

Lucjan Kępa, Barbara Oczko-Grzesik, Wojciech Stolarz

PRZYPADKI UKĄSZEŃ LUDZI PRZEZ ŻMIJĘ – OBSERWACJE Z TERENU ŚLĄSKA W LATACH 1999 – 2003

Oddział Chorób Zakaźnych Śląskiej Akademii Medycznej w Bytomiu
przy Klinice Ftizjopneumonologii Śląskiej Akademii Medycznej
Kierownik Kliniki: *Jerzy Kozielski*

Przedstawiono opis epidemiologiczno-kliniczny 25 przypadków ukąszeń ludzi przez żmiję zygzakowatą, hospitalizowanych w Oddziale Chorób Zakaźnych Śl. A. M. w Bytomiu w latach 1999–2003. Zwrócono szczególną uwagę na wpływ odpowiedniego postępowania terapeutycznego na przebieg choroby.

Słowa kluczowe: żmija zygzakowata, ukąszenia przez żmiję

Key words: Vipera berus, snake bites

WSTĘP

Ukąszenia ludzi przez jadowite żmije na terenie naszego kraju występują stosunkowo rzadko. Z tego powodu, między innymi, przypadki takie mogą niekiedy stanowić pewien problem diagnostyczny i terapeutyczny, szczególnie dla lekarza pierwszego kontaktu (1–5).

Celem pracy jest opis epidemiologiczno-kliniczny przypadków ukąszeń ludzi przez żmiję zygzakowatą, leczonych w Oddziale Chorób Zakaźnych Śląskiej Akademii Medycznej w Bytomiu.

MATERIAŁ

W okresie od 1999 do 2003 roku w naszym ośrodku hospitalizowano 25 chorych ukąszonych przez żmiję zygzakowatą. Wśród nich było 24 mężczyzn (96%) i 1 kobieta (4%). Najmłodszy chory miał 5 lat, najstarszy – 57 (średnia wieku około 29 lat); przeważały osoby dorosłe, zaledwie 5 chorych miało mniej niż 15 lat.

Do ukąszenia najczęściej dochodziło w miesiącach letnich i wiosennych: w lipcu – 7 przypadków, w maju i czerwcu – po 5, w sierpniu – 4, we wrześniu – 2 i po 1 przypadku – w marcu i kwietniu. W zdecydowanej większości przypadków ukąszenie przez żmiję następowało podczas wycieczek do lasu w celach rekreacyjnych lub w czasie zbierania grzybów, jagód i innych owoców runa leśnego. Ukąszenia ludzi miały charakter przypadkowy i były wynikiem ataku zaskoczonego i przestraszonego gada, najczęściej nadepniętego lub

potrąconego. Zaledwie troje dzieci zostało ukąszonych podczas celowej próby chwytania żmij. Wszystkie przypadki ukąszeń zdarzyły się w okolicach leśnych, znajdujących się w pobliżu dużych aglomeracji miejskich naszego województwa, a 4 osoby zostały ukąszone w obrębie własnego obejścia gospodarczego zlokalizowanego na przedmieściach miasta, w niedalekiej odległości od łąki i lasu. Jak wynikało z ich relacji zdarzenie to miało bezpośredni związek z wypalaniem okolicznych traw – żmije uciekając przed ogniem znalazły się w pobliżu siedzib ludzkich.

Większość pacjentów (19 osób; 76%) została ukąszona w palce ręki lub w dłoń, u 5 chorych (20%) rana była umiejscowiona na stopie lub podudziu (łydce), a u 1 (4%) – w okolicy lewego podżebrza. We wszystkich przypadkach na skórze poszkodowanych widoczne były dwa ślady po ukłuciu zębów jadowych żmii, w postaci małych sączących ranek.

Bezpośrednio po ukąszeniu wszyscy pacjenci zgłaszali silny, piekący ból, parestezje i uczucie drętwienia w okolicy rany. W miejscu ukąszenia pojawiał się szybko narastający obrzęk, szerzący się obwodowo i stopniowo obejmujący całą kończynę górną lub dolną. Obrzęknięta skóra przyjmowała odcień czerwono-siny, a u 4 chorych (16%) stwierdzano ponadto obecność podskórnych wybroczyn oraz cechy rozpoczynającej się martwicy dystalnych odcinków palców rąk. W 3 przypadkach obrzęk rozszerzył się z kończyny górnej na przyległą część tułowia; towarzyszyło temu powiększenie okolicznych węzłów chłonnych (pachowych). Ponadto u wszystkich chorych występowało złe samopoczucie, niepokój i lęk, podniecenie, wzmożone pragnienie i potliwość, nudności i bóle brzucha. U 4 osób z najbardziej nasilonymi zmianami miejscowymi występowały stany podgorączkowe i gorączkowe, senność lub pobudzenie, zaburzenia rytmu serca w postaci tachyarytmii, wahania ciśnienia tętniczego krwi, zaburzenia orientacji auto- i allopsychicznej, a w jednym przypadku doszło do krótkotrwałej utraty przytomności. Największe nasilenie objawów miejscowych i ogólnych było u osób ukąszonych w miesiącach wiosennych.

Obraz kliniczny i przebieg choroby były zależne również od długości czasu upływającego między ukąszeniem a hospitalizacją i rozpoczęciem leczenia. Czas ten wahał się od 1 do 24 godzin; średnio wynosił około 6 godzin. Zarówno objawy miejscowe, jak i ogólne, były najbardziej wyrażone u pacjentów hospitalizowanych po upływie 12 i więcej godzin od ukąszenia. Wpływ na nasilenie objawów chorobowych miał także sposób postępowania z poszkodowanym bezpośrednio po ukąszeniu. U 2 chorych chirurg udzielający pierwszej pomocy naciął skórę i tkankę podskórną w miejscu ukąszenia, a 1 osoba wykonała nacięcie własnoręcznie. We wszystkich tych przypadkach zabieg ten wpłynął wyraźnie niekorzystnie na przebieg choroby. Podobnie niekorzystny wpływ na nasilenie objawów chorobowych miało spożywanie napojów alkoholowych bezpośrednio przed lub po ukąszeniu. U 6 pacjentów w czasie transportu do szpitala zastosowano opaskę uciskową założoną powyżej miejsca ukąszenia; postępowanie takie nie miało wyraźnego wpływu na przebieg choroby.

W badaniach laboratoryjnych wykonanych bezpośrednio po przyjęciu do oddziału u wszystkich chorych stwierdzano miernego stopnia leukocytozę obojętnochłonną (od 12 do 15 G/L), niedokrwistość oraz małopłytkowość, natomiast u 4 osób z najbardziej nasilonymi objawami ogólnymi i miejscowymi – dodatkowo obniżenie wskaźnika protrombinowego, wzrost stężenia mocznika i kreatyniny w surowicy oraz zmiany w moczu w postaci białko- i krwinkomoczu. Nieprawidłowości w wynikach badań laboratoryjnych utrzymywały się przez kilka dni.

U wszystkich, bezpośrednio po przyjęciu, stosowano końską antytoksynę jadu żmij (Antitoxinum vipericum, firmy BIOMED, Polska), w dawce 500 j. a., domięśniowo, po uprzednio wykonanej próbie uczuleniowej. Ponadto chorym podawano środki sedatywne (Relanium, Oxazepam, Hydroxyzinum) i przeciwbólowe (Pyralginę, Paracetamol, Tramal), leki przeciwhistaminowe (Phenazolinum, Clemastin, Calcium Polfa), a u 4 chorych będących w ciężkim i bardzo ciężkim stanie klinicznym, z nasilonymi odczynami alergicznymi – kortykosteroidy (Hydrocortisonum, Dexaven), antybiotyki (ampicylinę, aminoglikozydy, cefalosporyny II lub III generacji), niesterydowe leki przeciwzapalne (Majamil, Butapirazol, Metindol) i, w razie potrzeby, prowadzono nawadnianie pozajelitowe. U 7 osób (28%) konieczne było przeprowadzenie profilaktyki przeciwwężowej czynnej lub czynno-biernej. Miejscowo stosowano okłady z altacetu, unieruchomienie i uniesienie ukąszonej kończyny. W 2 przypadkach z cechami rozpoczynającej się martwicy dystalnych odcinków palców rąk konieczna była interwencja chirurgiczna.

U nikogo z chorych nie obserwowano niepożądanych objawów ubocznych związanych ze stosowaniem surowicy obcogatunkowej, tj. wstrząsu anafilaktycznego lub choroby posurowicznej.

Wszyscy pacjenci zostali wypisani do domu w stanie ogólnym dobrym, po ustąpieniu zmian miejscowych i objawów ogólnych, z normalizacją wyników badań laboratoryjnych.

Najkrótsza hospitalizacja trwała 1 dzień, najdłuższa – 21 dni; średnio około 7 dni. Najdłużej byli hospitalizowani chorzy będący w bardzo ciężkim i ciężkim stanie klinicznym, z nasilonymi objawami ogólnymi i miejscowymi, którzy otrzymywali antytoksynę jadu żmij po dłuższym czasie od ukąszenia.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Jedynym jadowitym wężem występującym na terenie naszego kraju jest żmija zygzakowata (*Vipera berus*). Bytuje ona na obrzeżach lasów, podmokłych leśnych łąkach i polanach, wśród ściętych pni drzew, a w okresie wiosny i lata chętnie przebywa w miejscach nasłonecznionych. Do ukąszeń dochodzi najczęściej w miesiącach letnich i wiosennych. Wszyscy autorzy podkreślają zgodnie, że żmija atakuje człowieka tylko w sytuacji bezpośredniego zagrożenia, gdy jest przypadkowo lub celowo niepokojona. Stosunkowo często opisywane są przypadki ukąszeń dzieci, podczas próby chwytania żmij. Wśród poszkodowanych dorosłych przeważają natomiast mężczyźni (1, 2, 6,7).

W naszym materiale klinicznym również najwięcej przypadków ukąszeń przez żmiję obserwowaliśmy w miesiącach letnich i wiosennych. Do ukąszeń dochodziło przeważnie w wyniku przypadkowego kontaktu z gadem. Wśród poszkodowanych zdecydowaną większość stanowiły osoby dorosłe, prawie wyłącznie mężczyźni. Na uwagę zasługuje to, że przypadki ukąszeń występowały na terenach przylegających niemal do aglomeracji miejskich, pozbawionych większych kompleksów leśnych.

Jad żmii zygzakowatej zawiera mieszaninę wielu toksyn białkowych i enzymatycznych; zalicza się do nich między innymi kardiotoksyny, neurotoksyny i hematotoksyny (hemolizyny, hialuronidazy, cytolizyny), a także enzymy proteolityczne. Jad wchłania się z miejsca ukąszenia do krążenia ogólnoustrojowego drogą limfatyczną i żylną. W wyniku działania jadu dochodzi do powstania stanu zapalnego, obrzęku, uszkodzenia śródbłonek naczyń krwionośnych i erytrocytów, agregacji erytrocytów i zamykania światła drobnych naczyń krwionośnych. Ponadto dochodzi do aktywacji układu dopełniacza, pobudzenia procesów

krzepnięcia i fibrynolizy oraz zaburzeń hemostazy. Szczególnie silne działanie jadu zmij obserwowane jest w miesiącach wiosennych (1, 2, 5, 8, 9).

Obraz kliniczny ukąszenia przez żmiję zależy przede wszystkim od dawki jadu (toksyny) przypadającej na wielkość masy ciała poszkodowanego. W miejscu ukąszenia obserwuje się małą sączącą ranę z widocznymi śladami dwóch zębów jadowych, pojawia się ból i miejscowy obrzęk, skóra przyjmuje zabarwienie sino-czerwone. Po kilku godzinach obrzęk ulega rozszerzeniu i obejmuje stopniowo całą ukąszoną kończynę, może temu towarzyszyć powiększenie najbliższych węzłów chłonnych. Do ogólnych objawów działania jadu należą: ból, podniecenie, wzmożona potliwość i pragnienie, nudności i wymioty, bóle brzucha, senność, stany pod- i gorączkowe. W cięższych przypadkach obserwuje się zaburzenia układu krążenia (tachyarytmie, wahania ciśnienia tętniczego krwi, a nawet wstrząs), układu nerwowego (senność, zaburzenia orientacji, drgawki), układu oddechowego (skurcze oskrzeli, duszności) i układu moczowego (białkomocz, krwinkomocz, a w skrajnych przypadkach może wystąpić niewydolność nerek). Większość przypadków ukąszenia ludzi przez żmiję zygzakowatą ma jednak przebieg stosunkowo łagodny (1, 2, 5, 10, 11).

Ukąszenie przez żmiję i zatrucie jadem może mieć natomiast ciężki przebieg u dzieci, u których może dojść między innymi do wystąpienia: przemijającego nadciśnienia tętniczego i zaburzenia funkcji nerek (2), wstrząsu (3), przetrwałego porażenia nerwu twarzowego (4).

W naszym materiale klinicznym obserwowaliśmy podobne objawy kliniczne zatrucia jadem, zarówno miejscowe, jak i ogólne. Przeważały przypadki charakteryzujące się łagodnym przebiegiem choroby. Stwierdziliśmy zależność obrazu klinicznego zatrucia jadem od czasu między ukąszeniem a rozpoczęciem leczenia. Ponadto wszelkie nacięcia skóry i tkanki podskórnej w okolicy miejsca ukąszenia, a także spożywanie alkoholu, prowadziły do ułatwienia szerzenia się jadu w organizmie drogą krwionośną i wpływały niekorzystnie na przebieg choroby. Nie stwierdziliśmy natomiast związku między obrazem klinicznym zatrucia jadem żmii a wiekiem chorego; być może spowodowane to było małą liczbą ukąszonych dzieci wśród naszych pacjentów.

W badaniach laboratoryjnych u chorych ukąszonych przez żmiję zygzakowatą stwierdza się między innymi leukocytozę obojętnochłonną (niektórzy autorzy wielkość leukocytozy uznają za wskaźnik ciężkości zatrucia jadem), niedokrwistość spowodowaną krwawieniem, układową hemolizą lub ucieczką krwi do uszkodzonych tkanek (tzw. obrzęki krwotoczne), małopłytkowość, nieprawidłowości w koagulogramie (wskaźnika protrombiny i fibrynogenu), zmiany w moczu (białkomocz, krwinkomocz) i nieprawidłowe wyniki prób nerkowych (podwyższenie stężenia mocznika i kreatyniny). Niektórzy autorzy wskazują na celowość oznaczania stężeń antygenów jadu żmii we krwi i w moczu metodą immunoenzymatyczną (ELISA); wielkość ich stężeń ma pozwolić na określenie ciężkości zatrucia (1, 2).

Wśród naszych chorych stwierdzano podobne nieprawidłowości w wynikach badań laboratoryjnych; największe odchylenia w tych badaniach występowały u chorych będących w ciężkim i bardzo ciężkim stanie klinicznym. U wszystkich pacjentów wyniki badań laboratoryjnych ulegały normalizacji w ciągu kilku dni.

Osoba ukąszona przez jadowitą żmiję powinna być jak najszybciej przewieziona do najbliższego oddziału chorób zakaźnych. Bezpośrednio po ukąszeniu i w czasie transportu duże znaczenie ma uspokojenie chorego i unieruchomienie ukąszonej kończyny

w pozycji funkcjonalnej; wykazano bowiem, że takie postępowanie zmniejsza wchłanianie się jadu do krwioobiegu. W żadnym wypadku na należy nacinać rany; może prowadzić to do większego uszkodzenia tkanek, nasilenia krwawienia i ułatwienia szerzenia się jadu.

Nie stwierdzono, żeby nacinanie rany zwiększało usuwanie z niej jadu. Większość autorów zaleca jedynie oczyszczenie rany przez przemycie wodą z mydłem (1, 2, 15).

Pewne kontrowersje budzi celowość stosowania opaski uciskowej powyżej miejsca ukąszenia. Niektórzy autorzy uważają, że założenie szerokiej elastycznej opaski hamuje odpływ krwi żyłnej z okolicy ukąszenia i, tym samym, utrudnia rozprzestrzenianie się jadu w organizmie (2, 16), natomiast inni twierdzą, że ucisk powodowany przez opaskę stwarza ryzyko zwiększonego uszkodzenia tkanki w niedokrwionym obszarze i nie zalecają takiego postępowania (1, 5).

U naszych chorych obserwowaliśmy wyraźne pogorszenie i nasilenie objawów chorobowych, ogólnych i miejscowych, w przypadku nacinania rany, natomiast założenie opaski uciskowej nie miało wyraźnego wpływu na obraz choroby.

Większość autorów zaleca stosowanie u osób ukąszonych przez żmiję zygzakowatą antytoksyny przeciw jadowi żmij. Jest to monowalenta, obcogatunkowa surowica (końska), którą zazwyczaj stosuje się domięśniowo w dawce 500 j. a (jednostek antytoksynicznych), a u chorych w ciężkim i bardzo ciężkim stanie klinicznym – część dawki można podawać dożylnie lub powtarza się iniekcje antytoksyny po kilku – kilkunastu godzinach. Przed podaniem surowicy przeciw jadowi żmij obowiązuje wykonanie próby uczuleniowej, aczkolwiek niektórzy autorzy negują celowość jej wykonywania, twierdząc, że nawet ujemny wynik próby nie daje absolutnej pewności co do braku uczulenia (1, 2, 5, 17).

Większość przypadków ukąszeń ludzi przez żmiję zygzakowatą ma łagodny przebieg i dlatego, według niektórych autorów, całkowicie wystarczające jest leczenie objawowe i podtrzymujące; nie ma natomiast potrzeby stosowania u tych chorych surowicy przeciw jadowi żmij. Autorzy ci zwracają dodatkowo uwagę na ryzyko wystąpienia wstrząsu anafilaktycznego lub choroby posurowiczej po podaniu obcogatunkowej surowicy, mono- lub poliwalentnej (7 – 20).

Dla potrzeb klinicznych ustalone zostały kryteria stosowania antytoksyny jadu żmij u ukąszonych. Według nich należy podać surowicę w następujących przypadkach: wstrząs oporny na leczenie objawowe i podtrzymujące, kwasica metaboliczna, zmiany w zapisie elektrokardiograficznym, wcześniej występujący uogólniający się obrzęk, objawy hemolizy, wysokie wartości kinazy kreatyninowej (CPK), leukocytoza powyżej 20 G/L.

Ponadto surowica przeciw jadowi żmij powinna być zastosowana u dzieci i kobiet ciężarnych (wg 1).

W naszej klinice stosowaliśmy antytoksynę jadu żmij u wszystkich pacjentów. We wszystkich przypadkach wykonana próba uczuleniowa była ujemna. U żadnego chorego nie obserwowaliśmy objawów niepożądanych w postaci wstrząsu anafilaktycznego lub choroby posurowiczej. Antytoksyna jadu żmij miała wyraźny wpływ na przebieg choroby: im wcześniej została podana po ukąszeniu, tym objawy miejscowe i ogólne choroby były mniej wyrażone, ustępowały szybciej, a czas hospitalizacji był krótszy.

W ostatnich latach w wielu ośrodkach prowadzono badania mające na celu uzyskanie surowicy przeciw jadowi żmij pozbawionej potencjalnych ubocznych działań niepożądanych. Badano między innymi surowicę pochodzenia owczego, która zawiera specyficzne

fragmenty F_{ab} immunoglobuliny przeciw jadowi żmij. Przeprowadzone badania kliniczne wykazały, że jest to preparat skuteczny i bezpieczny, powoduje szybkie ustępowanie objawów zatrucia jadem i nie daje reakcji anafilaktycznych (1 – 25).

U osób ukąszonych przez żmiję zygzakowatą, poza antytoksyną neutralizującą działanie jadu, w leczeniu stosuje się ponadto kortykosteroidy i preparaty przeciwhistaminowe w celu zmniejszenia odczynów alergicznych organizmu, antybiotyki oraz środki objawowe w zależności od stanu pacjenta. W każdym przypadku należy także ustalić wskazania do profilaktyki przeciwwężcowej i w razie potrzeby przeprowadzić uodpornienie czynne lub czynno-bierne chorego. Zaleca się, aby osoby w ciężkim stanie klinicznym, przynajmniej przez pierwszy okres leczenia, były hospitalizowane w oddziale intensywnej opieki medycznej umożliwiającym monitorowanie czynności układu krążenia i oddechowego. Większość autorów uważa, że u ludzi ukąszenie przez żmiję zygzakowatą nie powoduje wystąpienia zmian martwiczych w obrębie rany, niemniej nie można tego wykluczyć całkowicie; w takich przypadkach konieczna może okazać się interwencja chirurgiczna (1, 2, 5, 7, 16, 26).

Doświadczenia wielu autorów i własne obserwacje wskazują, że ukąszenia ludzi przez żmiję zygzakowatą najczęściej mają łagodny przebieg i kończą się wyzdrowieniem. Niemniej istotne znaczenie dla przebiegu choroby ma sposób postępowania bezpośrednio po ukąszeniu, jak i w czasie transportu do szpitala. W każdym przypadku należy dążyć do najszybszej hospitalizacji poszkodowanego i do niezwłocznego podania antytoksyny jadu żmij (według większości autorów) oraz rozpoczęcia leczenia objawowego i podtrzymującego (1, 2, 5, 7, 16).

WNIOSKI

1. Przypadki ukąszeń ludzi przez żmiję zygzakowatą mogą występować także na terenach położonych w pobliżu wielkich aglomeracji miejskich.
2. Przebieg choroby jest zwykle łagodny, aczkolwiek zależny w dużym stopniu od postępowania bezpośrednio po ukąszeniu i w czasie transportu do szpitala.
3. Wczesne podanie antytoksyny jadu żmij wpływało korzystnie na przebieg choroby i znacznie skracало czas trwania hospitalizacji.

L Kępa, B Oczko-Grzesik, W Stolarz

CASES OF SNAKEBITES IN HUMANS – OBSERVATIONS RECORDED IN SILESIA REGION BETWEEN 1999 – 2003

SUMMARY

Between 1999 and 2003 there were 25 patients hospitalized due to viper (*Vipera berus*) bite at the Department of Infectious Diseases, Medical University of Silesia in Bytom. Usually snakebites were results of accidental contacts with adders, rarely – attempts of venomous snakes catching. Attention is paid to the fact that snakebites occur in areas located close to large cities agglomerations. In the majority of cases the course of the disease was mild, whereas severe course was recorded only in 4 individuals. It is stressed, that proper direct management following a snake bite as well as during the transportation to a hospital, appropriate treatment (also quick antivenom administration) are essential for intensity of general and local symptoms of envenomation.

PIŚMIENNICTWO

1. Chwaluk P, Szajewski J. Ukąszenia przez żmiję zygzakowatą. *Przegl Lek* 2000;57,10:596–9.
2. Dziubek Z. Ukąszenia jadowitych gadów. W: Dziubek Z, red. *Choroby zakaźne i pasożytnicze*. Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL;2000:411–3.
3. Prokopowicz D. Rośliny trujące, zwierzęta jadowite. Białystok, Wydawnictwo „Ekonomia i środowisko”; 1999:178–91.
4. Mięgoć H, Łapiński W. Zagrożenia jadowitymi zwierzętami tropikalnymi. *Mat Nauk XVI Zjazdu PTEiLChZ „Współczesne problemy chorób zakaźnych”*, Białystok;2003:225–8.
5. Wierzbicka I, Prokopowicz D, Kołakowska R, i in. Ukąszenia przez żmiję. *Przegl Epidemiol* 1997;51,3:359–62.
6. Reading CJ. Incidence, pathology and treatment of adder (*Vipera berus* L) bites in man. *J Accid Emerg Med* 1996;13:346–51.
7. Valenta J, Kornalik F. Ustknuti zmiji obecnuou (*Vipera berus*). *Cas lek Cesk* 2000;139:419–21.
8. Calderon L, Lomonte B, Guttierrez JM, i in. Biological and biochemical activities of *Vipera berus* (European viper) venom. *Toxicon* 1993;31:743–53.
9. Reimers AR, Weber M, Muller UR. Are anaphylactic reactions to snake bites immunoglobulin E-mediated? *Clin Exp Allerg* 2000;30:276–82.
10. Fatovich DM, Hitchcock T, White J. Mild snake envenomation. *Emerg Med (Fremantle)* 2002;14:85–8.
11. Isbister GK, Currie BJ. Suspected snakebite: One year prospective study of emergency department presentations. *Emerg Med (Fremantle)* 2003;15:160–9.
12. Krue S, Hansen KN. Forbigaende arteriel hypertension efter hugormebidn hos en knap seks år gammel dreng. *Ugeskr Laeger* 1999;161:49–50.
13. Martson M, Taittonen M, Alanen M, i in. *Vipera berus* adder bite in the water, complicated by rapid shock. A case history. *Eur J Pediatr Surg* 2001;11:358–60.
14. Weinelt W, Sattler RW, Mebs D. Persistent paresis of the facialis muscle after European adder (*Vipera berus*) bite on the forehead. *Toxicon* 2002;40:1627–9.
15. Johnston MA, Tullett WM. Adder (*Vipera berus*) bites: a case report and review of the management for emergency medical personnel. *Arch Emerg Med* 1993;10:375–9.
16. Sefrin P, Schua R. Postępowanie w nagłych przypadkach. Wrocław, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner; 1998:180–1.
17. Bucholc B, Seroka D. Antytoksyna jadu żmij. W: Magdzik W, red. *Szczepionki i immunoglobuliny*. Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL;1999:223–6.
18. Karlson-Stiber C, Persson H. Antivenom treatment in *Vipera berus* envenoming – report of 30 cases. *J Intern Med* 1994;235:57–61.
19. Stahel E, Wellauer R, Freyvogel TA. Vergiftung durch einheimische Vipern (*Vipera berus* und *Vipera aspis*). Eine retrospektive Studie an 113 Patienten. *Schweiz Med Wochenschr* 1985;115:890–6.
20. Singh A, Biswal N, Nalini P, i in. Acute pulmonary edema as a complication of anti- snake venom therapy. *Indian J Pediatr* 2001;68:81–2.
21. Karlson-Stiber C, Persson H, Heath A, i in. First clinical experiences with specific sheep Fab fragments in snake bite. Report of a multicentre study of *Viper berus* envenoming. *J Intern Med* 1997;241:53–8.
22. Pepin-Cavatta S, Lutsch C, Lang J, i in. Preclinical assessment of immunoreactivity of a new purified equine F (ab')₂ against European viper venom. *J Pharm Sci* 1998;87:221–5.
23. Sjostrom L, Karlson-Stiber C, Persson H, i in. Development and clinical application of immunoassay for European adder (*Vipera berus berus*) venom and antivenom. *Toxicon* 1996;34:91–8.
24. Sjostrom L, al-Abdulla IH, Rawat S, i in. A comparison of ovine and equine antivenoms. *Toxicon* 1994;32:427–33.

25. Theakston RD, Warrell DA, Griffiths E. Report of WHO workshop on the standardization and control of antivenoms. *Toxicon* 2003;41:541–57.
26. Terry P, Mackway-Jones K. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary; The use of antibiotics in venomous snake bites. *Emerg Med J* 2002;19:48–9.

Adres autorów:

Lucjan Kępa
Oddział Chorób Zakaźnych Śl. A. M.
Aleja Legionów 49, 41-902 Bytom
Tel. (0 – prefiks – 32) 281-92-41
Fax (0 – prefiks – 32) 281-92-45