



# LEKARZ L W WOJSKOWY

PISMO NAUKOWE WOJSKOWEGO INSTYTUTU MEDYCZNEGO  
ukazuje się od 3 stycznia 1920 r.



ISSN 0024-0745  
nakład 700 egz.  
cena 14 zł

**Health problems in soldiers of the Polish Military  
Contingent serving in Iraq**

**Stan odżywienia żołnierzy polskich powracających z misji  
pełnionej w ramach Międzynarodowych Sił Wsparcia  
Bezpieczeństwa w Afganistanie**

**Wykorzystanie analizy Lean do oceny funkcjonowania  
SOR na podstawie doświadczeń własnych**

**Ocena leczenia hipotensyjnego u chorych diagnozowanych  
w kierunku zaburzeń oddychania w czasie snu**



# LEKARZ WOJSKOWY

## Lekarz Wojskowy

Kwartalnik

Oficjalny Organ Sekcji Lekarzy Wojskowych  
Polskiego Towarzystwa Lekarskiego

Official Organ of the Section of Military Physicians  
at the Polish Medical Society

Pismo Naukowe Wojskowego Instytutu Medycznego  
Scientific Journal of the Military Institute of Health Service

ukazuje się od 3 stycznia 1920 roku

MNiSW 6 punktów

## Redakcja

**Redaktor Naczelny**

prof. dr hab. n. med. Jerzy Kruszewski

**Zastępcy Redaktora Naczelnego**

dr hab. n. med. Ireneusz Kantor

plk dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski

dr n. med. Piotr Rapiejko

**Sekretarz**

mgr Ewa Jędrzejczak

**Adres Redakcji**

Wojskowy Instytut Medyczny  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44  
tel./faks: +48 22 681 73 80  
e-mail: lekarzwojskowy@wim.mil.pl  
[www.lekarzwojskowy.pl](http://www.lekarzwojskowy.pl)

© Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Wydawnictwo Medycyna Praktyczna

ul. Krakowska 41, 31-066 Kraków

tel. +48 12 29 34 020, faks: +48 12 29 34 030

e-mail: listy@mp.pl

**Redaktor prowadzący**

Katarzyna Müller

**Korekta**

Grażyna Stuczyńska, Dariusz Rywczak

**Projekt okładki**

Krzysztof Gontarski

**Typografia**

Łukasz Łukasiewicz

**DTP**

Zofia Łucka

**Dział Reklam**

lek. Piotr Lorens

tel. +48 663 430 191; e-mail: piotr.lorens@mp.pl

**Druk**

TECHNET, Kraków

Nakład 700 egz.

Cena 14 zł

ISSN 0024-0745

## Skład Rady Programowej i Kolegium Recenzenckiego

**Przewodniczący**

gen. bryg. dr hab. n. med. Grzegorz Gielerak

**Członkowie**

prof. dr hab. n. med. Włodzimierz Baranowski

prof. dr hab. n. med. Romana Bogustawska-Walecka

plk dr hab. n. med. Andrzej Chciałowski

dr hab. n. med. Andrzej Cwetsch

prof. dr hab. n. med. Sylwester Czaplicki

prof. dr hab. n. med. Eugeniusz Dziuk

prof. dr hab. n. med. Jerzy Gil

dr hab. n. med. Piotr Hendzel

dr hab. n. med. Stanisław Ilnicki

prof. dr hab. n. med. Wiesław W. Jędrzejczak

prof. dr hab. n. med. Anna Jung

plk prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz

plk dr hab. n. med. Grzegorz Kamiński

dr hab. n. med. Jolanta Korsak

prof. dr hab. n. med. Wojciech Kozłowski

prof. dr hab. n. med. Grzegorz Krzymański

dr hab. n. med. Włodzisław Kuliński

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Kwiatkowski

prof. dr hab. med. Marek Maruszyński

dr hab. n. med. Stanisław Niemczyk

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Paśnik

dr hab. n. med. Wiesław Piechota

prof. dr hab. n. med. Ryszard Piotrowicz

plk dr hab. n. med. Janusz Płomiński

prof. dr hab. n. med. Jan Podgórski

prof. dr hab. n. med. Zbigniew Rybicki

dr hab. n. med. Piotr Rzepecki

prof. dr hab. n. med. Andrzej Stankiewicz

prof. dr hab. n. med. Adam Stępień

prof. dr hab. n. med. Kazimierz Sułek

prof. dr hab. n. med. Cezary Szczylik

prof. dr hab. n. med. Witold Tlustochowicz

prof. dr hab. n. med. Zofia Wańkiewicz

prof. dr hab. n. med. Stanisław Zabielski

prof. dr hab. n. med. Piotr Zaborowski

prof. dr hab. n. med. Henryk Zieliński

### Informacje ogólne

„Lekarz Wojskowy” jest czasopismem ukazującym się nieprzerwanie od 1920 roku, obecnie jako kwartalnik wydawany przez Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie.

1. „Lekarz Wojskowy” zamieszcza prace oryginalne (doświadczalne i kliniczne), prace poglądowe, doniesienia dotyczące zagadnień wojskowych, opracowania deontologiczne, opracowania ciekawych przypadków klinicznych, artykuły z historii medycyny, opisy wyników racjonalizatorskich, wspomnienia pośmiertne, listy do Redakcji, oceny książek, streszczenia (przełogi) artykułów z czasopism zagranicznych dotyczących szczególnie wojskowej służby zdrowia, sprawozdania ze zjazdów i konferencji naukowych, komunikaty o zjazdach.
2. Każda praca przed przyjęciem do druku jest oceniana przez 2 niezależnych recenzentów z zachowaniem anonimowości.
3. „Lekarz Wojskowy” jest indeksowany w MNiSW – liczba punktów 6.
4. W związku z odstąpieniem przez Redakcję od wypłacania honorarium za prace niezamówione – fakt nadesłania pracy z prośbą o jej opublikowanie będzie się wiązać z dorozumianą zgodą Autora(ów) na rezygnację z honorarium autorskiego oraz scedowanie praw autorskich (copyright) na Wojskowy Instytut Medyczny.
5. Przesyłając pracę kliniczną, należy zadbać o jej zgodność z wymogami Deklaracji Helsińskiej, w szczególności o podanie w rozdziale „Materiał i metody” informacji o zgodzie Komisji Bioetycznej, jak również o świadomej zgodzie chorych na udział w badaniu. W przypadku wykorzystania wyników badań z innych ośrodków należy to zaznaczyć w tekście lub podziękowaniu.
6. Autorzy badań klinicznych dotyczących leków (nazwa międzynarodowa) i procedur medycznych powinni przedstawić opis finansowania badań i wpływu sponsora na treść publikacji.
7. Prace należy nadsyłać pod adresem pocztowym: Redakcja „Lekarza Wojskowego”, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44 lub pod adresem elektronicznym: lekarzwojskowy@wim.mil.pl
8. Redakcja zwraca się z prośbą do wszystkich Autorów pragnących zamieścić swe prace na łamach „Lekarza Wojskowego” o dokładne zapoznanie się z niniejszymi zasadami i ściśle ich przestrzeganie. Niestosowanie się do wymagań Redakcji utrudnia redagowanie, zwiększa koszty i opóźnia ukazywanie się prac. Prace napisane niezgodnie z niniejszymi zasadami nie będą publikowane, a przygotowane niewłaściwie będą zwracane Autorom w celu ich ponownego opracowania.

### Maszynopis wydawniczy

1. Artykuły należy przygotować w edytorze tekstu WORD i przesłać pocztą elektroniczną albo pocztą na dyskietce 3,5” lub na płycie CD.
2. Liczba stron maszynopisu (łącznie z tabelami, rycinami i piśmiennictwem) nie może przekraczać w przypadku prac: oryginalnych – 30, poglądowych – 30, kazuistycznych – 20, z historii medycyny – 30, racjonalizatorskich – 15 stron. Streszczenia ze zjazdów, kongresów itp. powinny być zwięzłe, do 5 stron, i zawierać tylko rzeczy istotne.
3. Publikacja oryginalna może mieć także formę krótkiego doniesienia tymczasowego.
4. Materiały do druku
  - 1) Tekst (z piśmiennictwem, tabelami i podpisami pod rysunki) umieszcza się w odrębnym pliku. Jedna strona maszynopisu powinna zawierać 30 wierszy po około 60 znaków każdy (ok. 1800 znaków). Tekst musi być napisany czcionką Times New Roman 12 pkt, z podwójnym odstępem między wierszami (dotyczy to też piśmiennictwa, tabel, podpisów itd.), z lewym marginesem o szerokości 2,5 cm, ale bez prawego marginesu, czyli z tzw. chorągiewką. Nie formatuje się, tzn. nie wypośredkowie tytułów, nie justuje, nie używa się tabulatora, nie korzysta się z możliwości automatycznego numerowania (ani w piśmiennictwie, ani w tekście). Nowy akapit zaczyna się od lewego marginesu bez wcięcia akapitowego. Nie wstawia się pustych wierszy między akapitami lub wycieczkami. Z wyróżnień maszynowych można stosować czcionkę wytłuszczoną (półgrubą) i pochyłą (kursywę) do wyrażen obcojęzycznych.
  - 2) Nie włamuje się ilustracji do tekstu WORD-a. W tekście głównym trzeba zaznaczyć miejsca włamania rycin i tabel, np.: „na rycinie 1”, „(tab. 1)”. Liczbę

tabel należy ograniczyć do minimum. Tytuł tabeli musi być podany w języku polskim i angielskim czcionką wytłuszczoną w pierwszej rubryce poziomej. Ryciny (w tym mapy) i zdjęcia umieszcza się w osobnym pliku. Zdjęcia cyfrowe powinny mieć rozdzielczość 300 dpi w formacie tiff. Zdjęcia tradycyjne dobrej jakości powinny być dostarczone na papierze fotograficznym. Na materiałach ilustracyjnych dostarczonych na papierze na odwrocie każdej ryciny należy podać nazwisko autora, tytuł pracy i kolejny numer oraz zaznaczyć górę zdjęcia.

5. Prace powinny być przygotowane starannie, zgodnie z zasadami pisowni polskiej, ze szczególną dbałością o komunikatywność i polskie mianownictwo medyczne. Tłumaczenia na język angielski streszczeń, słów kluczowych i opisów do rysunków winny być tożsame z wersją polską oraz przygotowane na odpowiednim poziomie językowym. Teksty niespełniające tych kryteriów będą odsyłane do poprawy.

6. Każda praca powinna zawierać:

1) na pierwszej stronie tytuł główny w języku polskim i angielskim, imię i nazwisko Autora (Autorów) z tytułami naukowymi, pełną nazwą zakładu (zakładów) pracy z danymi kierownika (tytuł naukowy, imię i nazwisko), poniżej jedno streszczenie (do 15 wierszy) ze słowami kluczowymi w języku polskim oraz drugie streszczenie ze słowami kluczowymi w języku angielskim, wskazanie autora do korespondencji, jego adres pocztowy z kodem, telefon (faks) i adres elektroniczny.

2) Tekst główny

Prace oryginalne powinny być przygotowane zgodnie z układem: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, omówienie, wnioski, piśmiennictwo; prace kazuistyczne: wstęp, opis przypadku, omówienie, podsumowanie (wnioski), piśmiennictwo.

Skróty i akronimy powinny być objaśnione w tekście przy pierwszym użyciu, a potem konsekwentnie stosowane.

3) Piśmiennictwo powinno być ułożone według kolejności pojawiania się w tekście (nazwiska autorów lub tytuł pracy zbiorowej wydawnictwa zwanego). Jeśli jest kilku autorów – należy podać trzech pierwszych „i wsp.”, jeśli jest czterech autorów – podać wszystkich. Numerację piśmiennictwa należy wprowadzać z klawiatury, nie korzystając z możliwości automatycznego numerowania. Przykłady cytowań:

artykuły z czasopism:

Calpin C., Macarthur C., Stephens D. i wsp.: Effectiveness of prophylactic inhaled steroids in childhood asthma: a systemic review of the literature. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1997; 100: 452–457

książki:

Rudzki E.: Alergia na leki: z uwzględnieniem odczynów anafilaktycznych i idiosynkrazji. Lublin, Wydaw. Czelej, 2002: 338–340

rozdziały książki:

Wantz G.E.: Groin hernia. [W:] Cameron J.J., (red.): *Current surgical therapy*. Wyd. 6. St Louis, Mosby, 1998: 557–561

W wykazie piśmiennictwa należy uwzględnić tylko te prace, z których Autor korzystał, a ich liczbę należy ograniczyć do 20. W tekście artykułu należy się powołać na wszystkie wykorzystane pozycje piśmiennictwa, a numer piśmiennictwa umieścić w nawiasie kwadratowym. Tytuły należy kopiować z medycznych baz danych w celu uniknięcia pomyłek.

7. Do pracy należy dołączyć: a) prośbę autorów o opublikowanie pracy z oświadczeniem, że praca nie została wcześniej opublikowana i nie jest złożona do innego czasopisma, b) zgodę kierownika kliniki, ordynatora oddziału lub kierownika zakładu, w którym praca została wykonana, a w przypadku pracy pochodzącej z kilku ośrodków zgodę wszystkich wymienionych, c) oświadczenie o sprzeczności interesów, d) ewentualne podziękowanie.

8. Redakcja zastrzega sobie prawo poprawienia mianownictwa i usterek stylistycznych oraz dokonanie skrótów bez uzgodnienia z Autorem.

9. Autor otrzymuje bezpłatnie 1 egzemplarz zeszytu, w którym wydrukowana została praca. Na dodatkowe egzemplarze Autor powinien złożyć zamówienie w Redakcji.

10. W przypadku nieprzyjęcia pracy do druku Redakcja zwraca Autorowi nadesłany artykuł.

---

**PRACE ORYGINALNE**

---

- 217 **Problemy zdrowotne żołnierzy Polskiego Kontyngentu Wojskowego pełniących służbę w Iraku**  
K. Korzeniewski, E. Prokop, D. Juszczyk
- 
- 223 **Stan odżywienia białkowo-energetycznego żołnierzy polskich powracających z misji pełnionej w ramach Międzynarodowych Sił Wsparcia Bezpieczeństwa (ISAF) w Afganistanie**  
A. Kłos, J. Bertrandt, R. Łakomy
- 
- 227 **Struktura i natężenie zachorowań Amerykanek pełniących służbę w U.S. Forces w Afganistanie**  
K. Korzeniewski, E. Prokop, D. Juszczyk
- 
- 234 **Profil urazowy ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan)**  
K. Korzeniewski, D. Juszczyk, R. Gregulski
- 
- 238 **Analiza efektywności nauczania na kursie „ratownik pola walki” (*combat life saver*) organizowanym w Wojskowym Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi**  
A. Podlasin, K. Olobry, M. Trajdos
- 
- 244 **Wydatek energetyczny słuchaczy Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie podczas pełnienia 24-godzinnego dyżuru w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej**  
J. Bertrandt, A. Kłos, W. Szymańska
- 
- 248 **Wykorzystanie analizy Lean do oceny funkcjonowania Szpitalnych Oddziałów Ratunkowych na podstawie doświadczeń własnych**  
P. Guła, K. Karwan
- 
- 252 **Ocena leczenia hipotensyjnego pod względem jakości, skuteczności i zgodności z aktualnymi wytycznymi u chorych z nadciśnieniem tętniczym, diagnozowanych w kierunku zaburzeń oddychania w czasie snu**  
M. Cissowska, W. Lubiński, M. Staszewska, P. Gutkowski, A. Skrobowski
- 
- 260 **Przydatność oznaczenia stężeń prokalcytoniny w zakażeniach pooperacyjnych**  
S. Wcisto, P. Misiak, M. Brocki
-

### PRACE KAZUISTYCZNE

- 267 **Rozpoznanie wrodzonej wady serca u chorego w wieku dorosłym – opis przypadku**  
B. Uziębło-Życzkowska, R. Ryczek, P. Smurzyński
- 271 **Utrata przytomności a lęk – lęk przed omdleniem**  
A. Stańczyk
- 274 **Wewnątrzbrzuszna torbiel bronchogenna**  
Z. Plewa, F. Szubstarski, W. Witczak
- 277 **Przetoka żołądkowo-jelitowa – opis przypadku**  
K. Groszewski, M. Pastuszek, M. Pastuszek, S. Wojtuń, J. Gil

### PRACE POGLĄDOWE

- 283 **Toksyna botulinowa – od trucizny do leku**  
J. Życka-Krzesińska, P. Krzesiński

## Jak zamawiać publikacje MP

### Sposoby składania zamówień

- telefonicznie (pn.–pt., 8.00–18.00) pod numerami:  
800 888 000 (z telefonów stacjonarnych, bezpłatna infolinia)  
12 293 40 80 (z telefonów komórkowych i stacjonarnych)
- na stronie internetowej księgarnia.mp.pl
- e-mailem pod adresem [zamowienia@mp.pl](mailto:zamowienia@mp.pl) (w treści zamówienia prosimy podać tytuły zamawianych pozycji lub ich numery katalogowe, adres korespondencyjny, dane do wystawienia faktury, wybrany sposób płatności)
- przesyłając do Wydawnictwa wypełniony formularz zgody na obciążenie rachunku (polecenia zapłaty) dostępny na stronie internetowej księgarnia.mp.pl

### Formy płatności

- przelew bankowy/przekaz pocztowy: Medycyna Praktyczna s.j., ul. Krakowska 41, 31-066 Kraków  
numer konta: 35 1600 1039 0002 0033 3552 6001
- karta kredytowa
- przy odbiorze przesyłki (zaliczenie pocztowe)
- polecenie zapłaty (formularz zgody na obciążenie rachunku dostępny na stronie księgarnia.mp.pl)

### Koszty przesyłek

- Koszt przesyłki zamówionych książek wynosi 12 zł.

- Jednorazowy koszt przesyłki prenumeraty płatnej przy odbiorze wynosi 5 zł. Wydawca ponosi w całości koszty przesyłki kolejnych zeszytów. Przy pozostałych formach płatności koszty przesyłek w całości pokrywa Wydawca.
- Przy równoczesnym zamówieniu prenumeraty i książek płatnym przy odbiorze przesyłki jednorazowy koszt wysyłki wynosi 5 zł. W przypadku pozostałych form płatności koszty przesyłek w całości pokrywa Wydawnictwo.

Powyższe ceny obowiązują wyłącznie na terenie Polski.

### Informacje dodatkowe

Prenumeratorzy czasopism Wydawnictwa mają prawo do zniżki przy zakupie jednego egzemplarza każdej książki i wydania specjalnego.

Na naklejce adresowej znajdują się informacje dotyczące:

- zawartości przesyłki
- kwoty informującej o ewentualnej nadpłacie lub niedopłacie w stosunku do zamówienia
- ostatniego opłaconego lub zamówionego numeru każdego z czasopism

### Kontakt

- telefoniczny (pn.–pt., 8.00–18.00) pod numerami:  
800 888 000 (z telefonów stacjonarnych, bezpłatna infolinia)  
12 293 40 80 (z telefonów komórkowych i stacjonarnych)
- pocztą elektroniczną ([zamowienia@mp.pl](mailto:zamowienia@mp.pl))

---

**HISTORIA MEDYCyny**

- 292      **Organizacja służby zdrowia polskiej 1. Dywizji Pancерnej**  
A. Rutkiewicz

---

**SPRAWOZDANIA**

- 303      **Potrójna rocznica**  
A. Młodzik, A. Rutkiewicz

---

**MISCELLANEA**

- 307      **Wspomnienie sprzed lat – Dymitr Aleksandrow (1909–1998)**  
S. Czaplicki

---

**PRZEGLĄD LITERATURY**

- 309      **Cykl „Kardiologia: Pacjenci z chorobą niedokrwienną serca – co nowego?”**  
P. Krześciński, K. Piotrowicz, A. Stańczyk, B. Uziębło-Życzkowska

---

**ORIGINAL ARTICLES**

---

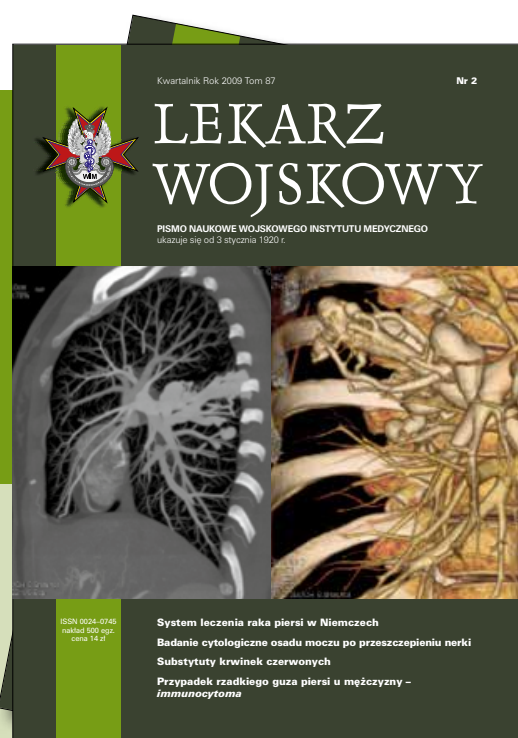
- 217 **Health problems in soldiers of the Polish Military Contingent serving in Iraq**  
K. Korzeniewski, E. Prokop, D. Juszcak
- 
- 223 **Protein-energy nutritional status of Polish soldiers returning from the mission performed as a part of the International Security Assistance Force (ISAF) in Afghanistan**  
A. Klos, J. Bertrandt, R. Łakomy
- 
- 227 **Structure and intensity rate of illnesses in American females serving in the U.S. Forces in Afghanistan**  
K. Korzeniewski, E. Prokop, D. Juszcak
- 
- 234 **Traumatic profile of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan)**  
K. Korzeniewski, D. Juszcak, R. Gregulski
- 
- 238 **Analysis of the effectiveness of teaching at combat life saver course, held at the Military Medical Training Center in Lodz**  
A. Podlasin, K. Olobry, M. Trajdos
- 
- 244 **Energy expenditure of students of the Main School of Fire Service in Warsaw, during 24-hour duty in Firefighting-Rescue Unit**  
J. Bertrandt, A. Klos, W. Szymańska
- 
- 248 **Lean analysis in the ED operating procedures, based on the authors' experience**  
P. Guła, K. Karwan
- 
- 252 **Evaluation of antihypertensive treatment with regard to quality, efficiency and accordance with the current guidelines for the management of arterial hypertension in patients with arterial hypertension diagnosed for sleep-disordered breathing**  
M. Cissowska, W. Lubiński, M. Staszewska, P. Gutkowski, A. Skrobowski
- 
- 260 **Usefulness of procalcitonin concentration measurement in postoperative infection**  
S. Wcisło, P. Misiak, M. Brocki

## CASE REPORTS

- 267 **Congenital heart defect diagnosed in an adult patient: a case report**  
B. Uziębło-Życzkowska, R. Ryczek, P. Smurzyński
- 271 **Loss of consciousness and panic – fear of syncope**  
A. Stańczyk
- 274 **Intraabdominal bronchogenic cyst**  
Z. Plewa, F. Szubstarski, W. Witczak
- 277 **Gastrointestinal fistula: a case report**  
K. Groszewski, M. Pastuszek, M. Pastuszek, S. Wojtuń, J. Gil

## REVIEW ARTICLES

- 283 **Botulinum toxin – from poison to medicine**  
J. Życka-Krzesińska, P. Krzesiński



**Zamów  
prenumeratę  
kwartalnika  
Lekarz Wojskowy!**

Prenumerata roczna – 56 zł  
Prenumerata z Kompendium MP – 116 zł  
Zamówienia można składać:  
– pod bezpłatnym numerem **800 888 000**  
– pod numerem **+48 12 293 40 80**  
(z tel. komórkowego)  
– na stronie **www.ksiegarnia.mp.pl**  
Można również dokonać wpłaty  
w wysokości 56 zł/116 zł na konto  
nr 35 1600 1039 0002 0033 3552 6001

## CONTENTS

---

### HISTORY OF MEDICINE

- 292      **Organization of medical service of the 1<sup>st</sup> Polish Armoured Division**  
A. Rutkiewicz

---

### REPORTS

- 303      **Triple anniversary**  
A. Młodzik, A. Rutkiewicz

---

### MISCELLANEA

- 307      **A reminiscence – Dymitr Aleksandrow, cardiologist (1909–1998)**  
S. Czaplicki

---

### LITERATURE REVIEW

- 309      **“Cardiology: Patients with ischemic heart disease – what’s new?” series**  
P. Krzesiński, K. Piotrowicz, A. Stańczyk, B. Uziębło-Życzkowska

# Health problems in soldiers of the Polish Military Contingent serving in Iraq

Problemy zdrowotne żołnierzy Polskiego Kontyngentu Wojskowego pełniących służbę w Iraku

Krzysztof Korzeniewski<sup>1</sup>, Ewa Prokop<sup>2</sup>, Dariusz Juszcak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Head of Department of Epidemiology and Tropical Medicine in Gdynia, Military Institute of Medicine in Warsaw

<sup>2</sup> The Travel Medicine Scientific Circle MONSUN, Military Institute of Medicine in Warsaw;

Tutor: Col. Krzysztof Korzeniewski MD, PhD, Professor of Military Institute of Medicine

<sup>3</sup> The 7<sup>th</sup> Navy Hospital with Polyclinics in Gdańsk; Commander: Lt. Col. Dariusz Juszcak MD, PhD

**Abstract.** Aim: the article presents the results of own research concerning the structure and intensity rate of diseases in soldiers serving in the Polish Military Contingent (PMC) in Iraq. Material and methods: The retrospective analysis was based on medical records of 893 patients of Polish nationality, 22 females and 871 males treated in the sick call of the Medical Support Group in Camp Lima (MSG, Level 2) in the period from August 2003 to June 2004 (initial visits, excluding check-up appointments). The analysis was carried out on the basis of structure rate and intensity rate per 100 persons. Results: The most common health problems diagnosed in the group of Polish soldiers were respiratory tract and gastrointestinal diseases, dermatoses, and injuries. Conclusions: The prevalence of diseases among Polish soldiers of both sexes was closely related to the effects of climatic factors, low standards of sanitation in the areas of deployment as well as common disregard of basic principles of health prevention. In addition, higher prevalence of injuries was observed during performing mandatory tasks or sports activities. The intensity rate among female personnel was three-fold higher than among men.

**Key words:** Iraq, morbidity, Polish Military Contingent

**Streszczenie.** Cel pracy: W pracy przedstawiono wyniki badań własnych, dotyczących struktury i natężenia zachorowań żołnierzy Polskiego Kontyngentu Wojskowego (PKW) pełniących służbę w Iraku. Materiał i metody: Przeprowadzona analiza retrospektywna została oparta na dokumentacji medycznej 893 pacjentów narodowości polskiej, 22 kobiet i 871 mężczyzn, leczonych ambulatoryjnie w izbie przyjęć Grupy Zabezpieczenia Medycznego w Camp Lima (GZM, poziom 2.) w okresie 08.2003–06.2004 (wizyty wstępne, wyłączając wizyty kontrolne). Obliczenia wykonano w oparciu o wskaźnik struktury oraz wskaźnik natężenia w przeliczeniu na 100 osób. Wyniki: Najczęstszym problemem zdrowotnym polskich żołnierzy były choroby układu oddechowego i pokarmowego, choroby skóry, obrażenia ciała. Wnioski: Występowanie zachorowań wśród polskich żołnierzy obu płci pełniących służbę w Iraku było związane z działaniem czynników klimatycznych, niskimi standardami sanitarnymi w rejonie zakwaterowania wojsk oraz lekceważeniem podstawowych zasad profilaktyki zdrowotnej, a także z urazami nabytymi podczas wykonywania obowiązków służbowych i zajęć sportowych. Znacząca różnica dotyczyła natężenia zachorowalności, które było trzykrotnie większe w badanej grupie kobiet.

**Słowa kluczowe:** Irak, Polski Kontyngent Wojskowy, zachorowalność

Nadesłano: 14.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 217–222

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

płk dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM

Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM

ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia,

tel. +48 665 707 396, e-mail kktropmed@wp.pl

## Introduction

Military intervention by the United States and Great Britain in Iraq in March and April 2003 led to overthrowing the totalitarian regime of Saddam Hussein. Poland clearly sided with the anti-terrorist coalition and despite its

limited economic and military potential it became one of the main allies of the Coalition Forces. Poland was tasked with maintaining order and security in one of the four stabilization zones in Iraq. In September 2003, the Multinational Division Center South (MND CS) under Polish command declared its readiness to carry out mandated

tasks; the Polish Military Contingent (PMC) consisting of 2400 military personnel was deployed to several military bases located in the territory of Iraq [1].

### Medical Support of the Polish Military Contingent in Iraq

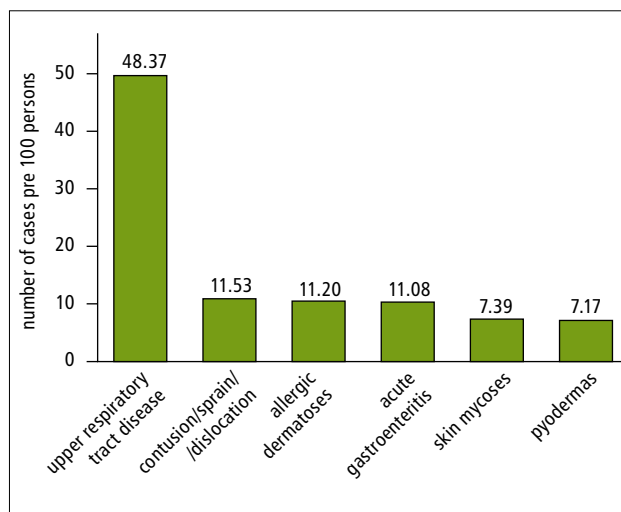
The main objective of health services supporting the PMC Iraq was to secure 24-hour access to medical care. Each base was responsible for providing military personnel stationing there with medical support at either Level 1 or Level 2. Patients in serious condition who required medical treatment unavailable at Level 1 or 2 were transferred to Level 3, which for personnel serving in the MND CS was provided in the Combat Support Hospital in Baghdad and Balad [2]. Level 1 provided inpatient treatment for no longer than 3 days and Level 2 – for no longer than 7 days. The treatment period (including hospitalization at Level 3) could not exceed 21 days. A patient requiring longer treatment, recovery and/or rehabilitation, who could not be returned to duty within 21 days, was homebound for medical reasons [3]. Polish soldiers were provided with Level 1 medical support in outpatient facilities in Camp Alpha (Babylon), Camp Charlie (Al-Hilla) and Camp Juliet (Karbala). Level 2 was provided by the Medical Support Group, a medical facility located on the outskirts of Karbala, in Camp Lima.

### Aim

The aim of the article was to determine the structure and intensity rate of diseases in military personnel serving in the Polish Military Contingent deployed to Camp Juliet and Camp Lima in Karbala, who were treated on an outpatient basis in the sick call of the Medical Support Group during the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> rotation of the PMC Iraq, i.e. within the period from August 2003 to June 2004.

### Material and methods

The retrospective analysis was based on medical records of 893 military personnel of Polish nationality (22 women and 871 men) deployed to Camp Juliet and Camp Lima (Karbala) who were provided with medical treatment on an outpatient basis in the sick call of the Medical Support Group (Level 2, Camp Lima) from August 2003 to June 2004, during the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> rotation of the PMC Iraq. 4800 Polish soldiers were serving in Iraq within the analyzed period. Over 70% of Polish troops were relocated to Camp Alpha, Babylon, and nearly 900 performed mandatory tasks in the city of Karbala. Female personnel accounted for merely 2.5% of troop strength at this time. Medical records of outpatients of both sexes (initial visits, excluding check-up appointments) provided



**Figure 1.** The most common health problems in soldiers serving in the Polish Military Contingent in Iraq (n = 893), treated on an outpatient basis in the Medical Support Group from August 2003 to June 2004. Source: Iraqi Freedom. Own studies

**Rycina 1.** Najczęstsze problemy zdrowotne żołnierzy pełniących służbę w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku (n = 893), leczonych ambulatoryjnie w Grupie Zabezpieczenia Medycznego w okresie sierpnia 2003 – czerwiec 2004

the basis for conducting statistical analysis (structure rate and intensity rate per 100 persons). The data, which have been collected, were then presented in the form of figures and tables. The diagnosed diseases and injuries affecting different organs and systems were analyzed in line with the ICD-9-CM classification: diseases of the respiratory, circulatory, gastrointestinal, musculoskeletal, nervous, genitourinary system, diseases of the skin, diseases of the sense organs, mental disorders, injuries. Detailed diagnoses of particular disease entities were analyzed in compliance with the same classification. The basis for calculating the intensity rate was the number of initial appointments (excluding check-up appointments for the same disease entity within 2 weeks) used as a numerator and the total number of people in the studied population in a given period used as a denominator (n = 22 female personnel of the PMC Iraq; n = 871 male personnel of the PMC Iraq), multiplied by the coefficient  $C = 10^k$  (k = 0,1,2,3..., in this statistical analysis k = 2). The intensity rate was used to calculate the incidence of diseases and injuries per 100 persons in the study population. STATISTICA PL software was used to calculate the final scores.

### Results

The research indicated that the prevalent health problems reported among 893 military personnel treated

**Table 1. The incidence of diseases and injuries in male soldiers serving in the Polish Military Contingent in Iraq (n = 871), treated on an outpatient basis in the Medical Support Group from August 2003 to June 2004**

**Tabela 1. Występowanie chorób i obrażeń ciała u mężczyzn pełniących służbę w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku (n = 871), leczonych ambulatoryjnie w Grupie Zabezpieczenia Medycznego w okresie sierpień 2003 – czerwiec 2004**

Diseases and injuries	Male personnel of Polish nationality outpatient treatment (number of patients n = 871)		
	number of cases	structure rate (%)	intensity rate (per 100 persons)
respiratory	397	24.8	45.58
skin	360	22.4	41.33
injuries	278	17.3	31.92
gastrointestinal	128	8.0	14.70
nervous	111	6.9	12.74
musculoskeletal	88	5.5	10.10
eye	71	4.4	8.15
mental disorders	52	3.2	5.97
heat injuries	38	2.4	4.36
ear	24	1.5	2.76
circulatory	23	1.4	2.64
genitourinary	20	1.2	2.30
contagious & parasitic	9	0.6	1.03
other	5	0.3	0.57
total	1,604	100.0	184.15

Source: Iraqi Freedom. Own studies

in the sick call of the Medical Support Group in Iraq from August 2003 to June 2004 were: upper respiratory diseases (25.2%, 48.37/100 persons), non-battle injuries – contusion/sprain/dislocation (6.0%, 11.53/100 persons), allergic dermatoses (5.8%, 11.20/100 persons), acute gastroenteritis (5.7%, 11.08/100 persons), skin mycoses (3.9%, 7.39/100 persons), and pyodermas (3.7%, 7.17/100 persons; Figure 1).

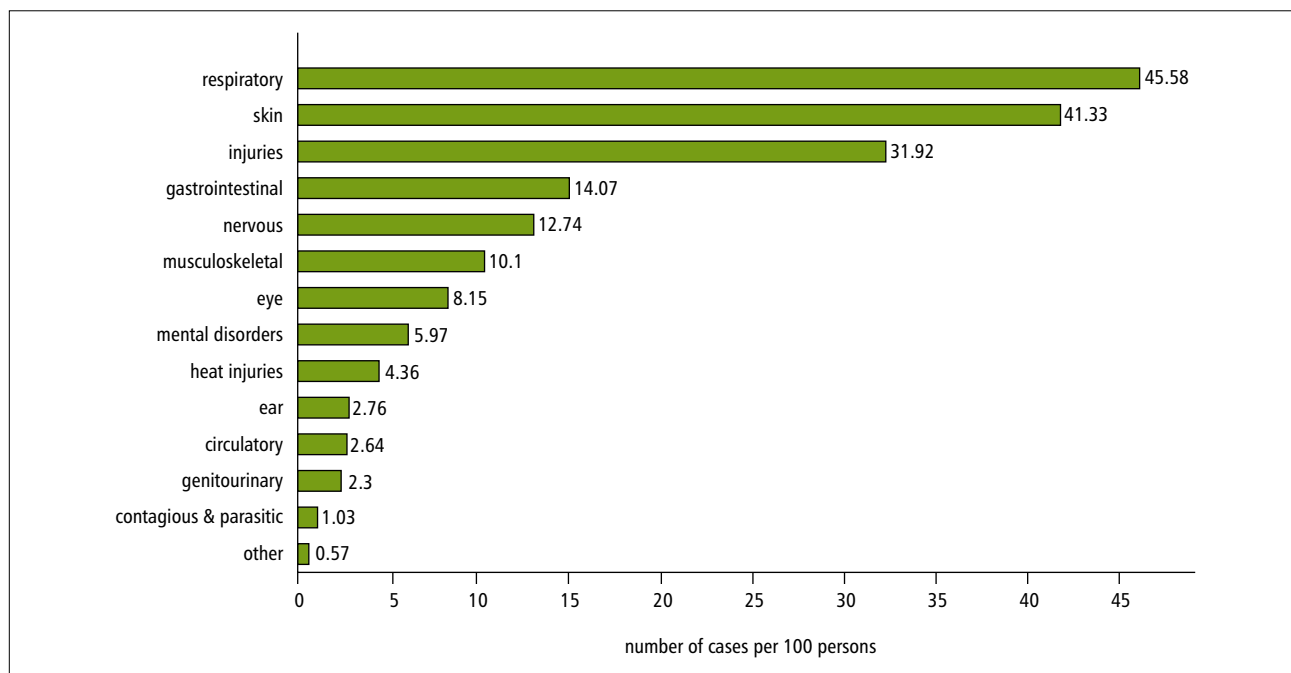
The main health problems diagnosed in the population of 871 male personnel treated within the analyzed period were respiratory tract illnesses (24.8%, 45.58/100 persons), dermatoses (22.4%, 41.33/100 persons), injuries (17.3%, 31.92/100 persons), and gastrointestinal diseases (8.0%, 14.70/100 persons; Table 1, Figure 2).

The diagnosed respiratory tract illnesses (397 cases) included common cold – 234, pharyngitis and/or tonsillitis – 116, sinusitis – 27, bronchitis – 20. Skin diseases (360 cases) included allergic dermatoses – 87, mycoses – 61, pyodermas – 61, viral diseases – 52, other – 99. Gastrointestinal diseases (128 cases) included acute gastroenteritis – 89, gastritis – 15, other – 24. The reported injuries were either of a battle (2 cases: shrapnel wound – 1, gunshot wound – 1) or a non-battle character (276 cases: contusion/sprain/dislocation – 96, contused/incised/lacerated wound – 51, acoustic trauma – 18, skin burn – 16, fracture – 11, eye injury – 10, other – 57). In addition, attention should

be paid to another health problems such as heat injuries (38 cases: heat exhaustion – 19, muscle cramps – 16, heat stroke – 3), mental disorders (52 cases: adaptation disorder – 19, acute stress reaction – 13, neurosis – 7, other – 13) and eye diseases (71 cases: conjunctivitis – 49, other – 22), which were closely associated with the effects of environmental factors and combat operations. Male military personnel serving in the PMC Iraq, who were treated on an outpatient basis within the given period, were also analyzed in terms of their military rank. The most frequently treated male patients were NCOs (48.3%), which was related to the fact that the highest number of male soldiers assigned to the military operation in Iraq were recruited from this particular corps.

The most common health problems reported among 22 female personnel treated within the analyzed period were respiratory tract illnesses (30.0%, 163.33/100 persons), dermatoses (25.0%, 136.36/100 persons), gastrointestinal diseases (14.2%, 72.27/100 persons), and injuries (9.2%, 50.0/100 persons; Table 2, Figure 3).

The diagnosed respiratory tract illnesses (36 cases) included cold – 19, pharyngitis and/or tonsillitis – 8, bronchitis – 4, sinusitis – 3, laryngitis – 2. Skin diseases (30 cases) included allergic dermatoses – 13, mycoses – 5, viral diseases – 5, pyodermas – 3, other – 4. Gastrointestinal diseases (17 cases) included acute gastroenteritis



**Figure 2.** The incidence of diseases and injuries in male soldiers serving in the Polish Military Contingent in Iraq (n = 871), treated on an outpatient basis in the Medical Support Group from August 2003 to June 2004. Source: Iraqi Freedom. Own studies

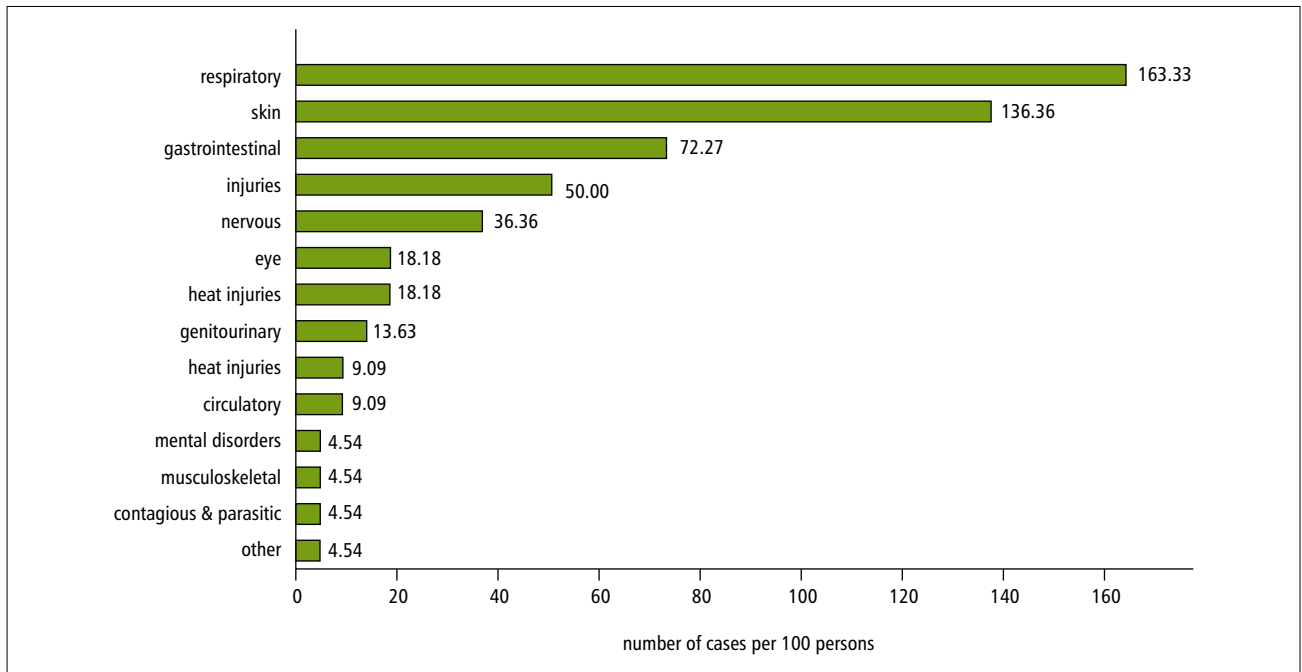
**Rycina 2.** Występowanie chorób i obrażeń ciała u mężczyzn pełniących służbę w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku (n = 871), leczonych ambulatoryjnie w Grupie Zabezpieczenia Medycznego w okresie sierpień 2003 – czerwiec 2004

**Table 2. The incidence of diseases and injuries in female soldiers serving in the Polish Military Contingent in Iraq (n = 22), treated on an outpatient basis in the Medical Support Group from August 2003 to June 2004**

**Tabela 2. Występowanie chorób i obrażeń ciała u kobiet pełniących służbę w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku (n = 22), leczonych ambulatoryjnie w Grupie Zabezpieczenia Medycznego w okresie sierpień 2003 – czerwiec 2004**

Diseases and injuries	Female personnel of Polish nationality outpatient treatment (number of patients n = 22)		
	Number of cases	Structure rate (%)	Number of cases
respiratory	36	30.0	163.33
skin	30	25.0	136.36
gastrointestinal	17	14.2	72.27
injuries	11	9.2	50.00
nervous	8	6.7	36.36
eye	4	3.3	18.18
heat injuries	4	3.3	18.18
genitourinary	3	2.5	13.63
circulatory	2	1.7	9.09
mental disorders	2	1.7	9.09
musculoskeletal	1	0.8	4.54
contagious & parasitic	1	0.8	4.54
other	1	0.8	4.54
total	120	100.0	545.45

Source: Iraqi Freedom. Own studies



**Figure 3.** The incidence of diseases and injuries in female soldiers serving in the Polish Military Contingent in Iraq ( $n = 22$ ), treated on an outpatient basis in the Medical Support Group from August 2003 to June 2004. Source: Iraqi Freedom. Own studies

**Rycina 3.** Występowanie chorób i obrażeń ciała u kobiet pełniących służbę w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku ( $n = 22$ ), leczonych ambulatoryjnie w Grupie Zabezpieczenia Medycznego w okresie sierpień 2003 – czerwiec 2004

– 10, gastritis – 5, other – 2. The reported injuries (11 cases) were of a non-battle nature; they included contusion/sprain – 4, contused/incised wound – 4. All of the above-mentioned diseases were the result of difficult environmental conditions and combat operations. Female military personnel serving in the PMC Iraq who were treated on an outpatient basis were also analyzed in terms of age and rank. The most frequently treated female patients were NCOs (77.5%), which was associated with the fact that the highest number of female soldiers assigned to the military operation are recruited from this particular corps.

The disease profile observed in female personnel serving in the PMC Iraq was similar to the structure of disease entities diagnosed among men. More cases of injuries in the group of male soldiers compared to the female personnel was largely due to a different type of service. Men were engaged in patrols, convoys, Quick Reaction Force operations carried out in response to terrorist attacks, while women were typically assigned to duties inside military bases (health services, logistics). Yet, there were substantial differences as regards the intensity rate of diseases. 22 Polish female personnel relocated to Camp Lima and Camp Juliet for the period August 2003 – June 2004 required medical assistance and were treated on an outpatient basis in the sick call of the Medical Support Group as many as 120 times (initial

appointments), which gives an average of 5.5 visits per one patient within the analyzed period. Another visits of the same 22 female patients resulted in the increased intensity rate of 545 cases per 100 persons.

A much lower intensity rate was observed in the group of male soldiers. 871 male personnel were treated as outpatients. A total of 1604 initial appointments resulted in the fact that the intensity rate observed among men was nearly three-fold lower (184 cases per 100 persons) than in case of the treated women.

## Discussion

The areas in which present-day military operations are conducted represent a specific region. Ongoing hostilities, considerable cultural differences and differences between people, low standards of hygiene and sanitation in the areas of deployment determine increased incidence of numerous health problems. The fact of being relocated to a foreign and often hostile territory arouses the feeling of alienation among a closed military community, thus increasing the incidence of mental disorders as well as battle and non-battle injuries [4]. According to German authors, the most common battle injuries observed in a theater of operations are gunshot wounds from small arms and shrapnel wounds from artillery shells or

antipersonnel mines [5]. Apart from battle injuries, a large number of non-battle injuries are also observed; these often result from traffic accidents, sports injuries and daily duties carried out by military personnel. Adverse climatic conditions and low level of sanitation in areas of deployment determine high incidence of gastrointestinal, respiratory tract, and skin diseases [6]. Diarrheas of bacterial, viral or protozoan etiology are common. Diarrheal diseases are considered to be the most annoying health problem which is diagnosed in approx. 40–50% of military personnel relocated to areas with different climatic conditions, especially within the first month after arrival at a new post [7,8]. Common disregard of basic principles of health prevention as well as changeable weather conditions in areas of military operations increase the incidence of respiratory tract diseases. These types of diseases prevail among soldiers treated on an outpatient basis [9]. Dermatoses are another common group of diseases treated on an outpatient basis in military health care facilities. Skin diseases are typically the result of severe climatic conditions and inadequate sanitation in the areas of deployment [10]. The stabilization mission in Iraq conducted with the participation of Polish soldiers in the period 2003–2008 was indisputably one of the most dangerous military operations in the world. The escalation of an armed conflict, variable weather conditions and low levels of hygiene and sanitation affected the disease and traumatic profile observed in the population of the service personnel. The military operation in Iraq has ended. However, the valuable experience gained from it in different fields, including medical support, will certainly pay dividends in the long term, during the next overseas operations with the participation of Polish military personnel.

## Conclusions

Increased incidence of diseases among Polish soldiers of both sexes was closely related to the effects of climatic factors, low standards of sanitation in the areas of deployment as well as common disregard of basic principles of health prevention (respiratory tract, gastrointestinal, and skin diseases). In addition, higher prevalence of diseases was due to injuries sustained while performing mandatory tasks or during sports activities (non-battle injuries). The disease profile observed among male personnel serving in the PMC Iraq was similar to the structure of diseases diagnosed among women treated in the same place and period. There was a large difference in the intensity rate in both study groups. The intensity rate among female personnel was three-fold higher than among male personnel.

## References

1. Korzeniewski K.: Irak. Kompendium uczestnika misji stabilizacyjnej. Studio Plus, Bydgoszcz 2006 [in Polish]
2. Standing Operating Procedures Iraqi Freedom. Multinational Division Centre South. Medevac Directives, Babylon 2003
3. Standing Operating Procedures Iraqi Freedom. Multinational Division Centre South. Medical & Hygiene Directives, Babylon 2003
4. Korzeniewski K.: Health hazards in areas of military operations conducted in different climatic and sanitary conditions. *Int. Marit. Health*, 2011; 62: 41–62
5. Titius W.: Chirurgisches Spektrum bei friedenssichernden Missionen, Kongressband Deutsche Gesellschaft für Chirurgie 2001; 118: 764–768
6. Korzeniewski K.: Współczesne operacje wojskowe. Zagrożenia zdrowotne w odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych. Wydaw. Akademickie Dialog, Warszawa 2009 [in Polish]
7. Monteville M.R., Riddle M.S., Baht U., et al.: Incidence, etiology, and impact of diarrhea among deployed U.S. military personnel in support of Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2006; 75: 762–767
8. Korzeniewski K.: The Incidence of Diseases and Traumas in a Warfare Zone on the Example of U.S. Army Soldiers Serving in the Multinational Division Central South in Iraq. *Act. Probl. Trans. Med.*, 2007; 2: 116–122
9. Korzeniewski K.: Zagrożenia środowiskowe w rejonie operacji wojskowych w Iraku i Afganistanie. *Pol. Merkur. Lekarski*, 2008; 145: 5–8 [in Polish]
10. Korzeniewski K., Van Damme-Ostapowicz K.: Prevalence of allergic dermatoses and other skin problems in the population of military operations in Iraq and Afghanistan. *Int. Rev. Allergol. Clin. Immunol.*, 2008; 14: 28–33

# Stan odżywienia białkowo-energetycznego żołnierzy polskich powracających z misji pełnionej w ramach Międzynarodowych Sił Wsparcia Bezpieczeństwa (ISAF) w Afganistanie

Protein-energy nutritional status of Polish soldiers returning from the mission performed as a part of the International Security Assistance Force (ISAF) in Afghanistan

**Anna Kłos, Jerzy Bertrandt, Roman Łakomy**

Zakład Higieny i Fizjologii Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii w Warszawie;  
kierownik: dr hab. n. farm. Jerzy Bertrandt

**Streszczenie.** Wstęp: Wojsko Polskie od wielu lat aktywnie uczestniczy w misjach pokojowych i stabilizacyjnych w wielu rejonach świata, różnych organizacjach międzynarodowych (OBWE, ONZ i NATO). Cel pracy: Celem pracy była ocena stanu odżywienia białkowo-energetycznego żołnierzy polskich powracających z misji pełnionych w Międzynarodowych Siłach Wsparcia Bezpieczeństwa (ISAF). Materiał i metody: Badaniem stanu odżywienia objęto 586 żołnierzy powracających z misji w Afganistanie. Każdemu badanemu określono wysokość i masę ciała, które to parametry stanowiły podstawę obliczenia wskaźnika wagowo-wzrostowego BMI i określenia grup z masą ciała w normie, z nadwagą i otyłością. Pomiarów wybranych fałdów skórno-tłuszczowych na bicepsie, tricepsie, pod łopatką i nad talerzem biodrowym pozwoliły obliczyć procentową zawartość tłuszczu w organizmie oraz beztłuszczową masę ciała. Wyniki: Ponad połowa badanych osób wykazywała objawy nadwagi i otyłości. Tylko 31,2% badanych miało masę ciała w normie. Odsetek mężczyzn wykazujących nadwagę i otyłość rósł wraz z wiekiem badanych. Wniosek: Wzrost występowania otyłości, przy zmniejszeniu występowania nadwagi, w okresie 8-miesięcznej służby w ISAF w Afganistanie, świadczy o niebilansowanym żywieniu, którego skutkiem jest dodatni bilans energetyczny.  
**Słowa kluczowe:** misje wojskowe, nadwaga, otyłość, stan odżywienia

**Abstract.** Introduction: For many years, Polish Army has been actively participating in the international peacekeeping and stabilization operations in many parts of the world, conducted by different international organizations (OSCE, UN and NATO). Aim: The aim of the work was to assess the protein-energy nutritional status of Polish soldiers returning from missions performed as a part of the International Security Assistance Force (ISAF). Material and methods: Nutritional status of 586 soldiers returning from a mission in Afghanistan was examined. Body height and body mass were examined in every subject what made a base for the BMI calculation and division of examined soldiers into the groups of standard weight, overweight and obesity. Measurements of the selected skinfold thickness on the biceps, triceps, under the scapula and over the iliac crest allowed calculation of percentage content of fat and lean body mass value. Results: More than a half of the examined subjects revealed symptoms of overweight and obesity. Only 31.2% of the examined had standard body weight. Percentage of men with overweight and obesity increased with age. Conclusion: An increase in obesity occurrence, with decreasing overweight, during the eight-month service in the ISAF in Afghanistan, testify to unbalanced nutrition, which results in a positive energy balance occurrence.

**Key words:** military missions, nutritional status, obesity, overweight

Nadesłano: 14.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 223–226  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr med. Anna Kłos  
Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii  
ul. Kozielska 4, 01-163 Warszawa,  
tel. +48 22 685 31 71, e-mail A.Klos@wihe.waw.pl

## Wstęp

Misje wojskowe stały się dla Polski jednym z ważniejszych elementów polityki zagranicznej państwa. Wojsko Polskie od wielu lat aktywnie uczestniczy w misjach pokojowych i stabilizacyjnych w wielu rejonach świata, w różnych organizacjach międzynarodowych (OBWE, ONZ i NATO) [1]. Pierwsza misja miała miejsce już w 1953 roku w Korei, gdzie nasi obserwatorzy nadzorowali rozjem po wojnie koreańskiej. Udział w tych misjach stwarzał i stwarza dla polskich żołnierzy wiele zagrożeń zdrowotnych spowodowanych, m.in. odmiennymi warunkami klimatycznymi, dużym obciążeniem energetycznym organizmu oraz niebezpieczeństwem związanym ze specyfiką wykonywanych zadań. Są to m.in. czynniki predysponujące do powstawania wielu ustrojowych zaburzeń metabolicznych [2]. Odmienny charakter i warunki służby w Afganistanie, stres, a także zmienione warunki klimatyczne mogą wpływać na wielkość wydatku energetycznego, a tym samym na potrzeby żywieniowe żołnierzy. Obciążenie energetyczne związane z charakterem pełnionej służby oraz obowiązujący w misji model żywienia, to główne czynniki wpływające na ich stan odżywienia [3]. Dobre zdrowie i kondycja psychofizyczna determinuje efektywność oraz niezawodność działania żołnierzy polskich pełniących służbę w Afganistanie. Konieczność utrzymania wysokiej sprawności fizycznej przez żołnierzy wymaga oprócz dobrego wyszkolenia, także dobrego stanu zdrowia, co ściśle się wiąże z dobrym stanem odżywienia [4].

Obecnie, we współczesnym świecie obserwujemy pandemię cywilizacyjnych chorób metabolicznych pozostających w związku z żywieniem. Występująca powszechnie otyłość, która sama w sobie jest już chorobą metaboliczną, predysponuje do powstawania i rozwoju chorób układu krążenia, w tym nadciśnienia i miażdżycy, cukrzycy i niektórych chorób nowotworowych, a więc chorób stanowiących główną przyczynę zgonów. W ciągu ostatnich dwóch dekad zanotowano istotny przyrost masy ciała obywateli wielu krajów na świecie, w tym również w Polsce. Badania prowadzone przez Instytut Żywności i Żywienia wskazują, że nadwagę lub otyłość stwierdza się u około 50% dorosłych Polaków w wieku 19–59 lat [5].

## Cel pracy

Celem pracy była ocena stanu odżywienia białko-energetycznego żołnierzy polskich powracających z misji pełnionych w Międzynarodowych Siłach Wsparcia Bezpieczeństwa – ISAF.

## Materiał i metody

Badaniami stanu odżywienia objęto 586 żołnierzy powracających z misji w Afganistanie.

Każdemu badanemu zmierzono wysokość i masę ciała, które to parametry stanowiły podstawę obliczenia wskaźnika wagowo-wzrostowego BMI. Wartość tego wskaźnika pozwoliła zakwalifikować badanych, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją do grup z masą ciała w normie, nadwagą, czy otyłością [6]. Dokonano również pomiaru wybranych fałdów skórno-tłuszczowych na bicepsie, tricepsie, pod łopatką i nad talerzem biodrowym. Na podstawie uzyskanych wyników, stosując metodę Durnina i Womersleya, obliczono procentową zawartość tłuszczu w organizmie. Z wartości masy ciała i zawartości tłuszczu w organizmie wyliczono beztłuszczową masę ciała [7]. Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej z zastosowaniem programu Statistica [8].

## Wyniki

Wszystkich powracających z misji w Afganistanie badanych żołnierzy podzielono na grupy wiekowe: do 30 lat, 30–39 lat i 40–49 lat. Wysokość ciała badanych wahała się od  $174,8 \pm 6,4$  cm w grupie wiekowej 40–49 lat do  $177,1 \pm 6,2$  cm w grupie wiekowej do 30 lat. Najniższą masą ciała charakteryzowała się najmłodsza grupa wiekowa ( $79,1 \pm 10,9$  kg). Pozostałe dwie grupy wiekowe charakteryzowała podobna wartość masy ciała  $84,2 \pm 11,2$  kg i  $84,1 \pm 10,7$  kg (tab. 1).

Wartość wskaźnika masy ciała rosła wraz z wiekiem od  $25,2 \pm 3,02$  kg/m<sup>2</sup> w grupie badanych do 30 lat, do  $27,5 \pm 3,38$  kg/m<sup>2</sup> w grupie wiekowej 40–49 lat. Wartość BMI stanowiła podstawę określenia odsetka osób z masą ciała w normie, z nadwagą i otyłością (tab. 2).

Odsetek mężczyzn z masą ciała w normie malał wraz z wiekiem badanych od 50,8% (grupa do 30 lat) do 18% (grupa wiekowa 40–49 lat). Wraz z wiekiem rósł odsetek osób wykazujących nadwagę od 43,6% w najmłodszej grupie wiekowej do 62,0% w grupie najstarszej. Cechy otyłości stwierdzono u 5,6% badanych w najmłodszej grupie wiekowej i u 20% w grupie najstarszej.

Grubość fałdów skórno-tłuszczowych na tricepsie i pod łopatką zwiększała się wraz z wiekiem badanych (tab. 3).

Największą grubość fałdu na bicepsie stwierdzono w grupie badanych w wieku 40–49 lat, natomiast nad talerzem biodrowym w grupie badanych 30–39 lat. Procentowa zawartość tłuszczu rosła wraz z wiekiem badanych od  $17,53 \pm 3,37\%$  (grupa do 30 lat) do  $25,06 \pm 3,47\%$  (grupa 40–49 lat). Najmniejszą beztłuszczową masę ciała ( $62,8 \pm 6,23$  kg) wykazano u badanych z grupy wiekowej 40–49 lat, najwyższą,  $66,05 \pm 7,82$  kg z grupy w wieku 30–39 lat.

**Tabela 1. Średnie wartości cech antropometrycznych badanych żołnierzy powracających z misji pełnionych w ISAF w Afganistanie**  
**Table 1. Average values of anthropometric features of the examined soldiers returning from the mission performed as a part of the ISAF in Afghanistan**

Grupy wiekowe (lata)	Średni wiek badanych w grupie (lata)	Wysokość ciała (cm)	Masa ciała (kg)	Wskaźnik masy ciała – BMI (kg/m <sup>2</sup> )
do 30	25,7 ±2,3	177,1 ±6,2	79,1 ±10,9	25,2 ±3,02
30–39	33,7 ±2,8	176,7 ±6,1	84,2 ±11,2	26,9 ±3,01
40–49	43,3 ±3,6	174,8 ±6,4	84,1 ±10,7	27,5 ±3,38

**Tabela 2. Częstość występowania nadwagi i otyłości wśród badanych żołnierzy powracających z misji pełnionych w ramach ISAF w Afganistanie (w %)**  
**Table 2. Frequency of overweight and obesity occurrence among the examined soldiers returning from the mission as a part of the ISAF in Afghanistan (%)**

Grupy wiekowe (lata)	Masa ciała w normie	Nadwaga	Otyłość
do 30 – 303 osoby	50,8	43,6	5,6
30–39 – 233 osoby	24,9	58,8	16,3
40–49 – 50 osób	18	62	20,0
średnio 586 osób	31,2	54,8	14,0

**Tabela 3. Grubość wybranych fałdów skórno-tłuszczowych, procentowa zawartość tłuszczu i wartość beztłuszczowej masy ciała wśród badanych żołnierzy powracających z misji pełnionych w ISAF w Afganistanie**  
**Table 3. Thickness of the selected skinfolds, percentage content of fat and lean body mass value among the examined soldiers returning from the mission performed as a part of the ISAF in Afghanistan**

Grupy wiekowe (lata)	Obwód ramienia (cm)	Biceps (mm)	Triceps (mm)	Pod łopatką (mm)	Nad talerzem biodrowym (mm)	Procent zawartości tłuszczu	Beztłuszczowa masa ciała (kg)
do 30	33,1 ±3,7	2,85 ±0,49	3,25 ±0,57	16,99 ±5,41	22,74 ±7,49	17,53 ±3,37	65,0 ±7,65
30–39	34,5 ±3,2	2,81 ±0,55	3,28 ±0,61	20,27 ±5,86	24,49 ±7,09	21,40 ±2,72	66,0 ±7,82
40–49	33,4 ±2,8	2,93 ±0,58	3,46 ±0,69	22,26 ±6,31	24,14 ±7,06	25,06 ±3,47	62,8 ±6,23
średnio	33,6 ±3,2	2,86 ±0,54	3,33 ±0,62	19,84 ±5,86	23,76 ±7,21	21,33 ±3,18	64,6 ±7,23

## Omówienie

Ocena stanu odżywienia wskazuje, czy potrzeby fizjologiczne badanej osoby w odniesieniu do zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze są spełnione [9]. Oddziaływanie różnych czynników natury społecznej, ekonomicznej czy demograficznej wpływa na zmienność spożycia pożywienia i kształtuje stan odżywienia człowieka [10]. Monitorowanie stanu odżywienia jest niezmiernie ważne, szczególnie w wojsku, dobry bowiem stan odżywienia wpływa na kondycję psychofizyczną żołnierza i warunkuje możliwość wykonywania zadań wynikających zarówno z procesu szkolenia, jak i zadań bojowych.

Wyniki uzyskane z wcześniejszych badań przeprowadzonych wśród 80 mężczyzn wyjeżdżających na misję w Afganistanie wykazały, że średnia wysokość

ciała wynosiła 177,9 ±6,5 cm natomiast masa ciała 83,4 ±12,2 kg. Nadwagę w tej grupie wykazano u 59,5%, otyłość natomiast u 10,1% badanych mężczyzn. W grupie wyjeżdżających i powracających z Afganistanu grubość fałdów skórno-tłuszczowych na bicepsie i tricepsie była na zbliżonym poziomie i wynosiła odpowiednio 2,84 ±0,37 mm i 2,86 ±0,54 mm oraz 3,35 ±0,43 mm i 3,33 ±0,62 mm. W grupie wyjeżdżających na misję do Afganistanu stwierdzono większą grubość fałdów skórno-tłuszczowych w porównaniu z grupą powracających zarówno pod łopatką (21,08 ±7,01 mm, 19,84 ±5,86 mm), jak i nad talerzem biodrowym (27,40 ±9,68 mm). Grupę wyjeżdżających na misję charakteryzowała większa zawartość tłuszczu w grupie badanych do 30. roku życia (19,05%) w porównaniu z tą samą grupą wiekową powracających z misji (17,53 ±3,37) [11].

Z grupy osób biorących udział w misjach wyodrębniono 37 żołnierzy, u których oceniono stan odżywienia w chwili wyjazdu na misję i po 8 miesiącach pobytu w Afganistanie. Wykazano, że służba w misji spowodowała zmniejszenie występowania nadwagi z 56,8% do 37,4%, podczas gdy odsetek osób, u których stwierdzono otyłość zwiększył się z 5,4% w chwili wyjazdu do 8,1% po powrocie z misji [12]. Badania 30 żołnierzy kawalerii powietrznej, biorących udział w służbie w Siłach Stabilizacyjnych w Iraku, przed wyjazdem i po powrocie z misji wykazały tendencję do obniżenia masy ciała i beztłuszczowej masy ciała oraz niewielkiego wzrostu zawartości tłuszczu w organizmie. Wartości wskaźnika BMI w pierwszym i drugim badaniu były zbliżone ( $24,8 \pm 2,59$  i  $24,5 \pm 2,29$  kg/m<sup>2</sup>), a wewnątrzgrupowe zmiany ujawniły się dopiero po podziale badanych na podgrupy, w zależności od wartości wyjściowych masy ciała, zawartości tłuszczu i beztłuszczowej masy ciała. Wielkość tych zmian była odwrotnie proporcjonalna do wartości wyjściowych [13].

## Wnioski

1. Ponad 68% badanych żołnierzy powracających z 8-miesięcznej służby pełnionej w ramach misji ISAF w Afganistanie wykazywało zaburzenia stanu odżywienia o różnym stopniu nasilenia.

2. Wzrost występowania otyłości, przy zmniejszeniu występowania nadwagi, w okresie 8-miesięcznej służby w siłach ISAF w Afganistanie, świadczy o niezbilansowanym żywieniu, którego skutkiem jest dodatni bilans energetyczny.

## Piśmiennictwo

1. Bieszyński B.: Zagraniczne misje Wojska Polskiego. Biuro analiz sejmowych. 2008, 17
2. Bertrandt J.: Wpływ gorącego środowiska oraz stresorów pola walki na apetyt, jako element prawidłowego planowania i realizacji żywienia żołnierzy. [W:] Olszański R. (red.): Problemy zdrowotne w tropiku. Warszawa, WIM, 2009: 25–33
3. Bertrandt J., Mikłasz M., Klos A.: Stan odżywienia żołnierzy polskich pełniących służbę w Pokojowych Siłach ONZ (UNDOF) w Syrii jako wskaźnik prawidłowości żywienia i stanu aktywności fizycznej. *Żyw. Człow. Metab.*, 1996; 13: 38–45
4. Pachocka L.: Metody oceny stanu odżywienia. [W:] Materiały konferencyjne „Żywność ludzi aktywnych – korzyści dobrej diety, korzyści aktywnego życia”. Warszawa, 2009: 74–83
5. Jarosz M., Traczyk I.: Strategia, zwalczanie otyłości w Polsce w świetle Europejskiej Karty Walki z Otyłością. *Dietetyka*, 2008: 3–7
6. Ferro-Luzzi A., Settee S., Franklin M., James W.P.: A simplified approach of assessing adult chronic energy deficiency. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 1992; 46: 173–186
7. Durnin J.V., Womersley J.: Body FAT assessed from total body density and its Estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Brit. J. Nutr.*, 1974; 32: 77–97
8. Petric A., Sabin C.: Statystyka medyczna w zarysie. Warszawa, PZWL, 2008: 15–17
9. Jarosz M., Kłosiewicz-Latoszek L., Charzewska J., Białkowska M.: Diagnostowanie zaburzeń stanu odżywienia. Warszawa, IŻŻ, 2010: 25–41
10. Wądołowska L., Cichoń R., Sławińska M. i wsp.: Porównanie stanu odżywienia studentów o różnych modelach żywienia wyłonionych z zastosowaniem analizy skupień. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003; 30: 215–222
11. Klos A., Bertrandt J.: Assessment of nutritional status of Polish soldiers going to serve in the International Security Assistance Force in Afganistan. II World Congress of Public Health Nutrition, 23–25 September 2010
12. Bertrandt J., Klos A.: Effects of eight-month service in the international security assistance force (ISAF) in Afganistan on Polish soldiers' protein-energy and mineral status. [W:] Kaiser A., Tomczak A.: Physical activity and health promotion in the military environment. Warszawa, Polish Scientific Physical Education, 2011, 91–99
13. Faff J., Szarska E.: Zmiany wskaźników antropometrycznych żołnierzy podczas służby w Siłach Stabilizacyjnych w Iraku. *Żyw. Człow. Metab.*, 2007; 34: 477–480

# Structure and intensity rate of illnesses in American females serving in the U.S. Forces in Afghanistan

Struktura i natężenie zachorowań Amerykanek pełniących służbę w U.S. Forces w Afganistanie

Krzysztof Korzeniewski<sup>1</sup>, Ewa Prokop<sup>2</sup>, Dariusz Juszcak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Head of Department of Epidemiology and Tropical Medicine in Gdynia, Military Institute of Medicine in Warsaw

<sup>2</sup> The Travel Medicine Scientific Circle MONSUN, Military Institute of Medicine in Warsaw;

Tutor: Col. Krzysztof Korzeniewski MD, PhD, Professor of Military Institute of Medicine

<sup>3</sup> The 7<sup>th</sup> Navy Hospital with Polyclinics in Gdańsk; Commander: Lt. Col. Dariusz Juszcak MD, PhD

**Abstract.** Aim: The article presents the results of own research concerning the structure and intensity rate of diseases in females serving in the U.S. Forces in Afghanistan. Sickness profile of female personnel was compared with illnesses reported among male personnel performing mandatory tasks and treated in the same time and place. Material and methods: The retrospective analysis was based on medical records of 219 female patients of American nationality treated in the outpatient clinic of the Combat Support Hospital (Level 3) in Bagram Air Base (BAF) in Afghanistan from March to August 2005 (initial visits, excluding check-up appointments). The analysis was carried out on the basis of structure rate and intensity rate per 100 patients. Results: The most common health problems diagnosed in the U.S. Forces personnel were respiratory tract and gastrointestinal diseases, injuries, and dermatoses. Conclusions: The prevalence of illnesses was directly connected with the effects of climatic conditions, low sanitary standards in the area of deployment, with neglect of basic rules of health prevention and also with injuries experienced on duty and while doing sport exercises. The intensity rate among female personnel was two-fold higher than among men.

**Key words:** Afghanistan, morbidity, U.S. Forces

**Streszczenie.** Cel pracy: W pracy przedstawiono wyniki badań własnych, dotyczących struktury i natężenia zachorowań Amerykanek pełniących służbę w U.S. Forces w Afganistanie. Profil zachorowań personelu żeńskiego porównano z problemami zdrowotnymi Amerykanów, żołnierzy wykonujących zadania mandatowe oraz leczonych w tym samym miejscu i czasie. Materiał i metody: Przeprowadzona analiza retrospektywna została oparta na dokumentacji medycznej 219 pacjentek narodowości amerykańskiej leczonych ambulatoryjnie w izbie przyjęć Combat Support Hospital (poziom 3.) w bazie Bagram Airfield (BAF) w Afganistanie w okresie marzec-sierpień 2005 r. (wizyty wstępne, wyłączając wizyty kontrolne). Analizę wykonano w oparciu o wskaźnik struktury oraz wskaźnik natężenia w przeliczeniu na 100 osób. Wyniki: Najczęstszym problemem zdrowotnym żołnierzy U.S. Forces były choroby układu oddechowego i pokarmowego, obrażenia ciała oraz choroby skóry. Wnioski: Występowanie zachorowań było związane z działaniem czynników klimatycznych, niskimi standardami sanitarnymi w rejonie zakwaterowania wojsk, lekceważeniem zasad profilaktyki zdrowotnej, a także z urazami nabytymi podczas wykonywania obowiązków służbowych i zajęć sportowych. Różnice dotyczyły natężenia zachorowalności, które było ponad dwukrotnie większe w badanej grupie kobiet.

**Słowa kluczowe:** Afganistan, U.S. Forces, zachorowalność

Nadesłano: 14.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 227–233

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

płk dr hab. med. Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM

Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM

ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia,

tel. +48 665 707 396, e-mail kktropmed@wp.pl

## Introduction

The events, which took place on September 11, 2001 led to the rapid formation of an anti-terrorist coalition, aimed at eliminating al-Qaeda bases and the Taliban regime in Afghanistan. The NATO Council of Ambassadors convened a meeting the next day after the attacks; the council declared that the attack on the United States was an assault on all NATO countries. The UK, France, Spain and Italy announced strong support for the American attack on Afghanistan, whereas Germany, Holland, Belgium and Norway opposed the invasion. The U.S. military operation in Afghanistan was also supported by Russia, which maintains extensive influence over former Soviet Union countries in Central Asia. On September 15, 2001, the U.S. Congress passed a resolution authorizing the U.S. President to use armed forces in Afghanistan. Preparations for the Operation Enduring Freedom were primarily based on reconnaissance activities and flow of information with the use of reconnaissance satellites in space. Combat activities were carried out in close cooperation between the Air Force and the Land Forces. The primary aim of the Land Forces, which were composed of the Special Forces units, was to guide pilots of military aircraft. The first phase of the operation was primarily conducted by the Air Force, which was responsible for attacking and destroying strategic targets. In December 2001, American troops began a search for al-Qaeda fighters hiding in fortified networks of caves and tunnels in the Tora Bora Mountains. In March 2002, the U.S. and U.K. forces jointly launched another military operation under the code name Anaconda. Despite the deployment of a large number of coalition forces, the Taliban put up fierce resistance against the U.S.-led troops, with the result that there were many dead and wounded on both sides of the conflict. Fighting between the Taliban and the U.S. / U.K. Special Forces intensified in January 2003. In October 2006, the NATO International Security Assistance Force (ISAF) provided military support for the American-led Operation Enduring Freedom in Afghanistan. The U.S. continues to be the leading coalition member, with the difference that the other NATO countries (including Poland) have made a much greater contribution to maintain stability in Afghanistan since the ISAF was formed. The ISAF forces are responsible for preserving peace in the whole territory of Afghanistan (in close cooperation with the Afghan army and police), they are also in charge of assisting Afghan authorities in rebuilding the devastated infrastructure with the help of Provincial Reconstruction Teams (PRTs) [1].

## The organizational structure of health care in present-day military operations on the example of Afghanistan

The system of medical support of present-day military operations is based on four levels of health care and medical evacuation. Medical evacuation is either airborne or overland. The highest level (Level 4) is organized outside the theater of operations – in the territories of the countries, which are part of the stabilization forces participating in a given combat operation. Both structure and tasks of the system implemented in Afghanistan are adjusted to fit the requirements of the multileveled medical support provided to the U.S. Forces and are carried out by health services of all member states engaged in a given operation. Such close cooperation with the U.S. troops is necessary to ensure the health and life of soldiers serving in coalition forces deployed to a combat zone. Each subsequent level of medical support is more specialized and capable of providing more advanced medical treatment compared with the preceding level. Medical evacuation from the areas of operations is executed by air, using sanitary helicopters, or overland, depending on the type of diseases and injuries as well as tactical situation in a particular combat zone.

Level 1. Level 1 of medical support denotes immediate first aid at the scene, usually provided by buddy-aid or a paramedic (*combat medic* in the U.S. Forces). Apart from cardiopulmonary resuscitation (CPR), first aid typically includes tourniquet application, stabilization of broken bones by splint application and application of sterile dressing on wounds. A wounded soldier is then transferred to a Battalion Aid Station (BAS) where a physician or a PA (*physician assistant*) stabilizes a patient and provides treatment of diseases and injuries, which do not require long hospitalization.

Level 2. Forward Surgical Team (FST) is tasked with providing qualified surgical assistance and stabilizing a patient. The FST is a mobile unit and it is relocated together with a unit, which provides the FST with logistical support. The FST has a 72-hour capability and it is capable to provide operating tables for 10 serious cases or for a maximum of 30 minor cases.

Level 3. Combat Support Hospital (CSH) represents Level 3 of medical support. Its aim is to stabilize a patient and provide specialized treatment in the area of operations according to indications or full range. Patients who cannot be returned to duty within 7 days are evacuated to Level 4 of medical support, which is outside the theater of war. The CSH is capable of providing general, orthopedic, thoracic, vascular, urologic and gynecologic surgery. The CSH has extensive laboratory capabilities: X-ray, ultrasound scan, CT scan, blood bank, physiotherapy. In addition, the CSH provides outpatient treatment to soldiers serving in coalition forces, mainly the U.S. military personnel. Outpatient treatment is provided at the sick call of the CSH.

Level 4. Specialized medical care according to indications or full range is provided outside the area of operations. The bulk of casualties evacuated from the Middle East and Afghanistan are transferred to the Landstuhl Regional Medical Center in Germany, an American medical unit located in the U.S. Air Force base in Ramstein. It admits approximately 80% of the sick and wounded soldiers who had to be evacuated from areas of operation in Iraq and Afghanistan. Polish military personnel who had been evacuated to the American medical unit in Germany are later transferred to military hospitals in Poland (mainly to the Military Institute of Medicine in Warsaw), where they receive multi-profile medical care [2].

### Epidemiological situation in Afghanistan

Afghanistan, a country situated in Central Asia, has been continuously affected by armed conflicts. Due to its devastated communal and industrial infrastructure, countless natural disasters, limited access of the Afghan people to both food and health care, the country has long been considered one of the poorest states in the world. According to the UN ranking, classifying 182 countries in terms of their wealth and economic development, Afghanistan is placed on the penultimate, i.e. 181<sup>st</sup> position. Demographic indexes of the country are estimated to be the lowest in the world. The Afghan people are heavily dependent on international humanitarian assistance. Labor-related mortality is estimated second-highest in the world (one out of eight Afghan women dies from labor-related complications), infant mortality is also second highest (151/1,000 live births) and the mortality among the entire population is the third highest (17.65/1,000 inhabitants per year). One out of five Afghan children die before reaching the age of five, and the average life expectancy is estimated at 44. Afghanistan is considered a country of high risk as far as the occurrence of infectious and invasive diseases is concerned. This is largely influenced by contamination of water and soil (sewage, excrements, and pesticides), disastrous condition of sewage systems, water and sewage treatment plants, shortages of basic medicines and medical equipment, a large number of asymptomatic carriers of certain contagious and parasitic diseases among the local population and mass migrations. Contamination of water with pathogenic microorganisms is widespread; as a result, the incidence of diarrheal diseases in Afghans, especially among children under five, is exceptionally high. Merely 5–7% of the population has access to lavatories meeting basic sanitary requirements. More than 50% of the Afghan people are chronically malnourished. In addition, the most common health problems diagnosed in Afghans include infectious diarrheal diseases, vector-borne parasitic diseases (malaria, leishmaniasis) and injuries being the effect of ongoing combat operations [3,4].

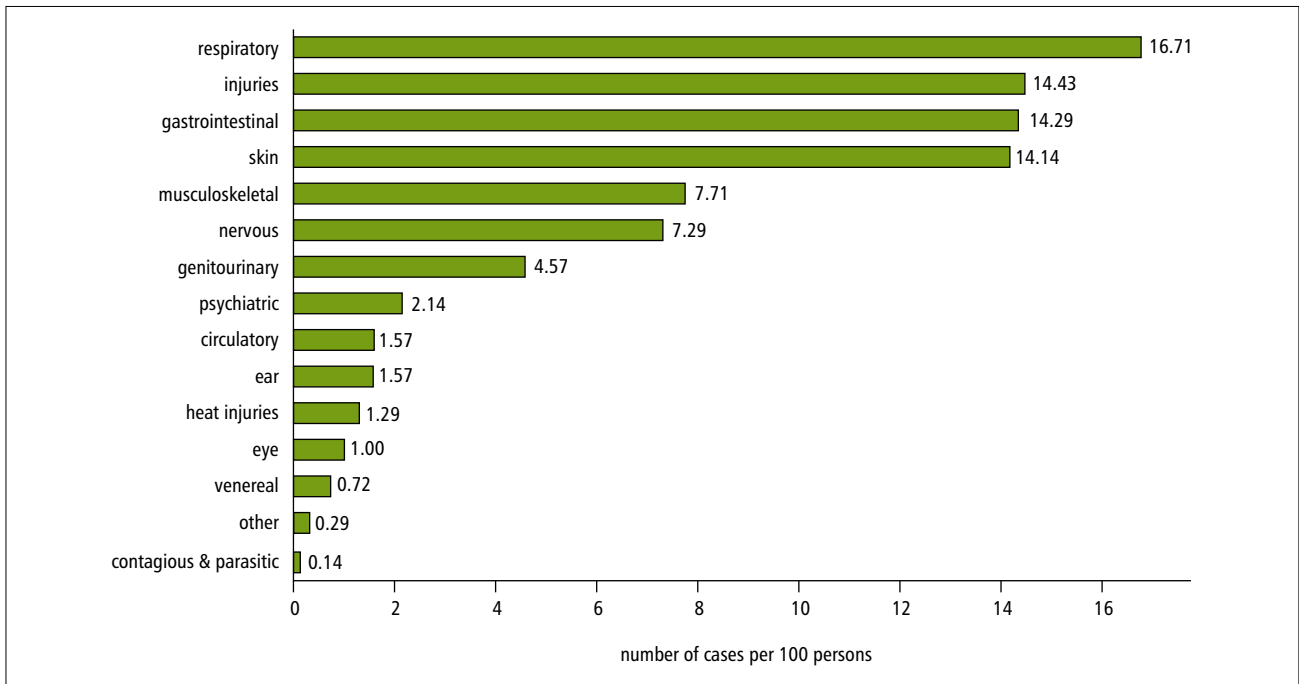
The epidemiological situation in areas where Multi-national Stabilization Forces have been relocated differs radically from sanitary standards and living conditions of the local people. This is mainly due to well-functioning medical services and effective logistical support of the military operation. Nevertheless, because of difficult climatic and sanitary conditions as well as the intensification of hostilities, the incidence of diseases of different etiology among military personnel serving in the Coalition Forces (people who come from countries of satisfactory sanitary standards) is particularly high [5]. Owing to the fact that military service ceased to be an all-male profession, it seems justified to undertake health assessment of female soldiers, as the percentage of females serving in armed forces of different countries has been rising steadily. Female personnel account for 10–15% of the troop strength in the U.S. Forces [6].

### Aim

The aim of this study was to determine the structure and intensity rate of diseases in females serving in the U.S. Forces engaged in the Operation Enduring Freedom in Afghanistan. The disease profile of female soldiers was compared to the sickness profile of male personnel serving in the U.S. Forces in Afghanistan and treated in the same time and place as female personnel.

### Material and methods

The retrospective analysis was based on medical records of 219 female patients of American nationality treated on an outpatient basis at the sick call in the Combat Support Hospital (Level 3) located in the Bagram Airfield (BAF) in Afghanistan in the period March–August 2005 (initial visits, excluding check-up appointments). 7,000 soldiers of the U.S. Forces served in the BAF within the analyzed period. Female personnel serving in the American contingent accounted for 10% of troop strength in that time. The analysis was carried out on the basis of structure rate and intensity rate per 100 patients. The analysis of medical data obtained from American service personnel was carried out by consent of the Head of Health Services supporting the Operation Enduring Freedom in Afghanistan (Combined Joint Task Force-76 Surgeon, Commander 249th U.S. Army General Hospital, Bagram Airfield). The study population was of accidental composition (no choice). The data, which have been collected, were then presented in the form of figures and tables. The most commonly diagnosed diseases and injuries of different organs and systems were analyzed in line with the ICD-9-CM classification: respiratory tract diseases, cardiovascular diseases, digestive system diseases, musculoskeletal diseases and disorders, skin diseases, nervous system



**Figure 1.** The incidence of diseases and injuries among female personnel serving in the U.S. Forces (n = 700), treated on an outpatient basis (n = 219) in the period March–August 2005. Source: Enduring Freedom. Own studies

**Rycina 1.** Występowanie chorób i obrażeń ciała u kobiet pełniących służbę w U.S. Forces (n = 700), leczonych ambulatoryjnie w okresie marzec – sierpień 2005 (n = 219)

diseases, diseases affecting the organs of sight and hearing, diseases of the urogenital system, psychiatric disorders, injuries. Detailed diagnoses of particular disease entities were analyzed in compliance with the same classification. The basis for calculating the intensity rate was the number of initial appointments according to diagnosed diseases and injuries (excluding check-up appointments for the same disease entity within 2 weeks) used as a numerator and the total number of people in the studied population in a given period used as a denominator (n = 700 female personnel in the U.S. Forces; n = 6,300 male personnel in the U.S. Forces), multiplied by the coefficient  $C = 10^k$  (k = 0,1,2,3..., in this statistical analysis k = 2). The intensity rate was used to calculate the incidence of diseases and injuries per 100 female/male patients in the study population. STATISTICA PL software was used to calculate the final scores.

## Results

The research demonstrated that the most common health problems diagnosed in the population of 219 female soldiers serving in the U.S. Forces who were treated at the sick call of the Combat Support Hospital in Bagram Airfield in Afghanistan in the period March–August 2005 were respiratory tract diseases (19.0%, 16.71/100

persons), injuries (16.4%, 14.43/100 persons), digestive system diseases (16.3%, 14.29/100 persons) and skin diseases (16.1%, 14.14/100 persons; Figure 1, Table 1).

The diagnosed respiratory tract diseases (117 cases) included common cold – 66, bronchitis – 18, sinusitis – 14, pharyngitis – 12, asthma – 2, allergic rhinitis – 2, tonsillitis – 2. The reported injuries (101 cases) were of a non-battle character and they included contusion/dislocation/sprain – 96, fracture – 3, contused/incised wound – 2. The diagnosed gastrointestinal diseases (100 cases) were acute gastroenteritis – 76, constipation – 8, gastritis – 6, dyspepsia – 6, oesophagitis – 2, other – 2. Common skin diseases (99 cases) included allergic dermatoses – 47, mycoses – 16, viral diseases – 8, pyodermas – 4, juvenile acne – 4, other – 20. One case of an infectious disease (molluscum contagiosum) and 5 cases of STD (genital herpes – 3, chlamydia – 1, genital warts – 1) were diagnosed among the American female personnel deployed to the BAF within the analyzed period. In addition, female soldiers serving in the U.S. Forces who were treated on an outpatient basis in the given period were analyzed in terms of age and rank. The most commonly treated female patients were NCOs (78.9%) aged 21–30 (57.6%), which was associated with the fact that the highest number of female soldiers assigned to the military operation in Afghanistan are recruited from this particular age group and corps.

**Table 1. The incidence of diseases and injuries among female personnel serving in the U.S. Forces (n = 700), treated on an outpatient basis (n = 219) in the period March–August 2005****Tabela 1. Występowanie chorób i obrażeń ciała u kobiet pełniących służbę w U.S. Forces (n = 700), leczonych ambulatoryjnie w okresie marzec – sierpień 2005 (n = 219)**

Diseases and injuries	Female personnel of American nationality outpatient treatment (number of patients n = 219)		
	number of cases	structure rate (%)	intensity rate (per 100 persons)
respiratory	117	19.0	16.71
injuries	101	16.4	14.43
gastrointestinal	100	16.3	14.29
skin	99	16.1	14.14
musculoskeletal	54	8.8	7.71
nervous	51	8.3	7.29
genitourinary	32	5.2	4.57
mental disorders	15	2.4	2.14
circulatory	11	1.8	1.57
ear	11	1.8	1.57
heat injuries	9	1.5	1.29
eye	7	1.1	1.00
venereal	5	0.8	0.72
other	2	0.3	0.29
contagious & parasitic	1	0.2	0.14
total	615	100.0	87.86

Source: Enduring Freedom. Own studies

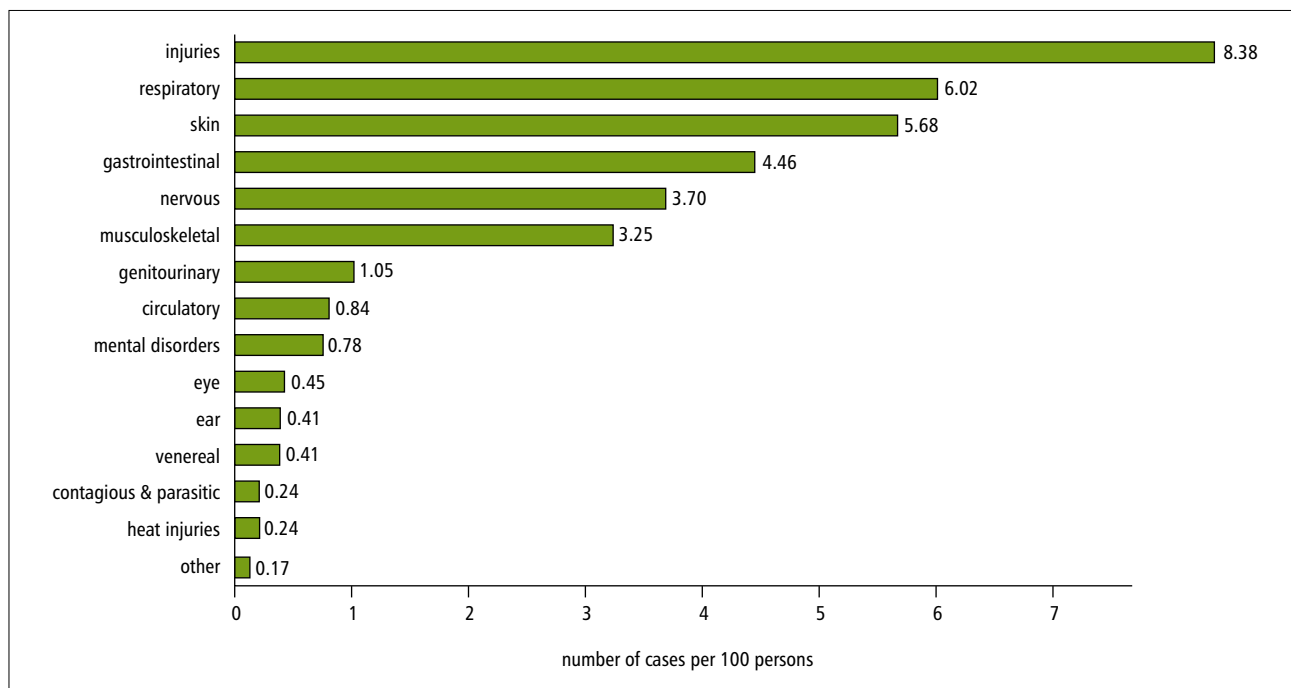
## Discussion

The incidence of diseases among American females serving in the U.S. Forces in Afghanistan in the period March–August 2005 was directly connected with the effects of different risk factors, e.g. climatic conditions (huge differences between day and night temperatures as well as between the summer and winter temperatures), low sanitary standards in the area of deployment (resulting in the occurrence of diseases affecting the respiratory tract, digestive system and dermatoses), traumas sustained while executing military duties or during sport exercises (injuries), and also disregard for basic principles of health prevention, food and feeding hygiene and personal hygiene. The disease profile observed among female personnel serving in the U.S. Forces was compared to the profile of diseases reported in the population of male American soldiers deployed to Afghanistan who were treated in the same time (March–August 2005) and place (Bagram Airfield). 2,470 military personnel of the U.S. Forces were treated in the sick call of the Combat Support Hospital within the given period; 219 of the patients were women (8.9%) and 2,251 were men (91.1%). The most commonly reported health problem in the population of male personnel treated

on an outpatient basis were battle and non-battle injuries (23.2%, 8.38/100 persons), respiratory tract diseases (16.7%, 6.02/100 persons), skin diseases (15.8%, 5.68/100 persons) and gastrointestinal diseases (12.4%, 4.46/100 persons; Figure 2, Table 2).

The structure rate of the most common diseases reported in the population of male military personnel was similar to the profile of disease entities diagnosed in the female population. Yet, there were substantial differences as regards the intensity rate. 219 out of 700 American female soldiers (31.1% of the population) relocated to the Bagram Airfield for the period March–August 2005 needed medical assistance and were treated on an outpatient basis. Another visits of the same 219 female patients (615 appointments in total) resulted in the increased intensity rate of 87.86 per 100 persons (in fact there was an average of three visits per one patient with various kinds of health problems within the analyzed period).

A much lower intensity rate of diseases was observed in the population of male military personnel; 2,251 soldiers (35.7% of the population) out of the entire number of 6,300 male personnel serving in the BAF were treated on an outpatient basis. A total of 2,273 initial appointments resulted in the fact that the intensity



**Figure 2.** The incidence of diseases and injuries among male personnel serving in the U.S. Forces (n = 6,300), treated on an outpatient basis (n = 2,251) in the period March–August 2005. Source: Enduring Freedom. Own studies

**Rycina 2.** Występowanie chorób i obrażeń ciała u mężczyzn pełniących służbę w U.S. Forces (n = 6 300), leczonych ambulatoryjnie w okresie marzec – sierpień 2005 (n = 2 251)

**Table 2. The incidence of diseases and injuries among male personnel serving in the U.S. Forces (n = 6,300), treated on an outpatient basis (n = 2,251) in the period March–August 2005**

**Tabela 2. Występowanie chorób i obrażeń ciała u mężczyzn pełniących służbę w U.S. Forces (n = 6 300), leczonych ambulatoryjnie w okresie marzec – sierpień 2005 (n = 2 251)**

Diseases and injuries	Male personnel of American nationality outpatient treatment (number of patients n = 219)		
	number of cases	structure rate (%)	number of cases
injuries	528	23.2	8.38
respiratory	379	16.7	6.02
skin	358	15.8	5.68
gastrointestinal	281	12.4	4.46
nervous	220	10.2	3.70
musculoskeletal	218	9.0	3.25
genitourinary	66	2.9	1.05
circulatory	53	2.3	0.84
mental disorders	49	2.2	0.78
eye	28	1.2	0.45
ear	26	1.1	0.41
venereal	26	1.1	0.41
contagious & parasitic	15	0.7	0.24
heat injuries	15	0.7	0.24
other	11	0.5	0.17
total	2,273	100.0	36.08

Source: Enduring Freedom. Own studies

rate in males was more than two fold lower than in females (36.08/100 persons). The injuries treated in American male outpatients were either the effect of combat activities (6 cases: shrapnel wound – 6, gunshot wound – 1) or they were non-battle injuries (522 cases: contusion/ dislocation/ sprain – 427, contused/ incised/ lacerated wound – 11, fracture – 10, skin burn – 5, eye injury – 2, acoustic trauma – 2, other – 65). Respiratory tract diseases (379 cases) included common cold – 221, bronchitis – 52, pharyngitis and/or tonsillitis – 46, sinusitis – 34, asthma – 10, allergic rhinitis – 2, other – 14. The diagnosed dermatoses (358 cases) included allergic diseases – 114, mycoses – 81, viral diseases – 55, pyodermas – 42, juvenile acne – 11, other – 55. The diagnosed gastrointestinal diseases (281 cases) included acute gastroenteritis/ diarrhea – 213, inguinal hernia – 26, gastritis – 10, constipation – 6, stomatitis – 4, other – 22. Sexually transmitted diseases included (26 cases) chlamydia – 9, genital warts – 9, genital herpes – 4, gonorrhea – 3, trichomoniasis – 1. Infectious and parasitic diseases (15 cases) included cutaneous leishmaniasis – 7, scabies – 2, salmonellosis – 2, hepatitis A – 1, ascariasis – 1, angina – 1, and mononucleosis – 1.

Considerable differences between the number of male and female outpatients treated for contagious and parasitic diseases (women 1 vs. men 15) and sexually transmitted diseases (women 5 vs. men 26) were the result of disproportion between the numbers of male and female military personnel serving in the U.S. Forces in Afghanistan (women 700 vs. men 6,300).

Male military personnel serving in the U.S. Forces who were treated on an outpatient basis in the period March–August 2005 were analyzed in terms of age and rank. The most commonly treated male patients were NCOs (77.8%) aged 21–30 (52.6%), which was associated with the fact that the highest number of male soldiers assigned to the military operation in Afghanistan are recruited from this particular age group and corps.

## Conclusions

Health problems occurring among American females serving in Afghanistan were directly connected with the effects of climatic conditions, low sanitary standards in the area of deployment, with neglect of basic rules of health prevention (respiratory tract and gastrointestinal diseases, dermatoses), and also with injuries experienced on duty and while doing sport exercises. Similar sickness profile was reported among male personnel serving in the U.S. Forces in Afghanistan and treated in the same time and place as female personnel. The main difference lies in intensity rate, which was two fold higher in the female population.

## References

1. Korzeniewski K.: Współczesne operacje wojskowe. Zagrożenia zdrowotne w odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych. Wydaw. Akademickie Dialog, Warszawa 2009 [in Polish]
2. Korzeniewski K., Bochniak A.: Medical support of military operations in Iraq and Afganistan. *Int. Marit. Health*, 2011; 62: 71–76
3. Korzeniewski K.: Health hazards in Central Asia on Afghanistan example. *IJHS*, 2009; 2: 154–157
4. Korzeniewski K.: Health hazards against background of the current epidemiological situation in Afghanistan. *Lek. Wojsk.*, 2011; 89: 356–363
5. Korzeniewski K.: Health hazards in areas of military operations conducted in different climatic and sanitary conditions. *Int. Marit. Health*, 2011; 62: 41–62
6. Pfizer Facts. The Health Status of the United States Army. Findings from the Total Army Injury and Health Outcomes Database (TAIHOD). USA, November 2003

# Traumatic profile of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan)

Profil urazowy ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan)

Krzysztof Korzeniewski<sup>1</sup>, Dariusz Juszcak<sup>2</sup>, Robert Gregulski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Head of Department of Epidemiology and Tropical Medicine in Gdynia, Military Institute of Medicine in Warsaw

<sup>2</sup> The 7<sup>th</sup> Navy Hospital with Polyclinics in Gdańsk; Commander: Lt. Col. Dariusz Juszcak MD, PhD

<sup>3</sup> Operations Command of the Polish Armed Forces in Warsaw; Commander: Lt. General Edward Gruszka

**Abstract.** Aim: The article presents the results of own studies concerning the incidence of injuries among citizens inhabiting Northeast Afghanistan. Material and methods: The retrospective analysis was based on medical records of 1,761 patients of Afghan nationality hospitalized in the Combat Support Hospital (CSH, level 3) in Bagram Airfield (the main medical facility of the U.S. and Coalition Forces involved in Operation Enduring Freedom) in the period July 2002 – September 2005. Results: Inpatient treatment of Afghan citizens was part of the humanitarian assistance provided by the Coalition Forces. Afghan people were mainly hospitalized due to injuries caused by land mines (LMI), improvised explosive devices (IED) or artillery shells explosions. A large number of the Afghans were also hospitalized due to road accidents and small arms injuries. Conclusions: Afghanistan is one of the countries where the risk of death or health damage is particularly high. The incidence rates of battle injuries and injuries suffered in road accidents are among the highest in the world.

**Key words:** Afghanistan, civilians, injuries

**Streszczenie.** Cel pracy: W pracy przedstawiono wyniki badań własnych, dotyczących występowania obrażeń ciała wśród ludności zamieszkującej północno-wschodni Afganistan. Materiał i metody: Analiza retrospektywna została oparta na dokumentacji medycznej 1761 pacjentów narodowości afgańskiej hospitalizowanych w Combat Support Hospital (CSH, poziom 3.) w Bagram Airfield (główny ośrodek medyczny Sił Zbrojnych USA oraz Sił Koalicyjnych w operacji Enduring Freedom) w okresie lipiec 2002 – wrzesień 2005. Wyniki: Ludność afgańska była hospitalizowana w ramach pomocy humanitarnej głównie z powodu obrażeń ciała będących efektem eksplozji min przeciwpiechotnych, improwizowanych ładunków wybuchowych i pocisków artyleryjskich, a także z powodu wypadków komunikacyjnych oraz postrzałów z broni strzeleckiej. Wnioski: Afganistan jest jednym z tych krajów, gdzie ryzyko utraty zdrowia lub życia jest szczególnie wysokie. Wskaźniki urazowości spowodowanej działaniami wojennymi i wypadkami komunikacyjnymi należą do najwyższych na świecie.

**Słowa kluczowe:** Afganistan, ludność cywilna, obrażenia ciała

Nadesłano: 03.04.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 234–237

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: płk dr hab. med. Krzysztof

Korzeniewski, prof. nadzw. WIM

Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM

ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia,

tel. +48 665 707 396, e-mail kktropmed@wp.pl

## Introduction

Following over 30 years of warfare, the economic situation in Afghanistan as well as health situation of its citizens is in a terrible condition. The majority of the Afghan people live in poverty. Malnutrition is commonplace and the access to uncontaminated drinking water is limited.

A catastrophic position of Afghanistan in the international arena is additionally worsened by a low number of medical facilities employing qualified personnel and having access to diagnostic equipment as well as commonly occurring natural disasters, mainly droughts and floods. To make matters worse, Afghanistan is one of those countries where the risk of terrorist or criminal

attacks is particularly high. Bombing attacks are commonplace (planting IED, artillery shelling). Remnants of wars, of which the biggest threat are landmines and unexploded ordnance, can be found in the territory of the whole country. Another serious threat is travelling around Afghanistan; this is mainly due to poor road conditions and careless driving. Owing to all this, the incidence rates of injuries reported among the Afghans are among the highest in the world [1-3].

## Aim

The aim of the article was to present the results of the study concerning the incidence of injuries among Afghan citizens inhabiting Northeast Afghanistan, who were hospitalized in the Combat Support Hospital (CSH) in Bagram Airfield, the main medical facility of the U.S. and Coalition Forces involved in Operation Enduring Freedom. The CSH was tasked with providing medical assistance to the local population as part of the humanitarian aid.

## Material and methods

The retrospective analysis was conducted on the basis of medical records of 1,761 patients of Afghan nationality who were hospitalized in the CSH (Level 3.) in Bagram Airfield (the main medical facility of the U.S. and Coalition Forces involved in Operation Enduring Freedom) from July 2002 to September 2005. At that time, the population of Northeast Afghanistan was estimated at approximately 5–8 million people. Medical services involved in Operation Enduring Freedom provided Afghan citizens with medical care in life-threatening emergencies. A total of 1,761 Afghan citizens were hospitalized in the CSH within the given period. 252 patients were women (14.3%) and 1,509 were men (85.7%); 540 inpatients were children aged 0–15 (30.7%) and 1,221 were adults (69.3%); 219 of the hospitalized patients were soldiers of the Afghan National Army (12.4%) and 1,542 were civilians (87.6%). The study population was of accidental composition (no choice). The analysis was carried out based on the structure rate. STATISTICA PL software was used to calculate the final scores. The data, which have been collected, were then presented in the form of tables. The analysis of all medical records was carried out by consent of the Command of Health Services supporting Operation Enduring Freedom in Afghanistan (Combined Joint Task Force-76 Surgeon, Commander 249<sup>th</sup> U.S. Army General Hospital, Bagram Airfield).

**Table 1. Incidence of diseases and injuries in the population of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan) from July 2002 to September 2005 (n = 1,761)**

**Tabela 1. Występowanie chorób i obrażeń ciała u ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan) w okresie lipiec 2002 – wrzesień 2005 (n = 1761)**

Diseases and injuries	Afghan citizens. Hospital treatment (number of patients n = 1,761)	
	number of cases	structure rate (%)
injuries	1,447	82.2
eye	78	4.4
gastrointestinal	68	3.9
respiratory	29	1.7
genitourinary	25	1.4
other	25	1.4
circulatory	22	1.3
musculoskeletal	20	1.1
nervous	19	1.1
skin	16	0.9
contagious & parasitic	8	0.4
psychiatric	4	0.2
total	1,761	100.0

Source: Enduring Freedom. Own studies

## Results

Injuries (1,447 cases) accounted for 82.2% of all hospitalizations of Afghan citizens in the CSH in Bagram Airfield in the period July 2002 – September 2005 (Table 1).

The most common types of traumas reported within the given period included injuries caused by landmine explosions (LMI), unexploded ordnance explosions (UXO), improvised explosive device explosions (IED) and artillery shells explosions (576 cases). They also included small arms injuries (327 cases) and traffic accidents (135 cases). A number of injuries were skin burns (129 cases) caused by the explosion of a gas/kerosene lamp or hot water spill (Table 2).

The most common effects of explosions were fractures, shrapnel wounds and post-traumatic amputations (Table 3).

235 civilians and 92 soldiers of the Afghan National Army were hospitalized for gunshot wounds. Location of the most common injuries sustained from an explosion or from small arms shot is presented in Table 4.

119 civilians (94 adults and 25 children) as well as 16 soldiers serving in the Afghan National Army were

**Table 2. Causes of injuries in the population of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan) from July 2002 to September 2005 (n = 1,447)**  
**Tabela 2. Przyczyny obrażeń ciała występujących u ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan) w okresie lipiec 2002 – wrzesień 2005 (n = 1447)**

Cause of injury	Afghan citizens. Hospital treatment (number of patients n = 1,447)	
	number of cases	structure rate (%)
LMI, UXO, IED, shells explosions	576	39.8
small arms injuries	327	22.6
traffic accidents	135	9.3
skin burns	129	8.9
other	280	19.4
total	1,447	100.0

Source: Enduring Freedom. Own studies

hospitalized due to road accidents. The most common types of injuries, which were the result of traffic accidents, included multiorgan injuries (46 cases), fractures (34 cases) and craniocerebral injuries (32 cases). 67 adults and 62 children were hospitalized due to skin burns; 44 of the patients suffered extensive burns >30% (28 of the patients died).

## Discussion

Injuries remain a major health threat and are one of the most common causes of death in the Afghan population. Majority of the reported injuries were the result of road accidents, mainly car crashes. Afghan people, like other Muslims, either take traffic rules lightly,

**Table 3. Injuries suffered in explosions in the population of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan) from July 2002 to September 2005 (n = 576)**

**Tabela 3. Obrażenia ciała spowodowane eksplozją ładunków wybuchowych występujące u ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan) w okresie lipiec 2002 – wrzesień 2005 (n = 576)**

Injuries	Afghan citizens. Hospital treatment (number of patients n = 576)	
	number of cases	structure rate (%)
fracture	225	39.1
shrapnel wound	148	25.7
post-traumatic amputation	144	25.0
multiorgan injury	34	5.9
musculoskeletal contusion	14	2.4
skin burn	11	1.9
total	576	100.0

Source: Enduring Freedom. Own studies

or demonstrate complete ignorance of road regulations. The roads in Afghanistan had been seriously damaged during the past wars and thus, they are in a terrible condition. In addition to this, the technical condition of most motor vehicles on Afghan roads leaves a lot to be desired. Therefore, a road journey in Afghanistan (there is no railway in the country) is on the one hand an unforgettable experience, which presents an excellent opportunity to learn a lot, but on the other hand, such a journey poses a serious health threat. The common use of gas and oil lamps in Afghan homes creates yet another major health threat. Such lamps are used due to frequent power outages in cities or a complete lack of electricity in rural areas. The lamps that are used by Afghans are

**Table 4. Location of the most commonly reported injuries in the population of Afghan citizens hospitalized in the Combat Support Hospital in Bagram Airfield (Afghanistan) from July 2002 to September 2005 (n = 1,018)**

**Tabela 4. Lokalizacja najczęstszych obrażeń ciała występujących u ludności afgańskiej hospitalizowanej w Combat Support Hospital w Bagram Airfield (Afganistan) w okresie lipiec 2002 – wrzesień 2005 (n = 1018)**

Location Type of injury	Upper extremity	Lower extremity	Trunk, pelvis, spine	Head/ skull	Multifocal injury	Total
fracture	42	100	28	41	48	259
post-traumatic amputation	28	116	–	–	–	144
fragment wound	13	55	34	18	28	148
gunshot wound	36	86	134	38	33	327
skin burn	4	9	1	6	120	140
total	123	366	197	103	229	1,018

Source: Enduring Freedom. Own studies

usually old and damaged; as a result, igniting material inside the lamps often explodes, which leads to a large number of skin burns in the Afghan population [4].

However, the major threats to life or health of Afghan people are landmines and improvised explosive devices. Afghanistan is one of the most heavily mined countries in the world. Approximately 7 million anti-personnel and anti-tank mines can still be found there [5]. In addition to this, a huge number of unexploded ordnance (including different types of bombs, artillery shells and grenades) had been left in Afghanistan. The most heavily mined provinces are Herat and Kandahar, albeit, large numbers of landmines can be found almost everywhere, especially along the borders with Pakistan and Iran as well as in the country's capital, Kabul.

It has been estimated that most of the landmines are found on pastures (61%), cropland (26%), in the vicinity of roads (7%), places of residence (4%) and irrigation systems (1%). Approximately 50 different types of landmines manufactured in the former Soviet Union, China, former Yugoslavia, former Czechoslovakia and in many other countries, had been left in the whole territory of Afghanistan [6]. Afghanistan has the highest number of casualties who had suffered in the explosion of landmines, unexploded ordnance or improvised explosive devices [7]. In 1993, each month as many as 600 Afghan citizens were either killed or wounded in a landmine, UXO or IED explosion [8]. In its reports issued in the period 1997–2002 and based on medical records kept in Afghan hospitals, UNMACA (United Nations Mine Action Center for Afghanistan) informed of 6,114 civilians injured by a landmine or UXO explosion [9]. Currently it is estimated that every month more than 100 people are killed or wounded by a mine explosion. The exact figures as to the number of landmine victims cannot be given, because a large number of incidents have never been reported. In 1999, the number of disabled Afghans was estimated at 3–4% of the country's population. Most of them had limited access to health care. Unfortunately, the situation has deteriorated. There are now new victims of the civil war that escalated during the Taliban regime [10]. The effects of landmines and UXO explosions are usually deaths or injuries, including extremity amputation or multiple organ injury [11–14]. The research conducted in Afghanistan demonstrated that the mortality due to landmine and UXO explosions reaches 50–55% [15].

## Conclusions

Afghanistan is one of the countries where the risk of death or health damage is particularly high. The incidence rate of battle injuries (land mines, unexploded ordnance, improvised explosive device or artillery shells explosions, small arms injuries) as well as the incidence rate of traffic accidents is among the highest in the world.

## References

1. Korzeniewski K.: Afganistan. Gdzie regułą jest brak reguł. Wydaw. Akademickie Dialog. Warszawa, 2006 [in Polish]
2. Korzeniewski K.: Vademecum żołnierza. Islamskie Państwo Afganistanu. Ministerstwo Obrony Narodowej. Departament Wychowania i Promocji Obronności. Warszawa, 2006 [in Polish]
3. Korzeniewski K.: Health hazards against the background of the current epidemiological situation in Afghanistan. *Lek. Wojsk.*, 2011; 89: 356–363
4. Korzeniewski K.: Health hazards in Central Asia on Afghanistan example. *IJHS*, 2009; 2: 154–157
5. Giannou C.: Antipersonnel mines: facts, fictions, and priorities. *BMJ*, 1997; 315: 1453–1454
6. Korzeniewski K., Rostalski T.: Miny i niewybuchy – afgańskie zagrożenie. *Lek. Wojsk.*, 2006; 82: 40–42 [in Polish]
7. Brutta Z.A.: Children of war: the real casualties of the Afghan conflict. *BMJ*, 2002; 324: 349–352
8. Doucet I.: The coward's war. Landmines and civilians. *Medicine and War*, 1993; 9: 304–316
9. Injuries Associated with Landmines and Unexploded Ordnance – Afghanistan, 1997–2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2003; 52: 859–862
10. Bilukha O.O., Brennan M., Woodruff B.A.: Death and injury from landmines and unexploded ordnance in Afghanistan. *JAMA*, 2003; 290: 650–653
11. Bowyer G.W.: Afghan war wounded: application of the Red Cross wound classification. *J. Trauma*, 1995; 38: 64–67
12. Nasir K., Hyder A.A., Shabaz C.M.: Injuries among Afghan refugees: review of evidence. *Prehospital Disaster Med.*, 2004; 19: 169–173
13. Nechaev E.A., Tutokhel A.K., Gristanov A.L., Kosachev I.D.: The surgical aspects of the lessons of the war in Afghanistan. *Voen. Med. Zh.*, 1991; 8: 7–12
14. Simpson R.A.: Mission in Afghanistan. *Med. J. Aust.*, 2002; 177: 633–637
15. Andersson N., da Sousa S.P., Paredes S.: Social cost of landmines in four countries: Afghanistan, Bosnia, Cambodia and Mozambique. *BMJ*, 1995; 311: 718–721

# Analiza efektywności nauczania na kursie „ratownik pola walki” (*combat life saver*) organizowanym w Wojskowym Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi

Analysis of the effectiveness of teaching at combat life saver course, held at the Military Medical Training Center in Lodz

Anita Podlasin<sup>1,2</sup>, Katarzyna Olobry<sup>1</sup>, Monika Trajdos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi; komendant: płk lek. Zbigniew Aszkielaniec

<sup>2</sup> Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi;

kierownik: prof. dr hab. n. med. Wojciech Gaszyński

**Streszczenie.** Cel pracy: Celem pracy była analiza efektywności nauczania na wybranych kursach – ratownik pola walki (*combat life saver* – CLS), które organizowane są w Wojskowym Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi. Materiał i metody: Analiza obejmowała test samodzielnie wypełniany przez uczestników 7 wybranych szkoleń. Uczestnikami tych kursów byli żołnierze zawodowi. Test zawierał 10 pytań dotyczących udzielania pomocy na polu walki według wytycznych Tactical Combat Casualty Care (TCCC; Taktyczna opieka nad poszkodowanym) zawartych w STANAG-u 2122. Uczestników kursu poproszono o wypełnienie testu o tej samej treści przed kursem i po nim. Wyniki: Największy wzrost wiedzy słuchaczy zaobserwowano w zagadnieniach dotyczących metod tamowania krwotoków, zapatrywania ran klatki piersiowej oraz ewakuacji medycznej MEDEVAC. Wnioski: Po ukończonym kursie nastąpił wzrost poziomu wiedzy uczestników na temat udzielania pomocy medycznej w warunkach taktycznych.

**Słowa kluczowe:** efektywność nauczania, ratownik pola walki

**Abstract.** Aim: The aim of this study was to analyze the effectiveness of teaching at selected combat life saver (CLS) courses, held at the Military Medical Training Center in Lodz. Material and methods: The study included a test, filled in by the participants of seven selected training courses. Participants of this course were professional soldiers. The test consisted of 10 questions about the medical aid on the battlefield, according to the guidelines of Tactical Combat Casualty Care included in STANAG 2122. The participants were asked to complete the same test before and after the course. Results: The highest increase was observed in the students' knowledge on hemorrhage control methods, chest wound management, and MEDEVAC medical evacuation. Conclusions: The knowledge of provision of medical assistance in combat situations increased after completing the course.

**Key words:** combat life saver, teaching effectiveness

Nadesłano: 20.02.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 238–243

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: sierż. mgr Anita Podlasin  
Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi  
ul. 6-go Sierpnia 92, 90-646 Łódź,  
tel. +48 42 750 45 43, e-mail anita.u1@wp.pl

## Wstęp

Badania nad epidemiologią działań wojennych wykazały, że najczęstszymi przyczynami zgonów na polu walki są masywne krwotoki z kończyn, rany klatki piersiowej oraz niedrożność dróg oddechowych. Śmierć rannych żołnierzy następuje najczęściej jeszcze przed przybyciem

na miejsce personelu medycznego [1,2]. Zasada platynowych 10 minut mówi, że kluczowe dla przeżycia poszkodowanego po urazie są czynności medyczne podejmowane przez świadków zdarzenia. Tylko natychmiastowa pomoc udzielana na polu walki zwiększa szanse rannego na przeżycie do czasu przybycia fachowej pomocy medycznej. Często zdarza się, że ratownik medyczny nie

może przybyć do rannego żołnierza z powodu sytuacji taktycznej, czy dużej liczby poszkodowanych. Dlatego tak ważne jest szkolenie żołnierzy spoza kadry medycznej z zakresu udzielania pomocy na polu walki [3].

Wychodząc naprzeciw najnowszym standardom medycyny taktycznej, w lutym 2011 roku Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi rozpoczęło szkolenie żołnierzy na kursie: ratownik pola walki (*combat life saver* – CLS). Przygotowanie do realizacji tego przedsięwzięcia stanowił dwutygodniowy kurs instruktorsko-metodyczny prowadzony przez instruktorów Wojsk Lądowych USA (US Army) oraz dostosowanie bazy dydaktycznej tak, by kursanci ćwiczyli na sprzęcie wykorzystywanym w warunkach pola walki.

Kurs trwa 5 dni i obejmuje tematykę z zakresu medycyny taktycznej. Program nauczania opiera się na wytycznych Tactical Combat Casualty Care – TCCC (Taktyczna opieka nad poszkodowanym), które zawarte są w STANAG 2122 „Requirements for training in first-aid, emergency care in combat situations and hygiene for all military personnel” (Wymogi szkolenia żołnierzy z zakresu pierwszej pomocy i higieny w warunkach taktycznych) oraz STANAG 2544 „Requirements for military acute trauma care training” (Wymogi szkolenia z zakresu obrażeń bojowych) [4-7].

Zagadnienia kursu obejmują:

- Wprowadzenie do taktycznej opieki nad poszkodowanym TCCC
- Opieka pod ostrzałem (Care Under Fire – CUF)
- Opieka nad rannym na polu walki (Tactical Field Care – TFC)
- Opanowanie krwotoków z użyciem i bez użycia opaski zaciskowej
- Udrażnianie górnych dróg oddechowych
- Opatrywanie penetrujących ran klatki piersiowej
- Wypełnianie polowej karty medycznej
- Meldunek wzywający ewakuację medyczną MEDEVAC
- Transport rannego
- Ewakuacja na noszach.

Egzamin końcowy składa się z dwóch etapów: testu oceniającego wiedzę teoretyczną oraz egzaminu praktycznego. Pozytywne zaliczenie teorii pozwala na przystąpienie do praktycznej części egzaminu. Żołnierze, którzy zdali egzaminy końcowe otrzymują certyfikat uzyskania tytułu: ratownik pola walki.

Określenie ratownik pola walki odnosi się do żołnierza bez wykształcenia medycznego, przeszkolonego w celu udzielania pomocy koleżeńskiej lub samopomocy. Zadaniem ratownika pola walki nie jest zastępowanie personelu medycznego, lecz sprawne udzielanie pierwszej pomocy do momentu przybycia fachowych służb.

Wykonywanie obowiązków ratownika pola walki powinno być dla żołnierza sprawą drugorzędną. Najważniejsze jest wykonanie zadania taktycznego, dopiero

wówczas, gdy sytuacja na to pozwala żołnierz wykonuje obowiązki ratownika pola walki [8,9].

Obowiązkiem każdego ratownika pola walki jest coroczne potwierdzanie kwalifikacji poprzez odbycie egzaminu teoretycznego i praktycznego. Poza tym przełożony żołnierza ratownika pola walki jest zobowiązany do umożliwienia mu utrwalania zdobytej wiedzy i umiejętności podczas różnego rodzaju ćwiczeń i poligonów.

Żołnierz ratownik pola walki może wykonywać niektóre czynności medyczne, w normalnych warunkach zarezerwowane dla personelu medycznego, np. zabezpieczenie drożności dróg oddechowych poprzez założenie rurki nosowo-gardłowej, wykonanie ratunkowego nakłucia ściany klatki piersiowej w celu odbarczenia odmy [10,11].

### Wyposażenie ratownika pola walki

Po ukończeniu kursu każdy ratownik pola walki powinien otrzymać w wyposażeniu torbę medyczną z niezbędnym sprzętem i materiałami medycznymi do udzielania pierwszej pomocy. Torbę medyczną ratownika pola walki traktuje się jako sprzęt szczególnie ważny, równorzędny z bronią czy środkami łączności.

### Cel pracy

Celem pracy była analiza efektywności nauczania słuchaczy wybranych kursów CLS (*combat life saver*) – ratownik pola walki, który organizowany jest w Wojskowym Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi.

### Materiał i metody

Badaniu poddano uczestników 7 kursów CLS. Liczba badanych wyniosła 130 osób. Analiza obejmowała test samodzielnie wypełniany przez uczestników szkolenia. Uczestnikami tego kursu byli żołnierze zawodowi przygotowujący się do wyjazdu na misję w Afganistanie. Test został przygotowany przez instruktora CLS, a jego celem było zmierzenie poziomu wiedzy w zakresie udzielania pomocy poszkodowanym w warunkach taktycznych oraz zmierzenie efektywności samego szkolenia. Test zawierał 10 pytań dotyczących udzielania pomocy na polu walki według wytycznych Tactical Combat Casualty Care (TCCC). Uczestnicy kursu byli poproszeni o wypełnienie takiego samego testu przed kursem i po nim.

### Wyniki

Badaniu poddano 130 żołnierzy zawodowych – uczestników 7 kursów CLS (126 mężczyzn, 4 kobiety). Wiek uczestników mieścił się w przedziale 20–35 lat.

Kursantom zadano 10 pytań zamieszczonych poniżej.

**1. Czego dotyczą wytyczne Tactical Combat Casualty Care?**

- a) Udzielania pomocy poszkodowanym w warunkach taktycznych
- b) Ewakuacji rannych drogą powietrzną do kraju
- c) Kwalifikacji rannych do zabiegów chirurgicznych
- d) Segregacji rannych

Prawidłową odpowiedź na to pytanie udzieliło 79% żołnierzy. W teście końcowym liczba prawidłowych odpowiedzi wzrosła niemalże o 6% do 85%.

**2. Co jest najczęstszą przyczyną zgonów do uniknięcia na polu walki?**

- a) Rany klatki piersiowej
- b) Złamania
- c) Masywne krwotoki z kończyn
- d) Nagłe zatrzymanie krążenia

W teście przeprowadzonym przed rozpoczęciem kursu 90 badanych wskazało na masywny krwotok jako najczęstszą przyczynę zgonów na polu walki, co stanowi 69% prawidłowych odpowiedzi. Wartość ta wzrosła o 21% w teście końcowym (ryc. 1).

**3. Kim jest ratownik pola walki i jakie są jego zadania?**

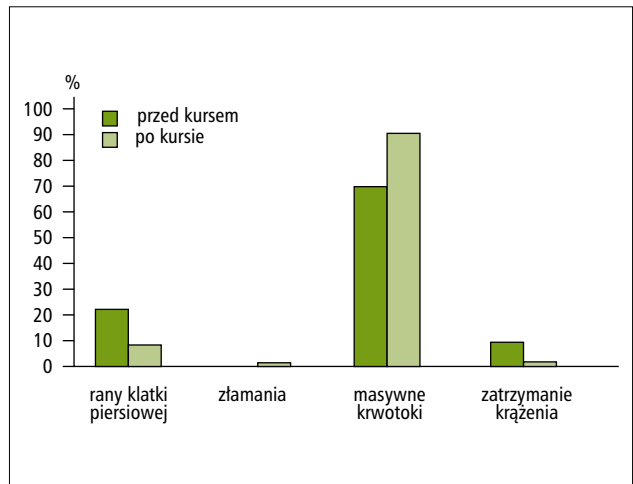
- a) Żołnierz nienależący do personelu medycznego podejmujący czynności ratujące życie. Są one jego głównym zadaniem.
- b) Żołnierz nienależący do personelu medycznego podejmujący czynności ratujące życie. Są one jego drugorzędnym zadaniem.
- c) Żołnierz spośród personelu medycznego podejmujący czynności ratujące życie. Są one jego głównym zadaniem.
- d) Żołnierz spośród personelu medycznego podejmujący czynności ratujące życie. Są one jego drugorzędnym zadaniem.

Na pytanie o to kim jest ratownik pola walki i jakie są jego zadania, prawidłową odpowiedź wskazało 40 osób, co stanowi 31% słuchaczy. Wartość prawidłowych odpowiedzi wzrosła do 90% (117 osób) w teście końcowym.

**4. Które z poniższych zdań jest prawdziwe:**

- a) Zastosowanie samopomocy, pomocy koleżeńskiej lub pomocy ratownika pola walki nie ma większego wpływu na zmniejszenie przypadków śmiertelnych na polu walki.
- b) Prawie wszystkie przypadki zgonów do uniknięcia podczas działań bojowych mogą być zredukowane poprzez właściwe zastosowanie samopomocy, pomocy koleżeńskiej lub pomocy ratownika pola walki.
- c) Zastosowanie wczesnej segregacji na polu walki nie wpływa na przeżycie.
- d) Tylko ratownik medyczny jest w stanie uratować poszkodowanych na polu walki.

Prawidłową odpowiedź na to pytanie przed kursem wskazało 122 szkolonych żołnierzy, to jest 94%, w teście końcowym wartość procentowa spadła o 2% do 92%.



**Rycina 1.** Najczęstsza przyczyna zgonów do uniknięcia na polu walki  
**Figure 1.** The leading cause of preventable deaths on the battlefield

**5. Która z poniższych czynności medycznych podejmowanych przez ratownika CLS przyniesie najlepsze rezultaty w zapobieganiu zgonom na polu walki?**

- a) Wykonanie nakłucia klatki piersiowej
- b) Udrożnienie dróg oddechowych
- c) Kontrola masywnych krwotoków z kończyn
- d) Osłona niewielkich ran przed infekcjami

W pytaniu nr 5, szkolonych żołnierzy pytano o czynności medyczne, które przyniosą najlepsze rezultaty w zapobieganiu zgonom na polu walki. O tym, że takim działaniem jest kontrola masywnych krwotoków na początku kursu wiedziało 84 osoby – 65% szkolonych. W teście końcowym prawidłową odpowiedź wskazało o 27% więcej słuchaczy – 119 żołnierzy (ryc. 2).

**6. Zalecaną metodą tamowania krwotoków na polu walki jest:**

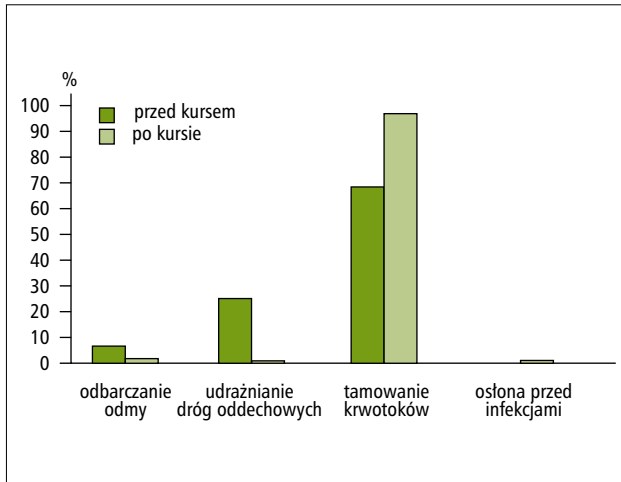
- a) Opatrunek uciskowy
- b) Opatrunek hemostatyczny
- c) Staza taktyczna CAT
- d) Ucisk ręczny w miejscu krwawienia

W powyższym pytaniu na stazę taktyczną CAT (*combat application tourniquet*) zalecaną w wytycznych TCCC, wskazało 52% szkolonych, tj. 68 osób 45% – 58 osób, wskazało na opatrunek uciskowy. W teście końcowym prawidłową odpowiedź wskazało 95% (123) żołnierzy (ryc. 3)

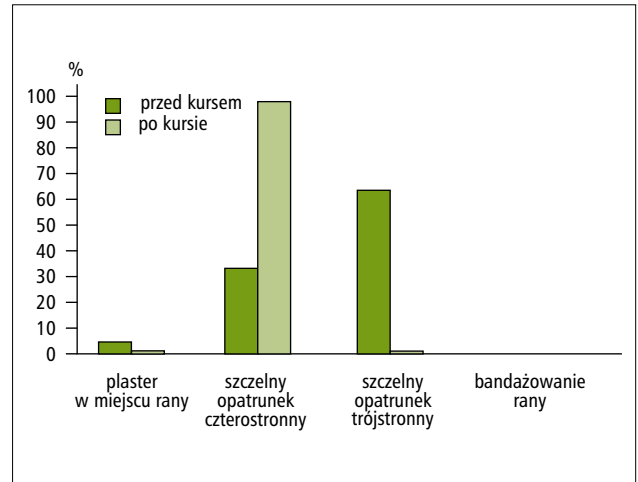
**7. Założyłeś poszkodowanemu stazę taktyczną CAT na lewe ramię. Co powinieneś napisać na czole poszkodowanego?**

- a) A
- b) X
- c) T
- d) Nic

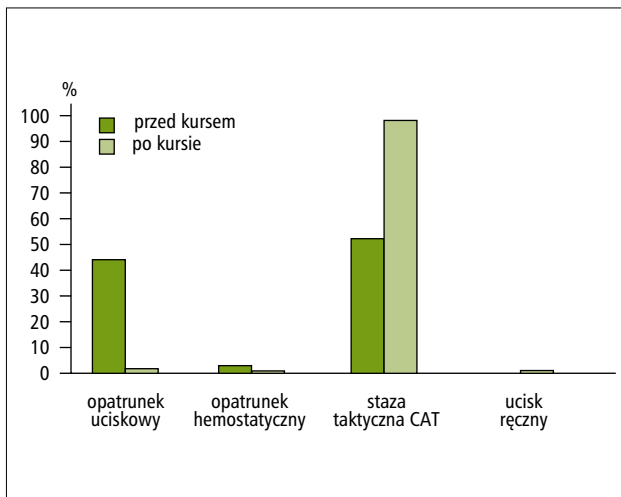
Prawidłową metodę oznaczenia wcześniej założonej stazy taktycznej CAT, czyli literę T, w teście początkowym



**Rycina 2.** Zapobieganie zgonom na polu walki  
**Figure 2.** Prevention of deaths on the battlefield



**Rycina 4.** Zabezpieczenie rany klatki piersiowej  
**Figure 4.** Chest wound dressing



**Rycina 3.** Tamowanie krwotoków na polu walki  
**Figure 3.** Hemorrhage control on the battlefield

wybrało 77 osób – 59% badanych. W teście końcowym liczba prawidłowych odpowiedzi zwiększyła się do 89%, tj. 116 prawidłowych odpowiedzi.

**8. Którą z poniższych czynności medycznych wykonasz, będąc pod ostrzałem, zanim przemieścisz się z rannym w bezpieczne miejsce?**

- Udrożnienie dróg oddechowych
- Założenie stazy taktycznej CAT na kończynę z krwawiącymi ranami
- Założenie rurki nosowo-gardłowej
- Wszystkie powyższe czynności powinny być wykonane zanim przemieścisz się z rannym w bezpieczne miejsce

Prawidłową odpowiedź na to pytanie w preteście zaznaczyło 51% – 66 słuchaczy. Wartość ta wzrosła o 43% w teście końcowym.

**9. Formularz ewakuacji medycznej (MEDEVAC) – tzw. 9-linear składa się z informacji zamieszczonych poniżej:**

- LINIJKĄ 1** lokalizacja lądowiska (siatka lub długość i szerokość geograficzna)
- LINIJKĄ 2** częstotliwość radiowa, znak wywoławczy, miejsce podjęcia rannych
- LINIJKĄ 3** liczba poszkodowanych w poszczególnych kategoriach segregacji
- LINIJKĄ 4** niezbędny sprzęt specjalistyczny
- LINIJKĄ 5** liczba poszkodowanych
- LINIJKĄ 6** bezpieczeństwo miejsca podjęcia rannych
- LINIJKĄ 7** oznakowanie lądowiska
- LINIJKĄ 8** narodowość i status rannych
- LINIJKĄ 9** skażenie N B C

**Które z poniższych informacji muszą być przygotowane zanim uruchomisz żądanie MEDEVAC?**

- Linijki 1–3.
- Linijki 1–5.
- Linijki 1–7.
- Wszystkie linijki muszą być przygotowane zanim wyślesz zgłoszenie MEDEVAC.

Linijki 1–5, jako prawidłową odpowiedź wskazało jedynie 17%, czyli 22 słuchaczy. W teście końcowym wartość ta wzrosła do 69%.

**10. W jaki sposób zabezpieczysz ranę postrzałową klatki piersiowej?**

- Naklejając plaster w miejscu zranienia
- Szczelnym opatrunkiem na ranę zabezpieczonym z czterech stron plastrem

c) Szczelnym opatrunkiem na ranę zabezpieczonym z trzech stron plastrem

d) Bandażując ranę

Tu najczęściej wybraną odpowiedzią była odpowiedź wskazująca opatrunek trójstronny. Takiej odpowiedzi udzieliło 63% słuchaczy – 82 osoby. Prawidłową odpowiedź w teście początkowym wskazało 33% badanych. W teście końcowym wartość prawidłowych odpowiedzi wzrosła do 98% – 127 prawidłowych odpowiedzi (ryc. 4).

## Omówienie

Szkolenie żołnierzy z zakresu medycyny pola walki jest niezmiernie istotne, szczególnie przed ich wyjazdem na misje poza granice kraju. Szkolenie CLS daje im możliwość zdobycia wiedzy i praktycznych umiejętności mogących znacząco zmniejszyć śmiertelność na polu walki. Zapoznaje ich również z podstawowymi środkami opatrunkowymi jakich mogą użyć, a także przedstawia zasady współpracy z personelem medycznym w warunkach taktycznych. Znaczący wzrost poziomu wiedzy kształconych żołnierzy po ukończonym kursie świadczy o potrzebie podejmowania tego typu przedsięwzięć. Efektywność wyżej wymienionego szkolenia poparta analizą testów grupy żołnierzy będących na kursie CLS wynika z faktu odpowiedniego doboru instruktorów i sprzętu do zakresu tematyki kursu. Należy wspomnieć, że w pytaniu nr 4 dotyczącym zasadności podejmowania czynności medycznych na polu walki, wartość procentowa prawidłowych odpowiedzi nieznacznie spadła (2%). Jest to sygnał dla instruktorów, by w toku szkolenia kłaść większy nacisk na wpojenie żołnierzom, że natychmiastowa i prawidłowo udzielona pomoc poszkodowanym na polu walki zwiększa ich szanse na przeżycie.

Współczesna doktryna prowadzenia działań bojowych mówi o rozproszonym, szybko zmieniającym się polu walki. W takich warunkach dotarcie pomocy medycznej do rannych żołnierzy może być utrudnione, dlatego tak ważne jest udzielanie pierwszej pomocy przez przeszkolonych żołnierzy – ratowników pola walki. Według wspomnianej doktryny ratownik pola walki stanowi niejako most pomiędzy pomocą koleżeńską a fachową pomocą medyczną udzielaną przez wykwalifikowany personel medyczny. Jego wiedza i zdobyte doświadczenie w warunkach taktycznych są niezmiernie cenne nie tylko ze względu na możliwość uratowania poszkodowanego żołnierza, ale i pod kątem powodzenia przeprowadzanej misji. Umiejętności medyczne nabyte na kursie połączone z predyspozycjami psychologicznymi kształtują w nim postawę prawidłowego działania w warunkach stresowych, jakimi z pewnością są czynności podejmowane na polu walki. Tak przeszkolony ratownik CLS łatwiej przystosuje się do sytuacji, z jakimi może mieć

do czynienia na misji i będzie potrafił poprawnie udzielić pierwszej pomocy samemu sobie, a także innemu rannemu żołnierzowi.

Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi jako jednostka dydaktyczna bierze na siebie odpowiedzialność za przeszkolenie żołnierzy z zakresu ratownik pola walki, potwierdzając uzyskane umiejętności odpowiednim certyfikatem [12]. Współpraca z Amerykanami prowadzi do ujednolicenia wytycznych postępowania oraz korzystania z najnowszych wyników badań dotyczących medycyny pola walki. Coroczne powtarzanie przez CLS egzaminów z tej tematyki odświeża zdobytą przez nich wiedzę i utrwała nabyte umiejętności. Pozwala im także na zapoznanie się z najnowszym sprzętem medycznym jakim dysponuje CLS.

Niestety, poważnym problemem dla adeptów tego typu kursów jest brak uregulowań prawnych dotyczących ich kompetencji. O ile założenia kursu dają możliwość wykonania pewnych czynności medycznych, np. odbarczenie odmy czy założenie rurki nosowo-gardłowej, o tyle Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym z dnia 6 września 2006 r. rezerwuje te czynności jedynie dla wybranych grup zawodowych (lekarz systemu, pielęgniarka systemu, ratownik medyczny). Zgodnie ze wspomnianą wcześniej ustawą szersze uprawnienia w zakresie udzielania pierwszej pomocy mają absolwenci kursu kwalifikowanej pierwszej pomocy, niestety program tego kursu nie zawiera zagadnień z zakresu medycyny pola walki. Problem braku odpowiednich uregulowań prawnych powinien być szeroko dyskutowany w środowisku wojskowej służby zdrowia.

## Wnioski

Po ukończonym kursie nastąpił wzrost poziomu wiedzy uczestników na temat udzielania pomocy medycznej w warunkach taktycznych.

W dziewięciu spośród dziesięciu zadanych pytań zauważalny był wzrost poziomu wiedzy na temat udzielania pomocy przez ratownika pola walki.

Największy wzrost wiedzy nastąpił w pytaniu dotyczącym sposobów zaopatrywania ran klatki piersiowej na polu walki.

Przed rozpoczęciem kursu grupa badanych żołnierzy w większości wiedziała jaka jest główna przyczyna śmierci na polu walki, natomiast nie znała czynności medycznych, które należy wykonać, aby tym zgonom zapobiec.

## Piśmiennictwo

1. 75th Ranger Regiment, US Army Special Operations Command Ranger Medic Handbook 2007
2. Butler F.: Tactical Combat Casualty Care. Defence Health Board Upload 9 March 2009
3. Butler F.: Tactical Combat Casualty Care 2007: Evolving Concepts and Battlefield Experience. *Military Medicine*, 2007; 11: 172
4. Committee on Tactical Combat Casualty Care: Tactical Combat Casualty Care. Government Printing Agency November 2010
5. STANAG 2122 MEDSTD (Edition 3): Requirement for training in first-aid, emergency care in combat situations and hygiene for all military personnel
6. STANAG 2544 MEDSTD (Edition 1): Requirement for military acute trauma care training – AmedP-22
7. Holcomb J.B., Stansbury L., Champion H.R.: Understanding Combat Casualty Care Statistic. *J Trauma*, 2006; 60: 397–401
8. Husum H.: Effects of early pre-hospital life support to war injured: the battle of Jalalabad, Afghanistan. *Pre-hospital Disaster Med.*, 1999; 14: 75–80
9. Medical Simulation Training Center (MSTC): Combat Lifesaver Course (CLS) Program 2010
10. National Association Emergency Medical Technicians: Prehospital Trauma Life Support. Military Version 6<sup>th</sup> Edition. Elsevier/Mosby 2006
11. U.S. Army Medical Department: Medical training in US Army. <http://www.cs.amedd.army.mil>
12. Harmonogram szkolenia specjalistycznego i wojskowo-medycznego realizowanego przez jednostki szkolnictwa Wojskowej Służby Zdrowia w 2012 r.

# Wydatek energetyczny słuchaczy Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie podczas pełnienia 24-godzinnego dyżuru w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej

Energy expenditure of students of the Main School of Fire Service in Warsaw, during a 24-hour duty in the Firefighting-Rescue Unit

Jerzy Bertrandt<sup>1</sup>, Anna Kłos<sup>1</sup>, Wiesława Szymańska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Higieny i Fizjologii Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii w Warszawie; kierownik: dr hab. n. farm. Jerzy Bertrandt

<sup>2</sup> Departament Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Warszawie; dyrektor: dr n. med. Irena Walecka

**Streszczenie.** Wstęp: Specjalistów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego o najwyższych umiejętnościach zawodowych kształci Szkoła Główna Służby Pożarniczej. Podchorążowie tej szkoły w ramach praktyk zawodowych pełnią służbę w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej SGSP, która zabezpiecza operacyjnie teren warszawskiego Żoliborza. Cel pracy: Celem pracy była ocena wartości wydatku energetycznego studentów SGSP podczas pełnienia 24-godzinnego dyżuru bojowego. Materiał i metody: Badaniami wydatku energetycznego objęto 59 studentów pełniących dyżury mające na celu zabezpieczenie przeciwpożarowe jednej z dzielnic Warszawy. Pomiarów wartości wydatku energetycznego dokonano, opierając się na badaniach częstotliwości skurczów serca rejestrowanych za pomocą pulsometrów Polar Sport Tester 810. Wyniki: Wielkość dobowych wydatków energetycznych w trakcie trwania 24-godzinnego dyżuru wahała się od 1526,4 kcal do 5011,2 kcal, stanowiąc średnio 3081,6 kcal.

Wniosek: Na podstawie uzyskanych wartości dobowego wydatku energetycznego studentów SGSP pełniących 24-godzinny dyżur bojowy stwierdzono, że wykonywaną przez nich pracę, stosownie do przyjętych norm ciężkości pracy można zakwalifikować do kategorii prac od lekkich do bardzo ciężkich.

**Słowa kluczowe:** częstotliwość skurczów serca, ocena ciężkości pracy, wydatek energetyczny

**Abstract.** Introduction: Specialists in fire safety with the highest professional skills are trained in the Main School of Fire Service (MSFS). The students serve their apprenticeship in the MSFS's Firefighting-Rescue Unit operating in the area of Żoliborz district in Warsaw. Aim: The aim of the work was to assess the value of energy expenditure of students from the MSFS during a 24-hour duty. Material and methods: A total of 59 students on fire duty in one of the Warsaw's districts were examined. Measurements of the energy expenditure value were based on studies of heart contraction frequency recorded by Polar Sport Tester 810 heart rate monitors. Results: Volumes of the energy expenditure during the 24-hour duty ranged from 1526.4 kcal to 5011.2 kcal, amounting to 3081.6 kcal on average. Conclusion: The value of energy expenditure during fire duties qualifies such work, according to the work heaviness standards, to work categories from light to very heavy.

**Key words:** assessment of work heaviness, energy expenditure, heart contraction frequency

Nadesłano: 14.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 244–247  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr hab. n. farm. Jerzy Bertrandt  
Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii  
ul. Kozielska 4, 01-163 Warszawa,  
tel. +48 22 685 31 34, e-mail j.bertrandt@wihe.waw.pl

## Wstęp

Zawód strażaka zaliczany jest do zawodów o dużym stopniu ryzyka. Kojarzony jest zazwyczaj z gaszeniem pożarów i choć stanowią one jeden z elementów codziennej pracy, to obok udziału w akcjach ratowniczo-gaśniczych do zajęć strażaków należy także działalność ratownicza, likwidowanie wszelkich zagrożeń o charakterze chemicznym, radiologicznym, ewakuacja ludności z zagrożonego terenu, likwidacja zagrożenia wodnego i drogowego i inne [1]. Przy wszystkich klęskach żywiołowych, powodziach, śnieżycach, wichurach, czy trzęsieniach ziemi na pomoc przyjeżdżają przede wszystkim strażacy. Bardzo często, to właśnie straż pożarna przyjeżdża pierwsza ze służb ratowniczych na miejsce wypadków lub katastrof, udzielając również pierwszej pomocy poszkodowanym. Praca w straży pożarnej, a zwłaszcza w jednostkach ratowniczo-gaśniczych związana jest ze znacznym ryzykiem zagrożenia zdrowia i życia.

Zagrożenie zawodowe strażaków determinują dwa rodzaje czynników:

- czynniki środowiska pracy (mikroklimat, temperatura, zanieczyszczenie powietrza, hałas)
- czynniki związane z charakterem pracy, które nie są zależne od czynników środowiska, lecz od sposobu i specyfiki wykonywanej pracy. Do tej grupy ryzyka należą:
  - obciążenie wysiłkiem fizycznym,
  - narażenie na stres,
  - zmienny dobowy rytm pracy,
  - konieczność wykazania pełnej sprawności psychoruchowej,
  - praca na wysokości.

Praca w jednostkach ratowniczo-gaśniczych oraz przy likwidacji skutków katastrof związana jest z wysiłkiem fizycznym o różnym i zmiennym natężeniu. Wydatek ten zwiększa też używanie odzieży ochronnej z maską i aparatem tlenowym [2].

Ocena wartości wydatków energetycznych związanych z pracą zawodową i trybem życia stanowi niezbędny element określenia wielkości dobowego wydatku energetycznego, który z kolei wyznacza wielkość dobowego zapotrzebowania energetycznego człowieka [3].

Praca i służba w Jednostkach Ratowniczo-Gaśniczych Państwowej Straży Pożarnej (PSP) oraz przy likwidacji skutków katastrof i klęsk żywiołowych związana jest z wysiłkiem fizycznym o różnym i zmiennym natężeniu. Wydatek energetyczny strażaka, niezależnie od wykonywanych zadań, zwiększa także używanie specjalistycznej odzieży ochronnej z maską i aparatem tlenowym.

Specjalistów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego o najwyższych umiejętnościach zawodowych kształci Szkoła Główna Służby Pożarniczej. Podchorążowie tej szkoły w ramach praktyk zawodowych pełnią służbę w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej SGSP, która

zabezpiecza operacyjnie teren warszawskiego Żoliborza. W okresie letnim, w ramach praktyk wakacyjnych, słuchacze pełnią dyżury w Jednostkach Ratowniczo-Gaśniczych PSP na terenie różnych dzielnic Warszawy i najbliższych okolic.

## Cel pracy

Celem pracy była ocena wartości wydatku energetycznego studentów Szkoły Głównej Służby Pożarniczej podczas pełnienia 24-godzinnej dyżuru w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej.

## Materiał i metody

Badaniami wydatku energetycznego objęto 59 studentów pełniących dyżury bojowe w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej SGSP. Pomiarów wartości wydatku energetycznego dokonano na podstawie badania częstotliwości skurczów serca, rejestrowanych za pomocą pulsometrów Polar Sport Tester 810. Wartość wydatku energetycznego aparat wylicza z zależności pomiędzy częstotliwością skurczu serca a zużyciem tlenu.

## Wyniki

Średni wiek studentów biorących udział w badaniach wydatku energetycznego wynosił  $19,7 \pm 1,08$  roku (rozpiętość wiekowa 18–23 lat). Wysokość i masa ciała wynosiła odpowiednio  $181,9 \pm 5,75$  cm ( $170,6$ – $193$  cm) i  $77,9 \pm 6,9$  kg ( $63,5$ – $91,7$  kg). Wartość wskaźnika wago-wzrostowego BMI wynosiła  $23,7 \pm 1,58$  kg/m<sup>2</sup>, procentowa zawartość tłuszczu  $14,9 \pm 2,77$  i beztłuszczowa masa ciała  $66,6 \pm 5,9$  kg.

Każdy dyżur pełniony przez słuchaczy jest inny i charakteryzuje się czynnościami wykonywanymi nie tylko w trakcie akcji ratowniczo-gaśniczej, ale także związanymi ze szkoleniem lub pracami porządkowymi. Dlatego też, oznaczona wartość wydatku energetycznego zależała od wykonywanych w trakcie dyżuru różnych czynności i ich intensywności. Wartość wydatku energetycznego poszczególnych czynności wykonywanych w trakcie 24-godzinnej dyżuru bojowego zestawiono w tabeli.

## Omówienie

Wyniki badań antropometrycznych wskazują na bardzo dobry stan odżywienia badanych słuchaczy SGSP o czym świadczą wartości BMI zawartości tłuszczu całkowitego.

W zależności od wykonywanych czynności, wielkości wydatków energetycznych w trakcie trwania 24-godzin-

**Tabela. Wielkość wydatku energetycznego podczas 24-godzinnego dyżuru**  
**Table. The volume of energy expenditure during a 24-hour duty**

Lp.	Rodzaj czynności rzutu na wartość wydatku energetycznego w ciągu dyżuru 24-godz.	Wydatek energetyczny (kcal/min)	Wartość dobowego wydatku energetycznego (kcal)
1.	odśnieżanie	1,06	1526,4
2.	rozładowywanie worków	1,24	1789,6
3.	wyjazd do palącego się samochodu	1,41	2030,4
4.	wyjazd do zderzenia tramwajów	1,51	2174,4
5.	sprawdzanie gotowości bojowej	1,59	2289,6
6.	gaszenie pożaru śmietnika	1,80	2592
7.	ściananie drzew	1,96	2882,4
8.	rozwijanie linii gaśniczej	2,06	2966,4
9.	ewakuacja człowieka	2,19	3153,6
10.	bieg po schodach na 4 piętro – rozwijanie linii gaśniczej	2,25	3240
11.	siedzenie, chodzenie, leżenie	2,25	3240
12.	pełnienie dyżuru	2,44	3513,6
13.	wynoszenie rannych	2,90	4176
14.	gra w piłkę	2,95	4248
15.	dwa wyjazdy w ciągu dyżuru do usuwania skutków wichury, ścinanie gałęzi, wyważanie drzwi – pomoc policji, likwidacja zadymienia itp.	3,26	4694,4
16.	trzy wyjazdy w ciągu dyżuru do pożaru samochodu, fałszywego alarmu, wyważanie drzwi itp.	3,48	5011,2
	Wartość średnia dnia dyżurowego	2,14	3081,6

nego dyżuru wahały się od 1526,4 kcal do 5011,2 kcal, stanowiąc średnio 3081,6 kcal. Dyżury, w trakcie których był tylko jeden wyjazd lub nie było wyjazdów do interwencji zewnętrznych charakteryzowały się wydatkiem energetycznym odpowiadającym, zgodnie z klasyfikacją Lehmana, pracy lekkiej (2300–2800 kcal) [4]. W trakcie dyżurów charakteryzujących się pracą lekką strażacy sprawdzali gotowość bojową, odśnieżali teren, gasili pożar śmietnika, a także brali udział w likwidowaniu skutków zderzenia tramwajów. Podczas dyżurów, w których strażacy obciążeni byli pracą umiarkowaną (2800–3300 kcal) wykonywano czynności szkoleniowe, takie jak rozwijanie linii gaśniczej, ewakuacja człowieka z zagrożonego terenu, ścinanie drzew itp. Dyżury związane z dwoma lub trzema wyjazdami interwencyjnymi charakteryzowały się dużym wysiłkiem fizycznym 4694,4 i 5011,2 kcal. Wartości dobowego obciążenia energetycznego strażaków pozwalają zakwalifikować wykonywaną pracę do kategorii prac bardzo ciężkich (4300–4800 kcal).

Wyniki innych badań wykazały, że wartość wydatku energetycznego 150 strażaków w trakcie działań przeciwpożarowych i ratowniczych wahała się w granicach od 50,0 ±15,6 kJ do 54,5 ±15,02 kJ/min [5]. Dla porównania całkowity dobowy wydatek energetyczny strażaków japońskich, oznaczony metodą podwójnie znakowanej wody wynosił 4009 ±611 kcal [6]. Badając wydatek energetyczny

strażaków litewskich w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy, autorzy stwierdzili, że wynosi on 8,2 ±1,2 kcal/min, co w przeliczeniu na zmianę roboczą stanowi 3936 kcal. Wartość ta pozwala zaklasyfikować wykonywaną pracę do kategorii prac ciężkich. Niższym wydatkiem energetycznym obciążone były osoby funkcyjne. Wynosił on 6,0 ±1,6 kcal/min, co w przeliczeniu na zmianę roboczą stanowi 2880 kcal [7]. Wyniki badań wielkości wydatku energetycznego strażaków USA prowadzonych od 1960 roku, wskazują, że w zależności od wykonywanych działań, waha się on w granicach 3500–6300 kcal/dzień [8]. Wyniki, prowadzonych w latach 1997–1998 badań wydatku energetycznego strażaków wykazały, że obciążenie mężczyzn wynosiło 4758 ±677 kcal, a kobiet 3550 ±675 kcal [9].

## Wnioski

1. Obciążenie pracą strażaków podczas pełnienia 24-godzinnych dyżurów jest zróżnicowane i zależy zarówno od liczby, jak i charakteru interwencji ratowniczo-gaśniczych.

2. Wartości wydatku energetycznego związane z pełnieniem 24-godzinnych dyżurów bojowych pozwalają zakwalifikować wykonywane prace do kategorii prac od lekkich do bardzo ciężkich.

## Piśmiennictwo

1. <http://webcache.googleusercontent.com> (dostęp: 24.02.2012)
2. Kolenkiewicz I.: Narażenie zawodowe funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej. Białystok, Państwowa Inspekcja Sanitarna MSWiA, 2004
3. Bertrand J., Kłos A., Bieniek R. i wsp.: Wydatek energetyczny pilotów samolotów wysokomanewrowych podczas typowego dnia szkolenia lotniczego. II Konferencja Naukowa – Człowiek w ekstremalnych warunkach środowiska – ziemia, woda, powietrze, służba i praca, Warszawa 19–20.10.2006.41
4. Lehmann G.: Praktyczna fizjologia pracy. Warszawa, PZWL, 1966: 120–160
5. Masataka T., Hasina R.H., Naoyuki E. i wsp.: Measurement of total energy expenditure in Japanese firefighters under normal working condition using the doubly labeled water method. *Jap. J. Phys. Fit. Sports Med.*, 2003; 52: 265–274
6. Bugajska J., Zużewicz K., Szmauz-Dybko M., Konarska M.: Cardiovascular stress, energy expenditure and subjective perceived ratings of fire fighters during typical fire suppression and rescue tasks. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, 2007; 13: 323–331
7. Roja Ž., Kajkis V., Kajkis H. i wsp.: Assessment of firefighters-rescues work severity in relation with interaction between physical and mental load. *Proceedings of the Latvian Academy of Science*, 2009; 63: 264–270
8. Shakery B.J., Ruby B., Gaskill S.: Research and development in wildland firefighting. *Health & Safety Report*, 2010; 10: 3
9. Ruby B.C.: Energy expenditure and energy intake during wildfire suppression male and female firefighters. *Health & Safety Report*, 2010; 10: 26–31

# Wykorzystanie analizy Lean do oceny funkcjonowania Szpitalnych Oddziałów Ratunkowych na podstawie doświadczeń własnych

Lean analysis in the ED operating procedures, based on the authors' experience

Przemysław Guła<sup>1</sup>, Krzysztof Karwan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Ratownictwa Medycznego w Krakowie; prezes: dr n. med. Przemysław Guła

<sup>2</sup> Oddział Przyjęć Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: kpt dr n. med. Krzysztof Karwan

**Streszczenie.** Cel pracy: Autorzy na podstawie założeń metody Lean dokonali analizy działań podejmowanych na SOR. Materiał i metody: Zgodnie z jej założeniami na mapie procesów naniesiono elementy stanowiące słabe ogniwa oraz powodujące występowanie bloków. Wytypowano oraz opisano kilka istotnych elementów, które mogą zagrażać jakości działań leczniczych na SOR. Wyniki: W głównej mierze zidentyfikowane problemy dotyczyły braku wstępnej segregacji pacjentów SOR, opóźnień konsultacji oraz przenoszenia pacjentów SOR na oddziały szpitalne. Wnioski: W pracy przedstawiono propozycje rozwiązań organizacyjnych mających usprawnić funkcjonowanie SOR.

**Słowa kluczowe:** analiza Lean, segregacja medyczna, SOR

**Abstract.** Aim: Based on Lean methodology, the authors described the ED operating procedures. Material and methods: According to the methodology, process mapping was performed, identifying weak links and causes of blocks. Several vital elements posing potential hazard to the ED operation quality were indicated and described. Results: The identified problems mostly pertained to insufficient emergency triage and delays both in consultations and in transferring the ED patients to the hospital wards. Conclusions: Authors presented organizational solutions focussed on the ED operation improvement.

**Key words:** ED, emergency triage, Lean analysis

Nadesłano: 09.01.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 248–251  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: kpt. dr n. med. Krzysztof Karwan  
Szpitalny Oddział Ratunkowy CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44,  
e-mail kkarwan@wim.mil.pl

## Wstęp

Zjawisko nadmiernego obciążenia oddziałów ratunkowych jest znane w każdym systemie ratownictwa medycznego, w tym także w Polsce. Zaledwie dziesięcioletni okres doświadczeń SOR oraz specjalizacji w zakresie medycyny ratunkowej pokazują, że szybko znalazły one swoje miejsce w zabezpieczeniu ustawowego prawa obywateli do świadczeń medycznych, wypełniając lukę pomiędzy lecznictwem otwartym i zamkniętym. Nie bez znaczenia pozostają takie zjawiska, jak pogłębiająca się niewydolność podstawowej opieki zdrowotnej, ograniczony dostęp do konsultacji i badań specjalistycznych oraz zmiana doktryny działania

ratownictwa medycznego, w tym także przejście na model paramedyczny.

Powyższe zjawiska w istotny sposób rzutują na obciążenie oddziałów ratunkowych. Im wyższy stopień referencyjności ośrodka, w którego strukturze funkcjonują, tym większe obciążenie chorymi wymagającymi konsultacji specjalistycznych oraz kosztochłonnych badań dodatkowych. Coraz częściej w świadomości społecznej SOR funkcjonują jako możliwość skrócenia wielomiesięcznych czasów oczekiwania na planową hospitalizację, czy uzyskanie konsultacji specjalistycznej, ale także jako kompensacja wad POZ. Należy zaznaczyć, iż żaden funkcjonujący na świecie system ratownictwa medycznego nie znalazł definitywnego rozwiązania

powyższego problemu. Paradoksalnie dotyczy to w takim samym stopniu systemów, w których mamy do czynienia zarówno z pacjentami ubezpieczonymi (Polska, znaczna część krajów UE), jak i systemów o orientacji komercyjnej (USA, Izrael) [1].

Podnoszenie jakości usług oferowanych przez SOR oraz wzrost efektywności działania w konsekwencji prowadzić będą do zwiększenia się liczby pacjentów i liczby interwencji ratunkowych. Nie należy jednak bezkrytycznie ulegać opiniom, iż działanie oddziałów ratunkowych zawsze będzie nieopłacalne. Wymaga to bardzo szczegółowych analiz, jednak wydaje się, że szybka ścieżka diagnostyczna oraz hospitalizacje w SOR są alternatywą znacznie dłuższych i w efekcie kosztowniejszych pobytów szpitalnych. Zrozumienie tego faktu powinno być argumentem dla płatnika dowodzącym, iż model finansowania w formie gotowości do realizacji usług medycznych jest archaizmem nieadekwatnym do potencjalnego zysku, jaki dają dobrze działające SOR.

Należy odrzucić dwa mity. Po pierwsze nie ma możliwości ograniczenia napływu pacjentów do SOR i zjawisko to będzie narastać. Po drugie nie ma żadnego racjonalnego wytłumaczenia dla odmowy udzielenia świadczeń pacjentowi zgłaszającemu się na SOR. Ilość zaangażowanego czasu na udokumentowanie odmowy, potencjalne następstwa prawne oraz jednoosobowa odpowiedzialność powodują, że mechanizm ten nigdzie się nie przyjął.

Wobec powyższego należy założyć, że:

- liczba pacjentów SOR stale będzie się zwiększać,
- nastąpi wzrost oczekiwań dotyczących zakresu świadczeń realizowanych na SOR,
- niezależnie od wypełniania ambulatoryjnej roli SOR, napływ pacjentów spełniających kryteria stanu bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia będzie ciągle wzrastał.

Jeżeli konieczna jest akceptacja wzrostu obciążenia, należy zastanowić się nad mechanizmami optymalizacji takiej formy systemu. W przypadku braku zmian wychodzących naprzeciw wzrostowi zapotrzebowania na usługi SOR, należy się liczyć z szeregiem efektów niepożądanych, m.in.:

- przeciążeniem personelu SOR,
- ryzykiem opóźnionego rozpoznania pacjentów w stanie zagrożenia zdrowia i życia,
- wydłużaniem czasu oczekiwania na zaopatrzenie medyczne,
- wydłużeniem czasu pobytu na SOR,
- narażeniem na błąd medyczny.

Możliwe rozwiązania tych problemów dotyczą poprawy efektywności opieki nad pacjentem leczonym i diagnozowanym na SOR. Jednym z narzędzi pozwalających na osiągnięcie tego celu jest Lean management [2,3], metoda będąca jedną z technik zarządzania, której celem jest tworzenie prostych i przejrzystych struktur

w przedsiębiorstwie oraz nadanie większego znaczenia zasobom pracy, aby można je było wykorzystywać jak najlepiej. Pozwala ona na identyfikację słabych ogniw procesu i w konsekwencji ich usprawnienie lub eliminację [4-6].

## Cel pracy

Celem pracy było wytypowanie elementów, które w istotny sposób wpływają na efektywność postępowania z pacjentem. Stwierdzone słabe ogniwa mogą zostać wyeliminowane poprzez usprawnienie procedur SOR oraz dzięki zmianom organizacyjnym.

Ze względu na uniwersalność problematyki funkcjonowania SOR, podobne metody oceny mogą się okazać przydatne w optymalizacji pracy innych oddziałów.

## Materiał i metody

Na podstawie medycznego systemu informatycznego dokonano analizy danych dotyczących przepływu pacjentów w SOR CSK MON WIM w 2011 r., jak również sposobu ich zaopatrzenia. W analizowanym okresie na SOR leczono 42 166 pacjentów. Po zakończeniu procedur diagnostycznych 6746 hospitalizowano w WIM, a 35420 wypisano do leczenia ambulatoryjnego. 28 chorych zmarło na SOR. Określono czas pobytu chorych na SOR mierzony od momentu rejestracji w obszarze przyjęć i segregacji do wypisu z oddziału. Poddano analizie godzinowy rozkład napływu chorych na SOR oraz wynikające z niego obciążenie personelu dyżurnego. Wszystkie procedury realizowane na SOR przedstawiono w formie mapy procesów, będącej graficznym przedstawieniem poszczególnych etapów postępowania z chorymi. Wykonano porównanie analizy czasów i map procesów dzięki czemu możliwe było typowanie opóźnień i bloków.

## Wyniki

W celu realizacji założonego celu pracy, na podstawie analizy procedur medycznych wykonywanych na SOR skonstruowano mapę procesów. Wykazano, że pierwszym miejscem kontaktu pacjenta z oddziałem ratunkowym jest punkt rejestracji zlokalizowany w obszarze przyjęć i segregacji. W praktyce funkcjonują dwa sposoby dotarcia pacjenta na SOR: transport medyczny z udziałem ZRM lub załóg LPR oraz samodzielne przybycie chorego. Przyjęta na SOR CSK MON WIM procedura działania uwzględnia element segregacji, którego istotą jest priorytetowe traktowanie pacjentów przejętych od ZRM lub załóg LPR i podział wszystkich pacjentów na dwie kategorie: wymagających pilnego postępowania medycznego oraz mogących oczekiwać.

Określono czas mierzony od rejestracji do badania przez lekarza, będący wykładnikiem sprawności działania i organizacji pracy. Innymi analizowanymi parametrami były czasy oczekiwania na procedury diagnostyczne i terapeutyczne oraz na konsultacje specjalistyczne. Kolejne etapy postępowania z chorym na SOR zostały przedstawione w ujęciu graficznym jako mapa procedur realizowanych na SOR i skojarzone z analizą czasów ich trwania. Analizy te pozwoliły na ocenę słabych ogniw procesów funkcjonujących na SOR. Pierwszym słabym elementem było opóźnianie czasu od dotarcia na SOR do momentu pierwotnej oceny pacjenta. Drugim słabym ogniwem był brak jasnego schematu segregacji oraz osoby bezpośrednio za nią odpowiedzialnej. Skutkiem powyższego była konieczność kolejowania pacjentów i znacznego zatłoczenia obszaru oczekiwań.

Kolejnym negatywnie ocenionym elementem był czas konieczny do uzyskania wyników badań diagnostycznych, w szczególności obrazowych oraz oczekiwania na konsultacje specjalistów w sytuacji, gdy warunkują one podjęcie dalszych decyzji dotyczących chorego (wypisu, obserwacji, przeniesienia na oddział). Największe opóźnienia występowały w zakresie wielokrotnych konsultacji specjalistycznych oraz konieczności wykonania ponownych badań obrazowych (kontrolne TK, angio-TK).

Odrębnym zagadnieniem był blok na poziomie przyjęcia pacjenta z SOR na oddziały szpitalne.

Bolączką okazał się także sposób uzgadniania konsultacji oraz przenoszenia chorych na inne oddziały wymagający bezpośredniego telefonicznego kontaktu lekarza SOR z konsultantami.

## Omówienie

Zarys organizacyjny SOR w Polsce reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2011 roku w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego. Nie daje ono elastyczności w zakresie modelowania poszczególnych obszarów. Przyjęte rozwiązania znacznie odbiegają od stosowanych w krajach Ameryki Północnej, Izraelu oraz Europy zachodniej, gdzie oddziały ratunkowe (ED's, A&E) oparto na szeregu tożsamyh boksów z łózkami dla pacjentów, w których prowadzone są badania, konsultacje, diagnostyka oraz znaczna część czynności terapeutycznych. Wydzielane są jedynie obszary o charakterze Resuscitation Room (obszar resuscytacyjny) oraz Trauma Room (obszar urazowy) [4,7].

Powyższe rozwiązanie z zastosowaniem wielu identycznych modułów łózkowych pozwala na zmniejszenie wewnętrznych obszarów oczekiwania, przy znacznym podniesieniu komfortu pacjenta.

W systemach tych pierwszym ogniwem styczności pacjenta z oddziałem jest obszar segregacyjno-rejestracyjny. Podstawowym elementem decydującym

o dalszym postępowaniu jest segregacja medyczna (*triage*). Istnieje wiele rodzajów segregacji (*Emergency Triage*). Stosowane są skale od 3 do 5 stopni pilności. Najbardziej rozpowszechniony jest Emergency Severity Index (ESI), będący systemem opartym na parametrach klinicznych i fizjologicznych [8].

W warunkach polskich w szczególności w przypadku dużych oddziałów ratunkowych należy przyjąć jeden z systemów oraz jednoznacznie wskazać kto odpowiada za segregację. W większości krajów, odpowiedzialność tę przekazuje się pielęgniarkom. Rozwiązania wymaga także sposób oznakowania stopnia pilności oraz prowadzenia rejestracji. W krajach zachodnich najczęściej stosowanym sposobem jest rejestracja przy łóżku chorego, dzięki wykorzystaniu mobilnych zestawów komputerowych [7].

Stosowana segregacja medyczna determinuje dalszy sposób postępowania z pacjentem (podział na tzw. ścieżki). Należy do tego uwzględnić organizację odpowiednio przygotowanych i monitorowanych obszarów działania.

Jednym z amerykańskich rozwiązań mogących sprzyjać „rozładowaniu kolejek” jest tzw. Fast Track, szybka ścieżka, która jest przeznaczona dla pacjentów niewymagających czasochłonnych procedur diagnostycznych i konsultacji. Ich szybkie przejście przez SOR znacznie odciąża oddział [8,9].

W wykazanych w prezentowanej pracy na podstawie analizy map procedur blokach na pierwszy plan wysuwa się element opóźnienia konsultacji i decyzji o hospitalizacji pacjenta. Powyższy problem można rozwiązać przez stworzenie systemu priorytetyzacji konsultacji poprzez nadanie im kodu ważności oraz możliwości wglądu lekarza oddziału do wyników badań i konsultacji pacjentów przebywających na SOR (z poziomu oddziału). Zastosowanie systemu komunikacji wewnętrznej z podaniem priorytetu oraz oznaczeniem czasu, stanowić może istotny element dyscyplinujący. Podobną rolę spełnia możliwość kierowania przez lekarza SOR pacjentów bezpośrednio na oddział docelowy. Pozwala to na znaczne skracanie zjawiska *access block* [7,10].

Rozwiązaniem, które jest konieczne w przypadku dużych SOR jest stałe przypisanie osób do poszczególnych stanowisk. Dotyczy to w szczególności obszaru przyjęć i segregacji, obszaru resuscytacyjno-zabiegowego i obserwacyjnego [10]. Warto także rozważyć stałą obsadę ścieżki Fast Track oraz stworzenie stałych grup transportowych (przewożenie pacjentów do pracowni diagnostycznych, do poszczególnych obszarów SOR i szpitala oraz na oddziały docelowe). Znacznym ułatwieniem może być także wprowadzenie jednolitej formuły dokumentacji oraz sprawnie funkcjonującego systemu informatycznego. Wykorzystanie kodów paskowych (także w formie opaski dla pacjenta) pozwala na ścisłe dokumentowanie procedur, odnotowanie czasów czynności, ale także rozchodu sprzętu, leków i materiałów, umożliwiając rzetelną analizę kosztów [5,7].

## Wnioski

1. Analiza Lean pozwala na typowanie negatywnych elementów, które przedłużają czas postępowania z pacjentem na SOR i wpływają na obniżenie jakości usług.

2. Kluczowym elementem organizacji pracy SOR jest wprowadzenie systemu segregacji medycznej, a także wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za jej przeprowadzenie.

3. Stałe przypisanie personelu do poszczególnych krytycznych stanowisk SOR może ułatwić proces postępowania z pacjentami.

4. Stworzenie szybkiej ścieżki (*Fast Track*) stanowi jeden z elementów zmniejszenia liczby osób oczekujących.

5. Wykorzystanie urządzeń informatycznych, m.in. rejestracji przy łóżku pacjenta, kodów paskowych, automatycznego archiwizowania procedur medycznych, zleceń i rozchodu leków może usprawnić funkcjonowanie oddziału.

## Piśmiennictwo

1. Shiver M., Eitel D.: Optimizing emergency department throughput. CRC Press, New York, 2010.
2. George M.L.: Lean Six Sigma Pocket Tool Book. New York, McGraw-Hill, 2005
3. Caldwell C., Butler G.: Lean and Six Sigma for Healthcare: A Senior Leader Guide to Improving Costs and Throughput. II edition Milwaukee, ASQ Quality Press, 2009
4. Akcali E., Murray J.: Network Flow Approach to Optimizing Bed Capacity and Decisions. Health Care Management Science, 2006; 9: 391–404
5. Stevenson W.J.: Operations Management (8<sup>th</sup> edition). New York, McGraw-Hill/Irwin, 2006
6. Aiken L.H., Clarke S.P., Sloane D.M.: Hospital staffing, organization, and quality of care: Cross-national findings. Nurs. Outlook, 2002; 50: 187–194
7. Roche K.T.: Whole hospital analytical modeling and control. PhD dissertation Arizona State University, August 2008
8. Dotan D.A.: Systems approach to patient safety and the delivery in health care. J. Qual. Health Care, 2006: 20–25
9. Emergency Department Crowding: High impact solutions. American College of Emergency Physicians, April 2008
10. Emergency Severity Index, Version 4. Agency for Healthcare Research and Quality, 2005

# Ocena leczenia hipotensyjnego pod względem jakości, skuteczności i zgodności z aktualnymi wytycznymi u chorych z nadciśnieniem tętniczym, diagnozowanych w kierunku zaburzeń oddychania w czasie snu

Evaluation of antihypertensive treatment with regard to quality, efficiency and accordance with the current guidelines for the management of arterial hypertension in patients with arterial hypertension diagnosed for sleep-disordered breathing

Marta Cissowska, Wojciech Lubiński, Marzena Staszewska, Piotr Gutkowski, Andrzej Skrobowski

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. nadzw. WIM dr hab. n. med. Andrzej Skrobowski

**Streszczenie.** Wstęp: Obturacyjny bezdech podczas snu (OBPS) to powtarzające się wielokrotnie podczas snu epizody ustania przepływu powietrza w drogach oddechowych. Cel pracy: Ocena skuteczności i zgodności z aktualnymi wytycznymi leczenia hipotensyjnego u chorych z nadciśnieniem tętniczym diagnozowanych w kierunku zaburzeń oddychania w czasie snu. Materiał i metody: Do badania włączono 73 pacjentów z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym i prezentujących 2 z 4 następujących objawów: chrapanie, uczucie duszenia w nocy, częste wybudzenia (*disrupted sleep*), upośledzenie koncentracji albo zmęczenie w ciągu dnia. Wyniki: Spośród 73 pacjentów włączonych do badania u 60 (82,2%) rozpoznano obturacyjny bezdech podczas snu (OBPS). W grupie osób z OBPS 40% chorych otrzymywało skuteczne leczenie hipotensyjne, a wśród chorych bez OBPS większość chorych była leczona skutecznie hipotensyjnie (62%). Wnioski: Rozpoznanie OBPS istotnie pogarsza skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego.

**Słowa kluczowe:** leki hipotensyjne, nadciśnienie tętnicze, obturacyjny bezdech podczas snu

**Abstract.** Introduction: Obstructive sleep apnea (OSA) is characterized by recurrent episodes of upper airway collapse during sleep. Aim: The objective of the study was to evaluate antihypertensive treatment with regard to efficiency and its accordance with the current guidelines for the management of arterial hypertension in patients diagnosed for sleep-disordered breathing. Material and methods: 73 hypertensive patients with at least 2 of 4 consecutive symptoms – snoring, feeling of strangling during sleep, disrupted sleep, impaired concentration or daytime fatigue, were included into the study. Results: Obstructive sleep apnea was diagnosed in 60 (82.2%) of 73 patients included in this study. In the subgroup of OSA patients, 40% received effective antihypertensive treatment, while in non-OA patients the majority received effective treatment for arterial hypertension (62%). Conclusions: Diagnosed OSA significantly worsen the effectiveness of hypertension treatment.

**Key words:** antihypertensive treatment, arterial hypertension, obstructive sleep apnea

Nadesłano: 27.10.2011. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 252–259  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Marta Cissowska  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych  
Oddział Kardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa,  
tel. +48 22 68 163 83, e-mail mcissowska@wim.mil.pl

## Wstęp

Istotą obturacyjnego bezdechu podczas snu (OBPS) są powtarzające się wielokrotnie podczas snu epizody ustania przepływu powietrza w drogach oddechowych spowodowane zapadaniem się górnych dróg oddechowych i prowadzące do spadku wysycenia krwi tętniczej tlenem.

Warunkiem rozpoznania choroby jest stwierdzenie co najmniej 5 bezdechów (*apnoë*) i/lub sptyceń oddychania (*hypopnoë*) w ciągu godziny snu ( $AHI \geq 5$ ), którym towarzyszy nadmierna senność w ciągu dnia oraz przynajmniej dwa spośród 4 następujących objawów: chrapanie nawykowe, uczucie duszenia lub dławienia się w nocy, częste wybudzenia w czasie snu, upośledzenie koncentracji. Wyróżnia się trzy główne postaci choroby:

- Bezzdech obturacyjny – zablokowanie przepływu powietrza na poziomie górnych dróg oddechowych, przy utrzymaniu ruchów przepony i klatki piersiowej.
- Bezzdech centralny – zablokowanie przepływu powietrza na poziomie górnych dróg oddechowych, współistniejący z ustaniem ruchów przepony i mięśni międzybrownych. Dochodzi do niego w następstwie zarówno uszkodzenia neuronów oddechowych, jak i zaburzeń chemoczułości ośrodków oddechowych, np. po udarach mózgu, infekcjach czy w przebiegu procesów rozrostowych.
- Bezzdech mieszany – po okresie bezdechu centralnego występuje bezzdech obturacyjny.

Powyższa praca obejmuje zagadnienia dotyczące najczęstszej postaci zaburzeń oddychania podczas snu, tj. obturacyjnego bezdechu podczas snu.

OBPS występuje u ok. 5% dorosłej populacji (4% mężczyzn i 2% kobiet). W Polsce według szacunków na OBPS może chorować 200–400 tys. osób.

Czynnikami sprzyjającymi wystąpieniu choroby są płeć męska (2 razy częściej), wiek (u mężczyzn dochodzi do rozwoju choroby wcześniej, u kobiet najczęściej rozwija się po menopauzie), otyłość, gruba, krótka szyja, nieprawidłowości w budowie górnych dróg oddechowych, niedoczynność tarczycy, palenie tytoniu.

Możliwość bezdechu sennego należy brać pod uwagę przy ocenie pacjentów otyłych, zwłaszcza z nadciśnieniem tętniczym opornym na konwencjonalną farmakoterapię oraz u których w czasie całonocnego monitorowania nie stwierdza się nocnego obniżenia ciśnienia.

Istotą choroby jest zapadanie się ściany gardła, które w sprzyjających warunkach, tj. nadmiar tkanki tłuszczowej na szyi, przerost migdałków podniebiennych, długi język i podniebienie miękkie, może powodować bezdechy. Przyczyną są zaburzenia strukturalne i czynnościowe górnych dróg oddechowych. W przeciwieństwie do większej części dróg oddechowych, ściany gardła utworzone są wyłącznie przez tkanki miękkie. W czasie snu, kiedy dochodzi do uogólnionego fizjologicznego spadku napięcia

mięśni, gardło, przy współistnieniu innych niekorzystnych czynników (zwiększone ujemne ciśnienie w gardle; zmiany strukturalne), może stać się miejscem zamknięcia dróg oddechowych. Zahamowanie przepływu powietrza w drogach oddechowych prowadzi do hipoksemii i hiperkapni oraz do wzmożonej pracy mięśni oddechowych klatki piersiowej i brzucha. Niedotlenienie i hiperkapnia spowodowane bezdechem nasilają wysiłek oddechowy, prowadząc do przebudzenia. Po przebudzeniu napięcie mięśni wzrasta, gardło otwiera się, oddech powraca, następuje krótki okres wyrównawczej hiperwentylacji i normalizacja gazów krwi. Normoksemia przywraca sen, po czym dochodzi do kolejnego bezdechu. Dodatkowo, hiperwentylacja skutkuje hipokapnią, a ta poprzez działanie hamujące na ośrodek oddechowy, może przyczynić się do wystąpienia komponentu centralnego na początku bezdechu obturacyjnego [1-3].

U chorych z OBPS ponad 2-krotnie częściej występują choroby sercowo-naczyniowe [1,4-6]. Wśród następstw OBPS należy wymienić przede wszystkim nadciśnienie tętnicze, które stwierdza się u większości pacjentów. W wielu badaniach udowodniono, że OBPS jest niezależnym czynnikiem ryzyka nadciśnienia tętniczego. Za główną przyczynę uważa się wzmożone napięcie układu współczulnego spowodowane hipoksją tkankową oraz przebudzeniami, a także spowodowany niedotlenieniem stres oksydacyjny. Wykazano, że u chorych z OBPS dochodzi do aktywacji czynników zapalnych i produkcji cytokin prozapalnych, takich jak TNF- $\alpha$ , interleukina 6 i 8, a cytokiny te biorą udział w rozwoju miażdżycy czy nadciśnienia tętniczego [1,2].

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi rozpoznawania i leczenia nadciśnienia tętniczego [7], można je zdiagnozować w przypadku stwierdzenia średnich wartości BP (co najmniej z dwóch pomiarów dokonanych podczas co najmniej dwóch różnych wizyt) równych lub wyższych niż 140 mm Hg dla ciśnienia skurczowego (*systolic blood pressure* – SBP) i/lub 90 mm Hg dla rozkurczowego (*diastolic blood pressure* – DBP) lub średnich wartości BP (wyliczone z dwóch pomiarów dokonanych podczas jednej wizyty) równych lub wyższych niż 180 mm Hg dla SBP i/lub 110 mm Hg dla DBP, po wykluczeniu czynników podwyższających wartości ciśnienia (ból, spożycie alkoholu) lub na podstawie wiarygodnych danych z wywiadów lub dokumentacji pacjenta (wartości BP lub fakt przyjmowania leków hipotensyjnych). Wśród czynników ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego (wymienianych w zaleceniach dotyczących nadciśnienia tętniczego) jest chrapanie i bezzdech senny. Zalecenia dotyczące leczenia nadciśnienia tętniczego obejmują postępowanie niefarmakologiczne i farmakologiczne (tab. 1). W przypadku stwierdzenia nadciśnienia 2. lub 3. stopnia ( $BP \geq 160$  i/lub 100 mm Hg) potwierdzonego kilkoma pomiarami, należy niezwłocznie wdrożyć leczenie farmakologiczne, a pełną ocenę profilu ryzyka przeprowadzić w następnym

**Tabela 1. Zasady wdrażania leczenia przeciwnadciśnieniowego w zależności od wartości ciśnienia tętniczego oraz elementów ryzyka sercowo-naczyniowego****Table 1. The rules of implementation of antihypertensive treatment according to the levels of blood pressure and total cardiovascular risk**

Wartość ciśnienia tętniczego [mm Hg]	Ciśnienie tętnicze wysokie prawidłowe 130–139/85–89	Nadciśnienie tętnicze 1. stopnia 140–159/90–99	Nadciśnienie tętnicze 2. stopnia 160–179/100–109	Nadciśnienie tętnicze 3. stopnia $\geq 180/110$
sytuacja kliniczna	postępowanie nefarmakologiczne i farmakoterapia hipotensyjna			
brak czynników ryzyka	bez interwencji	modyfikacja stylu życia; po <b>3 mies.</b> , gdy BP $\geq 140/90$ mm Hg - farmakoterapia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia
1-2 czynniki ryzyka	modyfikacja stylu życia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	
$\geq 3$ czynniki ryzyka (zespół metaboliczny/ cukrzyca/ subkliniczne uszkodzenia narządowe)	modyfikacja stylu życia*	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	
jawna choroba układu sercowo-naczyniowego/ choroby nerek	modyfikacja stylu życia*	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	modyfikacja stylu życia + farmakoterapia	

\* W przypadku BP wysokiego prawidłowego wskazana farmakoterapia lekami o działaniu hipotensyjnym z innych wskazań niż wysokość BP (terapia powikłań sercowych, prewencja sercowo-naczyniowa)

kolejności. Przy niższych wartościach ciśnienia należy wdrożyć postępowanie nefarmakologiczne, a decyzję o rozpoczęciu leczenia farmakologicznego należy podjąć po dokonaniu pełnej stratyfikacji ryzyka pacjenta i ocenie efektów postępowania nefarmakologicznego.

W niepowikłanym nadciśnieniu tętniczym terapię hipotensyjną można rozpocząć od preparatów z pięciu głównych grup leków hipotensyjnych, tak zwanych leków I rzutu, które mają udowodniony korzystny wpływ na redukcję śmiertelności sercowo-naczyniowej i/lub ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych. Są to: diuretyki tiazydowe,  $\beta$ -adrenolityki, antagoniści wapnia, inhibitory enzymu konwertującego angiotensynę (*angiotensin-converting enzyme inhibitors* – ACEI) oraz leki blokujące receptor AT<sub>1</sub> dla angiotensyny II, zwane potocznie sartanami (*angiotensin receptor blockers* – ARB).

Przyjęta w aktualnych, i poprzednich, zaleceniach strategia leczenia farmakologicznego kładzie duży nacisk na jego indywidualizację. Ważne znaczenie ma wybór terapii pierwszego rzutu, ze względu na potencjalne korzyści pozahipotensyjne w przypadku określonych powikłań sercowo-naczyniowych i nerkowych nadciśnienia tętniczego.

Wyniki badań opartych na ABPM wskazują, że dodatkowe ryzyko sercowo-naczyniowe jest związane u wielu pacjentów z brakiem nocnego spadku ciśnienia (*non-dipping*) lub nadmiernym porannym wzrostem ciśnienia (*morning surge*). Typowe poranne dawkowanie długo działających leków hipotensyjnych może nie korygować wymienionych zaburzeń dobowego profilu ciśnienia. W takich sytuacjach można rozważyć modyfikację pory podawania leków hipotensyjnych.

Wieczorne dawkowanie sartanów lub ACEI wiąże się z poprawą dobowego profilu ciśnienia, zmniejszeniem mikroalbuminurii oraz okazało się bezpieczne w dużych badaniach klinicznych (HOPE, Syst-Eur). Ten sposób dawkowania powinien być oparty na analizie ABPM (*non-dipping*). Dawkowanie wieczorne leków hipotensyjnych jest przeciwwskazane u chorych z jaskrą.

## Cel pracy

Ocena jakości, skuteczności i zgodności z aktualnymi wytycznymi leczenia hipotensyjnego u chorych z nadciśnieniem tętniczym diagnozowanych w kierunku zaburzeń oddychania w czasie snu.

## Materiał i metody

Do badania włączono 73 kolejnych pacjentów z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym przyjmowanych do Kliniki Kardiologii Nieinwazyjnej WIM w celu diagnostyki OBPS w latach 2009–2010 spełniających poniższe kryteria. Pacjenci z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym leczonym i nieleczonym, u których występowały co najmniej 2 z 4 objawów:

- chrapanie
- uczucie duszenia lub dławienia w nocy
- częste wybudzenia ze snu w nocy
- upośledzenie koncentracji, zmęczenie w ciągu dnia lub sen nieprzynoszący odpoczynku.

**Tabela 2. Kliniczna charakterystyka pacjentów włączonych do badania****Table 2. Study group patient clinical characteristics**

n	73
wiek – średnia (SD)	57,3 roku ( $\pm 12$ lat)
mężczyźni n (%)	42 (57,5%)
<b>czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, n (%)</b>	
otyłość	47 (64,4%)
nikotyzm	16 (21,9%)
hiperlipidemia	61 (83,6%)
cukrzyca	21 (29%)
<b>inne choroby</b>	
przewlekła choroba nerek (GFR <90 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	34 (46,6%)
POChP	4 (5,5%)
przebyty zawał serca	14 (19%)
przewlekła choroba wieńcowa	16 (21,9%)
przewlekła niewydolność serca	16 (21,9%)
przebyty zabieg rewaskularyzacji (CABG, PCI)	12 (16,6%)
komorowe zaburzenia rytmu	8 (11,1%)
migotanie przedsionków	9 (12,3%)

Skróty: CABG – pomostowanie aortalno-wieńcowe (*coronary artery bypass graft*), GFR – współczynnik przesączania kłębuszkowego (*glomerular filtration rate*), PCI – przeszłona interwencja wieńcowa (*percutaneous coronary intervention*), POChP – przewlekła obturacyjna choroba płuc, SD – odchylenie standardowe

### Kryteria wyłączenia

- Wtórne postaci nadciśnienia tętniczego, jak hiperaldosteronizm pierwotny, guz chromochłonny, nadciśnienie naczyniowo-nerkowe oraz w przebiegu chorób mięszkowych nerek, koartacja aorty.
- Choroby neurologiczne przebiegające z ogniskowym uszkodzeniem OUN (udar mózgu w ciągu ostatniego miesiąca, rozpoznany guz mózgu).
- Stosowanie substancji psychoaktywnych, sedatywnych i uspokajających (benzodiazepiny, barbiturany).

W ocenie skuteczności leczenia hipotensyjnego przyjęto docelowe wartości poniżej 140/90 mm Hg, zgodnie z aktualnymi wytycznymi Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (PTNT) z 2011 r. [7].

Skuteczność leczenia hipotensyjnego oceniano na podstawie pomiarów klinicznych ciśnienia tętniczego (średnia z 3 pomiarów) [7].

U wszystkich chorych wykonano badanie poligraficzne (PG), podczas którego rejestrowano: saturację, ruchy

oddechowe klatki piersiowej i brzucha, przepływ powietrza przez drogi oddechowe, chrapanie, pozycje ciała.

Zastosowano następującą klasyfikację stopnia ciężkości OBPS na podstawie wskaźnika AHI/h (*apnoë-hipopnoë index* – liczba bezdechów i sptyceń oddychania na godzinę snu):

- postać łagodna – AHI 5–15/h (stopień 1),
- postać umiarkowana – AHI >15–30/h (stopień 2),
- postać ciężka AHI powyżej 30/h (stopień 3).

Wszyscy chorzy wyrazili zgodę na udział w badaniu.

### Analiza statystyczna

Dla wszystkich zmiennych ilościowych sprawdzono zgodność ich rozkładu z rozkładem normalnym w teście Shapiro i Wilka. Żaden z analizowanych parametrów nie miał rozkładu normalnego ( $p < 0,01$ ). Dla parametrów ilościowych obliczano średnią arytmetyczną z odchyleniem standardowym (SD). Istotność różnic dla zmiennych ilościowych w dwóch różnych populacjach i dla zmiennych niepowiązanych sprawdzono testem nieparametrycznym U Manna i Whitneya. Do badania zależności i różnic między zmiennymi jakościowymi stosowano test  $\chi^2$  największej wiarygodności. Jako krytyczny poziom istotności przyjęto  $p = 0,05$ .

### Wyniki

Wśród wszystkich badanych OBPS rozpoznano u 60 pacjentów (82,2%). Nadciśnienie tętnicze było leczone farmakologicznie u 69 chorych (94%). Dane demograficzne oraz czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych i choroby współistniejące w analizowanej grupie przedstawiono w tabeli 2.

OBPS częściej stwierdzano u mężczyzn niż u kobiet (81,7% vs 18,3%). Pomimo braku statystycznie istotnej różnicy w średniej wieku między grupami badanymi z OBPS i bez OBPS (58,2 vs 52 lat), 33% chorych z OBPS miało powyżej 65 lat w porównaniu z 23% w grupie bez OBPS ( $p = 0,04$ ).

Zarówno w grupie z OBPS, jak i bez OBPS zaobserwowano znaczący odsetek chorych, u których nie uzyskano docelowych zalecanych przez PTNT wartości ciśnienia tętniczego – poniżej 140/90 mm Hg (60% vs 38%). Stwierdzono trend w kierunku lepszej kontroli nadciśnienia tętniczego w grupie chorych bez OBPS (62% skutecznie leczonych pacjentów w grupie bez OBPS vs 40% w grupie z OBPS).

Wszyscy chorzy byli leczeni zgodnie z aktualnymi wytycznymi pod względem rodzaju stosowanych preparatów hipotensyjnych i ich dawkowania oraz algorytmów terapii. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w aspekcie rodzaju i ilości stosowanych leków hipotensyjnych pomiędzy grupami. Większość pacjentów z OBPS (57%) oraz bez OBPS (54%) otrzymywała co najmniej trzy leki hipotensyjne (tab. 3).

**Tabela 3. Porównanie grup chorych z nadciśnieniem tętniczym z OBPS i bez OBPS**  
**Table 3. The comparison of groups of hypertension patients with and without OSA**

	OBPS	bez OBPS	p
n	60	13	
wiek (średnia, w latach)	58,2	53,0	0,48
pleć męska	49 (81,7%)	7 (53,8%)	0,03
skuteczne leczenie hipotensyjne zgodne z wytycznymi*	24 (40%)	8 (62%)	0,15
leczeni hipotensyjnie	56 (93,6%)	13 (100%)	0,33
β-blokery	37 (61,4%)	66,6%	0,34
ACEI	40 (66%)	9 (69%)	0,8
ARB	7 (11,6%)	1 (7,7%)	0,6
Ca-blokery (antagoniści wapnia)	22 (36%)	3 (23%)	0,3
diuretyki tiazydowe	20 (33%)	3 (23%)	0,4
diuretyki pętlowe	14 (23%)	3 (23%)	0,8
antagoniści aldosteronu	13 (21%)	3 (23,6%)	0,9
liczba leków hipotensyjnych: 1–2	22 (36,6%)	6 (46%)	0,5
liczba leków hipotensyjnych: ≥3	34 (57%)	7 (54%)	0,5

\* Kontrola ciśnienia tętniczego według zaleceń PTNT z 2011 r. Zgodnie z nimi przyjęto za docelową wartość ciśnienia poniżej 140/90 mm Hg. Skróty: ACEI – inhibitory konwertazy angiotensyny, ARB – blokery receptora angiotensynowego

**Tabela 4. Porównanie wpływu OBPS na występowanie chorób sercowo-naczyniowych i czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych**

**Table 4. The influence of OSA on occurrence of cardiovascular diseases and their risk factors**

	OBPS	bez OBPS	p
n	60	13	
dyslipidemia	51 (85%)	9 (69,2%)	0,1
cukrzyca	19 (31,6%)	1 (7,6%)	0,07
otyłość	41 (69,4%)	5 (38,4%)	0,03
nikotynizm	2 (3,7%)	5 (37,5%)	0,7
przebyty CABG	0 (0%)	5 (42%)	0,1

W grupie chorych z rozpoznaniem OBPS stwierdzono większy odsetek chorych po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG), z otyłością i cukrzycą (tab. 4).

W grupie chorych z OBPS skuteczne leczenie hipotensyjne otrzymało 24 pacjentów (40%), a nieskuteczne 36 (60%). Skuteczność leczenia hipotensyjnego w OBPS nie zależała od liczby stosowanych leków hipotensyjnych (średnio 2 leki w grupie leczonej skutecznie i nieskutecznie), stopnia ciężkości OBS oraz wieku i płci oraz chorób współistniejących (tab. 5). Ilość stosowanych leków hipotensyjnych (1–2 vs ≥3) nie wpływała na kontrolę ciśnienia tętniczego u chorych (odpowiednio: leczenie skuteczne 40% vs 44%, p = 0,9) oraz na wartość AHI/h (25,5 vs 33,7, p = 0,24).

Obserwowano tendencję do lepszej kontroli ciśnienia tętniczego u badanych z OBPS leczonych β-blokerem. W grupie chorych z OBPS skutecznie leczonych hipotensyjnie prawie połowa chorych (47,5%) była leczona β-blokerem, natomiast w grupie leczonej nieskutecznie tylko 25% otrzymywało leki z tej grupy (p = 0,09; tab. 6). Efektu takiego nie wykazano dla żadnej innej grupy leków hipotensyjnych.

## Omówienie

Nieleczony obturacyjny bezdech podczas snu wywiera bezpośredni niekorzystny wpływ na czynność układu sercowo-naczyniowego. Dzieje się tak m.in. na skutek

**Tabela 5. Porównanie grupy chorych z OBPS leczonych skutecznie i nieskutecznie hipotensyjnie**  
**Table 5. The comparison of OSA patients undergoing effective and ineffective hypotensive therapy**

Zmienna	Grupa z OBPS skutecznie leczona hipotensyjnie n = 24	Grupa z OBPS nieskutecznie leczona hipotensyjnie n = 36	p
wiek (średnia, SD)	57,8 (11)	58,4 (11)	0,72
pleć męska	87,5%	77,8%	0,34
liczba leków hipotensyjnych (średnia)	2	2	1
postać OBPS:			0,47
łagodna	37,5%	38,9%	
umiarkowana	29,2%	16,7%	
ciężka	33,3%	44,4%	
dyslipidemia	87,5%	83,3%	0,65
cukrzyca	45,8%	25%	0,1
otyłość	79,1%	62,8%	0,18
POChP	8,7%	5,5%	0,63
AHI/h (średnia, SD)	29,8 (±21,6)	30,1 (±23,3)	0,96
SBP mm Hg	120 (±9)	150 (±15,8)	<0,001
DBP mm Hg	73 (±8,5)	87 (±10,9)	<0,001
HR/min	72 (±7,3)	72 (±11)	0,97
GFR ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	81(±22,7)	87 (±23)	0,3
cholesterol całkowity mg/dl	191 (±56,6)	249 (±97,5)	0,1
LDL mg/dl	93 (±30,7)	158 (±92,9)	0,04

Skróty: AHI – liczba bezdechów lub słyceń oddechów w ciągu godziny snu, DBP – rozkurczowe ciśnienie tętnicze, GFR – przesączanie kłębuszkowe, HR – częstotliwość rytmu serca, LDL – lipoproteiny o małej gęstości, OBPS – obturacyjny bezdech podczas snu, POChP – przewlekła obturacyjna choroba płuc, SBP – skurczowe ciśnienie tętnicze, SD – odchylenie standardowe

**Tabela 6. Porównanie farmakoterapii u chorych z OBPS leczonych skutecznie i nieskutecznie hipotensyjnie**  
**Table 6. The comparison of drug therapy in OSA patients undergoing effective and ineffective hypotensive therapy**

Grupa leków hipotensyjnych	Pacjenci z OBPS leczeni skutecznie hipotensyjnie otrzymujący preparaty z danej grupy lekowej n = 24	Pacjenci z OBPS leczeni nieskutecznie hipotensyjnie otrzymujący preparaty z danej grupy lekowej n = 36	p
β-bloker	47,5%	25%	0,09
ACEI	42,5%	35%	0,6
ARB	42,9%	39,6%	0,87
antagoniści wapnia	40,9%	39,5%	0,9
diuretyk tiazydowy	30%	45%	0,23
diuretyk pętłowy	50%	37%	0,38

aktywacji układu współczulnego, stresu oksydacyjnego, zapalenia oraz dysfunkcji śródbłonna naczyniowego.

U znacznego odsetka chorych obserwuje się wzrost systemowego ciśnienia tętniczego, a u części również wzrost ciśnienia tętniczego w krążeniu płucnym. U chorych na OBPS w czasie pojedynczego epizodu bezdechu

ciśnienie wewnątrznaczyniowe stopniowo obniża się, a następnie gwałtownie rośnie w momencie przywrócenia normalnego oddychania. Wzrost ciśnienia tętniczego w czasie bezdechu jest prawdopodobnie spowodowany zwiększeniem wydzielania amin katecholowych. Najwyższe ciśnienie tętnicze obserwuje się po ustąpieniu

bezdechu. Zmiany te leżą u podłoża rozwoju nadciśnienia u chorych na OBPS.

Z drugiej strony leczenie zaburzeń oddychania u wielu chorych normalizuje wartość ciśnienia tętniczego i poprawia wydolność serca.

Dwie analizy populacyjne z Wisconsin Sleep Cohort Study i Sleep Heart Health Study [8,9] udowodniły powiązanie pomiędzy zaburzeniami oddychania podczas snu i nadciśnieniem. W badaniu prospektywnym Hu i wsp. udowodnili, że chrapanie, podstawowy objaw zaburzeń oddychania podczas snu znacząco zwiększa ryzyko nadciśnienia tętniczego.

Prawdopodobnie wzmożona aktywność adrenergiczna może być istotnym mechanizmem powodującym nocny wzrost ciśnienia tętniczego [10].

Jednym z mechanizmów odpowiedzialnych za rozwój nadciśnienia tętniczego u pacjentów z OBPS jest nadaktywność układu współczulnego i dlatego substancje o działaniu adrenergicznym powinny być skuteczne w leczeniu nadciśnienia pacjentów z OBPS.

W prezentowanej przez nas pracy obserwowano lepszą kontrolę ciśnienia u chorych przyjmujących  $\beta$ -bloker podobnie jak Ziegler i wsp. [11], którzy stwierdzali dobrą reakcję na  $\beta$ -bloker z powodu zwiększonej aktywności sympatykomimetycznej u pacjentów z bezdechem sennym. W cytowanej pracy obserwowano większy wpływ hipotensyjny  $\beta_1$ -antagonistów niż tiazydowych leków moczopędnych, a także dobrą odpowiedź na spironolakton. Pomimo to w czasie leczenia nie brano pod uwagę dodatkowego obciążenia jakim jest OBPS. Dlatego można stwierdzić, że leczenie nadciśnienia w badanej grupie pacjentów było niezgodne z profilem klinicznym.

Podobnie jak w naszej pracy stwierdzono, że pacjenci z OBPS wymagają trójlekowej terapii nadciśnienia, dodatkowo Ziegler i współautorzy [11] podkreślają korzyści z dołączenia do terapii trójlekowej spironolaktonu, a także celowość dołączenia krótko działających leków obniżających ciśnienie na noc w celu uniknięcia nocnego wzrostu ciśnienia.

Również Salo i wsp. [12] udowodnili większy korzystny wpływ  $\beta$ -blokerów (Atenolol 50 mg) na kontrolę i zmienność ciśnienia i tętna u pacjentów z OBPS w porównaniu ze stosowaniem blokera kanału wapniowego (Isradapin 2,5 mg), ACE-I (Spirapril 6 mg) i hydrochlorotiazidu (25 mg).

Heitmann i wsp. [13] nie stwierdzili istotnych różnic w skuteczności leczenia pacjentów z OBPS, stosując nebivolol i walsartan.

Mayer i wsp. [14] porównywali skuteczności leczenia pacjentów z OBPS metoprololem (100 mg) i cilazaprylem (2,5 mg), nie stwierdzając różnic w skuteczności leczenia z wyjątkiem większej skuteczności zapobiegania nocnemu wzrostowi ciśnienia tętniczego przez cilazapryl. W naszej pracy pacjenci nie mieli zadowolającej kontroli ciśnienia tętniczego, co prawdopodobnie związane jest

z badaną grupą pacjentów, którzy mieli liczne obciążenia i często wymagali hospitalizacji w celu optymalizacji leczenia nadciśnienia tętniczego.

W pracy zarówno pacjenci bez OBPS, jak i chorzy, u których stwierdzono OBPS nie odnotowano zadowalającej kontroli ciśnienia tętniczego pomimo stosowania grup leków zalecanych przez Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne i Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego [1]. Wytyczne dotyczące leczenia nadciśnienia tętniczego podkreślają rolę indywidualizacji leczenia nadciśnienia tętniczego i dostosowania leczenia do chorób współistniejących. W przypadku pacjentów, u których stwierdza się OBPS i obserwuje się typowy brak nocnego spadku ciśnienia tętniczego (*non-dipping*) lub nadmierny poranny wzrost ciśnienia (*morning surge*) zalecane jest rozważenie wieczornego dawkowania sartanów lub ACE-I [15]. Wskazana jest więc modyfikacja godzin dawkowania leków w grupie pacjentów, u których stwierdzono OBPS. W pracy u badanych chorych nie stosowano terapii hipotensyjnej dostosowanej do profilu dobowego ciśnienia tętniczego i ten fakt mógł wpłynąć istotnie na tendencję do gorszej kontroli nadciśnienia tętniczego u chorych z OBPS.

Niezmiernie istotna wydaje się więc konieczność indywidualizacji terapii hipotensyjnej. W leczeniu nadciśnienia tętniczego należy nie tylko kierować się ogólnymi zasadami leczenia, zawartymi w aktualnych wytycznych postępowania, ale przede wszystkim zwracać uwagę na dodatkowe obciążenia i choroby współistniejące. Rozpoznanie OBPS u chorych z nadciśnieniem tętniczym powinno skłonić lekarza do bardziej restrykcyjnej kontroli postępowania hipotensyjnego, a przede wszystkim do adaptacji terapii hipotensyjnej do profilu klinicznego pacjenta.

## Wnioski

1. Zarówno w grupie z OBPS, jak i bez OBPS zaobserwowano znaczący odsetek chorych, u których nie uzyskano docelowych zalecanych wartości ciśnienia tętniczego, ale stwierdzono trend w kierunku lepszej kontroli nadciśnienia tętniczego w grupie chorych bez OBPS.

2. Rozpoznanie OBPS może pogarszać skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego.

3. W terapii hipotensyjnej należy nie tylko kierować się ogólnymi zasadami leczenia hipotensyjnego, zawartymi w aktualnych wytycznych postępowania, ale przede wszystkim powinno się zwracać szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia i choroby współistniejące.

4. Rozpoznanie OBPS u chorych z nadciśnieniem tętniczym powinno skłonić lekarza do bardziej restrykcyjnej kontroli postępowania hipotensyjnego, a przede wszystkim do indywidualizacji terapii i dostosowania jej do profilu klinicznego każdego pacjenta.

## Piśmiennictwo

1. Zieliński J., Pływaczewski R., Bednarek M.: Zaburzenia oddychania w czasie snu. Warszawa, Wydaw. Lekarskie PZWL, 2006: 35
2. Cofta S.: Zespół obturacyjnego bezdechu śródśennego – współczesne poglądy na diagnostykę i terapię. *Przew. Lek.*, 2007; 9: 76–83
3. Rzymkowska M.: Diagnostyka zespołu bezdechu śródśennego. *Przew. Lek.*, 2007; 1: 65–67
4. Tażbirek M., Pierzchała W.: Obturacyjny bezdech we śnie a choroby układu krążenia. *Przew. Lek.*, 2010; 1: 8–11
5. Wolf J., Narkiewicz K.: Obturacyjny bezdech senny i zaburzenia rytmu serca. *Terapia*, 2006; 9: 184
6. Kloch-Badetek M., Czarnecka D., Wiliński J., Kusiak A.: Obturacyjny bezdech senny a choroby układu krążenia. *Przew. Lek.*, 2008; 4: 12–18
7. Widecka K., Grodzicki T., Narkiewicz K. i wsp.: Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym – 2011 rok. Wytoczne Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego. *Nadciśn. Tętn.*, 2011; 15: 55–80
8. Nieto F.J., Peppard P.E., Young T. i wsp.: Sleep disordered breathing and cancer mortality: results from the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2012 (w druku)
9. Quan S.F., Howard B.V., Iber C. i wsp.: The Sleep Heart Health Study: design, rationale, and methods. *Sleep*, 1997; 20: 1077–1085
10. Shepard J.W. Jr.: Hypertension, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and stroke in relation to obstructive sleep apnea. *Clin. Chest Med.*, 1992; 13: 437–458
11. Ziegler M.G., Milic M., Sun P.: Antihypertensive therapy for patients with obstructive sleep apnea. *Curr. Opin. Nephrol. Hypertens.*, 2011; 20: 50–55
12. Salo T.M., Kantola I., Voipio-Pulkki L.M. i wsp.: The effect of four different antihypertensive medications on cardiovascular regulation in hypertensive sleep apneic patients – assessment by spectral analysis of heart rate and blood pressure variability. *Eur. J. Clin. Pharmacol.*, 1999; 55: 191–198
13. Heitmann J., Greulich T., Reinke C. i wsp.: Comparison of the effects of nebivolol and valsartan on BP reduction and sleep apnoea activity in patients with essential hypertension and OSA. *Curr. Med. Res. Opin.*, 2010; 26: 1925–1932
14. Mayer J., Weichler U., Herres-Mayer B. i wsp.: Influence of metoprolol and cilazapril on blood pressure and on sleep apnea activity. *J. Cardiovasc. Pharmacol.*, 1990; 16: 952–961

# Przydatność oznaczenia stężeń prokalcytoniny w zakażeniach pooperacyjnych

Usefulness of procalcitonin concentration measurement in postoperative infection

Szymon Wcisło, Piotr Misiak, Marian Brocki

Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej, Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM i CSW w Łodzi; kierownik: prof. dr hab. n. med. Marian Brocki

**Streszczenie.** Wstęp: Prokalcytonina (PCT) jest cząsteczką białka zbudowaną ze 116 aminokwasów. U osób zdrowych PCT nie jest uwalniana do krwiobiegu, w związku z czym jej stężenie oznaczane w surowicy jest „bliskie” zeru. W wielu publikacjach opisywane są wyniki doświadczeń, które potwierdziły zwiększenie stężenia PCT pod wpływem działania endotoksyn bakteryjnych. Cel pracy: Przyjęto następujące cele pracy – prześledzenie dynamiki stężeń białka C-reaktywnego i stężeń PCT w przebiegu pooperacyjnym i ewentualnych zakażeń. Materiał i metody: Badania przeprowadzono na grupie 60 chorych zakwalifikowanych do dwóch grup – każda po 30. Przyczyną pobytu w szpitalu były najczęściej choroby nowotworowe w obrębie jamy brzusznej i klatki piersiowej. Materiał do badań stanowiła krew żylna pobierana w 5 kolejnych dobach. U chorych w obu grupach badanych wykonano następujące badania laboratoryjne: stężenie jonów sodu i potasu, oznaczenie stężenia białka C-reaktywnego, oznaczenia odczynu Biernackiego, poziom leukocytów i odsetek granulocytów obojętnochłonnych, poziom płytek krwi oraz wartość hematokrytu, jak również szereg badań klinicznych. Wnioski: Potwierdzono przydatność oznaczania stężenia PCT w surowicy do wczesnego rozpoznawania zakażenia pooperacyjnego oraz do monitorowania przebiegu infekcji w okresie pooperacyjnym.

**Słowa kluczowe:** białko C-reaktywne, prokalcytonina, zakażenie bakteryjne, zakażenie pooperacyjne

**Abstract.** Introduction: Procalcitonin (PCT) is a protein molecule composed of 116 aminoacids. In healthy people, PCT is not released into the bloodstream, therefore, its level marked in the serum is “close” to zero. Many publications describe findings which confirm increase of procalcitonin concentration influenced by bacterial endotoxins. Aim: The following aims of the study were established: watching the dynamics of C-reactive protein concentrations and procalcitonin concentrations in the postoperative course, as well as in the course of potential infections. Material and methods: The study included 60 subjects classified into two groups of 30. The cause of their admission were predominantly neoplastic changes in the abdominal and thoracic cavities. The material was venous blood taken on five days in a row. Both groups of patients underwent laboratory tests for sodium and potassium ions concentrations, C-reactive protein concentrations, ESR, WBC, NEU, PLT, HCT and some clinical parameters. Conclusions: Marking the procalcitonin concentration in the serum is useful in early diagnosis of postoperative infection and in monitoring the course of postoperative infection.

**Key words:** bacterial infection, C-reactive protein, postoperative infection, procalcitonin

Nadesłano: 20.12.2011. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 260–266  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr n. med. Szymon Wcisło  
ul. Romanowska 55G m. 25, 91-174 Łódź,  
tel. +48 509 725 545, email szymon.wcislo@wp.pl

## Wstęp

Istnieje wiele parametrów laboratoryjnych, które mogą się przyczynić do poprawy diagnostyki i monitorowania leczenia stanów zapalnych toczących się w organizmie ludzkim. Niektóre z oznaczanych parametrów mogą w sposób bezpośredni wskazać na charakter stanu zapalnego, jakim jest zakażenie, czyli stan zapalny tkanek

wywołany przez patogeny bakteryjne. Między innymi takim parametrem może być prokalcytonina (PCT). Prokalcytonina jest cząsteczką białka zbudowaną ze 116 aminokwasów. W warunkach fizjologicznych prokalcytonina jest wytwarzana w komórkach parafolikularnych C tarczycy, a następnie ulega reakcji proteolizy, w wyniku której powstaje cząsteczka kalcytoniny – hormonu biorącego udział w gospodarce wapniowo-fosforanowej

zbudowanego z 32 aminokwasów. U osób zdrowych PCT nie jest uwalniana do krwiobiegu, w związku z czym jej stężenie oznaczane w surowicy jest „bliskie” zeru – w dostępnych badaniach poniżej stężenia 0,1 ng/ml. W zakażeniach stężenie prokalcytoniny wzrasta powyżej 0,1 ng/ml do ok. 10 ng/ml, w ciężkich zakażeniach bakteryjnych stężenie PCT waha się pomiędzy 10 a 1000 ng/ml. Prokalcytonina ma długi okres półtrwania w surowicy krwi – wynosi on od 24 do 30 godzin. Tak długi okres półtrwania związany jest ze zdolnością wiązania się prokalcytoniny z białkami osocza w wielkocząsteczkowe kompleksy, co opóźnia jej rozpad [1-4]. Izolowane zwiększenie stężenia prokalcytoniny w uogólnionych zakażeniach bakteryjnych odkryto na początku lat dziewięćdziesiątych. W 1996 roku po raz pierwszy wykorzystano prokalcytoninę do diagnostyki ciężkich bakteryjnych zakażeń prowadzących do zakażenia układowego. Pomimo licznych badań nad prokalcytoniną nie można jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, które z komórek ludzkiego organizmu są odpowiedzialne za produkcję PCT w przebiegu zakażenia. Najbardziej prawdopodobne jest wytwarzanie PCT przez komórki neuroendokrynne płuc i przewodu pokarmowego, a także wg innych autorów w komórkach Kulczyckiego w płucach. Zwiększone stężenie PCT stwierdza się w niektórych nowotworach, szczególnie tych pochodzących z komórek neuroendokrynnych płuc i przewodu pokarmowego. Przeprowadzone badania dotyczące poziomu stężeń PCT wykazały, że zakażenia w obrębie układu oddechowego nie powodują znaczącego zwiększenia stężenia PCT, w przeciwieństwie do zakażeń w obrębie otrzewnej, gdzie stwierdza się bardzo duże wartości PCT. Odnotowano zwiększenie stężeń prokalcytoniny w przypadkach uogólnionej reakcji zapalnej w odpowiedzi na infekcję (SEPS), wstrząsu septycznego oraz zespołu ogólnoustrojowej reakcji zapalnej (SIRS) o ciężkim przebiegu klinicznym [5-8]. Zaobserwowano korelację poziomów PCT z ciężkością stanu chorego oraz zmianami poziomu innych parametrów laboratoryjnych wskazujących na zakażenie, w związku z czym podjęto już wtedy próby monitorowania przebiegu zakażenia z jej wykorzystaniem. W wykonywanych doświadczeniach odnotowano największe zwiększenie stężenia prokalcytoniny pod wpływem działania endotoksyn bakteryjnych (lipopolisacharydów – LPS) [9]. Kolejne badania wykazały, że infekcje wirusowe, nowotwory, choroby autoimmunologiczne oraz miejscowe ograniczone zakażenia bakteryjne – szczególnie dobrze odgraniczone ropnie nie powodują tak znacznego zwiększenia stężenia PCT w surowicy. Na podstawie przeprowadzonych badań postawiono tezę o możliwościach wykorzystania PCT jako parametru do diagnostyki różnicowej stanów zapalnych ze względu na etiologię bakteryjną i niebakteryjną [1,10,11]. W niniejszej pracy ocenie poddaliśmy chorych z zakażeniami pooperacyjnymi. Mówiąc o zakażeniach pooperacyjnych, mamy na myśli zakażenia szpitalne występujące

u chorych po zabiegu operacyjnym. Zgodnie z definicją zakażenia szpitalne to: każde zakażenie nabyte, które nie występowało w formie jawnej bądź w okresie inkubacji w czasie przyjęcia chorego do szpitala. Zakażenia endogenne to zakażenia wywołane przez drobnoustroje flory własnej chorego, a dochodzi do nich wskutek zaburzeń w obrębie układu odpornościowego lub zaburzeń równowagi we własnej mikroflorze chorego. Natomiast egzogenne to takie, które wywołane są przez inwazję drobnoustrojów pochodzących spoza własnego organizmu, czyli np. od innych chorych lub od personelu medycznego. Ze względu na charakter zakażeń najważniejszym problemem na oddziale chirurgicznym jest zakażenie miejsca operowanego [12-14]. Określenie „zakażenie rany operacyjnej” Horan i wsp. w 1992 roku zastąpili terminem „zakażenie miejsca operowanego”, a istotą zmiany terminologii jest rozszerzenie zakresu zakażeń dotyczących ran pooperacyjnych:

- powierzchowne zakażenie rany chirurgicznej (operacyjnej)
- głębokie zakażenie rany chirurgicznej (operacyjnej)
- zakażenie narządu lub jamy ciała.

Dane epidemiologiczne wskazują iż w grupie zakażeń miejsca operowanego powierzchowne zakażenia rany występują trzykrotnie częściej niż zakażenia głębokie ran chirurgicznych. Rozpoznanie zakażenia miejsca operowanego opiera się na odpowiednio dobranych kryteriach i spełnieniu co najmniej jednego z wymienianych warunków. Powierzchnowe zakażenie to zakażenie, które rozwinęło się do 30 dni po zabiegu operacyjnym, zakażenie obejmuje tylko skórę lub tkankę podskórną w okolicy cięcia i spełnia jeden z dodatkowych warunków:

- obecność treści ropnej w powierzchownej warstwie rany
- uzyskujemy dodatni wynik badania bakteriologicznego treści płynnej lub tkanki
- obecny jest co najmniej jeden z objawów klinicznych stanu zapalnego, taki jak ból, obrzęk, zaczerwienienie, nadmierne ucieplenie miejsca zakażenia.

Zakażenia głębokie rany chirurgicznej (pooperacyjnej) rozpoznaje się, gdy wystąpiło ono w przeciągu 30 dni po zabiegu operacyjnym, jeżeli nie stosowano implantów lub w okresie jednego roku, jeżeli je zastosowano i są nadal utrzymywane, a stan zapalny dotyczy głębiej położonych tkanek miękkich (powięzi, mięśni) w okolicy cięcia. Głębokie zakażenie rany chirurgicznej można rozpoznać, gdy zostaną spełnione następujące warunki dodatkowe:

- wypływ treści ropnej z głębi rany, ale nie jest to treść wydostająca się z narządu lub jamy ciała
- dochodzi do samoistnego rozejścia się rany, czyli ewentracji lub chirurg sam świadomie otworzył ranę
- występuje co najmniej jeden z objawów zapalenia oraz gorączka (temperatura ciała powyżej 38,2°C)

**Tabela 1. Dane badanych grup z uwzględnieniem płci, wieku i liczebności**  
**Table 1. Study group data including sex, age and group size**

Grupa	Płeć	Liczebność		Wiek (lata)				
		N	%	min.	maks.	$\bar{X}$	Me	SD
badana	kobiety	11	36,67	39	82	60,90	61	12,07
	mężczyźni	19	63,33					
	razem	30	100					
kontrolna	kobiety	12	40,00	47	78	63,13	63	9,79
	mężczyźni	18	60,00					
	razem	30	100					

■ obserwuje się treść ropną podczas kontroli rany, reoperacji lub w badaniu histopatologicznym lub radiologicznym.

Zakażenia jamy ciała bądź narządu rozpoznaje się, gdy zakażenie rozwinęło się do 30 dni po zabiegu operacyjnym, jeżeli nie stosowano implantów lub w okresie do jednego roku, jeżeli zastosowano implanty. Stan zapalny może dotyczyć każdego anatomicznego umiejscowienia w ustroju innego niż miejsca otwierane lub operowane w trakcie pierwotnej operacji z wyjątkiem skóry, tkanki podskórnej, powięzi i mięśni w okolicy nacięcia. Dodatkowe cechy, które uprawniają do postawienia takiego rozpoznania to:

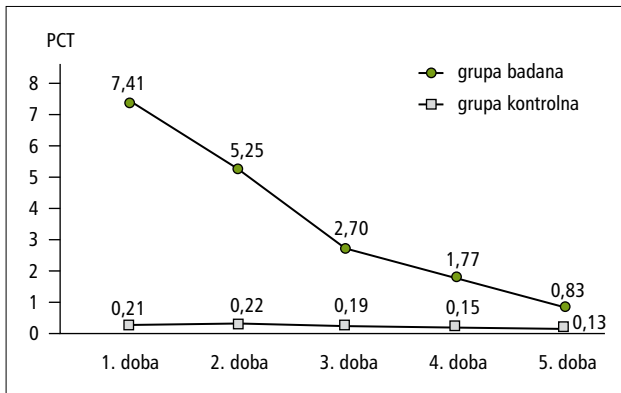
- obserwuje się wyciek wydzieliny ropnej z drenu założonego do jamy ciała, narządu
- uzyskuje się dodatni wynik posiewu materiału pobranego z płynu lub tkanki bezpośrednio z narządu lub jamy ciała
- stwierdza się ropień lub cechy zapalenia podczas reoperacji lub w badaniu radiologicznym lub histopatologicznym.

Rozpoznanie zakażenia miejsca operowanego ustala chirurg lub inny lekarz opiekujący się chorym. Pacjentów, u których przeprowadzono zabieg operacyjny z raną skażoną bądź brudną, czyli zabiegów o największym ryzyku wystąpienia zakażenia nie kwalifikuje się do grupy pacjentów, u których rozpoznaje się zakażenia pooperacyjne. Zakażenia miejsca operowanego nadal stanowią ważny problem ze względu na to, iż są one główną przyczyną zachorowalności i śmiertelności wśród chorych operowanych. Dostępne źródła informują o 14–16% odsetku zakażeń miejsca operowanego wśród wszystkich zakażeń szpitalnych na świecie. W grupie pacjentów chirurgicznych odsetek ten zbliża się do 38% na świecie. W Polsce odsetek zakażeń miejsca operowanego w grupie wszystkich rejestrowanych zakażeń szpitalnych wynosi 14%. Natomiast na oddziałach chirurgicznych odsetek zakażeń miejsca operowanego określa się na poziomie 35% [12,13,15].

## Materiał i metody

Opisane w pracy badania przeprowadzono na grupie 60 osób. Chorych zakwalifikowano do dwóch grup. Grupa badana – to 30 chorych hospitalizowanych w Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej, Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej w latach 2005–2007. Klasyfikacja do tej grupy odbywała się na podstawie oceny cech klinicznych i pozytywnych wyników wybranych badań laboratoryjnych świadczących o zakażeniu. Przyczyną pobytu w szpitalu były najczęściej choroby nowotworowe w obrębie jamy brzusznej i klatki piersiowej, dwóch chorych było poddanych hospitalizacji z powodu zmian ropnych. Grupa kontrolna – to również 30 pacjentów hospitalizowanych w ww. klinice w latach 2005–2007. Klasyfikacja do tej grupy odbywała się na podstawie oceny cech klinicznych i wyników badań laboratoryjnych, które wykluczały zakażenie pooperacyjne lub stan ropny. Najczęstszą przyczyną hospitalizacji były choroby nowotworowe w obrębie jamy brzusznej i klatki piersiowej. Grupa kontrolna strukturą płci i wieku była porównywalna z grupą badaną. Dane dotyczące grupy badanej i kontrolnej przedstawiono w tabeli 1.

Materiał do badań stanowiła krew żylna pobierana co najmniej 5 razy w przeciągu kolejnych 5 dni o tej samej godzinie z żył okolicy dołu łokciowego w ilości 5,4 ml. Krew pobierano do 2 próbek próżniowych o pojemności 2,7 ml z EDTA (SARSTEDT). Gdy hospitalizacja chorego przedłużała się ponad 7 dób, pobierano takie same ilości krwi żyłnej, jak w pierwszych 5 dobach. Następnie pobrane próbki krwi w całości wirowano w temperaturze pokojowej przez 10 min z prędkością 4000 obrotów/min. Po zakończeniu tego procesu uzyskiwano 2 interfazy, z których każdą rozdzielano na 2 części. Jedna służyła do obliczeń stężeń parametrów biochemicznych, a 2 była zamrażana i przechowywana w temperaturze –20°C celem późniejszego oznaczenia stężenia prokalcytoniny. Druga interfaza służyła do oznaczeń parametrów morfologii. Krew żylną również pobierano do jednej próbki próżniowej o pojemności 3,5 ml w celu oznaczenia odczynu Biernackiego (OB).

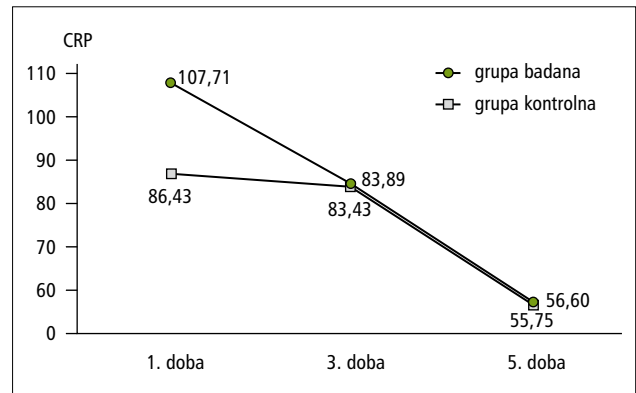


**Rycina 1.** Średnie wartości prokalcytoniny w kolejnych dobach  
**Figure 1.** Average PCT concentrations on the following days

U pacjentów w obu grupach badanych wykonano następujące badania laboratoryjne:

- oznaczenie stężenia prokalcytoniny w surowicy krwi:
  - w kolejnych 5 dobach po zabiegu chirurgicznym lub 5 kolejnych dobach
  - u chorych przebywających w szpitalu powyżej 7 dób oznaczano dodatkowo stężenie prokalcytoniny w 7. dobie
- oznaczenie stężenia jonów sodu i potasu, a także stężenia białka C-reaktywnego w surowicy krwi, odczynu Biernackiego z krwi żyłnej oraz wybranych parametrów morfologii krwi – poziom leukocytów ze zwróceniem uwagi na obraz białokrwienny i odsetek granulocytów obojętnochłonnych, poziom płytek krwi oraz hematokryt
  - w dniu przyjęcia do szpitala
  - w kolejnych dobach po zabiegu chirurgicznym – pierwszej, trzeciej i piątej.

Do oznaczenia stężenia prokalcytoniny w surowicy i osoczu ludzkim wykorzystano gotowy zestaw immunoluminometryczny (ILMA) z wykorzystaniem dostarczonych w zestawie systemów opłaszczonych probówek. LUMItest® PCT jest testem immunoluminescencyjnym (ILMA) stosowanym do ilościowego oznaczania prokalcytoniny w ludzkiej surowicy i osoczu. Zasada oznaczania polega na stosowaniu w nadmiarze dwóch monoklonalnych przeciwciał będących specyficznymi antygenami wiążącymi prokalcytoninę (antygen) w dwóch różnych miejscach wiązania (na segmencie kalcytoniny i katakalcynty). Jedno z przeciwciał znakowane jest luminescencyjnie (znacznik), drugie przytwierdzone na wewnętrznej powierzchni probówki, jest to tzw. system opłaszczonych probówek. Podczas inkubacji oba przeciwciała reagują z cząsteczkami prokalcytoniny w próbce i tworzą kompleks wiązania tzw. sandwich. W wyniku tego przeciwciało znakowane luminescencyjnie jest związane z wewnętrzną powierzchnią probówki. Po zakończeniu

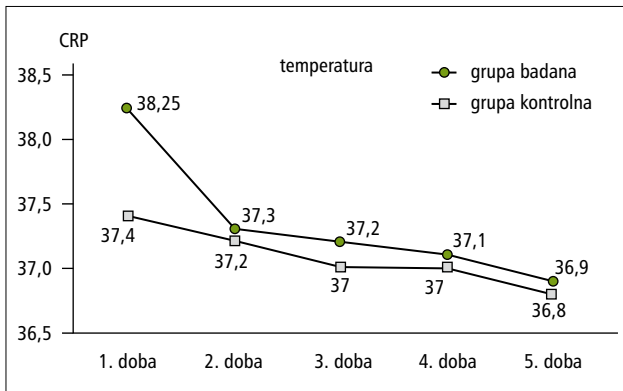


**Rycina 2.** Średnie wartości białka C-reaktywnego w kolejnych dobach  
**Figure 2.** Average CRP concentrations on the following days

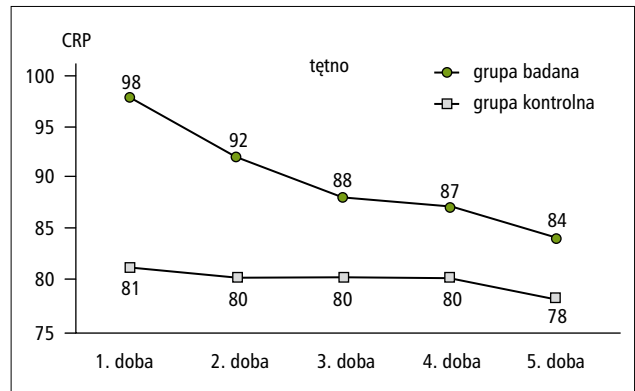
reakcji nadmiar znacznika całkowicie usuwa się z próbki i wylewa. Następnie ilość pozostałego znacznika na ścianie probówki testowej określa się poprzez pomiar sygnału luminescencyjnego za pomocą luminometru i odczytników z zestawu LUMItest® Basiskit. Intensywność sygnału luminescencyjnego (RLU) jest wprost proporcjonalna do stężenia prokalcytoniny w próbce [16,17]. Wykonano również u wszystkich chorych w kolejnych dobach badania kliniczne, takie jak: pomiar ciśnienia tętniczego, oznaczano częstość tętna, oznaczano temperaturę ciała oraz częstość oddechów. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o projekcie eksperymentu medycznego o numerze RNN/71/05/KB, wszyscy chorzy uczestniczący w badaniu wyrazili dobrowolną zgodę na jego przeprowadzenie.

## Wyniki

Pierwszą ocenianą zmienną jest PCT. W grupie badanej i kontrolnej podczas analizy statystycznej wyniki okazały się istotne na poziomie  $p < 0,0001$ , co sugeruje, że pomiary tej zmiennej w kolejnych dobach różnią się istotnie. Zwracają uwagę znacznie podwyższone stężenia PCT w pierwszych dobach w grupie badanej. Wyniki prezentuje rycina 1. Oznaczenia białka C-reaktywnego (CRP) wykonano w pierwszej, 3. i 5. dobie badania. Oznaczone stężenia CRP w grupie badanej i kontrolnej w kolejnych dobach różnią się istotnie. Stwierdzono, że średnia wartość w 5. dobie jest istotnie niższa niż w 1. i 3. dla grupy badanej. Podobne wnioski postawiono po analizie stężeń CRP dla grupy kontrolnej. Wyniki przedstawiono na rycinie 2. Oceniając temperaturę ciała, zwraca uwagę znaczne podwyższenie jej wartości w grupie badanej w pierwszej dobie w porównaniu z grupą kontrolną. Dynamika zmian w kolejnych analizowanych dobach ma podobny charakter. Oceniane wartości w grupie badanej



**Rycina 3.** Mediana wartości temperatury w kolejnych dobach  
**Figure 3.** Median body temperature on the following days



**Rycina 4.** Mediana wartości tętna w kolejnych dobach  
**Figure 4.** Median blood pulse on the following days

i kontrolnej w kolejnych dobach różnią się istotnie statystycznie (ryc. 3). Oceniając częstość tętna, obserwuje się jego podwyższone wartości we wszystkich kolejnych dobach badania w grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną (ryc. 4). Podczas analizy liczby leukocytów oraz neutrofilów stwierdzono nieznacznie podwyższone wartości w grupie badanej, natomiast dynamika zmian w kolejnych dobach była podobna w obydwu grupach chorych. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w przypadku analizy częstości oddechów. W ocenie stężenia jonów sodu i potasu nie zaobserwowano w kolejnych dobach istotnych różnic statystycznych, podobnie jak w przypadku analizy odczynu sedymentacji krwinek czerwonych, liczby płytek krwi, hematokrytu oraz ciśnienia tętniczego krwi.

### Omówienie

Prokalcytonina jest jednym z bardziej popularnych w ostatnich piętnastu latach parametrów ocenianych pod względem przydatności w diagnozowaniu oraz prognozowaniu przebiegu wybranych chorób. W ostatnim czasie zauważalne jest coraz większe zainteresowanie prokalcytoniną, jako markerem zakażeń. Najczęściej podkreśla się rolę PCT w zapaleniach trzustki, SEPS oraz ciężkich zakażeniach układu oddechowego, szczególnie u małych dzieci. Istnieją pojedyncze prace podejmujące problem korelacji stężeń z innymi parametrami, często wykorzystywanymi do oceny stanu chorego w przebiegu infekcji bakteryjnej. W mojej pracy chciałem zwrócić uwagę na zależności pomiędzy prokalcytoniną a szeregiem innych często prostych w ocenie parametrów wskazujących na toczące się infekcje u pacjentów z zakażeniami pooperacyjnymi i stanami ropnymi w obrębie jamy brzusznej i klatki piersiowej. Al-Nawas w 1996 roku dokonał w swojej pracy prospektywnej analizy 337 przypadków ze zwróceniem uwagi na 69 chorych

hospitalizowanych z ostrymi ciężkimi infekcjami bakteryjnymi. W ciągu 9-dniowych badań zauważył u chorych maksymalny wzrost PCT (do 30 ng/ml) w 3. dobie od uchwyczonego początku zakażenia. W kolejnych dobach obserwowano nagłe zmniejszenie stężeń prokalcytoniny. W moich badaniach kryterium włączenia do grupy badanej było podejrzenie zakażenia na podstawie objawów klinicznych i badań dodatkowych. W związku z tym wzrost PCT najczęściej obserwowałem w 1. i 2. dobie badania. Następnie stężenie PCT zmniejszało się do wartości zbliżonych w grupie kontrolnej. Obserwowałem podobny przebieg zmiany stężeń prokalcytoniny w czasie trwania potwierdzonego zakażenia [18,19]. W 2001 i 2003 roku Shimetani i wsp. oceniali w swojej pracy przydatność oznaczania PCT oraz innych markerów zapalenia w chorobach infekcyjnych, autoimmunologicznych oraz po urazach tkanek miękkich, np. po zabiegach chirurgicznych. Wykazali, analizując przypadki zapaleń o etiologii wirusowej i bakteryjnej, iż takie parametry, jak poziom leukocytów, CRP, OB, temperatura ciała nie mają większego znaczenia w rozpoznaniu etiologii zapalenia. Jedynie prokalcytonina jest parametrem, który pewnie wskazywał na etiologię bakteryjną. Stężenie prokalcytoniny w przypadkach urazu tkanek podczas zabiegu operacyjnego, w przypadku chorób o etiologii autoimmunologicznej oraz w przypadkach infekcji wirusowych były w zakresie normy lub nieznacznie ją przekraczały. W przypadkach infekcji bakteryjnych stężenie prokalcytoniny było zwiększone, przekraczało poziom 0,1 µg/l, natomiast w zapaleniach o ciężkim przebiegu stężenie PCT wahało się w granicach 19 µg/l [20,21]. Podobnie w mojej pracy, wyłącznie w zakażeniach bakteryjnych stężenie prokalcytoniny było zwiększone powyżej normy, a ciężkość przebiegu zakażenia korelowała bezpośrednio z wielkością stężenia PCT. Fernandez Lopez w 2002 roku w pracy, która podejmowała problem wczesnej diagnostyki gorączki u 445 dzieci hospitalizowanych z tego powodu. Porównywał wyniki PCT i CRP

w kolejnych dobach hospitalizacji. U chorych z podobnym przebiegiem klinicznym zapalenia i dominującym objawem gorączki wykazał, iż to prokalcytonina jest bardziej specyficznym markerem służącym rozpoznaniu zakażenia bakteryjnego. Stężenie białka C-reaktywnego zwiększa się zarówno w przypadkach infekcji bakteryjnych, jak i wirusowych. Wykazał również, iż oznaczenie PCT i uzyskanie pozytywnego wyniku, czyli powyżej 0,5 ng/ml w okresie pierwszych 12 godzin od początku wystąpienia gorączki, charakteryzuje się bardzo dużą czułością wykrycia zakażenia bakteryjnego [22,23]. Ten sam problem rozważany był w mojej pracy. Podobnie temperatura powyżej 38,2°C była jednym z głównych wskazań do włączenia chorych do badań. Prokalcytonina okazała się skutecznym markerem do diagnostyki rozwijającego się już najczęściej w 1. dobie po zabiegu chirurgicznym zakażenia bakteryjnego. Ocena jej stężeń w okresie pooperacyjnym służy również zróżnicowaniu etiologii temperatury, jako objawu infekcji lub urazu tkanek podczas wykonywania cięć chirurgicznych. W grupie badanej temperatura wynikała głównie z zakażenia bakteryjnego, ale czasami również nakładła się z objawem urazu tkanek – u chorych po zabiegach. W grupie kontrolnej, w której nie potwierdzono zakażenia występująca temperatura była wyłącznie objawem urazu tkanek – wszyscy włączeni chorzy do tej grupy byli wcześniej operowani. Stężenie PCT w grupie badanej, podobnie jak u Fernandez, znacznie się zwiększało podobnie jak stężenie CRP, inaczej w grupie kontrolnej bez zakażenia, stężenie PCT w granicach normy lub nieznacznie ją przekraczało, a CRP ulegało zwiększeniu. Lindberg i jego współpracownicy [24], Molter [25] i Oberhofer [26], oceniając stężenia PCT i CRP po dużych zabiegach chirurgicznych przeprowadzanych w obrębie jamy brzusznej opisują charakter zmian stężeń PCT i CRP w okresie pooperacyjnym. Obserwowano zwiększenie stężenia CRP i brak wyraźnego zwiększenia stężenia PCT na skutek samego urazu tkanek w przebiegu zabiegu operacyjnego bez infekcji bakteryjnej. W przypadku jednak zakażenia potwierdzanego badaniami laboratoryjnymi zwiększenie stężeń PCT było widoczne. Z prac tych należy wnioskować, że prokalcytonina jest dobrym parametrem laboratoryjnym w ocenie wczesnej fazy zakażeń u chorych po tzw. dużych zabiegach chirurgicznych w obrębie jamy brzusznej. Dodatkowo Molter stwierdza, że po dużych zabiegach chirurgicznych szczególnie na jelitach, gdzie nie rozwija się zakażenie, dochodzi do miernego zwiększenia PCT po operacji, co najprawdopodobniej wiąże się z urazem tkanek, zapaleniem wywołanym grzybami oraz wpływem działania czynników hormonalnych o dołkądnie niepoznanym charakterze. W moich badaniach podobnie obserwuje się zwiększenie PCT we wczesnym okresie po zabiegu. Zwiększeniu stężenia PCT towarzyszy zwiększenie stężenia CRP. Najczęściej obserwuje się stany zapalne otrzewnej. W jednym przypadku mieliśmy

do czynienia z ropniem okolicy wnęki wątroby – obserwowaliśmy zwiększone stężenie PCT, CRP, podwyższoną liczbę leukocytów i neutrofilów, przebieg zakażenia z towarzyszącą wysoką gorączką.

## Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badań i przeprowadzonej dyskusji można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Potwierdzono przydatność oznaczania stężenia prokalcytoniny w surowicy do wczesnego rozpoznawania zakażenia pooperacyjnego oraz do monitorowania jego przebiegu w okresie pooperacyjnym.

2. Oceniane w pracy inne niż prokalcytonina parametry laboratoryjne, takie jak: stężenie białka C-reaktywnego w surowicy, wartość odczynu sedymentacji krwinek czerwonych, liczba krwinek białych z procentową zawartością neutrofilów oraz kliniczne, takie jak: temperatura ciała we wczesnym okresie pooperacyjnym (w 1. i 2. dobie po operacji) nie są parametrami różnicującymi zakażenie i zapalenie wywołane urazem operacyjnym tkanek.

3. Oznaczanie prokalcytoniny w surowicy w pierwszych 2–3 dobach po szczególnie ciężkich operacjach brzucha i klatki piersiowej jest cennym markerem rozpoznającym początek zakażenia pooperacyjnego i tym samym wdrożenia terapii antybiotykowej, co w sposób istotny może skrócić pobyt pacjentów w szpitalu i zmniejszyć śmiertelność oraz liczbę powikłań pooperacyjnych. W badaniach bowiem wykazano, że hospitalizacja chorych w grupie operowanych z zakażeniem była znamienne dłuższa (średnio 15 dni) w porównaniu z pacjentami operowanymi, u których infekcji nie było (średnio 10 dni).

## Piśmiennictwo

- Christ-Crain M., Muller B.: Procalcitonin in bacterial infections – hype, hope, more or less? *Swiss Med. Wkly*, 2005; 135: 451–460
- Ferriere F.: Procalcitonin, a new marker for severe infections. *Ann. Biol. Clin.*, 2000; 58: 49–59
- Maruna P., Nedelnikova R., Gürlich R.: Physiology and Genetics of procalcitonin. *Physiol. Res.*, 2000; 49 (Suppl. 1): 57–61
- Meisner M.: Pathobiochemistry and clinical use of procalcitonin. *Clin. Chim. Acta*, 2002; 323: 17–29
- Castelli G.P., Pognani C., Meisner M. i wsp.: Procalcitonin and C-reactive protein during systemic inflammatory response syndrome, sepsis and organ dysfunction. *Crit. Care*, 2004; 8: 234–242
- Karzai W., Oberhofer M., Meier-Hellmann A., Reinhart K.: Procalcitonin – a new indicator of the systemic response to severe infections. *Infection*, 1997; 25: 329–334
- Paradowski M., Szablewski M., Piatas S. i wsp.: Zaburzenia biochemiczne u chorych z zespołem uogólnionej odpowiedzi zapalnej (SIRS) i sepsą. Cz. I. Zaburzenia biochemiczne u chorych z sepsą. *Przegl. Epidemiol.*, 2005; 59: 865–872

8. Paradowski M., Szablewski M., Piatas S. i wsp.: Zaburzenia biochemiczne w przebiegu zespołu uogólnionej odpowiedzi zapalnej (SIRS) i sepsy. Cz. II. Laboratoryjne markery wykorzystywane w diagnostyce i monitorowaniu sepsy. *Przegl. Epidemiol.*, 2006; 60: 617–625
9. Dandona P., Nix D., Wilson M.F. i wsp.: Procalcitonin increase after endotoxin injection in normal subjects. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 1994; 79: 1605–1608
10. Gendrel D., Bohuon C.: Procalcitonin as a marker of bacterial infection. *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 2000; 19: 679–688
11. Kuśnierz-Cabala B., Galicka-Latala D.: Diagnostic value of procalcitonin (PCT) determination. *Przegl. Lek.*, 2005; 61: 978–980
12. Dzierżanowska D.: Zakażenia szpitalne. Bielsko-Biała, Wydaw. α-medica Press, 1998
13. Giacometti A., Cirioni O., Schimizzi A.M. i wsp.: Epidemiology and microbiology of surgical wound infections. *J. Clin. Microbiol.*, 2000; 38: 918–922
14. Riedemann N.C., Guo R.F., Ward P.A.: The enigma of sepsis. *J. Clin. Invest.*, 2003; 112: 460–467
15. Szmidt J., Kuźdzał J. (red.): Podstawy chirurgii. Tom I. Kraków, Medycyna Praktyczna, 2009
16. Korczowski B., Malek U., Kowalczyk J.R. i wsp.: Dwie metody oznaczania prokalcytoniny w surowicy krwi w praktyce klinicznej. *Przegl. Lek.*, 2003; 60: 345–348
17. Steinbach G., Rau B., Debard A.L. i wsp.: Multicenter evaluation of a new immunoassay for procalcitonin measurement on the Kryptor System. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2004; 42: 440–449
18. Al-Nawas B., Krammer I., Shah P.M.: Procalcitonin in diagnosis of severe infections. *Eur. J. Med. Res.*, 1996; 1: 331–333
19. Al-Nawas B., Shah P.M.: Procalcitonin, a new diagnostic and prognostic marker for severe infections. *Clin. Microbiol. Infect.*, 1998; 4: 237–241
20. Shimetani N., Shimetani K., Mori M.: Levels of three inflammation markers, C-reactive protein, serum amyloid A protein and procalcitonin, in the serum and cerebrospinal fluid of patients with meningitis. *Scand. J. Clin. Invest.*, 2001; 61: 567–574
21. Simon L., Gauvin F., Amre D.K. i wsp.: Serum procalcitonin and C-reactive protein levels as markers of bacterial infection: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Infect. Dis.*, 2004; 39: 206–217
22. Fernández Lopez A., Luaces Cubells C., García García J.J. i wsp.: Spanish Society of Pediatric Emergencies.: Procalcitonin in pediatric emergency departments for the early diagnosis of invasive bacterial infections in febrile infants: results of a multicenter study and utility of a rapid qualitative test for this marker. *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 2003; 22: 895–903
23. Fernández López A., Luaces Cubells C., Valls Tolosa C. i wsp.: [Procalcitonin in the early diagnosis of invasive bacterial infection in febrile infants]. *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 55: 321–328
24. Lindberg M., Hole A., Johnsen H. i wsp.: Reference intervals for procalcitonin and C-reactive protein after major abdominal surgery. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 2002; 62: 189–194
25. Molter G.P., Soltész S., Kottke R. i wsp.: Procalcitonin plasma concentrations and systemic inflammatory response following different types of surgery. *Anaesthesist*, 2003; 52: 210–217
26. Oberhofer D., Rumenjak V., Lazić J., Vucić N.: [Inflammatory indicators in patients after surgery of the large intestine]. *Acta Med. Croatica*, 2006; 60: 429–433

# Rozpoznanie wrodzonej wady serca u chorego w wieku dorosłym – opis przypadku

Congenital heart defect diagnosed in an adult patient: a case report

**Beata Uziębło-Życzkowska, Robert Ryczek, Paweł Smurzyński**

Pracownia Diagnostyki Nieinwazyjnej Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie;  
kierownik: dr n. med. Paweł Smurzyński

**Streszczenie.** Przedstawiamy przypadek 39-letniego mężczyzny, u którego rozpoznano ubytek przegrody międzyprzedsionkowej typu zatoki żyłnej z nieprawidłowym częściowym spływem żył płucnych. Rozpoznanie tego typu przecieku międzyprzedsionkowego w badaniu echokardiograficznym przezklatkowym jest zwykle trudne. Jednak należy pamiętać, że kiedy mamy do czynienia z cechami powiększenia prawych jam serca, to zwłaszcza u osoby młodej, powinniśmy aktywnie poszukiwać tej wady wrodzonej.

**Słowa kluczowe:** ubytek przegrody międzyprzedsionkowej, wrodzone wady serca

**Abstract.** The study presents a case of 39-year-old male diagnosed with a superior sinus venosus atrial septal defect with partial anomalous pulmonary venous drainage. This type of the atrial septal defect is usually hard to diagnose with transthoracic echocardiography. However, in case of young person with enlargement of a right cardiac chambers, this congenital heart defect should always be taken into account.

**Key words:** atrial septal defect, congenital heart defects

Nadesłano: 13.02.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 267–270  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr n. med. Beata Uziębło-Życzkowska  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa,  
tel. +48 22 681 63 89, faks +48 22 810 58 43  
e-mail buzieblo-zyczkowska@wim.mil.pl

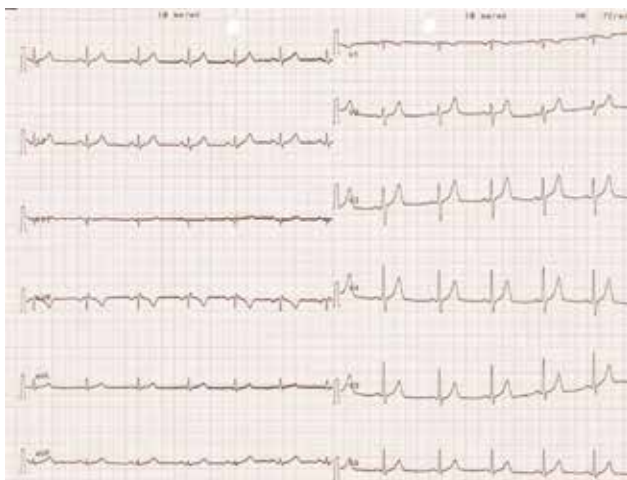
## Wstęp

Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej (*atrial septal defect* – ASD) to druga pod względem częstości (po dwupłatkowej zastawce aortalnej) wada wrodzona serca rozpoznawana u osób dorosłych. Istotą wady jest lewo-prawy przeciek krwi na poziomie przedsionków. Jeżeli przeciek jest istotny, to prowadzi do poszerzenia jamy prawej komory i postępującej niedomykalności zastawki trójdzielnej. Około 40. rż. pojawiają się zwykle nadkomorowe zaburzenia rytmu serca. Jedynie wyjątkowo wada ta może być przyczyną rozwinięcia się nadciśnienia płucnego. Najczęściej (80% wszystkich ASD) występuje ASD typu otworu wtórnego (ASD *ostium secundum* – ASD II). Znacznie rzadziej mamy do czynienia z innymi typami ASD. ASD typu otworu pierwotnego (ASD *ostium primum*) stanowi ok. 15% wszystkich ASD, jednak z uwagi

na istotne następstwa hemodynamiczne, rozpoznawany jest głównie w wieku dziecięcym. Ubytki międzyprzedsionkowe typu zatoki żyłnej (ASD *sinus venosus*) stanowią łącznie ok. 6% ASD, z czego ok. 5% stanowi ASD zlokalizowany w okolicy ujścia żyły głównej górnej. Najrzadziej występuje ASD typu zatoki wieńcowej (ASD *sinus coronarius*), stanowi on <1% wszystkich ASD [1]. Jak w przypadku wszystkich wad wrodzonych serca, podstawową metodą diagnostyczną jest w przypadku ASD badanie echokardiograficzne. ASD II jest wadą, która zwykle przez wiele lat przebiega bezobjawowo i typowo ok. 40. rż. pojawiają się objawy związane zwykle z obniżeniem tolerancji wysiłku fizycznego oraz nadkomorowymi zaburzeniami rytmu serca, głównie pod postacią migotania przedsionków. Pozostałe typy ASD znacznie częściej rozpoznawane są w dzieciństwie lub wieku młodzieńczym, z uwagi na ich zwykle większe następstwa hemodynamiczne.

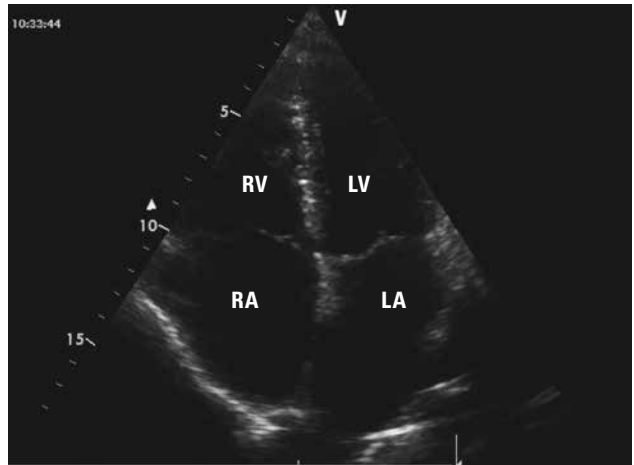
### Opis przypadku

39-letni pacjent bez rozpoznawanych dotychczas chorób układu sercowo-naczyniowego został przyjęty do Kliniki z powodu komorowych zaburzeń rytmu serca. W wywiadzie kilka miesięcy przed przyjęciem pojawiły się utraty przytomności poprzedzone uczuciem kołatania serca. Epizody te występowały w trakcie codziennej aktywności i zwykle wiązały się z wysiłkiem fizycznym. W wykonanym ambulatoryjnie zapisie EKG stwierdzono liczne przedwczesne pobudzenia komorowe, na podstawie zaś wykonanego badania echokardiograficznego, z uwagi na stwierdzone powiększenie komory prawej i niedomykalność zastawki trójdzielnej wysunięto podejrzenie arytmogenicznej kardiomiopatii prawej komory. Przy przyjęciu do Kliniki pacjent był w stanie ogólnym dobrym, bez dolegliwości. W badaniu przedmiotowym przy przyjęciu zwracała uwagę niemiaraowa czynność serca z uwagi na dość liczne pobudzenia przedwczesne, cichy szmer skurczowy nad sercem – 2/6 w skali Levine’a. Ciśnienie tętnicze było prawidłowe 125/80 mm Hg. W standardowym elektrokardiogramie stwierdzono rytm zatokowy o częstości 72/min, oś serca pośrednia, bez zaburzeń rytmu i przewodzenia (ryc. 1). RTG klatki piersiowej wykazało prawidłową sylwetkę serca, nie uwidoczniło cech zastoiny w krążeniu płucnym. Wykonano przezklatkowe badanie echokardiograficzne, w którym uwidoczniło powiększoną jamę prawej komory i prawego przedsionka. Zarówno w klasycznych projekcjach przymostkowych, jak i koniuszkowej czterojamowej (ryc. 2) uwidoczniło zachowaną morfologicznie ciągłość przegrody międzyprzedsionkowej. Badanie echokardiograficzne uwidoczniło ponadto czynnościową (wynikającą z rozstrzeni



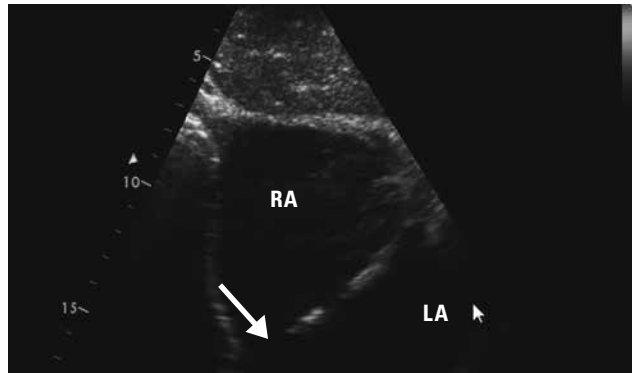
**Rycina 1.** Spoczynkowy zapis EKG (25 mm/s) – rytm zatokowy miarowy 72/min, zapis prawidłowy

**Figure 1.** Resting ECG registration (25 mm/s) – normal sinus rhythm at a rate of 72 beats/min., normal ECG



**Rycina 2.** Badanie echokardiograficzne przezklatkowe, projekcja koniuszkowa czterojamowa pokazuje poszerzenie jamy prawej komory i prawego przedsionka, prawidłowy obraz przegrody międzyprzedsionkowej. Skróty: LA – lewy przedsionek, LV – lewa komora, RA - prawy przedsionek, RV – prawa komora

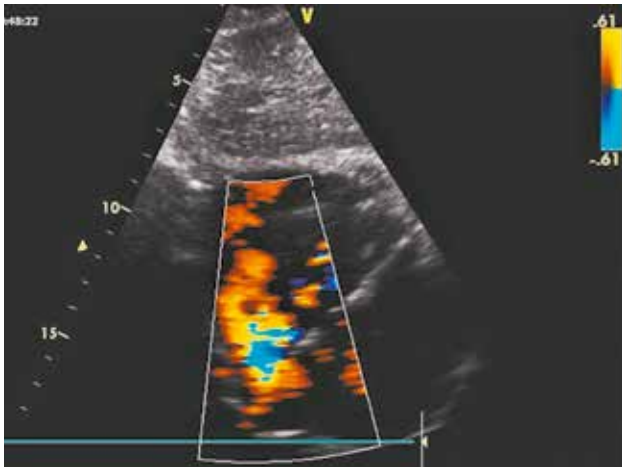
**Figure 2.** Transthoracic echocardiography, apical 4-chamber view shows dilatation of the right atrium and the right ventricle, normal view of interatrial septum. Abbreviations: LA – left atrium, LV – left ventricle, RA – right atrium, RV – right ventricle



**Rycina 3.** Badanie echokardiograficzne przezklatkowe, projekcja podmostkowa uwidaczniająca ubytek przegrody międzyprzedsionkowej typu *sinus venosus* (strzałka)

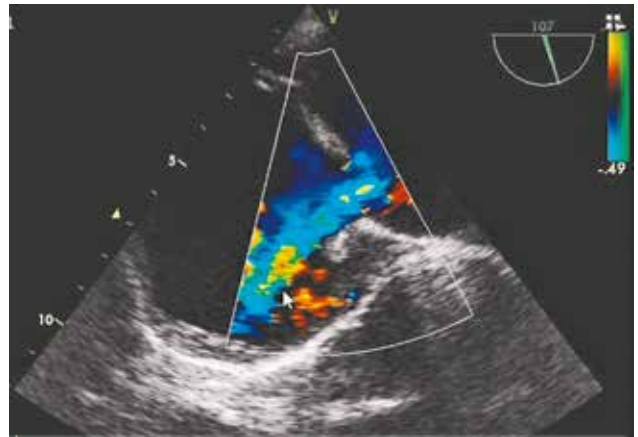
**Figure 3.** Transthoracic echocardiography, subcostal view showing the presence of the sinus venosus atrial septal defect (arrow)

pierścienia trójdzielnego) niedomykalność zastawki trójdzielnej z maksymalnym gradientem fali zwrotnej trójdzielnej ocenianym na 30 mm Hg. Prawa komora pomimo istotnego powiększenia wykazywała prawidłową (a nawet nadmierną) funkcję skurczową (ocenianą w M-mode skurczowy ruch pierścienia trójdzielnego wynosił 30 mm). Pień płucny był granicznej szerokości (2,6 cm) z prawidłowym spektrum przepływu przez zastawkę. Obliczony stosunek przepływu płucnego do systemowego (Qp/Qs) wyniósł 1.7. W zmodyfikowanej



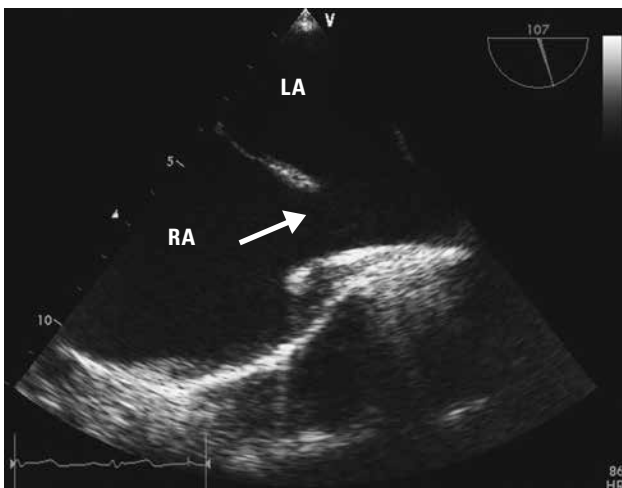
**Rycina 4.** Badanie echokardiograficzne przezskłatkowe, projekcja podmostkowa – badanie kolorowym doplerem uwidacznia w miejscu ubytku międzyprzedsionkowego lewo-prawy przeciek

**Figure 4.** Transthoracic echocardiography, subcostal view - color flow Doppler demonstrates left-right flow located at the atrial septal defect



**Rycina 6.** Badanie echokardiograficzne przezprzełykowe, projekcja przezprzełykowa pośrodkowa – badanie kolorowym doplerem uwidocznia w miejscu ubytku międzyprzedsionkowego duży lewo-prawy przeciek

**Figure 6.** Transesophageal echocardiography, midesophageal bicaval view – color flow Doppler demonstrates a significant left-right flow located at the atrial septal defect



**Rycina 5.** Badanie echokardiograficzne przezprzełykowe, projekcja przezprzełykowa pośrodkowa uwidacznia ubytek przegrody międzyprzedsionkowej typu *sinus venosus* (strzałka) w okolicy żyły głównej górnej

**Figure 5.** Transesophageal echocardiography, midesophageal bicaval view shows the sinus venosus atrial septal defect (arrow) located next to superior vena cava

niewielki przeciek przez przegrodę międzyprzedsionkową typu *sinus venosus* (ryc. 3 i 4). W związku z powyższym wykonano badanie echokardiograficzne przezprzełykowe. Uwidoczniono ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej typu *sinus venosus* o średnicy 30 mm położony w okolicy ujścia żyły głównej górnej (ryc. 5), z lewo-prawym przeciekiem w badaniu kolorowym doplerem (ryc. 6). Ponadto stwierdzono nieprawidłowy częściowy spływ żył płucnych (ujście żyły płucnej

górnej prawej do żyły głównej górnej). Pacjenta zakwalifikowano do operacyjnego zamknięcia ubytku.

## Omówienie

Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej to wada wrodzona, która stosunkowo często rozpoznawana jest w wieku dorosłym. Objawy pojawiające się w przebiegu wady zależą od nasilenia przecieku krwi między przedsionkiem lewym a prawym. Przeciek niewielki zwykle bardzo długo nie powoduje żadnych objawów lub są one niewielkie i niecharakterystyczne, często lekceważone przez pacjenta. Zwykle pojawiają się one ok. 40. rż. Taka sytuacja zwykle następuje w przypadku ASD II. W pozostałych typach ASD objawy zwykle pojawiają się wcześniej z uwagi na istotnie większą istotność hemodynamiczną przecieku. Objawy te są wynikiem zwiększonej ilości krwi w krążeniu płucnym, co doprowadza do przeciążenia prawego przedsionka i prawej komory, a w efekcie długotrwałego przeciążenia objętościowego krążenia płucnego, wyjątkowo rzadko może dochodzić do rozwoju nadciśnienia płucnego i zespołu Eisenmengera.

Najczęstsze objawy, które podają pacjenci z ASD to duszność wysiłkowa i łatwe męczenie się. Znacznie rzadziej pacjenci zgłaszają napadowe kołatania serca i omdlenia [2,3]. Ich przyczyną są głównie nadkomorowe zaburzenia rytmu serca, a zwłaszcza migotanie przedsionków. Komorowe zaburzenia rytmu serca nie są typowe dla prezentowanej wady. W przypadku naszego pacjenta w połączeniu z istotną rozstrzenią prawej komory i utratami przytomności w wywiadzie doprowadziły

one do błędnego pierwotnego podejrzenia arytmogenicznej kardiomiopatii komory prawej.

Jak widać na podstawie przedstawianego przypadku, rozpoznanie przecieku typu *sinus venosus* w badaniu echokardiograficznym przezklatkowym jest zwykle trudne. Badanie to obrazuje w pełni jedynie ok. 25% ubytków typu żyły głównej górnej [4]. Postawienie podejrzenia tej wady jest możliwe w badaniu przezklatkowym, aczkolwiek wymaga dużej uwagi i wnikliwości. Ubytek zwykle jest najlepiej widoczny w projekcjach podmostkowych. Rozpoznanie wady jest istotne, ponieważ w odróżnieniu od ASD II, zwykle są to ubytki istotne hemodynamicznie i w różnym czasie mogą prowadzić do rozwoju nadciśnienia płucnego oraz prawokomorowej niewydolności serca. Dlatego trzeba pamiętać, że kiedy mamy do czynienia z cechami powiększenia prawej komory i prawego przedsionka z towarzyszącym paradoksalnym ruchem przegrody międzykomorowej i niedomykalnością zastawki trójdzielnej, to zwłaszcza u osoby młodej należy podejrzewać tę wadę serca [5]. W naszym przypadku, badanie echokardiograficzne przezprzełykowe pozwoliło ustalić rozpoznanie wady. W badaniu tym dzięki wielopłaszczyznowej głowicy przezprzełykowej możliwa jest bardzo dokładna anatomiczna ocena całej przegrody międzyprzedsionkowej, ocena wielkości ubytku oraz rozpoznanie nieprawidłowego spływu żył płucnych. Bardzo rzadko, przy wątpliwym obrazie uzyskanym w badaniu echokardiograficznym przezprzełykowym, zwykle w celu identyfikacji spływu żył płucnych może być konieczne wykonanie wielorządowej spiralnej tomografii komputerowej [6].

Większość przypadków ASD *sinus venosus* wiąże się z nieprawidłowym ujściem prawych żył płucnych do prawego przedsionka lub do żył systemowych. Nieprawidłowy rozwój przegrody oddzielającej żyłę główną od żyły płucnej powoduje nie tylko wytworzenie ubytku typu żyły głównej, ale także nieprawidłowe ujście górnej prawej żyły płucnej do żyły głównej górnej [4], jak to miało również miejsce w naszym przypadku. Stwierdzenie częściowego nieprawidłowego spływu żył płucnych stanowiło oczywiście przeciwwskazanie do leczenia przezskórnego wady, w związku z czym pacjent został skierowany do leczenia operacyjnego. W dużym badaniu obejmującym 115 pacjentów z ASD *sinus venosus* (w tym 112 z nieprawidłowym spływem żył płucnych) wykazano, że operacyjne leczenie tej wady nawet u osób >40. rż. zmniejsza śmiertelność, nie wpływa natomiast na częstość zaburzeń rytmu serca [7].

przykładem wady, o której musimy myśleć, stwierdzając w trakcie badania echokardiograficznego osoby dorosłej powiększenie jam serca prawego. Dodatkowo przedstawiony przykład pacjenta z ASD typu *sinus venosus* zwraca uwagę na fakt, jak ważne jest w badaniu echokardiograficznym wykonywanie wszystkich standardowych projekcji zalecanych przez Sekcję Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego [8]. Pominięcie projekcji podmostkowej mogłoby w przedstawionym przypadku znacznie wydłużyć drogę pacjenta do ustalenia prawidłowego rozpoznania.

## Piśmiennictwo

1. Baumgartner H., Bonhoeffer P., De Groot N. i wsp.: ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010) The Task Force on the Management of Grown-up Congenital Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the Association for European Paediatric Cardiology (AEPC). Eur. Heart J., 2010; 31: 2915–2957
2. Craig J., Selzer A.: Natural history and prognosis of atrial septal defect. Circulation, 1968; 37: 805–815
3. Gault J.H., Morrow A.G., Gay W.A. i wsp.: Atrial septal defect in patients over the age of forty years. Clinical and hemodynamic studies and the effects of operation. Circulation, 1968; 37: 261–271
4. Hoffman P.: Ubytki przegrody międzyprzedsionkowej – podobieństwa i różnice. Forum Kardiologów, 2000: 1–3
5. Podolec P., Tracz W., Hoffman P.: Echokardiografia praktyczna – tom III. Kraków, Medycyna Praktyczna, 2005: 169–181.
6. Drozd J., Tomaszewski A., Czekajka-Chehab E. i wsp.: Nieprawidłowy spływ żył płucnych do żyły głównej górnej z ubytkiem w przegrodzie międzyprzedsionkowej typu *sinus venosus* – rola wielorządowej spiralnej tomografii komputerowej. Kardiol. Pol., 2004; 60: 591–594
7. Attenhofer Jost Ch., Connolly H.M., Danielson G.K. i wsp.: Sinus Venosus Atrial Septal Defect. Long-Term Postoperative Outcome for 115 Patients. Circulation, 2005; 112: 1953–1958
8. Kasprzak J.D., Hoffman P., Płońska E. i wsp.: Echokardiografia w praktyce klinicznej – Standardy Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego 2007. Kardiol. Pol., 2007; 65: 1142–1162

## Wnioski

Wrodzone wady serca chociaż są domeną kardiologii dziecięcej, mogą być rozpoznawane również u osób dorosłych. Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej jest

# Utrata przytomności a lęk – lęk przed omdleniem

Loss of consciousness and panic – fear of syncope

## Adam Stańczyk

Pracownia Neurokardiologii, Oddział Kardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny, Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik Kliniki: prof. nadzw. WIM, dr hab. n. med. Andrzej Skrobowski

**Streszczenie.** Przedstawiono przypadek 31-letniej chorej z wieloletnim wywiadem nawracających omdleń odruchowych, u której doszło do wykształcenia fobii z napadami lęku, hiperwentylacji w sytuacjach związanych z występowaniem omdleń neurogennych. W wyniku podobieństwa objawów, napady lęku z zasłabnięciami imitowały omdlenia neurogenne, co stwarzało pozory nieskuteczności terapii.

**Słowa kluczowe:** napady lęku, omdlenie odruchowe

**Abstract.** The study presents the case of 31-year-old female patient with a long-standing history of recurrence syncope, who developed a phobia with panic attacks and hyperventilation in situations related to occurrence of neurogenic syncope. Due to similar symptoms, panic attacks with collapsing imitated neurogenic syncope, what made an appearance of ineffective therapy.

**Key words:** panic attack, reflex syncope

Nadesłano: 05.04.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 271–273  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr n. med. Adam Stańczyk  
Oddział Kardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa  
tel. +48 692 079 695, e-mail astanczyk@wim.mil.pl

## Wstęp

Omdlenie to przemijająca utrata przytomności spowodowana przejściową uogólnioną hipoperfuzją mózgu, cechującą się nagłym początkiem, krótkim czasem trwania i samoistnym całkowitym ustąpieniem [1].

Aktualne zalecenia Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego [1] wyróżniają 3 podstawowe przyczyny omdleń. Należą do nich omdlenie odruchowe (neurogenne), hipotensja ortostatyczna oraz omdlenie z przyczyn sercowo-naczyniowych. Incydenty te wymagają różnicowania z innymi stanami, przebiegającymi bez utraty przytomności lub z towarzyszącą utratą przytomności (tab.).

Niezależnie od przyczyny omdlenia mogą prowadzić do wystąpienia urazów, złamań, wypadków komunikacyjnych, a nawracające incydenty skutkują narastającym lękiem (chorego i osób z jego otoczenia), istotnym ograniczeniem sprawności czy aktywności społecznej.

## Opis przypadku

Przedstawiamy przypadek 31-letniej chorej z wieloletnim wywiadem przypadków utraty przytomności w sytuacjach typowych dla omdleń neurogennych, w dusznych, ciasnych pomieszczeniach, podczas przedłużonego przebywania w pozycji stojącej, poprzedzonych uczuciem braku powietrza, zawrotami głowy, kołataniem serca. W trakcie kilkuletniego procesu diagnostycznego u chorej wykonano test pochyleniowy (TP), stwierdzając mieszaną postać omdlenia wazowagalnego wg klasyfikacji VASIS, włączono postępowanie nefarmakologiczne, trening pionizacyjny, bez pełnego efektu klinicznego. Chorą wielokrotnie konsultowano kardiologicznie, neurologicznie – bez zdiagnozowanych innych przyczyn zgłaszanych dolegliwości. W przeszłości leczona okresoowo midodryną w dawce 1 × 2,5 mg – chora odstawiła lek z powodu poczucia braku poprawy.

W listopadzie 2011 r. została skierowana do Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych WIM w celu powtórnego wykonania TP. Wobec typowego wywiadu, wcześniejszych wyników badań, w tym TP, odstąpiono

**Tabela. Potencjalne przyczyny utrat przytomności niebędące omdleniem [1]****Table. Potential causes of losses of consciousness not being syncopes [1]****Stany przypominające omdlenie**

z zaburzeniem lub utratą przytomności	niedotlenienie
	hiperwentylacja z hipokapnią
	hipoglikemia
	padaczka
	zatrucia
bez utraty przytomności	przejściowe niedokrwienia w przebiegu zespołu tętnicy kręgowo-podstawnej
	napady padania
	katapleksja
	przejściowe niedokrwienie w przebiegu zwężenia tętnicy szyjnej
	psychogenne
	somatyzacja zaburzeń

od ponownej prowokacji przedłużoną pionizacją, wdrożono midodrynę w dawce 3 × 2,5 mg, zalecono pełne postępowanie niefarmakologiczne z wykorzystaniem manewrów zwiększających aktywność składowej współczulnej układu autonomicznego w przypadku wystąpienia objawów prodromalnych omdleń.

Chora pozostawała pod ambulatoryjną obserwacją Pracowni Neurokardiologii. Po trzech miesiącach terapii chora ponownie zgłosiła się do Kliniki z powodu zmiany charakteru dolegliwości. Według relacji chorej doszło do normalizacji niskich uprzednio wartości ciśnienia tętniczego, jednakże wciąż utrzymywały się zasłabnięcia i utrata przytomności, tym razem niezwiązane bezpośrednio z przebywaniem w pozycji stojącej, lecz z samym faktem podróżowania publicznymi środkami komunikacji. Incydenty poprzedzone były uczuciem kołatania serca, dusznością, drętwieniem kończyn, parezjami skóry twarzy, mroczkami przed oczami. Powyższe objawy pojawiały się już w chwili wejścia do autobusu czy metra i utrzymywały się przez kilkanaście minut, zmuszając często chorą do niezamierzonego przedłużania podróży „w obawie przed zmianą pozycji ciała”. Powyższe zaburzenia nasilały się w chwili podróżowania z małoletnią córką chorej.

Na podstawie całości obrazu stwierdzono pierwotny korzystny efekt wdrożonej terapii omdleń odruchowych, poza tym wysunięto podejrzenie występowania napadów lęku z objawami hiperwentylacji i następczymi utratami przytomności. Pogłębiony wywiad wykazał obecność zaburzeń odżywiania we wczesnej młodości oraz kilkakrotnie podejmowane próby psychoterapii. Obecnie chora zgłosiła zwiększenie narażenia na czynniki

stresowe w sferze życia osobistego. Zaproponowano utrzymanie dotychczasowej farmakoterapii oraz dalszą diagnostykę i leczenie psychologiczne, na które chora nie wyraziła zgody.

**Omówienie**

Incydenty omdleń i utraty przytomności nawracające przez kilka, kilkanaście lat w sposób istotny pogarszają życie chorych, powodując obniżenie jakości życia [2], zwiększając ryzyko wystąpienia zaburzeń psychicznych, z dominującą komponentą zaburzeń lękowych [3]. Osoby dotknięte problemem omdleń zaczynają unikać sytuacji, w których dochodzi do przykrych dla nich incydentów w obawie o bezradność własną, osób bliskich będących świadkami omdlenia czy ze względu na ryzyko urazów. W następstwie może paradoksalnie dojść do wyzwolenia napadów paniki w obawie przed samym wystąpieniem utraty przytomności [4].

Objawy, takie jak uczucie kołatania serca, poty, uczucie duszności, nudności, bóle i zawroty głowy to typowe objawy zapowiadające omdlenie neurogenne, ale nie tylko. To również typowe objawy napadu lęku z towarzyszącą hiperwentylacją. Efekt końcowy w obu sytuacjach jest ten sam – utrata przytomności. U osób z napadami lęku przed omdleniem w miejscu publicznym objawy lęku i omdlenia neurogenne są tożsame. Chory, nie będąc w stanie obiektywnie zróżnicować powyższych objawów, utwierdza się w przekonaniu o ciężkości swojego stanu ogólnego i nieskuteczności terapii omdleń. Im bardziej stara się unikać sytuacji wyzwalających omdlenie, tym bardziej eskaluje napady lęku. Chorzy w skrajnych przypadkach przestają wychodzić z domu. Przekonując siebie i prowadzących lekarzy o nieskuteczności stosowanej dotychczas terapii omdleń, oczekują poszerzenia diagnostyki i modyfikacji leczenia.

Według amerykańskiej klasyfikacji zaburzeń psychicznych DSM-IV do rozpoznania zaburzenia panicznego muszą być spełnione określone kryteria. O zaburzeniu panicznym możemy mówić, gdy występują: 1) częste, niespodziewane napady panicznego lęku; 2) lęk przed kolejnym napadem lub utratą kontroli nad sobą; 3) unikanie sytuacji, o których chory myśli, że mogą wywołać napady lęku.

Prezentowana chora spełniała wszystkie powyższe cechy. Niestety, na skutek wcześniejszych przeżyć i prób psychoterapii odmówiła dalszego leczenia, które w przypadku zaburzeń panicznych jest często skuteczne. Leczeniem zajmują się psychiatry (farmakoterapia) i psychoterapeuci (psychoterapia behawioralno-poznawcza). W sytuacjach opornych możliwa jest terapia skojarzona [5].

## Podsumowanie

Opisywany przypadek dokumentuje złożoność problemu, jakim są nawracające przypadki utraty przytomności i nakazuje indywidualizację diagnostyki i terapii u każdego pacjenta bez popadania w rutynę i schematy postępowania. Jednocześnie należy dążyć do skrócenia czasu trwania diagnostyki, by zapobiec wyzwoleniu zaburzeń lękowych.

## Piśmiennictwo

1. The Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope of the European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). *Eur. Heart J.*, 2009; 30: 2631–2671
2. Barón-Esquivias G., Gómez S., Aguilera A. i wsp.: Short-term evolution of vasovagal syncope: Influence on the quality of life. *Int. J. Cardiol.*, 2005; 102: 315–319
3. Rose M.S., Koshman M.L., Ritchie D., Sheldon R.: The development and preliminary validation of a scale measuring the impact of syncope on quality of life. *Europace*, 2009; 11: 1369–1374
4. Giada F., Silvestri I., Rossillo A. i wsp.: Psychiatric profile, quality of life and risk of syncopal recurrence in patients with tilt-induced vasovagal syncope. *Europace*, 2005; 7: 465–471
5. Hofmann S.G., Smits J.A.: Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *J. Clin. Psychiatry*, 2008; 69: 621–632

# Wewnątrzbrzuszna torbiel bronchogenna

Intraabdominal bronchogenic cyst

Zbigniew Plewa<sup>1</sup>, Franciszek Szubstarski<sup>2</sup>, Władysław Witczak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Oddział Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Małoinwazyjnej 1. Szpitala Wojskowego SP ZOZ w Lublinie; ordynator: lek. Marek Wojcieszek

<sup>2</sup> Pracownia Patomorfologii 1. Szpitala Wojskowego SP ZOZ w Lublinie; kierownik: dr n. med. Franciszek Szubstarski

<sup>3</sup> Oddział Chorób Wewnętrznych 1. Szpitala Wojskowego SP ZOZ w Lublinie; ordynator: prof. dr hab. n. med. Władysław Witczak

**Streszczenie.** Przedstawiamy rzadki przypadek torbieli oskrzelopochodnej położonej wewnątrzbrzusznie, imitującej torbiel okołoprzełykową. Zmianę zdiagnozowano na podstawie badania USG oraz tomografii komputerowej jamy brzusznej. Rozpoznanie ostateczne ustalono badaniem histopatologicznym usuniętej chirurgicznie zmiany.

**Słowa kluczowe:** leczenie chirurgiczne, rozpoznanie, torbiel oskrzelopochodna

**Abstract.** The study presents a rare case of bronchogenic cyst in the intraabdominal location, imitating a paraesophageal cyst. The lesion was diagnosed with ultrasonography and CT imaging of abdominal cavity. The definite diagnosis was confirmed by histopathological examination of the surgically removed cyst.

**Key words:** bronchogenic cyst, diagnosis, surgical treatment

Nadesłano: 02.04.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 274–276  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Zbigniew Plewa  
Oddział Chirurgiczny 1. Szpitala Wojskowego SP ZOZ  
al. Raclawickie 23, 20-904 Lublin, tel. +48 606–982 801,  
e-mail plewa\_z@o2.pl

## Wstęp

Torbiele śródpiersia powstają w wyniku zaburzeń rozwoju embrionalnego drzewa oskrzelowego i cewy pokarmowej [1-4]. Wykrywa się je najczęściej u noworodków i u dzieci przy diagnostyce zaburzeń oddychania lub częstych infekcji układu oddechowego, u dorosłych znacznie rzadziej, najczęściej jako *incidentaloma* [1,5]. Torbiele śródpiersia w zależności od pochodzenia dzielą się na: bronchogenne, do których zaliczają się torbiele oskrzelowe i przełykowe oraz mezotelialne, w grupie których wyróżnia się: torbiele osierdziowe i opłucnowe, stanowią one około 15% wszystkich przypadków [2].

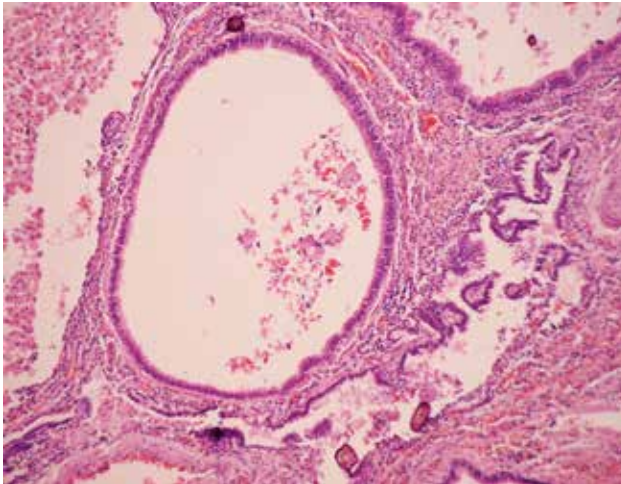
Torbiele oskrzelopochodne u dorosłych spotyka się najczęściej w śródpiersiu środkowym lub tylnym [3,6]. Wewnątrzprzełykowe torbiele stanowią około 15–20% [5]. Najrzadziej występującą postacią jest torbiel bronchogenna położona poniżej przepony wewnątrzbrzusznie.

Dolegliwości podmiotowe występują w przypadkach zaawansowanych. Najczęściej obserwowano kaszel, duże ilości odkrztuszania z drzewa oskrzelowego, bóle w klatce piersiowej, gorączkę, duszność. W niektórych przypadkach występowało krwioplucie, trudności w polykaniu,

zespół żyły głównej górnej, wysięk w jamie opłucnej lub w worku osierdziowym, w przypadku torbieli położonych wewnątrzbrzusznie często bóle pleców, kręgosłupa odcinka piersiowego, bóle w nadbrzuszu [2-4,7]. Metodą diagnostyczną, pozwalającą na wstępne rozpoznanie torbieli bronchogennej jest tomografia komputerowa [1,2,8,9]. Wśród innych badań obrazowych pomocnych w diagnostyce tych zmian są: USG oraz rezonans magnetyczny klatki piersiowej i brzucha [1,3]. Rozpoznanie ostateczne torbieli oskrzelopochodnej ustala się na podstawie badania patomorfologicznego [1,6,8,10,11].

## Opis przypadku

Prezentujemy przypadek 49-letniej chorej przyjętej na oddział chirurgiczny w celu planowego leczenia operacyjnego z powodu dużej torbielowatej zmiany przestrzeni zaotrzewnowej. Pacjentka diagnozowana i leczona początkowo na oddziale neurologii, a następnie gastrologii naszego szpitala. Główne dolegliwości i objawy zgłaszane przez chorą to nawracające od kilku miesięcy bóle pleców i kręgosłupa odcinka piersiowo-lędźwiowego,



**Rycina 1.** Liczne przestrzenie torbielowate o pogrubiałych przegrodach i wyściółce pokrytej nabłonkiem cylindrycznym urzęsionym; w świetle torbieli liczne makrofagi i pojedyncze ciała wapniowe; podścielisko obrzęknięte i przekrwione; barwienie H + E; powiększenie  $\times 100$

**Figure 1.** Numerous cystic spaces with thickened septa and lining covered with ciliary cylindrical epithelium; numerous macrophages and single calcareous bodies in the cyst lumen; swelling and hyperemia of the stroma; hematoxylin and eosin stain; 100  $\times$  magnification

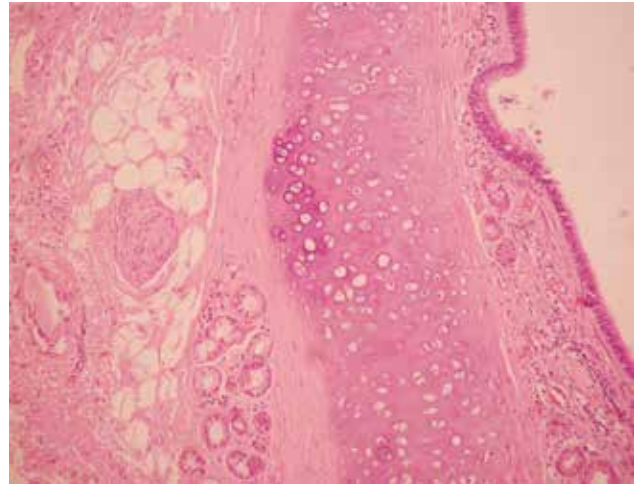
okresowe bóle w śródbrzuchu i nadbrzuchu. W wywiadzie kilkanaście lat temu leczona zachowawczo z powodu choroby wrzodowej żołądka, bez diagnostyki endoskopowej.

W trakcie pobytu na oddziale gastrologii u chorej wykonano gastroskopię, która wykazała niewielkie zmiany zapalne błony śluzowej żołądka, w badaniu kolonoskopowym – prawidłowy obraz błony śluzowej jelita grubego. RTG klatki piersiowej – płuca bez uchwytnych zmian ogniskowych.

W badaniu USG jamy brzusznej opisano gładko obrysowaną, hipoechogeniczną zmianę ogniskową o wymiarach  $4,5 \times 5,5$  cm położoną w nadbrzuchu w okolicy podwpustowej żołądka, schodzącą w kierunku ogona trzustki, do dalszej diagnostyki w TK.

Badanie tomografii komputerowej jamy brzusznej wykazało nieokreśloną zmianę położoną pod wpustem żołądka. Guz o strukturze wielotorbielowej o wymiarach: IS – 6,7 cm; L-R – 5,5 cm; A-P – 7,2 cm; w największym skosie – 8,8 cm. Cienkościenne torbiele położone wewnątrz guza, z licznymi przegrodami, zawierające poziomy silnie hipodensyjny płyn. Obrysy guza gładkie, ostre kąty przylegania do aorty brzusznej, przepony, tylnej ściany żołądka na wysokości wpustu i części podwpustowej, ogona trzustki, lewego nadnercza, śledziony i tętnicy śledzionowej. Powiększonych węzłów chłonnych i zmian o charakterze meta nie stwierdzono.

Ze względu na wątpliwości co do łączności torbieli ze światłem przewodu pokarmowego przed planowanym leczeniem chirurgicznym wykonano skopię przełyku



**Rycina 2.** Utkanie guza złożone z chrząstki szklistej pokrytej nabłonkiem rzęskowym walcowatym; w otoczeniu gruczoły śluzowe okołoskrzelowe, włókna nerwowe, otaczająca tkanka łączna i tłuszczowa; barwienie H + E; powiększenie  $\times 100$

**Figure 2.** The structure of tumor made up of hyaline cartilage covered with cylindrical epithelium; peribronchial mucous glands, nerve fibers, surrounding connective and adipose tissue in the environment; hematoxylin and eosin stain; 100  $\times$  magnification

i żołądka pod ramieniem – C, podając chorej w pozycji stojącej roztwór gastrografiny. Badanie to również nie potwierdziło łączności guza ze światłem przewodu pokarmowego. Zakwalifikowana do leczenia operacyjnego.

Cięciem pośrodkowym górnym otwarto jamę otrzewną, następnie torbę sieciową większą, uwolniono krzywiznę większą żołądka. Powyżej trzustki nacięto otrzewną ścianą, odstąpiło przestrzeń zaotrzewnową i uwidoczniło olbrzymią torbiel, leżącą na wysokości wpustu żołądka, przechodzącą w kierunku tylnego śródpiersia, uciskającą duże naczynia, mocno zrośniętą z tylną powierzchnią połączenia przełykowo-żołądkowego, sugerującą zdwojenie przełykowe, uchyłek przełyku lub tylnej ściany żołądka. Wymiary zmiany  $14,0 \times 10,5 \times 6,5$  cm. Guz usunięto w całości i przesłano do badania histopatologicznego. Przebieg zabiegu oraz leczenie pooperacyjne bez powikłań, pacjentkę wypisano do domu w 4. dobie w stanie ogólnym i miejscowym dobrym. W trakcie wizyt kontrolnych odnotowano całkowite ustąpienie dolegliwości zgłaszanych przez pacjentkę przed leczeniem operacyjnym.

### Wynik badania histopatologicznego

1830/11 – torbiel przestrzeni zaotrzewnowej – I – III. Twór torbielowaty, wielokomorowy o pogrubiałych przegrodach i wyściółce pokrytej nabłonkiem jedno- i wielorzędowym, walcowatym, urzęsionym. Przestrzenie wypełnione zagęszczonymi masami białkowymi, makrofagami i ciałami wapniowymi (ryc. 1). W części utkanie chrząstki szklistej pokrytej śluzówką typu oskrzelowego z licznymi towarzyszącymi

gruczołami okołoskrzelowymi (ryc. 2). Całość obrazu odpowiada zmianie typu *bronchogenic cyst*.

## Omówienie

Przedstawiony przypadek dotyczy bardzo rzadko występującej, położonej wewnątrzbrzusznie torbieli bronchogennej, o nietypowych objawach zarówno w badaniu podmiotowym, jak i przedmiotowym u dorosłej kobiety.

Torbiele oskrzelopochodne u dorosłych stanowią 5–15% wszystkich guzów śródpiersia [5], a ich lokalizacja wewnątrzbrzuszna, poniżej przepony jest niezwykle rzadka. Mają one zazwyczaj przebieg bezobjawowy, powiększając się wolno, dlatego do ich wykrycia dochodzi najczęściej incydentalnie [3,6,7,10,12]. Objawy kliniczne pojawiają się w przypadku dużych torbieli i są spowodowane uciskiem na drogi oddechowe, przełyk i inne przylegające struktury śródpiersia. Najczęściej występujące objawy to bóle pleców, nawracające infekcje układu oddechowego z odkrztuszaniem dużej ilości flegmy, objawy mogące sugerować astmę oskrzelową czy też w przypadku wewnątrzbrzusznej lokalizacji torbieli oprócz bólów pleców, bóle w nadbrzuszu, bóle kręgosłupa odcinka piersiowo-lędźwiowego [4,5,7,11].

Metodą diagnostyczną pozwalającą na rozpoznanie torbielowatego guza o charakterze prawdopodobnie łagodnym była tomografia komputerowa. Ostateczne rozpoznanie ustalono na podstawie badania histopatologicznego, które ujawniło w strukturze torbieli elementy drzewa oskrzelowego, takie jak: rzęskowy nabłonek walcowaty, tkankę łączną włóknistą, włókna sprężyste, chrząstkę, gruczoły śluzowe (ryc. 2). W badaniach histopatologicznych innych autorów obserwowano we wszystkich przypadkach torbieli oskrzelopochodnej nabłonek rzęskowy, w 53,8% przypadków chrząstkę oskrzelową, u 46,2% gruczoły oskrzelowe, a w 43,5% mięśniówkę gładką [10].

Wszyscy autorzy dotychczasowych doniesień są zgodni, że rozpoznanie torbieli jest wskazaniem do leczenia operacyjnego [5,9,12-14]. Usunięcie torbieli w całości powoduje całkowite ustąpienie dolegliwości, przeciwdziała powikłaniom, w tym poważnym zakażeniom lub możliwości zezłośliwienia [4,6,14]. Lesaffer i wsp. obserwowali młodą kobietę z pełnoobjawową torbielą bronchogenną, dużych rozmiarów, położoną w tylnym śródpiersiu z uciskiem na prawą tętnicę płucną, lewy przedsionek i oba oskrzela główne, u której klinicznie utrzymywały się objawy sugerujące astmę oskrzelową. Po leczeniu operacyjnym objawy całkowicie ustąpiły [15]. Nieto i wsp. przedstawili przypadek wewnątrzbrzusznej torbieli bronchogennej, którą usunięto metodą laparoskopową, a rozpoznanie ostateczne postawiono również po otrzymaniu wyników badania histopatologicznego. Autorzy zalecają metodę laparoskopową

jako bezpieczną i skuteczną operacyjnego leczenia cyst bronchogennych [12].

Kirmani i wsp. przedstawili pracę, w której przedstawiono wyniki obserwacji 74 pacjentów z bezobjawową torbielą bronchogenną leczonych zachowawczo. Najdłuższy okres obserwacji wyniósł 22 lata. W 33 przypadkach ze względu na rozwijające się objawy konieczne było ostatecznie leczenie chirurgiczne [14].

Całkowite operacyjne usunięcie torbieli oskrzelopochodnej daje pełne wyleczenie i dobre wyniki odległe [3,6,12].

## Wnioski

W przedstawionym przez nas przypadku rozpoznanie wstępne oparto na podstawie badania ultrasonograficznego oraz tomografii komputerowej jamy brzusznej, które ujawniły torbielowaty twór zlokalizowany podprzepornowo, pozaotrzewnowo i okołowpustowo. Ostateczne rozpoznanie ustalono na podstawie badania histopatologicznego usuniętej chirurgicznie zmiany. Na uwagę zasługuje fakt występowania nietypowych objawów, będących przyczyną hospitalizacji oraz ich całkowite ustąpienie po leczeniu chirurgicznym.

## Piśmiennictwo

1. Kasprzak E., Maroszyńska I., Wilczyński J. i wsp.: Aspekty diagnostyczne i kliniczne torbieli oskrzelopochodnych w grupie 4 pacjentów z Kliniki Neonatologii ICZMP (1991–2005). Pol. J. Radiol., 2006; 71: 7–12
2. Jabłoński S., Brocki M.: Guzy śródpiersia. [W:] Antczak A. (red.): Pulmonologia. Część I. Medical Tribune Polska: 484–502
3. Majstrak F., Partyka T.: Torbiele oskrzelopochodne śródpiersia u dorosłych. Blok Operacyjny, 2000; 31: 62–63
4. Leszczyńska J., Rylski M., Andrzejewski K.: Wrodzona torbiel oskrzelopochodna prawego płuca. Pneumonol. Alergol. Pol., 1994; 62: 287–289
5. Kosar A., Tezel C., Orki A. i wsp.: Bronchogenic cysts of the lung: report of 29 cases. Heart Lung Circ., 2009; 18: 214–218
6. Przystasz T., Jurczak K.: Oskrzelo-pochodna śródścienna torbiel bronchogenna przełyku. Lek. Wojsk., 2001; 77: 248–279
7. Moskal M., Kuśnierski S.: Torbiel oskrzelopochodna opróżniająca się do przełyku. Pol. Przegl. Chir., 1972; XLIV: 883–885
8. Biegański T., Respondek-Liberska M.: Diagnostyka obrazowa wad wrodzonych płuc; torbiele i zmiany torbielopodobne. Ped. Pol., 2002; LXXVII: 698–697
9. Maruszyński M., Płachta H., Kott M., Obara A.: Chirurgiczne leczenie guzów śródpiersia w materiale własnym. Pneumonol. Alergol. Pol., 1994; 62: 493
10. Muramatsu T., Shimamura M., Furuichi M. i wsp.: Thoracoscopic resection of mediastinal bronchogenic cysts in adults. Asian J. Surg., 2011; 34: 11–14
11. Rogalski E., Sikora Z., Wyrwa E.: Torbiele oskrzelopochodne leczone operacyjnie. Pol. Przegl. Chir., 1972; XLIV: 1315–1321
12. Nieto D.R., Torres A.N., Alvarez M.G. i wsp.: Intraabdominal bronchogenic cyst. Gastrointest. Surgery, 2010; 14: 756–758
13. Addae-Boateng E., Kołodziej J., Marciniak M. i wsp.: Chirurgiczne leczenie olbrzymich torbieli płuc. Pol. Przegl. Chirurg., 2003; 75: 247–254
14. Kirmani B., Kirmani B., Sogliani F.: Should asymptomatic bronchogenic cysts in adults be treated conservatively or with surgery? Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg., 2010; 11: 649–659
15. Lesaffer J., Heremans B., De Leyn P., Van Raemdonck D.: Video-assisted mediastinoscopic resection of a large symptomatic bronchogenic cyst. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg., 2011; 12: 1071–1073

# Przetoka żołądkowo-jelitowa – opis przypadku

Gastrointestinal fistula: a case report

Krzysztof Groszewski<sup>1,2</sup>, Marek Pastuszek<sup>1</sup>, Małgorzata Pastuszek<sup>3</sup>, Stanisław Wojtuń<sup>4</sup>, Jerzy Gil<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pracownia Endoskopii Gastroenterologicznej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Elblągu;

kierownik: lek. Marek Pastuszek

<sup>2</sup> Oddział Chorób Wewnętrznych Elbląski Szpital Specjalistyczny SPZOZ w Elblągu; ordynator: lek. Krzysztof Niezgoda

<sup>3</sup> Oddział Chorób Wewnętrznych NZOZ ELVITA Centrum Chorób Wewnętrznych w Elblągu; ordynator: lek. Adam Majewski

<sup>4</sup> Klinika Gastroenterologii Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Gil

**Streszczenie.** Przetoki żołądkowo-jelitowe stanowią grupę rzadkich stanów patologicznych. Pierwszy opis przetoki pomiędzy żołądkiem a jelitem grubym opublikowano w 1755 roku. Od tego czasu ze względu na postęp medycyny i zmiany środowiskowe zmieniła się częstość występowania przetok, jako powikłania różnych jednostek chorobowych. Obecnie najczęstszą przyczyną powstawania przetok jest choroba nowotworowa. Typowe objawy przetoki żołądkowo-jelitowej, to: biegunka, objawy zaburzeń odżywienia z postępującym wyniszczeniem, nudności i wymioty, czasami treścią kałową lub występowanie kałowo cuchnącego oddechu, bóle brzucha, rzadziej cechy krwawienia z przewodu pokarmowego. Metodę diagnostyczną z wyboru stanowi radiologiczny wlew kontrastowy. Endoskopia nie zawsze pozwala uwidocznnić ujście przetoki, jednak stanowi rutynowe badanie w celu wykluczenia tła nowotworowego choroby. Tomografia komputerowa umożliwia określenie zasięgu istniejącej choroby nowotworowej oraz ułatwia planowanie zabiegu. Metodą z wyboru w leczeniu przetok żołądkowo-jelitowych jest postępowanie operacyjne poprzedzone wyrównaniem niedoborów żywieniowych. W pracy przedstawiono opis przypadku pacjenta z przetoką żołądkowo-jelitową, zwracając uwagę na możliwe powikłania i trudności diagnostyczne.

**Słowa kluczowe:** choroba wrzodowa, endoskopia, nowotwór, przetoka żołądkowo-jelitowa

**Abstract.** Gastrointestinal fistulas are a rare group of pathological conditions. The first description of a fistula between the stomach and large intestine was published in 1755. Since that time, due to advances in medicine and environmental change, the incidence of fistula as a complication of various disease entities has changed. Currently, the most common cause of fistula is a cancer. Typical symptoms of gastrointestinal fistulas are diarrhea, symptoms of nutritional disorders with progressive depletion, nausea and vomiting, sometimes with fecal content, or presence of fecal halitosis, abdominal pain, rarely features of gastrointestinal bleeding. A radiographic contrast infusion is the diagnostic method of choice. Endoscopy does not always show the mouth of the fistula, but is a routine investigation to rule out malignant disease background. Computed tomography allows to determine the extent of existing cancer, and facilitates planning of surgery. Surgical operation as a method of choice in the treatment of gastrointestinal fistulas is preceded by alignment of nutritional deficiencies. The paper presents a description of a patient with gastrointestinal fistula, drawing attention to possible complications and diagnostic difficulties.

**Key words:** endoscopy, gastrointestinal fistula, neoplasm, peptic ulcer disease

Nadesłano: 14.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 277–282

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Krzysztof Groszewski

Pracownia Endoskopii Gastroenterologicznej,

Wojewódzki Szpital Zespołowy w Elblągu,

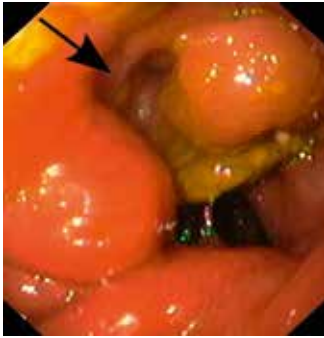
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg, tel. +48 55 239 59 39,

faks +48 55 234 56 12, e-mail krzysztof.groszewski@interia.pl

## Wstęp

Przetoki żołądkowo-jelitowe stanowią rzadki stan patologiczny występujący w przebiegu zarówno chorób nowotworowych, jak i niekiedy nienowotworowych przewodu pokarmowego. Charakteryzują się typowym obrazem klinicznym i zwykle zaburzeniami odżywienia,

występującymi często z szybko postępującym wyniszczeniem i towarzyszącą biegunką, nudnościami i wymiotami. Charakterystyczne są wymioty z zawartością treści kałowej lub obecnością cuchnącego zapachu z jamy ustnej, a u niektórych chorych z występowaniem bólu w jamie brzusznej lub objawami krwawienia z przewodu pokarmowego. Obraz kliniczny przetoki ulega zmianom



**Rycina 1.** Zespolenie żołądkowo-jelitowe z przetoką do okrężnicy, strzałką zaznaczono ujście przetoki (obraz z gastroskopii)

**Figure 1.** Gastrointestinal anastomosis with fistula to the colon, the arrow indicates the mouth of the fistula (gastroscopic image)

na przestrzeni lat, równoległym do zmian w przebiegu chorób, z których powodu doszło do powstania przetok. Istotne zmiany występują w obrębie przetok wnikających chorobę wrzodową, a było to szczególnie widoczne od czasu wprowadzenia leczenia początkowo H<sub>2</sub>-blokerami, a następnie inhibitorami pompy protonowej oraz szerokiego stosowania eradykacji *Helicobacter pylori*.

Również zmiany w epidemiologii chorób nowotworowych, zwłaszcza zmieniająca się częstość występowania raka jelita grubego wraz z dynamicznym postępowaniem w zakresie jego rozpoznawania i metod leczenia znajdują swoje odzwierciedlenie w zmieniającym się obrazie klinicznym przetok żołądkowo-jelitowych. Możliwe opóźnienie czasowe pomiędzy wystąpieniem przetoki a przebyciem leczeniem operacyjnym z nią związanym wymusza konieczność zwracania uwagi także na ten stan chorobowy.

## Opis przypadku

61-letni pacjent został przyjęty na Oddział Chorób Wewnętrznych z Pododdziałem Gastroenterologicznym Szpitala Wojewódzkiego z powodu utraty masy ciała – około 15 kg w ciągu 4 tygodni, ogólnego osłabienia oraz biegunki z domieszką niestrawionych resztek pokarmowych i okresowo żywoczerwonej krwi. Chory w 1999 r. przebył zabieg operacyjny z powodu choroby wrzodowej (brak dokumentacji medycznej), leczony przewlekłe z powodu POChP, palacz papierosów od około 20. roku życia. Przekazany ze szpitala rejonowego, gdzie wykonano podstawowe badania laboratoryjne, gastroskopię, przeglądowe zdjęcie jamy brzusznej oraz RTG klatki piersiowej.

Przy przyjęciu do szpitala w badaniu fizykalnym stwierdzono: stan ogólny pacjenta średnio ciężki, wzrost 169 cm, masa ciała 56,700 kg, BMI 19,85 kg/m<sup>2</sup>, tkanka podskórna miernie rozwinięta, nieznaczne obrzęki podudzi, osłuchowo nad płucami furczenia, ASM 70/min. RR 130/70 mm Hg, na brzuchu blizna pooperacyjna, brzuch miękki, niebolesny, bez oporów patologicznych i objawów otrzewnowych, perystaltyka prawidłowa.



**Rycina 2.** Owrzodzenie w zespoleniu żołądkowo-jelitowym, poniżej owrzodzenia widoczne światło jelita grubego (obraz z kolonoskopii)

**Figure 2.** Ulceration in the gastrointestinal anastomosis, colon lumen visible below the ulceration (colonoscopic image)

Z odchyłeń w badaniach laboratoryjnych stwierdzono: WBC 18,17 × 103/μl, RBC 2,67 × 106/μl, HGB 8,7 g/dl, HCT 26,5%, MCV 99,3 fl, PLT 569 × 103/μl, potas 3,0 mmol/l, CRP 49 mg/l, białko 4,8 g/dl, albumina 2,8 g/dl.

W gastroskopii wykonanej w szpitalu rejonowym, z odchyłeń stwierdzono: stan po resekcji częściowej żołądka, innych nieprawidłowości nie uwidoczniono (ryc. 1). Diagnostykę endoskopową rozpoczęto od wykonania kolonoskopii. W badaniu stwierdzono: słabe oczyszczenie jelita, drobny polip w dnie kątnicy, który usunięto, a w poprzecznicę przetokę, przez którą przeprowadzono aparat do dwóch pętli jelita cienkiego, uwidoczniono również zespolenie żołądkowo-czcze, z widocznym w nim owrzodzeniem (ryc. 2; pobrano wycinki). Badanie histopatologiczne:

- usuniętego polipa – *adenoma tubulare cum dysplasia gradu levi*.
- wycinków z owrzodzenia w zespoleniu żołądkowo-czczym: *Colitis et enteritis chronica gradu magno. Tela necrotica ex ulcero*. Wśród wycinków z okolicy przetoki stwierdzono dwa o budowie histologicznej błony śluzowej żołądka – sugestia przetoki żołądkowo-poprzeczniczej.

W celu zobrazowania stosunków anatomicznych, przed planowanym zabiegiem operacyjnym, wykonano badanie kontrastowe przewodu pokarmowego, w którym stwierdzono: przetokę, najpewniej pomiędzy żołądkiem a poprzecznicą, stan po częściowej resekcji żołądka i zespoleniu z jelitem cienkim. Ponadto uwidoczniono krótką przetokę pomiędzy końcowym odcinkiem jelita cienkiego a jelitem grubym. Dodatkowo kontrast pojawił się w prawym polu płucnym, co sugeruje istnienie

przetoki przełykowo-oskrzelowej, po stronie prawej, w 1/3 górnej przetyku. Zmiany w prawym górnym polu płucnym według opisu radiologa mogą odpowiadać czynnej gruźlicy jamistej lub poswoistej marskości płata górnego prawego – wskazana dalsza diagnostyka.

Wykonano kolejną gastroskopię, w której stwierdzono: stan po operacji metodą Billroth II, przetokę między zespoleniem żołądkowo-czczym a poprzecznicą z owrzodzeniem w zespoleniu, nie uwidoczniło patologii w przełyku.

Na zdjęciu RTG klatki piersiowej uwidoczniło: jamę wielkości 90 × 75 × 120 mm w polu górnym płuca prawego, w środkowym polu płuca prawego zagęszczenia miąższowe z widocznymi przejaśnieniami średnicy 30 mm i 20 mm, odpowiadające prawdopodobnie opróżnionym ropniom, słabo widoczne zagęszczenia miąższowe w polu dolnym płuca prawego – być może tworzący się ropień, zacielenia przy ścianie klatki piersiowej po stronie lewej – podejrzenie zgrubienia opłucnej albo ropni przerzutowych.

Posiew płwociny: *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*.

Badanie cytologiczne płwociny: obfita treść ropna, komórki nowotworowych nie stwierdzono.

W wykonanej TK klatki piersiowej stwierdzono w szczycie prawego płuca grubościenną jamę z poziomem płynu. U podstawy segmentu 3 prawego płuca nieregularna masa lita wielkości 30 × 40 mm i pojedyncze, bardzo drobne – do 4 mm w płacie środkowym. W płacie dolnym lewym obwodowo pojedyncze zmiany lite wielkości do 10 mm. W lewym płucu przysercowo bulla rozedmowa około 70 × 32 mm. Nie uwidoczniło powiększonych węzłów chłonnych ani we wnękach, ani w śródpiersiu. Nie uwidoczniło wolnego płynu w jamach opłucnych. Wnioski radiologa: ropień górnego prawego płata ze zmianami satelitarnymi krwiopochodnymi. Możliwy też rozpad w guzie i zmiany wtórne. Wobec grubościenną jamy najmniej prawdopodobne tło swoiste, chociaż też nie można go wykluczyć. Możliwe wykonanie BAC.

Po konsultacji chirurgicznej i ocenie anestezjologicznej pacjent zakwalifikowany do leczenia operacyjnego, po uzupełnieniu niedoborów wynikających z niedożywienia. W leczeniu zastosowano: żywienie przez sondę dojelitową, założoną do jelita cienkiego, dystalnie do przetoki, uzupełnienie niedoborów drogą dożylną (albuminy, jony, KKCz, FFP), antybiotykoterapię na podstawie antybiogramu oraz leki przyjmowane przez pacjenta przewlekłe z powodu POChP. W trakcie hospitalizacji pacjent nie gorączkował.

Po zastosowanym leczeniu uzyskano przyrost masy ciała ok. 2 kg, obserwowano regresję zmian osłuchowych nad płucami i poprawę wartości morfologii krwi i parametrów biochemicznych.

Po 27 dobach hospitalizacji na oddziale chorób wewnętrznych, pacjent przekazany na oddział chirurgii celem leczenia operacyjnego.

Podczas zabiegu operacyjnego w okolicy zespolenia po resekcji metodą Billroth II stwierdzono konglomerat jelit obejmujący poprzecznicę, podjęto decyzję o resekcji dystalnej części kikuta żołądka, w jednym bloku usunięto objęte naciekiem: poprzecznicę i pętlę jelita czczego, poprzecznicę zespolono koniec do końca szwem ręcznym, kikut żołądka zespolono z jelitem czczym sposobem Roux-Y, wszyto pętlę wydzielniczą ok. 60 cm od zespolenia żołądkowo-jelitowego.

W badaniu histopatologicznym preparatu po zabiegu operacyjnym stwierdzono: makroskopowo: fragment żołądka i jelita grubego, pomiędzy nimi przetoka o średnicy około 10 mm, mikroskopowo: w wycinkach z okolicy przetoki: niewielkie włóknienie i przewlekłe nieswoiste zapalenie o małym stopniu nasilenia, ściana żołądka i jelita grubego spoza przetoki o prawidłowej budowie histopatologicznej. W węzłach chłonnych zmiany odczynowe.

Na kontrolnym zdjęciu RTG klatki piersiowej, wykonanym w trakcie hospitalizacji na oddziale chirurgicznym, stwierdzono niemal całkowitą regresję zmian w płucach (utrzymujące się jedynie zacielenie części górnego pola płuca prawego).

Przebieg okresu pooperacyjnego powikłany – w trzeciej dobie po zabiegu nastąpiło pogorszenie stanu ogólnego pacjenta, w drenie z okolicy zespolenia żołądkowo-jelitowego stwierdzono obecność żółci. Pacjenta zakwalifikowano do relaparotomii, podczas zabiegu stwierdzono nieuszczelnienie zespolenia żołądkowo-jelitowego – zszyto i pokryto wolnym fragmentem sieci większej. Przebieg zabiegu i okres pooperacyjny niepowikłany.

W 13. dobie po drugim zabiegu operacyjnym pacjent wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym, z zaleceniem: opieka ambulatoryjna w Poradni Chorób Płuc i w Poradni Gastroenterologicznej.

## Omówienie

Przetoki żołądkowo-jelitowe stanowią grupę rzadkich stanów patologicznych występujących zarówno w przebiegu chorób nowotworowych, jak i nienowotworowych przewodu pokarmowego. Do chorób nienowotworowych należą: choroba wrzodowa, zwłaszcza leczona operacyjnie, choroba uchyłkowa powikłana perforacją, PEG lub stomia odżywcza zakładana pod kontrolą fluoroskopii, choroba Leśniowskiego i Crohna, zapalenie trzustki, perforacja w przebiegu zapalenia wyrostka robaczkowego, rzadko zakażenia CMV, gruźlicy, urazu. W ostatniej dekadzie wzrasta częstość przetok związanych z owrzodzeniami w przebiegu terapii niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi.

Pierwszy opis przetoki pomiędzy żołądkiem a jelitem grubym został opublikowany przez Hallera w 1755 r. u chorego z rakiem żołądka. W 1903 r. Czerny opisał

przypadek przetoki żołądkowo-jelitowej (obejmującej jelito czcze i grube) wkląającej owrzodzenie w gastrojejunostomii [1], natomiast pierwszy opis przetoki wkląającej wrzód żołądka opublikował Firth w Lancecie w 1920 r. [2]

Historycznie najczęstszą przyczyną przetok żołądkowo-jelitowych były powikłania po operacyjnym leczeniu choroby wrzodowej, zwłaszcza po wykonaniu gastrojejunostomii. Przed wprowadzeniem wagotomii częstość powstawania przetok w przypadkach nawrotowego wrzodu występowała u 8–22% chorych, a w 1956 r. oceniano ją na 1/7 chorych. Przetoka może powstać nawet wiele lat po leczeniu operacyjnym.

Opisywano przypadki w odstępie powyżej 20 lat od zabiegu [3]. Okres utajenia do powstania objawowej przetoki, to 20–30 lat po leczeniu operacyjnym, co implikuje występowanie przetok także współcześnie pomimo znacznej zmiany metod leczenia. Przyczyną było powstanie/nawrót owrzodzenia w zespoleniu w wyniku nieadekwatnej resekcji i/lub niepełnej wagotomii oraz nadmiernie długiej pętli doprowadzającej [1,3-7]. W przebiegu choroby wrzodowej odczyn zapalny wokół penetrującego wrzodu może powodować powstanie przetoki pomiędzy światłem żołądka lub dwunastnicy a otaczającymi narządami. Opisywano powstanie przetoki żołądkowo-dwunastniczej („podwójny odźwiernik”), przetoki do dróg żółciowych, przewodu trzustkowego, jelita grubego, pętli jelita cienkiego. W rzadkich przypadkach może nastąpić przebicie przetoki do dużych struktur naczyniowych i powstanie przetoki aortalno-jelitowej, czy przetoki do żyły głównej dolnej. W przypadku zmian nienowotworowych objawy przetoki do jelita cienkiego, w przeciwieństwie do przetok pomiędzy żołądkiem a jelitem grubym, zwykle nie różnią się istotnie od objawów choroby wrzodowej, która wywołała powstanie przetoki [8].

Najbardziej typowymi objawami klinicznymi przetoki są: biegunka (80% chorych), objawy zaburzeń odżywienia z postępującym wyniszczeniem (82% chorych), nudności i wymioty, w tym wymioty kałowe lub występowanie kałowo cuchnącego oddechu (*halitosis*) (50% chorych) oraz bóle brzucha i niekiedy cechy krwawienia z przewodu pokarmowego [1,3,4]. Mechanizm powstawania biegunki wiązany jest z drażnieniem ściany jelita przez kwaśną treść żołądkową, powstawania zaś wymiotów kałowych i wyniszczenia z cofaniem się treści jelita grubego do żołądka i jelita cienkiego. Obecność wymiotów kałowych jest charakterystyczna dla przetoki pomiędzy żołądkiem a światłem jelita grubego, ale objaw ten występuje jedynie u ok. 30% chorych [9].

Obraz kliniczny przetoki żołądkowo-jelitowej ulega ciągłym zmianom związanym z dynamicznym rozwojem metod postępowania medycznego równoległym do zmian środowiskowych wpływających na przebieg naturalny chorób. W przeglądzie przypadków z 1989 r. (Sobel i wsp.) obejmującym 108 dostępnych w literaturze

przypadków przetoki w przebiegu choroby wrzodowej stwierdzono dominację płci żeńskiej (2:1), ze średnim wiekiem wystąpienia objawów pomiędzy 50. a 60. rokiem życia. Wśród opisanych przypadków tylko u połowy stwierdzono występowanie choroby wrzodowej przed rozpoznaniem przetoki, a 75% pacjentów z ostatniej dekady analizowanego okresu przyjmowało leki przeciwzapalne [2,10]. Podobne rezultaty opisano w serii 15 przypadków zgromadzonych w ciągu 10 lat w pracy Tavenor i wsp.

Przetoka żołądkowo-jelitowa w przebiegu choroby nowotworowej stanowi rzadkie powikłanie – w obserwacji opublikowanej w 1957 r. na 1500 przypadków raka żołądka i 3200 przypadków raka jelita zdiagnozowano ją zaledwie w 11 przypadkach (z czego tylko 1 w raku żołądka). Z zestawienia Smith i wsp. z 1972 r. wynika, że wśród przetok w przewodzie pokarmowym na pierwszym miejscu znajdują się przetoki żołądkowo-jelitowe wkląające leczoną operacyjnie chorobę wrzodową, a na drugim przetoki żołądkowo-okrężnicze, powstałe w przebiegu choroby nowotworowej.

W przebiegu nowotworu przetoka powstaje zwykle pomiędzy dystalną połową poprzecznicy a okolicą krzywizny większej żołądka ze względu na ich lokalizację anatomiczną. Istnieją dwie teorie wyjaśniające mechanizm powstania przetoki: bezpośredni naciek nowotworu poprzez sieć albo efekt reakcji zapalnej wokół nowotworu wciągającej otrzewną z wytworzeniem zrostów i wtórnie przetoki [11].

Obecnie najczęstszą etiologię przetok żołądkowych do jelita grubego stanowią choroby nowotworowe, szczególnie miejscowo inwazyjne postaci raka żołądka i raka jelita grubego [3]. W krajach zachodnich najczęstszą przyczynę przetoki żołądkowo-jelitowej do jelita grubego stanowi gruczolakorak poprzecznicy z opisywaną częstością do ok. 0,3–0,4% operowanych przypadków, podczas gdy w Japonii częstszą przyczynę stanowi rak żołądka [11]. Rzadziej przyczynę powstawania przetok stanowią chłoniak żołądka, rakowiak jelita oraz naciekowe i przerzutowe nowotwory dróg żółciowych, trzustki i dwunastnicy [3,12]. Częstość występowania przetok w przebiegu choroby wrzodowej spada ze względu na postęp leczenia łagodnych owrzodzeń (PPI – inhibitory pompy protonowej, eradykacja, H<sub>2</sub>-blokery), pojawiły się za to opisy przypadków powstania przetoki w przebiegu powikłań związanych ze stosowaniem niesteroidowych leków przeciwzapalnych [3,13]. Dostępność metod diagnostyki endoskopowej umożliwiła także otrzymanie sekwencji obrazów dokumentujących tworzenie się przetoki w przebiegu choroby wrzodowej [14].

Powstanie przetoki żołądkowo-jelitowej do jelita grubego może wystąpić jako powikłanie endoskopowej przeszkronej gastrostomii (PEG) – sugerowany mechanizm polega na nadmiernym napięciu stomii po jej założeniu z następową migracją do jamy otrzewnej i na kolejnym

etapie do jelita grubego ze względu na jego bliskie sąsiedztwo. Osobną grupę stanowią przetoki jatrogenne związane z transpozycją poprzecznicy pomiędzy ścianę żołądka a powłoki jamy brzusznej na przebiegu planowanego kanału stomii. Grupę zwiększonego ryzyka stanowią pacjenci po zabiegach operacyjnych, zwłaszcza resekcjach żołądka [15]. Ogólne ryzyko powstania przetoki szacowane jest na ok. 0,5% osób dorosłych oraz 1,3% dzieci poddanych PEG. W powstaniu przetoki u dzieci sugeruje się udział zrostów po poprzedzających laparotomiach, uszkodzenia błony śluzowej podczas wprowadzania zestawu do PEG z następowym formowaniem przetoki oraz rotacji żołądka podczas wprowadzania zestawu w wyniku napięcia więzadeł przy jego insuflacji [16]. Analogicznie opisano także powstawanie przetok w przebiegu odżywczej gastrostomii zakładanej pod kontrolą fluoroskopii RTG [17].

Proces zapalny w przebiegu choroby Leśniowskiego i Crohna obejmuje pełną ścianę przewodu pokarmowego, stąd skłonność do powstawania przetok w trakcie tej choroby, zarówno zewnętrznych (głównie skórno-jelitowych), jak i wewnętrznych. Choć ogólna częstość powstawania przetok w chorobie Crohna jest szacowana na ok. 30–50% przypadków (licząc cały okres trwania choroby), to ich występowanie w górnym odcinku przewodu pokarmowego należy do rzadkości (poniżej 1%). Metodą leczenia jest chirurgiczne wycięcie odcinka jelita wraz z przetoką [18].

Nietypową przyczyną powstania przetoki żołądkowo-jelitowej było wykonanie zabiegu pomostowania wieńcowego z wykorzystaniem prawej tętnicy żołądkowo-sieciowej. Objawy przetoki wystąpiły u pacjenta rok po zabiegu pomostowania 5 naczyń. Postulowanym mechanizmem był albo śródoperacyjny uraz ściany żołądka w trakcie pobierania przeszczepu albo wg autorów z mniejszym prawdopodobieństwem efekt niedokrwienia ściany. Opisano także powstanie przetoki w wyniku migracji opaski zakładanej w ramach chirurgii bariatrycznej [19].

Metodę diagnostyczną z wyboru od wielu lat stanowi radiologiczny wlew kontrastowy potwierdzający rozpoznanie w 90–100% przypadków. Niestety badanie kontrastowe górnego odcinka przewodu pokarmowego nie pozwala postawić rozpoznania u 30–70% chorych. Endoskopia, chociaż nie zawsze pozwala uwidocznić ujście przetoki, to jednak obecnie stanowi rutynowe postępowanie przedoperacyjne w celu wykluczenia tła nowotworowego choroby. Poprawę wydolności diagnostycznej uzyskać można, wykonując jednocześnie gastroskopię i kolonoskopię, jednakże negatywny wynik kolonoskopii nie wyklucza możliwości obecności przetoki. Również tomografia komputerowa umożliwia określenie zasięgu istniejącej choroby nowotworowej oraz ułatwia planowanie zabiegu także w przypadku chorób łagodnych, umożliwiając uzyskanie obrazu tkanek poza światłem narządu [3-5].

Metodą z wyboru w leczeniu przetok żołądkowo-jelitowych jest postępowanie operacyjne. Leczenie chirurgiczne jest indywidualizowane ze względu na przyczynę powstania – w zmianach złośliwych główne postępowanie obejmuje resekcję w całości (*en bloc*) przetoki wraz z otaczającymi tkankami zawierającymi nowotwór. Nawroty przetoki zwykle związane są ze zbyt mało rozległym wycięciem przetoki [3].

Największy problem kliniczny w przebiegu przetok żołądkowo-jelitowych stanowi ich wyniszczający wpływ na stan odżywienia chorego, który powodował wysoką śmiertelność przy pierwszych próbach leczenia chirurgicznego. Metodą poprawiającą wyniki było wprowadzenie w latach 30. XX wieku (Pfeiffer i Kent) trzyetapowego postępowania: na pierwszym etapie wyłaniano kolostomię odbarczającą (zapobieganie wstęcznemu refluksowi treści jelita grubego do proksymalnego odcinka przewodu pokarmowego), po uzyskaniu poprawy stanu pacjenta na drugim etapie resekowano przetokę, w trzecim likwidowano kolostomię – uzyskano redukcję śmiertelności do ok. 5%. Dalsza poprawa pozwoliła na wprowadzenie procedury dwuetapowej przez Laheya w 1938 r. (proksymalna ileosigmoidostomia na pierwszym etapie i wycięcie przetoki z subtotalną resekcją żołądka i kolektomią na drugim etapie), rozwój zaś leczenia żywieniowego doprowadził do wprowadzenia w latach 60. standardowego postępowania jednoetapowego. Obecnie standardem postępowania jest jak najszybsze wdrożenie leczenia żywieniowego w zależności od możliwości technicznych i stanu pacjenta enteralnego (przez sondę wprowadzona do jelita cienkiego dystalnie od przetoki) lub w braku takiej możliwości leczenia przez całkowite żywienie parenteralne [4]. Opisano także wersję operacji jednoetapowej wykonywanej metodą wspomaganą laparoskopowo u pacjenta poddanego częściowej resekcji z gastrojejunostomią z powodu wrzodu dwunastnicy przed 18 laty (resekcja w jednej części złożona z resekcji żołądka, odcinkowej resekcji jelita czczego z zespoleniem typu Roux-en-Y, częściowej resekcji poprzecznicy z wykonaniem drogą mikrolaparotomii zespolenia jelita grubego typu koniec do końca) [5]. Opisano także przypadek skutecznego leczenia paliatywnego pacjenta z przetoką na tle raka żołądka za pomocą wprowadzenia pokrywanego samorozprężalnego stentu [20].

W prezentowanym przypadku u pacjenta przetoka wytworzyła się ponad 10 lat po resekcyjnym zabiegu operacyjnym wykonanym z powodu choroby wrzodowej. W obrazie klinicznym typowo dominowało znacznego stopnia wyniszczenie z nasiloną biegunką. Pacjent był w złym stanie ogólnym, z nasilonymi powikłaniami płucnymi, których obecność mogła maskować typowy dla przetoki między jelitem grubym a żołądkiem objaw cuchnącego zapachu z jamy ustnej. Warto zwrócić uwagę na tor diagnostyczny z ujemnym wynikiem pierwszej gastrokopii – właściwe rozpoznanie ustalono

na podstawie wyniku badania kolonoskopowego, a potwierdzono zarówno radiologicznym badaniem kontrastowym, jak i wynikiem badania histopatologicznego pobranych wycinków, które nie wykazało obecności procesu rozrostowego. Wykonanie tomografii komputerowej poza możliwością dokładniejszego planowania zabiegu operacyjnego umożliwiło dokładną ocenę otaczających tkanek z podkreśleniem zasięgu zmian w układzie oddechowym. Zastosowane leczenie żywieniowe drogą enteralną (sonda w jelicie czczym umiejscowiona endoskopowo) pozwoliło na znaczącą poprawę stanu ogólnego (symptomatyczne cofanie się zmian płucnych), umożliwiając opóźnienie postępowania operacyjnego do momentu wyrównania początkowych zaburzeń. Zastosowano typowe obecnie leczenie jednoetapowe, które pomimo wystąpienia wczesnego powikłania wymagającego relaparotomii (nieszczelność zespolenia) pozwoliło na wypisanie pacjenta do opieki ambulatoryjnej w stanie dobrym. Typowy przebieg opisywanego przypadku zwraca uwagę na konieczność uwzględniania w diagnostyce różnicowej, pomimo istotnych zmian w częstości występowania przetok żołądkowo-jelitowych wynikających ze zmiany metod leczenia i warunków środowiskowych, także tej często zapomianej patologii. Zwłaszcza w przypadku typowej konstelacji objawów nagłego, postępującego wyniszczenia z biegunką, nudnościami/wymiotami kałowymi lub cuchnącego zapachu z jamy ustnej, szczególnie u pacjentów z wcześniejszą historią choroby wrzodowej lub podejrzeniem choroby rozrostowej.

11. Forshaw M.J., Dastur J.K., Murali K., Parker M.C.: Long-term survival from gastrocolic fistula secondary to adenocarcinoma of the transverse colon. *World J. Surg. Oncol.*, 2005; 3: 9
12. Buyukberber M., Gulsen M.T., Sevinc A. i wsp.: Gastrocolic fistula secondary to gastric diffuse large B-cell lymphoma in a patient with pulmonary tuberculosis. *J. Natl. Med. Assoc.*, 2009; 101: 81–83
13. Mimidis K., Papadopoulos V., Katsinelos P. i wsp.: Gastrocolic fistula secondary to nonsteroidal anti-inflammatory drugs abuse in a cirrhotic patient. *Rom. J. Gastroenterol.*, 2004; 13: 39–41
14. Iwasaki Y., Kubota K., Shimoda M. i wsp.: Formation of gastrocolic fistula during treatment for peptic ulcer. *Dig. Endosc.*, 2009; 21: 208–210
15. Huang S.Y., Levine M.S., Raper S.E.: Gastrocolic fistula with migration of feeding tube into transverse colon as a complication of percutaneous gastrostomy. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 2005; 184 (3 Suppl.): S65–S66
16. Pitsinis V., Roberts P.: Gastrocolic fistula as a complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2003; 57: 876–878
17. Joo Y.J., Koo J.H., Song S.H.: Gastrocolic fistula as a cause of persistent diarrhea in a patient with a gastrostomy tube. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2010; 91: 1790–1792
18. Pachiadakis I., Nakos A., Tatsi P. i wsp.: Simultaneous occurrence of hyperthyroidism and fistulizing Crohn's disease complicated with intra-abdominal fistulas and abscess: a case report and review of the literature. *Cases J.*, 2009; 2: 8541
19. Navarra G., Musolino C., Centorrino T. i wsp.: Perforation of an adjustable gastric banding connecting tube into distal transverse colon with intra-luminal migration. *Obes. Surg.*, 2009; 19: 125–127
20. Lim C.H., Kim S.W., Kim J.S. i wsp.: Successful palliation of a gastrocolic fistula secondary to gastric cancer by insertion of a covered colonic stent. *Gastrointest. Endosc.*, 2011; 73: 1314–1317

## Piśmiennictwo

1. Chung D.P., Li R.S., Leong H.T.: Diagnosis and current management of gastrojejunal fistula. *Hong Kong Med. J.*, 2001; 7: 439–441
2. Marschall J., Bigsby R., Nechala P.: Gastrocolic fistulae as a consequence of benign gastric ulcer disease. *Can. J. Gastroenterol.*, 2003; 17: 441–443
3. Kece C., Dalgic T., Nadir I. i wsp.: Current diagnosis and management of gastrojejunal fistula. *Case Rep. Gastroenterol.*, 2010; 4: 173–177
4. Aydin U., Yazici P., Ozutemiz O. i wsp.: Outcomes in the management of gastrocolic fistulas: a single surgical unit's experience. *Turk. J. Gastroenterol.*, 2008; 19: 152–157
5. Takemura M., Hamano G., Nishioka T.: One-stage laparoscopic-assisted resection of gastrojejunal fistula after gastrojejunostomy for duodenal ulcer: a case report. *J. Med. Case Reports*, 2011; 5: 543
6. D'Amata G., Rahili A., Karimjee-Soilihi B. i wsp.: Gastrojejunal fistula after gastric surgery for duodenal ulcer: case report. *G. Chir.*, 2006; 27: 360–362
7. Ohta M., Konno H., Tanaka T. i wsp.: Gastrojejunal fistula after gastrectomy with Billroth II reconstruction: report of a case. *Surg. Today*, 2002; 32: 367–370
8. Culafić D.M., Matejić O.D., Dukić V.S. i wsp.: Spontaneous gastrojejunal fistula is a complication of gastric ulcer. *World J. Gastroenterol.*, 2007; 13: 483–485
9. Lee L.S., Foo C.S., Chen C.M., Poh C.C.: Gastrocolic fistula: a rare complication of gastric carcinoma. *Singapore Med. J.*, 2009; 50: e274–e276
10. Soybel D.I., Kestenberg A., Brunt E.M., Becker J.M.: Gastrocolic fistula as a complication of benign gastric ulcer: report of four cases and update of the literature. *Br. J. Surg.*, 1989; 76: 1298–1300

# Toksyna botulinowa – od trucizny do leku

Botulinum toxin – from poison to medicine

Joanna Życka-Krzesińska<sup>1</sup>, Paweł Krzesiński<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk, Zakład Biochemii Drobnoustrojów w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. Jacek Karol Bardowski

<sup>2</sup> Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. nadzw. WIM dr hab. n. med. Andrzej Skrobowski

**Streszczenie.** Toksyny bakteryjne dzieli się na endotoksyny (związane z komórką bakteryjną) i egzotoksyny (wydzielane przez komórki bakteryjne na zewnątrz). Najsilniejszą spośród poznanych egzotoksyn jest wytwarzana przez *Clostridium botulinum* toksyna botulinowa, która blokuje połączenia między zakończeniami nerwów a mięśniami, poprzez hamowanie uwalniania acetylocholino. Wyróżniamy 6 typów botulizmu: pokarmowy, przyranny, niemowląt, zakaźny botulizm dorosłych związany z kolonizacją jelit, jatrogenny i inhalacyjny. Każda ta postać może być stanem zagrożenia życia. Nawet niewielka dawka toksyny botulinowej może okazać się śmiertelna, jeśli paraliż obejmie mięśnie oddechowe. W erze konfliktów zbrojnych w różnych rejonach świata należy również pamiętać, że toksyna botulinowa może stanowić realne zagrożenie, zarówno jako broń biologiczna, jak i czynnik środowiskowy. Równocześnie aktywność biologiczna botuliny znajduje coraz większe zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny, właśnie dzięki właściwości zwiotczania mięśni i blokowania przekazywania w układzie nerwowym. W poniższym artykule prezentujemy obecny stan wiedzy na temat toksyny botulinowej oraz perspektywy jej zastosowania w leczeniu wybranych jednostek chorobowych.

**Słowa kluczowe:** acetylocholina, broń biologiczna, *Clostridium botulinum*, toksyna botulinowa

**Abstract.** Bacterial toxins are divided into endotoxins (related to the bacterial cell) and exotoxins (secreted by bacterial cells to the outside). The strongest of the known exotoxins is botulinum toxin, produced by *Clostridium botulinum*. Botulinum toxin blocks the connection between nerve endings and muscles by inhibiting the release of acetylcholine. There are 6 types of botulism: foodborne, wound, infant, adult infectious (associated with intestinal colonization), iatrogenic and inhalational. Each of these types can be a life hazard. Even a small dose of botulinum toxin can be fatal if it affects the respiratory muscles. We should remember that in the era of military conflicts in various parts of the world botulinum toxin can be a real threat, both as a biological weapon, as well as the environmental factor. Likewise, thanks to the properties of muscle relaxation and blocking transduction in the nervous system, the use of botulinum toxin expands in various fields of medicine. This article presents the current state of knowledge about botulinum toxin, and the prospects for its use in the treatment of selected diseases.

**Key words:** acetylcholine, biological warfare agents, botulinum toxin, *Clostridium botulinum*

Nadesłano: 19.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 283–291  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: kpt. dr n. med. Paweł Krzesiński  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44,  
tel./faks +48 22 810 80 89, tel. +48 606 939 390,  
e-mail pkrzesinski@wim.mil.pl

## Wstęp

Jednym z najważniejszych mierników postępu medycyny jest poprawa skuteczności zwalczania drobnoustrojów patogennych. W profilaktyce zakażeń szczególnie istotne jest zapobieganie narażeniom na toksyny biologiczne, które są wytwarzane zarówno przez bakterie, grzyby, rośliny, jak i zwierzęta, a ich działanie na organizm człowieka może prowadzić do śmiertelnych powikłań. Równocześnie ich aktywność biologiczna znajduje

coraz większe zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny.

## Toksyny bakteryjne

Toksyny bakteryjne dzielimy na endotoksyny (związane z komórką bakteryjną, głównie lipopolisacharyd) i egzotoksyny (związki wydzielane przez komórki bakteryjne na zewnątrz) [1,2] (tab. 1).

**Endotoksyny.** Termin endotoksyna odnosi się głównie do lipopolisacharydu (LPS) komórek bakterii Gram-ujemnych.

**Tabela 1. Porównanie głównych właściwości egzotoksyn i endotoksyn**

**Table 1. Comparison of key properties of exotoxins and endotoxins**

	<b>Egzotoksyny</b>	<b>Endotoksyny</b>
sekrecja	tak	nie
właściwości chemiczne	białka, polipeptydy	lipopolisacharyd (LPS) i peptydoglikan
efekt kliniczny	ukierunkowany	szok septyczny
toksyczność	bardzo duża (dawka letalna dla zwierząt 1–10 µg)	mała (dawka letalna dla zwierząt 200–400 µg)
immunogenność	wysoka	słaba
lokalizacja	geny elementów mobilnych lub chromosomu	geny chromosomu
zależność od temperatury	ciepłolabilne	ciepłostale

Pojęcie endotoksyny wprowadził w 1892 r. Pfeiffer, który razem z Centanni opisał termostabilną toksynę powodującą gorączkę, wytwarzaną przez *Vibrio cholerae* i *Salmonella typhi*. Początkowo endotoksynę badano jako pirogen endogenny, ale dopiero rozwój wiedzy o układzie odpornościowym człowieka i roli cytokin przyczynił się do otrzymania aktywnej cząsteczki LPS [3,4]. LPS stanowi główny składnik zewnętrznej błony komórkowej bakterii Gram-ujemnych (ok. 70%) [4,5]. Pojedyncza cząsteczka LPS składa się z 3 odmiennych strukturalnie części: lipidu A, oligocukru rdzenia i polisacharydowego łańcucha O-swoistego. W błonie zewnętrznej LPS kotwiczy się częścią lipidową. Lipid A jest zbudowany głównie z nasyconych, nierozgałęzionych kwasów tłuszczowych, ale obecny jest również element cukrowy i jest nim zazwyczaj D-glukozaminylo-D-glukozamina [6]. Najbardziej wysuniętą na zewnątrz komórki częścią LPS jest łańcuch O-swoisty. Składa się on z od kilku do kilkudziesięciu podjednostek oligocukrowych, które zawierają od jednej do ośmiu reszt węglowodanowych. Ta część stanowi charakterystyczny i unikatowy dla szczepu antygen powierzchniowy [4,6]. Bakterie zawierające kompletny LPS nazywane są bakteriami gładkimi (*S – smooth*), natomiast formy szorstkie (*R – rough*) wytwarzają LPS pozbawiony łańcucha O-swoistego. Toksyczność LPS jest związana z częścią lipidową, natomiast właściwości immunogenne wykazuje część polisacharydowa odgrywająca rolę antygeny powierzchniowego. LPS komórek bakterii oddziałuje z receptorami układu immunologicznego gospodarza i stymuluje do działania nieswoiste mechanizmy obronne ograniczające infekcję [2]. LPS uwalnia się ze ściany komórkowej podczas lizy bakterii (np. w czasie intensywnej odpowiedzi immunologicznej), podziałów komórkowych lub po podaniu zbyt dużej dawki antybiotyku. Poprzez związanie z receptorem CD14 na powierzchni makrofaga lub monocytu

indukuje kaskadę sygnałową wewnątrz komórki. Prowadzi to do uwolnienia cytokin, m.in. interleukin: 1, 6 i 8 (IL-1, IL-6 i IL-8), czynnika martwicy nowotworów (TNF) oraz inhibitora aktywacji makrofagów [2,4,5]. Mediatorzy te biorą udział w reakcji zapalnej organizmu, powodując: wzrost temperatury ciała, leukopenię z następującą leukocytozą, nadciśnienie płucne, obniżenie ciśnienia krwi, krwawienia i powstawanie zakrzepów. Nadmierna ich sekrecja prowadzi do indukcji wstrząsu septycznego, z którym związany jest zespół niewydolności wielonarządowej, w konsekwencji prowadzący nawet do śmierci.

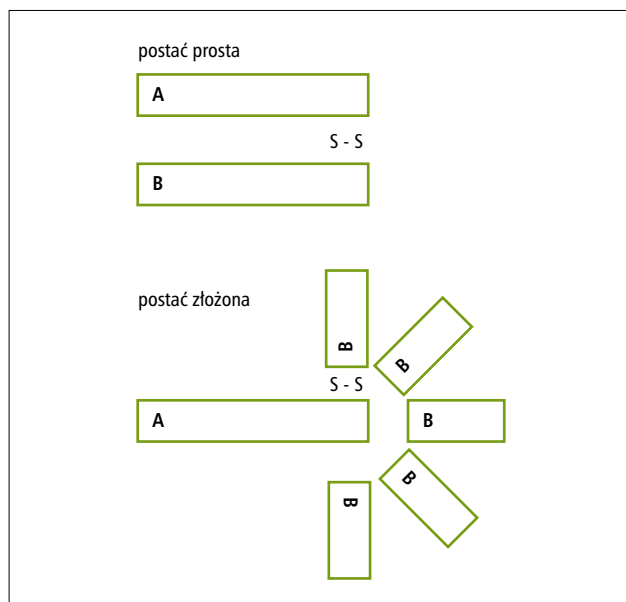
**Egzotoksyny.** Są to w większości białka sekrecyjne wydzielane na zewnątrz komórki, produkowane zarówno przez bakterie Gram-dodatnie, jak i Gram-ujemne, tlenowe i beztlenowe. Szczepy tego samego gatunku różnią się często aktywnością i liczbą wytwarzanych toksyn. Geny kodujące egzotoksyny są zlokalizowane głównie w obrębie ruchomych elementów genetycznych (plazmidy, transpozony, wyspy patogenności lub genomy bakteriofagów). W przeciwieństwie do endotoksyn ta grupa powoduje swoisty efekt biologiczny i działa na konkretny rodzaj komórek. Toksyczność jest zróżnicowana: od małej do szczególnie dużej (np. toksyna botulinowa).

Obecnie znanych jest ok. 250 egzotoksyn, których klasyfikacja nie jest jednak jednoznacznie rozstrzygnięta. Według najczęściej stosowanego podziału egzotoksyny dzielą się na:

- toksyny A-B, które są wprowadzane do komórek organizmu,
- toksyny oddziałujące na błony komórek eukariotycznych
- superantygeny.

**Toksyny A-B.** Grupa ta obejmuje liczne toksyny różniące się zarówno mechanizmem działania, jak i efektami jakie wywołują w komórkach docelowych. Zasadniczo składają się z podjednostki A, która ma aktywność enzymatyczną oraz z podjednostki B odpowiedzialnej za rozpoznanie i wiązanie się do swoistych receptorów komórki docelowej. Ułatwia ona również wnikanie podjednostce A do komórki eukariotycznej. Żadna podjednostka toksyny nie jest toksyczna samodzielnie: ani sama podjednostka B, ani podjednostka A. Występują dwa typy budowy toksyn AB: toksyny proste i złożone. Proste toksyny AB wytwarzane są w postaci pojedynczego łańcucha białkowego, który podlega potranslacyjnej obróbce proteolitycznej. Dojrzała toksyna zawiera obie podjednostki (A i B), które połączone są mostkiem dwusiarczkowym. Przykładami toksyny o takiej budowie są: toksyna błonicza, toksyna tężca i toksyna botulinowa. Złożone toksyny AB zbudowane są z pięciu podjednostek B, tworzących kanał, w środku którego znajduje się jedna podjednostka A połączona z nimi mostkami dwusiarczkowymi (ryc.) [1,2].

Toksyny AB mają bardzo zróżnicowany system docierania do komórek będących celem ich działania. Większość z nich ulega sekrecji do płynu zewnątrzkomórkowego.



**Rycina.** Schemat budowy toksyny AB: (A) typu prostego i (B) złożonego

**Figure.** Schematic diagram of the AB toxin: (A) simple and (B) complex type

Następnie toksyna rozpoznaje odpowiedni receptor na powierzchni komórki eukariotycznej, która jest jej celem i wiąże się z nim. Zasadniczo toksyny AB pobierane są na drodze endocytozy. Część z nich (np. toksyna wąglika, toksyna błonicza) uwalniana jest do cytoplazmy bezpośrednio z pęcherzyka endocytarnego. Inne zaś (np. toksyna cholery, toksyna czerwonki) przechodzą bardzo złożoną drogą nim dostaną się do cytoplazmy (wtórny transport do aparatu Golgiego, następnie do retikulum endoplazmatycznego, skąd uwalniane są do cytoplazmy komórek gospodarza). Mechanizm działania toksyn AB jest również bardzo zróżnicowany. Dużą część stanowią toksyny ADP-rybozylujące, które przenoszą ADP-rybozę z NAD na białko docelowe. W przypadku toksyny cholery i krztuśca częściczką tą są białka G, które odpowiadają za regulację poziomu komórkowego cAMP. Efektem działania jest zaburzenie gospodarki jonowej komórki. Innym celem, na który toksyna może przenieść ADP-rybozę jest białko EF 2, czynnik elongacyjny procesu translacji. Skutkiem tego działania jest zahamowanie syntezy białek i śmierć komórki. Odrębną grupę toksyn AB stanowią neurotoksyny działające na układ nerwowy, do których należy toksyna botulinowa [1,2].

## Toksyna botulinowa

Toksyna botulinowa (zwana jadem kielbasianym), wytwarzana przez bakterię *Clostridium botulinum* (od niedawna wiadomo, że również przez *Cl. baratii* i *Cl. butyricum*), jest najsilniejszą wśród poznanych trucizn.

Zaledwie 1 g oczyszczonej neurotoksyny botulinowej może zabić ok. 1 miliona ludzi [7]. Szacuje się, że wystarczy ok. 0,15 µg czystej toksyny botulinowej podanej dożylnie osobie ważącej ok. 70 kg, aby wywołać skutek śmiertelny. Przy podawaniu doustnym dawka śmiertelna wynosi 70 µg, a na drodze inhalacji – 0,80–0,90 µg. Z drugiej zaś strony botulina jest pierwszą biologiczną trucizną dopuszczoną do stosowania w medycynie.

*Clostridium botulinum*. Jest Gram-dodatnią laseczką, której komórki są zaokrąglone na końcach i urzęsione perytrychalnie. Rozwija się jedynie w warunkach beztlenowych, w lekko zasadowym przedziale pH (7,0–7,3) i temperaturze 24–33°C. Powszechnie występuje w lasach, glebach uprawnych i osadach morskich. Bakteria ta kolonizuje również przewód pokarmowy ryb, ptaków i ssaków. Idealnym środowiskiem są zwykle produkty spożywcze w opakowaniach nieprzepuszczających powietrza, takich jak puszki i słoiki, a zwłaszcza domowe przetwory konserwowane olejem. Może rozprzestrzeniać się drogą pokarmową, zwłaszcza przy braku higieny i zaniedbywaniu mycia rąk [8].

*C. botulinum* produkuje przetrwalniki, które tworzą się subterminalnie, powodując charakterystyczne rozdęcie komórki. Endospory występują powszechnie w glebie, odchodach psów, kotów, ptaków, a także na ludzkich genitaliach, w przewodzie pokarmowym i kale. Są bardzo odporne na działanie wysokiej temperatury; zachowują żywotność nawet po kilkugodzinnym przebywaniu w temperaturze 100°C. Przetrwalniki przeżywają także temperaturę –190°C oraz są odporne na promieniowanie UV. W kwaśnym środowisku drobnoustroj traci zdolność wytwarzania endospor [2,9,10].

Głównym czynnikiem wirulencji *C. botulinum* są toksyny. Bakteria ta wytwarza 3 ich rodzaje:

- toksynę botulinową,
- toksynę C2 (typ A -B, 150 kDa) – ADP-rybozylującą, która łączy się z wieloma komórkami, przenosi ADP-rybozę na G-aktynę oraz blokuje powstawanie filamentów aktynowych oraz
- toksynę C3 (25 kDa) – ADP-rybozylującą i przenoszącą ADP-rybozę na białko G.

*C. botulinum* jest sklasyfikowany jako jeden gatunek, ale wyróżnić w nim możemy 4 grupy charakteryzujące się odmiennymi właściwościami: grupa I – wytwarza enzymy proteolityczne oraz toksyny A, B, F; grupa II – nie wytwarza enzymów proteolitycznych, wytwarza toksyny B, E, F; grupa III – wytwarza toksyny C, D i grupa IV – organizmy nazywane *C. argentinens*, wytwarzają toksynę G, która nie wykazuje działania paraliżującego, choć w Szwajcarii wiązana jest z przypadkami nagłej śmierci. Znane są również szczepy *C. botulinum* zdolne wytworzyć mieszaniny dwóch rodzajów toksyn (np. A i F, A i B lub B i F) [10-13].

**Historia odkrycia.** Od dawnych czasów botulizm występował jako choroba związana ze spożyciem pokarmów.

Konieczność przechowywania żywności sprzyjała rozwojowi bakterii w różnych produktach (np. wędlinach, rybach i warzywach), zwłaszcza w ciepłych regionach świata. Niektóre starożytne prawa związane z dietą wskazują, że już wtedy znano konsekwencje spożycia zatrutego pożywienia, a znane są przepisy szamanów i czarowników na śmiertelne substancje oparte na proszku z kiełbasy suszonej w beztlenowych warunkach [14,15].

Po wojnie napoleońskiej w XVIII wieku bieda na wsi doprowadziła do wielu zaniedbań w higienie przygotowania żywności i w konsekwencji zatrucia pokarmowe stały się istotnym problemem. Uwagę na szkodliwość przechowywanej żywności zwrócono po zatruciach wędzonym mięsem i kiełbasą w Księstwie Württemberg, ale epizod ten wiązano z cyjanowodorem (zwanym pruskim kwasem). W 1871 r. niemiecki lekarz Müller wprowadził nazwę *botulism* od łacińskiego słowa *botulus* (kiełbasa). Justinus Kerner – niemiecki lekarz, który pracował z tajemniczą „truczną kiełbasianą” – w 1817 r. pierwszy opisał zdarzenie, które miało miejsce w miejscowości Bad Wildbad w 1793 r., gdzie po spożyciu wędzonej kiełbasy zachorowało 13 osób, a 6 z nich zmarło. Powiązał on symptomy zatruc z „jadem”, pojawiającym się w nieświeżych wędlinach. Po dalszych obserwacjach Kerner opublikował w 1820 r. pierwszą monografię, w której opisał przypadek 76 chorych i przedstawił szeroki zakres wiedzy na temat botulizmu. W 1822 r. opublikował pierwszą pełną charakterystykę „tłustej toksyny” z kwaśnej kiełbasy na bazie opisanych 155 przypadków chorobowych oraz własnych eksperymentów na różnych zwierzętach, a nawet samym sobie. Kerner opisał kliniczne symptomy choroby, warunki powstawania toksyny, określił dawki powodujące śmierć, wstępnie opisał jej działanie w organizmie. Ponadto stwierdził, że małe dawki mogą być korzystne w przypadku chorobowej nadpobudliwości układu nerwowego i zaproponował wykorzystanie toksyny do celów terapeutycznych, aby zmniejszyć aktywność współczulnego układu nerwowego związanego z chorobami narządu ruchu i nadmiernym wydzielaniem płynów ustrojowych [14,15].

Emile Pierre Marie van Ermengem pierwszy powiązał toksynę kiełbasianą z bakteriami beztlenowymi, które zidentyfikował w szynce i w tkankach ofiar zatrucia. Wyizolował bakterie za nie odpowiedzialne i nazwał je *Bacillus botulinum* (nazwę zmieniono na *Clostridium botulinum*).

Na początku XX w. zweryfikowano opinię, że żywnością powodującą botulizm jest tylko mięso, po zaistniałych w Niemczech przypadkach tej choroby wywołanych białą puszgowaną fasolą. W 1919 r. Georgina Burke zidentyfikowała pierwsze serologiczne różne szczepy *Clostridium botulinum* jako typ A i B. Ostatni typ – toksyna G – odkryty został w 1970 r. w Argentynie [14].

W 1950 r. Vernon Brooks, fizjolog, zasugerował, że toksyna botulinowa mogłaby zostać wykorzystana

do zmniejszenia nadpobudliwości mięśni. Tę właściwość postanowił wykorzystać Alan Scott, chirurg z dziedziny okulistyki, który szukał alternatywy dla operacji zeza. Chciał on znaleźć substancję, która mogłaby blokować neurotransmisję i zmniejszyć aktywność mięśni gałki ocznej. W 1968 r. skontaktował się z Schantzem w celu wykorzystania botuliny jako czynnika terapeutycznego w leczeniu nadpobudliwości mięśni oka. W 1978 r. Scott otrzymał od US Food and Drug Administration (FDA) pozwolenie do wstrzykiwania toksyny botulinowej ochotnikom z zezem. Pozytywne wyniki tego eksperymentu doprowadziły do zatwierdzenia przez FDA w 1989 r. partii toksyny 79–11 (przygotowanej w listopadzie 1979 r.), jako lek o nazwie „Oculinum” [14]. Od tamtej pory nastąpił rozwój wykorzystania botuliny w wielu różnych dziedzinach, co omówiono w dalszej części tej pracy.

**Charakterystyka toksyny.** Na podstawie specyficzności antygenowej wyróżnia się 8 serotypów toksyn (A, B, C1, C2, D, E, F i G). Ich działanie jest podobne, ale różnią się właściwościami serologicznymi. Typy A, B, i E (rzadziej F) są toksyczne dla ludzi, a typy C i D powodują zatrucia u zwierząt (głównie dzikiego ptactwa i drobiu, bydła, koni i niektórych gatunków ryb) [9,10,15].

Toksyna botulinowa jest klasyczną egzotoksyną AB typu prostego. Syntetyzowana jest w nieaktywnej postaci w formie jednołańcuchowego polipeptydu (~150 kDa). Następnie ulega on proteolitycznemu cięciu, które katalizują albo bakteryjne proteazy, albo enzymy proteolityczne wydzielane przez żołądek. Powstaje aktywna postać, złożona z dwóch połączonych łańcuchów polipeptydowych: łańcucha ciężkiego (HC) (podjednostka A) o masie cząsteczkowej ok. 100 kDa i łańcucha lekkiego (LC) o masie około 50 kDa (podjednostka B). Oba łańcuchy połączone są mostkiem dwusiarczkowym pomiędzy C-końcem łańcucha lekkiego i N-końcem łańcucha ciężkiego. W obrębie wszystkich typów toksyny botulinowej wyróżniono 3 domeny:

- domenę wiążącą, odpowiedzialną za rozpoznanie receptorów,
- domenę translokacyjną warunkującą transport domeny o aktywności enzymatycznej przez błonę endosomu do cytozolu komórki eukariotycznej oraz
- domenę o aktywności endopeptydazy – metaloproteazy cynkozależnej [16-18].

**Mechanizm działania.** Toksyna botulinowa blokuje przekazywanie impulsu nerwowego z zakończeń neuronów ruchowych do mięśni szkieletowych, w efekcie czego nie może dojść do ich skurczu. U zdrowego człowieka impuls nerwowy docierający do synapsy nerwo-mięśniowej powoduje otwarcie kanałów wapniowych znajdujących się w błonie presynaptycznej. Wnikanie jonów wapnia ( $Ca^{2+}$ ) do wnętrza neuronu poprzez otwarte kanały powoduje fuzję pęcherzyków synaptycznych z błoną presynaptyczną i uwolnienie acetylocholiny do szczeliny synaptycznej. Acetylocholina dyfunduje

**Tabela 2. Postacie kliniczne botulinizmu [11-12,20-21]**  
**Table 2. Clinical types of botulism [11-12,20-21]**

botulizm pokarmowy	Spowodowany spożyciem żywności zawierającej neurotoksynę botulinową (u ludzi neurotoksyna botulinowa typu A, B, E, rzadziej F). W Polsce wśród przypadków botulizmu pokarmowego najczęstszą przyczyną zachorowań potwierdzonych dodatnimi wynikami badań laboratoryjnych była toksyna typu B.
botulizm przyranny	Spowodowany zagnieżdżeniem i namnażaniem się bakterii w beztlenowym środowisku rany. W ostatnich latach odnotowano duży wzrost liczby nowych przypadków tej odmiany botulizmu wśród narkomanów podających narkotyk dożylnie (związane jest to głównie z używaniem kwasu cytrynowego jako rozpuszczalnik heroiny, który uszkadza mięśnie, stwarzając dogodne warunki do rozwoju <i>C. botulinum</i> ).
botulizm niemowląt	Najczęściej dotyczy dzieci w wieku od 2 do 4 miesięcy. Rozwija się nie na skutek namnażania się bakterii w ustroju po spożyciu sporów. Zarodniki bakterii przedostają się do organizmu niemowlęcia drogą pokarmową (najczęściej jest to związane ze spożyciem miodu zawierającego przetrwalniki <i>C. botulinum</i> ). Zabsorbowana przez śluzówkę jelita grubego toksyna, wywołuje u niemowląt zaparcia, osłabienie ssania, a później utratę kontroli nad mięśniami głowy (ponieważ toksyna wolniej wchłania się przez śluzówkę jelita grubego niż żołądka, objawy typowe dla botulizmu rozwijają się nieco wolniej i są trudniejsze do rozpoznania).
botulizm pochodzenia jelitowego dorosłych	Podobnie jak botulizm noworodków, spowodowany jest kolonizacją jelita grubego przez laseczki jadu kielbasianego produkujące toksynę, która jest wchłaniana do krwi. Wystąpienie tej formy botulizmu uwarunkowane jest wcześniejszą obecnością zmian patologicznych w przewodzie pokarmowym: achlorhydrią, zaburzeniem składu flory bakteryjnej pod wpływem antybiotykoterapii, stanem po operacji przewodu pokarmowego lub przewlekłymi, zapalnymi chorobami jelit.

poprzez szczelinę i wiąże się z jej mięśniowym receptorem, powodując depolaryzację sarkolemmy i powstanie potencjału czynnościowego, który przemieszcza się wzdłuż komórki mięśniowej, wywołując skurcz mięśnia. Aby doszło do połączenia pęcherzyków synaptycznych z błoną komórkową neuronu i uwolnienia przekąźnika nerwowego na zewnątrz komórki, niezbędna jest obecność kilku białek SNARE, tworzących kompleks fuzyjny. Należą do nich syntaksyna, synaptobrewina (zwaną także VAMP2) oraz białko SNAP -25. Syntaksyna wraz z przyłączonym do niej białkiem SNAP -25 umiejscowiona jest w błonie komórkowej, natomiast synaptobrewina jest zakotwiczona w błonie pęcherzyka poprzez pojedynczą helisę transbłonową. Większa część VAMP2 znajduje się po stronie cytozolowej, gdzie jest dostępna dla interakcji z białkiem SNAP -25. Zwiększenie stężenia  $Ca^{2+}$  wewnątrz komórki powoduje połączenie się tych białek. Powstanie takiego kompleksu białkowego umożliwi zbliżenie się pęcherzyka do błony komórkowej na odległość optymalną dla połączenia się błon [19]. Toksyna botulinowa na terenie cytozolu ujawnia aktywność proteolityczną wobec białek SNARE. W ten sposób blokowana jest egzocytoza i uwalnianie acetylocholin do szczeliny synaptycznej, a co za tym idzie – neurotransmisja i skurcz włókien mięśniowych. W konsekwencji prowadzi to do porażenia i zwiotczenia mięśni.

Poszczególne serotypy toksyny różnią się specyficznością wobec substratu i degradują różne białka SNARE. Neurotoksyna typu A, C, E – tnie białko SNAP -25, botulina B, D, F, G – rozkłada synaptobrewinę (każda w innym miejscu łańcucha białkowego), natomiast syntaksyna jest celem toksyny botulinowej C [16,18,19].

Syntetyzowana toksyna nie jest wydzielana na zewnątrz podczas wzrostu bakterii, ale gromadzona jest

wewnątrz komórek bakteryjnych, a dopiero po ich śmierci i autolizie jest uwalniana. Toksyna botulinowa jest wchłaniana w jelitach i wraz z krwią dociera do miejsca działania, do obwodowych zakończeń nerwowych, zwłaszcza zakończeń nerwowo-mięśniowych (synapsy nerwowo-mięśniowej). Wiąże się nieodwracalnie i blokuje uwalnianie acetylocholin. Toksyna botulinowa działa poprzez blokowanie połączeń między zakończeniami nerwów a unerwianymi przez nie mięśniami, czyli blokuje tzw. cholinergiczne synapsy nerwowo-mięśniowe. Powoduje, że mięśnie się rozluźniają. Dawka toksyny może się okazać śmiertelna, jeśli paraliż obejmie mięśnie oddechowe i doprowadzi do uduszenia [16,18].

## Botulizm

Zatrucie jadem kielbasianym jest rzadką, ale ciężką chorobą. Wyróżnia się 6 typów botulizmu: pokarmowy, przyranny, niemowląt, zakaźny botulizm dorosłych związany z kolonizacją jelit przez *C. botulinum*, jatrogeny i inhalacyjny (tab. 2) [11,20]. W Stanach Zjednoczonych średnio zgłaszanych jest 110 przypadków każdego roku. Spośród nich ok. 25% stanowi botulizm pokarmowy, 72% niemowlęcy, a reszta to botulizm przyranny i inne [8,21]. Jednak stosunek ten zmienia się i zwiększa się częstość przypadków botulizmu przyrannego i dotyczy to głównie narkomanów. Podobny problem zaobserwowano w krajach europejskich (głównie na Wyspach Brytyjskich). Polska niestety zajmuje pierwsze miejsce pod względem liczby zachorowań na botulizm w porównaniu z krajami Unii Europejskiej. Wprawdzie od początku lat 90. ubiegłego wieku systematycznie spada liczba przypadków botulizmu, to jednak zatrucia ciągle są rejestrowane (w 2000 r. 72 przypadki, w 2001 – 66 przypadków, w 2004

– 54 przypadki). W Polsce najczęściej występuje klasyczny botulizm (pokarmowy) i związane jest to ze złym przechowywaniem żywności (mięso i warzywa) lub z przygotowywaniem żywności w domu [11,20-22].

Wszystkie postaci botulizmu u ludzi objawiają się zaburzeniami neurologicznymi. Symptomy pojawiają się w zależności od wchłoniętej dawki toksyny, zwykle 12–72 godziny po zatruciu, ale czas ten może się wahać od 2 godzin do 8 dni. Tak dzieje się zwłaszcza w przypadku botulizmu przyrannego, gdzie okres wylegania choroby może być dłuższy i wynosić 14 dni (a w przypadku ran pooperacyjnych nawet 18 dni) oraz botulizmu niemowlęcego, gdzie okres inkubacji wynosi ok. 2–4 tygodnie.

W przebiegu zatrucia występują 2 grupy objawów klinicznych, które mogą nasuwać podejrzenie botulizmu:

- objawy ze strony przewodu pokarmowego (występujące we wszystkich typach botulizmu, z wyjątkiem przyrannego), takie jak: zaparcia, nudności, wymioty, bóle brzucha, biegunka oraz
- objawy neurologiczne: zaburzenia ostrości wzroku, podwójne widzenie, brak koordynacji mięśni ocznych (neurotoksyna blokuje przede wszystkim zakończenia nerwów czaszkowych), dysfagia, suchość w ustach, dyzartria, postępujące osłabienie różnych grup mięśni (motoryczne) bądź ich porażenie (które zaczyna się od barków i zstępuje w dół), obustronne zstępujące porażenie mięśni oddechowych (obwodowa niewydolność oddechowa) oraz ostry paraliż wiotki. Charakterystyczne i łatwo zauważalne jest opadanie powiek, nadające twarzy senny wyraz. Ponieważ toksyna nie atakuje komórek mózgu, chory nie jest splątany, nie majaczy. Nasilenie objawów może być różne, czasem jest to nawet śpiączka lub niewydolność oddechowa [7,11,16,20].

Choroba w 60% przypadków nieleczonych kończy się śmiercią, a w przypadku podjęcia leczenia u <5%. Dlatego bardzo ważna jest szybka diagnoza i wykrycie choroby. Istotne jest odróżnienie objawów zatrucia jadem kiełbasianym od zaburzeń występujących w przypadkach innych neuropatii, np. syndromu Guillaina i Barrégo lub syndromu Millera i Fishera. W diagnostyce botulizmu największe znaczenie ma wywiad oraz obraz kliniczny chorego. Diagnozę potwierdza wykrycie *C. botulinum* w resztkach żywności/wymiocinach lub toksyny botulinowej w surowicy krwi i/lub stolcu. W przypadku botulizmu przyrannego diagnostyka polega na wyhodowaniu *C. botulinum* z wymazów lub tkanek pobranych z rany i wykryciu toksyny w surowicy krwi. Najstarszą metodą wykrywania toksyny jest próba biologiczna na myszach, która charakteryzuje się wysoką czułością i swoistością. Jednak metoda ta jest czasochłonna i budzi wątpliwości etyczne (wykorzystuje zwierzęta laboratoryjne). Dlatego w ostatnich latach opracowano różne metody alternatywne: biochemiczne (m.in. oparte na reakcjach immunologicznych, pomiarze aktywności

endopeptydazowej) oraz genetyczne (reakcja odwrotnej transkrypcji [RT-PCR], wykrywająca fragmenty genów kodujących toksyny wyłącznie w żywych komórkach, elektroforeza w żelu w zmiennym polu elektrycznym [PFGE], rybotyping, polimorfizm długości powielanych fragmentów DNA [AFLP], analiza polimorfizmu losowo powielanych fragmentów DNA [RAPD] i Rep-PCR [*repetitive element sequence-based PCR*]) [20].

Wykazano, że domena receptorowa łańcucha ciężkiego charakteryzuje się silną immunogennością, ale aktualnie nie ma na rynku szczepionki przeciwbotulinowej. Dopuszczalne jest szczepienie osób z grupy zwiększonego ryzyka pięćdziesiątą szczepionką będącą mieszaniną 5 serotypów toksyny, jednak nie uzyskała ona akceptacji FDA. Istotnymi ograniczeniami jej produkcji na większą skalę są m.in. potencjalne zanieczyszczenia innymi białkami immunogennymi, konieczność utrwalania szkodliwym formaldehydem, niebezpieczeństwo ekspozycji na toksynę w czasie procesu wytwarzania toksoidu. Podejmuje się zatem próby alternatywnych sposobów syntezy szczepionki z wykorzystaniem inżynierii genetycznej i transferu fragmentów genów do wektorów wirusowych [13].

Leczenie przyczynowe polega na zastosowaniu antytoksyny botulinowej, która neutralizuje neurotoksynę krążącą we krwi, ale niestety nie jest w stanie działać na toksynę, która już wniknęła do neuronów. Z tego powodu surowicę podaje się jak najwcześniej od chwili wystąpienia pierwszych objawów zatrucia, najlepiej w ciągu pierwszych 24 godzin choroby. Produkowane są 2 rodzaje preparatów: surowica przeciwbotulinowa pochodzenia końskiego i immunoglobulina przeciwbotulinowa wytwarzana z osocza immunizowanych ludzi. W profilaktyce oraz w leczeniu zatrucia toksyną botulinową u dorosłych stosuje się surowice przeciwbotulinowe neutralizujące neurotoksynę botulinową typu A, B i E. Zawierają one specyficzne immunoglobuliny białkowe frakcji surowicy koni szczepionych inaktywowaną botuliną (anatoksynami lub toksynami odpowiednich typów). Surowice wytwarzane są pod postacią monowalentnych preparatów, zawierających antytoksyny typu A, B lub E. Stosowanie surowicy przeciwbotulinowej nie jest zalecane w leczeniu botulizmu niemowląt z powodu krótkiego czasu półtrwania wynoszącego 5–8 dni i możliwości wystąpienia działań niepożądanych. W tym przypadku stosuje się ludzką immunoglobulinę. Immunoglobulina ta produkowana jest z osocza ludzi immunizowanych pentawalentną anatoksyną botulinową A-E. W przypadku botulizmu przyrannego stosuje się antybiotyki (zwykle jako pierwszorzutowe penicyliny), ale trzeba pamiętać, że wiele grup tych leków (aminoglikozydy, klindamycyny i polimyksyny B) może nasilać zaburzenia neurotransmisji w połączeniach nerwowo-mięśniowych [11,13,20].

Trwają jednak prace nad nowymi lekami. Wiele ośrodków prowadzi eksperymenty mające na celu znalezienie

**Tabela 3. Potencjalne zastosowania kliniczne toksyny botulinowej**  
**Table 3. Potential clinical applications of botulinum toxin**

neurologia	dystonie (mięśni szyi, żuchwy, krtani, gardła, tułowia, kończyn) zaburzenia spastyczne (w porażeniu mózgowym, po urazach mózgowia i rdzenia kręgowego) drżenia, tiki zaburzenia bólowe: migrena, bóle grzbietu
okulistyka	zez, entropion (wywinięta powieka), opadanie powiek kurcz powiek, kurcz połowiczy twarzy ( <i>hemifacial spasm</i> ), drgania powiek
urologia	nadreaktywność mięśnia wypieracza pęcherza moczowego niedomoga mięśnia wypieracza pęcherza moczowego zapalenie śródmiąższowe pęcherza moczowego dysynergia mięśnia wypieracza moczu zapalenie prostaty, łagodny przerost prostaty zespół spastycznego dna miednicy
gastrologia	achalazja, przetoki odbytu
ginekologia	<i>vaginismus</i>
inne	zespół krokodylich łez, nadmierna potliwość ( <i>hyperhidrosis</i> ), ślinotok

inhibitorów łańcuchów lekkich różnych typów toksyn botulinowych. Innym podejściem jest poszukiwanie substancji blokujących wiązanie toksyny do komórek eukariotycznych. Badania te pozostają na razie na etapie doświadczalnym [16].

Trzeba jednak pamiętać, że działanie leków ograniczone jest jedynie do związania krążącej we krwi toksyny. Dlatego pacjenta poddaje się obserwacji i oczekuje, aż nastąpi regeneracja sparaliżowanych zakończeń nerwowych. Proces może trwać od kilku tygodni do nawet kilku miesięcy.

### Zastosowanie botuliny w medycynie

Dzięki właściwości zwiótczania mięśni i blokowania przewodnictwa w układzie nerwowym botulina może znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny (tab. 3). W leczeniu chorób człowieka została po raz pierwszy zastosowana w okulistyce ponad 25 lat temu (opis powyżej). Obecnie jest również wykorzystywana do leczenia innych chorób narządu widzenia, np. skurczu powiek [15].

Toksyna ta stała się również obiektem zainteresowania neurologów z uwagi na potencjalną skuteczność w neurochemicznej blokadzie mimowolnych skurczów mięśni. Pierwsze próby podjęto w 1980 r., stosując botulinę do zablokowania drżenia i skurczów twarzy, powiek, tułowia i kończyn [15]. W 1989 r. FDA zatwierdziła toksynę botulinową typu A w leczeniu mimowolnego skurczu mięśni, zęza, kurczu powiek i połowy twarzy. Trwają również badania nad zastosowaniem botuliny w leczeniu neuralgii wywołanej wirusem opryszczki. Wskazuje się na pozytywne działania toksyny botulinowej w hamowaniu spastycznych skurczów mięśni po udarze lub urazie ośrodkowego układu nerwowego. Zwłaszcza

zastosowanie w pierwszym okresie rehabilitacji wydaje się zmniejszać ryzyko przykurczów mięśniowych i trwałego upośledzenia funkcji mięśni. U pacjentów leczonych botuliną obserwowano poprawę w zakresie funkcji kończyn górnych i wykonywania codziennych czynności, takich jak zmywanie, czy ubieranie się. Podkreśla się jednak konieczność szczególnej ostrożności (w tym redukcji dawki) u chorych z miejscowym uszkodzeniem tkanek (np. wskutek urazu, stanu zapalnego) oraz w chorobach systemowych upośledzających funkcję mięśni (np. miopatie, *miastenia gravis*, choroby neuronów ruchowych). Efektów podania należy spodziewać się po ok. 1–2 tygodniach i trwa on do 4 miesięcy [22]. Botulina wykorzystywana jest również w alternatywnym leczeniu choroby Parkinsona (iniekcje do ślinianek powstrzymują nadmierne ślinienie), chorób związanych z kurczami mięśni i tikami, kręczu szyi, dystonii, drzeń, zaburzeń głosu, spastyczności u dzieci z porażeniem mózgowym, czy też migreny. Choć nie brakuje również głosów sceptycznych, podkreślających niską wartość naukową dotychczas wykonanych badań z zastosowaniem toksyny botulinowej w tych chorobach [23,24].

Toksyna botulinowa znajduje również zastosowanie w urologii. W latach 80. i 90. XX wieku podjęto pierwsze próby stosowania botuliny w zaburzeniach funkcji zwieracza pęcherza moczowego oraz bólach gruczołu krokowego. W XXI wieku potencjalne jej zastosowania w urologii istotnie się wzbogaciły (tab. 3). Największe nadzieje wiąże się z jej zastosowaniem u pacjentów z idiopatyczną nadreaktywnością pęcherza moczowego. Iniekcje do mięśnia zmniejszają jego nadpobudliwość i u większości pacjentów istotnie redukują objawy nietrzymania moczu oraz poprawiają jakość życia [25]. Jakkolwiek zwraca się uwagę na ryzyko wystąpienia u dość dużego odsetka leczonych objawowej retencji

moczu i osłabienia siły mięśniowej, jako ogólnego działania toksyny [26].

Niewątpliwie najpowszechniej znane jest zastosowanie toksyny botulinowej w medycynie estetycznej. Budzi ono szereg kontrowersji, często wykraczających poza dyskusje merytoryczne. Do zapobiegania zmarszczkom i leczenia zmarszczek mimicznych twarzy używa się toksyny botulinowej typu A. Za pomocą botuliny połączenia między nerwami a mięśniami zostają chemicznie zablokowane, co powoduje czasowe osłabienie mięśni danej okolicy twarzy i zapobieganie marszczeniu się i fałdowaniu skóry nad nimi leżącej. Zabieg trwa ok. 15–20 minut, a efekt wygładzenia zmarszczek może utrzymywać się do 6 miesięcy. Najczęściej wykonuje się korekcję zmarszczek linii gładziny, likwidację bocznych zmarszczek okołoooczodołowych, popularnie zwanych „kurzymi łapkami” oraz zmarszczki poprzecznej u nasady nosa. Podanie toksyny botulinowej w okolicę ust, oprócz korekcji zmarszczek, może dać efekt pełniejszych warg [15]. Botulina zaczyna działać 2–3 dni po wstrzyknięciu, a pełny efekt może być widoczny po tygodniu. Podana we wstrzyknięciach działa miejscowo, ale ponieważ włókno nerwowe ma zdolność tworzenia nowych połączeń, efekt terapeutyczny botuliny maleje i zanika po ok. 4–6 miesiącach [10]. Choć zabiegi te nie mają charakteru terapeutycznego, nie brakuje rzetelnych opracowań tematu, formułujących zalecenia leczenia botuliną w medycynie estetycznej [27]. W praktyce największy niepokój budzi komercyjny aspekt tej gałęzi sztuki lekarskiej oraz niewystarczające wsparcie psychologiczne osób decydujących się na takie zabiegi. Niejednokrotnie zawód związany z niespełnionymi oczekiwaniami estetycznymi jest przyczyną istotnych zaburzeń emocjonalnych, wymagających leczenia psychiatrycznego.

Preparaty toksyny botulinowej używane w medycynie są produkowane laboratoryjnie z wyizolowanych szczepów bakterii, oczyszczane i pakowane próżniowo w ściśle odmierzonych dawkach. Obecnie dostępne są preparaty farmakologiczne toksyny botulinowej typu A: Dysport®, Botox® i Xeomin® oraz typu B – Myoblock®/Neuroblock®. Jedna fiołka Botoxu® zawiera 100 jednostek czystej neurotoksyny (dawka letalna to ok. 2500–3000 jednostek). W przypadku iniekcji małych mięśni (np. gałki ocznej) wystarczające są dawki kilku jednostek, w kosmetologii stosuje się około 30 jednostek, a zdecydowanie większe dawki są wymagane przy leczeniu stanów spastycznych dużych mięśni (nawet do kilku iniekcji i dawki 400 jednostek).

Nie zaleca się iniekcji botulinowych u chorych leczonych przeciwkrzepliwie, zwłaszcza doustnym antykoagulantem. Rzadko obserwuje się reakcje niepożądane, takie jak niewielka bolesność, zaczerwienienie w miejscu podania. W przypadku podania botuliny w okolicy szyi mogą wystąpić przejściowe zaburzenia połykania. Stanem wymagającym pilnej konsultacji,

który może pojawić się w ciągu pierwszych 3 tygodni jest pojawienie się objawów zespołu botulinowego (uogólnione osłabienie siły mięśniowej, astenia). Obserwowano również przypadki miejscowej atrofii mięśni, zaburzeń smaku, a nawet niewydolności oddechowej (tylko u dzieci). Botoxu® i Dysportu® nie mogą stosować osoby nadwrażliwe na składniki preparatu oraz te, które przyjmują takie leki, jak aminoglikozydy, aminochinolony, D-penicylamina i linkomycyna. [22].

## Znaczenie w działaniach zbrojnych

**Botulina jako broń biologiczna.** Idealna broń biologiczna powinna mieć kilka cech, które sprawiają, że może być wykorzystywana przez terrorystów lub w działaniach bojowych. Przede wszystkim powinna być tania i łatwa do wyprodukowania, a mechanizm jej działania sprawdzony i dający możliwość zarówno skrytego, jak i szybkiego ataku. Toksyna botulinowa ma większość tych cech. Jest to najsilniejsza trucizna, a jej dawka śmiertelna jest bardzo mała. Efekt toksyczny jest szybki, a objawy widoczne już po kilku godzinach. Jej produkcja nie wymaga dużych nakładów finansowych. Stosunkowo łatwy jest sposób ataku w postaci aerozolu lub zanieczyszczenia żywności. Nie ma dostępnej szczepionki do stosowania profilaktycznego, a ta która istnieje, stosowana jest do immunizacji osób bezpośrednio narażonych na toksynę botulinową (pracowników laboratoryjnych oraz wojska) i daje odporność dopiero po kilku miesiącach (więc w przypadku nagłego ataku byłaby nieskuteczna). Dostępne obecnie leczenie jest jedynie przyczynowe i objawowe.

W pierwszej połowie lat 90. japońska sekta Aum Shinrikyo kilkakrotnie próbowała rozpylić toksynę w centrum Tokio. Szczęśliwie żaden z ataków nie zakończył się sukcesem, prawdopodobnie dlatego, iż członkom sekty nie udało się przeprowadzić toksyny w stan aerozolu. Ale prace nad wykorzystaniem toksyny *C. botulinum* w celach militarnych rozpoczęły się wcześniej, ok. 70 lat temu w Japonii. Podczas okupacji Mandżurii (1930 r.), podawano bakterie więźniom. Badania prowadzono także w Związku Radzieckim i USA. Podczas II wojny światowej w USA wyprodukowano ponad 1 mln dawek szczepionki. Toksoid botulinum został wykonany dla wojsk alianckich, z powodu obaw, że Niemcy są uzbrojeni w toksynę botulinową [28].

Pomimo podpisania w 1972 r. konwencji o zakazie produkcji i używania broni biologicznej i chemicznej, badania nad nią nadal trwają m.in. w Iranie, Iraku, Korei Północnej i Syrii. Po wojnie w Zatoce Perskiej, Irak przyznał inspektorom ONZ, że dysponuje 19 tysiącami litrów stężonej oczyszczonej toksyny botulinowej. Taka ilość użyta w postaci aerozolu wystarczyłaby, żeby 3-krotnie zabić całą ludzkość.

Niewątpliwie działania zbrojne w warunkach klimatu ciepłego i wilgotnego wiążą się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia botulinizmu. Świadomość patogeny

i symptomatyki tej choroby jest warunkiem jej wczesnego rozpoznania i podjęcia leczenia. Szczególnie narażeni są żołnierze z zakażeniami przyrannymi, zwłaszcza przy zanieczyszczeniu ran ziemią i ekskrementami. Istotnym problemem jest również higiena przechowywania żywności i nadzór epidemiologiczny nad ujęciami wody pitnej. Świadomość śmiertelnych zagrożeń związanych z zatruciem toksyną botulinową powinna być dodatkowym argumentem ścisłego egzekwowania dyscypliny spożywania jedynie posiłków ze sprawdzonych źródeł.

## Podsumowanie

Botulina jest najsilniejszą toksyną bakteryjną, stwarzającą śmiertelne zagrożenie dla człowieka. Zwłaszcza w erze konfliktów zbrojnych i terroryzmu należy pamiętać, że może ona stanowić realne zagrożenie, zarówno jako broń biologiczna, jak i czynnik środowiskowy. Z drugiej jednak strony dzięki swoim właściwościom biologicznym toksyna botulinowa może być alternatywą w terapii szeregu chorób, opornych na standardowe leczenie.

## Piśmiennictwo

- Salysers A.A., Whitt D.D.: Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2003: 312–314
- Baj J., Markiewicz Z.: Biologia molekularna bakterii. Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2006: 598–606
- Lynn W.A.: Anti-endotoxin therapeutic options for the treatment of sepsis. *J. Antimicrob. Chemother.*, 1998; 41: 71–80
- Rusiecka-Ziółkowska J., Walszewska M., Stekla J., Szponar B.: Rola endotoksyn w patomechanizmie sepsy. *Pol. Merkur. Lekarski*, 2008; XXV: 260–265
- Saluk-Juszczak J.: Znaczenie lipopolisacharydu bakteryjnego w procesie aktywacji płytek krwi. *Post. Biol. Kom.*, 2007; 34: 159–160
- Lodowska J., Wolny D., Węglarz L., Dzierżewicz Z.: Heterogenność strukturalna lipidu A bakterii Gram-ujemnych. *Post. Hig. Med. Dośw.*, 2007; 61: 106–121
- Arnon S.S., Schechter R., Inglesby T.V. i wsp.: Botulinum Toxin as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management. *JAMA*, 2001; 285: 1059–1070
- Centers for Disease Control and Prevention. (CDC) National Surveillance National Botulism Surveillance Reports. 2005, Department of Health Services: <http://www.cdph.ca.gov/healthinfo/discond/Documents/Botulism.pdf> (dostęp: 14.12.2011)
- Bad Bug Book (BBB): Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook Clostridium botulinum. U. S. Food and Drug Administration. <http://www.fda.gov/food/foodsafety/foodborneillness/foodborneillness-foodbornepathogensnaturaltoxins/badbugbook/ucm070000.htm> (dostęp: 03.04.2012)
- Śliwińska-Mossoń M., Milnerowicz H., Małolepsza K.: Botulinum Toxin in Conventional and Aesthetic Medicine. *Adv. Clin. Exp. Med.*, 2010; 19: 271–278
- Moniuszko A., Czupryna P., Pancewicz S.A. i wsp.: Botulizm – nadal aktualny problem epidemiologiczny i kliniczny. *Pol. Merkur. Lekarski*, 2009; XXVII: 58–61
- Peck M.W.: Clostridium botulinum and the safety of minimally heated chilled foods: an emerging issue? *J. Apply. Microbiol.*, 2006; 101: 556–570
- Dhaked R.K., Singh M.K., Singh P., Gupta P.: Botulinum toxin: bioweapon & magic drug. *Indian J. Med. Res.*, 2010; 132: 489–503
- Erbguth F.J.: From poison to remedy: the chequered history of botulinum toxin. *J. Neural. Transm.*, 2008; 115: 559–565
- Ting P.T., Freiman A.: The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox. *Clin. Med.*, 2004; 4: 258–261
- Jagusztyn-Krynicka E.K., Rybacki J., Łasica A.M.: Nowe strategie poszukiwania leków przeciw-bakteryjnych – leki przeciw-toksynowe. *Post. Mikrobiol.*, 2009; 48: 93–104
- Lebeda F.J., Adler M., Erickson K., Chushak Y.: Onset dynamics of type A botulinum neurotoxin-induced paralysis. *J. Pharmacokin. Pharmacodyn.*, 2008; 35: 251–267
- Turton K., Chaddock J.A., Acharya K.R.: Botulinum and tetanus neurotoxins: structure, function and therapeutic utility. *Trends Biochem. Sci.*, 2002; 27: 552–558
- Śliwa D.: Od broni biologicznej do usuwania zmarszczek – zastosowania toksyny botulinowej. <http://bioinfo.mol.uj.edu.pl/articles/Sliwa05> (dostęp: 15.02.2011)
- Bielec D., Semczuk G., Lis J. i wsp.: Epidemiologia i klinika zatruciem jadem kielbasianym chorych leczonych w klinice chorób zakaźnych akademii medycznej w Lublinie w latach 1990–2000. *Przegl. Epidemiol.*, 2002; 56: 435–442
- Goonetilleke A., Harris J.: Clostridial neurotoxins. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 2004; 75 (Suppl. III): III35–III39
- Simon O., Yelnik A.P.: Managing spasticity with drugs. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.*, 2010; 46: 401–410
- Ryll U., Bastiaenen C., De Bie R., Staal B.: Effects of leg muscle botulinum toxin A injections on walking in children with spasticity-related cerebral palsy: a systematic review. *Dev. Med. Child. Neurol.*, 2011; 53: 210–216
- Linde M., Hagen K., Stovner L.J.: Botulinum toxin treatment of secondary headaches and cranial neuralgias: a review of evidence. *Acta Neurol. Scand. Suppl.*, 2011; (191): 50–55
- Hanchanale V.S., Rao A.R., Martin F.L., Matanhelia S.S.: The unusual history and the urological applications of botulinum neurotoxin. *Urol. Int.*, 2010; 85: 125–130
- Anger J.T., Weinberg A., Suttrop M.J. i wsp.: Outcomes of intravesical botulinum toxin for idiopathic overactive bladder symptoms: a systematic review of the literature. *J. Urol.*, 2010; 183: 2258–2264
- Jaspers G.W., Pijpe J., Jansma J.: The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.*, 2011; 40: 127–133
- Żuber M. (red.): Katastrofy naturalne i cywilizacyjne. Zagrożenia i reagowanie kryzysowe. Wrocław, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, 2006: 133–137

# Organizacja służby zdrowia polskiej 1. Dywizji Pancernej

Organization of medical service of the 1<sup>st</sup> Polish Armoured Division

## Aleksander Rutkiewicz

Student Wydziału Lekarskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, członek Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców

**Streszczenie.** W artykule omówiono organizację służby zdrowia 1. Dywizji Pancernej oraz doktrynalne założenia jej użycia w polu. Podstawą pracy była analiza dokumentów pochodzących z Instytutu Polskiego i Muzeum im. gen. Sikorskiego w Londynie. Inspiracją do jej powstania są mijające w 2012 roku rocznice: 70. utworzenia tej pierwszej w historii polskiej wojskowości dywizji pancernej oraz 120. urodzin jej dowódcy, gen. Stanisława Maczka.

**Słowa kluczowe:** 1. Dywizja Pancerna, historia medycyny, Stanisław Maczek, wojskowa służba zdrowia

**Abstract.** The article presents the organization of medical service of the 1<sup>st</sup> Polish Armoured Division and assumptions of its combat use. Author has relied on the documents from the Polish Institute and Sikorski Museum in London. The inspiration for the author were two anniversaries falling in 2012: 70<sup>th</sup> anniversary of the creation of this first armored division in Polish military history and 120<sup>th</sup> anniversary of the birth of gen. Stanisław Maczek – commander of the division.

**Key words:** 1<sup>st</sup> Armoured Division, army medical service, history of medicine, Stanisław Maczek

Nadesłano: 27.03.2012. Przyjęto do druku: 23.04.2012  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2012; 90 (3): 292–302  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: Aleksander Rutkiewicz  
ul. Potok 5c, 43-300 Bielsko-Biała,  
tel. +48 502 310 999, e-mail olorut@yahoo.pl

## Wstęp

Patrząc z perspektywy czasu na działania wojskowej służby zdrowia różnych armii świata, można stwierdzić, iż niejednokrotnie pracowała ona, jak to dziś określilibyśmy, w warunkach zdarzenia masowego. Duża liczba rannych w różnym stanie klinicznym, często z mnogimi obrażeniami ciała, którzy jednocześnie spływali do punktów opatrunkowych oraz ograniczona ilość sił i środków pomocy medycznej wymuszała działanie według wcześniej opracowanych i wyćwiczonych schematów. I tak jest do dziś. Dotyczy to głównie kwestii ewakuacji medycznej, w której istotne miejsce zajmuje segregacja rannych. Choć na przestrzeni dziejów schemat ewakuacji był modyfikowany, jednak zasadniczo jej cel pozostawał taki sam i obejmował wyniesienie wszystkich rannych z rejonu, gdzie bezpośrednio toczą się walki oraz udzielenie im fachowej pomocy medycznej [1].

Mijając w 2012 roku 70. rocznica powstania w Szkoci pierwszej w historii polskiej wojskowości dywizji pancernej – 1. Dywizji Pancernej oraz 120. rocznica urodzin jej twórcy i dowódcy – gen. Stanisława Maczka, jest

doskonałą okazją, aby sięgnąć wstecz i przeanalizować organizację i doktrynalne założenia działań służby zdrowia w nowoczesnej formacji, którą w okresie minionej wojny była dywizja pancerna „modelu brytyjskiego”. Poniższy artykuł ma na celu przedstawienie tych zagadnień na przykładzie polskiej dywizji. Ograniczenia redakcyjne nie pozwalają na wnikliwą analizę wszystkich zadań stawianych przed jej służbą zdrowia, z wszelkimi niuansami, dlatego autor skupił się na pomocy rannym. Z tego powodu nie udało się uniknąć pewnych uproszczeń i pracę tę należy traktować jako przyczynek do kolejnej obszerniejszej publikacji. Tekst został uzupełniony o „frontowe” fotografie pochodzące z Instytutu Polskiego i Muzeum im. gen. Sikorskiego w Londynie (IPMS), ukazujące praktyczny wymiar tego, o czym jest w nim mowa.

Mimo iż w artykule omówiono tylko doktrynalne założenia działania służby zdrowia i autor nie zagłębiał się w szczegóły jej pracy na szlaku bojowym 1. Dywizji Pancernej ze wszelkimi modyfikacjami wdrażanymi podczas walk, warto zwrócić uwagę na fakt, iż w toku zmagania wojennych jednostka ta działała w składzie korpusów kanadyjskich bądź brytyjskich. Ewakuacja polskich rannych

na poziomie korpusu spoczywała więc na barkach Królewskiego Korpusu Służby Zdrowia (ang. *Royal Army Medical Corps*) lub Królewskiego Kanadyjskiego Korpusu Służby Zdrowia (ang. *Royal Canadian Army Medical Corps*). Dziś, gdy Wojsko Polskie realizuje swoje sojusznicze zobowiązania, m.in. w Afganistanie, ewakuacja oraz fachowa pomoc medyczna także oparta jest częściowo na działaniach służby zdrowia wojsk koalicyjnych [2]. Historia zatoczyła koło.

Swoje badania autor oparł na analizie dokumentów pochodzących z Archiwum IPMS oraz ogólnodostępnych opracowań dotyczących historii 1. Dywizji Pancernej.

### Zarys historii 1. Dywizji Pancernej

W 1937 r. 10. Brygada Kawalerii (10. BK), której dowództwo stacjonowało w Rzeszowie, przeszła proces mechanizacji, zamieniając konie na samochody ciężarowe i terenowe, ciągniki oraz motocykle. Tym samym stała się pierwszą w Wojsku Polskim jednostką zmotoryzowaną. W październiku 1938 r. dowództwo nad nią objął płk Stanisław Maczek. Żołnierze brygady nosili charakterystyczne czarne berety, a oficerowie czarne skórzane kurtki. Stąd do jednostki przylgnęła nazwa „czarna brygada”. W czasie wojny obronnej w 1939 r. 10. BK, która działała w ramach Armii Kraków, wstąpiła się w walkach na południu Polski: w Beskidzie Wyspowym, w Małopolsce, w rejonie Rzeszowa i Lwowa. Brygada, mimo że ponosiła straty, nie została rozbita i z powodzeniem opóźniała natarcia zmechanizowanych kolumn niemieckich. 19 września jej resztki przekroczyły granicę państwową na Przełęczu Tatarskiej i zostały internowane na terenie Węgier [3].

Kontynuatorką tradycji 10. BK stała się 10. Brygada Kawalerii Pancernej (10. BKPanc) sformowana we Francji w 1940 r. Dowództwo nad nią objął Stanisław Maczek (nominowany już na generała), a jej tron stanowili żołnierze 10. BK oraz przedwojennych batalionów pancernych, którym udało się wyrwać z internowania. W czerwcu 1940 r. 10. BKPanc wzięła udział w kampanii francuskiej. Po rozbiciu wojsk francuskich, polskich i Brytyjskiego Korpusu Ekspedycyjnego, polscy żołnierze wszelkimi możliwymi sposobami starali się dotrzeć na teren Wielkiej Brytanii. Tam, na terenie Szkocji, po raz kolejny w ciągu roku od nowa tworzone polskie oddziały, m.in. 2. Brygadę Strzelców, która w październiku 1940 r. przemianowana została na 10. Brygadę Kawalerii Pancernej [4]. Kultuwując tradycje „czarnej brygady”, żołnierze tej jednostki mieli prawo noszenia lewego naramiennika obszytego czarnym sukniem.

Polskie władze na uchodźstwie bardzo intensywnie zabiegały o utworzenie polskiej dywizji pancernej, co doszło do skutku w lutym 1942 r., kiedy to na mocy rozkazu Naczelnego Wodza powołano do życia 1. Dywizję Pancerną (1. DPanc, ryc. 1). W jej skład weszła także 10. BKPanc. Oczywiście naturalnym kandydatem

**Rycina 1.** Znak rozpoznawczy polskiej 1. Dywizji Pancernej – husarski szyszak i skrzydło – malowany był na wszystkich pojazdach dywizji. Nosili go także żołnierze dywizji w postaci naszywki na lewym rękawie munduru

**Figure 1.** Divisional insignia of the 1<sup>st</sup> Armoured Division (Polish husar helmet and wing) was painted on all vehicles and worn by all the Division's soldiers as a patch sewn to the left sleeve of their uniforms



na stanowisko jej dowódcy był gen. Maczek. W latach 1942–1944 oddziały dywizji bardzo intensywnie szkoliły się, przygotowując się do działań bojowych, a dywizja przeszła reorganizację.

Dla dalszych rozważań niezbędne jest zaprezentowanie struktury organizacyjnej dywizji. W przededniu wejścia do walk jej skład był następujący: Kwatera Główna; brygada pancerna (10. Brygada Kawalerii Pancernej) składająca się z trzech pułków pancernych (1. Pułk Pancernej, 2. Pułk Pancernej, 24. Pułk Ułanów) oraz batalionu piechoty zmotoryzowanej (10. Pułk Dragonów); brygada piechoty (3. Brygada Strzelców) z trzema batalionami piechoty (batalion strzelców podhalańskich, 8. batalion strzelców, 9. batalion strzelców) oraz batalionem broni wsparcia (samodzielny szwadron ckm); czteropułkowa artyleria dywizyjna (1. Pułk Artylerii Motorowej, 2. Pułk Artylerii Motorowej, 1. Pułk Artylerii Przeciwpancernej, 1. Pułk Artylerii Przeciwlotniczej Lekkiej); saperzy dywizyjni; oddziały łączności; oddziały zaopatrywania; oddziały sanitarne; pancerny pułk rozpoznawczy (10. Pułk Strzelców Konnych) [4].

Na przełomie lipca i sierpnia 1944 r. 1. DPanc została przerzucona na kontynent europejski i znalazła się w składzie II Korpusu Kanadyjskiego. W sierpniu tegoż roku toczyła swoje najkrwawsze boje, uczestnicząc w walkach w Normandii i biorąc udział w zamykaniu kotła Falaise-Trun. Po zakończeniu tych bojów ruszyła w pościg za nieprzyjacielem, wchodząc we wrześniu na teren Belgii. W czasie działań w tym kraju wyzwoliła m.in. Tiel, Ypres oraz Gandawę. Druga połowa września, październik oraz listopad to walki żołnierzy gen. Maczka w Holandii, m.in. o Baarle-Nassau, Axel, kanał Mark, Bredę i Moerdijk. Zimą na przełomie 1944 i 1945 r. dywizja spędziła na dozorowaniu odcinka na rzece Mozie. Był to względnie spokojny okres pozwalający na odpoczynek, szkolenia i częściowe uzupełnienie strat. Należy nadmienić, iż od początku 1945 r. przywilej noszenia lewego czarnego naramiennika został rozszerzony już

na wszystkie oddziały dywizji. W kwietniu 1945 roku 1. DPanc znów ruszyła do walki, tym razem wkraczając na teren III Rzeszy, swój szlak bojowy kończąc w maju zajęciem bazy Kriegsmarine w Wilhelmshaven [5]. Po zakończeniu wojny jednostka weszła w skład Brytyjskiej Armii Renu (ang. *British Army of the Rhine*), dostając pod swoją jurysdykcję powiat Emsland w Dolnej Saksonii. W 1947 r. dywizję składającą się z żołnierzy, którzy nie zdecydowali się na powrót do Polski, przerzucono na teren Wysp Brytyjskich, a następnie zdemobilizowano.

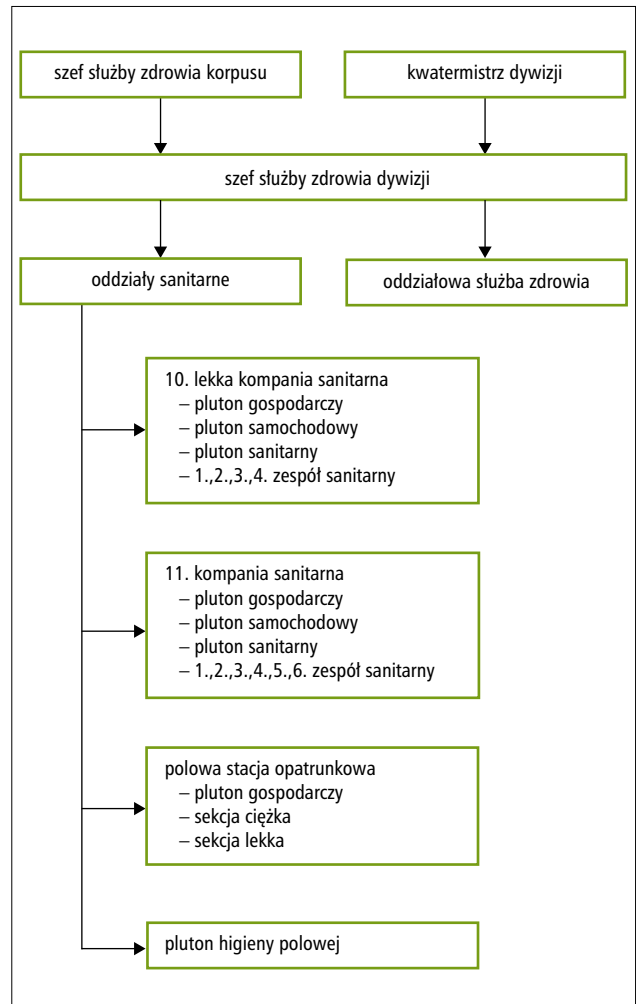
Obecnie tradycje 1. DPanc kultywuje 11. Lubuska Dywizja Kawalerii Pancernej z Żagania. Jej żołnierze nadal z dumą noszą czarny lewy naramiennik [6].

### Służba zdrowia w 1. Dywizji Pancernej

1. DPanc. organizowana była według etatów i instrukcji brytyjskich. Nie inaczej było z dywizyjną służbą zdrowia. Zagadnienia jej pracy podczas działań bojowych regulowała brytyjska instrukcja *RAMC Training Pamphlet No. 2* z 1943 r. [7] przetłumaczona w 1944 r. na język polski i funkcjonująca jako instrukcja pt. *Służba zdrowia w polu* [8].

Niejako wbrew nazwie sił dywizji pancernej nie był ciężki pancerny czołgów, lecz „szybkość i manewr”. Dywizja miała dążyć do zaskoczenia przeciwnika, oskrzydlenia go i wyjścia na jego tyły, unikając natarć czołowych [4]. Takie założenia taktycznego użycia dywizji stawały nie lada wyzwaniem przed jej służbą zdrowia, znaczna szybkość działań i rozciągnięte linie nie ułatwiają bowiem zadania ewakuacji i pomocy rannym. Z kolei ogromna liczba pojazdów różnego typu, po pierwsze wymuszała przygotowanie personelu sanitarnego do skomplikowanego nie raz wydobywania z nich rannych, a po wtóre stwarzała zagrożenie, że w toku działań bojowych będzie trzeba poradzić sobie z dużą liczbą poparzonych, a także poszkodowanych w wypadkach drogowych. Służba zdrowia musiała mieć więc odpowiednią strukturę organizacyjną. Zasadniczo obejmowała ona oddziałową służbę zdrowia oraz dywizyjne Oddziały Sanitarne. W skład tych drugich wchodziły dwie kompanie sanitarne, polowa stacja opatrunkowa oraz pluton higieny polowej (ryc. 2).

**Szef służby zdrowia.** Zgodnie z wymienionymi wyżej instrukcjami szef służby zdrowia dywizji, który był lekarzem (ang. *Assistant Director of Medical Services*), był „(...) fachowym doradcą dowódcy dywizji we wszystkich sprawach lekarskich i higieniczno-sanitarnych na obszarze i w jednostkach dywizji” [8] oraz „(...) fachowym przełożonym personelu służby zdrowia w całej dywizji i dowódcą jednostek służby zdrowia dywizji” [8]. Podlegał on fachowo szefowi służby zdrowia korpusu (ang. *The Deputy Director of Medical Services – Corps*) i funkcjonował w strukturze Kwatery Głównej dywizji. Szef służby zdrowia był dowódcą Oddziałów Sanitarnych o uprawnieniach dowódcy pułku, a jednocześnie był przełożonym fachowym personelu oddziałowej służby



Rycina 2. Organizacja służby zdrowia 1. Dywizji Pancernej

Figure 2. Organization of medical service of the 1st Polish Armoured Division

zdrowia [4]. Do pomocy miał zastępcę oraz referenta materiałów sanitarnych (obaj lekarze). Z kolei funkcję jego doradcy w sprawach zabezpieczenia higieniczno-sanitarnego pełnił dowódca dywizyjnego plutonu higieny polowej [8].

Do zadań szefa służby zdrowia należała przede wszystkim ogólnie pojęta organizacja pracy służby zdrowia na poziomie dywizji na podstawie wskazówek i instrukcji technicznych szefa służby zdrowia korpusu. Aby zadanie to było realizowane sprawnie oraz w kontekście najświeższych informacji taktycznych, musiał on ściśle współpracować z oddziałem operacyjno-wywiadowczym i oddziałem kwatermistrzowskim sztabu dywizji [8]. Do swojej dyspozycji miał opancerzony pojazd dowodzenia (ang. *Armoured Command Vehicle – ACV*) typu AEC Dorchester, samochód opancerzony z radiostacją oraz gońców motocyklowych [9].

Obowiązkiem szefa służby zdrowia było także prowadzenie inspekcji w oddziałach i pododdziałach służby zdrowia, w tym w izbach chorych, a w czasie działań wojennych na punktach opatrunkowych. Musiał on zwracać szczególną uwagę na wydajność ewakuacji, odpowiednią lokalizację punktów opatrunkowych i prawidłowe oznaczenie dróg dojazdu do nich, a także na warunki higieniczne tam panujące. Kolejnym, nie mniej ważnym zadaniem stojącym przed szefem służby zdrowia było sprawowanie pieczy nad poziomem wyszkolenia całego personelu medycznego, zarówno oficerów, jak i podoficerów oraz szeregowych. Należy nadmienić, że do jego obowiązków należało zbieranie i opracowywanie danych dotyczących rannych i chorych żołnierzy dywizji i kontrolowanie stanu zapasów materiałów opatrunkowych oraz lekarstw [8].

### Samopomoc

Każdy żołnierz dywizji posiadał opatrunek polowy *First Field Dressing*, który mógł być wykorzystany do opatrzenia własnych ran lub pomocy współtowarzyszom. W gruncie rzeczy, opatrunek ten był pakietem, w skład którego wchodziły dwa jałowe opatrunki wraz z agrafkami do ich umocowania. Spodnie brytyjskiego munduru polowego *battledress* miały kieszonkę specjalnie przeznaczoną na opatrunek.

Większe opatrunki typu *Shell Dressing* znajdowały się we wszelkiego rodzaju torbach sanitarnych i apteczkach polowych stanowiących wyposażenie pojazdów. Opatrunki tego typu składały się z jałowego bandaża i przytwierdzonej do niego poduszczeni nasączonej akryflawiną nadającą jej charakterystyczny żółty kolor. Oba typy opatrunków były podstawowym materiałem opatrunkowym używanym w polu.

Pomoc członkom załóg pojazdów pancernych była szczególnie trudna. Aby wydobyć poszkodowanego z wnętrza pojazdu przez wąski właz, nierzadko trzeba było wykorzystać specjalne pasy, na których go podciągano [4]. W przypadku gdyby ranny dostał ataku paniki i utrudniał całą akcję, koledzy lub przybyli sanitariusze mogli wykorzystać ampułki chloroformu do jego uśpienia. Lek ten znajdował się w zewnętrznej apteczce przewożonej na pancerzu czołgów i innych bojowych pojazdów opancerzonych (ang. *Outfit First Aid for Armoured Fighting Vehicles [Outside Component]*). W jej skład wchodziły także opatrunki polowe, ampułkostrzykawki z morfiną oraz karty ewakuacyjne (ryc. 3). Gdyby któryś z członków załogi został łżej ranny, można było skorzystać z drugiej apteczki znajdującej się wewnątrz pojazdu.

### Oddziałowa służba zdrowia

Każdy oddział dywizji miał własną służbę zdrowia, jednak nie we wszystkich był lekarz. Etatowo jeden lekarz znajdował się w każdym pułku brygady pancerniej,



**Rycina 3.** Apteczki, takie jak ta OUTFIT FIRST AID FOR A. F. Vs. (OUTSIDE COMPONENT) przewożone były na zewnątrz pojazdów pancernych. W ich skład wchodziły opatrunki Shell Dressing, karty ewakuacyjne, ampułkostrzykawki z morfiną oraz ampułki chloroformu, który mógł okazać się niezbędny do uśpienia miotającego się wewnątrz maszyny rannego (za zgodą francuskiego kolekcjonera via Piotr Kosynier)

**Figure 3.** Such OUTFIT FIRST AID FOR A. F. Vs. (OUTSIDE COMPONENT) first-aid kit were carried on the outside of the armored vehicles. They contained Shell Dressings, evacuation cards, morphine syringes and chloroform ampoules. Chloroform could be used to anesthetize a wounded soldier thrashing about inside the vehicle (with permission of French collector via Piotr Kosynier)

pancernym pułku rozpoznawczym, we wszystkich batalionach piechoty, pułkach artylerii i, co ciekawe, w oddziałach zaopatrywania [4]. Lekarz oddziału podlegał szefowi służby zdrowia dywizji, natomiast jego przełożonym służbowym był dowódca danego oddziału [8].

Przyjrzyjmy się więc zadaniom stojącym przed lekarzem oddziału. Najprościej będzie zacytować regulamin: „Do jego (*lekarza – dopisek autora*) obowiązków należy: a/ Pomoc i opieka lekarska nad oddziałem (...); b/ Dokonywanie niezbędnych przeglądów lekarskich i inspekcji sanitarnych; c/ Szkolenie oddziałowych noszowych, personelu obsługi wodnej i personelu higieniczno-sanitarnego; d/ Udzielanie fachowych wskazówek we wszelkich sprawach higieny oddziału; e/ Wyszukanie, w uzgodnieniu z dowódcą, wszystkich oficerów i szeregowych w oddziale w udzielaniu pierwszej pomocy; f/ Opieka lekarska nad oddziałami sąsiednimi, nie posiadającymi w swoim składzie własnego lekarza i przydzielonymi doń pod tym względem; g/ Sporządzanie raportów i sprawozdań nakazanych przez organa szczebla wyższego; h/



**Rycina 4.** Sanitariusze 24. Pułku Ułanów udzielają pomocy rannemu czołgście na pierwszej linii. Belgia, wrzesień 1944 roku (za zgodą Instytutu Polskiego i Muzeum im. gen. Sikorskiego, dalej: IPMS)

**Figure 4.** Medical orderlies from the 24th Lancers Regiment dress a wounded tankman. Belgium, September 1944 (with permission of the Polish Institute and Sikorski Museum, hereinafter: PISM)

Dopilnowanie, aby wszyscy żołnierze w oddziale posiadali właściwą odpowiadającą ich stanowi zdrowia kategorię zdolności do służby wojskowej (...); i/ Prowadzenie ewidencji materiału sanitarnego i staranne sporządzanie w odpowiednim czasie zapotrzebowań na niezbędny materiał sanitarny; j/ Dokonywanie szczepień ochronnych, tak aby stale 100% stanu jego oddziału było zaszczepione” (*pisownia oryginalna – dopisek autora*) [8]. Do pomocy lekarzowi oddziału przeznaczeni byli podoficer sanitarny oraz sanitariusze [8]. Lekarz dysponował także własnym pojazdem – w przypadku pułków brygady pancerniej i pancernego pułku rozpoznawczego – transporterem opancerzonym, natomiast w innych oddziałach – samochodem półciężarowym (patrz dalej) [4,10].

Najtrudniejszym zadaniem stojącym przed oddziałową służbą zdrowia była organizacja ewakuacji medycznej i pomoc rannym na pierwszej linii. Gdy żołnierz zostawał ranny, udzielanie mu pierwszej fachowej pomocy medycznej spoczywało na barkach sanitariuszy oddziału (ryc. 4). Mieli oni za zadanie wyciągnąć go spod ognia, zabezpieczyć przed doznaniem kolejnych urazów, założyć opatrunek polowy (o ile wcześniej tego nie uczyniono) oraz dostarczyć na oddziałowy punkt opatrunkowy (OPO, ang. *regimental aid post*), gdzie znajdował się lekarz [8]. Ewakuacja medyczna z pola walki na OPO w pułkach pancernych, batalionie piechoty zmotoryzowanej oraz pancernym pułku rozpoznawczym oparta była na opancerzonych transporterach półgąsienicowych produkcji amerykańskiej Half-track (ryc. 5) [9,11]. Wykorzystanie tego typu maszyn podyktowane było faktem, że w rzucie bojowym ww. oddziałów znajdowały się głównie pojazdy o trakcji gąsienicowej (czołgi

i transportery opancerzone) i założeniem, że pojazdy zabezpieczenia działań powinny być z nimi kompatybilne w tym zakresie [4]. Z kolei w przypadku batalionów piechoty i pułków artylerii wykorzystywano samochody półciężarowe o ładowności 15 cwt m.in. Fordsony WOT 2 (ryc. 6).

OPO należało zorganizować w miejscu dobrze dostępnym, najlepiej w pobliżu drożnych szlaków komunikacyjnych, mniej więcej centralnie w stosunku do rozmieszczenia własnych pododdziałów i w pobliżu dowództwa oddziału. Sprawą priorytetową było oznakowanie dróg dojazdowych drogowskazami, a samego punktu opatrunkowego flagami ze znakiem Czerwonego Krzyża. OPO pełnił także zadania oddziałowej izby chorych oraz oddziałowego przychodni lekarskiej. Zakładano, że w czasie działań bojowych będzie on podzielony na następujące rejony: przyjmowania rannych, udzielania pomocy lekarskiej oraz wyczekiwania na ewakuację. Na OPO wedle możliwości lekarz udzielał rannemu pomocy i co niezmiernie istotne wypełniał kartę ewakuacji medycznej (standaryzowany formularz *Army Form W 3118*), którą następnie wsadzano do specjalnej koperty i przytwierdzano do munduru żołnierza (ryc. 7). W karcie należało umieścić podstawowe dane o ranym, postawić wstępną diagnozę, zanotować godzinę i dawkę podania morfiny oraz surowicy przeciwwężscowej, godzinę założenia opaski uciskowej, a także zawrzeć informacje o podaniu innych leków i wykonaniu zabiegów (ryc. 8). Karta ewakuacyjna towarzyszyła ranemu na każdym etapie ewakuacji, a opiekujący się nim lekarze dopisywali informacje na temat wykonanych procedur medycznych [8]. W tym miejscu warto podkreślić,

**Rycina 5.** W pułkach 10. Brygady Kawalerii Pancernej oraz 10 Pułku Strzelców Konnych (10. PSK) ewakuacja medyczna oparta była na półgąsienicowych transporterach opancerzonych produkcji amerykańskiej typu Half-track. Na fotografii pojazd tego typu, należący do 10. PSK przejeżdżający przez holenderskie miasteczko wiosną 1945 roku (za zgodą IPMS)

**Figure 5.** In all regiments of the 10th Armoured Cavalry Brigade and the 10<sup>th</sup> Mounted Rifles Regiment (10. PSK) medical evacuation has based on the American half-tracks. In the picture, a half-track from the 10. PSK passing a Dutch village, spring 1945 (with permission of PISM)



**Rycina 6.** Z kolei w 3. Brygadzie Strzelców i pułkach artylerii do ewakuacji wykorzystywano samochody półciężarowe takie jak ten Fordson WOT 2 (za zgodą IPMS)

**Figure 6.** The 3<sup>rd</sup> Rifles Brigade and artillery regiments used trucks like this Fordson WOT 2 (with permission of PISM)



że podobnie jak dziś, w toku ewakuacji obowiązywała zasada „jednych noszy”, tj. ranny od momentu załadowania na nosze nie był przekładany na inne aż do czasu znalezienia się w szpitalu.

W przypadku, gdyby szybkość działań była na tyle duża, że niemożliwe byłoby rozwinięcie stacjonarnego OPO, ranni winni być pozostawieni na głównej osi

natarcia w gniazdach zbiórki rannych pod opieką sanitariusza po wcześniejszym zbadaniu i zaopatrzeniu przez lekarza (ryc. 9) [8].

Należy nadmienić, że oddziałowa służba zdrowia mogła zostać wzmocniona przez zespół sanitarny ze składu kompanii sanitarnej gdyby sytuacja na polu walki tego wymagała (patrz dalej).



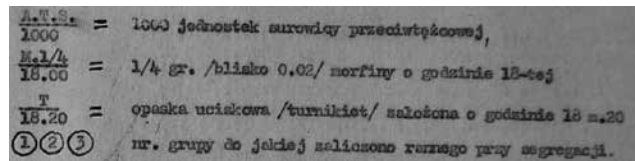
**Rycina 7.** Pułkowy punkt opatrunkowy 2. Pułku Pancernego. Lekarz pułku, ppor. Władysław Kulesza zszywa powierzchowną ranę przedramienia u żołnierza swego oddziału (za zgodą IPMS)

**Figure 7.** Regimental aid post of the 2<sup>nd</sup> Armoured Regiment. Medical officer, 2<sup>nd</sup> Lt. Władysław Kulesza sews superficial wound of his regiment's soldier's forearm (with permission of PISM)

### Kompania sanitarna

Kolejny etap ewakuacji rannych spoczywał na kompanii sanitarnej (ang. *field ambulance*). W dywizji pancerniej, o czym wspomniano już wcześniej, znajdowały się dwa tego typu oddziały – w przypadku 1. Dywizji Pancerniej były to: 10. lekka kompania sanitarna oraz 11. kompania sanitarna. Obie miały zasadniczo taką samą strukturę (pluton gospodarczy, samochodowy, sanitarny oraz zespoły sanitarne), przy czym różniły się liczebnością zarówno w odniesieniu do personelu, jak i środków transportowych [8,9]. Kompania lekka przewidziana była do zabezpieczenia brygady pancerniej, a jej dowódca był jednocześnie naczelnym lekarzem tejże brygady [4,8]. Z kolei kompania sanitarna umownie zwana „ciężką”, miała działać na rzecz brygady piechoty. Jej dowódca, analogicznie do swojego odpowiednika w kompanii lekkiej, pełnił funkcję naczelnego lekarza brygady piechoty [4,8].

Przyjrzyjmy się bliżej pracy poszczególnych pododdziałów kompanii sanitarnych. Pluton samochodowy, na czele którego stał oficer niebędący lekarzem, miał za zadanie zbierać rannych z OPO oraz ewakuować ich do wysuniętych punktów opatrunkowych (WPO, ang. *advanced dressing station*). Podstawowymi środkami transportu wykorzystywanymi do tego celu były brytyjskie ambulanse typu Austin K2 mogące pomieścić 4 rannych na noszach (ryc. 10). Z kolei pluton sanitarny miał za zadanie rozwinięcie WPO [8]. Pracował tam trzyosobowy zespół lekarski wspomagany przez lekarza dentystę [12]. Najważniejszym zadaniem stojącym przed nimi było wnikliwe zbadanie pacjentów, ustalenie rozpoznania uwzględniającego mechanizm urazu,



**Rycina 8.** Wypełniając kartę ewakuacyjną, lekarz szczególnie musiał zadbać o zanotowanie czasu i dawki podania morfiny oraz surowicy przeciwwężscowej, a także godziny założenia opaski uciskowej. W instrukcji *Śłużba zdrowia w polu* zawarto zasady zapisu tychże informacji (za zgodą IPMS)

**Figure 8.** Filling in the evacuation card, a doctor had to pay particular attention to record the application time and dosage of morphia and tetanus antitoxin injections and the time, when a tourniquet was applied (with permission of PISM).

w tym ewentualnego przybliżonego kalibru broni oraz przeprowadzenie segregacji (triażu) [8]. Rannych dzielono na trzy grupy (tab.). Do pierwszej z nich kwalifikowano tych we wstrząsie. Nie mogli oni być ewakuowani poza obszar działań dywizji i jak najszybciej należało ich przekazać do dywizyjnej polowej stacji opatrunkowej. W drugiej grupie znajdowali się pacjenci „chirurgiczni” w stanie zagrożenia życia, ale niebędący w stanie wstrząsu, których dalszy los zależał od szybkiej interwencji chirurga. Trzeba było ich jak najpilniej ewakuować do wysuniętego centrum chirurgicznego (WCCCh, ang. *advanced surgical centre*), który był już jednostką poziomu korpusu. Z kolei do trzeciej grupy włączano wszystkich pozostałych pacjentów. Zwróćmy uwagę, że w grupie pierwszej znajdowali się ranni leżący, natomiast w drugiej i trzeciej zarówno leżący, jak i siedzący [8].

**Rycina 9.** Gniazdo zbiórki rannych zorganizowane przez sanitariuszy któregoś z pułków 10. Brygady Kawalerii Pancernej na głównej osi natarcia oddziału. Holandia, jesień 1944 roku (za zgodą IPMS)

**Figure 9.** Casualty collecting post organized by orderlies of one of the 10<sup>th</sup> Armoured Cavalry Brigade regiments within the Brigade's main axis of advance. Holland, falls 1944 (with permission of PISM)



**Rycina 10.** Załadunek rannych pancerniaków do ambulansu Austin K2 należącego najprawdopodobniej do plutonu samochodowego 10. lekkiej kompanii sanitarnej. Na drugim planie czołg Sherman stanowiący podstawowe uzbrojenie 10. Brygady Kawalerii Pancernej. Normandia, sierpień 1944 roku (za zgodą IPMS)

**Figure 10.** Wounded soldiers are transferred to Austin K2 ambulance probably belonging to the car platoon of the 10<sup>th</sup> Light Field Ambulance Company. In the background, M4 Sherman tank – a basic fighting vehicle of the 10<sup>th</sup> Armoured Cavalry Brigade, Normandy, August 1944 (with permission of PISM)



Po dokonaniu segregacji pacjentów tego wymagających trzeba było zaopatrzyć przed dalszym transportem. Założone na wcześniejszym etapie opatrunki, szyny i opaski uciskowe należało skontrolować, a krwawienia opanować. Z kolei, o czym była mowa w instrukcjach „rany postrzałowe klatki piersiowej z otwartą odmą (...) *(należało – dopisek autora)* tymczasowo zaszyć” [8]. W przypadku gdyby stan rannego był na tyle ciężki, że nie pozwalał na transport, powinien pozostać na WPO.

W skład kompanii sanitarnych wchodziły także zespoły sanitarne – w 10. lekkiej kompanii sanitarnej było ich cztery, natomiast 11. kompania sanitarna miała ich sześć. Na czele zespołu sanitarnego stał oficer-lekarz, pod którego rozkazami znajdował się szereg sanitariuszy. Mógł on być wykorzystany w trojaki sposób, w zależności od aktualnej sytuacji. Po pierwsze zespoły sanitarne mogły pracować razem z plutonem sanitarnym kompanii na WPO. Po drugie, istniała możliwość ich przydzielenia do oddziałowej służby zdrowia, tak by ją wzmocnić

**Tabela. Podczas segregacji rannych dzielono na trzy grupy w zależności od ich stanu klinicznego**  
**Table. During triage, wounded soldiers were divided into three groups depending on their medical condition**

Grupa	Stan kliniczny	Przekazanie do
I	wstrząs	polowa stacja opatrunkowa dywizji
II	pacjenci wymagający jak najpilniejszego zabiegu operacyjnego, lecz niebędący we wstrząsie (penetrujące rany klatki piersiowej, jamy brzusznej, miednicy, amputacje urazowe, skomplikowane złamania itd.)	wysunięte centrum chirurgiczne (polowa stacja opatrunkowa korpusu), ewentualnie transport bezpośrednio do polowego szpitala ewakuacyjnego
III	pozostali	polowy szpital ewakuacyjny, ewentualnie pomoc na poziomie dywizji

na okres intensywnej działalności. Zespoły były w końcu przygotowane do rozwinięcia punktów zbiórki rannych w przypadku, gdyby droga dzieląca OOP od WPO była długa [8].

### Polowa stacja opatrunkowa

Podstawowym zadaniem polowej stacji opatrunkowej (PSO, ang. *field dressing station*) było organizowanie dywizyjnego centrum leczenia wstrząsu. Trafiali do niej pacjenci zakwalifikowani podczas segregacji do grupy pierwszej. W PSO wdrażano szeroko rozumianą terapię przeciwwstrząsową obejmującą tamowanie krwotoków, intensywną płynoterapię, farmakoterapię oraz ogrzewanie pacjenta. Po ustabilizowaniu stanu rannego, był on przekazywany do polowych szpitali ewakuacyjnych (PSE, ang. *casualty clearing station*).

PSO mogła także pełnić funkcję WPO dla rzutów tyfowych dywizji, z racji iż winna być rozwijana „(...) na osi działania dywizji w rejonie administracyjnym dywizji” [8].

Struktura PSO obejmowała sekcję ciężką i sekcję lekką, które przez krótki czas mogły pracować niezależnie.

### Pluton higieny polowej

Dowodzony przez oficera lekarza pluton higieny polowej (ang. *field hygiene platoon*), mimo, że nie był bezpośrednio zaangażowany w pomoc rannym i chorym żołnierzom, odgrywał bardzo ważną, choć niewdzięczną rolę zabezpieczenia sanitarno-epidemiologicznego dywizji.

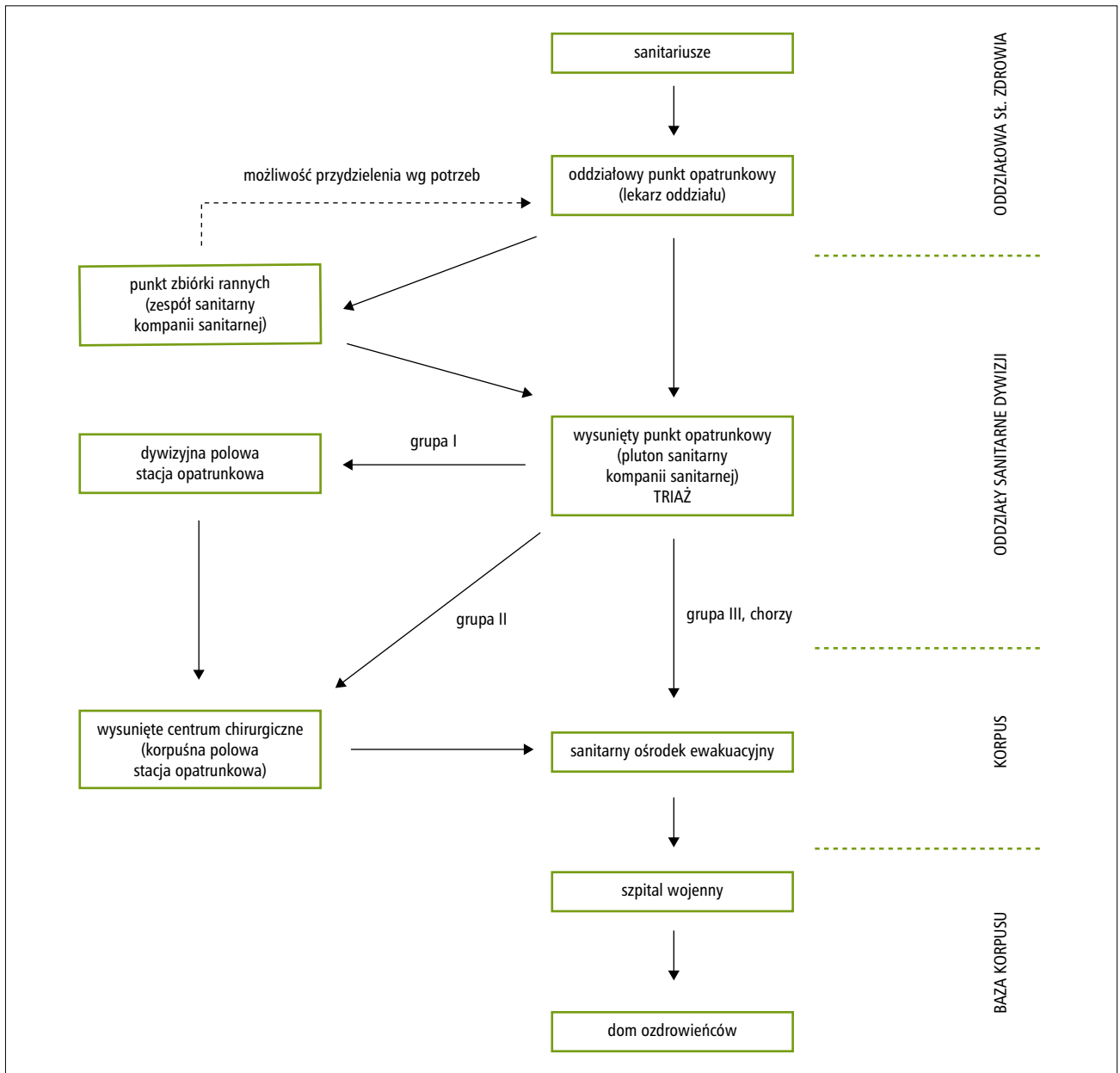
### Pomoc medyczna na poziomie korpusu

Po przeprowadzeniu segregacji, udzieleniu pomocy medycznej i ustabilizowaniu stanu ranni mieli być ewakuowani z WPO i PSO do WCCh lub bezpośrednio do PSE. W tym miejscu należy zaznaczyć, że dywizyjne ambulanse wykorzystywano tylko w obszarze jej działań, tj. na linii OPO, WPO, PSO. Transport z WPO i PSO przeprowadzany był już kolumnami samochodów sanitarnych korpusu [8].

Ranni zakwalifikowani podczas segregacji do grupy drugiej przekazywani byli niezwłocznie z WPO do korpusnej PSO (w każdym korpusie miała być jedna tego

typu jednostka). W przeciwieństwie do dywizyjnej PSO, której zadaniem było przede wszystkim leczenie pacjentów we wstrząsie, jej korpusny odpowiednik organizował WCCh, mając do dyspozycji przydzielone polowe zespoły chirurgiczne (PZCh, ang. *field surgical team*). Zgodnie z regulaminem „Zadaniem wysuniętego centrum chirurgicznego (...) (*było – dopisek autora*) wykonanie najpilniejszych i najniezbędniejszych zabiegów operacyjnych w polu” [8]. Jego autorzy zauważyli: „Warunki pooperacyjnego leczenia i pielęgnowania rannych w wysuniętym centrum chirurgicznym są z konieczności bardzo ograniczone. Tego rodzaju ruchoma jednostka polowa nie może być odpowiednio wyposażona (*z racji, iż winien on być zlokalizowany jak najbliżej linii frontu – dopisek autora*) (...). Z drugiej jednak strony ranny po przebytym ciężkim zabiegu operacyjnym musi być zatrzymany na miejscu co najmniej przez 4–5 dni lub w miarę możliwości nawet dłużej. Doświadczenie wykazuje, że u rannych, którzy po zabiegu operacyjnym są zbyt prędko ewakuowani, jest duża śmiertelność (...). Stwierdzono również, że ranni lepiej znoszą transport przed zabiegiem operacyjnym, niż zaraz po nim. Należy to więc wziąć pod uwagę przed dokonaniem zabiegu operacyjnego na miejscu, czy nie będzie lepiej odesłać rannego do innej, bardziej na tyłach położonej jednostki służby zdrowia, gdzie ranny będzie miał po zabiegu lepsze warunki do leczenia po-operacyjnego” (*pisownia oryginalna – dopisek autora*) [8].

Ranni, którzy podczas segregacji na WPO znaleźli się w grupie trzeciej byli transportowani z pominięciem WCCh do PSE. Do PSE trafiali też ci, którzy przeszli już zabieg w WCCh, a także wszyscy chorzy. PSE dysponowały w przybliżeniu 200 miejscami dla rannych oraz chorych, a także izbę przyjęć, oddział chirurgiczny z dwoma zespołami chirurgicznymi, wewnętrzny oraz zakaźny. W wyposażeniu był także, co bardzo istotne, aparat RTG. W regulaminie zapisano: „W porównaniu z wysuniętym centrum chirurgicznym, polowy szpital ewakuacyjny otrzymuje o wiele większą liczbę rannych. Stosownie do tego jest on wyposażony (...) W czasie walk głównym zadaniem polowego szpitala ewakuacyjnego jest udzielenie pomocy chirurgicznej lżej rannym (*jednak*



**Rycina 11.** Uproszczony schemat ewakuacji rannych obowiązujący w 1. Dywizji Pancerniej  
**Figure 11.** Simplified diagram of the medical evacuation used in the 1<sup>st</sup> Armoured Division

ze względu, o których wspomniano wyżej zakładano, że do PSE trafiać będą także ranni w ciężkim stanie – dopisek autora). Mimo, że usuwanie ciał obcych z ran nie jest przewidziane zasadniczo w szpitalu ewakuacyjnym, to jednak wskazane jest prześwietlenie rannego w celu umiejscowienia ciała obcego i usunięcie go gdy to należy do łatwego zabiegu. Najlepiej jest bowiem usunąć ciała obce z ran, albo bardzo wczesnym” (pisownia oryginalna – dopisek autora) [8]. Na rzecz korpusu mobilizowano

dwa PSE, które mogły być wsparte dodatkowymi zespołami chirurgicznymi i transfuzyjnymi [8].

Ze szpitali ewakuacyjnych ranni mieli być przewożeni transportem lądowym (ambulanse lub pociągi sanitarne), lotniczym bądź morskim na dalekie tyły do szpitali wojennych (SW, ang. *general hospital*). Istniały trzy typy SW: 200-tózkowy, 600-tózkowy i 1200-tózkowy. Pierwszy z nich przewidziany był do rozwinięcia wzdłuż linii ewakuacyjnych. Z kolei dwa następne miały działać z dala od frontu na obszarze bazy korpusu.

W SW była możliwość definitywnego leczenia wszelkiego rodzaju ran i chorób, co gwarantowały przydzielane do nich wysokospecjalistyczne zespoły chirurgii szczękowo-twarzowej, neurochirurgiczne, torakochirurgiczne, ośrodki ortopedyczne, a także oddziały weneryczne.

Ostatnim etapem leczenia pacjentów były domy ozdrowieńców (ang. *convalescent depot*), wśród których znajdowały się także wysunięte domy ozdrowieńców (podciągane bliżej frontu), gdzie dochodzić do siebie mieli lżej ranni żołnierze.

### Podsumowanie

Wielka jednostka z bardzo dużą liczbą pojazdów mechanicznych, której głównym celem było wykonywanie szybkich, oskrzydających uderzeń musiała dysponować odpowiednio zorganizowanymi i wyszkolonymi oddziałami zabezpieczającymi jej działania: służbą warsztatową, służbą zaopatrywania, oddziałami regulacji ruchu itd. Wśród nich szczególną rolę odgrywała służba zdrowia. Zorganizowana na wzór brytyjski, polska 1. Dywizja Pancerna swoją służbę zdrowia także tworzyła na bazie brytyjskich regulaminów. Zawarta w nich wiedza nie była jednak „suchą” teorią, oparta bowiem była na doświadczeniach z wcześniejszych walk, przede wszystkim w Afryce Północnej. Choć *Royal Army Medical Corps Training Pamphlet No. 2* został przetłumaczony na język polski dopiero w 1944 r., a więc w momencie, gdy dywizja była już na froncie, wiadomo, że ustalenia w nim zawarte znane były polskiemu personelowi służby zdrowia już wcześniej, w momencie szkolenia dywizji (posługiwano się brytyjskim pierwowzorem). Korzystał więc on z najbardziej aktualnej wiedzy dotyczącej organizacji pomocy rannym i chorym w warunkach frontowych.

Wraz z wejściem do walki dywizji gen. Maczka, intensywną pracę rozpoczęła także jej służba zdrowia. Towarzyszyła ona jednostce na całym szlaku bojowym, zapisując piękną kartę w historii polskiej wojskowej służby zdrowia. Jest to jednak temat na kolejny artykuł...

### Piśmiennictwo

1. Wegner A., Jankowski A., Skalski M. i wsp.: Ewakuacja medyczna – istotny element zabezpieczenia medycznego działań bojowych. *Lek. Wojsk.*, 2012; 90: 60–64
2. Korzeniewski K., Pieniuta S., Nowak B. i wsp.: Zadania i struktura organizacyjna służby zdrowia Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Afganistanie. *Lek. Wojsk.*, 2011; 89: 364–365
3. Majka J.: Brygada Motorowa płk. Maczka. Rzeszów, Wydaw. Libra, 2008: 11–27, 38, 59–153
4. Tym J.: 1. Dywizja Pancerna. Organizacja i wyszkolenie. Warszawa, Wydaw. ZP Grupa, 2009: 204–205, 241–242, 266–267, 235–259

5. 1. Dywizja Pancerna w walce. Reprint wydania I z 1947 roku. Bielsko-Biała, Koło Beskidzkie Związku Kół 1. Dywizji Pancernej, 2004
6. 11. Lubuska Dywizja Kawalerii Pancernej: <http://www.11ldkpanc.mil.pl/> (dostęp: 30.02.2012)
7. The War Office: Royal Army Medical Corps Training Pamphlet No. 2. His Majesty's Stationery Office, Londyn 1943
8. Instytut Polski i Muzeum im. gen. Sikorskiego (dalej. IPMS), Sztab Naczelnego Wodza, szef służby zdrowia, sygn. A XII 10/5, regulamin Służba Zdrowia w Polu
9. IPMS, 1. Dywizja Pancerna, Sprawozdania oddziałów, doświadczenia i wnioski z walk, sygn. A V 1/3, Udział służby zdrowia 1. Dywizji Pancernej w kampaniach na zachodzie Europy.
10. Szygowski L.: Siedem dni i siedem nocy w Normandii. Publikacja autora, Londyn 1974: 103
11. Nowak E.P.: 10. Pułk Dragonów t. 1. Kraków, Wydaw. Barbara, 2005: 285
12. Rutkiewicz A.: Służba zdrowia polskiej 1. Dywizji Pancernej w kampanii wojennej 1944–1945. *Militaria XX Wieku Wyd. Specj.*, 2010; 4: 22–30

# Potrójna rocznica

Triple anniversary

**Agnieszka Młudzik<sup>1</sup>, Aleksander Rutkiewicz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Zakład Historii Nauk i Medycyny Wojskowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi; kierownik: prof. dr hab. n. med. Czesław Jeśman

<sup>2</sup> Student Wydziału Lekarskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, członek Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców z Bielska-Białej

1. Dywizja Pancerna powstała w Szkocji 70 lat temu. W 2012 roku przypada także rocznica urodzin jej twórcy i dowódcy – gen. Stanisława Maczka. Dlatego jest to czas szczególnie ważny dla środowisk „maczkowskich”. Nie są to jednak jedyne rocznice godne celebrowania w bieżącym roku. W Wojskowej Akademii Medycznej (WAM) w Łodzi 40 lat temu powstało Muzeum Polskiej

Wojskowej Służby Zdrowia. Obecnie po połączeniu cywilnej Akademii Medycznej z Wojskową Akademią Medyczną działa jako Muzeum Uniwersytetu Medycznego.

Z okazji tej potrójnej rocznicy łódzkie muzeum na czele z jego kustoszem i jednocześnie kierownikiem Zakładu Historii Nauk i Medycyny Wojskowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi prof. dr. hab. n. med. Czesławem



**Rycina 1.** Sesja naukowa cieszyła się dużym zainteresowaniem. Obecni byli nie tylko przedstawiciele Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, lecz także reprezentanci Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców, historycy zajmujący się 1. Dywizją Pancerną oraz członkowie grup rekonstrukcji historycznych

**Figure 1.** Not only representatives of the Medical University of Lodz was present on historical session, but also members of the 1<sup>st</sup> Armoured Division Veteran's Association of Beskidy, historians of the 1<sup>st</sup> Armoured Division and living history groups



**Rycina 2.** Uczestnicy sesji naukowej zwiedzają wystawę. Od lewej: Andrzej Szukalski – reprezentant Grupy Rekonstrukcji Historycznej (GRH) „Poland” z Bydgoszczy w oryginalnym mundurze 9. batalionu strzelców „flandryjskich” 1. Dywizji Pancерnej, organizatorzy wystawy – Aleksander Rutkiewicz oraz prof. Czesław Jeśman, zastępca Dyrektora ds. Lecznictwa Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi – prof. Piotr Woźniak

**Figure 2.** Participants of the scientific session visiting the exhibition. From left: Andrzej Szukalski – member of living history group “Poland” in the original uniform of 1<sup>st</sup> Armoured Division, the exhibition organizers – Aleksander Rutkiewicz and prof. Czesław Jesman, Deputy Director for Medical Care of the Polish Mother’s Memorial Hospital- Research Institute in Łódź – prof. Piotr Woźniak

Jeśmanem – razem z Beskidzkim Stowarzyszeniem Maczkowców, zorganizowało sesję naukową i wystawę pt. „Czerwone krzyże na pancernym szlaku”.

Sesja naukowa odbyła się w sobotę 21 stycznia 2012 r. pod wysokim patronatem Jego Magnificencji Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi prof. dr. hab. n. med. Pawła Górskiego. Jako reprezentant Rektora na sesję przybył prorektor ds. klinicznych prof. dr. hab. n. med. Marian Brocki, który otrzymał na wstępie okolicznościowy medal oraz książki od prezesa Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców pana Jamesa Jurczyka. Medal taki otrzymał także główny organizator obchodów prof. Czesław Jeśman oraz Zastępca Dyrektora ds. Lecznictwa Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki prof. Piotr Woźniak. Po inauguracyjnych sesję przemówieniach prof. Mariana Brockiego, prof. Czesława Jeśmana oraz Jamesa Jurczyka rozpoczęła się sesja naukowa. Pierwszy wystąpił prof. Jeśman, przypominając historię powstania Muzeum

w prezentacji zatytułowanej „40. rocznica polskiego muzealnictwa wojskowo-medycznego”. Z kolei o historii 1. Dywizji Pancерnej i jej poprzedniczki, którą była 10. Brygada Kawalerii, ze szczególnym uwzględnieniem służby zdrowia traktowały kolejno przedstawione referaty: dr. n. hum. Zdzisława Jezierskiego – pracownika Zakładu Historii Nauk i Medycyny Wojskowej pt. „Opieka medyczna na szlaku Brygady Pułkownika Stanisława Maczka”, mgr. Mikołaja Klorka – doktoranta na Wydziale Historii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu i członka Stowarzyszenia Rekonstrukcji Historycznej „Odwach” pt. „Zarys historii polskiej 1. Dywizji Pancерnej” oraz „Generał Stanisław Maczek 1892–1994”, Aleksandra Rutkiewicza – studenta V roku Wydziału Lekarskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach i członka Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców pt. „Organizacja służby zdrowia 1. Dywizji Pancерnej” oraz „Służba zdrowia na szlaku bojowym 1. Dywizji Pancерnej – wybrane



**Rycina 3.** Na wystawie zaprezentowano m.in. dioramę przedstawiającą punkt zbiórki rannych 11. kompanii sanitarnej  
**Figure 3.** On the exhibition diorama of 11<sup>th</sup> field ambulance casualty collecting post has been presented

zagadnienia”. Sesję kończyła prezentacja dr. n. med. Zbigniewa Kopocińskiego i dr. n. med. Krzysztofa Kopocińskiego pt. „Służba zdrowia 11. Lubuskiej Dywizji Kawalerii Pancerniej – spadkobierczyni tradycji Oddziałów Sanitarnych 1. Dywizji Pancerniej”.

Sesja spotkała się z ogromnym zainteresowaniem przybyłych gości. Uczestnicy sesji po zakończonych odczytach zwiedzali wystawę przygotowaną na tę okoliczność w Muzeum Uniwersytetu Medycznego. Zgromadzono na niej wiele oryginalnych eksponatów, począwszy od wszelkiego rodzaju toreb sanitarnych i opatrunków używanych przez sanitariuszy na polu walki, poprzez zestawy chirurgiczne, lekarstwa, m.in. pudełko penicyliny pochodzące z 1945 r. i ampułkostrzykawkę z morfiną, kończąc na pamiątkach po lekarzach dywizji kpt. Antonim Kominku – dowódcy 11. kompanii sanitarnej – oraz por. Aleksandrze Domaradzkim, który pełnił funkcję lekarza 10. lekkiej kompanii sanitarnej, 10. Pułku Strzelców Konnych i 2. Pułku Pancernego. Zaprezentowano

także dioramę przedstawiającą punkt zbiórki rannych 11. kompanii sanitarnej. Prezentowane eksponaty pochodziły ze zbiorów Muzeum, kolekcji Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców oraz zbiorów prywatnych.

Sesja oraz wystawa są tylko częścią z zaplanowanych na 2012 r. uroczystości, spotkań okolicznościowych, rekonstrukcji historycznych oraz wystaw poświęconych historii 1. Dywizji Pancerniej. Obchody rocznicowe koordynuje Federacja Polskich Pancerniaków z siedzibą w Żaganiu. Patronat honorowy nad całym przedsięwzięciem objął Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Bronisław Komorowski, a październik ogłoszony będzie przez Senat RP miesiącem gen. Stanisława Maczka.

Należy w tym miejscu pokrótce przypomnieć postać gen. Stanisława Maczka oraz dzieje pierwszej w historii polskiej wojskowości dywizji pancerniej, jaką była 1. Dywizja Pancerna. Stanisław Maczek urodził się 31 marca 1892 roku w miejscowości Szczerzec pod Lwowem. W latach 1910–1914 studiował filozofię oraz filologię polską

na Wydziale Humanistycznym Uniwersytetu Lwowskiego. W tym czasie był aktywnym działaczem akademickich środowisk patriotycznych. Podczas I wojny światowej pełnił służbę w austro-węgierskim Pułku Strzelców Tyrolskich na froncie włoskim. 11 listopada 1918 roku zdezerterował i przedostał się do Polski, zgłaszając swój akces do odrodzonego Wojska Polskiego. Uczestniczył w wojnie polsko-ukraińskiej w 1919 roku, dowodząc kompanią krośnieńską, która była przeznaczona do odzieszczenia oblężonego Lwowa. W czasie wojny polsko-bolszewickiej zorganizował i dowodził batalionem szturmowym włączonym w skład dywizji kawalerii gen. Rómmla. W dwudziestoleciu międzywojennym ukończył Wyższą Szkołę Wojenną w Warszawie oraz piastował różne stanowiska oficerskie, m.in. kierował w latach 1924–1927 Ekspozyturą Nr 5 we Lwowie, dowodził 81. Pułkiem Strzelców Grodzieńskich (1929–1935), a także pełnił funkcję dowódcy piechoty dywizyjnej 7. Dywizji Piechoty z Częstochowy. W 1938 roku objął dowództwo nad pierwszą polską jednostką zmotoryzowaną – 10. Brygadą Kawalerii, którą dowodził podczas wojny obronnej w 1939 roku. Po klęsce wrześniowej przedostał się do Francji, gdzie zorganizował i dowodził 10. Brygadą Kawalerii Pancerniej. Po upadku Francji na terenie Szkocji prowadził intensywne działania mające na celu stworzenie pierwszej w historii polskiej wojskowości dywizji pancerniej. Udało się to w 1942 roku.

W latach 1942–1944 żołnierze gen. Maczka intensywnie szkolili się w Szkocji oraz Anglii, przygotowując się do walki. Na przełomie lipca i sierpnia 1944 r. dywizja przerzucona została na kontynent europejski i znalazła się w składzie II Korpusu Kanadyjskiego. W sierpniu tegoż roku toczyła swoje najkrwawsze boje, uczestnicząc w walkach Normandii i biorąc udział w zamykaniu kotła Falaise-Trun. Dalsza droga wiodła przez Belgię i Holandię, gdzie polscy żołnierze stoczyli wiele bitew i wyzwolili szereg miejscowości, m.in. Ypres, Tielt, Gandawę, Axel, Bredę, Moerdijk. W kwietniu 1945 r. polska dywizja weszła na teren III Rzeszy, swój szlak bojowy kończąc w maju, zajmując bazę Kriegsmarine w Wilhelmshaven. Na całym szlaku 1. Dywizji Pancerniej pancerniakom, kawalerzystom, artylerzystom i strzelcom towarzyszyli żołnierze służby zdrowia, zapisując piękną kartę w historii polskiej wojskowej służby zdrowia.

Gen. Maczek dowodził 1. Dywizją Pancerną do 1945 r., kiedy to przekazał dowództwo gen. Klemensowi Rudnickiemu, sam obejmując dowodzenie nad I Korpusem Polskim. Po zakończeniu działań bojowych 1. Dywizja Pancerna weszła w skład Brytyjskiej Armii Renu, dostając pod swoją jurysdykcję powiat Emsland w Dolnej Saksonii. W 1947 r. przerzucono ją na teren Wysp Brytyjskich, a następnie zdemobilizowano.

Stanisław Maczek nie zdecydował się na powrót do kraju i osiadł w Edynburgu. Władze komunistyczne pozbawiły go polskiego obywatelstwa. Trudne warunki

bytowe zmusiły go do podjęcia różnych zajęć – pracował m.in. jako barman. Zmarł w Edynburgu 11 grudnia 1994 r. i zgodnie z jego wolą pochowany został wśród swoich żołnierzy na cmentarzu polskiej 1. Dywizji Pancerniej w holenderskiej Bredzie.

Warto przypomnieć także w paru wersach dzieje łódzkiego muzeum. Historia Muzeum Uniwersytetu Medycznego w Łodzi sięga 1968 r., kiedy to pracownicy Katedry Historii Medycyny WAM zorganizowali wystawę z okazji 10-lecia istnienia uczelni. Po zakończeniu uroczystości rocznicowych postanowiono pozostawić eksponaty, przenosząc je jednocześnie do pomieszczenia przy ulicy Żródfowej w Łodzi, gdzie znajdowała się Sala Tradycji WAM. W 1972 r. eksponaty trafiły do tworzonego przez sławę polskiej historii medycyny i zastępcę komendanta WAM – płk. prof. dr. hab. n. med. Tadeusza Brzezińskiego – Muzeum Polskiej Wojskowej Służby Zdrowia znajdującego się w budynku przy ulicy Żeligowskiego, który przed II wojną światową był koszarami 28. Pułku Strzelców Kaniowskich. Łódzkie muzeum jest jednym z największych muzeów historii medycyny w Polsce i jako jedyne zajmuje się nie tylko medycyną cywilną, lecz także wojskową.

Dziękujemy Władzom Uczelni, w szczególności Jego Magnificencji Rektorowi prof. dr. hab. n. med. Pawłowi Górskiemu za pomoc w przygotowaniu Jubileuszu, prorektorowi prof. dr. hab. n. med. Marianowi Brockiemu za wystąpienie i uroczyste otwarcie sesji; organizatorom, a przede wszystkim prof. Czesławowi Jeśmanowi oraz wszystkim przybyłym gościom, wśród których wymienić należy dziekana Wydziału Wojskowo-Lekarskiego prof. dr. hab. n. med. Zbigniewa Baję, Zastępcę Dyrektora ds. Lecznictwa Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi – prof. Piotra Woźniaka, dyrektora Biblioteki Głównej UM – dr. Ryszarda Żmudę, dyrektora Biura Administracyjno-Gospodarczego Uniwersytetu Medycznego – mgr. Marka Bonusiaka, gościa honorowego prezesa Beskidzkiego Stowarzyszenia Maczkowców – Jamesa Jurczyka oraz członków Grupy Rekonstrukcji Historycznej „Poland” z Bydgoszczy, którzy przybyli w oryginalnych mundurach 1. Dywizji Pancerniej, co niewątpliwie uatrakcyjniło spotkanie.

# Wspomnienie sprzed lat – Dymitr Aleksandrow (1909–1998)

A reminiscence – Dymitr Aleksandrow, cardiologist  
(1909–1998)



Dymitr Aleksandrow – generał brygady, profesor zwyczajny doktor habilitowany medycyny. Wybitny kardiolog, uczonek, znakomity pedagog. Doktor *honoris causa* Wojskowej Akademii Medycznej, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, rzeczoznawca Komisji Chorób Układu Krążenia Światowej Organizacji Zdrowia, twórca warszawskiej szkoły kardiologicznej,

zwanej Szkołą Aleksandrowa, pionier intensywnej terapii, członek i założyciel Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, członek honorowy American College of Cardiology, twórca Instytutu Kształcenia Podyplomowego Wojskowej Akademii Medycznej, wieloletni Naczelnym Internista Wojska Polskiego.

Zasłużony lekarz i nauczyciel akademicki, wychowawca kilku pokoleń lekarzy.

Urodził się 24 sierpnia 1909 roku w Piotrkowie Trybunalskim. Ukończył Wydział Lekarski Uniwersytetu Warszawskiego. Dyplom lekarza otrzymał w 1935 r. Po odbyciu służby wojskowej w Centrum Wyszkożenia Sanitarnego na Ujazdowie mianowany podporucznikiem i przeniesiony do rezerwy. Rozpoczął pracę w renomowanej II Klinice Chorób Wewnętrznych Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Warszawskiego, kierowanej przez prof. Witolda Orłowskiego: pracownik naukowo-dydaktyczny (1935–1939). Brał udział w wojnie obronnej 1939 r. jako lekarz dywizjonu 3. pułku artylerii lekkiej. Pojmany przez wojska sowieckie zbiegł z niewoli; powrócił do okupowanej przez Niemców Warszawy i macierzystej kliniki. Wykładowca tajnego nauczania studentów medycyny Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersyte- tu Ziemi Zachodnich.

Uczestnik Powstania Warszawskiego – niósł pomoc lekarską walczącym powstańcom i ludności cywilnej. Ewakuowany do obozu przejściowego w Pruszkowie. Po wyzwoleniu powrócił do zrujnowanej Warszawy i II

Kliniki Chorób Wewnętrznych, by kontynuować prace badawcze. Doktoryzował się w 1945 r., habilitował w 1950 r. Mianowany profesorem nadzwyczajnym w 1953 r. objął kierownictwo II Kliniki Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej, po zmarłym prof. Mściwoju Semerau-Siemianowskim. W latach 1953–1957 był prorektorem ds. nauki. Z Jego inicjatywy utworzono wówczas Komitet Polskiej Akademii Nauk do badań patogenezy miażdżycy.

Odbył staże naukowe w wiodących ośrodkach kardiologicznych: prof. P. White'a w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i prof. P. Wooda w Wielkiej Brytanii.

Już jako profesor zwyczajny został powołany w 1964 r. do zawodowej służby wojskowej w stopniu pułkownika i wyznaczony na kierownika II Katedry i czterooddziałowej Kliniki Chorób Wewnętrznych ówczesnego 2 Centralnego Szpitala Klinicznego Wojskowej Akademii Medycznej w nowo otwartym obiekcie przy ulicy Szaserów.

Podjął ogromny trud organizacyjny zespolenia lekarzy wojskowych i cywilnych z różnych ośrodków w jeden zwarty zespół kliniczny. Z wielką energią i pasją profilował oddziały, organizował od podstaw niezbędne pracownie naukowe. Nauczał, specjalizował, doktoryzował i habilitował. Zorganizował ustawiczne kształcenie podyplomowe lekarzy wojskowych. W tym celu stworzył Instytut Kształcenia Podyplomowego Wojskowej Akademii Medycznej. Mianowany generałem brygady w 1967 r. został pierwszym komendantem Instytutu, który szybko zyskał wysoką rangę jako ośrodek leczniczy, naukowy i dydaktyczny.

Członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk od 1976 r. Wiele lat uczestniczył w pracach Komitetu Patofizjologii Klinicznej PAN. Przez dwie kadencje był członkiem Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej ds. Kadr Naukowych. Długo brał udział w pracach Komitetu Redakcyjnego miesięcznika „Kardiologia Polska”.

Prace badawcze Profesora wiązały się zawsze z chorobami układu krążenia i miały dużą wartość poznawczą, a często wyznaczały postępy kardiologii. Badał m.in. zaburzenia biochemiczne w przewlekłej niewydolności krążenia, przemianę lipidową i jej zaburzenia w miażdżycy, zawale serca, a także zaburzenia hemodynamiczne w nadciśnieniu tętniczym. Pionier elektrokardiografii. Autor pierwszego po wojnie, wydanego w 1949 r. podręcznika elektrokardiografii klinicznej.

W 1965 r. wspólnie z żoną, Wandą Wyszacką-Aleksandrow zorganizował pierwszy w kraju Ośrodek Intensywnej Terapii, tzw. „R”, który wkrótce pozwolił zmniejszyć o połowę śmiertelność w ostrym zawałe serca. Doświadczenia z pracy ośrodka pozwoliły opracować w 1973 r. podręcznik „Intensywna terapia internistyczna” pod redakcją Profesora, wyróżniony nagrodą I stopnia ministra Obrony Narodowej.

W 1974 r. Instytut przekształcono w Centrum Kształcenia Podyplomowego Wojskowej Akademii Medycznej (CKP WAM). Przekształcenie oddziałów w kliniki, a Instytutu w Centrum było możliwe dzięki pracy Profesora i całego zespołu. Klinikami kierowali już profesowie bądź docenci ze stopniami doktora habilitowanego. Profesorowi powierzono kierownictwo nowo powstałego Instytutu Medycyny Wewnętrznej, złożonego z 6 klinik, którym kierował nieprzerwanie do przejścia w stan spoczynku w 1983 r. Jako Naczelnny Specjalista przyczynił się walcnie do poprawy leczenia w oddziałach chorób wewnętrznych szpitali wojskowych. Pomagał, doradzał, zachęcał do współpracy, ułatwiał specjalizowanie i sprzyjał rozwojowi kadr lekarskich.

Promotor kilkudziesięciu przewodów doktorskich, patron 24 habilitacji. Trzynastu spośród Jego uczniów zostało profesorami. Autor ponad 140 prac, artykułów w czasopismach polskich i zagranicznych, cenionych podręczników (we współpracy z W. Wyszacką-Aleksandrow), jak „Postępowanie w nagłych przypadkach internistycznych”, które doczekało się 9 wydań i nadal służy lekarzom dyżurnym, „Rozpoznawanie chorób serca” – 5 wydań, „Elektrokardiografia kliniczna”, unowocześniana, wznawiana 5-krotnie, czy „Diagnostyka elektrokardiograficzna” – 2 wydania.

Posiadał wysokie odznaczenia państwowe i resortowe. Laureat wielu nagród za osiągnięcia w nauce.

Członek honorowy towarzystw kardiologicznych: polskiego, wspomnianego już amerykańskiego, francuskiego i szwedzkiego.

Otoczony powszechnym szacunkiem, był wzorem godnym naśladowania.

Dymitr Aleksandrow wniósł znaczący i trwały wkład w rozwój medycyny polskiej.

Zmarł 22 września 1993 r. Żył 84 lata. Pochowany na Cmentarzu Wolskim w Warszawie.

Ten wybitny uczyony, kardiolog ceniony w kraju i świecie, lekarz humanista, żołnierz września, warszawski powstaniec był moim Mistrzem, Nauczycielem i Wychowawcą. Dobrym, skromnym Człowiekiem, bardzo mi bliskim, przyjaznym, życzliwym. Wiele mu zawdzięczam: patronował mojej habilitacji, z Jego rekomendacji zostałem komendantem Instytutu, a później Naczelnym Specjalistą. Często wspierał mnie radą i dobrym słowem.

Oddany uczniom, oddany chorym, których dobro uznawał za najwyższe prawo, który codziennym działaniem, głęboko ludzką postawą uwierzytelniał słowa

Hipokratesa: „*Omnium profecto artium medicina nobilissima*” (z wszystkich nauk medycyna jest najszlachetniejsza). Podobnie jak wielu, którzy się z Nim zetknęli, zachowuję mego Profesora we wspomnieniach i wdzięcznej pamięci.

Dumny jestem, że miałem honor być Jego uczniem, a potem współpracownikiem.

Myślę, że Dymitr Aleksandrow, jak mało kto, mógłby śmiało powiedzieć „*Non omnis moriar*”.

Sylwester Czaplicki

# Cykl „Kardiologia: Pacjenci z chorobą niedokrwinną serca – co nowego?”

“Cardiology: Patients with ischemic heart disease – what’s new?” series

**Paweł Krześciński, Katarzyna Piotrowicz, Adam Stańczyk, Beata Uziębło-Życzkowska**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; dyrektor: gen. bryg. dr hab. n. med. Grzegorz Gielera

## Prevalence of dyssynchrony and relation with long-term outcome in patients after acute myocardial infarction

*Antoni M.L., Boden H., Hoogslag G.E., Ewe S.H., Auger D., Holman E.R., van der Wall E., Schaliq M.J., Bax J.J., Delgado V. Am. J. Cardiol., 2011; 108: 1689–1696*

Za cel autorzy postawili sobie oszacowanie częstości występowania echokardiograficznych cech dyssynchronii w dużej populacji pacjentów z OZW z uniesieniem ST (STEMI) leczonych pierwotną angioplastyką oraz ocenę wpływu stwierdzanych zaburzeń synchronii na długoterminowe rokowanie tych pacjentów. Badaniem objęto dużą grupę 976 pacjentów ze STEMI, u których w ciągu <48 godzin wykonywano badanie echokardiograficzne. Ocenę dyssynchronii skurczu lewej komory (LV) oparto na analizie odkształcenia poprzecznego mięśnia lewej komory metodą śledzenia markerów akustycznych. U pacjentów ze stwierdzoną dyssynchronią skurczu obserwowano znacząco niższą frakcję wyrzutową (EF) ( $43 \pm 11\%$  vs  $47 \pm 9\%$ ;  $p < 0,001$ ) oraz wyższy wskaźnik zaburzeń kurczliwości lewej komory (WMSI) ( $1,6 \pm 0,4$  vs  $1,5 \pm 0,3$ ;  $p = 0,02$ ). W średnim okresie obserwacji wynoszącym  $40 \pm 17$  miesięcy pierwszorzędowy punkt końcowy (śmiertelność ogólna) osiągnęło 82 pacjentów (8%), u 36 zaś pacjentów (4%) wystąpiło zaostrzenie niewydolności serca wymagające hospitalizacji (częstość hospitalizacji z powodu niewydolności serca i śmiertelności ogólnej jako złożony drugorzędowy punkt końcowy). W badaniu tym, na podstawie obserwacji prospektywnej, stwierdzono, że łączne przeżycie wolne od incydentów (łącznie rozpatrywany pierwszorzędowy i drugorzędowy punkt końcowy) w obserwacji 3-letniej było istotnie niższe w grupie chorych z dyssynchronią LV (64% vs 95%;  $p < 0,001$ ). Ponadto przeprowadzona analiza wieloczynnikowa wykazała niezależny od innych czynników ryzyka, wpływ stwierdzonej dyssynchronii LV na występowanie punktów końcowych. Występowanie cech dyssynchronii skurczu lewej komory istotnie było

związane ze zwiększonym ryzykiem śmiertelności ogólnej (HR 1,06, 95% CI 1,04–1,08;  $p < 0,001$ ) oraz zwiększoną częstością hospitalizacji z powodu zaostrzenia objawów niewydolności serca i śmiertelności ogólnej (HR 1,06, 95% CI 1,05–1,08;  $p < 0,001$ ). W podsumowaniu autorzy zwracają uwagę, że otrzymane wyniki wskazują na istotne znaczenie stosowanej w badaniu nowej techniki echokardiograficznej w codziennej praktyce klinicznej służącej poprawie metod stratyfikacji ryzyka u pacjentów po STEMI.

## Does ventricular dyssynchrony on echocardiography predict response to cardiac resynchronization therapy? A randomized controlled study

*Diab I.G., Hunter R.J., Kamdar R., Berriman T., Duncan E., Richmond L., Baker V., Abrams D., Earley M.J., Sporton S., Schilling R.J. Heart, 2011; 97: 1410–1416*

W prospektywnym randomizowanym badaniu prowadzonym w grupie 73 chorych (LVEF <35%, LVEDD >55 mm, NYHA III-IV, QRS  $\geq 120$  ms) postawiono pytanie: czy echokardiograficzne cechy dyssynchronii skurczu lewej komory (LV) potrafią wskazać osoby, które odniosą największą korzyść z terapii resynchronizującej? Populację badaną podzielono na dwie grupy: grupa 1 z dyssynchronią i grupa 2 bez stwierdzonej echokardiograficznie dyssynchronii skurczu. W grupie 1 wszczepiono CRT-D, grupę 2 zrandomizowano do CRT-D (2a) lub ICD (2b). Do oceny pacjentów wyjściowo i po 6 miesiącach od wszczęcia urządzenia użyto następujących parametrów:  $VO_{2max}$ , klasa NYHA, parametry echokardiograficzne. U pacjentów w grupie 1 stwierdzono istotną poprawę w zakresie  $VO_{2max}$  ( $15,8 \pm 2$  do  $18,0 \pm 4$  ml/kg/min;  $p = 0,01$ ), klasy NYHA ( $3,1 \pm 0,3$  do  $1,9 \pm 0,7$ ;  $p < 0,001$ ) i EF ( $22 \pm 7$  do  $26 \pm 9$ ,  $p = 0,02$ ). W grupie 2a istotną poprawę stwierdzono jedynie w klasie czynnościowej NYHA ( $3,1 \pm 0,3$  do  $2,2 \pm 0,7$ ;  $p < 0,001$ ). W grupie 2b nie rejestrowano korzyści w żadnym z ocenianych parametrów. Wyniki tego badania

wybitnie podkreślają przydatność echokardiograficznej oceny dyssynchronii skurczu w identyfikacji osób, które odniosą największą korzyść z zastosowania terapii resynchronizującej. Jednocześnie należy zauważyć, że kwalifikacja do CRT jedynie osób z cechami dyssynchronii skurczu wyklucza pewną część pacjentów, którzy również mogą odnieść korzyść kliniczną. Dlatego w podsumowaniu autorzy zwracają uwagę, że nieobecność echokardiograficznych cech asynchronii nie może dyskwalifikować z terapii resynchronizującej osób ze wskazaniami opartymi na poszerzeniu QRS.

**Relationship between discharge heart rate and mortality in patients after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention**

*Antoni M.L., Boden H., Delgado V., Boersma E., Fox K., Schali J.M.J., Bax J.J. Eur. Heart J., 2012; 33: 96–102*

W badaniu tym, na podstawie obserwacji prospektywnej (średni okres 40 mies.), dokonano oceny wartości rokowniczej częstości rytmu serca (HR) w dniu wypisu ze szpitala u 1453 pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym (STEMI) leczonych interwencyjnie (PCI). Wartość  $HR \geq 70$ /min okazała się istotnym czynnikiem predykcyjnym śmiertelności ogólnej (dla obserwacji rocznej: OR 3,16, dla obserwacji 4-letniej OR 2,29) oraz z przyczyn sercowo-naczyniowych (odpowiednio 2,44 i 2,11), niezależnym od wieku, współistnienia niewydolności serca oraz rozmiaru ogniska niedokrwiennego. Równocześnie chorzy z wyższą częstotliwością rytmu serca charakteryzowali się rozleglejszym zawałem, lokalizacją zwężenia odpowiedzialnego za niedokrwienie części w gałęzi przedniej zstępującej lewej tętnicy wieńcowej, wyższymi wartościami laboratoryjnych markerów niedokrwienia, częstszym współwystępowaniem objawów niewydolności serca oraz zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Otrzymane wyniki podkreślają zasadność terapii zmierzającej do docelowej wartości  $HR < 70$ /min u chorych po zawale serca.

**Endothelial function assessment: flow-mediated dilation and constriction provide different and complementary information on the presence of coronary artery disease**

*Gori T., Muxel S., Damaske A., Radmacher M.C., Fasoła F., Schaefer S., Schulz A., Jabs A., Parker J.D., Münzel T. Eur. Heart J., 2012; 33: 363–371*

W badaniu Gori i wsp., wykonanym w grupie 451 chorych ze stabilną chorobą wieńcową poddawanych koronarografii, postawiono pytanie: czy dysfunkcja śródbłonna oceniana nieinwazyjnie ma związek z zaawansowaniem choroby wieńcowej (CAD)? Zastosowano dwie metody nieinwazyjne wykorzystujące obrazowanie ultrasonograficzne: ocenę rozszerzenia tętnicy ramiennej, związanego z reaktywną hiperemią indukowaną niedokrwieniem (*flow mediated dilation* – FMD)

oraz skurczu tego naczynia indukowanego małym przepływem (*low-flow mediated constriction* – L-FMC). Niższe wartości FMD i L-FMC korelowały istotnie z zaawansowaniem angiograficznym CAD (L-FMC również z wartością SYNTAX score). Włączenie FMD i L-FMC do modelu predykcyjnego opartego na klasycznych czynnikach ryzyka zwiększyło jego moc w przewidywaniu występowania CAD. Wyniki tego badania podkreślają przydatność oceny zaawansowania procesów patofizjologicznych związanych z miażdżycą w łożysku obwodowym w przewidywaniu istotnych klinicznie zmian w naczyniach wieńcowych.

**Psychotropic medications and the risk of sudden cardiac death during an acute coronary event**

*Honkola J., Hookana E., Malinen S., Kaikkonen K.S., Junttila M.J., Isohanni M., Kortelainen M.L., Huikuri H.V. Eur. Heart J., 2012; 33: 745–751*

W analizie przeprowadzonej na podstawie badania FinGesture (Finnish Genetic Study of Arrhythmic Events) przebadano pod kątem przyjmowania leków przeciwpsychotycznych i przeciwdepresyjnych 1171 osób w wieku średnio  $66 \pm 12$  lat, które przebyły zawał serca oraz przeanalizowano raporty autopsyjne 1814 osób w wieku średnio  $65 \pm 11$  lat, u których w badaniu sekcyjnym przyczyną nagłego zgonu sercowego (SCD) był zawał serca. Dane na temat przyjmowania leków przeciwpsychotycznych uzyskano z wywiadów od pacjentów i ich rodzin oraz wywiadów od rodzin i raportów autopsyjnych zmarłych pacjentów. Wyraźnie wyższe rozpowszechnienie przyjmowania leków przeciwpsychotycznych (9,7 vs 2,4%; OR 4,4; 95% CI 2,9–6,6;  $p < 0,001$ ) i przeciwdepresyjnych (8,6 vs 5,5%, OR 1,6; 95% CI 1,2–2,2,  $p = 0,003$ ) zanotowano w grupie osób zmarłych niż w grupie osób, które przeżyły zawał serca. Nie obserwowano różnic w przyjmowaniu benzodiazepin pomiędzy grupami. Natomiast przyjmowanie leków przeciwpsychotycznych okazało się silnym, niezależnym od płci, wywiadu klinicznego i innych leków, czynnikiem prognostycznym SCD (OR 3,4, 95% CI: 1,8–6,5;  $p < 0,001$ ), a szczególnie połączenie pochodnych fenotiazyny z dowolnym lekiem przeciwdepresyjnym wiązało się z bardzo dużym ryzykiem nagłego zgonu sercowego (OR 18,3, 95% CI: 2,5–135,3;  $p < 0,001$ ). W związku z rozpowszechnieniem depresji w populacji osób z chorobą niedokrwinną serca i doniesieniami z powyższej pracy należy dokładniej przyjrzeć się farmakoterapii pacjentów po zawale serca.



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojskowy Instytut Medyczny ogłasza **nabór nowych magistrantów** do realizacji projektu pn. **“Gene expression profiling of renal cancer stem cells in microenvironmental model of carcinogenesis”**, Laureat Projektu – prof. dr hab. n. med. Cezary SZCZYLIK, realizowanego w ramach Programu TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Warunki: ukończony 3. rok studiów o kierunku: biologia, chemia, fizyka lub kierunek pokrewny.

Wymagane dokumenty:

1. CV z krótką informacją o dotychczasowych osiągnięciach naukowych
2. Wykaz publikacji
3. List referencyjny opiekuna naukowego
4. List motywacyjny
5. Kopia dyplomu, wykaz przedmiotów/kursów

Przedmiotowe dokumenty prosimy nadsyłać na adres mailowy: [aczarnecka@wim.mil.pl](mailto:aczarnecka@wim.mil.pl) do dnia **31.08.2012** r. Prosimy o dołączenie oświadczenia: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych dla realizacji procesu rekrutacji (zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29.08.1997 r. Dz. U. Nr 133, Poz. 883).”

Termin złożenia dokumentów: 31 sierpnia 2012

Termin rozmowy kwalifikacyjnej: 3-7 września 2012

Termin rozpoczęcia pracy: 1 października 2012

Position: **MSc Candidates:** Bachelor's degree graduates in Biology, Chemistry, Physics or Related Sciences may apply. Priority will be given to Inter-Faculty studies graduates.

Following documents are required:

1. Candidate's scientific CV with a short description of his/her scientific achievements
2. List of publications
3. Reference Letter of scientific supervisor
4. Personal Statement
5. Copy of BSc Diploma together with a detailed list of all courses taken and assessed during the study period (the so-called diploma supplement in case of Polish students).
7. English language certificate

Adress for application: [aczarnecka@wim.mil.pl](mailto:aczarnecka@wim.mil.pl). Please include in your offer:

“In accordance with the personal data protection act from 29th August 1997, I hereby agree to process and to store my personal data by the Institution for recruitment purposes”.

Documents have to be sent till **31.08.2012**

Interview: 3-7.09.2012

Position starts on 1.10.2012

TEAM programme is implemented by Foundation for Polish Science through EU Structural Funds in Poland within the framework of Operational Programme Innovative Economy.

Dotacje na innowacje – Inwestujemy w waszą przyszłość





- opisy preparatów – zarejestrowane wskazania dla leków refundowanych
- opisy substancji
- aktualne ceny leków refundowanych i nierefundowanych
- zawsze aktualne dane o poziomach refundacji
- zaawansowane wyszukiwanie z możliwością filtrowania i sortowania wyników

ponad **1000 opisów substancji**

ponad **4000 opisów preparatów**

ponad **7500 pozycji z cenami leków**


**Aplikacja bezpłatna dostępna na komputery PC**

# eMPendium Leki

## Nowa lekka aplikacja

**POBIERZ BEZPŁATNIE**

**empendium**

Medycyna Praktyczna na ekranie 

[www.empendium-leki.mp.pl](http://www.empendium-leki.mp.pl)