpornością są bardziej podatne na infekcje, częściej wymagają hospitalizacji oraz częściej dochodzi u nich do zaostrzenia choroby podstawowej lub powikłań. Drugim ważnym zagadnieniem poruszonym przez CATMAT

jest immunoprofilaktyka i obawy dotyczące bezpieczeństwa szczepień oraz potencjalnie ich obniżonej skuteczności [4]. Szczepionki zawierające żywe szczepy bakterii zwiększają ryzyko wystąpienia niepożądanych odczynów poszczepiennych. Ponadto, układ odpornościowy pacjenta może nie wytworzyć odpowiedniego miana przeciwciał w odpowiedzi na szczepienie [2]. W przypadku podróżnych z upośledzoną odpornością należy pamiętać o lekach przyjmowanych przewlekle, o zabraniu ich odpowiedniego zapasu w podróż, a także o potencjalnych interakcjach z innymi lekami. Jest to szczególnie ważne na przykład przy wyborze odpowiedniej chemioprofilaktyki malarii [4]. U pacjentów z obniżoną odpornością udających się w podróż do rejonów o uciążliwych warunkach środowiskowych należy brać pod uwagę zwiększone ryzyko wystąpienia zakażeń oportunistycznych, które może zależeć od rodzaju i stopnia upośledzenia układu odpornościowego [18]. Każdy przypadek pacjenta z upośledzoną odpornością powinien być traktowany indywidualnie. Monitorowanie osób zakażonych wirusem HIV można prowadzić, badając liczbę limfocytów CD4; dla innych grup pacjentów nie opracowano dotychczas skutecznych metod pomiaru stopnia deficytu immunologicznego [4].

PODRÓŻNI Z UPOŚLEDZONĄ ODPORNOŚCIĄ

■ Pacjenci z chorobami nowotworowymi

Według Mikati i wsp. [17], rokowanie dla pacjentów z nowotworami oraz jakość ich życia uległy w ciągu ostatnich lat znaczącej poprawie, co daje większe możliwości podróżowania. Upośledzenie odporności w tej grupie pacjentów może być spowodowane samą chorobą lub podjętym leczeniem. Rodzaj deficytu immunologicznego będzie zależał od rodzaju nowotworu i metod terapii. U większości pacjentów największy spadek odporności następuje bezpośrednio po zakończeniu chemio- lub radioterapii [4]. Zdecydowana większość (szczególnie w fazie neutropenii) jest wówczas bardziej narażona na wszelkiego rodzaju

zakażenia i powinna zrezygnować z podróży do rejonów endemicznego występowania chorób infekcyjnych i inwazyjnych [8]. Według danych *Centers for Disease Control and Prevention*, upośledzenie odporności utrzymuje się przez 3 miesiące od zakończenia chemioterapii. Należy jednak pamiętać, że deficyt immunologiczny może zależeć od metod oraz długości terapii. U pacjentów leczonych z powodu guzów litych deficyt ten nie jest tak znaczny, jak w przypadku pacjentów z nowotworami hematologicznymi [17]. Niektóre nowotwory, zwłaszcza chłoniak Hodgkina, (ale również chłoniaki non-Hodgkin) znacznie obniżają odporność komórkową; w takich przypadkach immunosupresja może utrzymywać się również po zakończeniu leczenia. Również niektóre metody leczenia chorób nowotworowych, na przykład terapia analogami puryn, znacznie upośledzają odporność komórkową pacjenta. Natomiast u chorych, u których stwierdzono szpiczak mnogi lub przewlekłą białaczkę limfocytową B-komórkową, obserwuje się znaczne upośledzenie odporności humoralnej, co przekłada się na zwiększone ryzyko zakażeń, zwłaszcza bakteriami otoczkowymi. Warto pamiętać, że terapie hormonalne stosowane w leczeniu nowotworu (np. raka piersi za pomocą tamoksifenu), nie muszą negatywnie oddziaływać na układ odpornościowy pacjenta [4]. Większość leków przeciwnowotworowych, w tym również nowoczesne inhibitory kinaz tyrozynowych działające selektywnie w ramach terapii celowanej, mogą jednak powodować działania niepożądane (biegunki, zmiany skórne, zaburzenia czynności wątroby) oraz prowadzić do powikłań (śródmiąższowe zapalenie płuc). Ważnym zagadnieniem jest również występowanie interakcji lekowych pomiędzy lekami przeciwnowotworowymi a innymi środkami farmakologicznymi, na przykład stosowanymi w profilaktyce i leczeniu zakażeń. Dlatego istotne jest, aby lekarz konsultujący pacjenta z chorobą nowotworową przed podróżą, zapoznał się z historią choroby oraz przebiegiem jego leczenia.

■ Pacjenci po przeszczepieniach

Dzięki nowoczesnym technikom zabiegowym oraz skutecznym metodom terapii immunosupresyjnej, jakość życia pacjentów po przeszczepieniach znacznie się polepszyła, co daje większe możliwości podróżowania [19]. U pacjentów po przeszczepieniu narządów litych rodzaj i stopień upośledzenia odporności zależą nie tylko od rodzaju przeszczepionego narządu [4], lecz również czasu, jaki upłynął od przeszczepienia, dawki przyjmowanych leków immunosupresyjnych oraz występowania epizodów ostrego lub przewlekłego odrzucenia (co może powodować konieczność zwiększenia dawki leków) [20]. Według Boggilda i wsp. [21] ryzyko odrzucenia jest zdecydowanie wyższe u biorców przeszczepów serca i płuc, wątroby lub trzustki, a niższe po przeszczepieniu nerki. Przeszczepienie jelita cienkiego również wymaga podawania zwiększonych dawek immunosupresantów [4]. Infekcje obserwowane w pierwszym miesiącu po przeszczepieniu najczęściej mają związek z przebyciem zabiegiem lub pobytem na oddziale intensywnej terapii (zakażenia szpitalne). W okresie od 2 do 6 miesięcy po zabiegu dochodzi do najgłębszego upośledzenia układu immunologicznego i dlatego w tym okresie notuje się największą liczbę zakażeń oportunistycznych, między innymi infekcji wirusowych (zwłaszcza wirusem cytomegalii, CMV) lub zapalenia płuc spowodowanego przez *Pneumocystis jirovecii* [8]. W okresie od 6 do 12 miesięcy po zabiegu ryzyko rozwoju infekcji stopniowo się zmniejsza, o ile dawki immunosupresantów jest utrzymywane na minimalnym poziomie [21]. Z tego powodu pacjenci powinni zrezygnować z odbywania podróży w pierwszym roku po przeszczepieniu [8]. Należy pamiętać, że u pacjentów po przeszczepieniach immunosupresja jest obecna przez całe życie, dlatego takie osoby powinny unikać podróży w rejony, gdzie niedostępna jest wysokospecjalistyczna opieka zdrowotna [18]. U pacjentów po przeszczepieniu mogą wystąpić problemy zdrowotne bezpośrednio



**Upośledzenie
odporności utrzymuje
się przez 3 miesiące
od zakończenia
chemioterapii**



Reumatoidalne zapalenie stawów, choroba Leśniowskiego-Crohna, wrzodziejące zapalenie jelit, ciężkie postaci łuszczycy, sarkoidoza, toczeń rumieniowaty układowy. Choroby te same w sobie mogą powodować upośledzenie układu odpornościowego

związane z podróżą, ale również może dojść do wznowy zakażeń utajonych, dlatego tak ważny jest szybki dostęp do opieki specjalistycznej [15]. Pacjenci po przeszczepieniach powinni zabrać ze sobą w podróż zapas przyjmowanych na stałe leków immunosupresyjnych i pamiętać o ich właściwym dawkowaniu (zachowanie odstępów pomiędzy dawkami) podczas przekraczania kolejnych stref czasowych oraz odpowiednim nawodnieniu organizmu w celu utrzymania właściwych stężeń leków, jak również pamiętać o możliwości wystąpienia interakcji leków immunosupresyjnych z innymi, stosowanymi w tym samym czasie lekami. Zważywszy na zwiększoną odporność T-komórkową, do pacjentów po przeszczepieniach należy podchodzić w ten sam sposób, jak do leczenia osób zakażonych HIV, u których liczba limfocytów CD4 wynosi $< 200/\text{mm}^3$ (w związku z istotnym narażeniem na zakażenia oportunistyczne pacjenci mają określone zalecenia dotyczące profilaktyki farmakologicznej). Jeśli chodzi o pacjentów po przeszczepieniach krwiotwórczych komórek macierzystych, stopień upośledzenia układu odpornościowego będzie warunkowany wieloma czynnikami, takimi jak rodzaj stosowanych przed zabiegiem chemioterapeutyków, rodzaj przeszczepu (autologiczny [auto-HSCT, *auto-hematopoietic stem cell transplantation*] v. allogeniczny [allo-HSCT]), stopień nasilenia choroby przeszczep przeciw gospodarzowi (GVHD, *graft versus host disease*). Zarówno u pacjentów po przeszczepieniach auto-HSCT, jak i allo-HSCT upośledzenie odporności występuje podczas pierwszych kilku tygodni lub miesięcy po zabiegu [20], kiedy narażeni są na zwiększone ryzyko rozwoju infekcji, zwłaszcza grzybiczych i bakteryjnych [8]. Wystąpienie GVHD zwiększa ryzyko rozwoju infekcji wirusowych, między innymi wywołanych przez cytomegalowirus lub adenowirusy [22]. W opinii McCarthiego i Mileno [23] w ciągu dwóch lat po zabiegu, biorcy przeszczepów allo-HSCT powinni być traktowani jak pacjenci z asplenią

funkcjonalną. We wczesnym okresie po transplantacji upośledzenie układu odpornościowego jest znacznie poważniejsze w przypadku pacjentów po przeszczepieniu krwiotwórczych komórek macierzystych w porównaniu z biorcami narządów litych [20], jednak około 2 lata po zabiegu ich układ odpornościowy odzyskuje pełną sprawność, o ile nie rozwinie się u nich GVHD [4, 8].

■ **Pacjenci z chorobami autoimmunologicznymi**

Pacjenci z chorobami autoimmunologicznymi stanowią liczną grupą osób leczącą się z powodu takich schorzeń, jak reumatoidalne zapalenie stawów, choroba Leśniowskiego-Crohna, wrzodziejące zapalenie jelit, ciężkie postaci łuszczycy, sarkoidoza, toczeń rumieniowaty układowy [1, 13]. Choroby te same w sobie mogą powodować upośledzenie układu odpornościowego, lecz co istotniejsze, leczenie stosowane w ich przebiegu, czy to klasyczne immunosupresanty, czy nowoczesne leki biologiczne, dodatkowo osłabia funkcjonowanie układu immunologicznego [13]. Stopień immunosupresji różni się w zależności od przyczyny ich stosowania oraz rodzaju i dawkowania leków [2, 20]. Do najczęściej stosowanych immunosupresantów należą kortykosteroidy i ich reprezentant, prednizon, zalecany w terapii wielu chorób zapalnych i autoimmunologicznych. Według Asklinga i wsp. [1] lek ten jest stosowany przez 1–2% dorosłej populacji na całym świecie. Zakres wskazań prednizonu jest bardzo szeroki, jednak jego przyjmowanie zwiększa podatność na infekcje bakteryjne i grzybicze [2]. Inne często stosowane immunosupresanty to azatiopryna będąca analogiem zasad purynowych, metotreksat (strukturalny analog kwasu foliowego), cyklosporyna (cykliczny peptyd), takrolimus (środek hamujący aktywność komórek T) [1]. Również leki biologiczne są coraz powszechniej stosowane w leczeniu chorób autoimmunologicznych i przewlekłych chorób zapalnych. Oddziałują one na poszczególne elementy układu

odpornościowego, na przykład limfocyty B, interleukiny czy czynnik martwicy nowotworu α (TNF- α , tumor necrosis factor- α). Z tej grupy leków najczęściej stosowane są inhibitory TNF- α [1]. Pacjenci leczenia antymetabolitami, chemioterapeutykami, lekami alkilującymi, immunomodulatorami lub lekami blokującymi TNF powinni być traktowani jak osoby, u których nastąpiło ciężkie upośledzenie odporności [2]. Większość dostępnych w piśmiennictwie światowym badań z udziałem osób, u których stosuje się terapię lekami biologicznymi, dotyczy inhibitorów TNF- α . Pacjenci stosujący leki blokujące TNF mogą być bardziej narażeni na rozwój chorób skóry [8], są również bardziej podatni na reaktywację infekcji gruźliczej oraz na rozwój infekcji pierwotnej [4].

■ Pacjenci po splenektomii

Pacjenci po splenektomii są bardziej podatni na zakażenia bakteryjne wywołane przez *Streptococcus pneumoniae*, a także *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* oraz *Capnocytophaga* [4, 8]. Największe ryzyko zakażenia obserwuje się w ciągu pierwszych dwóch lat po wykonaniu zabiegu, jednak utrzymuje się ono na wysokim poziomie przez całe życie pacjenta [16]. Przed wyruszeniem w podróż w rejony endemicznego występowania chorób infekcyjnych, pacjenci po splenektomii powinni przyjąć niezbędne szczepienia ochronne, a także zabrać ze sobą w podróż antybiotyki, które pozwolą na leczenie empiryczne infekcji bakteryjnych [8, 18]. Należy pamiętać, że u osób z asplenią ryzyko zachorowania zależy od rodzaju i nasilenia choroby podstawowej i jest wyższe u pacjentów z chorobami hematologicznymi. U pacjentów po usunięciu śledziony ryzyko wystąpienia ciężkiej postaci malarii jest wyższe, ponieważ ich organizm nie jest w stanie skutecznie zwalczyć *Plasmodium*. Również w przypadku zarażenia babeszjozą choroba może mieć cięższy przebieg u osób ze splenektomią [8].

■ Zakażenia HIV

Stosowanie wysoce aktywnej terapii retrowirusowej (HAART, *highly active antiretroviral therapy*) przyczyniło się do poprawy stanu zdrowia osób zakażonych (bardzo dobre efekty leczenia w postaci braku detekcji HIV RNA i rekonstrukcji odpowiedzi immunologicznej ze wzrostem liczby limfocytów CD4) [24], umożliwiając im podejmowanie podróży zagranicznych obciążonych czynnikami ryzyka [25]. Na stopień upośledzenia układu odpornościowego osób zakażonych ma wpływ wiele czynników, między innymi liczba limfocytów T CD4 we krwi obwodowej, stosowanie bądź odstąpienie od terapii HAART, a także to, czy udało się skutecznie obniżyć wiramię i odbudować układ odpornościowy [20]. Pacjenci, u których liczba limfocytów CD4 wynosi $> 500/\text{mm}^3$ mogą być traktowani na równi z podróżnymi, których układ odpornościowy funkcjonuje prawidłowo. Do osób, u których liczba limfocytów CD4 wynosi $200\text{--}500/\text{mm}^3$ należy podejść jak do pacjentów z łagodną lub umiarkowaną immunosupresją, natomiast w przypadku, gdy liczba CD4 spada $< 200/\text{mm}^3$, mówi się o ciężkim upośledzeniu odporności [4]. Pacjenci, u których stosuje się terapię HAART, powinni zabrać ze sobą w podróż odpowiedni zapas leków oraz pamiętać o ich przewożeniu w bagażu podręcznym, aby ograniczyć ryzyko utraty podczas podróży, jako że mogą być one trudno dostępne w miejscach planowanych destynacji [24, 26]. Inną kwestią jest dyskryminacja, a nawet zakaz podróżowania dla osób zakażonych HIV [4]. Na świecie jest wiele krajów z ograniczeniami wjazdowymi dla nosicieli HIV, szczególnie tych, którzy chcą pozostać w danym kraju przez dłuższy okres, na przykład ubiegających się o pobyt stały lub wizę pracowniczą. W niektórych krajach zakaz wjazdu dla zakażonych HIV dotyczy również podróży krótkoterminowych, a osoby zakażone mogą być zawrócone na granicy. Lista krajów, w których obowiązują wymienione restrykcje, jest uaktualniana na bieżąco, specjaliści medycyny podróży



Pacjenci leczenia antymetabolitami, chemioterapeutykami, lekami alkilującymi, immunomodulatorami lub lekami blokującymi TNF powinni być traktowani jak osoby, u których nastąpiło ciężkie upośledzenie odporności

Tabela 1. Kategorie upośledzenia odporności na podstawie supresji immunologicznej [2]

Kategoria upośledzenia odporności	Choroba lub leczenie immunosupresyjne
Choroby bez upośledzenia odporności	HIV z CD4 \geq 500/mm ³ Nowotwór złośliwy po chemioterapii \geq 3 miesięcy temu (w stanie remisji) Stan po przeszczepieniu narządu litego lub przeszczepieniu szpiku \geq 2 lata bez leczenia immunosupresyjnego oraz bez pojawienia się choroby przeszczep przeciw gospodarzowi (GVHD) Leczenie kortykosteroidami \leq 20 mg prednizonu lub odpowiednika przez \leq 2 tygodnie (w tym inhalacje i leczenie zewnętrzne) Choroba autoimmunologiczna bez konieczności leczenia Stwardnienie rozsiane bez zaostrzenia i bez leków
Choroby lub terapia z ograniczonym upośledzeniem odporności	HIV z CD4 200–500 mm ³ Anatomiczny lub funkcjonalny (w niedokrwistości sierpowatokrwinkowej) brak śledziony (asplenia) Cukrzyca Przewlekła choroba nerek Przewlekła choroba wątroby Stwardnienie rozsiane z zaostrzeniem, ale nie w trakcie leczenia Niedobory żywieniowe
Choroby lub terapia z poważnym upośledzeniem odporności	HIV z CD4 \leq 200 mm ³ Stan po przeszczepieniu szpiku \leq 2 lat lub w trakcie leczenia immunosupresyjnego lub z GVHD Stan po przeszczepie narządu litego \leq 1 roku lub w trakcie leczenia immunosupresyjnego lub z GVHD Leczenie po odrzuceniu przeszczepu narządu litego Aktywne nowotwory hematologiczne lub uogólnione (rozsiane) Przewlekła białaczka limfatyczna Bieżąca radioterapia Niedokrwistość aplastyczna Wrodzony niedobór odporności Leczenie kortykosteroidami: prednizon (lub odpowiednik) \geq 2 mg/kg mc dziennie lub \geq 20 mg/kg mc dziennie prednizonu (lub odpowiednika) u pacjentów \geq 10 kg mc przez okres \geq 2 tygodni Leki: cytostatyki, immunomodulatory, inhibitory czynnika martwicy nowotworu Choroby grasicy (w przypadku szczepienia przeciw żółtej gorączce)



Najczęściej spotykany problem zdrowotny, który u osób z upośledzoną odpornością może być schorzeniem zagrażającym życiu, to biegunka podróżnych

powinni informować swoich pacjentów o istniejących regulacjach [24]. W Internecie dostępne są bazy danych, w których podróżni mogą sprawdzić, czy w danym kraju istnieją ograniczenia wjazdowe dla zakażonych HIV, co pomoże uniknąć kłopotów podczas przekraczania granicy [27].

Kategorie upośledzenia odporności na podstawie supresji immunologicznej zebrano w tabeli 1 [2].

PROBLEMY ZDROWOTNE

■ Biegunka podróżnych

Najczęściej spotykany problem zdrowotny wśród podróżnych, który zwykle ustępuje samoistnie [1], jednak u osób z upośledzoną odpornością może być schorzeniem zagrażającym życiu, to biegunka podróżnych. Należy pamiętać, że nieprawidłowe przyswajanie substancji odżywczych w jelicie cienkim powoduje również zmiany we wchłanianiu leków

immunosupresyjnych [28]. Ryzyko zachorowania na biegunkę podróżnych jest zdecydowanie wyższe u pacjentów po przeszczepieniach [4]. Ma to związek z możliwością wystąpienia zaburzeń czynności nerek oraz zwiększoną toksycznością immunosupresantów spowodowaną odwodnieniem [4, 19, 28]. Pacjenci z upośledzoną odpornością powinni skonsultować się z lekarzem, jeśli biegunka utrzymuje się dłużej niż 1–2 dni oraz towarzyszy jej gorączka, wymioty, lub gdy pojawi się krew w stolcu. Pacjentom tym rzadko zaleca się stosowanie leków przeciwbiegunkowych, które mogą utrudniać wydalanie toksyn z organizmu; jeśli są przepisywane (np. loperamid), nie powinny być stosowane dłużej niż 1–2 dni. Pacjenci z obniżoną odpornością powinni natomiast mieć dostęp do środków przeciwdrobnoustrojowych. W leczeniu empirycznym biegunki podróżnych najczęściej stosuje się fluorochinolony, azytromycynę i ryfaksyminę. W badaniach przeprowadzonych przez Hochberga i wsp. [12] wykazano, że w grupie pacjentów z immunosupresją, u których wystąpiła biegunka podróżnych, w 66,8% przypadków skuteczna okazała się ciprofloksacyna, a w 30% azytromycyna [12]. Należy jednak pamiętać, że stosowanie azytromycyny może powodować wzrost stężeń cyklosporyny i takrolimusu we krwi, co jest szczególnie istotne u pacjentów po przeszczepieniach. Coraz częściej poruszany jest również problem występowania oporności na ciprofloksacynę (według zaleceń *European Medicines Agency* lek nie powinien być stosowany w łagodnych postaciach biegunki). W leczeniu biegunki można stosować środki zawierające związki bizmutu (o działaniu ściągającym), z wyłączeniem biorców przeszczepu narządu, u których nastąpiło upośledzenie czynności nerek (są bardziej narażeni na toksyczne działanie bizmutu). Należy również pamiętać, że oprócz etiologii bakteryjnej lub wirusowej przyczyną opornej na leczenie biegunki u pacjentów z upośledzoną odpornością może okazać się infekcja wywołana przez mikrosporydia lub inwazja pierwotniaków (*Giardia intestinalis*) [28].

■ Choroby transmisyjne

Choroby transmisyjne są przenoszone głównie przez komary, muchówki, pluskwiaki i kleszcze [2]. Wśród podróżnych najczęściej występują malaria i zakażenia arbowirusowe (denga, chikungunya, zika) [29, 30]. Nie ma dowodów na to, że choroby transmisyjne częściej występują u podróżnych z upośledzoną odpornością, mogą mieć jednak cięższy przebieg, szczególnie jeśli chodzi o malarię, leiszmaniozę i chorobę Chagasa [2]. Wyniki badań Rello i wsp. [8] wykazały, że w niemal 45% przypadków malarii u pacjentów po przeszczepieniu narządu choroba miała ciężki przebieg. Warto pamiętać, że malaria może zostać przeniesiona z zarażonego dawcy na biorcę (który nigdy wcześniej nie podróżował), razem z przeszczepianym narządem [29]. Inne wyniki badań dowiodły, że u nosicieli wirusa HIV częściej występuje ciężka postać malarii oraz nawracająca parazytemia, częściej dochodzi również do zarażeń wtórnych [2]. Nawracające epizody malarii mogą prowadzić do obniżenia liczby limfocytów CD4 zarówno u osób zakażonych HIV, jak i pacjentów przyjmujących leki przeciwretrowirusowe [31]. Przebieg choroby jest zazwyczaj cięższy u pacjentów po splenektomii, ponieważ ich organizm nie jest w stanie skutecznie pozbyć się pasożytów znajdujących się wewnątrz erytrocytów [4, 8]. Wszyscy podróżni z upośledzoną odpornością udający się w rejony endemicznego występowania malarii powinni bezwzględnie stosować chemioprophylaktykę przeciwmalaryczną. Nie ustalono, czy zakażenia arbowirusowe przebiegają ciężiej u pacjentów z immunosupresją, chociaż znanych jest kilka opisów ciężkiej postaci dengi u pacjentów z zaburzeniami odporności [8]. Według Patela i wsp. [2], u zakażonych HIV oraz biorców przeszczepów, choroba Chagasa i leiszmanioza występują w ciężkiej postaci zagrażającej życiu [2]. Śmiertelność z powodu choroby Chagasa, która może rozwinąć się w wyniku reaktywacji utajonego zarażenia



Nie ma dowodów na to, że choroby transmisyjne częściej występują u podróżnych z upośledzoną odpornością, mogą mieć jednak cięższy przebieg, szczególnie jeśli chodzi o malarię, leiszmaniozę i chorobę Chagasa



Najbardziej rozpowszechnioną chorobą przenoszoną drogą kropelkową związaną z podróżowaniem (oprócz występującej obecnie pandemii COVID-19) jest grypa



Podróżni z upośledzoną odpornością są narażeni na infekcje grzybicze, takie jak histoplazmoza i kokcydiodomykoza

bądź też w wyniku transmisji choroby z przeszczepionym narządem, jest wyższa u osób z upośledzoną odpornością [32].

■ **Choroby układu oddechowego**

Choroby układu oddechowego należą do najczęściej spotykanych problemów zdrowotnych u podróżujących [33]. Najbardziej rozpowszechnioną chorobą przenoszoną drogą kropelkową związaną z podróżowaniem (oprócz występującej obecnie pandemii COVID-19) jest grypa. Zachorowanie na grypę zwiększa ryzyko rozwoju zapalenia płuc o etiologii bakteryjnej, szczególnie wywołanego przez *S. pneumoniae* i *S. aureus*. Pacjenci z upośledzoną odpornością powinni co roku szczepić się przeciw grypie oraz pneumokokom. Takie szczepienia pomagają zmniejszyć nasilenie objawów w razie rozwoju infekcji oraz obniżają ryzyko zgonu z powodu chorób układu oddechowego [1]. Pacjenci z upośledzoną odpornością komórkową, nosiciele wirusa HIV oraz pacjenci przyjmujący inhibitory TNF- α są szczególnie narażeni na zakażenie prątkiem gruźlicy [4, 18]. Po powrocie z rejonów endemicznych należy zbadać wymienionych pacjentów pod kątem gruźlicy utajonej i wykluczyć ryzyko rozwinięcia się czynnej postaci choroby [8].

■ **Grzybice układowe**

Podróżni z upośledzoną odpornością są narażeni na infekcje grzybicze, takie jak histoplazmoza i kokcydiodomykoza [28]. Ich przebieg może okazać się cięższy, a śmiertelność wyższa niż w innych grupach pacjentów [8]. Do infekcji może dojść poprzez wdychanie powietrza zawierającego zarodniki grzybów lub też na skutek przerwania ciągłości skóry lub błon śluzowych; w obu przypadkach infekcja może przyjmować postać rozsianą z powodu upośledzenia odporności organizmu. Należy pamiętać, że grzybice mogą mieć ostry przebieg, ale w niektórych przypadkach do postaci objawowej zakażenia może dojść dopiero kilka lat po powrocie z podróży [34]. Biorąc pod uwagę tak długi okres wylegania [8],

w przypadku wystąpienia ciężkiego zapalenia płuc nie potwierdzonego bakteriologicznie, któremu towarzyszy cytopenia lub rozsiane zmiany skórne, należy wykluczyć grzybicę układową, nawet jeśli od powrotu z podróży upłynął dłuższy okres czasu [34]. Występowanie niektórych zakażeń grzybiczych może być uwarunkowane położeniem geograficznym, a zatem podróżowanie w określone rejony świata może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju określonych grzybic, których nie należy pomijać w diagnostyce różnicowej. Dla przykładu, osoby podróżujące po Ameryce Północnej oraz niektórych obszarach Ameryki Środkowej mogą być narażone na kokcydiodomykozę, natomiast podróżni z upośledzoną odpornością udający się do krajów Ameryki Południowej są bardziej narażeni na parakokcydiodomykozę. W diagnostyce różnicowej pacjentów z infekcją grzybiczą powracających z Azji Południowo-Wschodniej należy wziąć pod uwagę zakażenie wywołane przez *Talaromyces marneffii* [18].

■ **Choroby skóry**

Zarażenie inwazyjnymi larwami *Strongyloides*, które mają zdolność penetracji nieuszkodzonej skóry, u osób z upośledzoną odpornością może prowadzić do hiperinfekcji (dotyczy zwłaszcza pacjentów leczonych kortykosteroidami) [2]. Śmiertelność z powodu stryngyloidozy wśród osób z immunosupresją jest wyższa niż w innych grupach pacjentów [8]. Wyjątkiem są biorcy przeszczepów, ponieważ przyjmowana przez nich cyklosporyna wykazuje działanie antyhelmintryczne [4]. W trakcie podróży może również dojść do zachorowania na leptospirozę, której źródłem jest mocz zakażonych gryzoni. Objawy choroby obejmują wysoką gorączkę, a w niektórych przypadkach niewydolność nerek lub wątroby [3]. U osób z upośledzoną odpornością choroba może mieć cięższy przebieg, z wysokim ryzykiem zgonu [35]. Wśród podróżnych często obserwuje się infekcje grzybicze, do których dochodzi wskutek wniknięcia patogenów przez uszkodzoną skórę. Mogą one być przyczyną

pierwotnych zakażeń błony śluzowej, skóry lub tkanki podskórnej. U pacjentów z obniżoną odpornością zmiany wywołane infekcją grzybiczą mogą być bardziej rozległe niż u podróżnych ze sprawnie funkcjonującym układem odpornościowym [34]. Pacjenci leczeni inhibitorami TNF- α są bardziej podatni na choroby skóry [8]. Biocypry przeszczepów są bardziej narażeni na raka skóry związanego z nadmierną ekspozycją na promieniowanie słoneczne (u tych pacjentów ważne jest stosowanie odpowiedniej ochrony przeciwsłonecznej, tj. noszenie nakrycia głowy, okularów przeciwsłonecznych, stosowania kremów z filtrem UV) [28].

PROFILAKTYKA ZDROWOTNA

■ Porada lekarska przed podróżą

Pacjent powinien skonsultować się z lekarzem w celu otrzymania porady na kilka miesięcy przed wyjazdem [13]. Do każdego pacjenta należy podejść indywidualnie, w zależności od rodzaju i stopnia upośledzenia układu odpornościowego, czasu trwania choroby, przyjmowanych leków immunosupresyjnych. Wyniki badań z udziałem 267 pacjentów po przeszczepieniach przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie wykazały, że 66% konsultowało się z lekarzem transplantologiem przed podróżą, ale tylko 5% badanych przyjęło szczepienie przeciw WZW typu A przed wyjazdem w rejon endemicznego występowania choroby [21], co wskazuje na konieczność edukacji specjalistów w zakresie medycyny podróży. Patel i wsp. [2] opracowali szczegółowe wskazówki dla lekarzy różnych specjalności konsultujących pacjentów przed podróżą, zgodnie z którymi lekarz powinien ocenić stan zdrowia podróżnego z upośledzoną odpornością, określić ryzyko ekspozycji na patogeny i ryzyko zachorowania, rozważyć konieczność zastosowania szczepień, chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej, przeciwbiegunkowej i innych zaleceń w ramach profilaktyki zdrowotnej.

■ Szczepienia ochronne

Przed podjęciem decyzji o szczepieniu lekarz powinien wziąć pod uwagę rodzaj oraz stopień upośledzenia układu odpornościowego, określić jakie szczepienia są niezbędne dla pacjenta, ocenić ich skuteczność oraz konieczność podania kolejnych dawek szczepionki. Warto przy tym wziąć pod uwagę takie aspekty, jak cel podróży, długość pobytu, ekspozycję na czynniki ryzyka oraz rodzaj planowanych czynności w odwiedzanym miejscu. Należy mieć na uwadze fakt, że odpowiedź na szczepienie oraz czas trwania odporności mogą być odmienne dla różnych pacjentów i będzie także zależała od rodzaju zastosowanych szczepionek [2]. Szczepionki zawierające żywe drobnoustroje (podawana pozajelitowo szczepionka przeciw żółtej gorączce, odrze/świniec/różyczce, ospie wietrznej; doustna szczepionka przeciw durowi brzuszemu) nie są zalecane dla osób z upośledzoną odpornością [1, 2], ponieważ mogą wywołać niepożądane odczyny poszczepienne, w tym stany zagrażające życiu, częściej niż u osób zdrowych (np. związana ze szczepieniem przeciw żółtej gorączce choroba trzewna [YEL-AVD, *yellow fever vaccine-associated viscerotropic disease*], o wysokiej śmiertelności w przebiegu niewydolności wielonarządowej). Jeśli istnieje taka możliwość, szczepionki żywe należy podawać na miesiąc przed rozpoczęciem terapii immunosupresyjnej lub co najmniej 3 miesiące po jej zakończeniu [1]. Szczepionki zabite na ogół uważa się za bezpieczne, jednak ich skuteczność może być obniżona (co zależy od rodzaju i stopnia upośledzenia układu odpornościowego). Szczepienia ochronne należy wykonać na tyle wcześniej przed planowaną podróżą, aby mieć czas na przyjęcie wszystkich niezbędnych dawek, a tym samym uzyskanie wymaganego efektu ochronnego [2]. U pacjentów z chorobą nowotworową szczepienie będzie najbardziej efektywne, gdy zostanie wykonane przed rozpoczęciem chemio- lub radioterapii lub też kilka miesięcy po ich zakończeniu. Leki hormonalne stosowane



Pacjent powinien skonsultować się z lekarzem w celu otrzymania porady na kilka miesięcy przed wyjazdem



Szczepionki zawierające żywe drobnoustroje nie są zalecane dla osób z upośledzoną odpornością



Wszyscy podróżni z krajów rozwiniętych jadący do krajów, gdzie malaria występuje endemicznie, powinni przyjmować leki w ramach chemioprophylaktyki

w leczeniu nowotworów nie powinny wpływać na odpowiedź immunologiczną organizmu pacjenta [4]. Inaczej jest w przypadku pacjentów po przeszczepieniach. Odpowiedź immunologiczna na szczepienie może być niepełna, a czas trwania odporności krótszy, szczególnie w trakcie pierwszych 6 miesięcy po zabiegu. Odpowiedź na szczepienie wydaje się silniejsza, jeśli dawki podstawowe zostaną podane przed zabiegiem, a dawki przypominające po przebytej operacji. O ile nie jest to konieczne, szczepienia ochronne nie powinny być wykonywane w ciągu pierwszych 6 miesięcy po zabiegu [4]. Co ważne, w przypadku przeszczepu krwiotwórczych komórek macierzystych odporność na HBV (WZW typu B) przenosi się z dawcy na biorcę, o ile dawca był zaszczepiony. W przypadku pacjentów leczonych immunosupresantami, szczepienia ochronne powinny być wykonywane nie wcześniej niż miesiąc po zakończeniu terapii kortykosteroidami lub inhibitorami TNF- α [2]. Jeśli pacjent przyjmuje leki biologiczne, szczepienia ochronne powinny zostać odłożone o kilka lub kilkanaście miesięcy od momentu zakończenia terapii, w przypadku leczenia rytuksymabem okres ten wynosi od 6 do 12 miesięcy [4]. W opinii Patela i wsp. [2] szczepienia ochronne należy odłożyć do czasu, aż dawkowanie leków immunosupresyjnych będzie utrzymywane na minimalnym poziomie lub terapia zostanie całkowicie zakończona. U nosicieli HIV szczepienia ochronne mogą powodować zwiększenie poziomu wirerii, wzrost ten nie jest jednak uznawany za istotny klinicznie [31]. Osobom zakażonym wirusem HIV zaleca się coroczne szczepienie przeciwko grypie oraz pneumokokom [2]. Jeśli jednak pacjent z jakiegoś powodu nie może być zaszczepiony, powinien zmienić swoje plany wyjazdowe, co pozwoli ograniczyć ryzyko zachorowania. Według Patela i wsp. [2] jest to szczególnie ważne w przypadku, gdy pacjent planuje podróż w rejonny endemicznego występowania chorób, przed którymi chronią jedynie szczepionki zawierające żywe

drobnoustroje, na przykład do Afryki Subsaharyjskiej lub Ameryki Południowej (wysokie ryzyko transmisji żółtej gorączki). Pacjenci po przeszczepieniach lub chorzy przyjmujący duże dawki leków immunosupresyjnych powinni unikać wymienionych regionów świata przez co najmniej rok od zabiegu lub zakończeniu terapii. Pacjentom z upośledzoną odpornością odradza się wyjazdy do krajów, w których aktualnie trwają epidemie.

■ **Chemioprofilaktyka przeciwmalaryczna**

Wszyscy podróżni z krajów rozwiniętych jadący do krajów, gdzie malaria występuje endemicznie, powinni przyjmować leki w ramach chemioprophylaktyki, zgodnie z wytycznymi *Centers for Disease Control and Prevention*. W przypadku pacjentów z upośledzoną odpornością przy wyborze środków farmaceutycznych należy wziąć pod uwagę możliwe interakcje z innymi lekami. U pacjentów z chorobą nowotworową meflochina może zwiększać stężenie inhibitorów kalcyneuryny. Ten sam lek jest jednak bezpieczny dla pacjentów z niewydolnością nerek, na przykład u pacjentów po przeszczepieniach. Doksycyklina może zmniejszać stężenie mykofenolanu mofetylu [2]. Atowakwon/proguanil wydaje się bezpieczny dla większości pacjentów, jednak wysoka cena preparatu może ograniczyć jego szerokie stosowanie. Niektóre z leków stosowanych w chemioprofilaktyce malarii, głównie chlorochina, lecz również meflochina oraz atowakwon/proguanil mogą powodować wzrost stężenia cyklosporyny, sirolimusu i takrolimusu we krwi. Z tego powodu, u biorców przeszczepów należy rozpocząć stosowanie chemioprofilaktyki przeciwmalarycznej na kilka tygodni przed podróżą, co pozwoli na monitorowanie stężenia leków we krwi i określenie optymalnej dawki środka przeciwmalarycznego [4]. Należy pamiętać, że leki antyretrowirusowe stosowane w leczeniu zakażonych HIV mogą wchodzić w interakcje z innymi lekami. Stosowanie atowakwonu może prowadzić do zwiększenia stężenia azydotyminy. Inhibitory proteaz zwiększają stężenie chininy

i hamują metabolizm lumefantryny, która jest składnikiem Coartemu, leku przeciwmalaria- rycznego powszechnie stosowanego w Afryce. W przypadku stosowania wymienionych le- ków jednocześnie istnieje ryzyko wystąpienia zagrażających życiu zaburzeń rytmu serca [4]. Meflochina może powodować zmniejszenie stężenia inhibitorów proteaz we krwi. Doksy- cyklina jest prawdopodobnie lekiem bezpiecz- nym [24]. Atowakwon/proguanil wydaje się być dobrą opcją terapeutyczną dla pacjentów leczonych nienukleozydowymi inhibitorami odwrotnej transkryptazy (NNRTI, non-nuc- leoside reverse transcriptase inhibitors). Ryzyko interakcji pomiędzy atowakwonem a inhibitorami proteaz jest niewielkie [31].

■ Profilaktyka zdrowotna w podróży

Z badań przeprowadzonych przez Białą i wsp. [10] w grupie 105 podróżnych z obniżo- ną odpornością wynika, że aż 65,7% badanych podejmowało działania, które mogły zwiększać ryzyko zachorowania na chorobą infekcyjną. Zachowania ryzykowne obejmowały spoży- wanie żywności niewiadomego pochodzenia czy podejmowanie przygodnych kontaktów seksualnych, również bez zabezpieczenia. To pokazuje, jak bardzo potrzebna jest edukacja podróżnych w zakresie profilaktyki zdrowot- nej. Dla pacjentów z upośledzoną odporno- ścią szczególnie istotne jest przestrzeganie higieny wody, żywności i żywienia. Zalecane jest spożywanie wyłącznie wody butelkowa- nej, przegotowanej lub filtrowanej. Żywność powinna być poddana obróbce termicznej, a posiłki należy spożywać bezpośrednio po przygotowaniu. Spożywanie surowego bądź niedogotowanego mięsa, ryb, owoców morza, skorupiaków niesie ze sobą ryzyko zakażenia chorobami o etiologii wirusowej, bakteryjnej lub pasożytniczej. Świeże owoce i warzywa przed spożyciem powinny być samodzielnie obrane. Również niepasteryzowane produk- ty mleczne oraz potrawy zawierające surowe jaja mogą być źródłem zakażenia [2]. Aby ograniczyć ryzyko rozwoju chorób transmisyj- nych przenoszonych przez komary, kleszcze,

muchówki, należy kilka razy dziennie stosować repelenty zawierające dietylo-meta-toluamid (DEET) lub ikarydynę. Wskazane jest nosze- nie odzieży z długimi rękawami i nogawkami. Pacjenci z upośledzoną odpornością powinni unikać kąpieli w zbiornikach wody słodkiej i nie powinni spacerować boso po ziemi, gdzie istnieje ryzyko zakażenia istniejących ran lub transmisji chorób pasożytniczych, takich jak strongyloidoza lub ancylostomoza. Pacjenci z upośledzoną odpornością nie powinni brać udziału w eksploracji jaskiń, aby ograniczyć ry- zyko infekcji grzybiczych oraz wścieklizny [2]. Podczas przygodnych kontaktów seksualnych należy stosować prezerwatywy. Jest to szcze- gólnie ważne dla nosicieli wirusa HIV, ponie- waż pozwala uniknąć zakażenia innymi niż HIV patogenami chorób przenoszonych drogą płciową [18]. Wyniki badań przeprowadzonych przez Salit i wsp. [25] wykazały, że 23% podróż- nych zakażonych wirusem HIV podejmowało przygodne stosunki płciowe z nowo poznany- mi partnerami, a tylko 58% z nich regularnie stosowało prezerwatywy. Wyniki badań suge- rują, że podróżni nie zawsze są świadomi ryzy- ka i mogą mieć ograniczoną wiedzę na temat profilaktyki zdrowotnej w podróży.

PODSUMOWANIE

W ostatnich latach wyraźnie wzrosła liczb- a podróżnych z upośledzoną odpornością. Dzieje się tak dzięki nowoczesnym metodom leczenia oraz poprawie jakości ich życia. W przypadku tej grupy podróżnych należy brać pod uwagę ich zwiększoną podatność na infekcje, obecność czynników ryzyka w miejscu docelowym oraz potencjalnie ob- niżoną skuteczność szczepień ochronnych, zaopatrzenie w niezbędne leki na czas trwa- nia podróży, a także możliwość wystąpienia interakcji między różnymi grupami leków. Jeśli u pacjenta z upośledzoną odpornością dojdzie do rozwoju choroby związanej z po- dróżą, należy liczyć się z faktem, że schorzenie będzie miało cięższy przebieg, a powikłania po przebytej chorobie mogą być groźniejsze niż w przypadku innych grup podróżnych. Przed



Dla pacjentów z upośledzoną odpornością szczególnie istotne jest przestrzeganie higieny wody, żywności i żywienia



Aby ograniczyć ryzyko rozwoju chorób transmisyjnych przenoszonych przez komary, kleszcze, muchówki, należy kilka razy dziennie stosować repelenty zawierające dietylo-meta-toluamid (DEET) lub ikarydynę



Podróżni nie zawsze są świadomi ryzyka i mogą mieć ograniczoną wiedzę na temat profilaktyki zdrowotnej w podróży

podróżą pacjenci z upośledzoną odpornością powinni skonsultować się z lekarzem prowadzącym oraz ze specjalistą medycyny podróży. Do każdego pacjenta należy podejść indywidualnie, w zależności od rodzaju i stopnia upośledzenia układu odpornościowego.

PIŚMIENNICTWO:

1. Askling HH, Dalm VA. The medically immunocompromised adult traveler and pre-travel counseling: status quo 2014. *Travel Med Infect Dis.* 2014; 12(3): 219–228, doi: [10.1016/j.tmaid.2014.04.009](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2014.04.009), indexed in Pubmed: [24821082](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24821082/).
2. Patel RR, Liang SY, Koolwal P, et al. Travel advice for the immunocompromised traveler: prophylaxis, vaccination, and other preventive measures. *Ther Clin Risk Manag.* 2015; 11: 217–228, doi: [10.2147/TCRM.S52008](https://doi.org/10.2147/TCRM.S52008), indexed in Pubmed: [25709464](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25709464/).
3. Wieten RW, Leenstra T, Goorhuis A, et al. Health risks of travelers with medical conditions – a retrospective analysis. *J Travel Med.* 2012; 19(2): 104–110, doi: [10.1111/j.1708-8305.2011.00594.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00594.x), indexed in Pubmed: [22414035](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22414035/).
4. Committee to Advise on Tropical Medicine and Travel (CATMAT). The immunocompromised traveler. An advisory Committee Statement (ACS). *Canada Commun Dis Rep* 2007; 33(ACS-4): 1–24, indexed in Pubmed: [17520776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17520776/).
5. Loutan L. Vaccination of the immunocompromised patient. *Biologicals.* 1997; 25(2): 231–236, doi: [10.1006/biol.1997.0090](https://doi.org/10.1006/biol.1997.0090), indexed in Pubmed: [9236058](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9236058/).
6. Dekkiche S, de Vallière S, D'Acremont V, et al. Travel-related health risks in moderately and severely immunocompromised patients: a case-control study. *J Travel Med.* 2016; 23(3), doi: [10.1093/jtm/taw001](https://doi.org/10.1093/jtm/taw001), indexed in Pubmed: [26929155](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26929155/).
7. Baaten GG, Geskus RB, Kint JA, et al. Symptoms of infectious diseases in immunocompromised travelers: a prospective study with matched controls. *J Travel Med.* 2011; 18(5): 318–326, doi: [10.1111/j.1708-8305.2011.00543.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00543.x), indexed in Pubmed: [21896095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21896095/).
8. Rello J, Manuel O, Eggimann P, et al. ESGCIP and ESGITM. Management of infections in critically ill returning travellers in the intensive care unit-II: clinical syndromes and special considerations in immunocompromised patients. *Int J Infect Dis.* 2016; 48: 104–112, doi: [10.1016/j.ijid.2016.04.020](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.04.020), indexed in Pubmed: [27134159](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27134159/).
9. Angelo KM, Kozarsky PE, Ryan ET, et al. What proportion of international travellers acquire a travel-related illness? A review of the literature. *J Travel Med.* 2017; 24(5), doi: [10.1093/jtm/tax046](https://doi.org/10.1093/jtm/tax046), indexed in Pubmed: [28931136](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28931136/).
10. Bialy C, Horne K, Dendle C, et al. International travel in the immunocompromised patient: a cross-sectional survey of travel advice in 254 consecutive patients. *Intern Med J.* 2015; 45(6): 618–623, doi: [10.1111/imj.12753](https://doi.org/10.1111/imj.12753), indexed in Pubmed: [25827660](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25827660/).
11. van Aalst M, van Ruissen MCE, Verhoeven R, et al. Travel-related health problems in the immunocompromised traveller: An exploratory study. *Travel Med Infect Dis.* 2018; 25: 50–57, doi: [10.1016/j.tmaid.2018.05.005](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2018.05.005), indexed in Pubmed: [29763669](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763669/).
12. Hochberg NS, Barnett ED, Chen LH, et al. International travel by persons with medical comorbidities: understanding risks and providing advice. *Mayo Clin Proc.* 2013; 88(11): 1231–1240, doi: [10.1016/j.mayocp.2013.07.018](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.07.018), indexed in Pubmed: [24120073](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24120073/).
13. Allen JE, Patel D. Enquiries to the United Kingdom National Travel Advice Line by healthcare professionals regarding immunocompromised travellers. *J Travel Med.* 2016; 23(3), doi: [10.1093/jtm/taw016](https://doi.org/10.1093/jtm/taw016), indexed in Pubmed: [27021497](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27021497/).
14. LaRocque RC, Rao SR, Lee J, et al. Global TravEpiNet Consortium. Global TravEpiNet: a national consortium of clinics providing care to international travelers--analysis of demographic characteristics, travel destinations, and pretravel healthcare of high-risk US international travelers, 2009–2011. *Clin Infect Dis.* 2012; 54(4): 455–462, doi: [10.1093/cid/cir839](https://doi.org/10.1093/cid/cir839), indexed in Pubmed: [22144534](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22144534/).
15. Uslan DZ, Patel R, Virk A. International travel and exposure risks in solid-organ transplant recipients. *Transplantation.* 2008; 86(3): 407–412, doi: [10.1097/TP.0b013e31817c0673](https://doi.org/10.1097/TP.0b013e31817c0673), indexed in Pubmed: [18698243](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18698243/).
16. Leder K, Tong S, Weld L, et al. GeoSentinel Surveillance Network. Illness in travelers visiting friends and relatives: a review of the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis.* 2006; 43(9): 1185–1193, doi: [10.1086/507893](https://doi.org/10.1086/507893), indexed in Pubmed: [17029140](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17029140/).
17. Mikati T, Taur Y, Seo SK, et al. International travel patterns and travel risks of patients diagnosed with cancer. *J Travel Med.* 2013; 20(2): 71–77, doi: [10.1111/jtm.12013](https://doi.org/10.1111/jtm.12013), indexed in Pubmed: [23464712](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23464712/).
18. Ericsson C. Travellers with pre-existing medical conditions. *International Journal of Antimicrobial Agents.* 2003; 21(2): 181–188, doi: [10.1016/s0924-8579\(02\)00288-1](https://doi.org/10.1016/s0924-8579(02)00288-1).
19. Roukens AHE, van Dissel JT, de Fijter JW, et al. Health preparations and travel-related morbidity of kidney transplant recipients traveling to developing countries. *Clin Transplant.* 2007; 21(4): 567–570, doi: [10.1111/j.1399-0012.2007.00691.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2007.00691.x), indexed in Pubmed: [17645721](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17645721/).
20. Aung AK, Trubiano JA, Spelman DW. Travel risk assessment, advice and vaccinations in immunocompromised travellers (HIV, solid organ transplant and haematopoietic stem cell transplant recipients): A review. *Travel Med Infect Dis.* 2015; 13(1): 31–47, doi: [10.1016/j.tmaid.2014.12.007](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2014.12.007), indexed in Pubmed: [25593039](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25593039/).
21. Boggild AK, Sano M, Humar A, et al. Travel patterns and risk behavior in solid organ transplant recipients. *J Travel Med.* 2004; 11(1): 37–43, doi: [10.2310/7060.2004.13633](https://doi.org/10.2310/7060.2004.13633), indexed in Pubmed: [14769286](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14769286/).
22. Wingard JR, Hsu J, Hiemenz JW. Hematopoietic stem cell transplantation: an overview of infection risks and epidemiology. *Infect Dis Clin North Am.* 2010; 24(2): 257–272, doi: [10.1016/j.idc.2010.01.010](https://doi.org/10.1016/j.idc.2010.01.010), indexed in Pubmed: [20466269](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20466269/).
23. McCarthy AE, Mileno MD. Prevention and treatment of travel-related infections in compromised hosts. *Curr Opin Infect Dis.* 2006; 19(5): 450–455, doi: [10.1097/01.qco.0000244050.15888.6f](https://doi.org/10.1097/01.qco.0000244050.15888.6f), indexed in Pubmed: [16940868](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16940868/).

24. Castelli F, Patroni A. The human immunodeficiency virus-infected traveler. *Clin Infect Dis.* 2000; 31(6): 1403–1408, doi: [10.1086/317488](https://doi.org/10.1086/317488), indexed in Pubmed: [11096010](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11096010/).
25. Salit IE, Sano M, Boggild AK, et al. Travel patterns and risk behaviour of HIV-positive people travelling internationally. *CMAJ.* 2005; 172(7): 884–888, doi: [10.1503/cmaj.1040877](https://doi.org/10.1503/cmaj.1040877), indexed in Pubmed: [15795409](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15795409/).
26. Sherrard AW, McCarthy AE. Travel patterns and health risks for patients infected with HIV. *Travel Med Infect Dis.* 2009; 7(5): 291–295, doi: [10.1016/j.tmaid.2009.03.006](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2009.03.006), indexed in Pubmed: [19747664](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19747664/).
27. The Global Database on HIV-specific travel & residence restrictions. <http://www.hivtravel.org> (6.06.2020.).
28. Kotton CN, Ryan ET, Fishman JA. Prevention of infection in adult travelers after solid organ transplantation. *Am J Transplant.* 2005; 5(1): 8–14, doi: [10.1111/j.1600-6143.2004.00708.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2004.00708.x), indexed in Pubmed: [15636606](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15636606/).
29. Chiche L, Lesage A, Duhamel C, et al. Posttransplant malaria: first case of transmission of *Plasmodium falciparum* from a white multiorgan donor to four recipients. *Transplantation.* 2003; 75(1): 166–168, doi: [10.1097/00007890-200301150-00031](https://doi.org/10.1097/00007890-200301150-00031), indexed in Pubmed: [12544892](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12544892/).
30. Wilson ME, Weld LH, Boggild A, et al. GeoSentinel Surveillance Network. Fever in returned travelers: results from the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis.* 2007; 44(12): 1560–1568, doi: [10.1086/518173](https://doi.org/10.1086/518173), indexed in Pubmed: [17516399](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17516399/).
31. Bhadelia N, Klotman M, Caplivski D. The HIV-positive traveler. *Am J Med.* 2007; 120(7): 574–580, doi: [10.1016/j.amjmed.2007.02.018](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2007.02.018), indexed in Pubmed: [17602926](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17602926/).
32. Jackson Y, Dang T, Schnetzler B, et al. Trypanosoma cruzi fatal reactivation in a heart transplant recipient in Switzerland. *J Heart Lung Transplant.* 2011; 30(4): 484–485, doi: [10.1016/j.healun.2010.11.015](https://doi.org/10.1016/j.healun.2010.11.015), indexed in Pubmed: [21216158](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21216158/).
33. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, et al. GeoSentinel Surveillance Network. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med.* 2006; 354(2): 119–130, doi: [10.1056/NEJMoa051331](https://doi.org/10.1056/NEJMoa051331), indexed in Pubmed: [16407507](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16407507/).
34. Lortholary O, Charlier C, Lebeaux D, et al. Fungal infections in immunocompromised travelers. *Clin Infect Dis.* 2013; 56(6): 861–869, doi: [10.1093/cid/cis935](https://doi.org/10.1093/cid/cis935), indexed in Pubmed: [23175562](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23175562/).
35. Biggs HM, Galloway RL, Bui DM, et al. Leptospirosis and human immunodeficiency virus co-infection among febrile inpatients in northern Tanzania. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2013; 13(8): 572–580, doi: [10.1089/vbz.2012.1205](https://doi.org/10.1089/vbz.2012.1205), indexed in Pubmed: [23663165](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23663165/).