

Choroby skóry występujące u podróżnych powracających z krajów tropikalnych



Płk dr hab. med. prof. nadzw. Krzysztof Korzeniewski
Wojskowy Instytut Medyczny
w Warszawie
Zakład Epidemiologii i Medycyny
Tropikalnej w Gdyni

ABSTRACT

With tropical destinations becoming increasingly popular among Polish tourists, doctors have seen a rising number of patients who seek medical advice in relation to health problems occurring during their stay in the tropics or after coming back. Skin lesions, apart from diarrhea, fever of unknown origin, and respiratory tract infections are among the most frequent medical problems of travelers in tropical destinations, accounting for more than 10% of reported cases. Travel-related dermatological problems can have a wide spectrum of clinical presentations, from macular or papular rash, to vesicles, bullae, erosions or ulcers. Skin conditions may be of infectious and non-infectious etiologies. Infectious lesions may be originally tropical (e.g. dengue, chikungunya, schistosomiasis, leishmaniasis, filariases), although the majority are cosmopolitan (arthropod bites, sunburns, allergic rashes). The evaluation of skin lesions depends on many factors, including patients' immune status, use of medicines, exposure to environmental hazards (fauna, flora), as well as the time, duration and route of the travel. As the number of travelers to tropics has been rising continuously, the incidence of skin diseases has also been increasing. This means that also specialists in dermatology need to extend their knowledge of the diagnostic work-up and treatment of travel-related dermatoses occurring in the tropics.

KEYWORDS: skin diseases, travelers, tropics.

W związku z intensyfikacją podróży do krajów tropikalnych w placówkach medycznych obserwowany jest wzrost liczby pacjentów, którzy zgłaszają się po poradę lekarską w związku ze zmianami chorobowymi występującymi w trakcie pobytu w tropikach lub po powrocie do kraju. Problemy dermatologiczne podróżnych mogą prezentować szerokie spektrum obrazu klinicznego: od wysypki plamistej lub grudkowej, do pęcherzyków, pęcherzy, nadżerek lub owrzodzeń. Wykwity skórne mogą mieć etiologię infekcyjną i nieinfekcyjną. Zmiany infekcyjne mogą być pochodzenia tropikalnego (denga, chikungunya, schistosomatoza, leiszmaniozy, filariozy), chociaż większość z nich jest kosmopolityczna (odczyny po ukłuciu stawonogów, oparzenia słoneczne, wysypki alergiczne). Liczba podróżujących do tropików systematycznie się zwiększa, zauważalny jest również wzrost zachorowań na choroby skóry. Oznacza to, że również dermatolodzy coraz częściej będą się spotykać z przypadkami chorób tropikalnych, które będą wymagały poszerzenia wiedzy w zakresie diagnostyki i leczenia.

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 destynacji.[1] Według danych pochodzących z ośrodków medycyny podróży w krajach rozwiniętych[2-4] choroby skóry są trzecią najczęstszą przyczyną konsultacji i leczenia podróżujących w tropiki, stanowiąc 10 proc. wszystkich diagnozowanych przypadków.[3,5] Około 10 proc. problemów dermatologicznych związanych z podróżami może przyjmować na tyle ciężki obraz kliniczny, że

będzie wymagało hospitalizacji pacjentów.[6] Większość dermatoz pojawia się podczas podróży i utrzymuje się zazwyczaj jeszcze tydzień po powrocie.[7] Zmiany skórne powstałe podczas podróży mogą mieć szerokie spektrum obrazu klinicznego, od plam, grudek, guzków, pęcherzyków, pęcherzy, po nadżerki i owrzodzenia. Wykwity plamiste mogą powstawać w przebiegu odczynów fotoalergicznym (fotouczulenie związane z przyjmowaniem leków, kosmetyków) lub grzybic powierzchownych (łupież pstry). Wykwity grudkowe mogą się pojawiać jako następstwo ukłuc owadów (odczyny alergiczne). Powstawanie wykwitów guzkowych może być związane z zakażeniami bakteryjnymi (piodermie) lub infestacjami pasożytniczymi (muszyce, filariozy) (ryc. 1). Linijne zmiany skórne mogą występować w przebiegu zarażeń pasożytami (skórna larwa wędrująca) lub przyczyn nieinfekcyjnych (*phytophotodermatitis*, świetlne zapalenie skóry wywołane substancjami pochodzenia roślinnego). Wykwity pod postacią nadżerek i owrzodzeń jako zmiany pierwotne występują w przebiegu piodermii (zakażeń bakteryjnych wywoływanych np. przez *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*) lub zarażeń pasożytniczych (leiszmanioza skórna) (ryc. 2-3), bądź też wtórnie jako efekt drapania swędzących zmian (odczyny po ukłuciu owadów) lub powierzchownych obrażeń skóry. Zmiany skórne występujące u podróżnych powracających z tropików można zakwalifikować do dwóch kategorii:

- przebiegające z gorączką (wysypka w przebiegu infekcji wirusowych, np. dengi, chikungunya; wtórne zakażenia bakteryjne, rikietsjozy),
- nieprzebiegające z gorączką (pozostałe dermatozy).

Rozpoznanie chorób skóry jest oparte na:

- określeniu rodzaju wykwitów (plamiste, grudkowe, guzkowe, nadżerkowe, owrzodzenia),
- ich lokalizacji (skóra odkryta *v.* zakryta),
- ustaleniu czynnika etiologicznego (ukłucia owadów, stosowanie kosmetyków, leków itp.),
- objawach towarzyszących (świąd, ból, gorączka).

W pierwszej kolejności istotne jest ustalenie, czy problemy dermatologiczne są związane z odbytą podróżą.[1] Zmiany skórne u powracających z podróży mogą mieć etiologię infekcyjną lub nieinfekcyjną. Dermatony infekcyjne mogą być pochodzenia tropikalnego (25 proc.), chociaż większość z nich jest kosmopolityczna.[4] Mogą być wynikiem pierwotnych zakażeń wirusowych lub bakteryjnych, jak również wtórnych impetiginizacji. Wysypki skórne związane z podróżą mogą być wynikiem:

- ekspozycji na światło słoneczne (odczyny fototoksyczne, fotoalergiczne),
- wysokiej temperatury,
- wilgotności powietrza (potówki),
- stosowanych leków,
- ukłuc owadów,
- kontaktu z fauną morską,

- czynników infekcyjnych: wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.[8]

Dominującym objawem dermatoz, a jednocześnie ważną wskazówką w procesie diagnostycznym jest świąd skóry sugerujący np. etiologię alergiczną, jak również ból, nadwrażliwość na dotyk mogące świadczyć o procesie zapalnym.[9] Rozwój zmian skórnych u podróżnych zależy od wielu czynników, takich jak:

- stan immunologiczny pacjenta,
- leki przyjmowane podczas podróży,
- długość podróży,
- destynacja,
- ekspozycja na czynniki ryzyka (fauna i flora, ryzykowne zachowania, np. uprawianie sportów ekstremalnych).

Ryzyko pojawienia się infekcyjnych zmian skórnych istotnie wzrasta u pacjentów:

- chorych na AIDS,
- po przeszczepieniu narządów,
- przyjmujących chemioterapię,
- w podeszłym wieku,
- chorujących na cukrzycę,
- w ciąży.[10]

EPIDEMIOLOGIA

Od połowy XX wieku na świecie obserwowany jest znaczący wzrost ruchu turystycznego, który z 25 mln podróżnych w 1950, 527 mln w 1995, zwiększył się do 1,235 mld w 2016 roku. Niewątpliwym wpływem ma na to rozwój tanich linii lotniczych, starzenie się społeczeństwa (wzrost liczby podróżujących emerytów), wzrost liczby studiujących za granicą, a także wzrost ekonomiczny Chin (Chinńczycy w 2016 roku wydali na usługi turystyczne 292 mld dol.). Według United Nations World Tourism Organization (UNWTO) liczba międzynarodowych podróży w ruchu turystycznym powinna rosnać o 3,3 proc. rocznie, osiągając poziom 1,8 mld w 2030 roku.[11] Wraz ze wzrostem liczby podróżnych obserwowany jest również wzrost zachorowań związanych z podróżami, zwłaszcza do krajów o uciążliwych warunkach klimatycznych i niskich standardach sanitarnych. Dermatony są jedną z głównych przyczyn problemów zdrowotnych podróżnych, zarówno w odniesieniu do tropikalnych, jak i kosmopolitycznych schorzeń infekcyjnych oraz objawów chorobowych związanych z działaniem czynników środowiskowych. Wyniki badań ilustrujących najczęstsze problemy dermatologiczne obserwowane podczas podróży wskazują na największą liczbę odczynów alergicznym po ukłuciu owadów, oparzeń słonecznych, powierzchownych obrażeń skóry spowodowanych kontaktem z miejscową florą i fauną lądową i morską.[12]

Według danych uzyskanych z centrów medycznych GeoSentinel Surveillance Network, zajmujących się medycyną tropikalną i medycyną podróży, w państwach



Ryc. 1. Słoniowaczna kończyn dolnych w przebiegu brugiozy.



Ryc. 2. Owrzodzenia policzków w leiszmaniozie skórnej.



Ryc. 3. Zniszczenie struktury chrzęstnej nosa w leiszmaniozie skórno-słuzówkowej.

zachodnich w latach 1997-2006 u ponad 4,5 tys. podróżnych wracających z tropików (głównie z Azji Południowo-Wschodniej, Afryki Subsaharyjskiej oraz Ameryki Południowej), rozpoznano choroby skóry (18 proc. wszystkich problemów zdrowotnych konsultowanych w tym okresie). Najczęstszymi dermatozami związanymi z podróżami były:

- odczyny po ukłuciu owadów z wtórnymi impetiginizacjami w wyniku drapania swędzących wykwitów,
- piodermie,
- wysypki alergiczne,
- zmiany skórne w przebiegu skórnej larwy wędrującej (zarażenia helmintami obłymi, zazwyczaj na plażach zanieczyszczonych odchodami).

Zmiany skórne powstałe w wyniku ukłucia owadów (odczyny alergiczne; wysypki spowodowane zakażeniami wirusowymi – denga, chikungunya; zmiany nadżerkowe i ropne w przebiegu leishmaniozy skórnej) stanowiły 31 proc. wszystkich rozpoznań dermatologicznych; 15 proc. dermatoz nie miało potwierdzonej etiologii (wysypki skórne, świąd).[8] Dane z platformy GeoSentinel Surveillance Network, pochodzące od ponad 42 tys. pacjentów podróżujących do tropików, konsultowanych w 53 ośrodkach klinicznych medycyny tropikalnej i podróży zlokalizowanych w 24 krajach na kilku kontynentach, wykazały, że podróżni z chorobami skóry stanowili 19,5 proc. diagnozowanych i leczonych osób z problemami zdrowotnymi i byli trzecią pod względem częstości grupą pacjentów, zaraz po podróżnych z zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi (34 proc.) oraz stanami gorączkowymi (23 proc.).[13] Badania przeprowadzone wśród turystów na Malediwach i Fidżi wykazały, że dermatozy były najczęstszą przyczyną interwencji medycznych, wśród których dominowały:

- oparzenia słoneczne,
- powierzchowne obrażenia ciała (włączając kontakt z fauną morską),
- wysypki i odczyny alergiczne.[14,15]

Badania Freedmana i wsp.[2] dotyczące problemów zdrowotnych 17 tys. podróżnych wykazały, że choroby skóry były trzecią pod względem częstości przyczyną zgłaszania się po pomoc medyczną, po stanach gorączkowych i ostrych biegunkach. Do najczęstszych czynników etiologicznych dermatoz należały:

- ukłucia owadów,
- larwy helmintów obłych (skórna larwa wędrująca),
- zakażenia bakteryjne.

Herbinger i wsp.[3] zbadali retrospektywnie dokumentację medyczną ponad 34 tys. podróżnych powracających z krajów tropikalnych do Niemiec. Do najpopularniejszych destynacji ww. grupy badanej należały Azja (40 proc.), Afryka (27 proc.) i Ameryka Południowa (21 proc.). Dermatozy stanowiły 12,2 proc. wszystkich problemów zdrowotnych, a wśród nich dominowały:

- odczyny po ukłuciu owadów (23 proc.),
- piodermie (22 proc.),
- zarażenia helmintami (11 proc.),
- zarażenia pierwotniakami (6 proc.),
- zakażenia wirusowe (6 proc.),
- dermatozy alergiczne (5 proc.),
- grzybice (4 proc.).

Do najczęstszych rozpoznań klinicznych, oprócz odczynów po ukłuciu owadów, należały:

- skórna larwa wędrująca,
- leishmanioza skórna,
- denga,
- riketsjozy,
- muszyce,
- filariozy,
- schistosomatoza (ryc. 4-7).

W badaniach Solomona i wsp.[16] prowadzonych w ciągu 10 lat w Izraelu u ponad 2,8 tys. pacjentów ze zmianami chorobowymi po powrocie z podróży 19 proc. uskarżało się na choroby skóry. Wśród nich u 53 proc. badanych wykryto schorzenia infekcyjne tropikalne (skórna larwa wędrująca, leishmanioza skórna, muszyce) oraz kosmopolityczne (piodermie, odczyny alergiczne), natomiast u 47 proc. zmiany skórne nieinfekcyjne.

Schorzenia dermatologiczne są wynikiem działania różnorodnych czynników:

- stosowanych leków (objawy niepożądane),
- ekstremalnych temperatur i wilgotności powietrza,
- kontaktu z toksynami roślinnymi (kontaktowe zapalenie skóry) lub zwierzęcymi (zwierzęta jadowite).

Zmiany skórne mogą być związane z długością pobytu w podróży oraz obecnością zagrożeń środowiskowych. Podróżni, którzy przebywają w miejscach o wysokich standardach zakwaterowania przez krótki okres, są zdecydowanie mniej narażeni na wystąpienie dermatoz w porównaniu z podróżnymi przebywającymi w niskich standardach sanitarnych przez wiele tygodni lub miesięcy.[8] W związku z często złożonym procesem diagnostyczno-terapeutycznym chorób skóry ważne jest zwrócenie uwagi na wywiad (czas i miejsce powstania oraz długość trwania zmian chorobowych), jak również objawy kliniczne występujące u pacjentów powracających z podróży z różnych stron świata.

OBJAWY KLINICZNE DERMATOZ ZWIĄZANYCH Z PODRÓŻAMI

Podróżni powracający z tropików niejednokrotnie zwracają się po pomoc medyczną z rzadko spotykanymi w klimacie umiarkowanym objawami klinicznymi. Szczególnie problematyczne mogą się okazać zmiany chorobowe w przebiegu dermatoz. Objawy dermatologiczne mogą stwarzać trudności w ustaleniu właściwego



Ryc. 4. Para osobników dorosłych *Schistosoma mansoni*.



Ryc. 5. Dziecko z brzuchem powiększonym w wyniku hepatosplenomegalii w wyniku zarażenia *Schistosoma mansoni*.



Ryc. 6. Zmiany skórne w *Schistosoma dermatitis* (cercarial dermatitis).

rozpoznania, ze względu na różnorodność zmian skórnych oraz brak doświadczenia personelu medycznego w prowadzeniu diagnostyki i leczenia rzadkich jednostek chorobowych spotykanych w gorącej strefie klimatycznej.[17] Obraz kliniczny dermatoz może być ściśle związany z miejscem pobytu (np. endemiczne występowanie chorób transmisyjnych przebiegających z wykwitami skórnymi) oraz okresem wylegania zmian chorobowych, zarówno podczas pobytu, jak i po powrocie z podróży. Oparzenie słoneczne, odczyny po ukłuciu owadów oraz powierzchowne uszkodzenia naskórka należą do najczęściej rozpoznawanych problemów dermatologicznych u osób podróżujących do strefy klimatu tropikalnego. Choroby ropne (zapalenie mieszków włosowych, czyraki, ropnie) są zakażeniami bakteryjnymi występującymi pod każdą szerokością geograficzną, zarówno podczas podróży, jak i w miejscu zamieszkania.[18] Zmiany skórne u podróżnych mają charakter nieinfekcyjny, np. odczyny alergiczne, oparzenia słoneczne, a także infekcyjny tropikalny (skórna larwa wędrująca, leiszmanioza skórna, schistosomatoza, muszyce, tungiaza, wysypki skórne w przebiegu zakażeń arbowirusowych, dengi, chikungunya, zika) i kosmopolityczny (piodermie, świerz, grzybice powierzchowne, opryszczka zwykła, półpasiec) (tab. 1).[4,19] Niektóre choroby skóry mogą występować w klimacie umiarkowanym przed wyjazdem, a następnie dochodzi do ich zaostrzenia podczas pobytu w tropiku (przy wysokiej temperaturze i wilgotności powietrza). Przykładem takich zmian może być wyprysk, zakażenia bakteryjne i grzybicze.[20]

ODCZYNY PO UKŁUCIACH/UŻĄDLENIACH STAWONOGÓW

Ukłucia lub użądlenia stawonogów prowadzą do powstania zmian zapalnych będących efektem reakcji alergicznej lub uwolnienia toksyn. Stawonogi mogące spowodować zmiany skórne u człowieka stanowią obszerną gromadę lokalnej fauny. Należą do nich m.in.: muchówki (w tym

komary) (ryc. 11), błonkówki (pszczoły, osy), pająki, kleszcze, wiję i inne.[4]

Ukłucia/użądlenia stawonogów są spotykane bardzo często i stanowią 10 proc. wszystkich dermatoz występujących u podróżnych wracających z tropiku oraz 15-18,7 proc. chorób skóry u podróżnych pod każdą szerokością geograficzną.[8,22] Reakcje alergiczne mogą się pojawić w ciągu minut lub godzin po ukłuciu lub użądleniu. Bardzo często, z powodu silnego świądu i drapania zmian skórnych, dochodzi do powstawania przeczosów i nadkażeń bakteryjnych. Najczęstszymi zmianami skórnymi są swędzące grudki (zazwyczaj po ukłuciu komarów), nadżerki, owrzodzenia i strupy (po ukąszeniach pająków, wijów).[4]

BAKTERYJNE ZAKAŻENIA SKÓRY

Obraz kliniczny piodermii jest bardzo różnorodny od liszajca (głównymi czynnikami etiologicznymi są *Staphylococcus aureus* i *Streptococcus* sp.), ropnego zapalenia mieszków włosowych, niesztowicy, róży, ropnia, do zmian nekrotycznych[12]. Często spotykanymi zakażeniami bakteryjnymi są wtórne infekcje po ukłuciu owadów i rozdrapywaniu swędzących zmian.[2] Według Ledermana i wsp. bakteryjne zakażenia skóry są najczęstszą przyczyną dermatoz raportowanych u tysięcy podróżnych konsultowanych w ośrodkach medycznych GeoSentinel Surveillance Network, powracających z tropiku, głównie z Afryki (Kenia, Madagaskar, RPA) i Azji (Tajlandia, Filipiny, Sri Lanka).[8]

DENGA/CHIKUNGUNYA

Denga jest drugą po malarii chorobą transmisyjną przebiegającą ze stanami gorączkowymi u podróżnych powracających z tropiku, w szczególności z Ameryki Środkowej i Afryki Subsaharyjskiej.[2] Klinicznie, w 30-50 proc. przypadków dengi, oprócz gorączki, bólów mięśni, głowy oraz bólów zagłokowych, obserwowana jest wysypka plamisto-grudkowa. Wystąpić mogą również rozległy rumień, wybroczyny lub zmiany krwotoczne.[23] U większości

TABELA 1. ZMIANY SKÓRNE WYSTĘPUJĄCE U PODRÓŻNYCH

RODZAJ ZMIAN	DERMATOZY
wysypka plamisto-grudkowa	denga, chikungunya, schistosomatoza, riketsjozy, grzybice powierzchowne
wysypka grudkowa	świerzb, blastomykoza, histoplazmoza
guzki	muszyca, tungiaza
pęcherzyki/pęcherze	opryszczka zwykła, półpasiec
linijne lub kręte zmiany rumieniowe	skórna larwa wędrująca, strongyloidoza
zmiany migrujące	skórna larwa wędrująca, strongyloidoza, loajoz
nadżerki/owrzodzenia	leiszmanioza, piodermie
zapalenie naczyń chłonnych	sporotrychoza, leiszmanioza
żółtaczk	malaria, leptospiroza
zmiany krwotoczne	denga, leptospiroza, riketsjozy

Źródło: Eldridge M, Cohen SH. Cutaneous Manifestations of Infection in Returning Travelers. *Curr Infect Dis Rep* 2014;16:426



Ryc. 7. Odczyn po ukłuciu komara.

pacjentów z klasyczną postacią dengi występują objawy rzekomogrypowe z łagodnymi stanami gorączkowymi, jednak należy również brać pod uwagę możliwość wystąpienia ciężkich objawów zagrażających życiu, w przebiegu gorączki krwotocznej, z wystąpieniem krwawienia do jam ciała i objawów wstrząsowych.[21] Podobnie do dengi w zakażeniach chikungunya (diagnozowanych u osób podróżujących do Afryki i Azji, a także w ostatnich latach do Ameryki Środkowej i Południowej oraz na południe Europy), w 50 proc. przypadków obserwowana jest wysypka plamisto-grudkowa, występująca głównie na tułowi i kończynach.[24] Charakterystyczne dla chikungunya są również bóle i/lub zapalenie stawów, zapalenie ścięgien, które mogą się utrzymywać wiele miesięcy, a nawet lat od zakażenia.[25] Zmiany skórne pod postacią wysypki plamisto-grudkowej występujące w chikungunya i gorączce denga mogą być do siebie bardzo podobne, dlatego też zakażenia powinny być różnicowane na podstawie innych objawów klinicznych i wyników badań, np. niedobór limfocytów w morfologii krwi występuje znacznie częściej w chikungunya, podczas gdy leukopenia i trombocytopenia są charakterystyczne dla dengi[21,26]; objawy wstrząsu i krwawienia z przewodu pokarmowego są powikłaniami charakterystycznymi dla gorączki krwotocznej denga, podczas gdy długo utrzymujące się stany zapalne stawów są specyficzne dla chikungunya.[27,28]

SCHISTOSOMATOZA

Większość zarażeń przywrami *Schistosoma* występuje u podróżnych odwiedzających Afrykę Subsaharyjską

(szacuje się, że 85 proc. przypadków schistosomatozy na świecie występuje na kontynencie afrykańskim). Zakażenia *Schistosoma haematobium* i *S. mansoni* występują w zbiornikach wody słodkiej w większości krajów Afryki; przypadki zarażeń *S. haematobium* spotykane są również na Bliskim Wschodzie; *S. japonicum* – w Indonezji, na Filipinach oraz w niektórych prowincjach Chin. Dwa inne gatunki, rzadziej spotykane, to *S. mekongi* występująca w Kambodży i Laosie oraz *S. intercalatum* – w niektórych krajach Afryki Centralnej i Zachodniej.[29] *Schistosoma* może się rozwijać u człowieka w układzie moczowym (*S. haematobium*) lub pokarmowym (pozostałe gatunki). Do zarażenia dochodzi w zbiornikach wody słodkiej podczas brodzenia lub kąpieli, kiedy cerkarie (postać rozwojowa *Schistosoma*) obecne w wodzie w sposób czynny dostają się przez skórę człowieka, w miejscu wniknięcia powodując swędzącą wysypkę grudkową, która pojawia się już kilka godzin po ekspozycji i zazwyczaj trwa do 48 godzin (świad pływaków, *cercarial dermatitis*). Kolejną fazą zarażenia jest ostra schistosomatoza (zespół Katayama), z dominacją takich objawów jak gorączka (w 70 proc. przypadków), wykwity skórne (pokrzywka), kaszel, złe samopoczucie, bóle głowy, powiększenie wątroby i śledziony oraz wysoka eozynofilia. Gorączka jest zazwyczaj pierwszym objawem choroby, towarzyszy jej najczęściej pokrzywka (pojawia się zazwyczaj u 30-50 proc. zarażonych i może trwać ok. 8 dni) oraz przemijające obrzęki twarzy. Pacjenci bez właściwie postawionego rozpoznania najczęściej są leczeni z powodu zmian pokrzywkowych i obrzęków twarzy traktowanych jako zmiany alergiczne;

podawane są wówczas najczęściej leki przeciwhistaminowe i glikokortykosteroidy (przy właściwym rozpoznaniu lekiem z wyboru jest prazykwantel, natomiast leki wymienione powyżej stanowią uzupełnienie leczenia objawowego).[30]

RIKETSJOZY

Są bakteryjnymi zakażeniami odzwierzęcymi przenoszonymi na ludzi przez stawonogi. Często nie dochodzi do ustalenia właściwego rozpoznania, większość pacjentów jest leczona objawowo z powodu łagodnej gorączki, bólów głowy, mięśni oraz zmian skórnych (wysypka).[21] Może również wystąpić ciężki stan pacjenta z niewydolnością wielonarządową i zgonem, jednak zdarza się to stosunkowo rzadko.[31] Jedną z najczęstszych riketsjoz raportowanych u podróżnych jest *African tick-bite fever* (ATBF), wywoływana przez *Rickettsia africae* i przenoszona przez kleszcze *Amblyomma* bytujące na skórze bydła. ATBF występuje endemicznie w środowisku wiejskim Afryki Subsaharyjskiej i może się pojawiać w grupie podróżnych biorących udział w polowaniach, safari czy trekkingach.[32] Wysypka skórna może się pojawić u ponad 40 proc. zakażonych pacjentów.[33] Charakterystycznym wykwitem skórny są czarne strupy pojawiające się w miejscu wniknięcia *R. africae*. U pacjentów może się również rozwinąć uogólniona wysypka plamisto-grudkowa lub pęcherzykowa.[19] Riketsjozy występują endemicznie także w innych częściach świata (np. *Orientia tsutsugamushi* w Azji Południowej i Południowo-Wschodniej oraz na wyspach zachodniego Pacyfiku, *Rickettsia conorii* w basenie Morza Śródziemnego, *Rickettsia rickettsia* w obu Amerykach), a ich obraz kliniczny, w tym objawy dermatologiczne, jest zróżnicowany: od pojedynczych strupów do rozsianych wysypek, zwykle plamistych i wybroczynowych.[34,35]

LEISZMANIOZA SKÓRNA (CL)

90 proc. przypadków CL na świecie (1,5 mln nowych zachorowań każdego roku) notuje się w Afganistanie, Algierii, Brazylii, Peru, Arabii Saudyjskiej, Iranie, Iraku i Syrii.[36] Ogniska endemiczne CL występują również w południowej Francji oraz w Grecji, okresowe zachorowania raportowane są w Hiszpanii.[37-39] Transmisja leishmaniozy skórnej jest częściej spotykana w środowisku wiejskim, zarówno w rejonach zalesionych, jak i pozabawionych flory. Niestety, w ostatnich latach, w związku z przeludnieniem i powiększaniem się przestrzeni miejskiej o niskich standardach sanitarnych (slumsy na przedmieściach aglomeracji), a co za tym idzie, występowaniem licznych rezerwarów (psy, gryzonie) i wektorów zarażenia (muchówki), gwałtownie zaczęła rosnąć liczba zachorowań w miastach.[36] Klasycznym przykładem zmian chorobowych w przebiegu zarażenia CL są

dziesiątki tysięcy mieszkańców Kabulu (Afganistan), który jest obecnie największym skupiskiem zachorowań na leishmaniozę skórą u ludzi na świecie.[40] CL charakteryzuje się dużym polimorfizmem zmian skórnych: od grudek, niesztowicowatych strupów, po nadżerki i owrzodzenia. Klasyczną zmianą skórą w obrazie klinicznym CL jest niebolesne owrzodzenie z wyniosłymi brzegami, pokryte tkanką ziarninową lub strupem.[19] Wykwity powstają zazwyczaj na skórze odsłoniętej (twarz, szyja, kończyny), w miejscu ukłucia muchówek (*sand fly*, wektor leishmaniozy) zarażonych pierwotniakami *Leishmania*. Zmiany skórne mogą się rozwijać w ciągu tygodni lub miesięcy od momentu zarażenia, okres wylegania może jednak trwać nawet kilka lat, np. w stanach immunosupresji. Wykwity nieleczone mogą się utrzymywać przez wiele miesięcy lub lat, ostatecznie gojąc się z pozostawieniem blizn.[41] Średnia liczba zmian skórnych u jednego pacjenta wynosi 1-3, rzadko przekraczając 10 wykwitów. Leishmanioza skórna, w przeciwieństwie do postaci trzewnej i skórno-śluzówkowej, przebiega łagodnie i jest samoograniczająca się.[42] U podróżnych powracających z Ameryki Południowej, gdzie oprócz CL endemicznie występuje również postać skórno-śluzówkowa (MCL), należy zwrócić uwagę na różnicowanie pod kątem wprowadzenia odpowiedniego leczenia (w postaci skórno-śluzówkowej i trzewnej stosujemy wyższe dawki 5-wartościowych związków antymonu, w porównaniu ze skórą postacią choroby), które nie powinno stanowić problemu, gdyż w MCL zmiany destrukcyjne tkanek są zazwyczaj znacząco większe, szczególnie w obrębie twarzoczaszki.[43]

SKÓRNA LARWA WĘDRUJĄCA (CLM – CUTANEOUS LARVA MIGRANS)

Zarażenie helmintami obłymi (*Ancylostoma duodenale*/ *Necator americanus*) z ekspozycją skórą w postaci liniowych zmian (podskórne korytarze tworzone przez larwy pasożytów) jest jedną z najczęstszych dermatoz występujących u podróżnych wracających z tropików[44], szczególnie z Azji Południowo-Wschodniej, Ameryki Południowej i Karaibów (najczęściej raportowane przypadki choroby pochodzą z Tajlandii, Malezji, Brazylii, Jamajki).[45,46] Według różnych autorów wskaźniki zachorowalności na CLM wśród podróżnych wynoszą 5 do nawet 25 proc. [2,8,22,47] Zwiększona liczba zachorowań na CLM w tropiku jest obserwowana w porze deszczowej.[48] Po bezpośrednim kontakcie człowieka z glebą zanieczyszczoną odchodami zwierząt (zazwyczaj na piaszczystej plaży) inwazyjne larwy helmintów obłych penetrują skórę i migrują w tkance podskórnej (głównie na stopach w wyniku chodzenia boso). Okres wylegania CLM wynosi zazwyczaj kilka dni i rzadko przekracza 4 tygodnie.[49] Na obraz kliniczny choroby składa się rumieniowata, liniowa lub kręta linia zmiany (ok. 3 mm szerokości i 15-20 mm długości; charakterystyczne jest jej wydłużanie o kilka milimetrów

do kilku centymetrów dziennie). Zmianie pierwotnej może towarzyszyć grudkowa (w większości przypadków) lub pęcherzykowa wysypka (do 15 proc.).[50,51] Średnia liczba pierwotnych, liniowych zmian wynosi 1-3.[51,52] Zmianom skórny towarzyszy świąd, który jest notowany u 98-100 proc. pacjentów [52]. Skórna larwa wędrująca jest samoograniczającą się jednostką chorobową (larwy helmintów giną w skórze, nie będąc zdolne do dalszego przemieszczania się), ale migracja pasożytów może się utrzymywać przez tygodnie lub miesiące (zazwyczaj 2-8 tygodni) z towarzyszącym świądem skóry i ogólnym dyskomfortem związanym ze świadomością przemieszczania się larw pod skórą. Jeśli zmiany skórne w przebiegu CLM nie są poddane leczeniu, może dojść do wtórnych zakażeń bakteryjnych, głównie w związku z drapaniem swędzących wykwitów.[53]

STRONGYLOIDOZA

Kosmopolityczna helmintoza jest wywoływana przez obleńca *Strongyloides stercoralis*, której rozpowszechnienie jest szczególnie wysokie w strefie klimatu gorącego. Do zarażenia u człowieka dochodzi w wyniku kontaktu z glebą zanieczyszczoną inwazyjnymi larwami *S. stercoralis* (głównym źródłem zarażenia są odchody ludzi i zwierząt). Podobnie jak w przypadku CLM, larwy czynnie penetrują nieuszkodzoną skórę. W obrazie klinicznym strongyloidozy dominują dolegliwości żołądkowo-jelitowe (ból brzucha, biegunka), zmiany skórne oraz płucne (zespół Löfflera), które pojawiają się jako rezultat migracji pasożyta przez organizm żywiciela.[54] W strongyloidozie występują dwa rodzaje zmian skórnych. Pierwszym są liniowe lub kręte zmiany rumieniowe związane z drażnieniem korytarzy przez larwy pasożyta (*larva currens*), z towarzyszącym świądem, głównie wokół odbytu oraz na tułowiu.[19] W odróżnieniu od skórnej larwy wędrującej *larva currens* migruje znacznie szybciej niż larwy helmintów wywołujących CLM (*Ancylostoma/Necator*), ze średnią prędkością 2-10 cm na godzinę (zamiast kilku mm/cm dziennie). Zmiany skórne w strongyloidozie utrzymują się stosunkowo krótko (kilka godzin lub dni), po czym całkowicie znikają, często może dochodzić do nawrotów.[53] Drugi rodzaj zmian skórnych to wysypka o typie pokrzywki, zlokalizowana zazwyczaj na pośladkach i wokół pasa, utrzymująca się przez 1-2 dni i mogąca przejść w pierwszy rodzaj wykwitów (liniowe lub kręte zmiany rumieniowe), często w regularnych interwałach czasowych.[54] Ważną cechą *S. stercoralis* jest zdolność do przejścia pełnego cyklu życiowego pasożyta w organizmie żywiciela (człowieka), co prowadzi do autoinfekcji i kontynuowania kolejnych cykli.[55] Warte podkreślenia jest to, że przewlekłe lub przetrwałe zarażenie może pozostawać bezobjawowe przez wiele lat i ujawnić się dopiero w postaci hiperinfekcji zagrażającej życiu człowieka w stanach przewlekłej immunosupresji, np. chemioterapii, transplantacji narządów, itp.[56,57]

MUSZYCA/TUNGIAZA

Infestacje związane z obecnością larw muchówek w ludzkich tkankach. Dermatozy te występują głównie w rejonach tropikalnych i subtropikalnych (muszyce występują również w strefie klimatu umiarkowanego), zwłaszcza w Afryce Subsaharyjskiej, Ameryce Południowej, Ameryce Środkowej i na Karaibach. Najczęściej spotykana muszyca występuje w postaci zapalnego czyraka w miejscu inwazji muchówek *botfly* (*Dermatobia hominis*) oraz *tumbu fly* (*Cordylobia anthropophaga*). Okres inkubacji choroby wynosi 1-3 tygodni.[22] Zmiany skórne w przebiegu infestacji *C. anthropophaga* są zazwyczaj mnogie, podczas gdy wykwity spowodowane przez *D. hominis* najczęściej występują pojedynczo.[58] Charakterystycznym objawem w muszycy jest świąd skóry oraz rwący ból w miejscu tworzenia się zmian chorobowych.[59] Jeśli zmiana skórna nie jest związana z wcześniej powstałą raną, przerwaniem ciągłości tkanek, typowy wykwit występuje pod postacią guzka. W przypadku powstawania zmian czyrakowych muszyca jest często błędnie rozpoznawana jako czyrak gronkowcowy. Zmiany skórne w muszycy mają zazwyczaj otwarte ujście kanału, w którym znajdują się larwy, a pacjenci skarżą się na ruszanie się obcego ciała w skórze. Czynnikiem ryzyka usposabiającym do rozwijania się muszyc są otwarte rany.[60]

Tungiaza jest dermatozą powstającą w wyniku penetracji skóry (bardziej powierzchownej niż w przypadku muszyc) przez muchówki *Tunga penetrans*, zazwyczaj pomiędzy palcami lub pod paznokciami palców stóp. Do infestacji dochodzi w wyniku chodzenia boso w terenie będącym miejscem bytowania *T. penetrans* (zwykle plaże lub piaszczysta gleba). Rezerwuarem muchówek są zwierzęta, głównie psy, koty, świnie i szczury.[61] Samica muchówki *T. penetrans*, o średnicy zaledwie 1 mm, ryje norę w naskórku, tworząc charakterystyczne białe kropki lub guzki z centralnie zlokalizowanym czarnym punktem.[62] Tworzenie jam jest bezobjawowe, ale zapłodniona samica powiększa swój rozmiar w ciągu 2 tygodni do 1 cm, przyczyniając się do tworzenia swędzących lub bolesnych guzków, z których wydalanе są jaja i odchody owadów. Muchówka zazwyczaj ginie i jest wydalana wraz z odbudową nowego naskórka i skóry właściwej w ciągu kilku tygodni.[63]

LOAJOZA

Filarioza skórno-podskórna wywoływana przez nicienia *Loa loa*, który występuje w Afryce Równikowej. Źródłem zarażenia są krwiopijne bąki ślepanki z rodzaju *Chrysops*. Wiele infestacji przechodzi bezobjawowo. W klasycznej loajozie filarie (postaci dorosłe nicieni o wymiarach 3-7 cm x 0,4 mm) migrują pod spojówką oka, a widoczny pasaż nicienia trwa ok. 10-15 min.[57] Znacznie częściej objawowa loajozą manifestuje się obrzękiem naczyńniowym będącym wynikiem migracji pasożytów w tkance podskórnej.[64]

Najczęściej obserwowanymi objawami są nawracające obrzęki tkanek miękkich, tzw. obrzęki kalabarskie, oraz przewlekły świąd skóry. Obrzęki kalabarskie są bezbolesne, najczęściej zlokalizowane na rękach, nadgarstkach i przedramionach, trwają od kilku godzin do kilku dni.[57]

PODSUMOWANIE

Zmiany skórne są trzecią pod względem częstości występowania grupą zmian chorobowych u podróżnych powracających z rejonów gorącej strefy klimatycznej, stanowiąc ponad 10 proc. wszystkich raportowanych problemów zdrowotnych. Dermatozy prezentują szerokie spektrum objawów klinicznych: od wykwitów plamistych, grudkowych, guzkowych, po nadżerki i owrzodzenia. Tropikalne choroby skóry stanowią ok. jednej czwartej wszystkich infekcji i infestacji, takich jak skórna larwa wędrująca, muszyce, tungiaza, leiszmanioza skórna. Pozostałe dermatozy mają charakter kosmopolityczny; należą do nich odczyny po ukłuciu/uządleniach stawonogów, bakteryjne zakażenia skóry, reakcje alergiczne, zakażenia grzybicze, powierzchniowe obrażenia skóry. Diagnostyka dermatoz jest uzależniona od wielu czynników, takich jak dane z wywiadu (miejsce pobytu, czas trwania podróży, występowanie chorób endemicznych na danym terenie) oraz obraz kliniczny zmian chorobowych. Niektóre zmiany skórne mogą mieć charakter samoograniczający, z tego powodu część podróżnych nie szuka pomocy medycznej ani nie informuje

o swoich problemach zdrowotnych po powrocie z podróży. Należy pamiętać, że dermatozy mają tendencję do znacznie częstszego i szybszego rozwoju w strefie klimatu gorącego, co jest związane z fizjologicznym wzrostem wydzielania potu i łożu w wysokiej temperaturze i wilgotności powietrza. W tropiku podróżni są narażeni na znacznie większą ekspozycję fauny i flory niż w klimacie umiarkowanym, zwłaszcza na owady (wektory chorób transmisyjnych), zwierzęta jadowite, zanieczyszczoną żywność, wodę i glebę, co sprzyja rozwojowi zmian chorobowych. Ponieważ liczba turystów do tropikalnych destynacji stale rośnie, należy się liczyć ze wzrostem zachorowań i importowaniem chorób infekcyjnych oraz inwazyjnych do kraju macierzystego. Oznacza to, że również dermatolodzy coraz częściej będą się spotykać z przypadkami chorób występujących w tropiku, które będą wymagały poszerzenia wiedzy w zakresie diagnostyki i leczenia.

Zdjęcia: autora – archiwum prywatne,
przypadków – Public Health Image Library.
Centers for Disease Control and Prevention (9), AAD (1)

Adres do korespondencji:
Plk dr Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM
Wojskowy Instytut Medyczny
Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej
ul. Grudzińskiego 4
81-103 Gdynia

Piśmiennictwo

1. Keystone JS. Skin & Soft Tissue Infections in Returned Travelers. In: Brunette GW. (Ed.). CDC Health Information for International Travel 2016. New York: Oxford University Press 2015, pp. 507-12
2. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, Fisk T, Robins R, von Sonnenburg F et al. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med* 2006;354:119-30
3. Herbinger KH, Siess C, Nothdurft HD, von Sonnenburg F, Löscher T. Skin disorders among travellers returning from tropical and non-tropical countries consulting a travel medicine clinic. *Trop Med Int Health* 2011;16(11):1457-64
4. O'Brien MB. A practical approach to common skin problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis* 2009;7:125-46
5. Caumes E, Legros F, Duhot D, Cohen JM, Arnould P, Mosnier A. Health problems in returning travelers consulting general practitioners. *J Travel Med* 2008;15:457-59
6. Caumes E, Carriere J, Guermonprez G, Bricaire F, Danis M, Gentilini M. Dermatoses associated with travel to tropical countries: a prospective study of the diagnosis and management of 269 patients presenting to a tropical disease unit. *Clin Infect Dis* 1995; 20:542-8
7. Caumes E. Skin diseases. In: Keystone J, Kozarsky P, Freedman D, Nothdurft H, Connor B (Eds). *Travel Medicine*. Spain: Mosby 2004, pp. 491-502
8. Lederman ER, Weld LH, Elyazar IR, von Sonnenburg F, Loutan L, Schwartz E, et al. Dermatologic conditions of the ill returned traveler: an analysis from the GeoSentinel Surveillance Network. *Int J Infect Dis* 2008;12(6):593-602
9. Juckett G. Infections, Dermatologic conditions in the Returned Pediatric Traveler. *Pediatric Annals* 2011;7:362-7
10. Baaten GG, Gekus RB, Kint JA, Roukens AH, Sonder GJ, van den Hoek A. Symptoms of infectious diseases in immunocompromised travelers: a prospective study with matched controls. *J Travel Med* 2011;18:318-26
11. World Tourism Organization. Yearbook of Tourism Statistics, 2017 Edition. Available at: <http://statistics.unwto.org/publication/yearbook-tourism-statistics-2017-edition>. Accessed: 11 March 2017
12. Hochedez P, Caumes E. Common Skin Infections in Travelers. *J Travel Med* 2008; 15(4):252-62
13. Leder K, Torresi J, Libman MD, Cramer JP, Castelli F, Schlagenhaut P et al. GeoSentinel surveillance of illness in returned travelers, 2007-2011. *Ann Intern Med* 2013;158:456-68
14. Raju R, Smal N, Sorokin M. Incidence of minor and major disorders among visitors to Fiji. In: Proceedings of the Second Conference on International Travel Medicine. Atlanta, GA: International Society of Travel Medicine, 1992:62
15. Plentz K. Nontropical and noninfectious diseases among travelers in a tropical area during five year period (1986-1990). In: Proceedings of the Second Conference on International Travel Medicine. Atlanta, GA: International Society of Travel Medicine, 1992:77
16. Solomon M, Benenson S, Baum S, Schwartz E. Tropical Skin Infections Among Israeli Travelers. *Am J Trop Med Hyg* 2011;85(5):868-72
17. Zimmerman RF, Belanger ES. Skin Infections in Returned Travelers: Update. *Curr Infect Dis Rep* 2015;17:10
18. Caumes E. Skin diseases. In: In: Keystone J, Kozarsky P, Freedman D, Nothdurft H, Connor B (Eds). *Travel Medicine*. USA: Elsevier Ltd 2008, pp. 523-35
19. Eldridge M, Cohen SH. Cutaneous Manifestations of Infection in Returning Travelers. *Curr Infect Dis Rep* 2014;16:426

20. Joyce MP. Skin diseases of travelers. *Prim Care* 2002;29(4):971-81
21. Hochedez P, Canestri A, Guihot A, Brichler S, Bricaire F, Caumes E. Management of travelers with fever and exanthema notably dengue and chikungunya infections. *Am J Trop Med Hyg* 2008;78:710-13
22. Caumes E, Carriere J, Guernonprez G, Bricaire F, Danis M, Gentilini M. Dermatoses associated with travel to tropical countries: a prospective study of the diagnosis and management of 269 patients presenting to a tropical disease unit. *Clin Infect Dis* 1995; 20:542-8
23. Wilder-Smith A, Schwartz E. Dengue in travelers. *N Engl J Med* 2015;353:924-32
24. Pialoux G, Gauzere BA, Jaureguiberry S, Strobel M. Chikungunya, an epidemic arbovirosis. *Lancet Infect Dis* 2007;7:319-27
25. De Andrade DC, Jean S, Clavelou P, Dallel R, Bouhassira D. Chronic pain associated with the Chikungunya Fever: long lasting burden of an acute illness. *BMC Infect Dis* 2010;10:31
26. Nicoletti L, Ciccozzi M, Marchi A, Fiorentini C, Martucci P, D'Ancona F, et al. Chikungunya and dengue viruses in travelers. *Emerg Infect Dis* 2008;14:177-8
27. Simon F, Parola P, Grandadam M, Fourcade S, Oliver M, Brouqui P et al. Chikungunya infection: an emerging rheumatism among travelers returned from Indian Ocean islands. Report of 47 cases. *Medicine (Baltimore)* 2007;86(3):123-37
28. Nimmannitya S, Halstead SB, Cohen SN, Margiotta MR. Dengue and chikungunya virus infection in man in Thailand, 1962-1964. I. Observations on hospitalized patients with hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg* 1969;18(6):954-71
29. Brunette GW, Kozarsky PE, et al. (Eds). CDC Health Information for International Travel. Yellow Book 2015. In: Montgomery S. Schistosomiasis. Centers for Disease Control and Prevention. New York: Oxford University Press 2015, pp. 303-7
30. Schwartz E. Schistosomiasis. In: Schwartz E. (Ed.). Tropical Diseases in Travelers. Oxford: Wiley-Blackwell 2009. pp. 229-42
31. McGill PE. Viral infections: alpha-viral arthropathy. *Baillieres Clin Rheumatol* 1995;9: 145-50
32. Fournier PE, Roux V, Caumes E, Donzel M, Raoult D. Outbreak of Rickettsia africae infections in participants of an adventure race in South Africa. *Clin Infect Dis* 1998;27: 316-23
33. Raoult D, Fournier PE, Fenollar F, Jensenius M, Prieo T, de Pina JJ et al. Rickettsia africae, a tick-borne pathogen in travelers to sub-Saharan Africa. *N Engl J med* 2001; 344:1504-10
34. Jensenius M, Fournier PE, Raoult D. Tick-borne rickettsioses in international travellers. *Int J Infect Dis* 2004;8:139-46
35. Jensenius M, Fournier PE, Raoult D. Rickettsioses and the international traveler. *Clin Infect Dis* 2004;39:1493-9
36. Mansueto P, Seidita A, Vitale G, Cascio A. Leishmaniasis in travelers: A literature review. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:563-81
37. Lachaud L, Dedet JP, Marty P, Faraut F, Buffet P, Gangneux JP, et al. Surveillance of leishmaniasis in France, 1999 to 2012. *Euro Surveill* 2013;18(29):20534
38. Gkolfinou K, Bitsolas N, Patrinos S, Veneti L, Marka A, Douglas G, et al. Epidemiology of human leishmaniasis in Greece, 1981-2011. *Euro Surveill* 2013; 18(29):20532
39. Arce A, Estirado A, Ordoñas M, Sevilla S, García N, Moratilla L, et al. Re-emergence of leishmaniasis in Spain: community outbreak in Madrid, Spain, 2009 to 2012. *Euro Surveill* 2013;18(30):20546
40. Korzeniewski K. Health problems in participants of military operations and preventive medicine activities in the contemporary battlefield. Military Institute of Medicine, Department of Epidemiology and Tropical Medicine. Warsaw 2013, pp. 218-9
41. Shirian S, Oryan A, Hatam GR, Panahi S, Daneshbod Y. Comparison of conventional, molecular, and immunohistochemical methods in diagnosis of typical and atypical cutaneous leishmaniasis. *Arch Pathol Lab Med* 2014;138(2):235-40
42. Blum J, Desjeux P, Schwartz E, Beck B, Hatz C. Treatment of cutaneous leishmaniasis among travellers. *J Antimicrob Chemother* 2004;53:158-66
43. Schwartz E, Hatz C, Blum J. New world cutaneous leishmaniasis in travellers. *Lancet Infect Dis* 2006;6:342-9
44. Brenner MA, Patel MB. Cutaneous larva migrans: the creeping eruptions. *Cutis* 2003;72:111-5
45. Bowman DD, Montgomery SP, Zajac AM, Eberhard ML, Kazacos KR. Hookworms of dogs and cats as agents of cutaneous larva migrans. *Trans Parasitol* 2010;26(4):162-7
46. Hochedez P, Caumes E. Hookworm-related cutaneous larva migrans. *Journal of Travel Medicine* 2007;14(5):326-33
47. Ansart S, Perez L, Jaureguiberry S, Davis M, Bricaire F, Caumes E. Spectrum of dermatoses in 165 travelers returning from the tropics with skin diseases. *Am J Trop Med Hyg* 2007;76(1):184-6
48. Heukelbach J, Jackson A, Ariza L, Feldmeier H. Prevalence and risk factors of hookworm-related cutaneous larva migrans in a rural community in Brazil. *Ann Trop Med Parasitol* 2008;102(1):53-61
49. Jelinek T, Maiwald H, Nothdurft HD, Loscher T. Cutaneous larva migrans in travelers: synopsis of histories, symptoms, and treatment of 98 patients. *Clin Infect Dis* 1994; 19(6):1062-6
50. Heukelbach J, Feldmeier H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. *Lancet Infect Dis* 2008;8(5):302-9
51. Davies HD, Sakuls P, Keystone JS. Creeping eruption. A review of clinical presentation and management of 60 cases presenting to a tropical disease unit. *Arch Dermatol* 1993; 129:588-91
52. Bouchaud O, Houze S, Schieman R, Durand R, Ralaimazava P, Ruggeri C, Coulaud JP. Cutaneous larva migrans in travelers: a prospective study, with assessment of therapy with ivermectin. *Clin Infect Dis* 2000;31:493-8
53. Zimmerman RF, Belanger ES. Skin Infections in Returned Travelers: Update. *Curr Infect Dis Rep* 2015;17:10
54. Neumayr A, Hatz C, Blum J. Not to be missed! Differential diagnoses of common dermatological problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis* 2013;11:337-49
55. Gill GV, Welch E, Bailey JW, Bell DR, Beeching NJ. Chronic strongyloides stercoralis infection in former British Far East prisoners of war. *QJM* 2004;97:789-95
56. Mejia R, Nutman TB. Screening, prevention, and treatment for hyperinfection syndrome and disseminated infections caused by Strongyloides stercoralis. *Curr Opin Infect Dis* 2012;25:458-63
57. Simonsen PE. Filariasis. In: Cook GC, Zumla AI (Eds). Manson's Tropical Diseases. London: Elsevier Ltd 2009. pp. 1477-513
58. Jelinek T, Nothdurft HD, Rieder N, Loscher T. Cutaneous myiasis: review of 13 cases in travelers returning from tropical countries. *Int J Dermatol* 1995;34:624-6
59. Francesconi F, Lupi O. Myiasis. *Clin Microbiol Rev* 2012;25:79-105
60. Fydryszewski NA. Myiasis: diagnosis, treatment and medical use of maggots. *Clin Lab Sci* 2013;26(2):76-81
61. Karunamoorthi K. Myiasis: a neglected epidermal parasitic skin disease of marginalized populations – a call for global science and policy. *Parasitol Res* 2013;112(10):3635-43
62. Haddad Jr V, Cardoso JL, Lupi O, Tying SK. Tropical dermatology: venomous arthropods and human skin: part I. *Insect J Am Acad Dermatol* 2012;67(3):331-4
63. Lefebvre M, Capito C, Durant C, Hervier B, Grossi O. Tungiasis: a poorly documented tropical dermatosis. *Med Mal Infect* 2011;41(9):465-8
64. Padgett JJ, Jacobsen KH. Loiasis: Africa eye worm. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2008; 102:983-9