

## Obrażenia ciała na współczesnym polu walki w Iraku i Afganistanie

KRZYSZTOF KORZENIEWSKI

Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni,

kierownik: doc. dr hab. n. med. R. Olszański

Korzeniewski K.

### Obrażenia ciała na współczesnym polu walki w Iraku i Afganistanie

Misje stabilizacyjne w Iraku i Afganistanie należą w chwili obecnej do najniebezpieczniejszych operacji wojskowych na świecie. Rejony działania wojsk koalicyjnych są szczególnie zagrożone atakami o podłożu terrorystycznym i kryminalnym. Na porządku dziennym dochodzi do zamachów bombowych, zasadzek z wykorzystaniem broni strzeleckiej. Efektem są liczne rany odłamkowe i postrzałowe, które w znaczącym stopniu przyczyniają się do dominacji profilu urazowego w populacji żołnierzy stacjonujących na terenie obu krajów. W Afganistanie dodatkowe zagrożenie stanowią miny i niewybuchy, będące pozostałością po latach minionych wojen. Należy również pamiętać, że realizacja zadań mandatowych przez wojska koalicyjne jest obciążona nie tylko urazami bojowymi. Wśród żołnierzy kontyngentów wojskowych powszechne jest występowanie obrażeń ciała spowodowanych przez urazy niebojowe, takie jak wypadki komunikacyjne, nieprawidłowe obchodzenie się z bronią czy kontuzje sportowe. Częstość ich występowania w połączeniu z urazami bojowymi w znaczący sposób wpływa na ograniczenie zdolności bojowej wojsk i jest bezspornie najczęstszą przyczyną hospitalizacji personelu Sił Stabilizacyjnych na terenie Iraku i Afganistanu.

**Słowa kluczowe:** urazy bojowe i niebojowe, Irak, Afganistan

Lek. Wojsk. 2008; 86 /1/: 51-54

Misje stabilizacyjne w Iraku i Afganistanie należą do tych operacji wojskowych, w których ryzyko utraty zdrowia lub życia spowodowane obrażeniami ciała w strefie działań jest szczególnie wysokie. Żołnierze wojsk koalicyjnych postrzegani są przez bojówki szyickie i sunnickie w Iraku oraz talibów w Afganistanie jako okupanci realizujący własne interesy [1,2]. Niemal każdego dnia przez przeciwników obecności obcych wojsk organizowane są zamachy bombowe, zasadzki z wykorzystaniem improwizowanych ładunków wybuchowych, broni strzeleckiej (snajperzy) i artyleryjskiej (granatniki przeciwpancerne, moździerz). Efektem występowania ww. zagrożeń są liczne rany odłamkowe i postrzałowe, urazy wielonarządowe, które w znaczącym stopniu przyczyniają się do dominacji profilu urazowego w populacji żołnierzy stacjonujących na terenie obu krajów [3].

Do lipca 2007 r., a więc w ciągu ponad 4 lat trwania operacji *Iraqi Freedom* doszło do 3188 zgonów żołnierzy Sił Stabilizacyjnych bezpośrednio spowodowanych działaniami bojowymi. Najczęstszą przyczyną zdarzeń śmiertelnych był atak przeciwnika z wykorzystaniem improwizowanych ładunków wybuchowych (1530 zgonów), broni strzeleckiej i granatów (405 zgonów) oraz broni artyleryjskiej (180 zgonów). W 22 przypadkach doszło do nieumyślnego spowodowania śmierci żołnierzy przez

Korzeniewski K.

### Injuries of the contemporary battlefield in Iraq and Afghanistan

Stabilization missions in Iraq and Afghanistan pose the most dangerous military operations of the contemporary world. Areas of military activities are menaced by terrorist and criminal plots. Everyday appear bomb attacks and ambushes caused numerous shrapnel and gunshot wounds. Traumatic profile is prevailing among population of soldiers stationing in both military missions. In Afghanistan additional threat make mines and unexploded ordnance, remains of past wars. It is important to remember, mandatory tasks are also non-battle injuries laden, such as traffic and sports accidents, incorrect weapon usage. The frequency of battle and non-battle injuries in significant way leads to limitation of combat ability and undoubtedly is the most often reason of hospital treatment in the population of Stabilization Forces military personnel in Iraq and Afghanistan.

**Key words:** battle and non-battle injuries, Iraq, Afghanistan

Lek. Wojsk. 2008; 86 /1/: 51-54

wojska własne (*friendly fire*) [4]. W Afganistanie, podobnie jak w Iraku, główną przyczynę zgonów związanych z działaniami bojowymi stanowi atak przeciwnika z wykorzystaniem improwizowanych ładunków wybuchowych (110 zgonów), broni strzeleckiej i granatów (58 zgonów) oraz granatników przeciwpancernych i moździerzy (13 zgonów). W 9 przypadkach do zgonów żołnierzy doszło w wyniku eksplozji min przeciwpiechotnych. Na 369 wypadków śmiertelnych w *Enduring Freedom* będących wynikiem działań bojowych, 10 była spowodowana przez wojska własne [5].

Najwięcej strat sanitarnych w obu operacjach wojskowych ponoszą Amerykanie, co oczywiście jest związane z największym udziałem U.S. Forces w międzynarodowych Siłach Stabilizacyjnych. W *Iraqi Freedom* bierze udział 175 tysięcy personelu wojskowego z 23 krajów, z czego Amerykanie wystawiają aż 165 tysięcy żołnierzy (Brytyjczycy 5,5 tysiąca, Polacy 900) [6].

Do lipca 2007 r., od początku operacji w Iraku zginęło 3605 żołnierzy amerykańskich, 26695 zostało rannych w działaniach bojowych, z czego 14681 wróciło do służby [5]. W tym samym okresie zginęło 286 żołnierzy innych narodowości, w tym 158 Brytyjczyków, 33 Włochów i 20 Polaków. Przyczynami zgonów polskich żołnierzy było 12 urazów bojowych i 8 niebojowych

(4 wypadki komunikacyjne lądowe, 3 wypadki komunikacyjne lotnicze, 1 nieprawidłowe obchodzenie się z bronią) [4]. 17.07.2007 r. z powodu choroby zmarł 21., 3.10.2007 r. zginął w zamachu bombowym 22., a 2.11.2007 r. 23. polski żołnierz uczestniczący w operacji wojskowej w Iraku [7].

W Siłach Stabilizacyjnych ISAF w Afganistanie bierze udział 35.5 tysięcy żołnierzy z 37 krajów (w drugiej połowie 2007 r. nastąpił dalszy wzrost liczebności wojsk do 41 tysięcy). Amerykanie wystawiają 17 tysięcy żołnierzy w ISAF oraz dodatkowo 8 tysięcy w ramach *Enduring Freedom*. Liczne kontyngenty wystawiają również Brytyjczycy (6700 żołnierzy), Niemcy (3000), Kanadyjczycy (2500), Holendrzy (2200), Włosi (1950), Turcy (1200) i Polacy (1160) [8]. Od początku operacji w Afganistanie do lipca 2007 r. zginęło 407 żołnierzy amerykańskich i 218 żołnierzy innych narodowości. Zwracają uwagę duże straty sanitarne Kanadyjczyków, którzy wystawiając 2.5-tysięczny kontyngent w należącej do najniebezpieczniejszych prowincji Kandahar, stracili w ww. okresie 66 żołnierzy, z których 59 było ofiarami urazów bojowych [9]. 14.08.2007 r. w wyniku doznanego urazu bojowego w Afganistanie zginął pierwszy polski żołnierz [10].

Olbrzymim problemem związanym z utrzymaniem bezpieczeństwa w Iraku i Afganistanie jest nieograniczony dostęp ludności cywilnej do broni palnej i materiałów wybuchowych. Ataki na wojska koalicyjne w obu krajach stały się zjawiskiem powszechnym. Nie brakuje chętnych do jednorazowego zatrudnienia się w roli zamachowca-samobójcy, na drogach wojskowych konwojów i patroli podkładane są miny-pułapki. Mimo miażdżącej przewagi militarnej wojsk koalicyjnych, Amerykanom i ich sojusznikom nie udaje się ustabilizować niespokojnej sytuacji w regionie. Największym zagrożeniem wydają się być improwizowane ładunki wybuchowe, o czym boleśnie mogą się przekonać również polscy żołnierze. Zwrócili na to uwagę wojskowi fachowcy, którzy ironizując, sugerowali wykorzystanie naszych pojazdów *Honker* do prac rolniczych, zamiast do działań wojennych w Iraku. Podobna sytuacja miała miejsce w Afganistanie, gdzie *Rosomak* wymagał dodatkowego opancerzenia, przebijany pociskami broni strzeleckiej [3].

W Afganistanie, jednym z najbardziej zaminowanych krajów świata, prócz zamachów bombowych i zasadzek organizowanych przez przeciwników obecności obcych wojsk, zagrożeniem dla zdrowia i życia są miny i niewybuchy, z których 95% stanowią miny przeciwpiechotne, głównie o działaniu fugasowym (rażenie falą uderzeniową), odłamkowym, odłamkowym kierunkowym oraz miny narzutowe, uzbrajające się po upadku z wysokości (samolotu) na ziemię. Najczęściej hospitalizowane są ofiary eksplozji min przeciwpiechotnych PMN produkcji radzieckiej, pochodzących z czasów konfliktu afgańskiego z lat 80. XX wieku [11].

Badania własne przeprowadzone w U.S. Army General Hospital w Bagram wykazały, że w okresie 07.2002 – 09.2005 w ww. ośrodku z powodu obrażeń ciała będących efektem eksplozji min i niewybuchów oraz improwizowanych ładunków wybuchowych, operacyjnie było leczonych 286 osób ludności cywilnej (103 dzieci i 174 dorosłych) oraz 78 przedstawicieli wojsk koalicyjnych (77 Amerykanów, 1 Niemiec i 9 żołnierzy afgańskich).

Ponad 75% urazów bojowych podczas konfliktów zbrojnych ostatnich dekad dotyczy kończyn [12,13]. Z jednej strony jest to związane z ochroną głowy i tułowia żołnierzy (hełm, kamizelka kuloodporna lub przeciwołamkowa), z drugiej z rodzajem stosowanych środków rażenia (rany odłamkowe spowodowane przez odłamki min-pułapek, granatów, bomb, pocisków moździerzowych oraz rany postrzałowe będące efektem użycia broni strzeleckiej) [14]. Badania własne przeprowadzone w populacji osób hospitalizowanych z powodu urazów bojowych w Polskim Szpitalu Polowym Wielonarodowej Dywizji Centrum-

Południe w Iraku w okresie 10.2003-06.2004 (N=116) wykazały dominującą lokalizację obrażeń ciała w obrębie kończyn dolnych, pod postacią ran postrzałowych (46%), ran odłamkowych (42%) i złamań (39%) [15].

Ocenia się, że na współczesnym polu walki 2/3 wszystkich obrażeń ciała spośród urazów bojowych stanowią rany odłamkowe, często współistniejące ze złamaniami kości (w 1/3 przypadków) oraz dużą destrukcją tkanek miękkich i zakażeniem ran [16]. Największe zagrożenie wystąpienia ran odłamkowych stanowią improwizowane ładunki wybuchowe (miny-pułapki). Ich eksplozja prowadzi również do powstawania urazów akustycznych, jako efektu działania fali uderzeniowej [17]. Wynikiem eksplozji bomb, ładunków wybuchowych są również oparzenia ciała, które stanowią 5% obrażeń wśród żołnierzy ewakuowanych medycznie z operacji *Iraqi* i *Enduring Freedom* [18]. TBSA (*total body surface area*) wśród poparzonych na polu walki w Iraku i Afganistanie wynosi średnio 15-21% [19]. Personel wojskowy w związku z noszeniem środków ochrony osobistej (hełm, kamizelka) najczęściej ma poparzone odkryte części ciała (twarz, ręce) [20,21].

Obrażenia ciała na współczesnym polu walki często mają charakter urazów wielonarządowych, do których dochodzi w wyniku uszkodzenia tkanek miękkich (skóra, tkanka podskórna, mięśnie), naczyń, nerwów i kości. Badania przeprowadzone wśród żołnierzy radzieckich rannych podczas walk w Afganistanie w latach 80. XX wieku wykazały, że w przypadku urazów bojowych kończyn, następowało jednoczesne uszkodzenie dużych naczyń (42% przypadków), nerwów (45.5%) i kości (47.4%). Większość rannych znajdowała się w stanie wstrząsowym (83.7%). W odniesionych obrażeniach ciała, w 13.9% przypadków była konieczna amputacja kończyn [22]. We współczesnych operacjach wojskowych dużą wagę przykłada się do sprawnej ewakuacji medycznej z pola walki na jak najwyższy poziom. W operacjach *Enduring Freedom* i *Iraqi Freedom* do chwili obecnej wzięło udział ponad milion żołnierzy Sił Koalicyjnych. Wśród nich, ponad 20 tysięcy żołnierzy doznało obrażeń ciała będących efektem urazów bojowych podczas działań wojennych, z czego 46% rannych wymagało ewakuacji medycznej do kraju macierzystego. Dominowały obrażenia ciała pod postacią ran odłamkowych, urazów wielonarządowych będących efektem eksplozji ładunków wybuchowych, min przeciwpiechotnych, pocisków moździerzowych i granatów [23,24,25].

Podobnie jak urazy bojowe, również urazy niebojowe są jednym z największych problemów zdrowotnych żołnierzy w historii konfliktów zbrojnych. Podczas konfliktu wietnamskiego stanowiły główną przyczynę strat sanitarnych w Siłach Zbrojnych USA [26]. Podczas operacji *Pustynna Burza* urazy niebojowe były przyczyną 81% zgonów i 25% hospitalizacji [27]. 34% zgonów było spowodowanych lądowymi wypadkami komunikacyjnymi, 26% wypadkami lotniczymi. Wśród 21655 żołnierzy Sił Koalicyjnych przyjętych na leczenie szpitalne w czasie *Pustynnej Burzy*, główną przyczynę hospitalizacji urazów niebojowych stanowiły obrażenia układu kostno-stawowego i mięśniowego (złamanie, zwichnięcia, skręcenia). W tym samym czasie urazy bojowe stanowiły poniżej 5% ogółu hospitalizowanych [27].

Badania przeprowadzone przez Sandersa i wsp. wśród żołnierzy amerykańskich biorących udział w operacjach *Iraqi* i *Enduring Freedom* w latach 2003-2004 potwierdziły wystąpienie urazów niebojowych aż u 34.7% uczestników misji, z których 77% wymagało udzielenia pomocy medycznej [28].

Pomimo zaawansowania technologicznego wojsk koalicji urazy niebojowe występują powszechnie, niejednokrotnie wpływając na obniżenie zdolności bojowej pododdziałów. Procent urazowości może być prawdopodobnie jeszcze większy niż przedstawiają oficjalne statystyki, gdyż dane często są

oparte na podstawie dokumentacji o ewakuacjach medycznych i hospitalizacji pacjentów, podczas kiedy wiele obrażeń ciała spowodowanych urazami niebojowymi jest zaopatrywana na 1. i 2. poziomie ewakuacji medycznej w trybie ambulatoryjnym [29].

Nie wykazuje się różnic w przyczynach powstawania urazów niebojowych wśród żołnierzy U.S. Forces stacjonujących w Iraku oraz w Afganistanie. Najczęstszą przyczyną obrażeń ciała są zajęcia sportowe (zaprawa fizyczna, rozgrywki sportowe, siłownia) oraz wypadki komunikacyjne podczas wykonywania zadań mandatowych [30].

Badania przeprowadzone przez Laudera i wsp. wśród 13 861 żołnierzy U.S. Army hospitalizowanych z powodu urazów niebojowych, będących efektem uprawiania sportu wykazały, że głównymi obrażeniami ciała były skręcenia lub zwichnięcia układu kostno-stawowego, które stanowiły 82% wszystkich urazów. Staw kolanowy był najczęściej urażalną częścią ciała, a w nim więzadło krzyżowe przednie. Do urazów sportowych wśród populacji męskiej dochodziło najczęściej w czasie gry w futbol amerykański i koszykówkę, u kobiet podczas zaprawy fizycznej i koszykówki. Urazy sportowe stanowiły średnio 11 dni absencji chorobowej wśród mężczyzn i 13 dni wśród kobiet [31].

W rejonach objętych konfliktem zbrojnym często obserwowana jest wysoka urazowość i śmiertelność z powodu wypadków komunikacyjnych, na co, oprócz samych działań wojennych nakłada się fatalny stan dróg i brak respektowania przepisów ruchu drogowego przez lokalnych kierowców.

Badania przeprowadzone przez Hammetta i wsp. w latach 2003-2005 określiły czynniki mające bezpośredni wpływ na dużą liczbę wypadków komunikacyjnych ze skutkiem śmiertelnym w operacjach *Iraqi* i *Enduring Freedom*, nie mających bezpośredniego związku z działaniami wojennymi. Jako główną przyczynę wypadków z udziałem żołnierzy U.S. Forces uznano z jednej strony zły stan dróg oraz złe warunki pogodowe, z drugiej błędy kierowcy i pasażerów pojazdów, głównie nie zapięte pasy bezpieczeństwa i nie dostosowanie prędkości do warunków jazdy [32].

W okresie 08.2003-01.2004 w Brytyjskim Szpitalu Polowym na południu Iraku zarejestrowano aż 315 żołnierzy brytyjskich biorących udział w wypadkach komunikacyjnych, stwierdzono 3 zgony, 47 osób hospitalizowano. Wśród leczonych szpitalnie żołnierzy 32% dachowało pojazdami podczas kolizji, 28% wypadło z pojazdu. 34% hospitalizowanych było ewakuowanych z przyczyn zdrowotnych do kraju macierzystego [33].

Liczba zgonów żołnierzy Sił Stabilizacyjnych w Iraku i Afganistanie z powodu urazów niebojowych jest zaskakująco wysoka w stosunku do całkowitych strat poniesionych w obu operacjach wojskowych. O ile w *Iraqi Freedom* zgony w wyniku działań niebojowych do lipca 2007 r. stanowiły 18% wszystkich ofiar śmiertelnych wśród żołnierzy Sił Koalicyjnych, w *Enduring Freedom* wskaźnik ten wynosił aż 41% [3]. W Iraku główną przyczynę zgonów nie związanych z działaniami wojennymi stanowią wypadki komunikacyjne lądowe (255 – 36.3%) i lotnicze (93 – 13.1%). Zwraca również uwagę aż 61 wypadków śmiertelnych spowodowanych nieprawidłowym obchodzeniem się z bronią, 24 samobójstwa, 8 zabójstw i 16 utonień [4]. W Afganistanie dominują zgony spowodowane wypadkami komunikacyjnymi lotniczymi (112 – 43.8%) i lądowymi (29 – 11.3%) [9].

## WNIOSKI

1. Profil urazowy związany z występowaniem obrażeń ciała będących następstwem urazów bojowych i niebojowych stanowi jedną z głównych przyczyn hospitalizacji żołnierzy

w Iraku i Afganistanie.

2. Większość zgonów żołnierzy Sił Stabilizacyjnych w obu operacjach wojskowych jest spowodowana urazami bojowymi, będącymi efektem wykorzystania przez przeciwnika improwizowanych ładunków wybuchowych, broni strzeleckiej, granatników przeciwpancernych oraz moździerzy.
3. 18% zgonów żołnierzy wojsk koalicyjnych w Iraku i aż 41% w Afganistanie jest następstwem urazów niebojowych, których główną przyczyną stanowią wypadki komunikacyjne, spowodowane złym stanem dróg, ciężkimi warunkami pogodowymi, a także błędami kierowcy i pasażerów pojazdów.

## PIŚMIENNICTWO

1. Korzeniewski K. Będą ofiary w ludziach. Przekrój nr 6/3216. Accessed: 08.02.2007. <[http://przekroj.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2680&Itemid=59](http://przekroj.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=2680&Itemid=59)>
2. Korzeniewski K. Ocena epidemiologiczna zachorowalności i urazowości żołnierzy Sił Stabilizacyjnych oraz ludności cywilnej w Strefie Środkowo-Południowej w Iraku, Przegląd Epidemiologiczny 2006;60:627-634.
3. Korzeniewski K., Morawiec B. Body trauma on the contemporary battlefield in Iraq and Afghanistan, International Scientific and Educational Conference The faces of terrorism – medical care in life emergency cases, Warszawa, 8-10.11.2007.
4. Iraq Coalition Casualties. Accessed: 08.07.2007. <<http://www.icasualties.org/oif/>>
5. U.S. Department of Defense. Operation Iraqi Freedom (OIF) & Operation Enduring Freedom (OEF) U.S. Casualty Status. Accessed: 11.07.2007. <<http://defenseink.mil/news/casualty.pdf>>
6. Wikipedia. Multinational force in Iraq. Accessed: 24.06.2007. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Multinational\\_force\\_in\\_Iraq](http://en.wikipedia.org/wiki/Multinational_force_in_Iraq)>
7. Iraq Coalition Casualties. Accessed: 03.11.2007. <<http://www.icasualties.org/oif/Details.aspx>>
8. Wikipedia. International Security Assistance Force. Accessed: 08.07.2007. <[http://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Security\\_Assistance\\_Force](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Security_Assistance_Force)>
9. Operation Enduring Freedom: Coalition Fatalities. Accessed: 08.07.2007. <<http://www.icasualties.org/oef/>>
10. Operation Enduring Freedom: Coalition Deaths. Accessed: 03.10.2007. <<http://www.icasualties.org/oef/Afghanistan.aspx>>
11. Korzeniewski K., Rostalski T. Miny i niewybuchy – afgańskie zagrożenie, Lekarz Wojskowy 2006;82(1):40-42.
12. Zeljko B., Lovrić Z., Amć E., Busić V., et al. War injuries of the extremities: twelve-year follow-up data, Military Medicine 2006; 171(1):55-57.
13. Lovrić Z., Wertheimer B., Candrić K., et al. War injuries of major extremity vessels, Journal of Trauma – Injury Infection and Critical Care 1994;36:248-251.
14. Aronson N.E., Sanders J.W., Moran K.A. In Harm's Way: Infections in Deployed American Military Forces, Clinical Infectious Diseases 2006;43: 1045-1051.
15. Korzeniewski K. Zachorowalność i urazowość populacji żołnierzy narodowości polskiej leczonych w Szpitalu Polowym Wielonarodowej Dywizji w Strefie Środkowo-Południowej w Iraku, Lekarz Wojskowy 2004;80(3):203-207.
16. Lovrić Z. Surgical management of casualties in a low-intensity war, National Medical Journal of India 2002;15:111-113.
17. Gondusky J.S., Reiter M.P. Protecting Military Convoys In Iraq: An Examination of Battle Injuries Sustained by a Mechanized Battalion during Operation Iraqi Freedom II, Military Medicine 2005;170(6):546.
18. Kauvar D.S., Wolf S.E., Wade C.E., Cancio L.C., et al. Burns sustained in combat explosions in Operations Iraqi and Enduring Freedom (OIF/OEF explosion burns), Burns 2006;32(7):853-857.
19. De Palma R.G., Burris D.G., Champion H.R., et al. Current concepts: blast injuries, the New England Journal of Medicine 2005;352:1335-1342.
20. Wolf S.E., Kauvar D.S., Wade C.E., Cancio L.C., et al. Comparison Between Civilian Burns and Combat Burns From Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom, Annals of Surgery 2006;243(6):786-792.
21. Kauvar D.S., Cancio L.C., Wolf S.E., Wade C.E., et al. Comparison

- of combat and non-combat burns from ongoing U.S. military operations, *Journal of Surgical Research* 2006;132(2):195-200.
22. Brusov P.G., Nikolenko V.K. Experience of treating gunshot wounds of large vessels in Afghanistan, *World Journal of Surgery* 2005;29(Suppl.1): S25-29.
  23. Clark M.E., Bair M.J., Buckenmaier C.C., Gironde R.J., et al. Pain and combat injuries in soldiers returning from Operations Enduring Freedom and Iraqi Freedom: Implications for research and practice, *Journal of Rehabilitation Research & Development* 2007;44(2):179-194.
  24. Veterans Health Administration. VHA Handbook 1172.1. Part 2. Department of Veterans Affairs, Washington DC 2005.
  25. Marshall T.J. Combat casualty care: the Alpha Surgical Company experience during Operation Iraqi Freedom, *Military Medicine* 2005;170(6):469-472.
  26. Hoeffler D.F., Melton L.J. Changes in the distribution of Navy and Marine Corps casualties from World War I through the Vietnam conflict, *Military Medicine* 1981;146:776-779.
  27. Writer J.V., DeFraitess R.F., Keep L.W. Non-battle injury casualties during the Persian Gulf War and other deployments, *American Journal of Preventive Medicine* 2000;18:64-70.
  28. Sanders J., Putnam S., Frankhart C., et al. Impact of illness and non-combat injury during operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom (Afghanistan), *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2005;73:713-719.
  29. Kilian D.B., Lee A.P., Lynch L., Gunzenhauser J. Estimating selected disease and nonbattle injury Echelon I and Echelon II outpatient visits of United States soldiers and Marines in an operational setting from corresponding Echelon III (hospitalizations) admissions in the same theater of operation, *Military Medicine* 2003;168:293-297.
  30. Cohen S.P., Griffith S., Larkin T.M., Villena F., et al. Presentation, Diagnoses, Mechanisms of Injury, and Treatment of Soldiers Injured in Operation Iraqi Freedom: An Epidemiological Study Conducted at Two Military Pain Management Centers, *Anesthesia and Analgesia* 2005;101:1098-1103.
  31. Lauder T.D., Baker S.P., Smith G.S., Lincoln A.E. Sports and physical training injury hospitalizations in the Army, *American Journal of Preventive Medicine* 2000;18(Suppl.3):118-128.
  32. Hammett M., Watts D., Hooper T., Pearse L., et al. Drowning deaths of U.S. Service personnel associated with motor vehicle accidents occurring in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom, 2003-2005, *Military Medicine* 2007;172(8):875-878.
  33. Ward N.J., Okpala E. Analysis of 47 road traffic accident admissions to BMH Shaibah, *Journal of the Royal Army Medical Corps* 2005; 151(1):37-40.

Adres do korespondencji:  
ppłk dr n. med. Krzysztof Korzeniewski  
Wojskowy Instytut Medyczny  
Zakład Medycyny Morskiej i Tropikalnej  
ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia 3  
tel. +48 608 322 676  
e-mail: kktropmed@wp.pl