Nurkowania rekreacyjne w krajach tropikalnych – wybrane zagrożenia zdrowotne ze strony fauny morskiej i lądowej

Recreational diving in the tropics – selected health hazards from maritime and land fauna

doc. dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski[1], dr n. med. Maciej Konarski[2], dr n. med. Elżbieta Kacprzak[3]
1. Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego, Gdynia
Kierownik Zakładu: doc. dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski
2. Zakład Medycyny Morskiej Wojskowego Instytutu Medycznego, Gdynia
Kierownik Zakładu: doc. dr hab. n. med. Romuald Olszański
3. Katedra i Klinika Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Uniwersytetu Medycznego, Poznań
Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. n. med. Jerzy Stefaniak

For non-commercial use only

Streszczenie: W pracy przedstawiono wybrane zagrożenia zdrowotne, z którymi mogą spotkać się amatorzy nurkowań rekreacyjnych w akwenach gorącej strefy klimatycznej oraz podczas pobytu na lądzie w okolicach zbiorników wodnych. W środowisku morskim zagrożenie dla zdrowia i życia stwarza spotkanie z drapieżnymi i jadowitymi zwierzętami morskimi (rekiny, barrakudy, mureny, węże morskie). Wypoczynek na lądzie to z kolei zagrożenie ze strony owadów błonkoskrzydłych oraz pająków i skorpionów. Autorzy artykułu na podstawie piśmiennictwa światowego oraz własnych obserwacji przedstawili niebezpieczną faunę morską i lądową, a także omówili obraz kliniczny i postępowanie w przypadku doznania obrażeń ciała.

Abstract: Selected health hazards that amateurs of recreational diving can possibly encounter whilst relaxing in the sea of hot climate area or during stay on the beach near water reservoirs. In the sea environment a threat for health and life can be posed by contact with raptorial and venomous animals (sharks, barracuda, muraena, sea snakes). On the other hand, during recreation on land, a threat can be posed by Hymenoptera insects, spiders and scorpions. Based on available world literature and their own observations, the authors presented dangerous maritime and land fauna, and discussed clinical image and conduct in the case of body injuries.

Słowa kluczowe: nurkowania, tropik
Key words: diving, tropics

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie wyjazdami do krajów strefy klimatu gorącego, gdzie zwolennicy egzotycznych podróży łączą bierny wypoczynek z uprawianiem różnych sportów, wśród których dużą popularnością cieszą się nurkowania rekreacyjne. Podwodne krajobrazy pozwalają na czynny kontakt z przyrodą, ale z drugiej strony niosą ze sobą niebezpieczeństwo spotkania z drapieżnymi lub jadowitymi zwierzętami. Podobnie na lądzie, obcowanie z lokalną fauną stwarza możliwość zaatakowania przez jadowite osobniki, takie jak skorpiony,

Alergoprofil 2009, Vol. 5, Nr 2, 8-12
Pracę otrzymano: 2009-07-15
Zaakceptowano do druku: 2009-07-17

"Copyright by Medical Education"
© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 23:49,32

pająki czy owady błonkoskrzydłe. W konsekwencji pobyt w tropiku, mający być przyjemnością, może zakończyć się poważnymi obrażeniami ciała, zagrażającymi zdrowiu i życiu. Przyczyną jest zazwyczaj ignorancja oraz brak informacji na temat niebezpieczeństw czyhających pod wodą i na lądzie.

W pracy dokonano przeglądu zwierząt morskich i lądowych, z którymi może się spotkać potencjalny turysta wybierający się do krajów gorącej strefy klimatycznej. Omówiono również obraz kliniczny oraz podstawowe zasady postępowania w przypadku obrażeń będących efektem bezpośredniego kontaktu z drapieżnymi lub jadowitymi osobnikami.

Drapieżniki morskie

Rekiny. Chociaż cieszą się bardzo złą sławą, stanowią stosunkowo niewielkie zagrożenie. Na świecie notuje się rocznie nie więcej niż 150–200 przypadków spontanicznego zaatakowania ludzi. Spośród wielu gatunków tylko kilka zagraża życiu człowieka. Drapieżniki te mają bardzo słaby wzrok i bardziej reagują na krew albo ruch ciała niż na samą obecność człowieka. Słaby wzrok rekompensowany jest przez doskonały węch, dzięki któremu potrafią wyczuć swoje ofiary ze znacznej odległości. Wabią je impulsy elektryczne wytwarzane przez żywe zwierzęta. W przypadku ludzi, jeśli dojdzie do ataku, najczęściej jest on skierowany w stronę kąpiących się samotnie osób. Rekiny skaleczone lub przestraszone stają się bardzo agresywne i atakują wszystko dookoła, nawet łódź czy mały statek. Ryzyko ataku rekina można zmniejszyć, przestrzegając praktycznych, powszechnie znanych reguł. Należy unikać pływania o zmierzchu, gdyż jest to ich ulubiona pora polowania. Nie wolno pływać z otwartymi, krwawiącymi ranami bądź, w przypadku kobiet, podczas menstruacji. Nie należy nurkować w pobliżu miejsc, gdzie opróżnia się sieci rybackie. W przypadku zbliżania się rekina należy zachować ostrożność, aby nie obetrzeć się o jego szorstką skórę, co może doprowadzić do zranienia i sprowokować atak drapieżnika [1].

Barrakudy. Ryby te są jednymi z najgroźniejszych morskich drapieżników. Z wyglądu przypominają dużego szczupaka (1,5–2,0 m). Mają długie, ostre zęby, za pomocą których mogą pokaleczyć, a nawet odgryźć palce lub dłoń. Zadane przez nie rany goją się długo, a ranni wymagają hospitalizacji. Barrakudy najczęściej czatują wśród raf i szczelin skalnych. Ewentualny atak nie jest spowodowany głodem, lecz obroną ich terytoriów łowieckich. Często pływają w groźnych dla otoczenia ławicach.

Mureny. Wyglądem przypominają węgorza, mają jednak bardziej spłaszczone ciało i masywniejsze szczęki. Można je spotkać wśród kamieni, podwodnych skał i raf koralowych, gdzie niewidoczne w skalnych jamach i szczelinach oczekują na swoje ofiary. Jeżeli podpłyniemy zbyt blisko lub włożymy rękę w skalną szczelinę, w której murena się ukrywa, to z pewnością zaatakuje, broniąc swojego terenu. Ponieważ mogą one występować w płytkiej wodzie, niebezpieczeństwo grozi również podczas brodzenia w miejscach, gdzie występują skały i rafy [2].

W przypadku obrażeń ciała spowodowanych przez ryby, ranę należy natychmiast oczyścić oraz przemyć wodą z mydłem. Następnie powinno się ją wydezynfekować, np. jodyną, i pokryć jałowym opatrunkiem. W przypadku większych ran, szczególnie szarpanych lub pourazowej amputacji, konieczne jest doraźne zaopatrzenie miejsca zranienia (zatamowanie krwotoku) i szybka interwencja chirurgiczna. Z powodu nieodpowiedniego zaopatrzenia rany goi się ona bardzo długo, często pozostawiając szpecące blizny [3].

Jadowite ryby

Większość osobników wykorzystuje swoje gruczoły jadowe głównie do obrony. Kolce jadowe, u nasady których znajdują się gruczoły jadowe, mogą mieć nawet 30 cm długości. Ostrosze spotykane w wodach przybrzeżnych Morza Śródziemnego i wschodniej części Oceanu Atlantyckiego mają kolce jadowe zlokalizowane na pokrywach skrzelowych i płetwie grzbietowej. Za ich pomocą mogą zadawać bardzo bolesne rany kłute [4]. Wiele gatunków ryb jadowitych prowadzi osiadły tryb życia na mieliznach. Podczas brodzenia w płytkich wodach człowiek może nieświadomie nadepnąć na jadowitego osobnika, co zazwyczaj prowadzi do obrażeń kończyn dolnych. Jest to jedna z głównych przyczyn, dla których nie wolno spacerować boso w płytkich wodach. Należy nabyć specjalne, lekkie obuwie chroniące stopy przed urazami na ostrych skałach, a także kontaktem z morską fauną. Zagrożeniem dla nurków mogą być wolno pływające ryby jadowite z rodziny *Scorpaenidae (Lionfish)*, które potrafią nagle zaatakować, jeśli naruszy się ich terytorium [5].

Środki ostrożności należy zachować również przy kupowaniu jadowitych ryb na targach rybnych. Jad świeżych ryb nawet po ich uśmierceniu jest w dalszym ciągu aktywny [29]. Ukąszenie jadowitych gatunków powoduje bardzo silny ból. W przypadku głęboko penetrujących ukłuć może dojść do dostania się jadu do dużych naczyń oraz układu nerwowego, czego wynikiem są objawy ogólne zagrażające życiu [6]. Podstawowym środkiem prewencji w wodach płytkich jest uważna obserwacja dna morskiego, pły-

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 23:49,32

wanie zamiast brodzenia oraz trzymanie się z dala od pływających ryb. Ponieważ panika, będąca rezultatem silnego bólu spowodowanego ukłuciem jadowitego zwierzęcia oraz pojawienie się objawów ogólnych u poszkodowanego zwiększają ryzyko utonięcia, ofiary zdarzenia powinny być wyciągnięte na brzeg tak szybko jak to możliwe. Zanurzenie zranionej kończyny w ciepłej wodzie (<45°C) jest skutecznym działaniem w ramach pierwszej pomocy medycznej [7]. Leki przeciwbólowe, opracowanie chirurgiczne rany, postępowanie przeciwtężcowe są leczeniem pierwszego rzutu. W przypadkach wtórnego zakażenia niezbędna jest antybiotykoterapia. Surowica jest dostępna tylko w przypadku jadowitej szkaradnicy (*Stonefish*) [8].

Węże morskie

W środowisku morskim żyje około 50 gatunków węży należących do rodziny *Elapidae*. Niektóre z nich mogą żerować przy ujściach rzek do morza. *Pelamis platurus* dryfuje w głębinach Oceanu Indyjskiego i Pacyfiku, przemierzając olbrzymie dystanse z prądami morskimi. Inne gatunki żerują w wodach przybrzeżnych. Do najczęściej spotykanych należą grzbietopręg jadowity (*Enhydrina schistosa*) i wręgowiec pospolity (*Hydrophis cyanocinctus*). Węże morskie są zagrożeniem zwłaszcza dla rybaków w tropiku i subtropiku, którzy mogą zostać pokąsani podczas opróżniania sieci z ryb oraz podczas brodzenia w płytkich wodach [5]. Częstym następstwem ukąszenia przez węże morskie jest rabdomioliza i niewydolność oddechowa. Wczesnym objawem schorzenia jest ból i wiotkość mięśni. Dochodzi do porażenia mięśni i uszkodzenia nerek. W większości przypadków nie widać śladów ukąszenia tylko objawy ogólne spowodowane neurotoksycznym działaniem jadu [7]. Ponieważ stan poszkodowanego jest zazwyczaj ciężki, niezbędna jest hospitalizacja z przeprowadzeniem dializy i podtrzymywaniem funkcji życiowych organizmu [9].

Parzydełkowce

Parzydełkowce stanowią liczną grupę zwierząt morskich, należących do jamochłonów (*coelenterata*). Ze względu na właściwości jadowe, z medycznego punktu widzenia ważne są przede wszystkim meduzy (*jellyfishes*), ukwiały (*anemones*) i koralowce (*corals*). Jamochłony wykorzystują sprawnie działający aparat jadowy składający się z licznych parzydełek (nematocysty) zawierających kapsuły wypełnione toksycznym płynem. Podczas kontaktu z agresorem lub ofiarą z parzydełek wystrzeliwane są nici penetrujące powierzchnię ciała osobnika, a następnie wstrzykiwany jest paraliżujący płyn [5].

Koralowce, ukwiały i większość meduz wywołują u ludzi miejscowy stan zapalny skóry pod postacią oparzenia lub rumienia. Przykładem mogą być następstwa kontaktu z meduzą *Pelagia noctiluca*, spotykaną przez nurkujących w wodach Morza Śródziemnego [10, 11]. Niektóre z meduz mają bardzo silnie działający jad powodujący u człowieka wystąpienie objawów ogólnych lub głębokich zmian miejscowych z martwicą włącznie. Przypadki takie, wywoływane przez *Physalia sp.*, są spotykane w wodach Morza Karaibskiego, Oceanu Spokojnego. W Oceanie Indyjskim i Atlantyku zagrożeniem dla życia nurkujących jest Żeglarz portugalski (*Physalia physalis*). Dużym powodzeniem wśród amatorów nurkowania cieszy się rejon Wielkiej Rafy Koralowej u wybrzeży Australii, gdzie tylko z powodu kontaktu z *Chironex fleckeri* zanotowano kilkadziesiąt zgonów ludzi [4]. Meduza ta, zwana Osą morską (*sea wasp*), ma bardzo silny jad mogący doprowadzić do śmierci człowieka w ciągu zaledwie kilku minut. W wodach tropikalnych wybrzeża australijskiego popularna jest również *Carukia barnesi*, mała meduza wielkości ludzkiego palca, powodująca tzw. zespół Irukandji, związany z uwolnieniem katecholamin [12]. Parzydełkowce mogą powodować zmiany chorobowe I typu nadwrażliwości ze wstrząsem anafilaktycznym włącznie [13].

W wodach, w których występują jamochłony, należy pływać bądź nurkować tylko w kombinezonach chroniących skórę. Skutecznym środkiem dezaktywującym parzydełka, stosowanym w ramach pierwszej pomocy przy zmianach zapalnych pod postacią pokrzywki, zaczerwienienia skóry, jest ocet powszechnie dostępny w pojemnikach na plażach Australii [14]. Oczywiście, ocet nie jest idealnym panaceum na obrażenia ciała wywoływane przez wszystkie meduzy. W przypadku *Physalia physalis* w wyniku stosowania octu może wręcz dojść do aktywacji nematocyst i zaostrzenia zmian. W stanach o szybkim i ciężkim przebiegu, będących bezpośrednim zagrożeniem życia, często jedynym sposobem leczenia jest jak najszybsza resuscytacja krążeniowo-oddechowa, którą w początkowym okresie powinni umieć przeprowadzić ratownicy zatrudnieni na plażach. Skuteczne są również surowice przeciwjadowe, ale ich ograniczeniem jest stosowanie tylko w odniesieniu do konkretnych gatunków parzydełkowców, np. *Chironex fleckeri* [15].

Owady błonkoskrzydłe

Wśród owadów błonkoskrzydłych (*Hymenopterans*) szczególnie rozpowszechnione są pszczoły i osy, występujące zarówno w klimacie umiarkowanym, jak i tropikalnym. Wielu ludzi w ciągu swojego życia

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 23:49,32

zostało ukąszonych przez któreś z tych owadów. Ukąszenia błonkoskrzydłych są niebezpieczne, zwłaszcza dla alergików uczulonych na ich jad oraz w przypadku użądlenia okolicy gardła. Zazwyczaj jednak pojedyncze ukąszenia nie stanowią stanu zagrażającego życiu – prowadzą do zgonów wśród nieuczulonych ludzi w mniej niż 5% przypadków [3]. Osobom uczulonym na jad błonkoskrzydłych w przypadku użądlenia należy jak najszybciej podać adrenalinę, która powinna znajdować się w apteczce pierwszej pomocy każdego alergika. Żądła pszczół powinny zostać wyciągnięte z ciała człowieka jak najszybciej po użądleniu, gdyż mimo zabicia owada mogą dalej penetrować tkanki [16].

U osób nieuczulonych po ukąszeniu następuje ból oraz obrzęk i zaczerwienienie skóry. Liczne ukąszenia mogą prowadzić do hipowolemii i hemolizy, zaburzeń neurologicznych. Jad owadów błonkoskrzydłych jest niebezpieczny zwłaszcza dla alergików, stanowiąc realne zagrożenie życia. W populacji Ameryki Północnej na jad pszczół i os uczulonych jest 3,3% dorosłych i 0,8% dzieci. U osób uczulonych pierwsze objawy chorobowe pod postacią tachykardii, kolki jelitowej lub biegunki pojawiają się zaledwie kilka minut po ukąszeniu. Jeśli nie wprowadzi się natychmiastowego podawania leków, dochodzi do pogłębiającego się niedociśnienia, śpiączki i zgonu. Podstawą w postępowaniu leczniczym jest adrenalina, sterydy i antyhistaminiki. Środkiem ratującym życie w przypadku postępującej anafilaksji jest zwłaszcza 0,1% adrenalina podawana domięśniowo w dawce 0,5–1,0 ml u dorosłych i 0,01 ml/kg masy ciała u dzieci [16].

Skorpiony

Są stawonogami powszechnie występującymi w strefie klimatu gorącego. Do ukąszenia dochodzi zazwyczaj podczas nieświadomego naruszenia ich terytorium. Skorpiony żerują w nocy, blisko siedzib ludzkich. Można je spotkać również w pomieszczeniach mieszkalnych (w pościeli, ubraniu, butach). Większość ważnych z medycznego punktu widzenia gatunków należy do rodziny *Buthidae* [17]. Najczęściej następstwem ukąszenia skorpiona są objawy miejscowe pod postacią bólu, zaczerwienienia i obrzęku. Tylko kilka gatunków dysponuje na tyle silnym jadem, żeby zabić dorosłego człowieka. Najczęściej do zgonów dochodzi wśród dzieci i ludzi starszych. Skorpiony są mało agresywne i z własnej inicjatywy nie atakują ludzi. Ukąszenia są raczej przypadkowe. Skorpionów nie należy dotykać ani brać do ręki, gdyż potrafią błyskawicznie zaatakować, używając kolca jadowego znajdującego się na końcu odwłoka [18]. Objawy ogólne są wywoływane przez skorpiony z rodzaju *Centruroides* (spotykane w USA i Meksyku), *Tityus* (Brazylia i Trynidad), *Androctonus*, *Buthus*, *Leiurus* i *Nebo* (Afryka Północna, Bliski i Środkowy Wschód), *Parabuthus* (Afryka Południowa), *Mesobuthus* (subkontynent indyjski) [17]. Rozwijają się dwufazowo. W fazie cholinergicznej występują wymioty, potliwość, ślinotok, bradykardia i niedociśnienie tętnicze przechodzące w fazę adrenergiczną objawiającą się nadciśnieniem tętniczym, tachykardią i niewydolnością krążenia, do których dołącza się niewydolność oddechowa [19, 20].

Podstawowym środkiem prewencji przed ukąszeniem skorpionów jest nawyk sprawdzania pościeli, opróżniania butów, sięgania do szaf, schowków pod kontrolą wzroku. Leczenie opiera się na podaniu środków przeciwbólowych, dezynfekcji rany, postępowaniu przeciwtężcowym. W USA prócz postępowania leczniczego zalecane jest podawanie surowic przeciwko jadom określonych gatunków skorpionów [21–23].

Pająki

Niewiele pająków z medycznego punktu widzenia stanowi realne zagrożenie dla człowieka. Większość gatunków produkuje jad, który wywołuje miejscowy odczyn zapalny, bez zmian o charakterze ogólnoustrojowym. Niektóre z nich są jednak bardzo niebezpieczne. Ukąszenie południowoamerykańskich pająków ptaszników może doprowadzić do porażenia mięśni oddechowych. Neurotoksyczny jad czarnej wdowy (*black widow*) z rodzaju *Latrodectus*, niepozornego pająka o długości około 15 mm, powszechnie występującego między 50°N a 45°S szerokości geograficznej, powoduje zmiany w układzie krążeniowo-oddechowym również zagrażające życiu [24]. Pająki z rodzaju *Phoneutria,* spotykane w Ameryce Południowej, oraz *Atrax* i *Hadronyche* z południowo-wschodniej Australii mają jad podobny w działaniu do jadu skorpionów (dochodzi do uwolnienia katecholamin). Brazylijskie pająki bananowe (*Phoneutria nigriventer*) potrafią dostać się wraz z kiśćmi bananów transportowanych statkami do odległych krajów innej strefy klimatycznej, gdzie poprzez ukąszenie człowieka mogą doprowadzić do zejścia śmiertelnego. Podobnie jak w przypadku skorpionów do ukąszeń dochodzi zazwyczaj w rejonach zamieszkanych przez ludzi (dotyczy to zwłaszcza pająków z rodzaju *Latrodectus* i *Loxosceles*) [25, 26]. Postępowanie profilaktyczne oraz pierwsza pomoc opierają się na takich samych zasadach jak w przypadku ukąszeń skorpionów [27].

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 23:49,32

Piśmiennictwo:

1. *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases. Strickland T.G. (red.). WB Saunders Company, Philadelphia 2000: 895-896.*
2. *Banner A.M.: Hazardous marine animals. W: Forensic Medicine, Vol. 3. Environmental Hazards. Tedeschi C.G., Eckert W.G., Tedeschi L.G. (red.). WB Saunders Company, Philadelphia 1977.*
3. *Warrell D.A.: Injuries, envenoming, poisoning, and allergic reactions caused by animals. W: Oxford Textbook of Medicine, 4th ed., Vol.1. Warrell D.A., Cox T.M., Firth J.D. (red.). Oxford University Press, Oxford 2003: 923-946.*
4. *Junghanss T., Bodio M.: Medically Important Venomous Animals: Biology, Prevention, First Aid, and Clinical Management. Clinical Infectious Diseases 2006, 43: 1309-1317.*
5. *Halstead B.W.: Poisonous and venomous marine animals of the world. Darwin Press, Princeton 1988.*
6. *Fenner P.J., Williamson J.A., Skinner R.A.: Fatal and non-fatal stingray environment. Medical Journal of Australia 1989, 151: 621-625.*
7. *Meier J., White J.: Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons. CRC Press, Boca Raton 1995.*
8. *Auerbach P.S., Yajko D.M., Nassos P.S. et al.: Bacteriology of the marine environment: implications for clinical therapy. Annals of Emergency Medicine 1987, 16: 643-649.*
9. *Reid H.A.: Epidemiology and clinical aspects of sea snakes bites. W: The biology of sea snakes. Dunson W.A. (red.). Park Press, Baltimore 1975: 417-462.*
10. *Maretic Z., Russell F.E., Ladavac J.: Epidemic of stings by the jellyfish Pelagia noctiluca in the Adriatic. W: Natural toxins: proceedings of the 6th international symposium on animals, plants and microbial toxins, Uppsala, August 1979. Eaker D., Wadstrom T. (red.). Pergamon Press, Oxford 1980: 77-82.*
11. *Ohtaki N., Satoh A., Azuma H., Nakajima T.: Delayed flare-up reactions caused by jellyfish. Dermatologia 1986, 172: 98-103.*
12. *Martin J.C., Audley I.: Cardiac failure following Irukandji envenomation. Medical Journal of Australia 1990,153: 164-166.*
13. *Togias A.G., Burnett J.W., Kagey-Sobotka A., Lichtenstein L.M.: Anaphylaxis after contact with a jellyfish. Journal of Allergy and Clinical Immunology 1985, 75: 672-675.*
14. *Hartwick R., Callanan V., Williamson J.: Disarming the box-jellyfish: nematocyst inhibition in Chironex fleckeri. Medical Journal of Australia 1980, 1: 15-20.*
15. *Beadnell C.E., Rider T.A., Williamson J.A., Fenner P.J.: Management of a major box jellyfish (Chironex fleckeri) sting: lessons from the first minutes and hours. Medical Journal of Australia 1992, 156: 655-658.*
16. *Muller U.R.: Insect sting allergy. Gustav Fischer, Stuttgart 1990.*
17. *Keegan H.L.: Scorpions of medical importance. University Press of Missisipi, Jackson 1980.*
18. *Curry S.C., Vance M.V., Ryan P.J., Kunkel D.B. et al.: Envenomation by the scorpion Centruroides sculpturatus. Journal of Toxicology-Clinical Toxicology 1983, 21: 417-449.*
19. *Amaral C.F., Lopes J.A., Magalhaes R.A., de Rezende N.A.: Electrocardiografic, enzymatic and echocardiografic evidence of myocardial damage after Tityus serrulatus scorpion poisoning. American Journal of Cardiology 1991, 67: 655-657.*
20. *Bawaskar H.S., Bawaskar P.H.: Management of the cardiovascular manifestations of poisoning by the Indian red scorpion (Mesobuthus tamulus). British Hearth Journal 1992, 68: 478-480.*
21. *Amaral C.F., de Rezende N.A.: Treatment of scorpion envenoming should include both a potent specific antivenom and support of vital functions. Toxicon 2000, 38: 1005-1007.*
22. *Gueron M., Margulis G., Ilia R., Sofer S.: The management of scorpion envenomation. Toxicon 1993, 31: 1071-1076.*
23. *Ismail M.: Serotherapy of the scorpion envenoming syndrome is irrationally convicted without trial. Toxicon 1993, 31: 1077-1083.*
24. *Muller G.J.: Black and brown widow spider bites in South Africa, a series of 45 cases. South African Medical Journal 1993, 83: 399-405.*
25. *Isbister G.K., Graudins A., White J., Warrell D.: Antivenom treatment in arachnidism. Journal of Toxicology-Clinical Toxicology 2003, 41: 291-300.*
26. *Isbister G.K., Gray M.R.: A prospective study of 750 definite spider bites, with expert spider identification. QJM 2002, 95: 723-731.*
27. *Vetter R.S., Bush S.P.: Reports of presumptive brown recluse spider bites reinforce improbable diagnosis in regions of North America where the spider is not endemic. Clinical Infectious Diseases 2002, 35: 442-445.*

Adres do korespondencji:

płk doc. dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski
Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej,
Wojskowy Instytut Medyczny
81-103 Gdynia 3, ul. Grudzińskiego 4
tel.: 608 322 676
e-mail: kktropmed@wp.pl

For non-commercial use only

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 23:49,32