



# LEKARZ <sup>L</sup>W WOJSKOWY

PISMO NAUKOWE WOJSKOWEGO INSTYTUTU MEDYCZNEGO

ukazuje się od 3 stycznia 1920 r.

**ZABEZPIECZENIE MEDYCZNE  
SYTUACJI KRYZYSOWYCH  
JAKO ELEMENT STRATEGII  
BEZPIECZEŃSTWA  
NARODOWEGO**

III KONFERENCJA  
NAUKOWO-SZKOLENIOWA  
KWARTALNIKA „LEKARZ WOJSKOWY”  
18 STYCZNIA 2013 R.

LEKARZ  
WOJSKOWY

BBN

Wojewódzki Instytut Medyczny  
Warszawa, ul. Szaserów 128, godz.: 9.00-13.10

Adres Redakcji  
Wojewódzki Instytut Medyczny ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44, tel./fax +48 22 681 73 80, e-mail: lekarzwojskowy@wim.mil.pl

**Główne ustalenia  
i rekomendacje  
Strategicznego Przeglądu  
Bezpieczeństwa  
Narodowego 2012**

**Zabezpieczenie medyczne  
zdarzeń krytycznych –  
niedoceniany element  
systemu bezpieczeństwa  
państwa**

**Analiza doświadczeń  
Polskiego Szpitala  
Polowego w Afganistanie  
a przygotowanie SOR  
na wypadek masowego  
napływu poszkodowanych**

**Operacja obronna Korpusu  
Wojska Polskiego –  
wymagane zabezpieczenie  
medyczne**



# 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 5 punktów

## Redakcja

### Redaktor Naczelny

prof. dr hab. n. med. Jerzy Kruszewski

### Zastępcy Redaktora Naczelnego

prof. dr hab. med. Marek Maruszyński

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

Katarzyna Opiela

### 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 Gielera

### 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

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 Wańkowicz

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 wypośrodkowuje się 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.

---

**III KONFERENCJA „LEKARZA WOJSKOWEGO”**

---

- 245 **Główne ustalenia i rekomendacje Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego 2012**  
S. Koziej
- 
- 254 **Zabezpieczenie medyczne zdarzeń krytycznych – niedoceniany element systemu bezpieczeństwa państwa**  
G. Gielera
- 
- 256 **Zabezpieczenie medyczne sytuacji kryzysowych jako element strategii bezpieczeństwa narodowego**  
Z. Teter, A. Kosowski
- 
- 258 **Aktualne problemy zabezpieczenia medycznego Sił Zbrojnych RP**  
K. Korzeniewski
- 
- 262 **Wywiad Medyczny w osłonie sanitarno-epidemiologicznej sił zbrojnych**  
K. Skórczewski
- 
- 270 **Taktyczno-bojowa opieka nad poszkodowanym – najważniejsze zmiany w wytycznych postępowania w polowej opiece nad pacjentem**  
T. Sanak, R. Brzozowski, M. Kozak
- 
- 274 **Perspektywy kształcenia lekarzy na potrzeby SZ RP w kontekście reformy systemu szkolnictwa wojskowego**  
S. Walicki
- 
- 279 **Aktualne problemy kształcenia podyplomowego lekarzy wojskowych**  
S. Antosiewicz

---

**PRACE ORYGINALNE**

---

- 283 **Analiza doświadczeń Polskiego Szpitala Polowego w Afganistanie a przygotowanie SOR na wypadek masowego napływu poszkodowanych**  
P. Guła, R. Brzozowski, T. Wiśniewski
- 
- 288 **Wyniki leczenia obrażeń w obrębie kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami ciała**  
K. Piątkowski, K. Kwiatkowski, P. Piekarczyk, P. Kuczmera, P. Maciszewski

- 299 **Autoimmunologiczne choroby tarczycy w przebiegu wrzodziejącego zapalenia jelita grubego**  
D. Szczablowska, S. Wojtuń

### PRACE POGLĄDOWE

- 307 **Operacja obronna Korpusu Wojska Polskiego – wymagane zabezpieczenie medyczne**  
A. Wegner, A. Jankowski, M. Skalski, J. Wojsa, M. Dójczyński
- 312 **Wirusowe gorączki krwotoczne – diagnostyka i postępowanie**  
K. Korzeniewski, K. Pieruń
- 322 **Sytuacja epidemiologiczna Afryki Zachodniej na przykładzie Mali**  
K. Korzeniewski
- 330 **Postępy w leczeniu i profilaktyce malarii**  
K. Korzeniewski

## 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 [ksiegarnia.mp.pl](http://ksiegarnia.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 [ksiegarnia.mp.pl](http://ksiegarnia.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 [ksiegarnia.mp.pl](http://ksiegarnia.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))

- 
- 337      **Biegunka podróżnych**  
J. Milewska, J. Dereń, K. Korzeniewski
- 
- 344      **Wpływ otyłości na czynność motoryczną górnego odcinka przewodu pokarmowego**  
K. Korszun, J. Gil, S. Wojtuń, K. Paśnik
- 
- 350      **Wykorzystanie płytkowych czynników wzrostu w chirurgii ogólnej**  
A. Dombek, J. Korsak, K. Paśnik
- 
- 355      **Oponiak guzka siodła – rozpoznanie i leczenie**  
A. Wilk, G. Zieliński, A. Koziarski, J.K. Podgórski

---

## HISTORIA MEDYCYNY

- 
- 363      **Anestezjologia w krajach aliantów zachodnich w czasie II wojny światowej. Część 2: Anestezjologia na wojnie**  
A. Rutkiewicz

---

## MISCELLANEA

- 
- 377      **Pułkownik dr n. med. Maciej „Szeł” Gontarewicz – (9.01.1947–14.07.2013)**  
W. Kuźma

---

**THE 3<sup>rd</sup> "LEKARZ WOJSKOWY" CONFERENCE**

---

- 245 **Main findings and recommendations of the National Security Strategic Review 2012**  
S. Koziej
- 
- 254 **Medical coverage of critical events - underrated element of the state security system**  
G. Gielerek
- 
- 256 **Medical coverage of crisis situations as an element of the national security strategy**  
Z. Teter, A. Kosowski
- 
- 258 **Present-day problems of medical support in the Polish Armed Forces**  
K. Korzeniewski
- 
- 262 **Medical Intelligence in sanitary-epidemic protection of the armed forces**  
K. Skórczewski
- 
- 270 **Tactical combat casualty care – main changes to the guidelines on providing medical support in the tactical field care**  
T. Sanak, R. Brzozowski, M. Kozak
- 
- 274 **Perspectives of educating physicians for the Polish Armed Forces in the context of the reform of the military education system.**  
S. Walicki
- 
- 279 **Current problems regarding the postgraduate education of military doctors**  
S. Antosiewicz

---

**ORIGINAL ARTICLES**

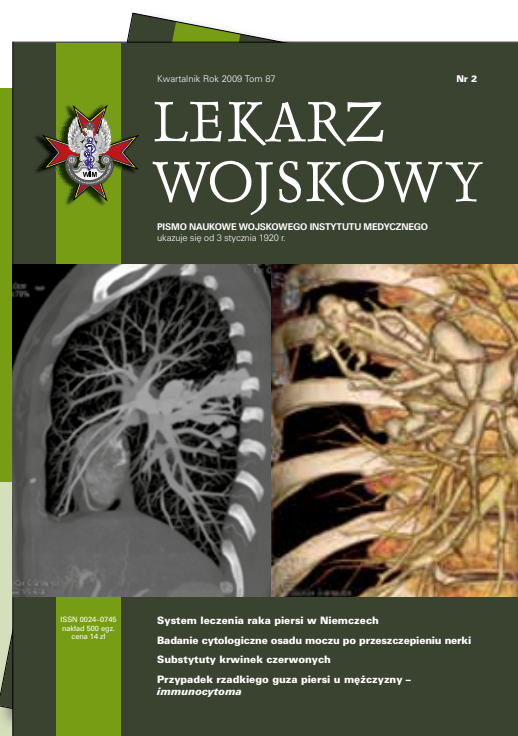
---

- 283 **Analysis of the experience of the Polish Field Hospital in Afghanistan for preparing an ED for a patient surge**  
P. Guła, R. Brzozowski, T. Wiśniewski
- 
- 288 **Results of treatment of upper extremity fractures in patients with polytrauma**  
K. Piątkowski, K. Kwiatkowski, P. Piekarczyk, P. Kuczmera, P. Maciszewski

- 299 **Autoimmune thyroid diseases in course of colitis ulcerosa**  
D. Szczablowska, S. Wojtuń

## CASE REPORTS

- 307 **Defensive operation of Polish Army Corps – medical support needs**  
A. Wegner, A. Jankowski, M. Skalski, J. Wojsa, M. Dójczyński
- 312 **Viral hemorrhagic fevers – an overview of diagnosis and management**  
K. Korzeniewski, K. Pieruń
- 322 **Epidemiological situation in West Africa in a case study of Mali**  
K. Korzeniewski
- 330 **Progress in treatment and prophylaxis of malaria**  
K. Korzeniewski
- 337 **Traveler's diarrhea**  
J. Milewska, J. Dereń, K. Korzeniewski



## 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 1 600 1 039 0 002 0 033 3 552 6001

## CONTENTS

---

344 **Impact of obesity on motility of upper part of gastrointestinal tract**

K. Korszun, J. Gil, S. Wojtuń, K. Paśnik

---

350 **Use of platelet growth factors in general surgery**

A. Dombek, J. Korsak, K. Paśnik

---

355 **Tuberculum sellae meningioma – diagnosis and treatment**

A. Wilk, G. Zieliński, A. Koziarski, J.K. Podgórski

---

---

## HISTORY OF MEDICINE

---

363 **Western Allies anesthesiology during World War II. Part 2: Anesthesiology at war**

A. Rutkiewicz

---

---

## MISCELLANEA

---

377 **Colonel Maciej “Chief” Gontarewicz, M.D., Ph.D. –  
(January 9<sup>th</sup>, 1947 – July 14<sup>th</sup>, 2013)**

W. Kuźma

---

# Główne ustalenia i rekomendacje Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego 2012\*

Main findings and recommendations of the National Security  
Strategic Review 2012\*

## Stanisław Koziej

Szef Biura Bezpieczeństwa Narodowego

(\*tekst został opublikowany także w wydawanym przez BBN kwartalniku „Bezpieczeństwo Narodowe”, nr 23–24, Warszawa 2012)

**Streszczenie.** Zakończony we wrześniu ubiegłego roku Strategiczny Przegląd Bezpieczeństwa Narodowego (SPBN) był przedsięwzięciem pionierskim na gruncie polskim. W ramach SPBN po raz pierwszy w tak kompleksowy i interdyscyplinarny sposób, przy zaangażowaniu wielu wybitnych polskich ekspertów i instytucji zajmujących się sprawami bezpieczeństwa, dokonano analizy i oceny warunków oraz stanu bezpieczeństwa narodowego RP, określono cele i sposoby ich osiągnięcia, a także sposoby przygotowania (utrzymywania i transformacji) koniecznego dla tego systemu bezpieczeństwa. Przegląd zapoczątkował nową jakość w polskiej kulturze i myśli strategicznej, a jego sukcesem jest uruchomienie społecznej debaty o sprawach bezpieczeństwa narodowego. Sukces ten będzie pełny, jeżeli efektem Przeglądu będą realne działania zmierzające do stworzenia zintegrowanego systemu bezpieczeństwa narodowego.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, bezpieczeństwo narodowe, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego (BBN), cele strategiczne, interesy narodowe, ryzyko, strategia, strategia bezpieczeństwa, Strategiczny Przegląd Bezpieczeństwa Narodowego (SPBN), szanse, wyzwania, zagrożenia

**Abstract.** The National Security Strategic Review (NSSR) concluded in September 2012 was a pioneering project of that type in Poland. For the first time, within the scope of the NSSR, in so complex and interdisciplinary way and with commitment of numerous outstanding Polish experts and institutions dealing with security, an analysis and assessment of conditions and status of national security of the Republic of Poland was made. The goals and the ways to achieve them, as well as the methods of preparation (maintenance and transformation) necessary for the security system were determined. The Review marked a new quality in Polish strategic culture and thought. It succeeded in opening a public debate on issues pertaining to national security. The success will be complete if the Review results in real activities aimed at creating an integrated national security system.

**Key words:** challenges, chances, risk, national interests, national security, National Security Bureau (NSB), National Security Strategic Review (NSSR), security, security strategy, strategic goals, strategy, threats

Nadesłano: 26.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 245–253

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: prof. dr hab. Stanisław Koziej

Biuro Bezpieczeństwa Narodowego

ul. Karowa 10, 00-315 Warszawa, tel. +48 22 695 18 75,

e-mail [bbn@bbn.gov.pl](mailto:bbn@bbn.gov.pl)

## Wstęp

Zakończony we wrześniu ubiegłego roku Strategiczny Przegląd Bezpieczeństwa Narodowego (SPBN) był przedsięwzięciem pionierskim na gruncie polskim. W ramach SPBN po raz pierwszy w tak kompleksowy i interdyscyplinarny sposób, przy zaangażowaniu wielu wybitnych polskich ekspertów i instytucji zajmujących się sprawami bezpieczeństwa, dokonano analizy i oceny warunków oraz stanu bezpieczeństwa narodowego RP,

określono cele i sposoby ich osiągnięcia, a także sposoby przygotowania (utrzymywania i transformacji) koniecznego dla tego systemu bezpieczeństwa. Przegląd zapoczątkował nową jakość w polskiej kulturze i myśli strategicznej, a jego sukcesem jest uruchomienie społecznej debaty o sprawach bezpieczeństwa narodowego. Sukces ten będzie pełny, jeżeli efektem Przeglądu będą realne działania zmierzające do stworzenia zintegrowanego systemu bezpieczeństwa narodowego.

Na wstępie pragnę zaznaczyć, że III konferencja kwartalnika „Lekarz Wojskowy” pt. „Zabezpieczenie medyczne sytuacji kryzysowych jako element strategii bezpieczeństwa narodowego” doskonale wpisła się w rezultaty prac prowadzonych przez Biuro Bezpieczeństwa Narodowego nad Strategicznym Przeglądem Bezpieczeństwa Narodowego. Jest także dobrym przykładem partnerstwa – między Biurem a Wojskowym Instytutem Medycznym – w praktycznym poszukiwaniu sposobów implementacji zintegrowanego podejścia do spraw bezpieczeństwa. To pomost między rekomendacjami SPBN a ich wdrażaniem. Reagowanie w sytuacjach kryzysowych to jeden z podstawowych rodzajów operacji w sferze bezpieczeństwa, wymagających zintegrowanego działania. Zabezpieczenie medyczne takich operacji wymaga także zintegrowanego działania i przygotowania. Dziękuję dyrektorowi WIM gen. bryg. dr. hab. n. med. Grzegorzowi Gielerakowi za nawiązanie współpracy w tym zakresie oraz za zaproszenie do wygłoszenia wykładu inauguracyjnego. Mam nadzieję, że zorganizowana przez Państwa konferencja w znaczący sposób przyczyni się do podniesienia wiedzy w zakresie, którego dotyczy, a także będzie miała swój wymiar praktyczny w postaci rozpoczęcia wdrażania niezbędnych w tym zakresie procedur.

Przybliżając istotę i znaczenie Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego, należy podkreślić, że na początku drugiej dekady XXI w. musimy postrzegać bezpieczeństwo inaczej niż kilka, kilkanaście lat temu. Minął czas, kiedy decydowały o nim wyłącznie ofensywne lub defensywne zdolności sił zbrojnych, ich wielkość i siła. Wskaźniki te są wciąż ważne, ale nie najważniejsze. Bezpieczeństwo ma współcześnie wiele wymiarów, wśród których tzw. klasyczne bezpieczeństwo (polityczno-militarne) wprawdzie nadal pozostaje na pierwszym miejscu, ale nie jest jedyne, a w świadomości społecznej schodzi nawet na plan dalszy. Coraz większego znaczenia nabierają – jak się obecnie obserwuje – sprawy społeczne i gospodarcze, czyli pozamilitarne i wewnętrzne, które można ogólnie określić, jako: stabilność oraz pewność bytu i przetrwania, a także warunki i możliwości rozwoju, zarówno państwa, jak i obywateli.

To jakościowa zmiana w stosunku do minionych dekad. Nie ulega wątpliwości, że wymaga to istotnych przewartościowań w myśleniu i działaniu państwa, w jego strategiach, planach i programach. Nie dokonując szczegółowego rozbioru całego, złożonego przeciw problemu, chodzi o długofalowe równoważenie zagadnień bezpieczeństwa z kwestiami systemowego, cywilizacyjnego rozwoju. Zmagając się ze skądinąd licznymi kłopotami dnia dzisiejszego, zbyt często zaniedbuje się myślenie o odleglejszych czasach. Tymczasem, należy dążyć do tego, aby obie sfery aktywności państwa – bezpieczeństwo i rozwój – równoważyły się w odpowiednich

proporcjach<sup>1</sup>. Dotyczy to chociażby harmonizowania w długofalowej perspektywie bezpieczeństwa finansowego, energetycznego, demograficznego i ekologicznego z postępowaniem, modernizacją i rozwojem cywilizacyjnym kraju.

Obserwując obecną polityczno-strategiczną praktykę Polski, można uznać, że państwo dostrzegło konieczność dokonania pogłębionych przemyśleń na ten temat. Od pewnego czasu w tej kwestii – rozwoju państwa i jego bezpieczeństwa – mamy do czynienia z istotnym przewartościowaniem, czego wymiernym wyrazem są: realizowany przez rząd plan uporządkowania strategii rozwoju kraju i stopniowo wdrażane przez Radę Ministrów dokumenty strategiczne (strategie, plany i programy rządowe).

W sferze bezpieczeństwa Polska poszła o krok dalej. Kierując się strategiczną zasadą przygotowywania się na nadchodzącą przyszłość, w 2010 r. prezydent RP inaugurował Strategiczny Przegląd Bezpieczeństwa Narodowego, którego celem była całościowa ocena bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej i sformułowanie strategicznych wniosków dotyczących pożądanych kierunków i sposobów działania państwa w tej dziedzinie (strategia operacyjna) oraz przygotowania systemu bezpieczeństwa narodowego (strategia preparacyjna).

W Przeglądzie skoncentrowano się na czterech podstawowych obszarach. Pierwszy objął ocenę Polski jako strategicznego podmiotu bezpieczeństwa wraz z identyfikacją interesów narodowych i celów strategicznych w tej dziedzinie. Drugi obszar problemowy wiązał się z kompleksową analizą zewnętrznego i wewnętrznego środowiska bezpieczeństwa oraz określeniem na tej podstawie strategicznych scenariuszy jego możliwego kształtowania się w perspektywie 20 lat. Pozostałe dwa obszary dotyczyły sformułowania pożądanych kierunków oraz sposobów bieżących i perspektywicznych działań strategicznych (prowadzenia polityki bezpieczeństwa) oraz perspektywicznych przygotowań państwa w dziedzinie bezpieczeństwa.

Rezultaty przeprowadzonych analiz zostały ujęte w raporcie Komisji Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego. Istotą zawartych w nim wniosków i rekomendacji jest: w wymiarze operacyjnym – dążenie do zapewnienia korzystnych i bezpiecznych warunków realizacji interesów narodowych poprzez skalkulowane podejmowanie wyzwań, umiejętne wykorzystywanie szans, maksymalne redukcje ryzyka oraz skuteczną ochronę i obronę przed zagrożeniami; w wymiarze preparacyjnym – budowa zintegrowanego systemu bezpieczeństwa narodowego RP.

<sup>1</sup> Więcej na ten temat zob.: Friedman G.: Następna dekada. Gdzie byliśmy i dokąd zmierzamy. Kraków, Wydaw. Literackie, 2011.

Pod tym skrótowo przedstawionym zamiarem kryje się ogrom zmian strategicznych, w tym koncepcyjnych i organizacyjnych. Nowe warunki bezpieczeństwa wymagają nowej strategii (koncepcji) działania, zawierającej zbiór długofalowych i możliwie niezmiennych interesów narodowych oraz wynikających z nich celów strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa. Zidentyfikowane interesy i cele strategiczne muszą równoważyć militarne i pozamilitarne, jak też zewnętrzne i wewnętrzne aspekty bezpieczeństwa. Konieczna jest również budowa efektywnego systemu kierowania bezpieczeństwem narodowym, a przede wszystkim takich struktur wykonawczych, które będą skuteczne w realizacji zadań strategicznych.

W jakim zakresie powyższe plany zostaną zrealizowane, zależeć będzie oczywiście od zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań, w tym potencjału strategicznego państwa. Zdecyduje więc o tym nie tylko wola polityczna, lecz także powszechny konsensus społeczny.

### Główne ustalenia i wnioski SPBN

Prezentację głównych ustaleń i wniosków SPBN należy rozpocząć od konstatacji o charakterze ogólnym, odwołującej się do historycznych doświadczeń państwa. Pokazują one, że geopolityczne położenie Polski między Zachodem a Wschodem było najważniejszym strategicznym czynnikiem kształtującym tożsamość narodową i państwowość, a także determinującym charakter interesów narodowych i celów strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa. Liczne konflikty (wojny zewnętrzne lub wewnętrzne kryzysy) sprawiały, że sprawy bezpieczeństwa przez znaczną część polskich dziejów należały do najważniejszych problemów władz państwa i społeczeństwa. Lekceważenie ich kończyło się bądź to marginalizacją znaczenia na arenie międzynarodowej (okres rozbitcia dzielnicowego), bądź zupełnym upadkiem państwowości (okres rozbiorów). Historia pokazuje też, jak ważna jest harmonia (właściwe proporcje) między interesami indywidualnymi (jednostki) i zbiorowymi (państwa) oraz interesami materialnymi i niematerialnymi.

Obecnie w państwach nowoczesnych indywidualna dowolność interpretacyjna i implementacyjna interesów narodowych jest zredukowana przede wszystkim przez skodyfikowane w konstytucjach *zasady ustrojowe* funkcjonowania państw. Zasady te zostały również określone w Konstytucji RP. Determinują one potencjał ustrojowo-polityczny Polski i stwarzają ramy do określenia interesów i celów strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa. Kategorie interesów narodowych mogą w swej treści mieć różną skalę oraz natężenie – mogą być bardziej lub mniej ambitne. Zależy to od warunkującego te ambicje (ograniczającego lub wzmacniającego je) potencjału strategicznego państwa w obszarze obronnym, ochronnym i społeczno-gospodarczym.

### Potencjał strategiczny Polski w sferze bezpieczeństwa

Główny element strategicznego potencjału obronnego państwa stanowią siły zbrojne. Rozwój ich zdolności, wykształcenie, właściwa struktura organizacyjna i sprawny system dowodzenia, a także odpowiedni poziom finansowania oraz sprawność systemu jako całości wpływają istotnie na ambicje strategiczne państwa, mające swój wyraz w interesach i celach strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa. Siły Zbrojne RP (SZ RP) utrzymują gotowość do realizacji trzech głównych misji: zagwarantowania obrony państwa i przeciwstawienia się agresji w ramach zobowiązań sojuszniczych; udziału w stabilizacji sytuacji międzynarodowej, operacjach reagowania kryzysowego i pomocy humanitarnej oraz wspierania bezpieczeństwa wewnętrznego i udzielania pomocy społeczeństwu. Profesjonalizacja i transformacja SZ RP mają na celu zwiększanie potencjału militarnego i zdolności operacyjnych o charakterze obronnym, zapewniających również możliwość uczestniczenia w działaniach sojuszniczych poza terytorium kraju. Poprawa zdolności operacyjnych profesjonalizujących się SZ RP w ostatnich latach wpływa pozytywnie na poziom polskich ambicji strategicznych, a tym samym skali i charakteru interesów i celów w dziedzinie bezpieczeństwa.

Podobną rolę w definiowaniu interesów i celów strategicznych odgrywa *potencjał ochronny* (służby i straż). Ta dziedzina stoi obecnie przed szeregiem trudnych wyzwań, jak np. nasilenie się szeroko rozumianej przestępczości zorganizowanej, groźba terroryzmu, w tym cyberterroryzmu, oraz wzrost nielegalnej migracji. Dają się w nim jednocześnie zidentyfikować istotne słabości dotyczące m.in. systemu ratownictwa, a szczególnie niedostatecznej koordynacji działań administracji rządowej i samorządowej; braku środków na działania o charakterze profilaktycznym oraz niedostatecznego systemu ostrzegania (nie działające centrale powiadamiania ratunkowego). Ponadto nadmierna liczba służb i rozproszony nadzór komplikują koordynację i osłabiają spójność działania potencjału ochronnego. Wpływa to ograniczająco na definiowanie interesów i celów w dziedzinie bezpieczeństwa.

*Potencjał społeczny oraz gospodarczy* Polski wywierają zróżnicowany wpływ na poziom ambicji w określaniu interesów narodowych w sferze bezpieczeństwa i wynikających z nich celów strategicznych. Czynnikiem pozytywnym jest rozwój gospodarki. Mimo trwającego kryzysu Polsce udało się utrzymać wzrost produktu krajowego brutto (PKB). Ograniczająco działa natomiast stan finansów publicznych, wynikający z ogólnej nierównowagi sektora finansów. Składają się na niego znaczący dług publiczny oraz deficyt sektora finansów publicznych.

Wyzwaniem dla Polski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Szansę stwarzają – będące

obecnie przedmiotem oceny – zasoby gazu łupkowego. Polska jest natomiast jednym z najuboższych w Europie państw w zakresie zasobów wodnych. Obecne zużycie wody, generowane głównie przez przemysł, z każdym rokiem wzrasta. Na tym tle pozytywnie wyróżniają się lasy, będące strategicznym zasobem kształtującym bezpieczeństwo ekologiczne.

Negatywny wpływ na potencjał strategiczny, a tym samym na skalę i charakter interesów narodowych i celów strategicznych państwa, wywierają trudności w takich obszarach, jak: demografia, nauka i technika. Polskę dotyka wyraźny spadek urodzeń, przez co niż demograficzny stanowi jedno z głównych wyzwań dla państwa. Poważnymi problemami są również wysokie bezrobocie przekładające się bezpośrednio na stan gospodarki i sposób niwelowania barier w przedsiębiorczości i stwarzania odpowiednich warunków dla rozwoju kapitału społecznego, a także poziomu techniki.

Kontekst potencjału strategicznego państwa, determinującego poziom ambicji oraz możliwości działania państwa w sferze polityki bezpieczeństwa, jak również doświadczeń historycznych państwa wraz z jego dorobkiem polityczno-ustrojowym pozwalają określić podstawę wszelkich działań w sferze bezpieczeństwa w postaci katalogu interesów narodowych i celów strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa.

#### **Interesy narodowe i cele strategiczne Polski jako podmiotu bezpieczeństwa**

Punktem wyjścia do określenia interesów narodowych, a zatem zsyntetyzowanych oczekiwań podmiotu wobec otoczenia wynikających i kształtowanych przez jego tożsamość, wyznawane wartości, historyczny dorobek, tradycje, bieżące potrzeby oraz dążenia i aspiracje przyszłościowe w dziedzinie bezpieczeństwa, obok opisanych wyżej doświadczeń historycznych i diagnozy strategicznego potencjału państwa, są tzw. interesy konstytucyjne. Interesy te, determinowane przez wymienione w art. 5 Konstytucji RP podstawowe funkcje (zadania) Rzeczypospolitej Polskiej, to: istnienie niepodległego, w nienaruszalnych granicach państwa polskiego; wolne i bezpieczne życie obywateli; rozwój, na bazie dziedzictwa narodowego, społecznego potencjału państwa oraz zrównoważony rozwój (z uwzględnieniem m.in. ochrony środowiska naturalnego) potencjału gospodarczego.

Jak widać, odnoszą się one do czterech wymiarów Rzeczypospolitej Polskiej: państwa jako politycznej organizacji narodowej; obywateli z osobna jako unitarnych elementów narodu; potencjału niematerialnego, którego składnikiem ciągłym jest dziedzictwo, w tym zwłaszcza tożsamość narodowa, a także potencjału materialnego, budowanego w ramach rozwoju społeczno-gospodarczego, który obecnie i w przyszłości powinien być rozwojem zrównoważonym, uwzględniającym potrzebę ochrony środowiska.

Interesy konstytucyjne można skonkretyzować poprzez odniesienie ich treści do dwóch podstawowych sfer aktywności każdego państwa, jakimi są rozwój i bezpieczeństwo. W ten sposób można zidentyfikować dwie grupy interesów narodowych: interesy rozwojowe i interesy bezpieczeństwa. Realizując Przegląd, skoncentrowano się przede wszystkim na interesach narodowych RP w dziedzinie bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo urzeczywistnia się w dwóch obszarach: stosunków zewnętrznych (bezpieczeństwo zewnętrzne) i stosunków wewnętrznych (bezpieczeństwo wewnętrzne). W każdym z tych obszarów można z kolei zidentyfikować dwa rodzaje aktywności w imię interesów narodowych: aktywne wzmacnianie tego, co korzystne dla bezpieczeństwa (pozytywne stosunki z innymi podmiotami, silne własne strony) oraz przeciwdziałanie wszystkiemu co niekorzystne (negatywne zjawiska międzynarodowe, słabości własne). Dlatego w szczegółowych analizach pomocne może okazać się badanie czterech typów interesów narodowych w dziedzinie bezpieczeństwa: promowania pozytywów w środowisku międzynarodowym; przeciwdziałania zagrożeniom i ryzyku zewnętrznym oraz wzmocnienia własnej siły i eliminowania własnych słabości.

Można przyjąć, przy uwzględnieniu nakreślonych wyżej konstytucyjnych i metodycznych ram identyfikacji interesów narodowych, że podstawowymi i niezmiennymi interesami narodowymi w dziedzinie bezpieczeństwa, bo opartymi na całościowej koncepcji zintegrowanego bezpieczeństwa państwa, będą<sup>2</sup>:

- dysponowanie skutecznym narodowym potencjałem bezpieczeństwa (gotowość i zdolność odstraszenia, obrony i ochrony);
- członkostwo w wiarygodnych systemach bezpieczeństwa międzynarodowego;
- swoboda korzystania przez obywateli z praw i wolności człowieka, bez szkody dla bezpieczeństwa innych osób i bezpieczeństwa państwa;
- ochrona indywidualna obywateli i zbiorowa ludności przed losowymi i celowymi zagrożeniami dla ich życia i zdrowia oraz przed naruszeniem, utratą lub degradacją dysponowanych przez nich dóbr (materialnych i niematerialnych);
- bezpieczne warunki rozwoju potencjału społecznego i gospodarczego RP oraz społeczne i gospodarcze wsparcie bezpieczeństwa narodowego RP.

<sup>2</sup> W SPBN uwzględniono także inną opcję definiowania interesów narodowych poprzez agregację wniosków wynikających z analizy warunków, potrzeb i możliwości strategicznych państwa. W efekcie zidentyfikowano trzy zagregowane interesy narodowe dotyczące odpowiednio istnienia, rozwoju i pozycji międzynarodowej Polski (państwa, narodu i obywateli) oraz szeroki zestaw celów strategicznych prowadzących do realizacji tych interesów.

Realizacja interesów bezpieczeństwa ma w praktyce dwa wymiary (podobnie jak cała strategia bezpieczeństwa): operacyjny i preparacyjny. W obydwu tych wymiarach dadzą się zidentyfikować konkretne cele strategiczne w dziedzinie bezpieczeństwa, czyli – wynikające z dezagregacji poszczególnych interesów narodowych, dokonanej w kontekście konkretnych (obecnych i przewidywanych) strategicznych warunków bezpieczeństwa oraz potrzeb i możliwości (potencjału strategicznego państwa) – pożądane z punktu widzenia tych interesów przyszłościowe stany, zjawiska i procesy w sferze bezpieczeństwa. W odróżnieniu od interesów narodowych, które są kategorią względnie trwałą, cele strategiczne odnoszą się do konkretnych warunków w danym okresie historycznym istnienia podmiotu.

Państwo osiąga cele strategiczne w dziedzinie bezpieczeństwa poprzez prowadzenie polityki bezpieczeństwa jako bieżącej działalności jego organów kierowniczych. Dlatego cele strategiczne są uszczegóławiane przez cele polityczne (jako cele operacyjne), odnoszące się do konkretnego działania w ramach całej strategii postępowania podmiotu w dziedzinie bezpieczeństwa<sup>3</sup>.

### Strategiczne warunki realizacji interesów narodowych w dziedzinie bezpieczeństwa

Realizacja interesów danego podmiotu w dziedzinie bezpieczeństwa i osiągania ustalonych przezeń celów w tym zakresie odbywa się w środowisku bezpieczeństwa. Dokonana w ramach Przeglądu analiza i ocena możliwych oraz pożądanych kierunków jego rozwoju w wymiarze globalnym, regionalnym (europejskim) i krajowym w nadchodzącym dwudziestolecu pozwoliła nakreślić trzy możliwe scenariusze kształtowania się strategicznych warunków bezpieczeństwa: integracyjny – optymistyczny (z przewagą pozytywnych i pożądanych zjawisk i tendencji); dezintegracyjny – pesymistyczny (z przewagą niekorzystnych i niebezpiecznych zjawisk zewnętrznych i wewnętrznych) oraz ewolucyjny – reali-

styczny (zakładający kontynuację względnej równowagi negatywnych i pozytywnych zjawisk).

Scenariusz integracyjny na najbliższe dwudziestolecie zakłada, że umacniane będą trendy korzystne dla światowego i europejskiego środowiska bezpieczeństwa: Europa wróci na ścieżkę wzrostu gospodarczego i pogłębiania integracji; utrzymana zostanie sprawność NATO; USA w dalszym ciągu będą zainteresowane (zarówno w aspekcie wojskowym, jak i politycznym) ścisłą współpracą z Europą, a Rosja będzie wiarygodnym partnerem. Metody zwalczania terroryzmu okażą się skuteczne, proliferacja zaś broni raketowej i masowego rażenia zostanie zahamowana. Gospodarka europejska, a wraz z nią polska, będzie konkurencyjna, innowacyjna, z ustabilizowanym bilansem płatniczym i mocną walutą oraz bezpieczna pod względem żywnościowym i surowcowym. Sytuacja demograficzna pozostanie pod kontrolą. Polska, dzięki przynależności do silnej Unii Europejskiej, a także dzięki opłacalnej eksploatacji gazu łupkowego, dokona kolejnego skoku cywilizacyjnego. Jednym z elementów tego sukcesu będzie przyjęcie waluty euro – w najkorzystniejszym dla Polski momencie. Optymistyczny wariant wydarzeń zakłada osiągnięcie przez Polskę statusu średniej wielkości regionalnego mocarstwa, zdolnego do współkształtowania europejskiego i światowego bezpieczeństwa.

Scenariusz dezintegracyjny wiąże się przede wszystkim z osłabieniem spójności UE, powstaniem „Europy dwóch prędkości” i poważnym kryzysem strefy euro. W skrajnej sytuacji należałoby liczyć się z upadkiem euro i rozpadem Unii, a tym samym z zupełną utratą konkurencyjności Europy w porównaniu z dynamicznymi gospodarkami państw wschodzących. Dla Polski taka sytuacja skutkowałaby renacjonalizacją polityki bezpieczeństwa (z koniecznością kosztownej rozbudowy własnych zdolności obronnych), a także pogorszeniem pozycji gospodarczej i międzynarodowej. W sensie strategicznym oznaczałoby to powrót Polski do tzw. szarej strefy bezpieczeństwa, między konfrontacyjną Rosją a osłabionym Zachodem. Kryzys społeczno-gospodarczy, w którym pogrążyłaby się Europa, rzutowałby również na Polskę, zmuszoną samodzielnie szukać rozwiązania problemów związanych z narastaniem zagrożeń dla stabilności gospodarki: kryzysu demograficznego; konfliktów związanych z integracją imigrantów; narastającym uzależnieniem od dostaw surowców energetycznych, brakiem możliwości dywersyfikacji bilansu energetycznego i modernizacji infrastruktury.

Scenariusz ewolucyjny zakłada, że Unia Europejska – mimo występowania kryzysów gospodarczych o niskim lub średnim stopniu intensywności – przetrwa jako rynek zjednoczony wspólną walutą, a podstawowe elementy spójności zostaną utrzymane. Jednocześnie NATO pozostanie podmiotem zdolnym wspierać i wzmacniać bezpieczeństwo państw członkowskich oraz selektywnie

<sup>3</sup> Dotykamy tu problemu relacji między strategią i polityką. Z punktu widzenia prakseologii strategia danego podmiotu (państwa, organizacji międzynarodowej) jest nadrzędna wobec jego polityki. Jest to relacja podobna w swej istocie do tej, jaka występuje np. w sztuce wojennej między strategią a sztuką operacyjną. Często spotykane stanowisko odwrotne, tzn. wyznające prymat polityki nad strategią, wiąże się z traktowaniem strategii jako dziedziny dotyczącej wyłącznie spraw wojska (strategii wojskowej). Często wynika też z podejścia ograniczonego do analizowania zachowań podmiotu (państwa) wyłącznie jako działań zdeterminowanych przez istniejące warunki, a nie jako działań wynikających przede wszystkim (choć oczywiście nie wyłącznie) z potrzeby realizacji własnych interesów (w przypadku państwa – interesów narodowych). Świadomość interesów prowadzi do myślenia strategicznego. Koncentrowanie się na tzw. obiektywnych warunkach ogranicza podmiot do myślenia operacyjnego (jeśli podmiotem jest państwo – do myślenia politycznego właśnie).

interweniować wszędzie tam, gdzie zagrożone są żywotne interesy sojuszników. Przyjmuje się, że USA pozostaną najpotężniejszym państwem na świecie, którego zainteresowanie bezpieczeństwem Europy nie zmniejszy się w sposób istotny, a międzynarodowa współpraca wszystkich państw okaże się wystarczająco solidarna, aby wspólnie zwalczać terroryzm, przestępczość zorganizowaną i inne zagrożenia bezpieczeństwa.

Z punktu widzenia Polski realistyczny scenariusz ewolucji można uznać za korzystny – wskazuje bowiem na możliwość utrzymania stabilności, bezpieczeństwa militarnego, szans na rozwój gospodarczy i udziału we wspólnym rynku. Przewiduje się, że Polska pozostanie średnio rozwiniętą technologicznie gospodarką. Jedynym zagrożeniem nie do uniknięcia wydaje się kryzys demograficzny.

Wystąpienie nagromadzonych „szczęśliwych przypadków” w scenariuszu optymistycznym czy też „czarnej serii” w scenariuszu pesymistycznym wydaje się mało prawdopodobne. Żaden ze scenariuszy nie służy jednak przewidywaniu ciągu wydarzeń w przyszłości. Ich celem jest zwrócenie uwagi na szanse, które należałoby w pełni wykorzystać, i ostrzeżenie przed zagrożeniami, którym należałoby zapobiegać lub które należałoby zwalczać.

Podsumowując główne ustalenia i wnioski SPBN, należy stwierdzić, że zmiany zachodzące w otoczeniu bezpieczeństwa Polski – przede wszystkim jego nieprzewidywalność i niedookreśloność, spadek znaczenia klasycznych zagrożeń militarnych wobec zagrożeń o charakterze asymetrycznym, a także rozszerzenie pola konfliktów o cyberprzestrzeń i rozwój struktur sieciowych – pociągają za sobą konieczność nie tylko zmiany zasad działania i funkcjonowania poszczególnych struktur oraz podmiotów bezpieczeństwa, ale – co istotniejsze – wymagają podjęcia niezbędnych działań przygotowawczych (transformacyjnych, rozwojowych i doskonalących).

#### Kluczowe rekomendacje SPBN

Realizacja kluczowych rekomendacji SPBN oznacza istotną ewolucję dotychczasowej kultury myślenia i działania strategicznego. Niezbędne jest maksymalne włączenie do polityki bezpieczeństwa RP, w tym doskonalenia systemu bezpieczeństwa narodowego w perspektywie 20 lat, idei zintegrowanego podejścia. Podejście to całościowo obejmie aspekty strategii operacyjnej (koncepcji działań strategicznych) oraz strategii preparacyjnej (koncepcji przygotowania systemu bezpieczeństwa narodowego).

#### Strategia operacyjna (koncepcja działań strategicznych) w perspektywie 20 lat

W odpowiedzi na możliwe scenariusze kształtowania się przyszłych warunków bezpieczeństwa Polski, sformułowano następujące opcje strategii operacyjnej:

- opcję maksymalnego umiędzynarodowienia działań na rzecz bezpieczeństwa Polski, związaną jednocześnie z przesunięciem priorytetów na działania pozamilitarne. Odpowiada scenariuszowi optymistycznemu;
- opcję autarkii strategicznej (samodzielności i samowystarczalności), zakładającą zdecydowane wzmocnienie samodzielności działania państwa w sferze bezpieczeństwa w kontekście kryzysu zbiorowej polityki bezpieczeństwa w Europie i we wspólnocie transatlantyckiej. Odpowiada scenariuszowi pesymistycznemu;
- opcję zrównoważonego umiędzynarodowienia i usamodzielnienia bezpieczeństwa Polski, zakładającą wzmocnienie więzi sojuszniczych oraz relacji dwustronnych z najważniejszymi partnerami i uwiarygodnienie przez to zewnętrznych filarów bezpieczeństwa, z jednoczesną gotowością do samodzielnego działania w sytuacjach, w których pełna wiarygodność sojusznicza nie może być gwarantowana. Odpowiada scenariuszowi realistycznemu.

Jako podstawę działań strategicznych w najbliższych dwóch dekadach rekomenduje się przyjęcie opcji odpowiadającej scenariuszowi realistycznemu, czyli zrównoważonego umiędzynarodowienia i usamodzielnienia Polski w sferze bezpieczeństwa. Kładzie ona nacisk na racjonalne połączenie wysiłków narodowych z międzynarodowymi mechanizmami solidarności i współodpowiedzialności. Odzwierciedla też wybór cywilizacyjny, akcentujący nadzieję na możliwość odnowy procesów integracji, z uwzględnieniem długofalowej vitalności porządku demokratycznego.

W warunkach tej opcji osiągnięcie celów strategicznych w dziedzinie bezpieczeństwa powinno koncentrować się na trzech głównych kierunkach:

- utrzymaniu własnej determinacji i gotowości do działania w pełnym spektrum dziedzin, obszarów i sektorów bezpieczeństwa narodowego z priorytetowym traktowaniem tych, w których sojusznicze (wspólne) działanie może być utrudnione (sytuacje trudno konsensowe);
- umacnianiu międzynarodowej wspólnoty bezpieczeństwa poprzez pogłębianie procesów integracyjnych w Europie opartych na wspólnocie interesów, w tym zwłaszcza w ramach systemu kolektywnej obrony NATO, Wspólnej Polityki Zagranicznej i Bezpieczeństwa UE (WPBiO) oraz strategicznych relacji z USA i innymi partnerami;
- wspieraniu i selektywnym udziale w aktywności prewencyjnej, przeciwdziałającej powstaniu nowych

źródeł zagrożeń lub rozprzestrzenianiu się już istniejących kryzysów w wymiarze ponadregionalnym, z udziałem szerokiej koalicji partnerów oraz na podstawie czytelnego mandatu międzynarodowego.

Rozwinięcie założeń rekomendowanej opcji powinno znaleźć odzwierciedlenie w nowej Strategii Bezpieczeństwa Narodowego oraz nowej polityczno-strategicznej dyrektywie obronnej (ewentualnie o poszerzonej treści i zmienionej nazwie na polityczno-strategiczną dyrektywę bezpieczeństwa narodowego).

W treści nowych dokumentów strategicznych rekomenduje się uwzględnienie następujących priorytetów strategii operacyjnej:

- utrzymywanie i wykorzystywanie zdolności, gotowości i determinacji do samodzielnego – w razie potrzeby – reagowania na wszelkie zagrożenia dla bezpieczeństwa RP, w szczególności takie, w stosunku do których wiarygodność sojuszniczego reagowania nie może być w pełni gwarantowana (zagrożenia nagłe, zaskoczenia, selektywne, aterytorialne, czyli bez zajmowania atakowanego terytorium), w sytuacjach politycznie niejasnych i z tego powodu trudno konsensowych;
- działania na rzecz konsolidacji NATO wokół jego podstawowej funkcji obrony kolektywnej;
- doprowadzenie do wzmocnienia WPBiO UE, głównie poprzez przyjęcie nowej strategii bezpieczeństwa UE, opartej koncepcyjnie na wspólnocie interesów bezpieczeństwa państw członkowskich i zakładającej ściśle współdziałanie UE i NATO (euroatlantyki tandem bezpieczeństwa);
- utrzymywanie – opartego na wspólnocie interesów – partnerstwa strategicznego z USA oraz z innymi państwami ważnymi z punktu widzenia bezpieczeństwa Polski;
- prowadzenie aktywnej polityki wykorzystywania szans oraz redukcji ryzyka, w tym udział w międzynarodowych operacjach prewencyjnego redukcji źródeł zagrożeń oraz stabilizowania sytuacji kryzysowych;
- kształtowanie państwowej, społecznej i obywatelskiej świadomości wagi i znaczenia praw i wolności człowieka oraz zasad właściwego z nich korzystania bez uszczerbku dla bezpieczeństwa innych osób, społeczności i całego państwa;
- utrzymywanie wysokiej gotowości do szybkiego reagowania na kryzysowe zagrożenia indywidualne dla obywateli i zbiorowe dla ludności;
- zapewnienie skutecznej ochrony podmiotów, potencjału społecznego i gospodarczego przed destrukcyjnym oddziaływaniem zewnętrznych i wewnętrznych zagrożeń w czasie pokoju, kryzysu i wojny;
- organizowanie i bieżące realizowanie różnych form społecznego (zwłaszcza informacyjnego i edukacyjnego) i gospodarczego (zwłaszcza finansowego,

przemysłowego i energetycznego) wsparcia działań na rzecz bezpieczeństwa narodowego;

- położenie szczególnego nacisku w nowej strategii, dyrektywie oraz w planach operacyjnych i programach rozwojowych na najbardziej perspektywiczny wymiar bezpieczeństwa narodowego, jakim staje się szeroko rozumiane cyberbezpieczeństwo, obejmujące obronę, ochronę i ofensywne działanie w cyberprzestrzeni. W tym kontekście należy uwzględnić w planach operacyjnych funkcjonowanie podmiotów państwa w czasie zagrożenia i wojny oraz konsekwencje i możliwości, jakie daje wprowadzenie do obiegu prawnego kategorii cyberprzestrzeni w wyniku nowelizacji ustaw o stanach nadzwyczajnych.

### **Strategia preparacyjna (koncepcja przygotowania systemu bezpieczeństwa narodowego)**

System bezpieczeństwa narodowego rozumie się jako całość sił (podmiotów), środków i zasobów przeznaczonych przez państwo do realizacji zadań w dziedzinie bezpieczeństwa, odpowiednio do tych zadań zorganizowanych (w podsystemy i ogniwa), utrzymywanych i przygotowywanych. Składa się z podsystemu kierowania (organy kierowania, doradcze, sztabowe oraz procedury i infrastruktura) oraz podsystemów wykonawczych, wśród których wyróżnia się operacyjne (obronne i ochronne) oraz wsparcia (społeczne i gospodarcze).

Stosownie do opracowanych opcji strategii operacyjnej sformułowane zostały trzy opcje strategii preparacyjnej: umiędzynarodowienia, usamodzielnienia i zrównoważonego integrowania systemu bezpieczeństwa.

Opcja umiędzynarodowienia systemu bezpieczeństwa narodowego to przygotowanie systemu bezpieczeństwa narodowego, którego priorytetem jest maksymalne wykorzystanie szans wynikających ze współpracy międzynarodowej, w tym zwłaszcza z członkostwa Polski w organizacjach międzynarodowych. Oznacza to większe nakłady na przygotowanie sił do działania w strukturach międzynarodowych (np. pogłębiona specjalizacja) kosztem nakładów na zdolności do samodzielnego działania. Państwo mogłoby przekazywać coraz mniej środków i poświęcać coraz mniej uwagi potencjałowi ściśle wojskowemu (obronnemu), koniecznemu do zapewnienia bezpieczeństwa państwa, przesuując akcent na dziedziny związane z bezpieczeństwem pozamilitarnym w kontekście bezpieczeństwa obywateli.

Opcja usamodzielnienia systemu bezpieczeństwa narodowego oznacza konieczność przygotowania systemu bezpieczeństwa narodowego, którego priorytetem jest maksymalizacja narodowego potencjału bezpieczeństwa, zdolnego przede wszystkim do realizacji zadań związanych z bezpośrednim bezpieczeństwem Polski i w następnej kolejności zadań międzynarodowych. Wymagałoby to powrotu do polityki większej

samodzielności i samowystarczalności obronnej kraju, czyniąc podsystem obronny i wszystkie jego elementy składowe centralnym elementem systemu bezpieczeństwa narodowego. W związku z zagrożeniami dla bezpieczeństwa państwa ze strony czynników niemilitarnych, np. gwałtownej, niekontrolowanej imigracji lub zagrożenia międzynarodowym terroryzmem, niezbędne byłoby uzupełnienie systemu obronnego wzmocnionymi zdolnościami ochronnymi państwa, a więc ochroną granic i kontrolą legalności pobytu, służbami wywiadowczymi, instytucjami zapewniającymi bezpieczeństwo i porządek wewnętrzny.

Opcja zrównoważonego integrowania systemu bezpieczeństwa narodowego to przygotowanie systemu bezpieczeństwa narodowego do zrównoważonego wykorzystywania zarówno szans wynikających ze współpracy międzynarodowej, jak i racjonalnie umacnianych zdolności sukcesywnie integrowanego narodowego potencjału bezpieczeństwa, którego priorytety rozwojowe koncentrowałyby się jednak wokół zadań związanych z zapewnieniem bezpośredniego bezpieczeństwa Polski. Jest to opcja ekstrapolacji obecnych kierunków transformacji systemu bezpieczeństwa.

Jako podstawę przygotowania systemu bezpieczeństwa narodowego rekomenduje się opcję trzecią, realizowaną w ramach ustrojowych ustanowionych przez obowiązującą Konstytucję. Jej myślą przewodnią jest stworzenie jednolitego (zintegrowanego) systemu bezpieczeństwa państwa – składającego się z podsystemu (systemu) kierowania oraz szeregu podsystemów (systemów) wykonawczych (operacyjnych oraz wsparcia bezpieczeństwa) – w którym działania jego poszczególnych komponentów będą synergiczne, skoordynowane i spójne. Dotyczy to wszystkich dziedzin bezpieczeństwa – zewnętrznego i krajowego; militarnego i pozamilitarnego – łącznie z uwzględnieniem sektorów bezpieczeństwa społecznego (kulturowego, edukacyjnego, socjalnego, demograficznego i innych) oraz gospodarczego (finansowego, energetycznego, transportowego, infrastruktury krytycznej i innych).

Do głównych strategicznych zadań preparacyjnych podsystemu kierowania bezpieczeństwem narodowym zalicza się, m.in.: uporządkowanie systemu prawnego poprzez przyjęcie ustawy o kierowaniu bezpieczeństwem narodowym (lub ustawy o bezpieczeństwie narodowym) w celu zapewnienia strategicznej kontroli i sprawnego zarządzania systemem bezpieczeństwa narodowego RP na szczeblu polityczno-strategicznym; na poziomie organizacyjnym – zapewnienie jednolitej organizacji aparatu zarządzającego dotyczącego wszystkich stanów i okoliczności funkcjonowania państwa; utworzenie rządowego podmiotu koordynacyjnego (np. komitetu Rady Ministrów do spraw bezpieczeństwa narodowego z obsługującym go Rządowym Centrum Bezpieczeństwa o poszerzonych kompetencjach);

uporządkowanie podziału kompetencyjnego w zakresie zarządzania kryzysowego po podziale MSWiA na dwa resorty; przygotowanie organów i obsługujących je urzędów do funkcjonowania w zintegrowanym systemie kierowania; przygotowanie infrastruktury umożliwiającej funkcjonowanie systemu kierowania oraz zintegrowanie i uporządkowanie licznych podmiotów organizacyjnych i planistycznych; zbudowanie i zintegrowanie systemów telekomunikacyjnych oraz informatycznego wsparcia procesu decyzyjnego.

Z kolei doskonalenie podsystemów operacyjnych, ich transformacja i rozwój powinny dotyczyć:

- w podsystemie obronnym: przyjęcia ustawy o obronności (powinnościach obronnych) zastępującej ustawę o powszechnym obowiązku obrony RP; o służbie wojskowej żołnierzy zawodowych; o przebudowie i modernizacji technicznej oraz finansowaniu Sił Zbrojnych RP; przyspieszenia procesu transformacji, w tym zwłaszcza konsolidacji organizacyjnej i dyslokacyjnej SZ RP; reorganizacji (konsolidacji) systemu kierowania i dowodzenia na poziomie polityczno-strategicznym i operacyjnym; rozwoju potencjału wojsk operacyjnych (bojowych) z uwzględnieniem priorytetów dla systemów informacyjnych, obrony powietrznej, w tym przeciwrakietowej, oraz mobilności wojsk lądowych, zwłaszcza śmigłowcowej; rozwijania zdolności do prowadzenia samodzielnych operacji przeciwzaskoczeniowych, przyjęcia na terenie Polski sojusznicznych sił wzmocnienia oraz prowadzenia wspólnych operacji obronnych; doskonalenia systemu szkolenia, w tym konsolidacji systemu szkolnictwa wojskowego; utrzymania finansowania Sił Zbrojnych RP na poziomie nie niższym niż 1,95 proc. PKB z roku poprzedniego; zapewnienia systemu łączności zapewniającego współdziałanie Sił Zbrojnych RP ze służbami ratowniczymi, porządkowymi oraz wojewódzkimi centrami zarządzania kryzysowego;
- w podsystemie ochronnym: likwidacji zjawiska powielania się kompetencji; wyznaczenia „liderów” w poszczególnych obszarach zagrożeń (terroryzm, przestępstwa finansowe i „pranie” brudnych pieniędzy, bezpieczeństwo ruchu drogowego i nielegalny obrót materiałami specjalnymi); zmniejszenia liczby (konsolidacji) służb informacyjno-analitycznych; utworzenia instytucji odpowiedzialnej za syntezę (integrację) informacji służb specjalnych na potrzeby narodowych organów kierowania państwem; integracji służb ochrony granicy i polityki imigracyjnej; integracji zarządzania kryzysowego ze służbami ratownictwa i ochrony ludności oraz konsolidacji służb ochrony interesów finansowych państwa; przyjęcia nowych regulacji dotyczących infrastruktury krytycznej, w tym infrastruktury cyberbezpieczeństwa; zdefiniowania platform partnerstwa publicznego-prywatnego w zwalczaniu niektórych rodzajów

przestępczości, w tym cyberprzestępczości, i edukacji dla bezpieczeństwa.

W zakresie przygotowania ogniw wsparcia bezpieczeństwa działania doskonalące powinny uwzględniać:

- w społecznych ogniwach wsparcia bezpieczeństwa: przyjęcie systemowych rozwiązań zwiększających rolę organizacji społecznych, opiniotwórczych, ośrodków analitycznych i innych w sprawach bezpieczeństwa państwa; wzmocnienie roli sektora pozarządowego w sprawach bezpieczeństwa; wzmocnienie w sprawach bezpieczeństwa roli organów lokalnych i obywatelskich; poprawę koordynacji i finansowania działań w sferze ochrony wolności i praw człowieka oraz badań i edukacji; zawarcie bezpieczeństwa narodowego w misji mediów publicznych i w kształceniu dziennikarzy;
- w gospodarczych ogniwach wsparcia bezpieczeństwa: określenie struktury bezpieczeństwa gospodarczego przez przekazanie konkretnym organom, podmiotom lub osobom (w tym prawnym) odpowiedzialności i zadań, wraz z narzędziami umożliwiającymi ich realizację; dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, m.in. poprzez budowę elektrowni jądrowej i rozwój odnawialnych źródeł energii; przeprowadzenie reformy finansów publicznych, uwzględniającej ograniczenie nadmiernego deficytu budżetowego, a także zmianę organizacji i zarządzania finansami publicznymi; zachowanie przez Skarb Państwa kontroli nad strategicznymi elementami infrastruktury energetycznej; opracowanie długoterminowej strategii dotyczącej zasobów geologicznych Polski oraz rozbudowanie zdolności magazynowych na paliwa płynne; przyjęcie rządowego programu rezerw strategicznych i zapewnienie finansowania go na poziomie umożliwiającym realizację zadań zaplanowanych w wieloletniej perspektywie.

## Zakończenie

Realizacja Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego była zadaniem niełatwym. Było to strategiczne wyzwanie w wymiarze organizacyjnym i wykonawczym. Brakowało podobnych doświadczeń zarówno w wymiarze krajowym, jak i międzynarodowym. Mimo tych trudności Przegląd osiągnął założony cel: stworzył niepowtarzalną szansę wzmocnienia narodowego bezpieczeństwa, a przede wszystkim wyeliminowania sprzeczności między bieżącymi decyzjami a potrzebami patrzenia długofalowego, strategicznego. Zredukował także ryzyko – jak określa to Andrzej Karpiński – podejmowania krótkowzrocznych decyzji bieżących, dokonywanych kosztem potrzeb i wymogów racjonalno-

ści długookresowej oraz kosztem pokoleń, które po nas przyjdą<sup>4</sup>.

Zwieńczeniem SPBN będzie implementacja jego wyników. Kluczowe wnioski i rekomendacje z Przeglądu mają stanowić merytoryczną podstawę do przygotowywania stosownych inicjatyw legislacyjnych oraz projektów decyzji w zakresie bezpieczeństwa narodowego przez prezydenta RP, rząd, parlament oraz ewentualnie inne organy państwa. Dotyczy to np. nowelizacji lub projektowania regulacji ustawowych w sprawach bezpieczeństwa, weryfikacji Strategii Bezpieczeństwa Narodowego, Strategii rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego, Polityczno-strategicznej dyrektywy obronnej, planów operacyjnych funkcjonowania struktur państwa w czasie zagrożenia i wojny, w tym planów użycia Sił Zbrojnych RP, programów doskonalenia systemu bezpieczeństwa narodowego, w tym rozwoju Sił Zbrojnych RP, i innych dokumentów o znaczeniu strategicznym. Szczególną formą implementacji rezultatów SPBN jest wydanie w maju br. pierwszej w Polsce Białej Księgi Bezpieczeństwa Narodowego RP.

Nie hierarchizując jednak wagi powyższych kierunków przyszłościowych działań, najważniejszym efektem SPBN powinna być budowa zintegrowanego systemu bezpieczeństwa narodowego. Systemu, który w zapewnianiu bezpieczeństwa narodowego będzie łączyć (integrować) nie tylko jego poszczególne dziedziny i sektory, ale też uwzględniać aspekty bezpieczeństwa zewnętrznego i wewnętrznego, militarnego i pozamilitarnego, centralnego i lokalnego; kwestie pokojowe, kryzysowe i wojenne; będzie zespalał w jeden spójny system działania kierowanie, profesjonalizację ogniw operacyjnych i powszechność przygotowań w dziedzinie bezpieczeństwa wszystkich struktur państwa i obywateli.

<sup>4</sup> Więcej na temat korzyści płynących z myślenia strategicznego, długofalowego zob.: Karpiński A.: Co trzeba wiedzieć o studiach nad przyszłością? Warszawa, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2009: 27–28.

# Zabezpieczenie medyczne zdarzeń krytycznych – niedoceniany element systemu bezpieczeństwa państwa

Medical coverage of critical events – underrated element of the state security system

**Grzegorz Gielerak**

Dyrektor Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

Przeciwdziałanie skutkom zagrożeń, jakie towarzyszą współczesnym społeczeństwom wysokorozwiniętym znacząco odbiega od doświadczeń, jakie były udziałem instytucji i służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, funkcjonujących w realiach minionego wieku. Pojawienie się zagrożeń asymetrycznych, w tym aktów terroru, pokazało, że dotychczasowy podział zagrożeń na militarne oraz czasu pokoju całkowicie stracił na znaczeniu. W dzisiejszych, nowych warunkach, zarówno wyspecjalizowane służby ratownicze, jednostki systemu ochrony zdrowia, jak i wysokospecjalistyczne podmioty infrastruktury bezpieczeństwa państwa funkcjonują w ramach spójnego modelu reagowania, wykorzystującego wiedzę, doświadczenie, umiejętności i zasoby każdego z nich. Stąd, współczesne definicje „sytuacji kryzysowych” wymagają interdyscyplinarnego i „ponadresortowego” podejścia do metod i sposobów ich rozwiązywania niezależnie od źródła pochodzenia. Planowanie oraz budowa systemu wiedzy oraz sposobu organizacji i koordynacji działań odbywa się w sposób modułowy, gdzie problematyka zagadnień zabezpieczenia medycznego zdarzeń krytycznych (np. działania bojowe grup specjalnych, operacje antyterrorystyczne) jest jednym z elementów.

W skali Polski brakuje dziś jednoznacznych i czytelnych zasad postępowania oraz struktur odpowiedzialnych za podejmowanie działań z zakresu zabezpieczenia medycznego zdarzeń krytycznych.

Niezbędne do takiego działania umiejętności, wiedza i wyposażenie są dziś właściwością unikatową, rozproszoną, często opartą na doświadczeniach obcych podmiotów lub państw, z mniejszym lub większym sukcesem adoptowaną do polskich warunków.

Rozpoczęta w 1999 roku w Polsce reforma systemu ochrony zdrowia, a zwłaszcza jej dalsze zmiany, doprowadziły do sytuacji, w której państwo nie jest dziś w stanie skutecznie realizować swoich celów (zarówno

w kraju, jak i na arenie międzynarodowej) za pomocą zorganizowanego w sposób adekwatny do bieżących potrzeb systemu ochrony zdrowia. Opierając się na obowiązujących aktach prawnych oraz przyjętym modelu finansowania, utworzono system opieki zdrowotnej, którego fundamentem jest powszechna do niego dostępność. Okoliczność ta, jakkolwiek znajdująca uzasadnienie w odniesieniu do realizacji celów polityki społecznej państwa, ogranicza jego zdolności do operacyjnego reagowania kryzysowego, szybkiej adaptacji elementów systemu ochrony zdrowia do trudnych do przewidzenia w rozumieniu miejsca, czasu, rodzaju i zakresu sytuacji nadzwyczajnych.

To czego dziś brakuje, co na co dzień mniej lub bardziej sprawnie jest kompensowane inicjatywami pojedynczych uczestników systemu ochrony zdrowia, nie jest w stanie wypełnić realnych potrzeb bezpieczeństwa państwa. Podejmowane w przeszłości indywidualnie na poziomie potencjalnych interesariuszy projektu – ministerstw zdrowia, obrony narodowej, spraw zagranicznych oraz spraw wewnętrznych – inicjatywy mające na celu dokonanie radykalnej zmiany bieżącej sytuacji, jak dotąd nie zakończyły się powodzeniem. Żadna z podjętych dotychczas prób koordynacji i konsolidacji działań organizacyjnych, wobec braku jasnych wykładni oraz zaleceń dotyczących celów, zakresów i metod działania wybranych (specjalnych) zespołów medycznych nie przekroczyła etapu planowania wstępnego.

Oczekiwany, docelowy model działania powinien być integralnym elementem systemu ochrony zdrowia, dodatkowo przeznaczonym do realizacji celów bezpieczeństwa państwa. Powinien się skupiać na identyfikacji i przeciwdziałaniu skutkom zdarzeń szczególnych, jakie towarzyszą działaniu jednostek/służb specjalnych funkcjonujących w ramach wojska, policji, państwowej straży pożarnej i innych organów państwa.

Zabezpieczenie medyczne ww. operacji wymaga spójności i jedności przede wszystkim w zakresach:

- kompetencji i umiejętności personelu (w niektórych zakresach powinny być one większe niż zezwalają na to obowiązujące dziś, dostosowane wyłącznie do warunków pokoju, regulacje np. uprawnienia do rozpoczęcia antybiotykoterapii, wykonania miejscowej analgezji, stosowania innych leków analgetycznych niż morfina),
- taktyki działań ratowniczych,
- wyposażenia medycznego,
- zarządzania wiedzą (zbieranie doświadczeń i aktualizowanie wiedzy) w obszarach dotyczących sposobów ochrony i obrony oraz opieki medycznej, jak również
- systemu szkolenia i kształcenia specjalizacyjnego obejmującego: redagowanie programów specjalizacyjnych, koordynację i nadzór nad ich realizacją oraz prowadzenie akredytacji jednostek uczestniczących w systemie.

Postulowany model działania powinien także stanowić fundament dla realizacji doraźnych celów polityki (także międzynarodowej) państwa dotyczącej zadań systemu ochrony zdrowia. Wydzielona funkcjonalnie infrastruktura, zasoby ludzkie, na co dzień działające w powszechnym systemie ochrony zdrowia, w sytuacjach szczególnych, pilnych (zdarzenia masowe, międzynarodowa pomoc medyczna) byłyby przygotowane merytorycznie i organizacyjnie do udzielania adekwatnej do okoliczności wyjściowych pomocy medycznej. Część stacjonarna wspomnianej infrastruktury na co dzień mogłaby również odgrywać rolę referencyjnych podmiotów leczniczych dla szczególnych grup pacjentów, np. weteranów, kombatanów i inwalidów wojennych.

Prezentowana propozycja zabezpieczenia medycznego sytuacji nadzwyczajnych jest z punktu widzenia przedstawionych argumentów najbardziej właściwym, skutecznym i efektywnym, tak w wymiarze ekonomicznym, jak i organizacyjnym, sposobem realizacji priorytetów polityki bezpieczeństwa państwa. Wykorzystując niemal wyłącznie posiadane już dziś zasoby, tworzy wartość dodaną, którą jest koordynacja zadań wybranych zespołów medycznych wokół unikatowych w skali systemu ochrony zdrowia i krytycznych dla realizacji interesów państwa przedsięwzięć. Spodziewaną i bezwzględnie oczekiwaną korzyścią projektu będzie również stworzenie warunków do konsolidacji i propagowania, na początek wąskiego, a w dalszej perspektywie konsekwentnie rozwijanego, unikatowego zakresu wiedzy medycznej.

Nowa organizacja – skoordynowane, funkcjonalne oraz kosztowo efektywne podejście do kwestii zabezpieczenia medycznego obszarów (sytuacji) wrażliwych z punktu widzenia interesów bezpieczeństwa państwa wymagają warunków „ponadresortowego” konsensusu,

będącego w zasięgu, np. ocen i rekomendacji wypracowanych w ramach Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego (SPBN). Dotychczasowe niepowodzenia w części dotyczącej realizacji tego typu działań były spowodowane m.in. brakiem koniecznych możliwości i kompetencji po stronie podmiotów (organów) inicjujących. Proponowana koordynacja działań realizowana na bazie SPBN stwarza unikatowe warunki do pełnego, celowego wykorzystania posiadanych zasobów medycznych w części dotyczącej strategii bezpieczeństwa państwa.

Projektowane cele i tryb ich osiągnięcia wymagają w pierwszej kolejności:

- identyfikacji i koordynacji działań rozproszonych pomiędzy różnymi podmiotami (organami państwa) zasobów medycznych przydatnych do realizacji przedmiotowego projektu,
- opracowania nowych (zmiany istniejących) przepisów regulujących zasady użycia i sposoby działania wydzielonych (funkcjonalnie i zadaniowo) podmiotów medycznych,
- wskazania źródeł i zakresu finansowania działalności ww. podmiotów, określenia zasad pracy i współpracy ww. podmiotów z płatnikiem (NFZ) oraz z pozostałymi jednostkami powszechnego systemu ochrony zdrowia.

Funkcjonujący w Polsce system reagowania na zagrożenia dysponuje nowoczesnymi zasobami, co odsuwało od niego problemy natury logistycznej, stawiając na pierwszym miejscu zagadnienia dotyczące strategii, organizacji i szkolenia. Koncentracja działań decydentów i właściwych instytucji na tym kierunku jest niezbędnym warunkiem zapewnienia skutecznego i efektywnego systemu przeciwdziałania sytuacjom kryzysowym.

# Zabezpieczenie medyczne sytuacji kryzysowych jako element strategii bezpieczeństwa narodowego

Medical coverage of crisis situations as an element of the national security strategy

Zbigniew Teter<sup>1</sup>, Arkadiusz Kosowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zastępca Prezesa ds. Służb Mundurowych Narodowego Funduszu Zdrowia w Warszawie

<sup>2</sup> Dyrektor Departamentu ds. Służb Mundurowych Centrali Narodowego Funduszu Zdrowia

**Streszczenie.** Jedną z ważniejszych funkcji państwa jest zapewnienie obywatelom warunków ochrony przed potencjalnymi i realnymi niebezpieczeństwami związanymi z występowaniem klęsk żywiołowych spowodowanych siłami natury lub działalnością człowieka. Na podstawie ustawy o zarządzaniu kryzysowym tworzy się Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego oraz plany wojewódzkie, powiatowe i gminne, które zawierają zespół przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowych oraz załączniki funkcjonalne określające procedury realizacji zadań z zakresu zarządzania kryzysowego. Jednym z elementów planu zarządzania kryzysowego jest organizacja ratownictwa, opieki medycznej, pomocy społecznej oraz pomocy psychologicznej, jak również określenie sposobu postępowania na wypadek wystąpienia stanów epidemicznych. Ustawa o świadczeniach finansowanych ze środków publicznych ani ustawa o zarządzaniu kryzysowym nie określają zadań ani roli NFZ w sytuacjach kryzysowych. We wspomnianych powyżej planach zarządzania kryzysowego nie są uwzględniane podmioty lecznicze resortowej służby zdrowia. Realizacja przez NFZ i zakłady resortowe zadań dotyczących planu zarządzania kryzysowego wymaga zatem niezbędnych zmian w przepisach obowiązującego prawa. Pozwoli to na szersze wykorzystanie istniejącego potencjału tych zakładów.

**Słowa kluczowe:** klęski żywiołowe, Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego, państwo, resortowa służba zdrowia

**Abstract.** One of the most important functions of the State is ensuring the citizens with security against potential and actual threats related to the occurrence of disasters caused by natural forces or human activity. Based on the Act on crisis management, the National Crisis Management Plan as well as provincial, district and commune plans are developed, which include a set actions in the case of crisis situations and functional attachments specifying procedures for implementing crisis management tasks. One of the elements of the crisis management plan is organizing medical rescue, medical care, social aid and psychological help, as well as determining the course of action in the case of epidemics. Neither the Act on health benefits financed from public funds nor the Act on crisis management specify the tasks or role of the National Health Fund (NFZ) in crisis situations. The aforementioned crisis management plans do not take into consideration medical entities of the ministerial health services. Performing tasks related to the crisis management plans by the NFZ and ministerial institutions requires, therefore, necessary changes in applicable provisions of law. That would enable an extended use of the existing potential of such institutions.

**Key words:** ministerial health services, National Crisis Management Plan, natural disasters, state

Nadesłano: 24.04.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 256–257

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

Arkadiusz Kosowski,

ul. Koszykowa 78, 00-671 Warszawa

tel. +48 22 572 62 72, faks +48 22 572 62 30,

e-mail Arkadiusz.Kosowski@nfz.gov.pl

Jedną z ważniejszych funkcji państwa jest zapewnienie obywatelom warunków ochrony przed potencjalnymi i realnymi niebezpieczeństwami związanymi z występowaniem klęsk żywiołowych spowodowanych siłami natury lub działalnością człowieka.

System ochrony ludności ma zapewnić:

- przeciwdziałanie niebezpiecznym zdarzeniom,
- wczesne ich wykrywanie,
- przedsięwzięcia zapobiegawczo-ochronne,

- organizację działań ratowniczych wraz z zabezpieczeniem medycznym.

Działalność Narodowego Funduszu Zdrowia określa ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. z 2008 r. Nr 164, poz. 1027 ze zm.).

Do zakresu działania Funduszu należą:

- przeprowadzanie konkursów ofert, rokowań i zawieranie umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej, a także monitorowanie ich realizacji i rozliczanie;

- finansowanie medycznych czynności ratunkowych;
- rozliczanie kosztów świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych z budżetu;
- rozliczanie kosztów medycznych czynności ratunkowych wykonanych przez zespoły ratownictwa medycznego;
- wykonywanie zadań zleconych, w tym finansowanych przez ministra właściwego do spraw zdrowia;
- prowadzenie rozliczeń finansowych dotyczących świadczeń medycznych z instytucjami właściwymi w państwach członkowskich Unii Europejskiej lub państwach członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu.

Zgodnie z ustawą o zarządzaniu kryzysowym infrastruktura krytyczna obejmuje systemy:

- zaopatrzenia w energię, surowce energetyczne i paliwa,
- łączności,
- sieci teleinformatycznych,
- finansowe,
- zaopatrzenia w żywność,
- zaopatrzenia w wodę,
- ochrony zdrowia,
- transportowe,
- ratownicze,
- zapewniające ciągłość działania administracji publicznej,
- produkcji, składowania, przechowywania i stosowania substancji chemicznych i promieniotwórczych, w tym rurociągi substancji niebezpiecznych.

Na podstawie ustawy o zarządzaniu kryzysowym tworzy się Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego oraz wojewódzkie, powiatowe i gminne plany zarządzania kryzysowego.

W skład planów zarządzania kryzysowego wchodzi następujące elementy: plan główny, który zawiera zespół przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowych oraz załączniki funkcjonalne określające procedury realizacji zadań z zakresu zarządzania kryzysowego.

Tak więc na terenie województwa organem właściwym w sprawach zarządzania kryzysowego jest wojewoda, który opracowuje plan zarządzania kryzysowego dla województwa. Wojewódzkie plany zarządzania kryzysowego zatwierdza minister właściwy do spraw wewnętrznych. Jednym z elementów planu zarządzania kryzysowego jest organizacja ratownictwa, opieki medycznej, pomocy społecznej oraz pomocy psychologicznej. Dane do planu przyjmowane są z rejestru podmiotów medycznych prowadzonego przez wojewodę oraz uwzględniane są przewidywane zagrożenia w rozpatrywanym rejonie.

W załącznikach funkcjonalnych do planu opisuje się rozwiązania przyjęte w celu zapewnienia niezbędnej opieki medycznej osobom poszkodowanym, określa się działania zapobiegawcze, a także określa się również sposób postępowania na wypadek wystąpienia stanów

epidemicznych. Powyższy załącznik zawiera także zasady i procedury użycia podmiotów medycznych oraz sposoby kierowania nimi.

Obowiązujące przepisy prawa nie przewidują udziału Narodowego Funduszu Zdrowia w opracowaniu planu. Tak więc instytucja, która finansuje działalność ochrony zdrowia jest całkowicie wyeliminowana na etapie przygotowań do zabezpieczenia ochrony zdrowia na wypadek zaistnienia sytuacji kryzysowej. Opracowany plan nie jest również konsultowany z oddziałami wojewódzkimi NFZ, mimo że oddziały te kontraktują, finansują oraz kontrolują działalność podmiotów medycznych. Niezwykle ważnym elementem jest fakt posiadania aktualnej bazy danych dotyczącej podmiotów medycznych realizujących świadczenia w ramach podpisanych umów. Należy podkreślić, iż dane dotyczące podmiotów medycznych są weryfikowane na etapie postępowań konkursowych oraz w trakcie realizacji zawartych umów. Płatnik posiada najbardziej aktualną bazę podmiotów gwarantujących faktyczne realizowanie świadczeń zdrowotnych.

Ustawa o świadczeniach finansowanych ze środków publicznych ani ustawa o zarządzaniu kryzysowym nie określa zadań ani roli NFZ w sytuacjach kryzysowych. Należy również podnieść, że nie jest określona rola płatnika w sytuacji zagrożenia zewnętrznego państwa, ani w stanie wojny, mimo że podmioty medyczne ulegają przekształceniu, następuje zmiana profilu udzielanych świadczeń i ulega poszerzeniu baza tózkowa. Potrzeba realizacji ww. przedsięwzięć może zaistnieć również w sytuacjach kryzysowych.

W powyższym planach zarządzania kryzysowego nie są uwzględniane wszystkie podmioty lecznicze resortowej służby zdrowia, która stanowi unikatową sieć placówek równomiernie rozłożonych na terenie kraju będącą w zarządzie państwa. Tak więc ich potencjał nie jest w pełni angażowany do realizacji zadań w sytuacjach kryzysowych. W związku z powyższym nasuwają się następujące wnioski, iż niezbędne jest:

- określenie roli i zadań płatnika w systemie bezpieczeństwa państwa;
- określenia zadań oraz roli płatnika w sytuacjach kryzysowych;
- uwzględnienie możliwości resortowej służby zdrowia w planach zarządzania kryzysowego;
- uregulowanie zasad udzielania świadczeń przez personel medyczny w tym przez personel medyczny resortowej służby zdrowia biorący udział w udzielaniu świadczeń medycznych wynikających z zaistniałego stanu kryzysowego.

Realizacja powyższych wniosków wymaga dokonania niezbędnych zmian w przepisach prawa obowiązującego co pozwoli na szersze wykorzystanie istniejącego potencjału resortowej służby zdrowia i zapewni większe możliwości i dostępność do udzielania świadczeń medycznych w sytuacjach kryzysowych.

# Aktualne problemy zabezpieczenia medycznego Sił Zbrojnych RP

Present-day problems of medical support in the Polish Armed Forces

**Krzysztof Korzeniewski**

Kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego z siedzibą w Gdyni

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono wybrane problemy zabezpieczenia medycznego sił Zbrojnych RP, widziane oczami lekarza praktyka, który w latach 1994–2002 pełnił służbę w jednostkach liniowych w Polsce oraz łącznie przez cztery lata brał udział w operacjach wojskowych poza granicami państwa w Afganistanie, Iraku, Czadzie i Libanie. Szczególną uwagę poświęcono brakom kadrowym lekarzy, zaopatrzeniu medycznemu na teatrze działań oraz analizie i obiegowi informacji medycznych, dotyczących stanu zdrowia polskich żołnierzy. Autor starał się, w jak najwierniejszy sposób przedstawić aspekty funkcjonowania wojskowej służby zdrowia w kraju, chcąc przynajmniej w zarysie uzmysłowić czytelnikowi, jaki poziom prezentuje obecnie nasze środowisko medyczne w strukturach pozaszpitalnych.

**Słowa kluczowe:** Polskie Siły Zbrojne, zabezpieczenie medyczne

**Abstract.** The article presents selected problems of medical support in the Polish Armed Forces from the perspective of a practicing physician who served in military units in Poland from 1994 to 2002 and took part in overseas military operations in Afghanistan, Iraq, Chad and Lebanon for four years. The primary focus of the article is on a shortage of physicians, the issue of medical supplies inside a theater of operations and also the analysis and flow of medical information concerning health of Polish soldiers. The author has attempted to study the aspects of the military health care system in Poland as faithfully as possible in order to make the reader aware, at least in outline, of the current standards within the medical community in beyond-the-hospital structures.

**Key words:** medical support, Polish Armed Forces

Nadesłano: 18.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 258–261

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

plk 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

## Braki kadrowe lekarzy a zabezpieczenie medyczne Sił Zbrojnych RP

Kiedy w 2002 r. likwidowano Wojskową Akademię Medyczną, politycy i wojskowi byli pełni optymizmu, co do stopniowego zastępowania pełniących służbę lekarzy wojskowych, lekarzami pozyskiwanymi do wojska z cywilnej służby zdrowia (w 1993 r., kiedy autor kończył WAM, w Polsce było zarejestrowanych ponad 4 tys. lekarzy w mundurach). Jak fatalny w skutkach był to pomysł, pokazuje obecna rzeczywistość. Na początku 2013 r. pozostawało w służbie 815 lekarzy wojskowych, z czego ok. 550 osób pracowało w szpitalach wojskowych (gdzie w 90% leczą się pacjenci cywilni), co oznacza, że na potrzeby 100-tysięcznych Sił Zbrojnych RP pozostawało w służbie zaledwie dwustu kilkudziesięciu lekarzy w jednostkach wojskowych i instytucjach innych niż placówki medyczne (np. w Inspektoracie Wojskowej Służby Zdrowia zatrudniającym ponad 100 osób, lekarze medycyny

nie przekraczają 10% stanu osobowego). Katastrofalnej sytuacji kadrowej nie jest w stanie naprawić funkcjonujący w Łódzkim Uniwersytecie Medycznym Wydział Wojskowo-Lekarski, promujący 20–30 oficerów lekarzy rocznie. Liczba lekarzy wojskowych w Polsce systematycznie maleje, głównie z powodu odejścia ze służby osób z uprawnieniami emerytalnymi.

Dramatyczna sytuacja związana z niedoborem lekarzy jest szczególnie widoczna w Polskich Kontyngentach Wojskowych. Tak było w Iraku (2003–2008) [1], tak jest również obecnie w Afganistanie [2], gdzie braki kadrowe personelu lekarskiego skutecznie utrudniają realizację zadań mandatowych. Pozyskiwanie specjalistów, zwłaszcza anesteziologii i chirurgii staje się coraz trudniejszym wyzwaniem, a Dowództwo Operacyjne Sił Zbrojnych przyjmuje z otwartymi ramionami każdego lekarza ww. specjalności (bez znaczenia, wojskowego czy cywilnego), który zgłosi się do służby w operacji wojskowej. Problemy ze skompletowaniem zespołów lekarskich dotyczą również innych

specjalności. Sytuacja staje się coraz bardziej dramatyczna, ponieważ odchodzą ze służby lekarze dwóch wojskowych szpitali polowych w Polsce, którzy do tej pory regularnie zabezpieczali operacje wojskowe poza granicami państwa. Obecnie w 1. Wojskowym Szpitalu Polowym w Bydgoszcy pełni służbę tylko dwóch lekarzy medycyny.

Niepokojąca sytuacja dotyczy również zdobywania specjalności medycznych przez osoby bez dyplomu lekarskiego. Powszechnie taki stan rzeczy obserwujemy obecnie w przypadku epidemiologii, w której specjalizują się 33 osoby, w tym zaledwie 6 lekarzy medycyny (pozostali to farmaceuci, biolodzy, diagności laboratoryjni i weterynarze). Niepokoi niewielka liczba specjalistów epidemiologów w Wojskowych Ośrodkach Medycyny Prewencyjnej i w Centrum Reagowania Epidemiologicznego Sił Zbrojnych – CRESZ (w tej ostatniej jednostce nie ma ani jednego lekarza epidemiologa!!!). Liczba specjalistów epidemiologów w wojskowej służbie zdrowia jest wysoce niewystarczająca i nie pozwala na profesjonalne zabezpieczenie przeciwepidemiczne wojsk [3]. Pokazały to wyraźnie wydarzenia z grudnia 2011 r., kiedy w PKW Afganistan doszło do zgonu polskiego żołnierza z powodu choroby zakaźnej. Reagowanie epidemiologiczne CRESZ, pierwsze realne działanie w stanie faktycznego, a nie pozorowanego zagrożenia, zakończyło się kompromitacją (dotychczasowe rozwijanie namiotów, rozkładanie sprzętu i nakładanie kombinezonów odbywało się w warunkach ćwiczeń lub imprez masowych, podczas których nie było konieczności interwencji związanych ze stratami sanitarnymi). Okazało się, że CRESZ, ponad 100-osobowa jednostka wojskowa powołana do reagowania epidemiologicznego w Siłach Zbrojnych RP, nie jest przygotowana do tego typu interwencji na teatrze działań. Inne zadania, które ma realizować CRESZ, też pozostają bardziej w sferze fantazji niż realiów: prowadzenie dochodzenia epidemiologicznego (CRESZ nie funkcjonuje w systemie inspekcji sanitarnej, jednostka ta nie ma nie tylko lekarza epidemiologa, ale również specjalisty chorób zakaźnych, poza tym dysponuje zaledwie jednym lekarzem mającym jakąkolwiek specjalizację kliniczną), rozwinięcie szpitala zakaźnego na czas „W” (czyli rozwinięcie namiotów, i co dalej?), doradztwo w zakresie szczepień ochronnych (CRESZ nie jest zakładem opieki zdrowotnej tylko jednostką wojskową powstałą do przeciwdziałania i interwencji w przypadku użycia broni masowego rażenia). Kto miałby realizować ww. przedsięwzięcia, wiedzą chyba tylko decydenci w Inspektoracie Wojskowej Służby Zdrowia. Czy powyższe sytuacje byłyby możliwe, gdyby w dalszym ciągu funkcjonowała Wojskowa Akademia Medyczna, kształcąca lekarzy medycyny, a tym samym istniałyby większe możliwości obsadzenia stanowisk w środowisku medycznym osobami kompetentnymi? Czy jesteśmy w pełni świadomi tego, w jakim kierunku zmierza wojskowa służba zdrowia i co się stanie, kiedy zabraknie lekarzy wojskowych? Zastąpią

nas farmaceuci, biolodzy, a może lekarze weterynarii? Niestety, liczba pozostałych w służbie lekarzy medycyny maleje z każdym miesiącem.

### Zaopatrzenie medyczne na teatrze działań

Zaopatrzenie w środki materiałowe służby zdrowia (leki, szczepionki, odczynniki, materiały opatrunkowe, sprzęt medyczny) Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Afganistanie znajduje się w odpowiedzialności narodowej i jest realizowane przez ośrodki funkcjonujące w złożonym systemie zaopatrywania: Wojskowy Ośrodek Farmacji i Techniki Medycznej w Celestynowie (WOFiTM, organizator przetargów, dostawca) – 10 Brygada Logistyczna w Opolu (10 BLog, oddział gospodarczy) – PMC Bagram (baza przeladunkowa PKW w Afganistanie) – Narodowy Element Zaopatrywania w FOB Ghazni (NSE, pododdział zaopatrujący PKW na teatrze działań) – Grupa Zabezpieczenia Medycznego PKW Afganistan (GZM, pododdział medyczny zamawiający i używający środki materiałowe służby zdrowia) [4]. W tym miejscu należy postawić pytanie, czy system zaopatrzenia służby zdrowia na teatrze działań musi być aż tak skomplikowany? Czy rzeczywiście w przypadku służby, której obowiązkiem jest ochrona zdrowia i życia ludzkiego, należy stosować te same procedury, które dotyczą zaopatrzenia w części zamiennie, żywność, środki działalności oświatowo-wychowawczej i duszpasterskiej? Czy czasochłonne prowadzenie ewidencji środków materiałowych w wersji papierowej i elektronicznej w 10 BLog w kraju i w NSE w teatrze działań, skutecznie wydłużające do wielu miesięcy możliwość użycia leków, odczynników i sprzętu do ratowania życia w GZM, nie może zostać zastąpione krótszą ścieżką, np. WOFiTM z sekcją logistyki medycznej zaopatrującą PKW (z pominięciem 10 BLog) – PMC Bagram (baza przeladunkowa w Afganistanie) – GZM z sekcją logistyki medycznej ściągniętą z NSE?

Kontyngent przemieszczony w rejon operacji wojskowej dysponować zapasami środków materiałowych służby zdrowia na okres 30 dni. Kolejne lata obecności PKW w teatrze działań wymagają ciągłości dostaw z kraju. Jak jednak zachować ciągłość dostaw, jeśli po pierwsze, jest aż trzech pośredników na drodze realizacji, po drugie, zakupy podlegają Ustawie o zamówieniach publicznych (procedura przetargowa do 3 miesięcy), i po trzecie, priorytetem, jeśli chodzi o kolejność dostaw na teatr działań, jest uzbrojenie i części zamiennie, a dopiero następne w kolejce są leki i sprzęt medyczny. Prawdziwej ekwilibrystyki wymaga wówczas od personelu służby zdrowia zajmującego się logistyką medyczną zakup i transport między WOFiTM w Celestynowie a GZM w FOB Ghazni odczynników mających krótkie terminy ważności. Często sytuacja z zaopatrzeniem medycznym staje się naprawdę dramatyczna. Wystarczy przypomnieć, jak wyglądało

wyposażenie w odczynniki laboratorium GZM w PKW Afganistan w sierpniu 2010 r., kiedy w kontyngencie liczącym 2500 żołnierzy nie można było zrobić ani jednego oznaczenia kreatyniny, AST (GOT), czy CRP!!! Obecnie, w lutym 2013 r. sytuacja wygląda nieco korzystniej, ale w dalszym ciągu występują duże problemy z utrzymaniem ciągłości dostaw. Gdyby nie pomoc amerykańskiej służby zdrowia stacjonującej w FOB Ghazni, przekazującej odczynniki do badań, w laboratorium Grupy Zabezpieczenia Medycznego nie byłoby możliwe wykonanie gazometrii czy czasu krzepnięcia, jednych z podstawowych parametrów wykonywanych w stanach zagrożenia życia.

### **Analiza i obieg informacji medycznych**

Zagadnienie dotyczące zbierania, analizowania i obiegu informacji medycznych o stanie zdrowia żołnierzy Wojska Polskiego w kraju i zagranicą jest podejmowane przez różne ośrodki wojskowej służby zdrowia w Polsce od wielu lat. Z budżetu państwa wydano już na ten cel środki finansowe rzędu milionów złotych, które nie przyniosły wymiernych efektów. Przyczyn należy szukać w inspiracji twórców informatycznych pomysłów. Po pierwsze, analizowaniem i obiegiem informacji medycznych próbują zajmować się osoby niemające wykształcenia medycznego, a więc posługujące się intuicyjnym kopiowaniem rozwiązań wojskowej służby zdrowia państw wysoko rozwiniętych, bez znajomości realiów i możliwości wykonawczych służby zdrowia Sił Zbrojnych RP w tym zakresie. Po drugie, tworzenie baz danych o stanie zdrowia ludności, przez osoby niemające wiedzy medycznej ani doświadczenia w posługiwaniu się danymi do opracowywania analiz epidemiologicznych, powoduje, że kreatorzy nowych rozwiązań skupiają się na poruszaniu po skomplikowanych dla nich samych zdigitalizowanych zasobach informacji, na podstawie których nie sposób ustalić wskaźników struktury i natężenia zachorowalności, nie mówiąc już o szacowaniu kosztów profilaktyki i leczenia badanej populacji. Przykładem takiego projektu była elektroniczna karta zdrowia testowana w PKW Czad w 2009 r., która nie nawiązywała do prostych programów informatycznych, stosowanych w podstawowej opiece zdrowotnej w Polsce, zawierała natomiast wiele zbytecznych informacji, które w skuteczny sposób uniemożliwiały wprowadzenie kompletnych danych żołnierzy. Autor artykułu, pełniąc służbę w PKW Czad, próbował wprowadzać dane pacjentów do ww. bazy, z miernym skutkiem. Cała operacja archiwizacji danych w rejonie operacji wojskowej, a następnie monitoring stanu zdrowia żołnierzy powracających z misji do macierzystej jednostki wojskowej zakończyła się niepowodzeniem. Kolejnym pomysłem, często propagowanym przez osoby mające niewiele wspólnego z medycyną, jest wprowadzenie analizy

syndromalnej oraz systemu wczesnego powiadamiania epidemiologicznego. Jak zadziałała analiza syndromalna oraz wczesne powiadamianie, a następnie reagowanie epidemiologiczne, mogliśmy przekonać się pod koniec grudnia 2011 r., kiedy w PKW w Afganistanie zmarł żołnierz w przebiegu inwazyjnej choroby meningokokowej. Ponieważ Centrum Reagowania Epidemiologicznego SZ nie było w stanie wysłać nikogo na teatr działań, kto mógłby przeprowadzić nadzór czy dochodzenie epidemiologiczne (przypomnijmy CRESZ nie ma ani jednego lekarza epidemiologa ani specjalisty chorób zakaźnych), na wniosek Dowództwa Operacyjnego SZ do PKW Afganistan został skierowany autor niniejszego artykułu.

Poniżej przedstawiono przykład prostego monitoringu epidemiologicznego, realizowanego od kilkadziesiąt lat w Siłach Zbrojnych USA. Dane stanu zdrowia 1,5 miliona żołnierzy amerykańskich stacjonujących praktycznie we wszystkich regionach świata zapisywane są najpierw na odpowiednich formularzach w wersji papierowej, a następnie rejestrowane w systemie informatycznym, który pozwala ocenić liczbę, strukturę oraz natężenie chorób i obrażeń ciała. Umożliwia również dokonanie analizy zdolności bojowej wojsk oraz konieczności zabezpieczenia w odpowiednie siły i środki służby zdrowia [5]. Departament Obrony USA wprowadził do rutynowego wykorzystania ankiety oceny stanu zdrowia (DD Forms) każdego żołnierza wyjeżdżającego i powracającego z misji wojskowej poza granicami państwa. Ankiety są na bieżąco analizowane i aktualizowane [6]. Każdy żołnierz U.S. Forces jest monitorowany pod względem stanu zdrowia przed wyjazdem w rejon operacji, w trakcie pobytu oraz po powrocie do kraju. Nie chodzi tu tylko o badania lekarskie i laboratoryjne na wojskowej komisji lekarskiej przed powrotem i po powrocie z rejonu operacji, jak to ma miejsce w przypadku personelu Polskich Kontyngentów Wojskowych, ale również wypełnianie przez żołnierzy formularzy, w których informują (bądź je zatają i się pod tym podpisują) o swoich problemach zdrowotnych. Przed wyjazdem na misję wojskową żołnierz amerykański wypełnia Pre-Deployment Health Assessment (DD Form 2795), w którym określa swój aktualny stan psychofizyczny. Informacje te mają służyć personelowi medycznemu misji do zabezpieczenia ewentualnych potrzeb każdego pacjenta (choroby przewlekłe, alergie). Podczas operacji wojskowej pracownicy służby zdrowia wypełniają Adult Preventive and Chronic Care Flowsheet (DD Form 2766), który zawiera informacje o przeprowadzonych szczepieniach ochronnych, stosowanym leczeniu, wszelkich problemach zdrowotnych występujących u żołnierza w rejonie misji. Po powrocie do kraju żołnierz amerykański wypełnia Post-Deployment Health Assessment (DD Form 2796), w którym ponownie informuje o stanie swojego zdrowia. Formularze przed misją i po misji żołnierze wypełniają w obecności lekarza, który na bieżąco weryfikuje zapisywane

dane. W ten sposób dochodzi do skompletowania informacji medycznych, które pozwalają monitorować stan zdrowia każdego żołnierza, zarówno pod względem medycznym, jak i prawno-orzecznym (choroba zawodowa, uszczerbek na zdrowiu, inwalidztwo) [7].

W Polskim Kontyngencie Wojskowym w Afganistanie ocenę stanu zdrowia żołnierzy opracowuje się jedynie na podstawie ogólnych, tygodniowych i miesięcznych meldunków, które mają znikomą wartość analityczną. W efekcie System Nadzoru Medycznego, m.in. monitorujący zachorowalność i urazowość polskich żołnierzy, który miał powstać w wojskowej służbie zdrowia, w dalszym ciągu pozostaje w bliżej nieokreślonej sferze planistycznej, a analiza problemów zdrowotnych żołnierzy opiera się głównie na indywidualnych opracowaniach [8]. Pierwszy krok ku scentralizowaniu danych medycznych żołnierzy wykonano z chwilą utworzenia Centralnego Rejestru Szczepień Żołnierzy Zawodowych [9]. Zdziwienie może budzić fakt lokalizacji ww. rejestru w jednostce wojskowej (CRESZ), a nie w zakładzie opieki zdrowotnej, np. w Centralnym Szpitalu Klinicznym MON (kto miałby konsultować, diagnozować i leczyć żołnierzy z odczynami poszczepiennymi, jednostka wojskowa?; jakim prawem CRESZ, nie będąc podmiotem leczniczym gromadzi i przetwarza informacje medyczne ludności, co jest niezgodne z zapisami Ustawy o prawach pacjenta?).

Obecnie Centralny Rejestr Szczepień jest na etapie wprowadzania danych. Mimo że Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej dotyczące programu i rejestracji szczepień ochronnych weszło w życie w drugim kwartale 2010 r. [9], w dalszym ciągu na polu immunizacji żołnierzy w Siłach Zbrojnych RP panuje bałagan. Świadczy o tym chociażby liczba szczepień żołnierzy PKW Afganistan, którzy zgłaszają się do Grupy Zabezpieczenia Medycznego w FOB Ghazni po dawki szczepionek przypominających, a nawet dawki szczepienia podstawowego, których nie otrzymali w kraju przed wyjazdem do PKW. U wielu żołnierzy, w ich Międzynarodowych Świadczeniach Szczepień (część żołnierzy zgubiła książeczki, więc w ogóle nie można ustalić ich kalendarza szczepień), panuje kompletny chaos: nie są przestrzegane terminy szczepień podstawowych i przypominających, cykle podstawowe są rozpoczynane, ale niedokończone, dawki przypominające podawane są albo w zbyt krótkich albo w za długich okresach itd. Obecnie należy jak najszybciej zweryfikować i uporządkować dokumentację dotyczącą kalendarza szczepień ochronnych żołnierzy u świadczeniodawców wykonujących ww. szczepienia. W przeciwnym razie, wprowadzanie danych do Centralnego Rejestru Szczepień będzie jedynie nic niewnoszącą, syzyfową pracą.

To, co budzi jednak największy niepokój, to brak scentralizowanej bazy danych medycznych, dotyczących kompleksowego stanu zdrowia żołnierzy Wojska Polskiego. Obecnie informacje o stanie zdrowia polskich żołnierzy

znajdują się w dokumentacji medycznej wojskowych komisji lekarskich orzekających o zdolności do zawodowej służby, w dokumentacji wojskowych i cywilnych ośrodków lecznictwa otwartego i zamkniętego w Polsce, w dokumentacji 1. i 2. poziomu zabezpieczenia medycznego w rejonach działania PKW. Czas najwyższy, aby reaktywować w Siłach Zbrojnych RP książeczki zdrowia dla żołnierzy zawodowych (wielu z nas pamięta jeszcze „zielone książeczki”, które były kompleksową wiedzą na temat naszego stanu zdrowia) i na ich podstawie stworzyć centralną bazę danych medycznych, której użytkownikiem będzie Centralna Wojskowa Komisja Lekarska (lekarze orzecznicy), Wojskowy Instytut Medyczny/ Centralny Szpital Kliniczny MON (lekarze epidemiolodzy i klinicyści) oraz Inspektorat Wojskowej Służby Zdrowia.

Dla polityki obronnej państwa ważne jest to, czy mamy wojsko zdrowe czy chore, ilu żołnierzy choruje na choroby przewlekłe (choroby układu krążenia, narządu ruchu, zaburzenia psychiczne) i przyjmuje z tego tytułu leki, ile osób ma orzeczone inwalidztwo i/lub trwałe uszczerbek na zdrowiu, ilu żołnierzy jest otyłych, ilu przebywa na długotrwałych zwolnieniach lekarskich, jakie są koszty leczenia i profilaktyki zdrowotnej 100-tysięcznej armii. Są to informacje, które musimy jak najszybciej poznać, aby zacząć kształtować politykę zdrowotną w Siłach Zbrojnych RP. Opracowywanie wiarygodnych analiz, pozwoli nam na generowanie oszczędności, z przeznaczeniem na modernizację infrastruktury wojskowej służby zdrowia w lecznictwie otwartym i zamkniętym, a jednocześnie na ograniczenie bezproduktywnego wydawania publicznych pieniędzy.

## Piśmiennictwo

1. Korzeniewski K.: Zadania i struktura organizacyjna służby zdrowia Wielonarodowej Dywizji Sił Stabilizacyjnych w Strefie Środkowo-Południowej w Iraku. *Lek. Wojsk.*, 2004; 80: 211–214
2. Korzeniewski K.: Zabezpieczenie medyczne operacji wojskowych w Iraku i Afganistanie. *Lek. Wojsk.*, 2008; 86: 46–50
3. Chomiczewski K.: Problemy współczesnej epidemiologii wojskowej. Konferencja „Epimilitaris”, Ryn, 18–21.2012 r.
4. Korzeniewski K., Pieniuta S., Nowak B., i wsp.: Zadania i struktura organizacyjna służby zdrowia Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Afganistanie. *Lek. Wojsk.*, 2011; 89: 364–375
5. Blood C.G., Jolly R.: Comparisons of disease and nonbattle injury incidence across various military operations. *Mil. Med.*, 1995; 160: 258–263
6. Rubertone M.V., Brundage J.F.: The Defense Medical Surveillance System and the Department of Defense serum repository: glimpses of the future of public health surveillance. *Am. J. Public Health*, 2002; 92: 1900–1904
7. Petrucelli B.P. (ed.): Pre- and Post-deployment Health Assessments. U.S. Armed Forces, Medical Surveillance Monthly Report September 2002-June 2003. Army Medical Surveillance Activity, Washington DC, May/June 2003
8. Korzeniewski K.: Problemy zdrowotne uczestników operacji wojskowych oraz działania medycyny prewencyjnej na współczesnym teatrze działań. Wojskowy Instytut Medyczny. Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej, Warszawa, 2011
9. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 kwietnia 2010 r. w sprawie programu szczepień ochronnych dla żołnierzy zawodowych oraz sposobu rejestracji przeprowadzanych szczepień ochronnych (Dz.U. Nr 87, poz. 564)

# Wywiad Medyczny w osłonie sanitarno-epidemiologicznej sił zbrojnych

Medical Intelligence in sanitary-epidemic protection of the armed forces

**Krzysztof Skórczewski**

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w m. st. Warszawie; dyrektor: lek. Dariusz Rudaś

**Streszczenie.** Wsparcie sanitarno-higieniczne i przeciwepidemiczne działań militarnych jest kluczowym zadaniem medycyny zapobiegawczej w warunkach operacyjnych poza granicami państwa. Właściwe ukierunkowanie zdolności służb medycznych w tym zakresie jest niezbędne, zwłaszcza w rejonach o odmiennych warunkach środowiskowych. Nową jakością umożliwiającą wsparcie procesu planowania zabezpieczenia medycznego w obszarze osłony sanitarno-epidemiologicznej jest Wywiad Medyczny (Medical Intelligence – Medint). Stanowi on narzędzie zapewniające uzyskanie optymalnego stopnia ochrony medycznej sił zbrojnych na podstawie analizy zagrożeń zdrowotnych i środowiskowych. Medint umożliwia również aktywne i elastyczne reagowanie na zmiany określonych warunków, a także wpływa na racjonalizację sił i środków niezbędnych do zapewnienia odpowiedniego poziomu osłony przeciwepidemicznej wojsk.

**Słowa kluczowe:** operacje wojskowe, Wywiad Medyczny

**Abstract.** Sanitary-hygienic and anti-epidemic support of military activities is a fundamental task of preventive medicine in foreign operating conditions. The proper orientation of health services abilities in this matter is essential especially in areas with different environmental conditions. The new standard enabling a planning of medical support in the field of sanitary-epidemic protection is Medical Intelligence (Medint). It is a tool affirming an optimal level of the armed forces medical support on the ground of analysis of health and environmental hazards. Medint makes possible an active and flexible response to changes of specific conditions, and also induces an improvement of strength and means essential for the proper level of anti-epidemic protection of military troops.

**Key words:** Medical Intelligence, military operations

Nadesłano: 28.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 262–269  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Krzysztof Skórczewski  
Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna  
m. st. Warszawy, ul. Kochanowskiego 21, 01-864 Warszawa  
tel. +48 602 836 837, e-mail cris.s@wp.pl

## Wstęp

Obserwowany w ostatnich dekadach rozwój cywilizacyjny wpływa na wszystkie aspekty współczesnego życia, m.in. na dokonania w dziedzinie medycyny i wojskowości. Robotyzacja zabiegów chirurgicznych czy telemedycyna są dowodami na postępującą innowacyjność w ochronie zdrowia. Podobnie w siłach zbrojnych, zastosowanie technik wywiadowczych z wykorzystaniem powietrznych statków bezałogowych czy budowa skutecznych systemów tarczy antyrakietowej są wymiernymi wykładnikami postępu technologicznego. W takich uwarunkowaniach powstaje pytanie o możliwość wykorzystania potencjału obu ww. obszarów dla progresji

standardów zabezpieczenia medycznego w operacjach wojskowych poza granicami państwa. Propozycją nowej jakości, zakładającej optymalizację wykorzystania potencjału wojskowej służby zdrowia, jest Wywiad Medyczny (Medical Intelligence – Medint). Implementacja i rozwój Medint są szczególnie ważne dla usprawnienia zabezpieczenia przeciwepidemicznego i osłony sanitarno-epidemiologicznej wojsk.

## Definicja Wywiadu Medycznego

Obecnie używaną definicją Medint jest określenie zaakceptowane przez COMEDS (Committee of the Chiefs of

Military Medical Services) w NATO i J2 (struktura dowódca Wywiadu Operacyjnego w wojskach NATO), zatwierdzone na Konferencji Komitetu Terminologii Wojskowych w październiku 2005 r.: *Wywiad Medyczny to wywiad wywodzący się z informacji medycznych, bionaukowych, epidemiologicznych, środowiskowych i innych, dotyczących życia ludzkiego bądź zwierzęcego. Ten typ wywiadu, posiadający specyficzny i specjalistyczny charakter, wymaga ekspertyz medycznych w trakcie jego ukierunkowania i prowadzenia cyklu wywiadowczego* [1].

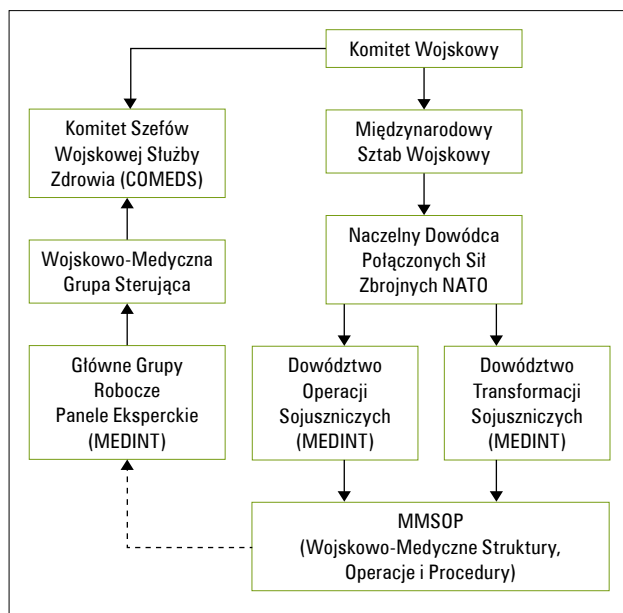
Bardziej szczegółową definicję podaje Departament Obrony USA: *Wywiad Medyczny to kategoria wywiadu wynikająca z pozyskiwania, oceny, analizy i interpretacji zagranicznych informacji medycznych, bionaukowych i środowiskowych, które są znaczące dla planowania strategicznego i operacyjnego medycznego zabezpieczenia wojsk celem zachowania wartości bojowej sił własnych i sojuszniczych oraz tworzenia oceny obcych zdolności medycznych zarówno w obszarze wojskowym, jak i cywilnym* [2]. Kluczowym elementem jest w tym wypadku określenie przyporządkowujące Medint do kategorii wywiadu ukierunkowanego na sprawy medyczne, bez spełniania funkcji medycznych. Zasadniczym problemem w definiowaniu Wywiadu Medycznego jest możliwość utożsamiania tego pojęcia z szeregiem podobnie brzmiących, lecz zdecydowanie odmiennych działań. Szczególnie mocne inklinacje zaznaczają się w stosunku do następujących określeń:

- wywiadu epidemiologicznego – czyli zbierania informacji o czynnikach mogących mieć wpływ na wystąpienie choroby u poszczególnych osób [3];
- nadzoru epidemiologicznego – czyli ciągłego, systematycznego zbierania danych dotyczących chorób lub zakażeń w określonej populacji [4];
- rozpoznania sanitarno-epidemiologicznego – czyli określenia poziomu stanu sanitarno-higienicznego i epidemiologicznego danego terenu/rejonu przed krótkotrwałym lub długoterminowym rozwinięciem na tym obszarze komponentów wojskowych, np. w rejonach poligonów.

Niezmienną i stałą cechą Wywiadu Medycznego w ujęciu doktryn NATO jest zasada tworzenia oszacowań zagrożeń zdrowotnych dla obszarów prowadzenia operacji z wyłączeniem własnego kraju i krajów sojuszniczych. Tym samym realizacja Medint nie może dotyczyć Polski lub krajów należących do Sojuszu Północnoatlantyckiego.

### Miejsce Wywiadu Medycznego w strukturach NATO

Żeby zrozumieć miejsce MEDINT w NATO, należy w ogólnych zarysach poznać ramową strukturę militarną Paktu Północnoatlantyckiego. Naczelnym organem



Rycina 1. Umiejscowienie Medint w strukturach centralnych NATO

Figure 1. Medint place in the NATO central structures

Źródło: Opracowanie własne

wojskowym, kierującym doradztwem militarnym dla Komitetu Planowania Obronnego i Rady Północnoatlantyckiej jest Komitet Wojskowy. Transponuje on dyrektywy polityczne na wojskowe wytyczne, a odpowiedzialnym za przygotowanie pracy oraz implementację jego decyzji jest Międzynarodowy Sztab Wojskowy. Komitet ma przełożenie na Naczelnego Dowódcę Połączonych Sił Zbrojnych NATO w Europie (SACEUR), mającego siedzibę w Kwaterze Głównej NATO w Brukseli, a przez osobę Dowódcy na dwa dowództwa strategiczne – Dowództwo Transformacji Sojuszniczej (Allied Command Transformation, ACT) zlokalizowane w Norfolk (USA) i Dowództwo Operacji Sojuszniczych (Allied Command Operations, ACO) zlokalizowane w Mons (Belgia). Oba Dowództwa w swoich strukturach mają ekspertów Medint. Reprezentanci medyczni obu Dowództw wchodzi również w skład komórki zajmującej się organizacją zabezpieczenia medycznego operacji i procedurami (Military Medical Structures Operations and Procedures – MMSOP) i w zakresie zagadnień medycyny wojskowej bezpośrednio wspierają COMEDS, czyli Komitet Szefów Wojskowej Służby Zdrowia (ryc. 1).

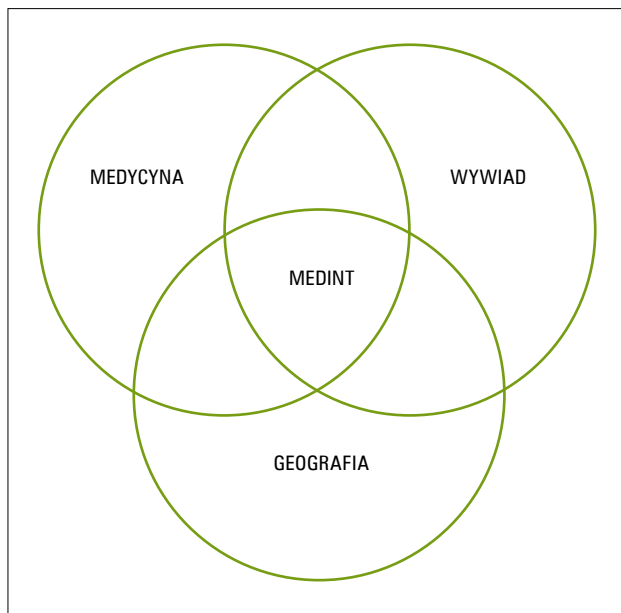
Z uwagi na szeroki wachlarz zagadnień związanych z zabezpieczeniem medycznym, COMEDS bazuje na wynikach prac międzynarodowych ekspertów z poszczególnych państw członkowskich NATO, skupionych w tematycznych Panelach Eksperskich (jeden z nich zajmuje się zagadnieniami związanymi z Wywiadem Medycznym).

Ogólna organizacja pracy Paneli Ekspertkich zawiera się w czterech tematycznych Głównych Grupach Roboczych: ochrona zdrowia, procedury operacyjne, zabezpieczenie medyczne przed bronią masowego rażenia oraz standaryzacja (doktryny). Zarówno prace Paneli Ekspertkich, jak i koordynacja prac w Głównych Grupach Roboczych są realizowane przez Medyczo-Wojskową Grupę Sterującą. Wypracowane w Głównych Grupach Roboczych propozycje są przedstawiane na forum COMEDS do akceptacji. Jednocześnie eksperci medyczni z roboczych struktur kierowniczych mogą być typowani zarówno do prac w dwóch strategicznych dowództwach, jak i bezpośrednio do Komitetu Wojskowego do realizacji celów związanych z określaniem zabezpieczenia medycznego działań militarnych na poziomie doktrynalnym. Umożliwia to przedstawienie na ogólnym, wojskowym forum NATO założeń zaakceptowanych przez Komitet Szefów Wojskowej Służby Zdrowia państw członkowskich.

### Wywiad Medyczny w Siłach Zbrojnych

Prowadzenie przez siły zbrojne działań militarnych poza granicami państwa jest determinowane potrzebami zachowania bezpieczeństwa ogólnoswiatowego lub regionalnego, a w szczególności wsparciem procesów stabilizacyjnych lub zabezpieczeniem operacji pokojowych i humanitarnych. W przypadku Sił Zbrojnych RP jest ono realizowane w ramach Sojuszu Północnoatlantyckiego (NATO) lub Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ). Szczególnym rodzajem operacji wojskowych są działania prowadzone z wykorzystaniem kontrybucji militarnej państw Unii Europejskiej, np. operacja w Czadzie i Republice Środkowoafrykańskiej, czy operacja w Mali. Europejskie standardy i procedury dotyczące współdziałania są w takich przypadkach wzorowane na rozwiązaniach Paktu Północnoatlantyckiego. Jest to doskonały przykład interoperacyjności obu układów (UE, NATO), co jest szczególnie ważne w sytuacji zróżnicowania teatrów działań i związanego z nimi wzrostu ekspozycji na czynniki chorobotwórcze, nieznanne zagrożenia środowiskowe i możliwe narażenie na czynniki broni masowego rażenia. Jednym z tego typu rozwiązań jest funkcjonowanie Wywiadu Medycznego, wypracowanego doktrynalnie na potrzeby wojsk sojuszniczych NATO. Choć historia tej nowej jakości w zabezpieczeniu medycznym operacji wojskowych poza granicami państwa jest znacznie dłuższa [5], jednak obecny jej kształt, ramowe założenia doktrynalne i podstawowe procedury zostały wypracowane dopiero 10 lat temu na bazie wniosków z sojuszniczych doświadczeń, wspólnych ćwiczeń i operacji.

Istotą Medical Intelligence jest ocena rzeczywistych warunków i czynników mających wpływ na zdrowie żołnierzy w rejonie prowadzenia operacji w celu oszacowania zagrożeń zdrowotnych, co można uzyskać dzięki



Rycina 2. Komponenty Wywiadu Medycznego

Figure 2. Components of Medical Intelligence

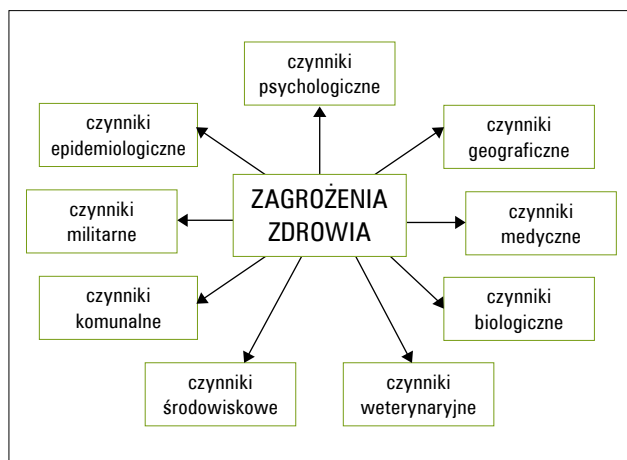
Źródło: Navarro G.S.: Wywiad operacyjny i geografia medyczna. Seminarium *Operacyjna geografia medyczna*, Madryt 23.10.2008

kompilacji informacji bazujących na trzech podstawowych komponentach – medycynie, wywiadzie i geografii (ryc. 2).

Zasadniczym komponentem Wywiadu Medycznego jest medycyna, stanowiąca podstawę do realizacji oszacowań zagrożeń zdrowotnych. Charakterystyka środowiska naturalnego (klimatycznego, biologicznego i innych) oraz cywilizacyjnego (w tym socjoekonomicznego i kulturowego) uwidacznia wpływ geografii. Element wywiadowczy pozyskuje niezbędne dane w celu weryfikacji informacji zdobytych z innych źródeł i umożliwia stworzenie oszacowania rzeczywistych zagrożeń w ściśle określonym miejscu i czasie. Należy pamiętać, że niezwykle ważne jest w tym przypadku przestrzeganie prawa, a w szczególności respektowanie zagadnień etycznych i postanowień konwencji genewskich.

Realizacja założeń Medint powinna być skupiona na określonych obszarach tematycznych. Nie będą one miały stałego charakteru, a ich modyfikacja będzie zależna m.in. od rodzaju prowadzonych działań (np. operacja wojenna lub pokojowa), dynamiki zmian zaangażowania stron i specyfiki topograficzno-geograficznej (działania w terenie górskim, na morzu, z szybkim przemieszczaniem wojsk) [6]. Zadaniowość Medint będzie się opierać na następujących przedsięwzięciach:

- ukierunkowanie, zbiór, filtracja i analiza informacji przydatnych do określenia wpływu czynników (medycznych, geograficznych, militarnych) na stan zdrowia żołnierzy,



Rycina 3. Katalog zagrożeń zdrowotnych

Figure 3. Catalog of health hazards

Źródło: Opracowanie własne

- przygotowywanie oszacowań zdrowotnych wraz ze szczegółowym określeniem zagrożeń dedykowanych dla danej operacji wojskowej lub danego rejonu geograficznego,
- rozpowszechnienie własnych raportów i analiz w celu uzyskania optymalnego zabezpieczenia medycznego prowadzonych działań militarnych.

W przypadku planowania osłony przeciwepidemicznej (zespołu przedsięwzięć mających na celu zapobieżenie zakażeniom i szerzeniu się chorób zakaźnych) oraz zabezpieczenia sanitarnego (całoksztaltu sił, środków i działań mających na celu utrzymanie higieny) niezwykle ważne jest stworzenie katalogu determinant, którymi należy się kierować przy opracowywaniu oszacowania zagrożeń zdrowotnych (ryc. 3). Wywiad medyczny powinien być wspierany przez odpowiednich specjalistów w zakresie przygotowywania analiz na wcześniej zdefiniowanych obszarach zdefiniowanych. Będą one wytyczną do ukierunkowania zbierania informacji w określonych dziedzinach tematycznych. Ułatwi to zarówno podział zadań w obszarach o multidyscyplinarnym charakterze, jak i gradację ważności poszczególnych składowych raportu analitycznego.

Jest to niezwykle ważne w sytuacjach nakładania się na siebie informacji z różnych dziedzin. Przykładem mogą być dominujące na danym terenie choroby odzwierzęce, powiązane z epizootią. W takich wypadkach niezbędna jest korelacja wiedzy i danych medycznych oraz weterynaryjnych. Podobnie możliwości ataku bioterrorystycznego należy rozpatrywać, wykorzystując wiedzę epidemiologów i specjalistów obrony przed bronią masowego rażenia.

## Wywiad Medyczny a osłona przeciwepidemiczna

Planowanie osłony sanitarno-epidemiologicznej wojsk w odmiennych warunkach geograficznych napotyka szereg trudności natury merytorycznej. W szczególności dotyczą one braku informacji o rzeczywistych i aktualnych zagrożeniach zdrowotnych. Wiedza zdobywana ze źródeł ogólnodostępnych jest obciążona wielokrotnie bezwładnością czasową w publikowaniu danych, a w szczególności brakiem możliwości pozyskania informacji rzetelnych dla rejonów ze słabo rozwiniętą służbą zdrowia. Dotyczy to zwłaszcza krajów nisko rozwiniętych. Poza tym często nie zbiera się lub nie pozyskuje informacji z nadzoru epidemiologicznego z rejonów ogarniętych konfliktem zbrojnym. Tym bardziej utrudnione jest stworzenie wiarygodnej analizy ryzyka zdrowotnego w rejonach przyszłych operacji militarnych, gdzie panuje niestabilna sytuacja gospodarcza i polityczna. Ogólne informacje o stanie sanitarno-epidemiologicznym obszaru przyszłych działań są zazwyczaj nieaktualne i przez to nieprzydatne w procesie planowania zabezpieczenia przeciwepidemicznego. Czynniki wpływającymi negatywnie na możliwości trafnego określenia sytuacji epidemiologicznej jest duża zmienność warunków sprzyjających szerzeniu się zakażeń, spowodowana migracjami ludności ze stref ogarniętych konfliktem, pogorszeniem warunków sanitarnych i bytowych, a także załamaniem się lokalnych programów zwalczania chorób, niedostateczną działalnością lokalnych służb przeciwepidemicznych oraz powstawaniem lekooporności drobnoustrojów [7].

Przy określaniu ryzyka zagrożeń epidemicznych należy również mieć na uwadze zróżnicowaną odporność osobniczą żołnierzy na odmienne warunki środowiskowe oraz poziom świadomości konieczności stosowania środków ochrony. Zachowania ryzykowne oraz brak przestrzegania podstawowych zasad higieny są często przyczynami epidemicznego szerzenia się chorób wśród uczestników misji wojskowych [8,9]. Ubóstwo ludności lokalnej prowadzi do obniżenia standardów higienicznych, a w konsekwencji do skażenia żywności i wody oraz powstawania ognisk chorób zakaźnych [10].

Kardynalną zasadą obowiązującą podczas planowania zabezpieczenia przeciwepidemicznego jest ustalenie łańcucha epidemiologicznego. Składa się on z trzech podstawowych elementów:

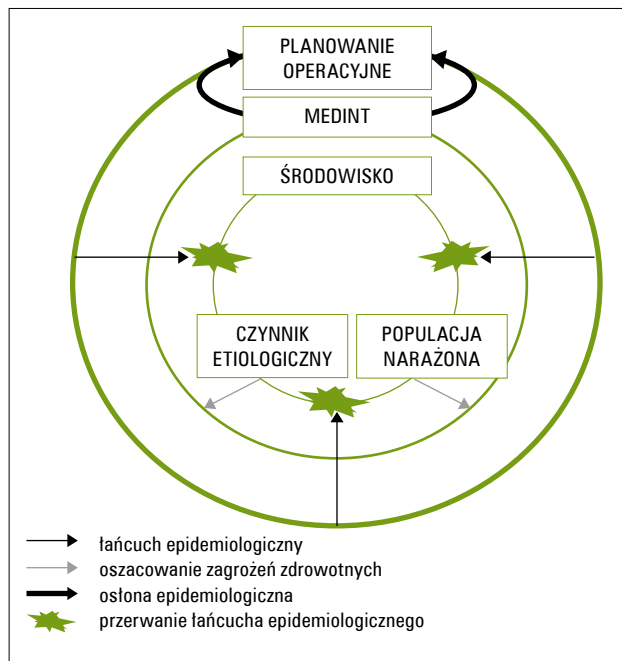
- czynnika etiologicznego (drobnoustroju chorobotwórczego),
- środowiska, czyli dróg przenoszenia zakażenia,
- populacji narażonej, czyli podatnej na zakażenie.

Wylimitowanie chociażby jednego z trzech wymienionych czynników spowoduje przerwanie łańcucha i brak możliwości przenoszenia się zakażeń. Oszacowanie zagrożeń zdrowotnych w raporcie Medint powinno

więc bezwzględnie obejmować czynniki wywołujące lub sprzyjające epidemicznemu szerzeniu się chorób z ww. obszaru (ryc. 4). Na pojęcie czynnika etiologicznego składa się ogół patogennych czynników biologicznych – bakterii, wirusów, riketsji, grzybów, pasożytów zewnątrz- i wewnątrzkomórkowych, prionów, toksyn i innych patogenów, mogących spowodować problemy zdrowotne u osobników populacji narażonej. Typowymi działaniami ochronnymi zmierzającymi do eliminacji tego zagrożenia są czynności o charakterze sanizacji, dezynfekcji i sterylizacji. Populacją narażoną są żołnierze biorący udział w operacji wojskowej, wrażliwi na zakażenie/skażenie czynnikiem biologicznym. Metodami wpływającymi na uzyskanie adekwatnego stopnia ochrony osobniczej będą w szczególności zabiegi immuno- i chemioprophylaktyki. Środowisko stanowi całość otaczającej materii żywej i nieżywej, które dzięki panującym warunkom umożliwia przeniesienie zakażenia/skażenia/zarażenia ze źródła na osobnika wrażliwego. Tworzy w ten sposób drogi przenoszenia czynnika biologicznego. Zasadniczymi elementami wpływającymi na przerwanie dróg przenoszenia są środki ochrony osobistej i zbiorowej, przestrzeganie zasad higieny, prowadzenie zabiegów dezynfekcji, dezynsekcji, deratyzacji i szereg innych.

Biorąc pod uwagę główne przyczyny obniżenia gotowości bojowej komponentów wojskowych w rejonach o wysokim stopniu zagrożeń epidemiologicznych [11-14], należy uzmysłowić sobie, jak potężnym zagrożeniem, powodującym wysokiego stopnia niebojowe straty sanitarne jest niewidoczny gołym okiem czynnik biologiczny. Duża zmienność warunków rzutujących na stan bezpieczeństwa epidemiologicznego podkreśla konieczność stworzenia systemu zdolnego ocenić rzeczywisty poziom zagrożeń zdrowotnych i środowiskowych. Wywiad Medyczny łączący potencjał wiedzy specjalistycznej i bezpośredniego rozpoznania operacyjnego może skutecznie wpłynąć na poprawę sytuacji w tym zakresie. Pomimo całkowitej niezależności służb medycznych i wywiadowczych, sztab Medint, będący komórką analityczną wchodzącą w skład struktur wywiadu operacyjnego, powinien mieć możliwość wykorzystania potencjału specjalistycznego wojskowej służby zdrowia. Zaawansowanie udziału informacji źródłowych do wykorzystania w procesie analitycznym będzie korelowało z wiedzą i doświadczeniem ekspertów Medint, zdolnych do wprowadzenia funkcjonalnej filtracji, jak i scalenia wielu komponentów składających się na końcowe wnioski. Przepływ informacji medycznych, ich gromadzenie, przetwarzanie i analiza powinny odbywać się w określonym schemacie, w oparciu o ustalone poziomy dostępu.

Przedstawione na schemacie (ryc. 5) cztery podstawowe etapy cyklu Medint – ukierunkowanie, zbieranie, opracowanie i rozpowszechnianie – nie posiadają żadnych ostrych granic, mają na celu uporządkowanie oraz



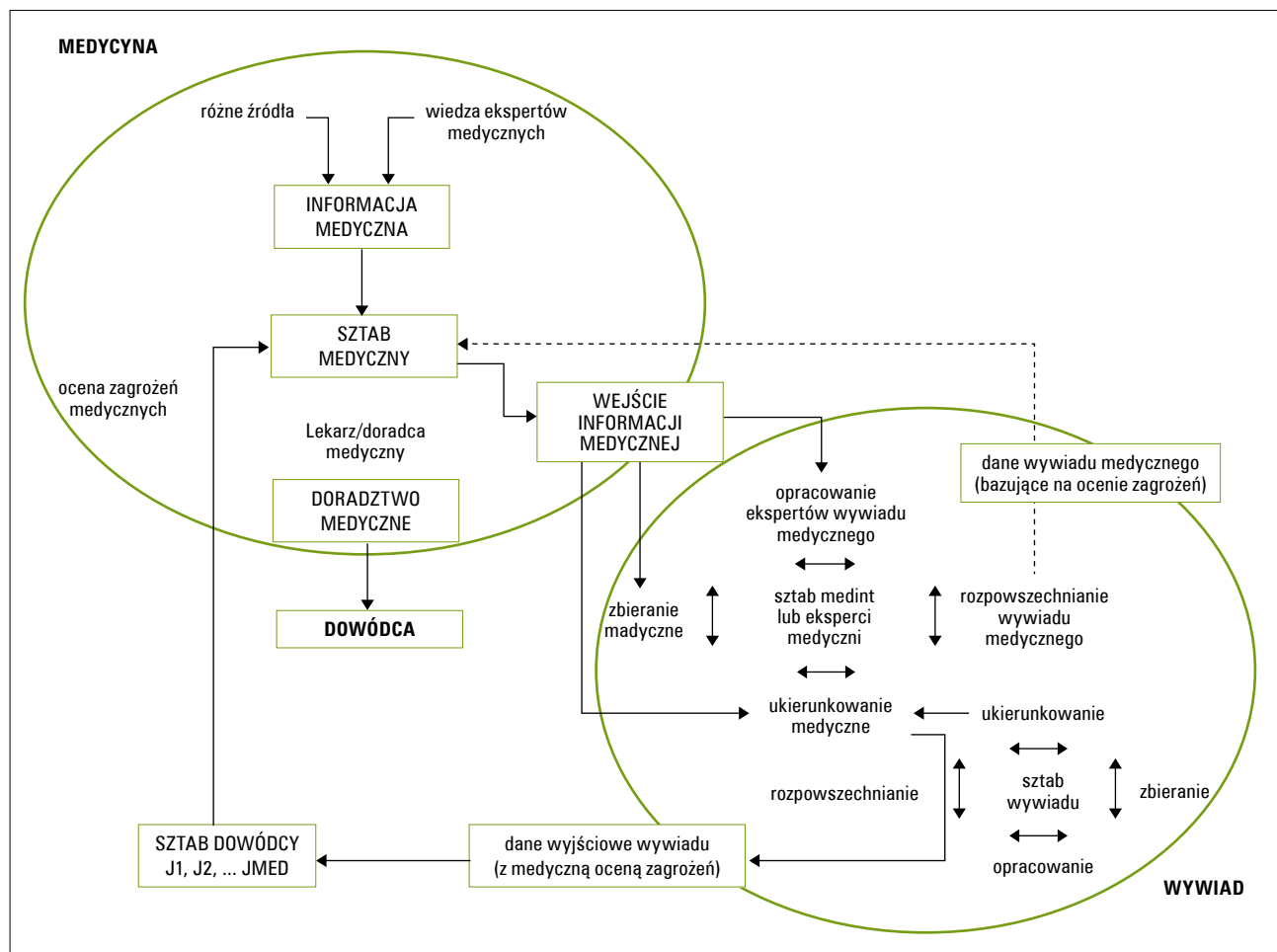
**Rycina 4.** Planowanie osłony przeciwepidemicznej z wykorzystaniem Medint

**Figure 4.** Anti-epidemic protection planning with Medint

Źródło: Opracowanie własne

pomoc w zrozumieniu wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi fazami działalności. Założeniem Wywiadu Medycznego jest wypracowanie jak najbardziej dokładnych oszacowań, stanowiących narzędzie dla dowódców różnych szczebli celem ułatwienia prowadzenia procesu decyzyjnego podczas planowania operacyjnego i prowadzenia operacji. Jednocześnie ten sam produkt cyklu Wywiadu Medycznego stanowi ukierunkowanie działalności służby zdrowia na określone zagrożenia i metody zapobiegawcze. Dzięki temu możliwe będzie przygotowanie optymalnego zabezpieczenia sanitarno-epidemiologicznego z wykorzystaniem zaplanowanych sił i środków. Dotyczy to zarówno immuno- i chemioprophylaktyki, zabezpieczenia określonej ilości środków ochrony osobistej i zbiorowej, odpowiedniej ilości i jakości aparatury i środków do diagnostyki laboratoryjnej, a nawet przygotowania specjalistycznego kadry medycznej do działania w określonych warunkach. Dzięki przeszkoleniu lekarzy w tematyce ukierunkowanej na profil zagrożeń epidemiologicznych w rejonie misji wojskowej, można uzyskać wysoki stopień zabezpieczenia przeciwepidemicznego bez wykorzystania wysokiego deficytowych specjalistów medycyny tropikalnej, epidemiologii czy chorób zakaźnych.

Autonomiczne funkcjonowanie wojskowej służby zdrowia w zakresie zbierania i przetwarzania informacji medycznych umożliwia wypracowanie banku danych



Rycina 5. Zależności medyczno-wywiadowcze w realizacji Medint

Figure 5. Medical and intelligence relations in course of Medint implementation

Źródło: AJP – 4.10.3. Wspólna doktryna sojusznicza Wywiad Medyczny (Medint)

do dalszej analizy i skutecznego wykorzystania uporządkowanych informacji. Doświadczenia państw rozwijających w swoich siłach zbrojnych struktury Wywiadu Medycznego, wskazują na priorytetową rolę medycznego zaplecza naukowego, które stanowią najczęściej wojskowe ośrodki medyczne (tab.).

Ośrodki naukowo-badawcze wojskowej służby zdrowia są niewątpliwie predysponowane do tworzenia specjalistycznego zaplecza informacyjnego na potrzeby Medint. Drugim i koniecznym elementem takiego zaplecza powinny być bazy danych, skupiające uporządkowaną i skatalogowaną wiedzę na temat trzech zasadniczych elementów łańcucha epidemiologicznego. Jeśli przyjmujemy tę zasadę, niezbędne stają się zbiory danych zawierające informacje o:

- stanie zdrowia uczestników operacji wojskowych (choroby, obrażenia ciała, szczepienia, ograniczenia zdrowotne),

- czynnikach biologicznych stanowiących zagrożenie zdrowotne dla uczestników działań,
  - środowisku planowanych lub potencjalnych operacji wojskowych (dane epidemiologiczne dotyczące chorób zakaźnych i pasożytniczych, stanu sanitarno-higienicznego, infrastruktury i standardów medycznych, dane geograficzno-klimatyczne, biologiczne, w tym entomologiczne, weterynaryjne i inne, zgodnie z określonym, niezbędnym zakresem tematycznym).
- Skuteczną realizację i właściwe wykorzystanie Wywiadu Medycznego powinno wspierać doradztwo medyczne na poszczególnych szczeblach zadaniowych. Zagwarantuje to uzyskanie optymalnych efektów i kompleksowe wykorzystanie raportów na potrzeby planistyczne.

**Tabela. Medyczne zaplecze naukowe dla Medint w wybranych państwach członkowskich NATO**  
**Table. Medical scientific base for Medint in selected NATO countries**

Państwo członkowskie NATO	Instytucja wojskowej służby zdrowia działająca na potrzeby MEDINT
Stany Zjednoczone	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Narodowe Centrum Wywiadu Medycznego,</li> <li>– Defense Pest Management Information Analysis Center,</li> <li>– U.S. Navy Environmental and Preventive Medicine Unit #7 (NEPMU-7),</li> <li>– Center for Health Promotion and Preventive Medicine,</li> <li>– Walter Reed Army Institute of Research,</li> <li>– U.S. Army Medical Research Institute of Infectious Diseases,</li> <li>– Naval Medical Research Unit #3 (NAMRU-3),</li> <li>– U.S. Air Force Institute for Environment, Safety, and Occupational Health Risk Analysis,</li> <li>– Force Health Protection and Surveillance Branch,</li> <li>– USAF School of Aero-space Medicine</li> </ul>
Francja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instytut Medycyny Tropikalnej Służby Zdrowia Sił Zbrojnych Francji</li> <li>– Instytut de Veille Sanitaire</li> </ul>
Niemcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wydział Medycyny Tropikalnej Instytutu Bernarda Nochta,</li> <li>– Szpital Wojskowy w Hamburgu</li> </ul>
Hiszpania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instytut Medycyny Prewencyjnej Ministerstwa Obrony Hiszpanii,</li> <li>– Centralny Szpital Wojskowy <i>Gomez Ulla</i></li> </ul>
Bulgaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wojskowa Akademia Medyczna</li> </ul>
Rumunia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Centrum Badań Medycznych,</li> <li>– Centrum Medycyny Prewencyjnej,</li> <li>– Departament Chorób Zakaźnych (Centralny Szpital Wojskowy),</li> <li>– Centrum Hematologii,</li> <li>– Narodowy Instytut Aeronautyki i Medycyny Kosmicznej,</li> <li>– Instytut Medycyny Morskiej</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

### Wywiad Medyczny w Wojsku Polskim

W Polsce zagadnienia związane z funkcjonowaniem Wywiadu Medycznego są poruszane na konferencjach oraz spotkaniach roboczych wojskowej służby zdrowia co najmniej od 10 lat. Mimo to, do chwili obecnej nie udało się wypracować żadnej, zgodnej z założeniami doktrynalnymi NATO, gotowej do wdrożenia koncepcji działania Medint w Siłach Zbrojnych RP. W związku z tym do dziś nie ma w Polsce struktury organizacyjnej Wywiadu Medycznego. W 2003 r. w pięciu nowo formowanych Wojskowych Ośrodkach Medycyny Prewencyjnej (WOMP) powstały komórki Nadzoru Epidemiologicznego i Wywiadu Medycznego, jednak ich celem była wyłącznie realizacja zadań statutowych wojskowej inspekcji sanitarnej. Umieszczenie w nazwie komórek organizacyjnych Wywiadu Medycznego było symboliczne i nie znajdowało odzwierciedlenia w rzeczywistych działaniach. Medint utożsamiano wówczas błędnie z nadzorem epidemiologicznym, a nie z opracowywaniem oszacowań zdrowotnych i zadaniami analitycznymi w odniesieniu do operacji wojskowych poza granicami państwa. Stało się to jednym z powodów zmiany nazwy komórek organizacyjnych WOMP na Zespoły Nadzoru i Kontroli Sanitarnej.

Marginalną rolę w zakresie doraźnego tworzenia analiz epidemiologicznych pełni Centrum Reagowania Epidemiologicznego Sił Zbrojnych RP (CRESZ), którego słabe przygotowanie do tego typu działań wynika z braku doświadczonych specjalistów (w CRESZ, ponad 100-osobowej placówce nie pracuje ani jeden lekarz epidemiolog!!!) oraz braku wsparcia bazodanowego. Istotnym elementem wpływającym na ograniczony zakres działalności CRESZ jest pozostawanie tej jednostki poza systemem wojskowej inspekcji sanitarnej. Tym samym, zgodnie z obowiązującym prawem, CRESZ jest wyłącznie jednostką wojskową w odróżnieniu od Wojskowych Ośrodków Medycyny prewencyjnej, mających status podmiotów leczniczych. Ma to zasadnicze znaczenie dla określenia braku możliwości gromadzenia i przetwarzania danych medycznych oraz bieżącego przepływu szczegółowych danych epidemiologicznych w Centrum Reagowania Epidemiologicznego Sił Zbrojnych.

Dotychczasowe doświadczenia z misji pokojowych i stabilizacyjnych stawiają służbę zdrowia SZ RP na pozycji sojusznika korzystającego z gotowych raportów Medint innych krajów. Przykładem może być operacja w Czadzie realizowana w latach 2008–2009, gdzie opracowania francuskie i szwedzkie stanowiły podstawę planowania i realizacji kompleksowej osłony sanitarno-epidemiologicznej Polskiego Kontyngentu Wojskowego.

Podobna sytuacja ma miejsce w Afganistanie, gdzie wiodącą rolę w zakresie Wywiadu Medycznego pełnią Sity Zbrojne USA, i to z ich wiedzy operacyjnej i medycznej korzysta Polski Kontyngent Wojskowy. Te dwa przykłady jednoznacznie wskazują na konieczność tworzenia własnych, narodowych oszacowań i analiz wywiadowczych. Jest to uwarunkowane z jednej strony specyfiką rejonu działania w polskiej strefie odpowiedzialności, z drugiej koniecznością wyprzedzającego dysponowania niezbędnymi opracowaniami dla celów przygotowania odpowiedniego zabezpieczenia medycznego, zmieniającego się w czasie w zależności od pojawiania się różnych zagrożeń, ich specyfiki i natężenia.

## Wnioski

1. Wywiad Medyczny jest nową jakością w zabezpieczeniu medycznym operacji wojskowych, umożliwiającą wsparcie procesu planowania i realizacji zabezpieczenia sanitarno-epidemiologicznego.
2. Implementacja Wywiadu Medycznego umożliwia:
  - pełne oszacowanie ryzyka zagrożeń zdrowotnych w rejonie planowanych operacji poza granicami państwa,
  - wsparcie decyzyjne dowódcy w zakresie zabezpieczenia medycznego,
  - medyczno-operacyjną i przeciwepidemiczną ochronę wojsk,
  - ciągłość planowania zabezpieczenia medycznego,
  - optymalizację zabezpieczenia medycznego,
  - zmniejszenie operacyjnych potrzeb kadrowych personelu medycznego, posiadającego deficytowe specjalności w zakresie epidemiologii, chorób tropikalnych i chorób zakaźnych.
3. Niezbędnym zapleczem dla realizacji Wywiadu Medycznego jest potencjał wojskowych instytutów medycznych oraz stworzenie baz danych medycznych. Bazy danych powinny zawierać informacje o stanie zdrowia uczestników operacji wojskowych, środowisku geograficzno-epidemiologicznym planowanych lub potencjalnych teatrów działań oraz o patogennych czynnikach biologicznych.

## Piśmiennictwo

1. Korzeniewski K.: Problemy zdrowotne uczestników operacji wojskowych oraz działania medycyny prewencyjnej na współczesnym teatrze działań. Warszawa, Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej, 2011: 108–115
2. US Department of Defense: Joint Publication 1–02 Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. USA 2001. Dostępne na: [http://www.dtic.mil/doctrine/new\\_pubs/jp1\\_02.pdf](http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1_02.pdf) [dostęp: 24.02.2013]
3. Jędrzychowski W.: Epidemiologia. Wprowadzenie i metody. Warszawa, PZWŁ, 1986: 252
4. Zieliński A.: Nadzór epidemiologiczny. Przegl. Epidemiol., 2002; 56: 499–508
5. Kauffman D.C.: Medical intelligence: a theater engagement tool. Pennsylvania USA 2001. Dostępne na: <https://www.hsdl.org/?view&did=480818> [dostęp: 24.02.2013]
6. Skórczewski K.: Wywiad medyczny – nowa jakość w zabezpieczeniu medycznym operacji wojskowych. Lek. Wojsk., 2010; 88: 49–60
7. Gayer M., Legros D., Formenty P., Connelly M.A.: Conflict and emerging infectious diseases. Emerg. Infect. Dis., 2007; 13: 1625–1631
8. Smoak B.L., McClain J.B., Brundage J.F. i wsp.: An outbreak of spotted fever rickettsiosis in U.S. Army troops deployed to Botswana. Emerg. Infect. Dis., 1996; 2: 217–221
9. Whitman T.J., Coyne P.E., Magill A.J. i wsp.: An outbreak of Plasmodium falciparum malaria in U.S. Marines deployed to Liberia. Am. J. Trop. Med. Hyg., 2010; 83: 258–265
10. Kelly-Hope L.A.: Conflict and emerging infectious diseases. Emerg. Infect. Dis., 2008; 14: 1004–1005
11. Korzeniewski K., Skórczewski K.: Health problems of peacekeepers carrying out mandatory tasks in Chad, Central Africa. Int. Marit. Health, 2011; 62: 201–204
12. Korzeniewski K.: Współczesne operacje wojskowe. Zagrożenia zdrowotne w odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych. Warszawa, Wydaw. Dialog, 2009: 69–95
13. Korzeniewski K.: Struktura zachorowań żołnierzy misji pokojowej UNEF II na Bliskim Wschodzie. Lek. Wojsk., 2009; 87: 14–20
14. Korzeniewski K.: Problemy zdrowotne uczestników misji pokojowej UNTAG w Afryce. Lek. Wojsk., 2009; 87: 7–13

# Taktyczno-bojowa opieka nad poszkodowanym – najważniejsze zmiany w wytycznych postępowania w polowej opiece nad pacjentem

Tactical combat casualty care – main changes to the guidelines on providing medical support in the tactical field care

**Tomasz Sanak, Robert Brzozowski, Magdalena Kozak**

Zakład Medycyny Pola Walki Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: dr n. med. Robert Brzozowski

**Streszczenie.** Wykonywanie procedur ratunkowych u rannych poszkodowanych w środowisku taktycznym zdefiniowano dla trzech faz: 1) Care Under Fire – pomoc udzielana pod ostrzałem 2) Tactical Field Care – Polowa Opieka nad Poszkodowanym 3) Tactical Evacuation – Taktyczna Ewakuacja. Pomoc udzielana na każdym z etapów zmienia się proporcjonalnie do zagrożenia taktycznego oraz warunków środowiska. Autorem wytycznych Taktyczno-Bojowej Opieki nad Poszkodowanym jest Dowództwo Operacji Specjalnych Armii Stanów Zjednoczonych i noszą nazwę Tactical Combat Casualty Care. Niniejszy artykuł zawiera najważniejsze zmiany w wytycznych postępowania ratunkowego w fazie polowej opieki nad poszkodowanym.

**Słowa kluczowe:** medycyna pola walki, polowa opieka nad poszkodowanym, ratownictwo taktyczne, taktyczno-bojowa opieka nad poszkodowanym

**Abstract.** Performance of medical procedures to help the injured victims in a tactical environment (Tactical Combat Casualty Care), was defined in three phases: 1) Care Under Fire – aid granted under fire, 2) Tactical Field Care – field care provided to the injured, 3) Tactical Evacuation – aid granted on the way to hospital. The assistance provided to the casualties in each phase varies in proportion depending on the tactical threat and the environmental conditions. The United States Special Operations Command is the author of the guidelines called Tactical Combat Casualty Care. This article introduces the main changes to the guidelines on providing the medical support in the tactical field care.

**Key words:** combat lifesaving, combat medicine, tactical combat casualty care, tactical field care

Nadesłano: 28.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 270–273  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Tomasz Sanak  
Zakład Medycyny Pola Walki CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44  
tel. +48 504 445 152, e-mail tsanak@wim.mil.pl

*Los rannego spoczywa w rękach tego, kto założy mu pierwszy opatrunek.*

ptk. Nicholas Senn, 1844–1908

## Wstęp

Zgodnie z wytycznymi Taktyczno-Bojowej Opieki nad Poszkodowanym (Tactical Combat Casualty Care), 90% wszystkich zgonów pola walki ma miejsce przed dotarciem do szpitala [1]. Niektóre źródła dzielą wszystkich

rannych w środowisku taktycznym na tych, którzy przeżyją, bo dotarli do szpitala z zachowanymi podstawowymi parametrami fizjologicznymi, i tych, których lekarze nie uratują, bo rozległość urazów jest zbyt wielka albo proces leczenia na wcześniejszym etapie był niewystarczający. Ratownictwo taktyczne rządzi się swoimi kluczowymi determinantami, które warunkują zminimalizowanie wskaźnika zgonów do uniknięcia.

Przedstawione zasady postępowania opracowano na podstawie wytycznych obowiązujących w Służbie Zdrowia Armii Amerykańskiej.



**Rycina 1.** Przygotowanie do taktycznej ewakuacji (fot. Tomasz Sanak)  
**Figure 1.** Preparing to tactical evacuation (photo by Tomasz Sanak)

Współcześnie wytyczne Taktyczno-Bojowej Opieki nad Poszkodowanym (Tactical Combat Casualty Care) dzielą środowisko taktyczne na 3 strefy procedury ratunkowej [2]:

- **Faza *care under fire*** (udzielanie pomocy pod ostrzałem), gdzie najlepszą medycyną będzie dobra taktyka i gdzie przejęcie inicjatywy ogniowej i neutralizacja przeciwnika zmniejszy liczbę rannych do leczenia. W tej fazie, poszkodowany wykonuje procedury związane z „samopomocą” – sam powinien umieć ZAOPATRZYĆ u siebie krwotok z kończyn oraz założyć stazę taktyczną wchodzącą w skład IPMED (Indywidualny Pakiet Medyczny).
- **Faza *tactical field care*** (taktyczno-polowa opieka nad poszkodowanym) – związana jest z inicjatywą terapeutyczną, którą przejmuje ratownik medyczny/ratownik kwalifikowany, wyposażony w plecak medyczny.
- **Faza *tactical evacuation*** (taktyczna ewakuacja) polegająca na udzielaniu pomocy w drodze do szpitala. Współcześnie transport chorych z pola walki realizowany jest za pomocą Wozów Ewakuacji Medycznej (WEM) oraz aeroewakuacji (ryc. 1 i 2) [9,10].



**Rycina 2.** Przygotowanie do taktycznej ewakuacji (fot. Tomasz Sanak)  
**Figure 2.** Preparing to tactical evacuation (photo by Tomasz Sanak)

Jedną z najważniejszych procedur dotyczących badania poszkodowanego po urazie na polu walki jest wykonanie szczegółowego badania urazowego. Na uwagę zasługuje protokół MARCHE, dzięki któremu – na podstawie danych epidemiologicznych urazów środowiska taktycznego – ratownik wie, jakie parametry należy zbadać [3].

- **Massive hemorrhage control** (poszukiwanie źródeł krwotoków zewnętrznych/zatamowanie),
- **Airway management** (rozpoznanie niedrożności górnych dróg oddechowych/zabezpieczenie – za pomocą rurki nosowo-gardłowej; jeżeli konieczna jest intubacja dotchawicza, a dyscyplina świetlna nie pozwala użyć jakiegokolwiek światła lub ratownik nie ma doświadczenia w intubacji, zaleca się użycie rurki kraniowej),
- **Respiratory management** (opatrunki okluzyjne na klatkę piersiową/rozpoznanie i dekompresja odmy jamy opłucnej),
- **Circulation** (BIFT) (układ krążenia):
  - *bleeding control* (kontrola źródeł krwotoków/ z uwzględnieniem możliwości podania kwasu traneksamowego),
  - *intravenous/intraosseous access* (zabezpieczenie minimum jednego wkłucia dożylnego/doszpikowego). Wskazaniem do założenia dostępu doszpikowego jest opóźnione lub niemożliwe uzyskanie dostępu donaczyniowego. W warunkach pola walki najczęściej spotykanym systemem doszpikowym jest FAST 1, w którym igłę wprowadza się do jamy szpikowej rękoności mostka. Rzadziej spotykany system to BIG – igłę wprowadza się do jamy szpikowej piszczeli poniżej guzowatości piszczeli,
  - *fluid resuscitation* na podstawie obserwacji poprawy stanu świadomości i tętna,
  - *tourniquet assessment and removal* (próba zastąpienia opaski uciskowej środkiem hemostatycznym

lub „upakowaniem rany” za pomocą gazy rolowanej),

- **Zapobieganie hipotermii** za pomocą Hypotermia Prevetion and Managment Kit lub systemów Helios, jako elementu walki o normotermię oraz hemostazę. Zasada działania polega na reakcji chemicznej wytwarzającej ciepło,
- **Head injury** – rozpoznanie urazów głowy ze szczególnym uwzględnieniem *traumatic brain injury* (TBI) – urazowe uszkodzenie mózgu,
- **Eye injury** – urazy oka,
- **Everything else** (M-PHAAT-D):
  - monitoring – monitorowanie parametrów fizjologicznych w zależności od dostępnych środków,
  - *pain* – analgeza, jeśli konieczna,
  - *head to toe* – szczegółowe badanie doznanych urazów od stóp do głowy po rozebraniu rannego,
  - *adress all wounds* – zabezpieczenie ran niezagrażających życia,
  - *antibiotic* – podanie cefazoliny, o ile transport się opóźnia,
  - *tactical evacuation preparation* – przygotowanie do transportu,
  - *documentation of care* – dokumentacja dla poziomu wyższego pomocy medycznej.

### C jak *circulation*

W polowej opiece nad poszkodowanym zaleca się wczesne zastąpienie opaski uciskowej środkami hemostatycznymi typu „Combat Gauze” lub „upakowanie rany” za pomocą gazy rolowanej. Istotną nowością w tamowaniu krwotoków jest zastosowanie tzw. clampa, czyli Combat Ready Clamp lub Junctional Emergency Treatment Tool – urządzenia, które zaciska naczynia krwionośne w obrębie dystalnej części aorty brzusznej. Według TCCC ocenia się, że 25% krwotoków z dużych pni tętniczych ma ujście właśnie do miednicy, gdzie oczywiście nie jest możliwe zastosowanie stazy taktycznej czy nawet środka hemostatycznego. Miejscem ucisku clampa jest środek linii łączącej wznódek łonowy (*symphisispubica*) z przednim górnym kolcem biodrowym (*spina iliaca anterior superior*), które powoduje zamknięcie światła tętnicy biodrowej wspólnej (*arteria iliaca communis*).

Jeżeli poszkodowany manifestuje objawy wstrząsu krwotocznego (obniżony stan świadomości, zanik tętna na tt. obwodowych), to jest to moment, w którym rozpoczyna się resuscytację płynami. Pierwszym płynem z wyboru powinien być zrównoważony roztwór skrobi I generacji – Hextend podawany w dawce 500 ml. Jeżeli po upływie 30 minut od podania poszkodowany w dalszym ciągu ma objawy wstrząsu, dopuszczalne jest powtórzenie wlewu 500 ml Hextendu (ryc. 3).



**Rycina 3.** Resuscytacja płynami w trakcie taktyczno-polowej opieki nad poszkodowanymi (fot. Tomasz Sanak)

**Figure 3.** Fluid resuscitation during tactical field care (photo by Tomasz Sanak)

Przetaczanie płynów przed dokonaniem hemostazy musi być bardzo ostrożne jedynie w okolicznościach, o których wspomniano powyżej. Poszkodowany z zachowaną świadomością i wyczuwalnym tętnem nie wymaga przetaczania płynów.

Jeżeli od momentu doznania urazu nie minęło więcej niż 3 godziny, dopuszczalne jest podanie 1 grama kwasu traneksamowego (rozcieńczonego w 100 ml fizjologicznego roztworu NaCl lub mleczanie Ringera) przed rozpoczęciem resuscytacji płynami. Drugą dawkę, w ilości 1 grama kwasu traneksamowego podaje się po zakończeniu płynoterapii [5]. Poszkodowanemu w zachowanym stanie świadomości – i który może połykać – można również podawać płyny drogą pokarmową.

### B jak *breathing*

Po krwotokach, które stanowią 60% tzw. zgonów do uniknięcia, w drugiej kolejności najczęstszą przyczyną zgonów jest odma jamy opłucnej – ok. 33% [4,6]. Najnowsze wytyczne TCCC [5] zalecają, by odmę odbarczyć w drugiej przestrzeni międzyżebrowej w linii środkowo-obojęczkowej, nad trzecim zębem, ale dopuszczalnym miejscem torakocentezy (rekomendowana igła typu ARS 14 G i długości min. 80 mm) jest również 4. lub 5. przestrzeń międzyżebrowa, nad górnym brzegiem żebra, w linii pachowej przedniej. Wszystkie drążące rany klatki piersiowej należy zaopatrzyć szczelnym opatrunkiem i bacznie obserwować rannego w kierunku wystąpienia objawów odmy opłucnowej i wykonania obciążającej torakocentezy. Jeżeli u poszkodowanego doszło do zatrzymania krążenia, zgon można potwierdzić dopiero po obustronnym „diagnostycznym” nakłuciu jamy opłucnej, aby kluczycy odwracalne przyczyny zatrzymania krążenia.

## H jak hipotermia

Grupa robocza komitetu TCCC ogromną uwagę przykładła do prewencji hipotermii u każdego poszkodowanego na polu walki. Rekomendowane są systemy aktywnego ogrzewania pacjenta (Hypotermia Prevention and Management Kit lub systemy Helios). Jeżeli niemożliwe jest zabezpieczenie aktywnych systemów grzewczych, dopuszczalne będzie przetaczanie ciepłych płynów lub użycie folii „Blizzard Survival Blanket” (wersja wojskowa) [5]. Możliwe jest wykorzystanie karbidowych pakietów grzewczych z amerykańskich racji żywnościowych (Meal Ready to Eat – MRE), jako improwizowanego sposobu podgrzewania płynów w leczeniu hipotermii [7].

## A jak *airway, antibiotics, analgesia*

Udrożnienie górnych dróg oddechowych powinno się wykonywać za pomocą rurki nosowo-gardłowej. Przeciwwskazaniem do zastosowania rurki nosowo-gardłowej są urazy twarzoczaszki oraz podejrzenie złamania podstawy czaszki [8]. Do zaawansowanych sposobów udrażniania dróg oddechowych należy intubacja dotchawicza, przy czym należy zwrócić uwagę, że laryngoskop ma źródło światła, które może zdradzać położenie medyków na otwartej przestrzeni. Ze względu na dyscyplinę świetlną zaleca się, aby ratownicy w warunkach polowej opieki nad poszkodowanym stosowali rurki krtańowe w celu zabezpieczenia drożności dolnych dróg oddechowych.

Jeżeli transport do szpitala wydłuży się do kilku, kilkunastu godzin, każdy pacjent przytomny i mogący połykać, u którego doszło do naruszenia ciągłości tkanek, powinien otrzymać 400 mg *p.o.* moksyflokscyny – chemioterapeutyku z grupy fluorochinolonów, zaburzającego replikację DNA bakterii. Jeżeli poszkodowany nie jest w stanie połykać, jest nieprzytomny albo znajduje się we wstrząsie, należy podać w ciągu 2–5 min *i.v./i.m.* cefotetan lub alternatywnie 1 g *i.v./i.m.* ertapenemu. Istotną nowością w farmakoterapii bólu jest wprowadzenie do wytycznych postępowania ketaminy. Ten lek jest szybko działającym środkiem znieczulającym, podawanym w dawce 1–2 mg/kg masy ciała *i.v./i.o.*, w czasie 60–120 sekund. Podając ketaminę, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwe do wystąpienia zaburzenia ze strony układu oddechowego (jednak występują one zdecydowanie rzadziej niż po morfinie).

## Wnioski

Odpowiednie przygotowanie ratownika medycznego do niesienia pomocy w warunkach pola walki, stanowi kluczowe wyzwanie dla systemu kształcenia i uregulowań prawnych związanych z wykonywaniem tego

zawodu w ramach Polskich Kontyngentów Wojskowych. Jeżeli ratownik pracujący w systemie Państwowego Systemu Ratownictwa Medycznego [11] ma prawo do podawania leków i wykonywania określonych procedur ratunkowych bez zgody lekarza, to wykonując te same procedury poza jednostkami systemu – łamie przepisy. Ratownictwo taktyczne to jedyny standard postępowania z poszkodowanym na polu walki, jest systemem, który ewoluuje wprost proporcjonalnie do taktyki, jaką prowadzi przeciwnik. Na niektóre sytuacje nie da się napisać procedury, dlatego każdy medyk wyjeżdżający na misję, powinien być świadomy swoich zadań i zagrożeń, jakie będą go czekały w środowisku taktycznym albo powinien... zrezygnować.

## Piśmiennictwo

1. Butler F.K., Hagmann J., Butler E.G. i wsp.: Tactical combat casualty care in special operations. *Mil. Med.*, 1996; 161: 3–16
2. Tien H.C., Jung V., Rizoli S.B. i wsp.: An evaluation of Tactical Combat Casualty Care interventions in a combat environment. *J. Am. Coll. Surg.*, 2008; 207: 174–178
3. Tactical Combat Casualty Care in the Canadian Forces: lessons learned from the Afghan war. *Can. J. Surg.*, 2011; 54 (6 Supl.): S118–S123
4. Beckett A., Savage E., Pannell D. i wsp.: Needle decompression for tension pneumothorax in Tactical Combat Casualty Care: do catheters placed in the midaxillary line kink more often than those in the midclavicular line? *J. Trauma*, 2011; 71 (5 Supl. 1): S408–S412
5. Shakur H., Roberts I., Bautista R. i wsp.: Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*, 2010; 376: 23–32
6. Dąbrowski M.: Odmienności w postępowaniu z poszkodowanym w warunkach bojowych. *Na Ratunek*, 2010; 1/10: 32–35
7. Platts-Mills T.F., Stendell E., Lewin M.R. i wsp.: Experimental Study of Warming Intravenous Fluids in a Cold Environment. *Wilderness Environ Med.*, 2007; 18: 177–185
8. Grześkowiak M., Żaba Z.: Zaawansowane metody udrożnienia dróg oddechowych i prowadzenia wentylacji. *Przew. Lek.*, 2002; 5: 90–98
9. Wegner A., Jankowski A., Skalski M. i wsp.: Ewakuacja medyczna – istotny element zabezpieczenia medycznego działań bojowych. *Lek. Wojsk.*, 2012; 90: 60–64
10. Szarpak Ł.: Ewakuacja medyczna – MEDEVAC. *Na Ratunek*, 2011; 1/11: 14–17
11. Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym

# Perspektywy kształcenia lekarzy na potrzeby SZ RP w kontekście reformy systemu szkolnictwa wojskowego

Perspectives of educating physicians for the Polish Armed Forces in the context of the reform of the military education system

**Stanisław Walicki**

Dyrektor Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego Ministerstwa Obrony Narodowej w Warszawie

Przedstawiona poniżej koncepcja jest autorską propozycją zmian w zakresie kształcenia kandydatów na oficerów korpusu osobowego medycznego, bazującą na doświadczeniach Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON z udziału we wdrażaniu i realizacji tego kształcenia. Z uwagi na właściwość kompetencyjną Departamentu propozycje nie odnoszą się do wszystkich aspektów kształcenia lekarzy wojskowych, w tym zwłaszcza do obszaru kształcenia podyplomowego oficerów tego korpusu, w którym wiodącą rolę pełni Wojskowy Instytut Medyczny. Zawarte w wystąpieniu wnioski i rekomendacje są głosem w trwającej dyskusji i nie mają charakteru rozstrzygnięć kompleksowych.

W ramach prac, których celem jest wypracowanie wizji organizacji i funkcjonowania wojskowej służby zdrowia. Minister Obrony Narodowej, decyzją z 9 listopada 2012 r., powołał Zespół do opracowania koncepcji reorganizacji tego obszaru funkcjonalnego SZ RP, którego jednym z czterech podstawowych obszarów zainteresowania jest edukacja i szkolenie lekarzy wojskowych. Efekty prac tego Zespołu przesądzą o sposobie pozyskiwania i przygotowywania do służby kandydatów na lekarzy wojskowych także i w ten sposób, iż ustanawiając nową organizację wojskowej służby zdrowia, zdeterminują przyszłe potrzeby kadrowe zarówno w wymiarze ilościowym (rozumianym jako liczba stanowisk oficerów korpusu medycznego, w tym zwłaszcza stanowisk zaszeregowanych do stopnia podporucznika), jak i jakościowym (struktura stanowisk według grup osobowych i specjalności). Wobec niezakończonych prac koncepcyjnych, formułując zawarte w końcowej części rekomendacje zmian, przyję-

to, że potrzeby kadrowe pozostaną na dotychczasowym poziomie.

Rozważając perspektywy kształcenia lekarzy wojskowych, pod uwagę wziąć należy także uwarunkowania związane z prawem wykonywania zawodu lekarza i lekarza dentystry. Są to zawody regulowane – jednym z warunków ich wykonywania jest posiadanie dyplomu lekarza lub lekarza dentystry potwierdzającego ukończenie odpowiednio sześć- lub pięcioletnich studiów w polskiej szkole wyższej, spełniających wymogi co do liczby godzin zajęć teoretycznych i praktycznych. Powyższe determinuje konieczność kształcenia przyszłych lekarzy wojskowych w uczelniach medycznych (lub przy ich współudziale), posiadających stosowne uprawnienia i gwarantujących odpowiednie przygotowanie zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia dla właściwych kierunków studiów<sup>1</sup>.

## Kierunki reformy szkolnictwa wojskowego

Zgodnie z przyjętymi przez Prezydenta RP w listopadzie 2011 r. *Głównymi kierunkami rozwoju SZ RP oraz ich przygotowań do obrony państwa na lata 2013–2022* wyższe szkolnictwo wojskowe ma zostać poddane konsolidacji ukierunkowanej na podniesienie poziomu wykształcenia

<sup>1</sup> Aktualnie standardy te precyzują Zał. Nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 9 maja 2012 r. w sprawie standardów kształcenia dla kierunków studiów: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmacji, pielęgniarstwa i położnictwa (Dz. U. poz. 631).

wojskowego i ogólnego. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez poprawę jakości procesu dydaktycznego i naukowo-badawczego, z uwzględnieniem efektywności wydatkowania środków publicznych.

Prace nad konsolidacją uczelni wojskowych prowadzone są od szeregu miesięcy i z uwagi na złożoność problemu oraz wagę obszaru szkolnictwa wojskowego dla bieżącego funkcjonowania i jakości kadry SZ RP, są nadal kontynuowane. Biorą w nich udział zarówno przedstawiciele SZ RP, uczelni wojskowych, związków zawodowych działających w uczelniach, jak również eksperci spoza resortu obrony narodowej.

Dotychczasowe prace nie odnosiły się wprost do kształcenia kadr na potrzeby wojskowej służby zdrowia z tej racji, że głównym obszarem aktywności była organizacja i zadania uczelni wojskowych. Niemniej cele wskazane przez Prezydenta RP, tj. poprawa jakości procesu dydaktycznego oraz zapewnienie efektywności wydatkowania środków publicznych, z powodzeniem mogą i powinny przyświecać także pracom nad zmianami w kształceniu kadr medycznych.

## Stan obecny

Działania prowadzone w resorcie w latach 2008–2009 skutkowały wdrożeniem trzech wariantów pozyskiwania i kształcenia kadr na potrzeby korpusu medycznego:

- wariant pierwszy (podstawowy) – kształcenie i szkolenie kandydatów na oficerów rekrutowanych spośród osób posiadających świadectwo dojrzałości, w trybie sześcioletnich studiów na kierunku lekarskim

prowadzonych przez Wydział Wojskowo-Lekarski Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – wariant wdrożony z początkiem roku akademickiego 2010/2011, aktualnie obejmuje 186 podchorążych na trzech pierwszych rocznikach studiów;

- wariant drugi (uzupełniający) – kształcenie i szkolenie kandydatów na oficerów rekrutowanych spośród studentów wszystkich krajowych uczelni medycznych, którzy ukończyli pierwszy rok studiów – w roku akademickim 2012/2013 w tym trybie studiuje 65 podchorążych, w tym 41 będących studentami Uniwersytetu Medycznego w Łodzi;
- wariant trzeci (uzupełniający) – szkolenie kandydatów na oficerów rekrutowanych spośród absolwentów uczelni medycznych w ramach 3-miesięcznego studium oficerskiego prowadzonego przez Wyższą Szkołę Oficerską Wojsk Lądowych we Wrocławiu – w ubiegłym roku przy limicie 15 miejsc szkolenie ukończyło 14 osób.

W realizacji tak zdefiniowanych wariantów kształcenia kandydatów na lekarzy wojskowych uczestniczą:

- Uniwersytet Medyczny w Łodzi (UM), a także inne uczelnie medyczne,
- Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych (WSOWL),
- Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego (WCKM),
- Wojskowe Studium Nauczania Języków Obcych (WSNJO).

Zakres uczestnictwa wymienionych instytucji jest zależny od wariantu kształcenia, a dodatkowo w wariantcie drugim – od roku studiów, na którym nastąpiło powołanie do służby kandydackiej. Generalnie UM w Łodzi (i inne uczelnie medyczne) realizuje cywilny standard

**Tabela 1. Wymiar godzinowy zajęć w poszczególnych wariantach kształcenia kandydatów na lekarzy według stanu w roku akademickim 2011/2012**

**Table 1. Numbers of classes in particular variants of education of the applicants for physicians, as for 2011/2012 academic year**

Grupa zajęć	Wariant I (6 lat studiów)	Wariant II		Wariant II (3 miesiące)	Wykonawca
		1 rok	5 lat		
standard medyczny*	5 000				UM
standard wojskowo-medyczny	184 359	120 20	220 209		UM WCKM
standard wojskowy	848**	298**	746**	464 140***	WSOWL WCKM
kształcenie językowe	525				WSNJO
Razem	6 916	438	1 175	604	

\* liczba godzin zajęć objętych standardem kształcenia bez uwzględnienia praktyk wakacyjnych (600 godzin)

\*\* szkolenie realizowane w okresie przerw wakacyjnych

\*\*\* 4 tygodnie praktyk

Skróty: UM – Uniwersytet Medyczny w Łodzi, WCKM – Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego, WSNJO – Wojskowe Studium Nauczania Języków Obcych, WSOWL – Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych

właściwy dla kierunku lekarskiego, WSOWL – standard wojskowy zdefiniowany decyzją Ministra Obrony Narodowej, WCKM – standard wojskowo-medyczny ustalony przez Szefa Inspektoratu Wojskowej Służby Zdrowia, natomiast WSNJO realizuje kształcenie językowe podchorążych UM w Łodzi. Zestawienie godzinowe zajęć prowadzonych przez wymienione instytucje w zależności od wariantu kształcenia przedstawia tabela 1.

Równie niejednorodny jest finansowanie z budżetu resortu obrony narodowej poszczególnych elementów procesu i kosztów jego realizacji. Koszty kształcenia zależą od liczby godzin zajęć objętych danym wariantem i czasu jego trwania, co w przeliczeniu na jednego podchorążego zestawiono w tabeli 2. Zaprezentowane dane mają charakter szacunkowy i bazują na wyliczeniach DNiSW i IWSZ.

Finansowanie kształcenia kandydatów na lekarzy w wariantcie pierwszym obejmuje:

- dotację podmiotową dla UM w Łodzi przekazywaną na podstawie ustawy o utworzeniu tej uczelni oraz ustalaną na zasadach określonych w *Porozumieniu między Ministrem Obrony Narodowej a Ministrem Zdrowia z dnia 9 czerwca 2010 r. w sprawie ustalania i przekazywania dotacji dla Uniwersytetu Medycznego w Łodzi na działalność dydaktyczną na kształcenie studentów w poszczególnych zawodach medycznych wynikające z potrzeb SZ RP,*

- dotację podmiotową dla WSOWL na kształcenie oraz wypłatę podchorążym uposażeń i innych świadczeń pieniężnych,
- pokrycie kosztów utrzymania niezbędnego potencjału ludzkiego i rzeczowego WCKM i WSNJO, a także kosztów żywienia i kwaterowania podchorążych w WCKM na zasadach przewidzianych dla wojskowych jednostek budżetowych.

Finansowanie kształcenia kandydatów na lekarzy rekrutowanych spośród studentów uczelni medycznych, tj. w wariantcie drugim, obejmuje głównie pokrycie kosztów utrzymania podchorążych.

Studenci w okresie przerw wakacyjnych odbywają szkolenie wojskowe realizowane przez WSOWL i finansowane w ramach dotacji dla tej uczelni. Ponadto w przypadku podchorążych będących studentami UM w Łodzi realizowany jest dodatkowo program kształcenia wojskowo-medycznego, który obejmuje 140–429 godzin<sup>2</sup>. Zajęcia te realizowane są wspólnie przez WCKM i UM w Łodzi<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Pismo szefa IWSZ nr 1931/IV z 15 marca 2011 r. – tabela 2. Liczba godzin jest zależna od roku studiów, na którym nastąpiło powołanie do służby – jeżeli powołanie nastąpiło po V roku studiów to liczba godzin wynosi 140, jeżeli po I roku studiów to liczba godzin wynosi 429.

<sup>3</sup> Tamże str. 2. UM w Łodzi realizuje od 20 do 209 godzin zajęć w trakcie całego okresu studiów.

**Tabela 2. Porównanie szacunkowych kosztów realizacji wariantów kształcenia w przeliczeniu na jednego podchorążego (w złotych wg danych za rok 2011)**

**Table 2. Comparison of estimated costs of implementing of education variants per one cadet (in PLN according to 2011 data)**

Grupa zajęć	Wariant I (6 lat studiów)	Wariant II		Wariant II (3 miesiące)	Realizator
		1 rok	5 lat		
standard medyczny	131 300				UM
standard wojskowo-medyczny	6 270 14 539	800 4 848	8 360 8 888		UM WCKM
standard wojskowy	15 688	5 518	13 801	8 574 5 646	WSOWL WCKM
kształcenie językowe	5 250				WSNJO
Razem dydaktyka	173 047	11 116	31 049	14 220	
uposażenia	108 000	19 200	96 000	6 000	WSO WL
zakwaterowanie	1 000 27 000	12 957	62 962	420 210	WSOWL WCKM
wyżywienie	2 000 36 000	8 395	41 975	1 200 600	WSOWL WCKM
pozostałe	1 500				WSOWL
Razem utrzymanie	175 500	40 552	200 937	8 430	
Ogółem	348 547	51 668	231 986	22 650	

Skróty: p. tab. 1

W wariantcie tym resort obrony narodowej zasadniczo nie ponosi kosztów związanych z odbywaniem przez podchorążych studiów wyższych. Koszty te są pokrywane przez Ministerstwo Zdrowia na ogólnych zasadach dotyczących finansowania z budżetu państwa działalności uczelni medycznych. Wyjątkiem od tej zasady są przypadki, gdy do służby powołany jest student studiów niestacjonarnych. Jak już wspomniano resort pokrywa wtedy koszty czesnego.

Łączny koszt kształcenia podchorążych w tym wariantcie wahał się od ok. 51,7 tys. zł do 232 tys. zł w skali całego cyklu kształcenia (od 1 roku do 5 lat), tj. ok. 46,4–51,7 tys. zł rocznie.

Finansowanie kształcenia kandydatów na lekarzy rekrutowanych spośród studentów uczelni medycznych, tj. kształcenie w wariantcie trzecim, odbywa się na ogólnych zasadach przewidzianych dla finansowania studium oficerskiego dla wszystkich korpusów osobowych, tj.: w ramach dotacji podmiotowej dla WSOWL na zadania związane z obroną oraz utrzymanie niezbędnego potencjału ludzkiego i rzeczowego w WCKM na zasadach przewidzianych dla wojskowych jednostek budżetowych. Jest to najtańsza forma przygotowania oficera do służby, co w głównej mierze wynika z jej krótkotrwałości i związanych z tym niskich kosztach utrzymania podchorążych. Łączny koszt kształcenia podchorążych w tym wariantcie wynosił ok. 22 650 zł.

## Wnioski i rekomendacje

Sytuacja kadrowa w wojskowej służbie zdrowia oraz doświadczenia z ostatnich lat potwierdzają, że kształcenie kandydatów na lekarzy wojskowych na studiach jest najskuteczniejszym, ale także najdroższym dla resortu obrony narodowej rozwiązaniem w zakresie uzupełniania stanów osobowych wojskowej służby zdrowia. Oparcie się w tym zakresie wyłącznie na studium oficerskim i zaprzestanie prowadzenia wojskowych studiów medycznych po połączeniu Wojskowej Akademii Medycznej z Akademią Medyczną w Łodzi stało się rozwiązaniem niewydolnym w aktualnych uwarunkowaniach medycznego rynku pracy.

Różnorodność wariantów kształcenia i finansowania oraz rozproszenie odpowiedzialności za realizację poszczególnych etapów tego kształcenia nie służą zapewnieniu wysokiej jakości i jednolitości kwalifikacji wojskowych i medycznych kadr wojskowej służby zdrowia.

**Wariant pierwszy** – podstawowy, stanowi aktualnie główne źródło kadr oficerskich dla wojskowej służby zdrowia. Przy obecnym zapotrzebowaniu kadrowym tego korpusu osobowego prowadzenie kształcenia w trybie pełnych sześcioletnich studiów w jednej uczelni umożliwi standaryzację kwalifikacji wojskowych kadr medycznych, m.in. poprzez kształcenie według

jednolitych programów studiów dostosowanych do potrzeb wojska oraz nadzorowanie procesu kształcenia przez szefa IWSZ, jako odbiorcę usługi edukacyjnej.

Kwestią, która w wariantcie podstawowym wymaga głębokiej analizy jest zdolność skoordynowania i efektywność działalności czterech podmiotów realizujących kształcenie podchorążych wokół celów tego kształcenia, w tym możliwość zapewnienia spójności programowej prowadzącej m.in. do ograniczenia obciążenia podchorążych godzin zajęć programowych. Wydaje się, iż jest to możliwe jedynie poprzez jednoznaczne przypisanie odpowiedzialności za osiągnięcie efektów kształcenia dwóm uczelniom, tj. w zakresie przygotowania medycznego – UM w Łodzi oraz WSOWL w zakresie przygotowania wojskowego. Takie działanie, którego punktem wyjścia byłoby zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy wymienionymi uczelniami, zapewniłoby kształceniu wojskowych kadr medycznych należyty wymiar akademicki udokumentowany dyplomem ukończenia studiów w UM w Łodzi z suplementem obrazującym specyfikę kształcenia oraz świadectwem ukończenia szkolenia wojskowego wydawanym przez uczelnię wrocławską.

W trakcie prac programowych należy rozważyć formalne zaangażowanie jednostek wojskowej służby zdrowia nie tylko w realizację praktyk wakacyjnych, ale także w realizację poszczególnych grup przedmiotów, w tym zwłaszcza z obszaru nauk klinicznych (anestezjologia i intensywne terapię, chirurgia ogólna, ortopedia z traumatologią, medycyna ratunkowa itp.), prawnych i organizacyjnych aspektów medycyny (higiena, epidemiologia) oraz praktycznego nauczania klinicznego istotnego z punktu widzenia potrzeb wojska. Działanie takie, realizowane na podstawie porozumień zawartych na podstawie przepisów „Prawa o szkolnictwie wyższym” powinny doprowadzić do znacząco większego zaangażowania resortowych instytucji naukowych działających w obszarze nauk medycznych, w tym zwłaszcza Wojskowego Instytutu Medycznego, w proces kształcenia lekarzy.

Istniejące rozwiązania formalno-prawne umożliwiają w ramach wariantu podstawowego kształcenia podchorążych, stosownie do perspektywicznych potrzeb kadrowych zreformowanej wojskowej służby zdrowia, zarówno na kierunku lekarskim, jak i innych kierunkach studiów medycznych, tj. kierunku lekarsko-dentystycznym, farmacji, ratownictwie medycznym, czy pielęgniarstwie. Istotne jest jednak przy tym, aby w celu zapewnienia wojskowej specyfiki kształcenia, nabory w kolejnych latach zapewniały możliwość utworzenia grup szkoleniowych złożonych wyłącznie ze studentów wojskowych (np. poprzez uruchamianie studiów wojskowych na danym kierunku co dwa, trzy lata).

Rozpatrując skalę zaangażowania resortu w kształcenie kadr medycznych w tym wariantcie na uwadze należy mieć to, że resort obrony narodowej ponosi całość

kosztów związanych z wykształceniem i wyszkoleniem podchorążego. Wysokość dotacji z budżetu MON dla UM w Łodzi ustalana jest w relacji do wielkości środków przekazywanych do tej uczelni przez Ministerstwo Zdrowia oraz potrzeb resortu obrony narodowej wyrażonych liczbą przyjętych podchorążych na studia w tej uczelni.

**Wariant drugi** – uzupełniający, jest najbardziej skomplikowany zarówno pod względem organizacji i realizacji procesu kształcenia, jak i zasad finansowania. Ponadto podchorążowie kształceni w tym wariantcie nie prezentują jednolitego poziomu kwalifikacji wojskowych i wojskowo-medycznych (kwalifikacje te są zależne od miejsca kształcenia i rocznika studiów, na którym nastąpiło powołanie do służby wojskowej). Wydaje się, że celem realizacji tego wariantu jest więc bardziej związanie studenta ze służbą wojskową (zagwarantowanie, że po ukończeniu studiów osoba podejmie służbę wojskową na stanowisku lekarza<sup>4</sup>) niż osiągnięcie wymierzonego efektu dydaktycznego w postaci przygotowania do służby wojskowej. Z uwagi na powyższe oraz wysokie koszty kształcenia dalsze utrzymanie tego wariantu może mieć uzasadnienie wyłącznie w pilnej potrzebie uzupełnienia stanów osobowych lekarzy wojskowych i niewydolności pozostałych wariantów pozyskiwania lekarzy wojskowych.

Wariant drugi realizowany w trybie studiów stacjonarnych jest wariantem najdroższym z punktu widzenia budżetu państwa (na całkowity koszt wykształcenia podchorążego składają się środki wydatkowane z budżetu MON oraz dotacja dla uczelni medycznej przekazana z budżetu Ministerstwa Zdrowia). Natomiast w przypadku kształcenia podchorążego na studiach niestacjonarnych wariant ten jest także najdroższy dla budżetu MON (do kosztów kształcenia należy dodać koszty czesnego).

**Wariant trzeci** – uzupełniający, jest organizowany i prowadzony w sytuacjach, gdy uruchomienie kształcenia w trybie podstawowym (studiów stacjonarnych) jest nieopłacalne z uwagi na niewielkie potrzeby SZ RP albo brak odpowiedniego potencjału uczelni wojskowych. Doświadczenie pokazuje jednak, że w przypadku kandydatów na lekarzy wojskowych jest to także najmniej wydajne źródło kadr. W okresie 2005–2011 studium ukończyło tylko 29 lekarzy<sup>5</sup>. Przyczyny takiego stanu rzeczy upatrywać należy w postrzeganiu zawodu lekarza wojskowego przez absolwentów uczelni medycznych jako relatywnie nieatrakcyjnego na medycznym rynku pracy. Mimo niewielkiego zainteresowania absolwentów uczelni medycznych studium oficerskim,

wariant ten powinien jednak pozostać jako alternatywna możliwość reakcji na bieżące niedostatki kadrowe w wojskowej służbie zdrowia, a także jako źródło kadr oficerskich dla grup osobowych, gdzie potrzeby uzupełnieniowe kształtują się na poziomie 1–2 oficerów rocznie. Poprawiona musi być jednak skuteczność rekrutacji do służby wojskowej absolwentów uczelni medycznych poprzez sformułowanie odpowiednich narzędzi motywacyjnych oraz promowanie służby wojskowej na medycznym rynku pracy.

<sup>4</sup> W związku z poniesionymi przez resort obrony narodowej wydatkami na kształcenie podchorążych zobowiązuje się do służby wojskowej przez okres stanowiący dwukrotność czasu studiów (służby kandydackiej) albo zwrotu nakładów poniesionych na jego kształcenie i utrzymanie.

<sup>5</sup> Dane IWSZ – *Koncepcja pozyskiwania i kształcenia kandydatów na oficerów korpusu osobowego medycznego*

# Aktualne problemy kształcenia podyplomowego lekarzy wojskowych

Current problems regarding the postgraduate education of military doctors

**Stefan Antosiewicz**

Komendant Centrum Kształcenia Podyplomowego Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

**Streszczenie.** Dysponowanie wysoko wyspecjalizowaną i właściwie wyszkoloną kadrą medyczną stanowi kluczowy element efektywnego systemu zabezpieczenia medycznego. Służba Zdrowia WP boryka się obecnie z poważnymi niedoborami personalnymi – szczególnie w odniesieniu do lekarzy wojskowych. Z tego względu odpowiednio zorganizowany i zharmonizowany system kształcenia podyplomowego może się stać skutecznym narzędziem w procesie odbudowy medycznych zasobów osobowych. W pracy dokonano analizy poszczególnych aspektów funkcjonowania systemu, którymi są: formy kształcenia i doskonalenia zawodowego, potrzeby i oczekiwania grupy docelowej, zasoby dydaktyczne i uwarunkowania prawne. Przedstawiono propozycję konsolidacji działalności w obszarze kształcenia podyplomowego i budowy sieci dydaktycznej wojskowej służby zdrowia.

**Słowa kluczowe:** kształcenie podyplomowe, lekarze wojskowi, specjalizacje medyczne, system zabezpieczenia medycznego

**Abstract.** The highly specialized and properly trained medical personnel is a key element of effective medical support system. At present, Polish Military Medical Service is struggling with serious personal shortfalls – especially regarding military doctors. Therefore, properly organized and harmonized postgraduate education system may become effective tool in the process of restitution of medical personal resources. In the current study the following aspects of the system were analyzed: forms of the postgraduate education and inservice training, needs and expectations of target group, didactic resources and legal issues. The consolidation of different activities and development of a military health service “didactic network” was proposed.

**Key words:** medical specialties, medical support system, military doctors, postgraduate education

Nadesłano: 10.05.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 279–282  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: płk dr n. med. Stefan Antosiewicz  
Centrum Kształcenia Podyplomowego WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa  
e-mail santosiewicz@wim.mil.pl

## Wstęp

Dysponowanie wysoko wyspecjalizowaną kadrą jest podstawowym warunkiem sprawnego funkcjonowania opieki zdrowotnej w profesjonalnych sił zbrojnych. Ma też kluczowe znaczenie dla zdolności systemu zabezpieczenia medycznego operacji Sojuszu Północnoatlantyckiego [1]. Wykonywanie zawodu lekarza i związane z tym podnoszenie kwalifikacji w szczególny sposób wpisuje się w koncepcję „kształcenia całościowego” (*long-life learning*) i z tego względu kształcenie podyplomowe i doskonalenie zawodowe stanowią decydujące czynniki utrzymania i rozwoju potencjału wojskowej służby zdrowia. Wobec występującego obecnie „kryzysu kadrowego” może się stać także niezwykle ważnym narzędziem służącym odbudowie jej zasobów osobowych [2].

Analizując aktualny stan systemu kształcenia podyplomowego i wypracowując propozycje na rzecz jego usprawnienia, należy uwzględnić następujące elementy warunkujące jego funkcjonowanie:

- formy kształcenia i doskonalenia zawodowego,
- potrzeby i oczekiwania grupy docelowej,
- zasoby,
- uwarunkowania prawne.

## Formy kształcenia i doskonalenia zawodowego

W odniesieniu do korpusu osobowego medycznego największa liczba form kształcenia dotyczy grupy lekarzy i obejmuje:

- staż podyplomowy,

- specjalizację (studia specjalizacyjne),
- umiejętności,
- kształcenie i szkolenie wojskowo-medyczne i wojskowe,
- kształcenie ustawiczne,
- pozostałe formy – np. studia podyplomowe.

Należy przy tym uwzględnić, iż staż podyplomowy zostanie zlikwidowany w 2017 r., co nie pozostanie bez wpływu również na model kształcenia lekarzy wojskowych [3]. Zamierzenie to napotyka notabene silny (i jak się wydaje w pełni uzasadniony) sprzeciw samorządu lekarskiego. System specjalizacji natomiast znajduje się w fazie intensywnej przebudowy polegającej na wprowadzeniu specjalizacji modułowych (odpowiednie programy są obecnie w toku opracowania) [4]. W najbliższej przyszłości uregulowana zostanie także kwestia tzw. umiejętności z węższych dziedzin medycyny. Implikuje to konieczność aktywnego udziału wojskowej służby zdrowia w określeniu umiejętności wojskowo-medycznych, przydatnych dla SZ (np. organizacja ochrony zdrowia wojsk, chirurgia polowa, interna polowa).

Rozpatrując problematykę kształcenia wojskowo-medycznego i wojskowego, należy wymienić:

- tzw. programy uzupełniające w ramach specjalizacji (obowiązek ich wdrożenia wynika ze znowelizowanej ustawy o zawodzie lekarza) [3],
- szkolenia w zakresie medycyny pola walki,
- kursy na wyższe stopnie oficerskie,
- potrzebę udziału kadry medycznej pełniącej funkcje kierownicze i dowódcze – szczególnie lekarzy, także na kursach/studiach „ogólnowojskowych” (trzeba pamiętać, że zgodnie z doktryną medyczną NATO planista medyczny może, ale nie musi być lekarzem, natomiast doradca medyczny – szef służby zdrowia to obligatoryjnie lekarz) [5].

W odniesieniu do wspomnianego szkolenia uzupełniającego w ramach specjalizacji podkreślenia wymaga fakt, iż propozycje programów odpowiednich kursów zostały już opracowane przez instytuty badawcze: Wojskowy Instytut Medyczny (WIM), Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii (WIHiE) oraz Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej (WIML) we współpracy z Inspektorem Wojskowej Służby Zdrowia (IWSZdr), pozostaje zatem ich wdrożenie po przyjęciu projektu rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej regulującego ten obszar, wynikającego z ustawowego upoważnienia. Tematyka kursów obejmuje zagadnienia z zakresu organizacji ochrony zdrowia wojsk, medycyny pola walki (z uwzględnieniem problemów klinicznych właściwych dla specjalności zabiegowych oraz niezabiegowych), epidemiologiczne aspekty zabezpieczenia medycznego (w tym elementy ochrony i zwalczania skutków użycia broni masowego rażenia) oraz podstawy medycyny lotniczej i ewakuacji medycznej.

Na podstawie analizy doświadczeń oraz potrzeb dotyczących szkoleń z obszaru medycyny pola walki, Centrum Kształcenia Podyplomowego WIM wraz z Zakładem Medycyny Pola Walki opracowało pakiet propozycji edukacyjnych przeznaczonych dla lekarzy, a także przedstawicieli pozostałych zawodów medycznych, który wydaje się tworzyć właściwą podstawę dla standaryzacji szkolenia w ww. zakresie. Opracowanie i wdrożenie odpowiednich modułów szkoleniowych zabezpieczy potrzeby SZ RP, a jednocześnie stanowić będzie implementację standardów zawartych w dokumentach normatywnych NATO (STANAG 2249- AMedP-17, STANAG 2544 AMedP-22) [6,7].

#### **Grupa docelowa – potrzeby i oczekiwania**

Kształcenie podyplomowe, a w szczególności specjalizacyjne, realizowane w podmiotach szkolących MON dotyczy zarówno lekarzy będących żołnierzami, jak i lekarzy cywilnych pracujących w placówkach wojskowej służby zdrowia. Jednakże wspomniany wcześniej „kryzys kadrowy” w tej pierwszej grupie wskazuje na potrzebę nadania szczególnego priorytetu możliwości podnoszenia kwalifikacji wśród lekarzy w mundurach. Dane przedstawione przez Inspektorat Wojskowej Służby Zdrowia wskazują, że na przełomie 2011/2012r. było ich 817 – tj. ok. 3,5 razy mniej niż na początku XXI w. i prawie 2 razy mniej niż 7–8 lat temu [2]. Z tej liczby ponad 550 pełni służbę w instytutach badawczych (w samym WIM jest ich ok. 160), wojskowych szpitalach klinicznych oraz szpitalach wojskowych. Oznacza to, że ewentualne „całkowite ucywilnienie” tych placówek zredukowałoby zasoby osobowe w grupie lekarzy do liczby porównywalnej (a być może niższej) z kadrą, którą kierował gen. prof. Karol Kaczkowski w okresie powstania listopadowego [8]. Dopuszczenie do takiego stanu rzeczy byłoby niewybaczalnym błędem. Z punktu widzenia lekarzy wojskowych (na podstawie rozmów środowiskowych) szczególnie istotne się wydaje:

- pilne wprowadzenie udogodnień dotyczących odbywania specjalizacji wynikających z nowych regulacji prawnych,
- optymalne powiązanie kształcenia i doskonalenia zawodowego z drogą awansu służbowego („ścieżki kariery”).

Pozytywnie postrzegana jest ewentualna możliwość organizowania dodatkowych kursów doszkalających przed PES oraz działania na rzecz wprowadzenia „rezydentury wojskowej”. Ustanowienie tego trybu uzyskiwania specjalizacji nie wymaga zasadniczych zmian prawnych. Jest on już obecnie realny z punktu widzenia przepisów ustawy o zawodzie lekarza, wkrótce zaś, po nowelizacji ustawy o służbie wojskowej żołnierzy

zawodowych stanie się w pełni możliwy do wprowadzenia. Mógłby być stosowany jako narzędzie polityki kadrowej – tj. w stosunku do specjalizacji deficytowych, szczególnie ważnych dla SZ (np. anestezjologia, chirurgia ogólna, ortopedia i traumatologia). Jego beneficjenci uzupełnialiby braki kadrowe w jednostkach polowych poziomu 2/3 (np. wojskowe szpitale polowe). Ta opcja szkolenia specjalizacyjnego uatrakcyjniłaby niewątpliwie służbę wojskową z punktu widzenia kadr pozyskiwanych w tzw. wariacie uzupełniającym – tj. absolwentów cywilnych uczelni medycznych.

### Zasoby

Niewątpliwie najważniejsze zasoby wojskowej służby zdrowia w obszarze kształcenia podyplomowego to liczba i spektrum akredytowanych miejsc specjalizacyjnych. Obecnie podmioty szkolące WSZ dysponują 1373 miejscami specjalizacyjnymi w 49 dziedzinach medycyny, co ilustruje rycina.

Największym „pakietem” miejsc specjalizacyjnych dysponuje Wojskowy Instytut Medyczny. Przewidywana zmiana organów założycielskich dla niektórych wojskowych podmiotów leczniczych spowoduje, iż udział WIM przekroczy wkrótce 50%. Należy przy tym pamiętać, iż aby uzyskać i utrzymywać miejsca specjalizacyjne trzeba dysponować:

- kadra specjalistyczną i pozycją ośrodka,
- odpowiednim wyposażeniem medycznym,
- „portfelem” realizowanych procedur medycznych,
- nowoczesnymi pomocami naukowymi.

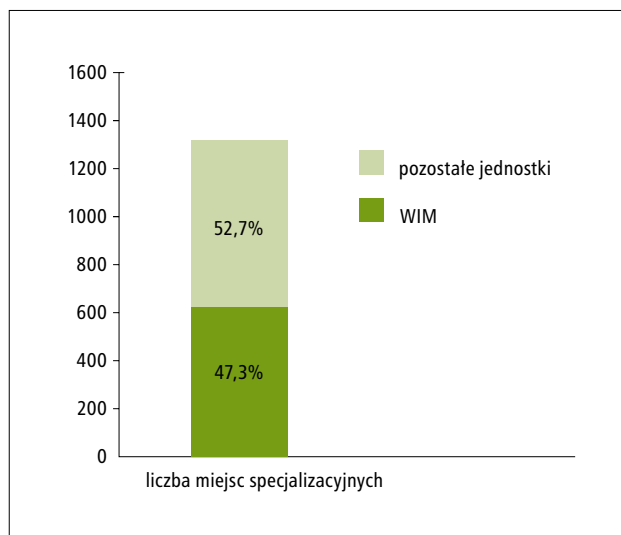
Znaczenie tego ostatniego czynnika będzie wzrastać w nowym – modułowym systemie specjalizacji.

Jednostkami prowadzącymi obecnie kursy specjalizacyjne są 3 instytuty badawcze:

- WIM – ok. 15 dziedzin (70–90 kursów/rok – w tym dofinansowane przez UE),
- WIHiE – w epidemiologii,
- WIML – w dotychczasowej specjalizacji z medycyny transportu (w przyszłości medycyny lotniczej).

Kursy te są organizowane we współpracy z CMKP, bez udziału finansowego MON i są dostępne zarówno dla lekarzy wojskowych, jak i cywilnych. Głównym realizatorem kursów specjalizacyjnych w wojskowej służbie zdrowia jest WIM, w którym są one koordynowane przez Centrum Kształcenia Podyplomowego instytutu.

Proces specjalizacji jest także związany z koniecznością dochowania szeregu złożonych procedur oraz rozbudowaną dokumentacją. Wojskowy Instytut Medyczny od 10 lat realizuje zadania dotyczące obsługi administracyjnej specjalizacji i przechowywania dokumentacji. Obecnie za ww. zadania odpowiada Wydział Kształcenia Podyplomowego – jedna z komórek wewnętrznych CKP WIM współpracująca z IWSZdr. Niestety, pomimo



**Rycina.** Kształcenie specjalizacyjne – liczba miejsc w podmiotach szkolących Służbę Zdrowia WP

**Figure.** Education in medical specialties – potential of the military medical service training centers

bardzo dobrej współpracy CKP WIM z Centrum Egzaminów Medycznych, czynności te są wykonywane dotąd bez wsparcia finansowego MON – wymaga to zatem uregulowania, co jest w pełni możliwe z wykorzystaniem istniejących przepisów ustawy o instytutach badawczych.

### Uwarunkowania prawne

Nowe przepisy ustawy o zawodzie lekarza oraz aktów wykonawczych i ich projektów definiują specyfikę kształcenia specjalizacyjnego w wojsku. W tym kontekście można wymienić szereg zalet ustawy, realizującej część postulatów zgłaszanych od kilku lat [9,10], jakkolwiek nie jest ona wolna od wad.

#### Najważniejsze zalety obejmują:

- Poszerzenie delegacji ustawowej dla MON – dotąd określenie „trybu” specjalizacji, obecnie „trybu i sposobu”.
- Uwzględnienie roli konsultantów krajowych ds. obronności oraz konsultantów wojskowej służby zdrowia (m.in. w procesie opracowania programów specjalizacji).
- Wprowadzenie zapisów o tzw. programach uzupełniających (medycyna pola walki).
- Możliwość odbywania specjalizacji w innym wymiarze czasu niż czas pracy lekarza cywilnego (w praktyce lekarz wojskowy uzyska min. 3 dni w tygodniu na specjalizację).
- Możliwość zaliczenia pobytu na misji w poczet specjalizacji.

#### Wadami ustawy są:

- Nieprecyzyjnie zdefiniowana „grupa docelowa”, którą obejmują rozporządzenia MON.
- Brak rozwiązania dotyczącego przedłużania okresu specjalizacji z innych przyczyn niż choroba, macierzyństwo i pobyt na misji.
- Brak uprawnień ustawowych dla ministra ON do regulowania kwalifikacji do specjalizacji – w tym uwzględnienia innego niż „cywilny” dorobku zawodowego (np. udział w misjach).
- Brak zapisu o możliwości dofinansowania przez MON podmiotów szkolących (w odróżnieniu od Ministerstwa Zdrowia w stosunku do podmiotów „cywilnych”).
- Brak czytelnego określenia niektórych kwestii dotyczących procesu administrowania specjalizacjami (poprzednio delegacja dla MON dotyczyła „trybu uzyskiwania tytułu specjalisty”, obecnie „trybu i sposobu odbywania specjalizacji”).

Wymienione zalety i wady znajdują swoje odzwierciedlenie w „resortowym” rozporządzeniu dotyczącym trybu i sposobu odbywania specjalizacji [11]. Niekorzystne rozwiązania prawne mogą i powinny zostać poprawione w toku najbliższej nowelizacji ustawy, a następnie „przełożone” na stosowne zapisy aktów wykonawczych.

#### Konsolidacja działalności – budowa sieci dydaktycznej wojskowej służby zdrowia

Właściwe wykorzystanie opisanych wcześniej zasobów i możliwości wojskowej służby zdrowia w obszarze kształcenia podyplomowego wymaga niewątpliwie pogłębienia współpracy poszczególnych podmiotów szkolących, harmonizacji ich zadań z uwzględnieniem rzeczywistych zdolności, analizy i wymiany doświadczeń płynących z ich realizacji oraz wypracowania i doskonalenia standardów nauczania – zwłaszcza w obszarze wojsko-medycznym. Do osiągnięcia tych celów konieczne jest zwiększenie integracji poszczególnych podmiotów w formie „sieci dydaktycznej”, w której skład wchodziłyby: WIM, WIHiE, WIML, 1 WSzK w Lublinie, 4 WSzK we Wrocławiu, 5 WSzK w Krakowie, 10 WSzK w Bydgoszczy, a także pozostałe szpitale wojskowe, wojskowe szpitale uzdrowiskowe oraz wojskowe specjalistyczne przychodnie lekarskie prowadzące działalność szkoleniową. Bardzo istotnym elementem współdziałającym z siecią byłoby także Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi, jako jednostka posiadająca możliwości polowej symulacji medycznej oraz szkolenia poligonowego.

WIM jako jednostka dysponująca największą liczbą miejsc specjalizacyjnych, zawierająca w swojej strukturze Centrum Kształcenia Podyplomowego oraz Centrum

Urazowe, a w przyszłości także Ośrodek Symulacji Medycznej i budująca opartą na tym potencjale zintegrowaną platformę szkoleniową, powinien odgrywać rolę „koordynatora sieci” realizującego politykę MON w obszarze kształcenia podyplomowego.

#### Podsumowanie

System kształcenia podyplomowego stanowi kluczowe narzędzie do utrzymania i odbudowy kadr wojskowej służby zdrowia. Ważnym zadaniem jest harmonizacja poszczególnych form kształcenia i ich lepsze powiązanie z drogą awansu służbowego. Należy kontynuować działania legislacyjne i organizacyjne na rzecz poprawy dostępu do kształcenia podyplomowego i warunków jego realizacji, a także wzmocnienia bazy dydaktycznej – również w aspekcie wsparcia finansowego. Konsolidacja potencjału dydaktycznego w postaci „sieci dydaktycznej” zwielokrotni możliwości Służby Zdrowia WP w obszarze kształcenia. Proponowane działania przyczynią się do stworzenia warunków umożliwiających osiągnięcie głównego celu – odbudowy kadr i wychowania nowych pokoleń liderów wojskowej służby zdrowia.

#### Piśmiennictwo

1. Dick J.: Medical support to NATO operations. *Lek. Wojsk.*, 2008; 86; 5–8
2. Antosiewicz S.: Kształcenie specjalizacyjne lekarzy jako narzędzie zarządzania zasobami ludzkimi wojskowej służby zdrowia. *Warszawski Uniwersytet Medyczny, Praca końcowa – podyplomowe studia zarządzania zasobami ludzkimi w organizacjach ochrony zdrowia, edycja pierwsza*, 2010
3. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o zawodach lekarza i lekarza dentystry *Dz.U.* 2011, nr 113, poz. 658
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 stycznia 2013 r. w sprawie specjalizacji lekarzy i lekarzy dentystrów. *Dz.U.* 2013, nr 0, poz. 26
5. Allied Joint Medical Support Doctrine – AJP-4.10 (A), Joint 0803-MED/2228 dated 7 September 2005 (Edition 2). *NATO Standardization Documents Database, NATO Standardization Agency*, 2005
6. STANAG 2249 – AMedP-17, Ed.1: Training requirements for health care personnel in international missions. *NATO Standardization Documents Database, NATO Standardization Agency*, 2009
7. STANAG 2544 AMedP-22, Ed. 1: Requirements for military acute trauma care training. *NATO Standardization Documents Database, NATO Standardization Agency*, 2009
8. Lisowski W.: *Lekarze polscy w powstaniu listopadowym (1830–1831)*. [W:] Lisowski W.: *Polska Służba Zdrowia w powstaniach narodowych*. T. I. Warszawa, Wydaw. Bellona, 2006: 73–196
9. Antosiewicz S.: Co z tym kształceniem? *Skalpel*, 2009; 18: 10–13
10. Antosiewicz S., Gielerak G.: *Zarys historii i perspektywy kształcenia lekarzy wojskowych*. *Krytyka Lekarska, ROK*; 4–5: 67–74
11. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 15 marca 2013 r. w sprawie trybu i sposobu odbywania szkolenia specjalizacyjnego przez lekarza będącego żołnierzem w czynnej służbie wojskowej oraz pełniącego służbę lub zatrudnionego w podmiocie leczniczym utworzonym przez Ministra Obrony Narodowej. *Dz.U.* 2013, nr 0, poz. 401

# Analiza doświadczeń Polskiego Szpitala Polowego w Afganistanie a przygotowanie SOR na wypadek masowego napływu poszkodowanych

Analysis of the experience of the Polish Field Hospital in Afghanistan for preparing an ED for a patient surge

Przemysław Guła<sup>1</sup>, Robert Brzozowski<sup>1</sup>, Tomasz Wiśniewski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Medycyny Pola Walki Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik ppłk dr n. med. Robert Brzozowski

<sup>2</sup> Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego w Łodzi; komendant: płk lek. Zbigniew Aszkielaniec

**Streszczenie.** Postępowanie w zdarzeniach masowych stanowi jedno z największych wyzwań organizacyjnych dla pracy Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. Wymaga ono optymalizacji wykorzystania dostępnych zasobów do ratowania poszkodowanych w liczbie wykraczającej ponad standardowo przyjmowaną dla danego SOR. Doświadczenia Polskiego Szpitala Polowego funkcjonującego w ramach Polskich Sił Zadaniowych w Afganistanie pokazują, iż jednostka ta wielokrotnie konfrontowana była z sytuacją masowego napływu poszkodowanych. Opierając się na wzorcach obowiązujących w państwach NATO, stworzono szereg procedur i rozwiązań organizacyjnych dla działania w sytuacji zdarzenia masowego. Znaczna część powyższych doświadczeń może z powodzeniem być wykorzystana w procedurach stosowanych na potrzeby SOR.

**Słowa kluczowe:** segregacja, Szpitalny Oddział Ratunkowy, urazy bojowe, wypadek masowy

**Abstract.** Mass casualty events pose one of the greatest challenges for any Emergency Department. The procedures developed for such purpose must ensure optimization of use of the resources available for treating the injured in numbers which exceed those which constitute the standard load for a given ED. The experience of the Polish Field Hospital operating within the scope of the Polish Task Force in Afghanistan shows that this unit has often been confronted with a surge of the injured. Based on the standards applied in the NATO countries, a number of procedures and organizational solutions were developed for application in mass casualty events. Most of that experience may be employed in the procedures utilized for ED purposes.

**Key words:** battle injuries, Emergency Department, mass casualty event, triage

Nadesłano: 18.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 283–287  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: ppłk dr n. med. Robert Brzozowski  
Zakład Medycyny Pola Walki, Klinika Chirurgii Ogólnej,  
Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii CSK MON  
WIM, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa  
tel. +48 665 707 154, e-mail rbrzozowski@wim.mil.pl

## Wstęp

Przygotowanie szpitala na wypadek masowego napływu poszkodowanych stanowi jeden z najtrudniejszych elementów planowania. Odzwierciedlają się w nim wszystkie „wąskie gardła” działania szpitala. Dotyczy to zarówno ograniczeń w liczbie dostępnego personelu, sprzętu, jak i ograniczeń infrastruktury szpitalnej. Zastosowane pojęcie „masowego napływu poszkodowanych” oznacza w tym wypadku każdą sytuację względnego niedoboru

sił i środków w stosunku do potrzeb medycznych niezależnie od przyczyn. Może więc ono dotyczyć sytuacji katastrof, wypadków masowych, a także przypadkowego nałożenia kilku zdarzeń.

Poza wszelkimi wątpliwościami jest fakt, iż sprawne działanie w podobnych przypadkach jest ściśle uwarunkowane odpowiednimi procedurami postępowania, zwłaszcza na poziomie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego (SOR).

Szpital Polowy Grupy Zabezpieczenia Medycznego Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Afganistanie, działający w bazie wojskowej FOB Ghazni, wielokrotnie stawał przed problemem konieczności przyjęcia znacznej liczby poszkodowanych, wymagających pilnych interwencji medycznych w krótkim czasie, jednocześnie przy ograniczonej liczbie personelu oraz infrastrukturze.

Przyjęte rozwiązania organizacyjne i zasady postępowania, wzorowane na obowiązujących w szpitalach wojskowych II poziomu armii państw sojuszniczych NATO, mogą być także efektywnie wykorzystane w codziennej praktyce SOR.

### Materiał i metody

Dokonano retrospektywnej analizy działań Polskiego Szpitala Polowego funkcjonującego w ramach Polskich Sił Zadaniowych w Ghazni (Afganistan).

W okresie od października 2011 do stycznia 2013 – 34 razy do szpitala przyjmowano 4 i więcej poszkodowanych w pojedynczym zdarzeniu. Byli oni ewakuowani przez zespoły MEDEVAC (lotniczy lub lądowy) – 26 przypadków, lub transportem z wykorzystaniem innych środków – CASEVAC – 8 przypadków.

Dokonano przeglądu zastosowanych procedur, wprowadzanych zmian oraz wniosków mogących mieć zastosowanie w analogicznych sytuacjach na SOR.

### Wyniki

Większość zdarzeń (85,3%) była następstwem działań bojowych lub aktów terrorystycznych. 20 zdarzeń było skutkiem działania improwizowanych ładunków wybuchowych (IED), 5 kolejnych – ostrzału i wykorzystania środków wybuchowych (*complex attack*), 4 incydenty były wynikiem samego ostrzału (SAF). Przyczyną 5 zdarzeń (14,7%) były wypadki komunikacyjne.

Łącznie w wyniku powyższych zdarzeń w Trauma Room przyjęto 204 poszkodowanych (od 4 do 12 poszkodowanych – średnio 6,0 na incydent).

Wśród ofiar, większość – 137 (67,2%) – doznała obrażeń na skutek wybuchów, następną grupą były rany postrzałowe – 38 (18,6%) oraz skutki urazu komunikacyjnego – 29 (14,2%).

Ofiary transportowano do szpitala śmigłowcami lub pojazdami MEDEVAC (138) lub też różnymi formami transportu naziemnego CASEVAC (63 poszkodowanych) oraz CASEVAC lotniczego (3 poszkodowanych).

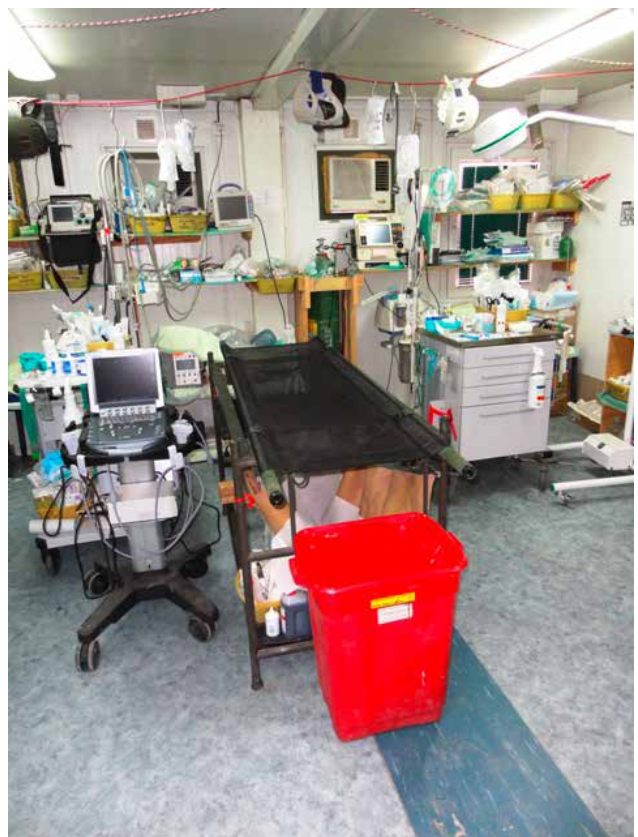
Brak jest szczegółowych danych dotyczących czasu od zdarzenia do dotarcia do szpitala. Informacje o zdarzeniach i transporcie ofiar były przekazywane do szpitala z wyprzedzeniem wynoszącym średnio 20 minut.

Spośród poszkodowanych, dwukrotnie (0,98%) prowadzono w Trauma Room czynności resuscytacyjne



Rycina 1. Oddział Przyjęć i Segregacji Polskiego Szpitala Polowego w Afganistanie

Figure 1. Trauma Room – Polish Field Hospital in Afghanistan



Rycina 2. Stanowisko na Oddziale Przyjęć i Segregacji

Figure 2. Single trauma bay

(wykonano dwie torakotomie ratunkowe), obaj poszkodowani zmarli w wyniku odniesionych obrażeń wielonarządowych. W 56 (27,4%) przypadkach przeprowadzono doraźne operacje typu *damage control* w warunkach sali operacyjnej, pozostałych 146 (71,6%) poszkodowanych diagnozowano i zaopatrywano chirurgicznie w Trauma Room. Z powodu odniesionych ran zmarło łącznie 8 (3,9%) poszkodowanych (w tym dwóch opisanych powyżej). Przyczyną zgonów były obrażenia wielomiejscowe i wielonarządowe (6) oraz obrażenia głowy (2).

118 chorych (57,8%) w czasie do 12 godzin przekazano transportem lotniczym MEDEVAC do dalszego leczenia w ośrodku wyższego rzędu. 86 (42,2%) osób było dalej leczonych na miejscu lub w Szpitalu Prowincjonalnym w Ghazni [1].

Każdorazowo zastosowano zasadę segregacji poszkodowanych „w drzwiach” Trauma Room, odpowiadając za nią jeden z „Trauma Liderów” lub też szef zespołu chirurgicznego [2].

Wszystkie czynności diagnostyczne i medyczne oparto na jednolitym schemacie działania oraz systemie dokumentacji.

### Omówienie

Standardowo Trauma Room Szpitala Polowego w Ghazni przygotowany jest jednocześnie na przyjęcie maksymalnie 2–4 ciężko poszkodowanych z możliwą opcją dodatkowych 4 stanowisk resuscytacyjnych (na oddziale intensywnej opieki medycznej), 16 łóżek na oddziale szpitalnym, 6 lub więcej stanowisk noszowych wydzielonych w izbie przyjęć i segregacji medycznej oraz w ambulatorium (lżej poszkodowani) [3,4].

Wiadomości o transporcie poszkodowanych przekazywano zazwyczaj w sposób mało precyzyjny, zarówno w odniesieniu do liczby, jak i stanu poszkodowanych (zwłaszcza w odniesieniu do poszkodowanych Afgańczyków).

Większość poszkodowanych docierała do szpitala w czasie pojedynczego transportu i nie posiadała kodów ciężkości (kart segregacyjnych), co powodowało konieczność przeprowadzania pełnej procedury segregacyjnej (przy wejściu do szpitala lub bezpośrednio na helipadzie – lądowisku dla śmigłowców).

Rycina 3. Karta Oddziału Przyjęć i Segregacji, str.1  
Figure 3. Trauma Card, p. 1

Rycina 4. Karta Oddziału Przyjęć i Segregacji, str. 2  
Figure 4. Trauma Card, p. 2

The form is divided into several sections:

- IV FLUIDS:** Table with columns for TIME, FLUID, RATE, START, STOP, VOLUME.
- BLOOD PRODUCTS:** Table with columns for UNIT #, TYPE, START, STOP, INITIAL, VOLUME.
- MEDICATIONS:** Table with columns for DRUG, DOSE, ROUTE, TIME, INITIAL.
- VITAL SIGNS:** Table with columns for TIME, SPO2, HR, RR, TEMP, O2 SAT, RHYTHM.
- INTUBATION MECHANVENT:** Fields for TIME, FIO2, PEEP, MODE, RATE, TV.
- DEATH INFORMATION:** Fields for Time of Death, Military Affairs notified?, Time to Morgue.
- DISPOSITION:** Radio buttons for OR, ICU, ED, HOME, FULL, QUARTER, PROFILE, AIR EVACUATION TO, TIME DISPOSITION.
- VALUES:** Checkboxes for None found, Secured by PAD, Given to Patient.
- PATIENT IDENTIFICATION:** Fields for Name, Nurse Name/Resistor, Date, Signature.

Rycina 5. Karta Oddziału Przyjęć i Segregacji, str. 3

Figure 5. Trauma Card, p. 3

Założeniem organizacyjnym było wytypowanie poszkodowanych w taki sposób, aby ciężkość obrażeń – konieczność wykonania procedur ratujących życie – korelowała z numerem stołu (z założenia 1 i 2 najczęściej poszkodowani) [5].

Trauma Room ma całkowitą standaryzację stanowisk, tzw. stołów (wyposażenie i ułożenie sprzętu), standaryzację obsady oraz jednolity protokół postępowania.

W odniesieniu do osób przypisanych do stołów posłużono się następującym schematem zespołu ATLS: TL – *trauma lider*, AIR – medyk odpowiedzialny za wentylację pacjenta, RM i LM – prawy oraz lewy medyk, REC – *recorder*. Dodatkowo na potrzeby całego Trauma Room wyznaczono technika RTG, analityka medycznego oraz dodatkowego medyka. W przyjętym rozwiązaniu „medyk”, w zależności od możliwości obsady stanowisk, to pielęgniarka lub ratownik medyczny.

Ocena i badanie poszkodowanych oparto na jednolitym protokole oceny (Trauma Card – ryc. 3–5). Za decyzje diagnostyczne i terapeutyczne dotyczące pacjentów odpowiadał TL danego stołu. Decyzje dotyczące

konieczności i kolejności zabiegów operacyjnych typu *damage control* były podejmowane przez kierującego zespołem chirurgów.

W zakresie personelu lekarskiego „zasoby kadrowe” obejmowały zazwyczaj 1–2 anestezjologów, 2–3 chirurgów oraz 1 ortopedę. Ponadto w obsadzie stanowisk pomagali także lekarze specjalności niezabiegowych (chorób wewnętrznych, pediatrii) [4].

Wypracowane w poprzednich latach doświadczenia oraz wzorce i procedury oparte na doświadczeniach amerykańskich Forward Surgical Teams (Amerykańskich Czołówek Chirurgicznych) pozwoliły na stworzenie elastycznego i efektywnego modelu poszerzania pojemności Trauma Room.

**Należy zwrócić uwagę na kilka istotnych elementów:**

- Standaryzacja wyposażenia i ułożenia sprzętu na poszczególnych stanowiskach.
- Pełna wymiennność sprzętu z zespołami transportującymi.
- Codzienne przypisanie osób do odpowiednich funkcji na stołach głównych oraz rezerwowych.
- System alarmowo-przywoławczy – na hasło „MEDEVAC” z podaniem oczekiwanej liczby poszkodowanych i czasem przybycia.
- Segregacja poszkodowanych „w progu” Trauma Room.
- Jednolity protokół diagnostyczny (Trauma Card).
- Szkolenie i zgrzywanie całego personelu w zakresie systemu Advanced Trauma Life Support.
- Obecność jednego koordynatora działań odpowiedzialnego za decyzje terapeutyczne (w szczególności w odniesieniu do zabiegów operacyjnych).
- Wykorzystanie Walking Blood Bank w celu szybkiego pozyskania krwi pełnej.
- Współdziałanie w Trauma Room przedstawicieli wszystkich „ogniów krytycznych” (blok operacyjny, laboratorium, serologia i krwiodawstwo, pracownia radiologiczna, OIOM) [6,7].

Powyższe doświadczenia pokazują, iż w warunkach znacznie ograniczonych możliwości w zakresie kadrowym oraz ograniczeń infrastruktury krytycznej szpitala możliwe jest rozwinięcie efektywnego działania w sytuacji równoczesnego napływu kilku poszkodowanych, wymagających znacznego poziomu zaangażowania w proces diagnostyczny oraz działania terapeutyczne [8,9].

W warunkach polskich „baza” każdego ze szpitali z SOR jest większa aniżeli możliwości Szpitala Polowego PSZ. Stąd też wykorzystanie powyższych doświadczeń może się okazać cenną pomocą w sytuacjach nagłych wynikających ze zdarzeń masowych lub też natężenia kilku pojedynczych zdarzeń.

Istotną różnicą jest jednak organizacja Trauma Room (analogicznie do większości oddziałów w Stanach Zjednoczonych czy też Europie Zachodniej)

polegająca na istnieniu jednolitego obszaru z wystandaryzowanymi stanowiskami pozwalającymi na równoczesną opiekę nad wieloma poszkodowanymi oraz na efektywne wykorzystanie personelu [10]. Model ten jest bardzo trudny do wykorzystania w warunkach podziału polskich SOR na wiele obszarów o bardzo wąskich funkcjach.

## Podsumowanie

Jednorazowy napływ kilku poszkodowanych z ciężkimi obrażeniami ciała stanowi istotne wyzwanie dla SOR. Doświadczenia Polskiego Szpitala Polowego w Ghazni, w którym wielokrotnie dochodziło do tego typu zdarzeń pozwoliły na wypracowanie szeregu wniosków oraz procedur, które z powodzeniem mogą zostać zaadaptowane na SOR.

Większość z nich odnosi się do istnienia sprawnych procedur postępowania od etapu segregacji, poprzez jednolity protokół postępowania oraz model koordynacji obejmujący zaangażowanie „aktorów” ze wszystkich niezbędnych ogniw.

Standaryzacja dotyczy zarówno takich elementów, jak: wyposażenie stanowisk, sposób działania, dokumentowania procesu leczenia, jak i – co także niezmiernie istotne – szkolenia personelu szpitala, który może być efektywnie wykorzystany w sytuacji masowego napływu poszkodowanych.

## Piśmiennictwo

- Einav S., Feigenberg Z., Weissman C. i wsp.: Evacuation Priorities in Mass Casualty Terror – Related Events. *Ann. Surg.*, 2004; 239: 304–310
- Burkle F.M., Orebaugh S., Barendse B.R.: Emergency medicine in the Persian Gulf War – Part 1: Preparations for triage and combat casualty care. *Ann. Emerg. Med.* 1994; 23: 742–747
- Korzeniewski K.: Obrażenia ciała na współczesnym polu walki w Iraku i Afganistanie. *Lek. Wojsk.*, 2008; 86: 51–54
- Korzeniewski K.: Zabezpieczenie medyczne operacji wojskowych w Iraku i Afganistanie. *Lek. Wojsk.*, 2008; 86: 46–50
- Tsokos G., Atkins J.: *Combat Medicine*. Humana Press. Totowa, New Jersey 2007
- Hsu E.B., Jenckes M.W., Catlett C.L. i wsp.: Effectiveness of hospital staff mass-casualty incident training methods: A systematic literature review. *Prehosp. Disaster Med.*, 2004; 19: 191–199
- Nocera A., Garner A.: An Australian mass casualty incident triage system for the future based upon triage mistakes of the past: the homebush triage standard. *Aust. N.Z. J. Surg.*, 1999; 69: 603–608
- Kluger Y., Mayo A., Soffer D. i wsp.: Functions and principles in the management of bombing MCI. Lessons learned at the Tel-Aviv Souraski Medical Center. *Eur. J. Emerg. Med.*, 2004; 11: 329–334
- Kusiman M., Hiltuen T., Boyd J.: Analysis of Multiple Casualty Incidents – a prospective cohort study. *Acta Anaesthesiologica Scand.*, 2005; 49: 1527–1533
- Gula P., Karwan K.: Optymalizacja funkcjonowania Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. *Lek. Wojsk.*, 2012; 90: 131–135

# Wyniki leczenia obrażeń w obrębie kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami ciała

Results of treatment of upper extremity fractures in patients with polytrauma

Krzysztof Piątkowski, Krzysztof Kwiatkowski, Piotr Piekarczyk, Piotr Kuczmera, Piotr Maciszewski

Klinika Traumatologii i Ortopedii z Oddziałem Zakażeń Narządu Ruchu Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Kwiatkowski

**Streszczenie.** Obrażenia kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami ciała są dużym wyzwaniem diagnostycznym i leczniczym. Nie ma jednoznacznej strategii postępowania u tych chorych, podjęcie właściwych decyzji leczniczych jest trudne. Analizie poddano przebieg oraz wyniki leczenia operacyjnego obrażeń kończyny górnej u 54 chorych z mnogimi obrażeniami ciała. Chorych w ciężkim stanie, z obrażeniami wielonarządowymi i wielomiejscowymi leczono zgodnie z obowiązującą filozofią Damage Control Orthopedics (DCO). W przypadkach chorych w dobrym stanie ogólnym, którzy nie mają przeciwwskazań do leczenia operacyjnego, zalecamy taktykę wczesnego, jednoczasowego i ostatecznego zaopatrzenia operacyjnego złamań kończyny górnej. Takie postępowanie i wczesna rehabilitacja, może uchronić chorych od wystąpienia powikłań – braku zrostu złamań, czy ograniczenia zakresu ruchów w stawach kończyny górnej.

**Słowa kluczowe:** filozofia *damage control orthopedics*, kończyna górna, łokieć pływający, obrażenia wielonarządowe, skostnienia okołoszkieletowe

**Abstract.** Upper extremity fractures in patients with polytrauma are a major diagnostic and therapeutic challenge. There is no clear management strategy in this patients, appropriate treatment decisions are difficult to make. The course and results of surgical treatment of upper extremity injuries in 54 patients with polytrauma were analyzed. Critically ill patients who sustained multiple injuries were treated according to a philosophy of Damage Control Orthopedics (DCO). For patients with injury of upper extremities in good condition, who do not have contraindications to surgery, early total care strategy of the upper extremity fracture is recommended. Such procedures and early rehabilitation may prevent patients from developing complications: non-union of fractures, or decreased range of motion in the joints of the upper limb.

**Key words:** damage control orthopedics philosophy, floating elbow, heterotopic ossification, polytrauma, upper extremity

Nadesłano: 3.04.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 288–298  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

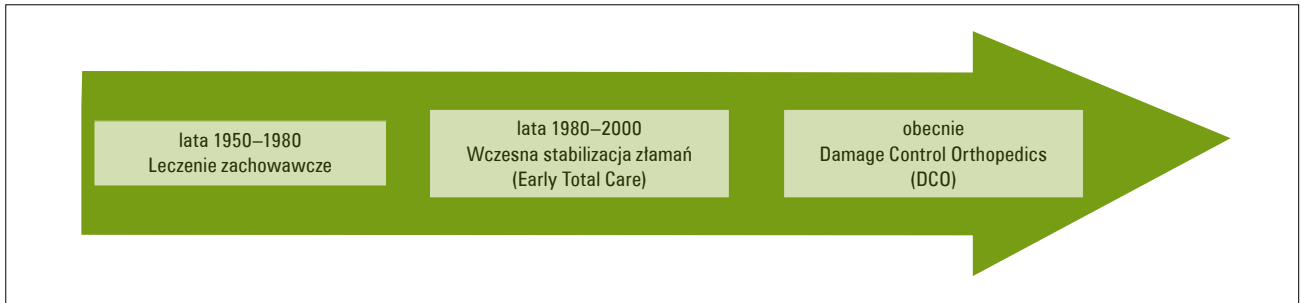
Adres do korespondencji: lek. Krzysztof Piątkowski  
Klinika Traumatologii i Ortopedii z Oddziałem Zakażeń  
Narządu Ruchu CSK MON WIM  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa  
e-mail kpiatkowski@wim.mil.pl

## Wstęp

Obrażenia wielonarządowe są główną przyczyną zgonu u chorych poniżej 45. roku życia [1]. Szacuje się, że na świecie 16 000 ludzi dziennie ginie z powodu obrażeń pourazowych, a znacznie więcej chorych przeżywa i nie odzyskuje pełnej sprawności [1,2]. Najczęstszą przyczyną mnogich obrażeń ciała są wypadki komunikacyjne (62–85%) [2,3]. Innymi przyczynami są próby samobójcze, upadki z wysokości oraz ciężkie pobicia. Istotnym problemem są obrażenia doznane pod wpływem alkoholu. Na świecie 3–8% zgonów jest spowodowanych

spożywaniem alkoholu, z czego jedną z częstszych przyczyn bezpośrednich jest uraz lub wypadek komunikacyjny doznany po spożyciu alkoholu [4].

O obrażeniu wielonarządowym mówi się wtedy, gdy dotyczy ono dwóch lub więcej narządów, a każde obrażenie wymaga leczenia szpitalnego. Obrażenie wielomiejscowe dotyczy dwóch lub więcej okolic anatomicznych, a każde obrażenie z osobną wymaga hospitalizacji. Obrażenia wielomiejscowe w obrębie narządu ruchu mogą dotyczyć kręgosłupa, miednicy, kończyn górnych oraz kończyn dolnych.



**Rycina 1.** Ewolucja standardów postępowania u chorych po urazach wielonarządowych z obrażeniami w obrębie narządu ruchu  
**Figure 1.** The evolution of concepts of polytrauma management in patients with musculoskeletal injuries

Strategia zaopatrzenia ortopedycznego chorych z obrażeniami mnogimi zmieniała się na przestrzeni ostatniego wieku. Do połowy XX wieku uważano, że leczenie operacyjne – wczesna stabilizacja złamań w obrębie kończyn u chorych z obrażeniami wielonarządowymi jest błędem, gdyż naraża go na niepotrzebną utratę krwi i stres tkankowy związany z operacją [5]. W latach 80. ubiegłego wieku coraz więcej autorów było zdania, że u chorych stabilnych hemodynamicznie wczesna operacyjna stabilizacja złamań powinna być leczeniem z wyboru. Takie postępowanie poprawia rokowanie u chorego, zmniejsza odsetek powikłań, pozwala na zmniejszenie przyjmowania leków przeciwbólowych oraz szybszą rehabilitację. Działania te zwiększają szanse na dobry ostateczny wynik leczenia oraz pozwalają skrócić czas hospitalizacji [6-8]. Ostatnie publikacje wskazują, że chorzy z dużym ryzykiem wystąpienia powikłań ogólnych – zespołem ostrej niewydolności oddechowej, niewydolności wielonarządowej czy zatoru tłuszczowego – powinni być leczeni wg zasad Damage Control Orthopedics (DCO). Są to zasady wieloetapowego leczenia obrażeń wielonarządowych, które mają na celu skrócenie czasu trwania operacji, a przez to zmniejszają dodatkowe obciążenia dla organizmu. Według tych zasad często leczeniem z wyboru jest stosowanie stabilizatorów zewnętrznych oraz technik skracających czas trwania zabiegu i minimalizujących traumatyzację tkanek [9]. Dopuszczalną praktyką jest przeprowadzenie zabiegu stabilizacji złamań jednocześnie z innymi operacjami lub bezpośrednio po nich, jeżeli stan chorego w trakcie zabiegu uległ poprawie, a wykonanie stabilizacji złamań poprawi rokowanie chorego (ryc. 1).

Nie ma jednoznacznej strategii postępowania u chorych z obrażeniami wielomiejscowymi w obrębie kończyny górnej, podjęcie właściwych decyzji terapeutycznych jest trudne. Z reguły cały wysiłek zespołu urazowego początkowo ogniskowany jest na ratowaniu życia. Decyzje o leczeniu operacyjnym u chorych w złym stanie ogólnym muszą być wydawane bardzo ostrożnie. W pierwszej kolejności przeprowadza się konieczne zabiegi ratujące życie. Z uwagi na upływ czasu od przyjęcia

do ostatecznego zaopatrzenia obrażeń kończyn górnych, które z założenia nie jest leczeniem ratującym życie, możemy się spodziewać częstszych złych wyników czynnościowych.

Chorzy w złym stanie ogólnym, szczególnie chorzy nieprzytomni, przebywający na oddziałach intensywnej opieki, wymagają prawidłowej pielęgnacji. W przypadkach przedłużającego się pobytu takiego chorego zabieg stabilizacji złamań w obrębie kończyn górnych jest istotny, aby umożliwić wdrożenie postępowania przeciwodlegynowego. Chory po zabiegu stabilnej osteosyntezy nie wymaga leczenia w unieruchomieniu gipsowym lub na wyciągu szkieletowym. Ponadto taki sposób leczenia umożliwia prowadzenie wczesnej rehabilitacji. Prowadzenie ćwiczeń biernych, szczególnie u chorego nieprzytomnego, jest istotne w zapobieganiu rozwojowi przykurczów w stawach i zwiększa szansę na odzyskanie sprawności kończyny górnej, gdy poprawi się stan ogólny chorego.

### Cel pracy

Celem pracy jest przedstawienie wyników leczenia operacyjnego obrażeń kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami ciała oraz opracowanie wytycznych postępowania diagnostyczno-leczniczego u tych chorych.

### Materiał

Do badania zostali zakwalifikowani chorzy z obrażeniami w obrębie kończyny górnej ze współwystępującymi obrażeniami wielonarządowymi lub wielomiejscowymi oraz chorzy z mnogimi obrażeniami dotyczącymi tylko kończyny górnej. Chorzy byli leczeni operacyjnie w Klinice Traumatologii i Ortopedii Wojskowego Instytutu Medycznego w latach 2008–2011. Łącznie do badania zakwalifikowano 54 chorych – 35 mężczyzn oraz 19 kobiet. Średni wiek chorych wyniósł 41 lat. Najmłodszy chory miał 22 lata, najstarszy 82 lata. Najczęstszą przyczyną obrażeń u tych chorych był wypadek komunikacyjny.

Rozkład przyczyn obrażeń w analizowanym materiale przedstawia tabela 1.

Łącznie u 54 chorych odnotowano 78 złamań kości długich kończyny górnej z wyłączeniem złamań w obrębie nadgarstka i ręki. Najczęstszym obrażeniem w obrębie kończyny górnej było złamanie trzonu kości przedramienia. Drugim co do częstości obrażeniem było złamanie w obrębie końców bliższych kości przedramienia. Trzecim co do częstości obrażeniem było złamanie trzonu kości ramiennej. Rozkład obrażeń u chorych w analizowanym materiale przedstawia tabela 2.

Najczęstsze obrażenia towarzyszące w obrębie narządu ruchu dotyczyły: kończyn dolnych – 26 chorych, kręgosłupa – 16 chorych, miednicy – 14 chorych. U chorych z obrażeniami wielonarządowymi, którzy wymagali specjalistycznego leczenia w innych Klinikach WIM najczęściej stwierdzano obrażenia klatki piersiowej – 14 chorych, głowy – 11 chorych, narządów jamy brzusznej – 6 chorych.

## Metody

Chorzy po przebytych leczeniu w Klinice Traumatologii WIM zostali zbadani na wizytach kontrolnych. Wykonano badania radiologiczne, na podstawie których oceniano obecność zrostu kostnego oraz skostnień okołoszkieletowych.

Chorzy w trakcie wizyty kontrolnej wypełniali w obecności lekarza kwestionariusz przygotowany na podstawie skali QuickDASH. Jest to skala oceniająca jakość życia pod kątem stopnia dysfunkcji kończyny górnej [10]. Maksymalny wynik (pełna sprawność) wynosi 0 punktów, minimalny wynik (całkowita dysfunkcja) to 100 punktów.

Chorzy z obrażeniami mnogimi są heterogenną grupą, obrażenia mogą dotyczyć wielu narządów i okolic anatomicznych. Stopień obrażeń też jest bardzo różny, co jest głównym czynnikiem prognostycznym wyniku leczenia. Celem usystematyzowania badania chorych podzielono na trzy grupy w zależności od rozległości doznanych obrażeń w obrębie kończyny górnej. Pierwszą grupę (I) stanowią chorzy z wielomiejscowymi złamaniami w obrębie kończyny górnej, na przykład tzw. łokciem pływającym. Drugą grupę (II) stanowią chorzy, którzy doznali złamań powikłanych jednej okolicy anatomicznej kończyny górnej, np. złamań otwartych, złamań ze zwinięciem w stawie, złamań z krytycznym niedokrwieniem, ubytkami tkanek miękkich lub deficytami neurologicznymi. Ostatnią grupę (III) stanowią chorzy z izolowanym złamaniem w obrębie kończyny górnej ze współwystępującymi mnogimi obrażeniami ciała.

Ponadto wyniki leczenia zostały zanalizowane pod kątem obrażeń towarzyszących. W badanym materiale znaleźli się chorzy z obrażeniami wielonarządowymi

**Tabela 1. Okoliczności powstania obrażeń kończyny górnej w badanym materiale**

**Table 1. Causes of upper extremity injury in the studied material**

Przyczyna obrażeń wielonarządowych	Liczba chorych	% przypadków
wypadek komunikacyjny	33	61,1%
w tym: pod wpływem alkoholu	5	9,6%
upadek z dużej wysokości	8	14,8%
w tym: pod wpływem alkoholu	1	1,9%
próby samobójcze	2	3,7%
upadek z wysokości ciała na kończynę górną	7	13,0%
w tym: pod wpływem alkoholu	2	3,7%
uderzenie bezpośrednie, uraz zmiżdżeniowy	4	7,4%
uraz bojowy, postrzał	2	3,7%
łącznie	54	100%

**Tabela 2. Rodzaje obrażeń w obrębie kończyny górnej w badanym materiale**

**Table 2. Types of upper extremity fractures in the studied material**

Rodzaj obrażeń kończyny górnej u chorych zakwalifikowanych do badania	Liczba obrażeń
złamanie trzonu/trzonów kości przedramienia	18
złamania w obrębie końców bliższych kości przedramienia	16
złamanie trzonu kości ramiennej	15
złamania w obrębie końców dalszych kości przedramienia	14
złamanie końca dalszego kości ramiennej	8
złamanie końca bliższego kości ramiennej	7
złamania w obrębie obręczy barkowej (łopatka, obojczyk)	7

(grupa A), chorzy obrażeniami wielomiejscowymi (grupa B) oraz chorzy z masywnymi obrażeniami dotyczącymi wyłącznie kończyny górnej (grupa C). Podział na grupy przedstawiono w tabeli 3.

## Wyniki

Spośród 54 chorych zakwalifikowanych do badania obrażenia kończyny górnej leczono operacyjnie u 49 chorych. Chorzy z obrażeniami wielonarządowymi lub wielomiejscowymi często wymagali wieloetapowego leczenia, zgodnie z filozofią Damage Control Surgery (DCS). Średni czas hospitalizacji wyniósł 20,7 doby. Czas od przyjęcia do ostatecznej stabilizacji złamań w obrębie kończyny

**Tabela 3. Rozkład chorych według zaproponowanych grup**  
**Table 3. Distribution of patients into suggested groups**

<b>Obrażenia towarzyszące Obrażenia kończyny górnej</b>	<b>Grupa A Obrażenia wielonarządowe</b>	<b>Grupa B Obrażenia wielomiejscowe</b>	<b>Grupa C Obrażenia izolowane</b>	<b>Łącznie</b>
Grupa I – złamania wielomiejscowe kończyny górnej	7	4	8	19
Grupa II – złamania izolowane, powikłane kończyny górnej	5	6	8	19
Grupa III – złamania izolowane kończyny górnej	8	8	0	16
Łącznie	20	18	16	54

górnej wyniósł średnio 5,4 doby. Średni wynik czynnościowy w skali QuickDASH wyniósł 21,4 punktów.

### **Analiza wyników zależnie od rozległości obrażeń kończyny górnej (grupa I, II, III)**

W grupie I znalazło się 19 chorych z wielomiejscowymi złamaniami w obrębie kończyny górnej. Średni wiek chorych w tej grupie wyniósł 44 lata. Najczęstszą przyczyną takich obrażeń był wypadek komunikacyjny (11 z 19 chorych), drugą co do częstości przyczyną był upadek z wysokości (4 z 19 chorych). Najczęstsze w tej grupie było złamanie trzonów kości przedramienia (10 z 19 chorych) współwystępujące ze złamaniem w obrębie stawu łokciowego (6 chorych) lub ze złamaniem w obrębie stawu nadgarstkowo-promieniowego (4 chorych; ryc. 2a–e).

Innym często notowanym obrażeniem (3 z 19 chorych) był tak zwany „łokieć pływający”, czyli jednoimienne złamania trzonów kości przedramienia oraz trzonu kości ramiennej. Chorzy z tej grupy z reguły byli kwalifikowani do leczenia operacyjnego. W przypadku złamań trzonu kości ramiennej wykonywano zabieg zamkniętej repozycji i stabilizacji gwoździem śródszpikowym lub płytą kątowno stabilną, w zależności od morfologii złamania. Złamania w obrębie końców stawowych zespalane były zawsze wg zasad przyjętych przez AO – za pomocą płyt kątowno stabilnych oraz śrub lub za pomocą popręgu Webera w przypadku złamania wyrostka łokciowego kości łokciowej. Złamania trzonów kości przedramienia były zespalane w większości przypadków za pomocą płyt, w części przypadków złamań dwufragmentowych zastosowano gwoździe śródszpikowe. Średni wynik funkcjonalny w skali QuickDASH w tej grupie wyniósł 21,1 punktu (od 0 do 90,9 punktów). Wyniki leczenia zależały od stopnia doznanych obrażeń. Najgorsze wyniki notowano u chorych, którzy doznali wysokoenergetycznego złamania w obrębie stawu łokciowego, szczególnie w przypadkach znacznej destrukcji powierzchni stawowych. Stosunkowo dobre wyniki uzyskano u chorych ze złamaniem końca bliższego kości ramiennej oraz trzonu kości ramiennej.

Najczęstszym powikłaniem w tej grupie było ograniczenie zakresu ruchu, najczęściej w stawie łokciowym,

ale również w stawie nadgarstkowo-promieniowym. Innym istotnym czynnikiem wpływającym na gorszy wynik funkcjonalny były przewlekłe dolegliwości bólowe, które równie często lokalizowane były w nadgarstku, jak i w okolicy stawu łokciowego.

W grupie II znalazło się 19 chorych z obrażeniami pierwotnie powikłanymi jednej okolicy anatomicznej w obrębie kończyny górnej. Średni wiek chorych w tej grupie wyniósł 42 lata. Najczęstszą przyczyną takich obrażeń był wypadek komunikacyjny (10 z 19 chorych). Innym mechanizmem był uraz bezpośredni, np. poprzez przygniecenie przez ciężki przedmiot (3 z 19 chorych). Najczęstszym obrażeniem w tej grupie było otwarte złamanie trzonu kości ramiennej (5 z 19 chorych). Drugim co do częstości obrażeniem było złamanie ze zwknięciem w obrębie stawu łokciowego (4 z 19 chorych). W tej grupie często prowadzono dwuetapowe leczenie operacyjne. Na pierwszym etapie, najczęściej bezpośrednio przy przyjęciu chorego, wykonywano pilne zabiegi. Były to opracowania chirurgiczne ran w przypadkach złamań otwartych oraz nastawienie zwknięć w przypadkach złamań otwartych w stopniu II i III wg Gustilo i Andersona stosowano unieruchomienie za pomocą stabilizatorów zewnętrznych. U chorych, u których zastosowano taktykę wczesnego zespolenia złamań, np. ze złamaniami otwartymi I stopnia wg Gustilo i Andersona, i u chorych w dobrym stanie ogólnym najczęściej stosowano zespolenie gwoździami śródszpikowymi oraz w przypadkach złamań końców stawowych zespolenie płytami kątowno stabilnymi (ryc. 3a–d).

W czterech przypadkach odnotowano pierwotne niedowład nerwów obwodowych, najczęściej nerwu promieniowego (3 z 19 chorych). Średni wynik funkcjonalny w skali QuickDASH w tej grupie był najniższy i wyniósł 25,4 punktu (od 0 do 79,5 punktów). Gorszy wynik był spowodowany częstszym występowaniem powikłań pod postacią niedowładów nerwów obwodowych (najczęściej nerwu promieniowego – aż u 3 z 19 chorych) oraz ograniczeniem zakresu ruchu w stawie łokciowym. W jednym przypadku odnotowano zakażenie rany pooperacyjnej w obrębie kończyny górnej.



**Rycina 2.** Chory z obrażeniami wielonarządowymi po wypadku komunikacyjnym. Obraz radiologiczny wielomiejscowych złamań w obrębie kości przedramienia po stronie prawej (a,b). Obraz radiologiczny w projekcji AP i bocznej po zespoleniu złamań wyrostka dziobiastego kości łokciowej płytką, trzonów kości promieniowej i łokciowej płytami LCP oraz końca dalszego kości promieniowej płytą kątowo – stabilną dedykowaną (c). Zdjęcia radiologiczne czynnościowe obrazujące zakres ruchu u chorego rok po leczeniu operacyjnym (d,e)

**Figure 2.** Polytrauma patient after traffic accident. X-ray of the multifragmentary forearm fractures on the right side (a,b). X-ray in the AP and lateral view after reduction and stabilization of coronoid process fracture with LCP plates, forearm shaft fractures with LCP plates and distal radius fracture with dedicated LCP plate (c). Functional X-ray visualizing range of movement one year after surgery (d,e)

W grupie III znalazło się 16 chorych z izolowanymi obrażeniami w obrębie kończyny górnej. Kryterium włączenia do tej grupy było współwystępowanie mnogich obrażeń ciała poza kończyną górną. Średni wiek chorych wyniósł 47 lat. Najczęstszą przyczyną obrażeń w tej grupie również był wypadek komunikacyjny (12 z 16 chorych). W tej grupie odnotowano dość różnorodne obrażenia, najczęściej było to złamanie końca dalszego kości przedramienia (4 z 16 chorych) i złamanie trzonów kości przedramienia (4 z 16 chorych). Średni wynik funkcjonalny w skali QuickDASH wyniósł 17 punktów (od 0 do 36 punktów). Pięciu chorych z tej grupy z obrażeniami wielonarządowymi oraz izolowanymi złamaniami kończyny górnej zakwalifikowano do leczenia zachowawczego

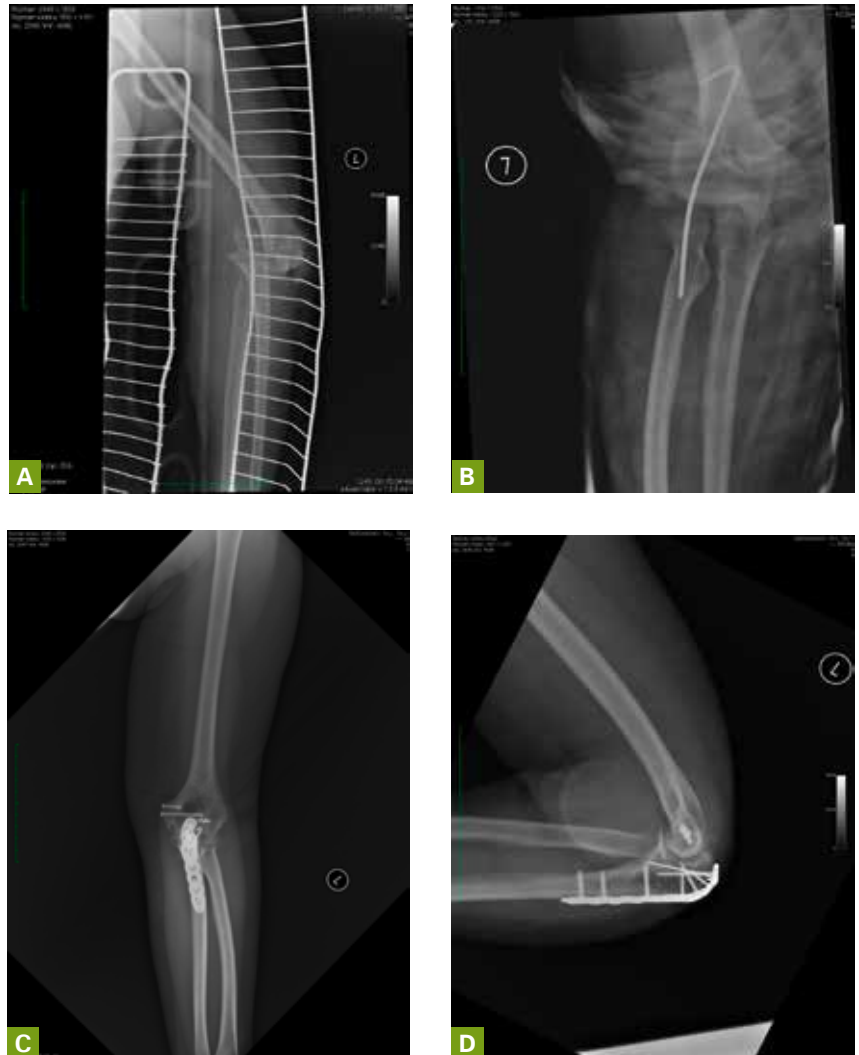
w unieruchomieniu gipsowym. Wynik czynnościowy u chorych leczonych nieoperacyjnie wyniósł 13,2 punktu (od 0 do 27 punktów). Powikłania w tej grupie były nieco rzadsze: u dwóch chorych obserwowano brak zrostu kostnego, w jednym przypadku niedowład nerwu łokciowego, u jednego chorego skostnienia pozaszkieletowe w obrębie stawu łokciowego.

### Analiza wyników zależnie od obrażeń towarzyszących (grupa A, B, C)

W grupie A średni czas hospitalizacji był najdłuższy, wyniósł 35 dni. Chorzy z obrażeniami wielonarządowymi spędzili średnio 19 dni na oddziale intensywnej terapii.

**Rycina 3.** Chora z obrażeniami wielomiejscowymi narządu ruchu. Rozpoznano otwarte wieloodłamkowe złamanie wyrostka łokciowego, złamanie końca dalszego kości ramiennej ze zwinięciem w stawie. Obraz radiologiczny wyjściowy po urazie (a), obraz radiologiczny po wstępnym zaopatrzeniu, opracowaniu rany oraz czasowej stabilizacji drutem K (b). Obraz radiologiczny rok po ostatecznym leczeniu operacyjnym – zespolenie złamań płytą kątowno stabilną oraz śrubami kaniulowanymi (c,d)

**Figure 3.** Patient with multiple injury of the musculoskeletal system. Open, multifragmentary olecranon fracture, distal humerus fracture with elbow joint luxation was found. The first X-ray on admission (a), X-ray after initial dressing, wound inspection and K-wire stabilization (b). X-ray one year after definitive surgery treatment – open reduction of fracture and stabilization with LCP plate and cannulated screws (c, d)



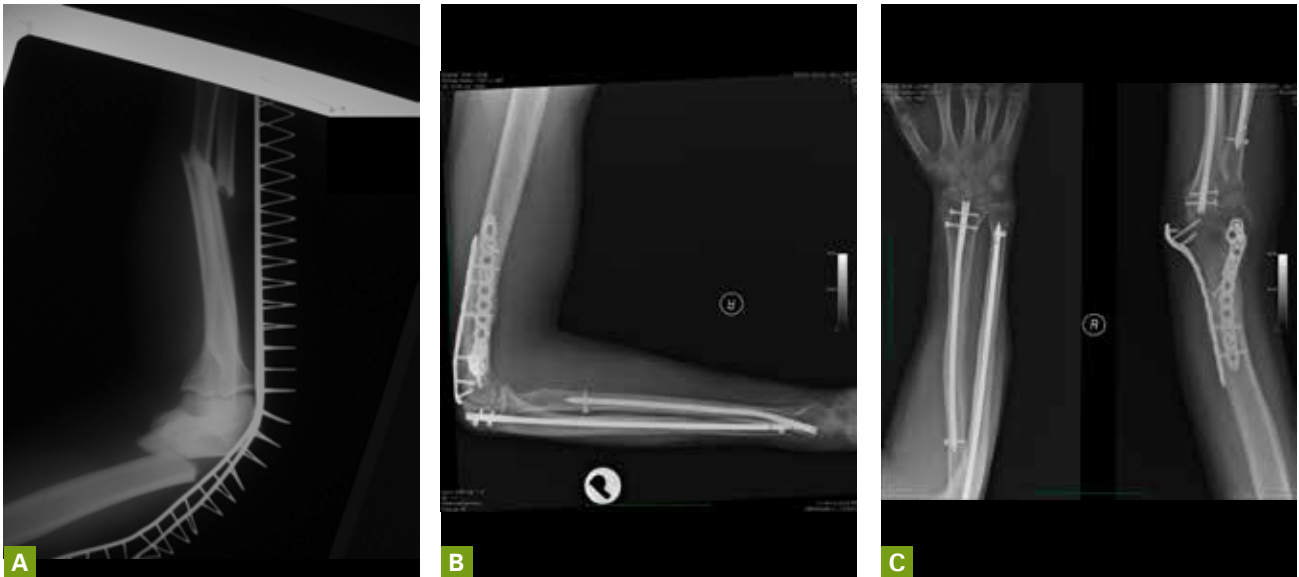
Czas od przyjęcia do operacji ostatecznej stabilizacji złamań w obrębie kończyny górnej wyniósł 9 dni. Chorzy w tej grupie często wymagali wieloetapowego leczenia operacyjnego. Pięciu chorych wymagało rozłożenia leczenia operacyjnego na dwa etapy, jeden chory na trzy etapy. Zrost kostny po operacji uzyskano w 18 z 20 przypadków. Średni wynik funkcjonalny wyniósł 31,2 punktu w skali QuickDASH.

W grupie B średni czas hospitalizacji wyniósł 15 dni (od 3 dni do 27 dni). Czas od przyjęcia do zabiegu ostatecznej stabilizacji złamań w obrębie kończyny górnej wyniósł średnio 2,5 doby. W trzech przypadkach chorzy zostali zakwalifikowani do leczenia zachowawczego złamań w obrębie kończyny górnej. W dwóch przypadkach wymagali dwuetapowego leczenia operacyjnego obrażeń w obrębie kończyny górnej. Zrost kostny po operacji uzyskano w 17 z 18 przypadków. Średni wynik funkcjonalny wyniósł 14,8 punktu w skali QuickDASH.

W grupie C średni czas hospitalizacji wyniósł 7 dni (od 4 dni do 11 dni). Czas od przyjęcia do zabiegu ostatecznej stabilizacji złamań wyniósł średnio 2,5 doby. Najczęściej wykonywano operację otwartego nastawienia i stabilizacji płytą kątowno stabilną, choć oczywiście sposób operacji był dobierany zawsze indywidualnie na podstawie wskazań medycznych. Zrost kostny po operacji uzyskano w 15 z 16 przypadków. Średni wynik funkcjonalny wyniósł 16,6 punktu w skali QuickDASH.

## Omówienie

Niewiele jest danych z piśmiennictwa opisujących wyniki leczenia operacyjnego kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami wielonarządowymi oraz wielomiejscowymi. Jedna z nielicznych publikacji na ten temat autorstwa Dowricka i wsp. [11] ukazuje, że w przypadku



**Rycina 4.** Chory z obrażeniami wielonarządowymi po wypadku komunikacyjnym. Obraz radiologiczny łokcia pływającego po stronie prawej bezpośrednio po urazie (a). Obraz radiologiczny po zespoleniu złamania dalszego końca kości ramiennej płytami oraz złamań trzonów kości przedramienia gwoździami śródszpikowymi (b,c)

**Figure 4.** Patient with polytrauma after car accident. Initial X-ray of the floating elbow (right) on admission (a). X-ray after reduction and stabilization of fractures of humeral shaft with plates and forearm shafts with intramedullary nails (b,c)

mnogich obrażeń ciała obecność obrażeń w obrębie kończyny górnej powoduje wydłużenie czasu hospitalizacji, zwiększa koszty leczenia i zmniejsza szanse na pełne odzyskanie sprawności chorego.

Bakker i wsp. [12] opisują szczególną grupę chorych, pasażerów samochodów, którzy doznali obrażeń w obrębie kończyny górnej. Mechanizm urazu u tych chorych to uderzenie bezpośrednio kończyny górnej w drzwi lub szybę samochodu podczas dachowania pojazdu. Wyniki funkcjonalne leczenia chorych, którzy uniknęli amputacji, były złe z uwagi na rozległość obrażeń. Średni wynik w skali QuickDASH wyniósł 24 (od 5 do 91 punktów).

Wielomiejscowe obrażenia kończyny górnej (grupa I) są poważnym wyzwaniem terapeutycznym. Złamanie w obrębie trzonu kości ramiennej oraz trzonów kości przedramienia, czyli tzw. łokieć pływający, niemal zawsze wiąże się z powstaniem ograniczenia zakresu ruchu w stawie łokciowym (ryc. 4a–c).

Ponadto często tego typu obrażeniom towarzyszą pierwotne uszkodzenia nerwów na poziomie ramienia i stawu łokciowego. Odległe wyniki leczenia tego typu obrażeń są z reguły niezadowalające [13,14]. W naszym materiale odnotowaliśmy podobne powikłania, nawet w przypadkach zastosowania taktyki wczesnej stabilizacji złamań. W tej grupie najczęściej dochodziło do rozwoju ograniczenia zakresu ruchu w stawie łokciowym z rozwojem skostnień okołoszkieletowych.

Leczenie chorych ze złamaniami powikłanymi, a więc ze złamaniami otwartymi lub złamaniami ze zwknięciem

w stawie (grupa II), również jest obarczone znaczną liczbą powikłań. W przypadku złamań otwartych należy w trybie pilnym wykonać chirurgiczne opracowanie rany. W przypadkach, gdy ryzyko pierwotnego zakażenia jest niskie (złamania otwarte I stopnia wg Gustilo i Andersona) po wykonaniu wewnętrznej stabilizacji nie obserwowano powikłań septycznych. Inną podgrupą byli chorzy ze złamaniami zamkniętymi wieloodłamowymi lub ze zwknięciem w stawie, do których dochodzi na skutek urazów wysokoenergetycznych. W takich przypadkach dochodzi do uszkodzenia tkanek miękkich – więzadeł, przyczepów mięśniowych a rozkawałkowanie powierzchni stawowej jest znaczne. Jednym z obrażeń kwalifikowanych do tej grupy (2 z 19 chorych) było złamanie wyrostka łokciowego, wyrostka dziobiastego kości łokciowej ze współwystępującym zwknięciem stawu. Z uwagi na złe wyniki leczenia takiego obrażenia, nazywano je „nieszczęśliwą triadą stawu łokciowego” [15]. Leczenie operacyjne polegające na dokładnym odtworzeniu powierzchni stawowej, stabilnej osteosyntezie, a także rekonstrukcji struktur więzadłowych może przynieść dobry efekt leczniczy, lecz mimo to w dużej części przypadków pozostaje ograniczenie zakresu ruchu stawu łokciowego [16]. W naszym materiale wyniki leczenia złamań pierwotnie powikłanych są stosunkowo najniższe, najczęściej dochodziło do powikłań pod postacią niedowładów nerwów obwodowych (ryc. 5a i b).

Wyniki leczenia złamań izolowanych (grupa III) były najlepsze w porównaniu dwoma poprzednimi grupami.

**Rycina 5.** Obraz radiologiczny u chorej 5 miesięcy po leczeniu operacyjnym z powodu złamania wyrostka dziobiastego kości łokciowej oraz złamania głowy kości promieniowej (nieszczęśliwa triada stawu łokciowego). Widoczne skostnienia okołoszkieletowe o umiarkowanym nasileniu. Ograniczenie zakresu ruchu w stawie łokciowym rok po leczeniu ( $-40^{\circ}$  wyprost;  $120^{\circ}$  zgięcie)

**Figure 5.** X-ray of a patient 5 months after operative treatment of coronoid process and radial head fracture (terrible triad of the elbow). Visible moderate heterotopic ossification of the elbow joint. Limited range of motion of elbow joint one year after treatment ( $-40^{\circ}$  straightening;  $120^{\circ}$  bend)



Kryterium włączenia do badania to obrażenia wielonarządowe lub wielomiejscowe, więc w domyśle obrażenia kończyny górnej nie były obrażeniami dominującymi u tych chorych. Wymagali oni długiej hospitalizacji, a czas od urazu do zabiegu repozycji i stabilizacji złamania był długi (8 dni). Z uwagi na powyższe stosunkowo często dochodziło do braku zrostu kostnego, a stopień sprawności kończyny górnej był niższy niż u chorych bez obrażeń towarzyszących.

Wyniki leczenia obrażeń kończyny górnej chorych z grupy A, czyli z obrażeniami wielonarządowymi, są gorsze. Może być to spowodowane skalą obrażeń u tych chorych, jak również koniecznością leczenia wielospecjalistycznego uszkodzeń innych narządów oraz brakiem możliwości efektywnej rehabilitacji w przypadkach przedłużającego się leczenia z innych przyczyn. Czas hospitalizacji tych chorych jest dłuższy, dłuższy jest również czas, jaki upływa od urazu do ostatecznego zaopatrzenia złamań kończyny górnej. U tych chorych zasadne jest postępowanie zgodne z filozofią DCS.

Wyniki leczenia chorych z grupy B i grupy C są porównywalne. Czas hospitalizacji jest nieznacznie dłuższy u chorych z obrażeniami wielomiejscowymi. Również czas, jaki upłynął od urazu do ostatecznego zaopatrzenia obrażeń kończyny górnej jest podobny, wyniósł średnio 2,5 doby. W przypadku chorych z obrażeniami wielomiejscowymi (grupa B) należy wyważyć ryzyko powikłań ogólnych i miejscowych i indywidualnie decydować o strategii postępowania. W grupie C zasadne jest wprowadzenie taktyki wczesnego zaopatrzenia złamań (Early Total Care).

W badanym materiale głównym powikłaniem spotykanym we wszystkich grupach było ograniczenie zakresu ruchu stawu łokciowego (12 z 54 chorych), często z rozwinięciem się masywnych skostnień okołoszkieletowych,

które dramatycznie pogorszyły późny wynik leczenia operacyjnego. Najczęściej taka sytuacja miała miejsce w przypadku złamań w obrębie dalszego końca kości ramiennej oraz końców bliższych kości przedramienia. Skostnienia około szkieletowe stawu łokciowego częściej pojawiały się u chorych nieprzytomnych, po urazach czaszkowo-mózgowych, jednak zależność ta nie jest potwierdzona w piśmiennictwie. Istotnym czynnikiem podnoszonym przez autorów jest czas, jaki upływa od wystąpienia urazu do leczenia operacyjnego. W przypadkach leczenia odroczonego częściej dochodzi do rozwoju skostnień okołoszkieletowych [17]. Aby uniknąć tego typu powikłań, należy zawsze dążyć do wczesnego leczenia operacyjnego, anatomicznego nastawienia ołamów oraz stabilnej osteosyntezy, a następnie rozpocząć rehabilitację. Takie postępowanie jest obecnie złotym standardem w tych przypadkach (ryc. 6) [18].

Ryzyko zaburzenia gojenia ran pourazowych, jest niewielkie nawet w przypadkach złamań otwartych. W naszym materiale tylko u jednego chorego obserwowaliśmy zakażenie rany pooperacyjnej w obrębie kończyny górnej. Ryzyko powikłań miejscowych można zmniejszyć poprzez staranne opracowanie ran w przypadku złamań otwartych oraz stosowanie szerokospektralnej antybiotykoterapii. Ryzyko powikłań ogólnych można zredukować poprzez stosowanie niedokrwienia śródoperacyjnego, co minimalizuje utratę krwi.

Kolejnym często spotykanym powikłaniem są niedowłady i porażenia nerwów obwodowych kończyny górnej (6 z 54 chorych). Do tego typu powikłań najczęściej dochodziło w przypadku złamań otwartych oraz złamań ze zwichnięciem w obrębie stawu łokciowego (grupa II). W badanym materiale w dwóch przypadkach doszło do pierwotnego uszkodzenia nerwu promieniowego na poziomie ramienia. W pierwszym przypadku

**Tabela 4. Wyniki leczenia chorych w badanym materiale w zależności od rozległości obrażeń kończyny górnej**  
**Table 4. Results of treatment depending on the extensiveness of the upper extremity injury**

	Grupa I	Grupa II	Grupa III	Łącznie
liczba chorych	19	19	16	54
średni czas hospitalizacji (doby – uśredniony)	21	22	17	20,7
okres od przyjęcia do zabiegu ostatecznej stabilizacji złamań (doby – uśredniony)	5	3,5	8	5,4
zrost kostny po leczeniu (liczba chorych)	19 100%	17 94%	14 87,5%	50 93%
zakażenia w obrębie ran pooperacyjnych kończyny górnej (liczba chorych)	0 0%	1 5%	0 0%	1 2%
skostnienia okołostawowe stawu łokciowego, przykurcz stawu łokciowego (liczba chorych)	6 31%	5 26%	1 6%	12 22%
porażenia i niedowłady nerwów obwodowych (liczba chorych)	1 5%	4 21%	1 6%	6 11%
wynik leczenia operacyjnego w skali funkcjonalnej QuickDash® (punkty)	21,1	25,4	17	21,4

przyczyną uszkodzenia było złamanie postrzałowe, w drugim przyczyną była interpozycja pnia nerwu pomiędzy odłamami złamania trzonu kości ramiennej. Inną przyczyną, wtórną, jatrogeną jest uszkodzenie nerwu podczas ryglowania ramiennego gwoździa śródszpikowego. W naszym materiale stwierdzono jeden taki przypadek. Pozostałe trzy przypadki dotyczyły uszkodzeń nerwu łokciowego na poziomie rowka nerwu łokciowego – w jednym przypadku był to pierwotny niedowład (*aksonotmesis*), w kolejnych dwóch przypadkach doszło do jatrogennego uszkodzenia nerwu w trakcie zabiegu operacyjnego zespolenia złamania końca dalszego kości ramiennej.

### Strategia postępowania leczniczego obrażeń kończyny górnej u chorych z mnogimi obrażeniami ciała

Chorzy z rozpoznanymi obrażeniami w obrębie kończyny górnej kwalifikowani są do leczenia operacyjnego repozycji i zespolenia złamań już w pierwszej dobie pobytu w szpitalu. Jeżeli stan ogólny chorego na to pozwoli, zabieg operacyjny wykonywany jest w trybie pilnym. Jeżeli stan ogólny chorego lub obrażenia towarzyszące nie pozwalają na pilną interwencję ortopedyczną, chorego kwalifikuje się najczęściej do zabiegów minimalnych zgodnie z filozofią Damage Control Orthopaedics (DCO) – czyli nastawienie zamknięte złamania lub zwichnięcia, operacje z użyciem stabilizatorów zewnętrznych ewentualnie założenie unieruchomienia gipsowego lub wyciągu szkieletowego. Postępowanie takie jest istotne, ponieważ minimalizuje dolegliwości bólowe chorego oraz zmniejsza potencjalną utratę krwi [9].

W przypadku kwalifikacji odroczonej do leczenia operacyjnego kończyny górnej czas, który minie do ostatecznego zaopatrzenia złamań, nie może być długi. Z reguły



**Rycina 6.** Chora z masywnymi skostnieniami okołoszkieletowymi stawu łokciowego. Obraz radiologiczny rok po urazie i leczeniu operacyjnym złamania 1/3 dalszej trzonu kości ramiennej płytą kątowno stabilną

**Figure 6.** Patient with massive heterotopic ossification of the elbow joint. X-ray one year after surgery – open reduction and LCP plate fixation of distal third of humeral shaft

**Tabela 5. Wyniki leczenia chorych w badanym materiale w zależności od obrażeń towarzyszących**  
**Table 5. Results of treatment depending on the associated injuries**

	Grupa A	Grupa B	Grupa C	Łącznie
liczba chorych	20	18	16	54
średni czas hospitalizacji (doby)	35	15	7	20,7
okres od przyjęcia do zabiegu ostatecznej stabilizacji złamań (doby)	9	2,5	2,5	5,4
zrost kostny po leczeniu (liczba chorych)	18 90%	17 94%	15 93%	50 93%
zakażenia w obrębie ran pooperacyjnych kończyny górnej (liczba chorych)	1 5%	0 0%	0 0%	1 2%
skostnienia okołostawowe stawu łokciowego, przykurcz stawu łokciowego (liczba chorych)	5 25%	5 28%	2 13%	12 22%
porażenia i niedowłady nerwów obwodowych (liczba chorych)	3 15%	1 6%	2 13%	6 11%
wynik leczenia operacyjnego w skali funkcjonalnej QuickDash® (punkty)	31,2	14,8	16,6	21,4

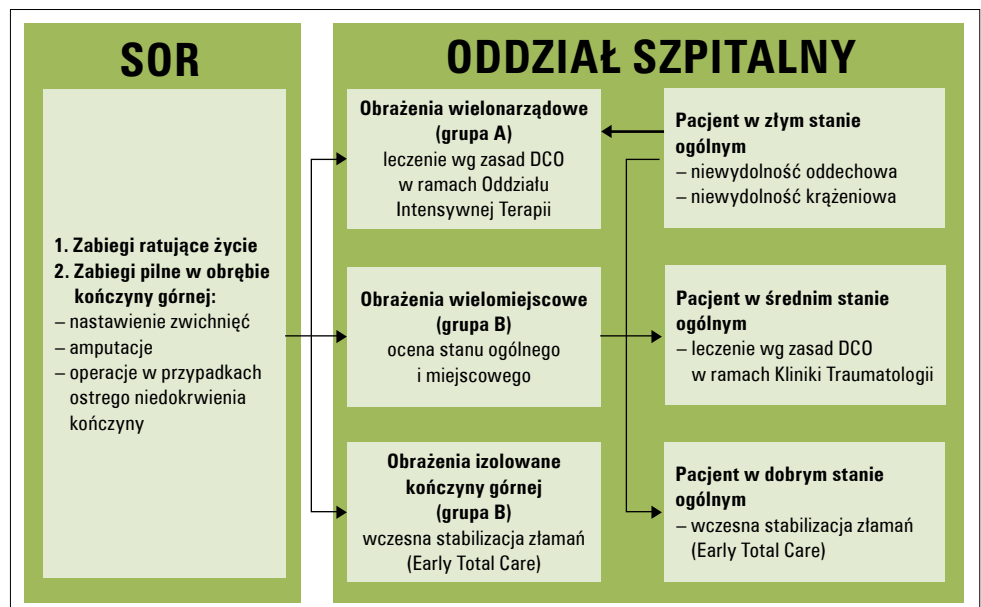
poprawa lub stabilizacja stanu ogólnego chorego następuje po kilku dniach. Odroczenie leczenia operacyjnego kończyny górnej w przypadkach, które tego bezwzględnie wymagają, może się wiązać ze złym wynikiem leczenia, pojawieniem się ograniczenia zakresu ruchu i gorszą jakością życia takiego chorego. Kolejność zaopatrywania złamań u chorych z obrażeniami mnogimi jest zawsze dobierana indywidualnie, jednak naszym zdaniem, na podstawie analizowanego materiału, nie jest zasadne odraczanie zabiegów ostatecznej stabilizacji złamań w obrębie kończyn górnych (ryc. 7).

## Wnioski

1. Najgorsze wyniki leczenia obrażeń kończyny górnej notowano w przypadkach złamań pierwotnie powikłanych – złamań otwartych, złamań ze zwknięciem w stawie (grupa II). Na niski wynik czynnościowy w tych przypadkach mogą mieć wpływ częste powikłania pod postacią niedowładów nerwów obwodowych oraz ograniczenia zakresu ruchu, które dotyczą najczęściej stawu łokciowego.
2. U chorych z obrażeniami wielonarządowymi (grupa A) odnotowano gorsze wyniki leczenia niezależnie od stopnia doznanych obrażeń kończyny górnej.

**Rycina 7.** Schemat postępowania leczniczego w złamaniach kończyn górnych u chorego z obrażeniami wielonarządowymi i wielomiejscowymi

**Figure 7.** Treatment algorithm of polytrauma patients with upper limb injury



W tej grupie czas hospitalizacji oraz czas od przyjęcia do zabiegu ostatecznego zespolenia złamań w obrębie kończyny górnej był najdłuższy.

3. W przypadku wielomiejscowych obrażeń kończyny górnej regułą powinno być leczenie operacyjne w trybie pilnym. Wykonanie zabiegu repozycji złamań oraz stabilnej osteosyntezy pozwala na prowadzenie wczesnej rehabilitacji i osiągnięcie dobrego wyniku leczenia.

### Podziękowania

Publikacja powstała w ramach realizacji programu badawczego nr 16/WN i L/2007.

18. Nauth A., McKee M.D., Ristevski B. i wsp.: Distal humeral fractures in adults. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2011; 93: 686–700

### Piśmiennictwo

1. European mortality database. <http://data.euro.who.int/hfamdb/>
2. World Health Organization. Violence, Injuries, and Disability: Biennial 2006–2007 Report. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008
3. Pape, H.C., Peitzman, A.B., Schwab, C.W. i wsp.: Damage Control Management in the Polytrauma Patient, Springer Science & Business Media, LLC, 2010
4. Rehm J., Mathers C., Popova S. i wsp.: The Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet*, 2009; 373: 2223–2233
5. Bucholz, R.W., Heckman, J.D., Court-Brown, C.M. i wsp.: Rockwood & Green's Fractures in Adults, 6th Edition Lippincott Williams & Wilkins, 2006
6. Riska E.B., von Bonsdorff H., Hakkinen S. i wsp.: Primary operative fixation of long bone fractures in patients with multiple injuries. *J. Trauma*, 1977; 17: 111–121
7. Chapman M.W.: Immediate stabilization of fractures in patients with multiple-systems injuries. *West J. Med.*, 1987; 146: 467
8. Bone L., Johnson K., Weigelt J. i wsp.: Early versus delayed stabilisation of femoral fractures. A prospective randomised study. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 1989; 71: 336–340
9. Taeger G., Ruchholtz S., Waydhas C. i wsp.: Damage control orthopedics in patients with multiple injuries is effective, time saving, and safe. *J. Trauma.*, 2005; 59: 409–416
10. Beaton D.E., Wright J.G., Katz J.N.: Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2005; 87: 1038–1046
11. Dowrick A.S., Gabbe B.J., Williamson O.D.: Does the presence of an upper extremity injury affect outcomes after major trauma? *J. Trauma*, 2005; 58: 1175–1178
12. Bakker A., Moseley J., Friedrich J. i wsp.: Vehicle factors and outcomes associated with hand-out-window motor vehicle collisions. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 2013; 74: 687–691
13. Ditsios K., Boutsiadis A., Papadopoulos P. i wsp.: Floating elbow injuries in adults: prognostic factors affecting clinical outcomes. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 2013; 22: 74–80
14. Jockel C.R., Gardenal R.M., Chen N.C. i wsp.: Intermediate-term outcomes for floating elbow and floating elbow variant injuries. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 2013; 22: 280–285
15. Mathew P.K., Athwal G.S., King G.J.: Terrible triad injury of the elbow: current concepts. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 2009; 17: 137–151
16. Chemama B., Bonneville N., Peter O. i wsp.: Terrible triad injury of the elbow: how to improve outcomes? *Orthop. Traumatol. Surg. Res.*, 2010; 96: 147–154
17. Abrams G.D., Bellino M.J., Cheung E.V.: Risk factors for development of heterotopic ossification of the elbow after fracture fixation. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 2012; 21: 1550–1554

# Autoimmunologiczne choroby tarczycy w przebiegu wrzodziejącego zapalenia jelita grubego

Autoimmune thyroid diseases in course of colitis ulcerosa

Dorota Szczelbłowska<sup>1</sup>, Stanisław Wojtuń<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinika Chorób Wewnętrznych 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Krakowie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Iwona Gryś

<sup>2</sup> Klinika Gastroenterologii Centralnego Szpitala Klinicznego Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Gil

**Streszczenie.** Wstęp: W ostatnich latach obserwuje się wzrost zapadalności na choroby, u podłoża których leżą zaburzenia autoimmunologiczne. Są one związane z powstawaniem przeciwciał skierowanych przeciwko własnym antygenom, konsekwencją czego są uszkodzenia tkanek i narządów. Do grupy chorób przewodu pokarmowego związanych z zaburzeniami autoimmunologicznymi należy m.in. wrzodziejące zapalenie jelita grubego (WZJG). Cel pracy: Doniesienia na temat współwystępowania chorób o podłożu autoimmunologicznym, których coraz więcej jest w literaturze światowej, skłoniły nas do podjęcia analizy przypadków pacjentów z WZJG pod kątem współwystępowania z najczęściej rozpoznawanymi chorobami o tym podłożu, to jest z chorobą Hashimoto i chorobą Gravesa i Basedowa. Materiał i metody: Wobec niejednoznacznych doniesień na temat częstości współwystępowania tych chorób zebrano grupę 102 pacjentów (63 kobiety i 39 mężczyzn) z rozpoznanym WZJG oraz grupę kontrolną 45 pacjentów z zaburzeniami czynnościowymi przewodu pokarmowego, aby skonfrontować wyniki własne z doniesieniami międzynarodowymi. Ocenie poddano wyniki stężeń TSH, aTPO, aTG, aTSHR. Wyniki i wnioski: Przeprowadzone badania nie wykazały zwiększenia częstości autoimmunologicznych chorób tarczycy u chorych z WZJG na terenie Małopolski.

**Słowa kluczowe:** autoimmunizacja, choroba Gravesa i Basedowa, choroba Hashimoto, wrzodziejące zapalenie jelita grubego

**Abstract.** Introduction: In the past few years, we have noticed an increase in the morbidity rate of diseases which stem from autoimmunization disorders. The nature of these disorders is the formation of antibodies which fight against their own antigens resulting in tissue and organ damage. Among the group of digestive diseases related to autoimmunization disorders we can distinguish ulcerative colitis. Aim: Still more frequently published research into the co-occurrence of diseases stemming from autoimmunization disorders convinced us to analyze cases of patients with ulcerative colitis with the aim of finding correlation between this and the existence of Hashimoto's disease or Graves-Baseodov disease, which are the most frequent autoimmunization disorder based diseases. Material and methods: According to ambiguous reports regarding the frequency of incidence of these diseases, a group of 102 patients (63 female and 39 male), who were diagnosed with ulcerative colitis, was formed. Additionally, a control group of 45 patients, who have functional gastrointestinal disorders, was also analyzed in order to confront the results of the international reports. The concentration levels of TSH, aTPO, aTG, aTSHR were evaluated. Results and conclusions: The research shows no increase in the frequency of autoimmunization thyroid disorders among patients with ulcerative colitis within the Malopolska region.

**Key words:** autoimmunization, Graves-Baseodov disease, Hashimoto's disease, ulcerative colitis

Nadesłano: 5.01.2012. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 299–306

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Dorota Szczelbłowska

Klinika Chorób Wewnętrznych 5WSZK z Polikliniką

ul. Wrocławska 1–3, 30-901 Kraków, tel. +48 12 630 82 28,

e-mail dorota.szczelbłowska@gmail.com

Badania wykonano za zgodą Wojskowej Komisji Bioetycznej

## Wstęp

W codziennej praktyce lekarskiej coraz częściej spotykamy się z chorobami, u podłoża których leżą zaburzenia autoimmunologiczne [1-3].

Autoimmunizacja jest reakcją immunologiczną organizmu skierowaną przeciwko własnemu antygenowi lub grupie własnych antygenów [4]. Zaburzenia autoimmunologiczne związane są z utratą zdolności układu odpornościowego do rozróżniania między

antygenem „własnym” a „obcym”, co prowadzi do niszczenia własnych tkanek [1].

Najpowszechniej występującą chorobą o podłożu autoimmunologicznym jest zapalenie tarczycy typu Hashimoto, które prowadzi do rozwoju jej niedoczynności [5]. Najczęstszą natomiast przyczyną nadczynności tarczycy jest choroba Gravesa i Basedowa, u podłoża której również leżą zaburzenia autoimmunologiczne [6]. W ostatnim okresie wzrasta także zapadalność na nieswoiste zapalenia jelit, do których zalicza się m.in. wrzodziejące zapalenie jelita grubego (WZJG) [7]. Jedną z przyczyn rozwoju nieswoistych zapaleń jelit jest autoimmunizacja.

Wiadomo, że reakcja autoimmunologiczna na jeden epitop (fragment antygeny) może być rozszerzona na wiele epitopów jednego lub różnych antygenów, a to w następstwie dawać może zaburzenia ze strony wielu narządów. Obecność we krwi autoprzeciwciał może być ważnym markerem diagnostyczno-prognostycznym rozwoju wielu chorób z tej grupy [8].

Powszechnie wiadomo, że choroby o podłożu autoimmunologicznym często ze sobą współistnieją [8-12]. Przedstawiane w literaturze światowej doniesienia na temat współwystępowania chorób o podłożu autoimmunologicznym skłoniły autorów do podjęcia próby analizy pacjentów z rozpoznaniem WZJG pod kątem współwystępowania z autoimmunologicznymi chorobami tarczycy. Określenie częstości współwystępowania tych dwóch grup chorób wydaje się o tyle istotne, iż nie poddawano podobnej analizie pacjentów z terenu naszego kraju, a doniesienia międzynarodowe na ten temat pozostają ze sobą w sprzeczności [13,14].

### Wrzodziejące zapalenie jelita grubego

Wrzodziejące zapalenie jelita grubego jest to nieswoiste, rozlane zapalenie błony śluzowej odbytnicy lub odbytnicy i okrężnicy, prowadzące u części chorujących do powstania owrzodzeń. Przebiega ono pod postacią zaostrzeń i remisji. Najczęstszym objawem choroby są biegunki z domieszką krwi, którym towarzyszyć może osłabienie, utrata masy ciała, stany gorączkowe. Do powikłań jelitowych WZJG zalicza się: polipowatość zapalną, ostre rozdęcie jelit, raka jelita grubego, perforacje okrężnicy, krwotoki, zwężenia, przetoki, ropnie, szczeliny. Pozajelitowe powikłania dotyczą: a) układu kostno-stawowego (osteopenia, osteoporoza, zapalenie stawów), b) wątroby i dróg żółciowych (stłuszczenie wątroby, pierwotne stwardniające zapalenie dróg żółciowych, rak dróg żółciowych), c) skóry (rumień guzowaty, zgorzelinowe zapalenie skóry), d) narządu wzroku (zapalenie spojówek, zapalenie tęczówki), e) układu naczyniowego (zakrzepica żylna, zatorowość). W patogenezie WZJG odgrywają rolę czynniki genetyczne, środowiskowe i immunologiczne. Do zachorowań dochodzi na całym świecie, ale

w większości przypadków choroba dotyczy osób rasy białej z krajów wysokorozwiniętych. Szczyt zapadalności przypada na przedział wiekowy 20–40 lat bez wyraźnej przewagi którejkolwiek z płci [15].

### Zapalenie tarczycy typu Hashimoto i choroba Gravesa i Basedowa

Zapalenie tarczycy typu Hashimoto i choroba Gravesa i Basedowa są to przewlekłe choroby gruczołu tarczycowego, u podłoża których leżą zaburzenia autoimmunologiczne. W przebiegu obu tych chorób dochodzi do wytwarzania przeciwciał skierowanych przeciwko antygenom tarczycowym, takim jak: tyreoperoksydaza (aTPO), tyreoglobulina (aTG) i receptor dla TSH (aTSHR).

W przebiegu choroby Hashimoto dochodzi do naciekania tarczycy limfocytami. Najczęściej rozwija się jej niedoczynność. Oprócz przeciwciał aTPO, aTG, których wzrost stężenia jest charakterystyczny dla tej choroby, w niektórych przypadkach wykrywa się przeciwciała blokujące receptor TSH (aTSHR). Choroba ma przebieg przewlekły i postępujący. Objawy wiążą się ze zwolnieniem tempa przemian metabolicznych (przyrostem masy ciała, osłabieniem, zmęczeniem, zmniejszoną tolerancją wysiłku, zaburzeniami pamięci i koncentracji, uczuciem chłodu, zaparciami, rozwojem nadciśnienia, niepłodnością, a u dzieci spowolnieniem wzrostu i rozwoju umysłowego) [6,16,17]. U niektórych niedoczynność tarczycy może przebiegać pod maską zaburzeń depresyjnych. W badaniach laboratoryjnych często stwierdza się niedokrwistość i zaburzenia gospodarki lipidowej. Niedokrwistość związana jest ze zmniejszeniem syntezy hemoglobiny wobec niedoboru tyroksyny oraz w związku z zaburzeniami wchłaniania żelaza, witaminy B<sub>12</sub> i kwasu foliowego. U kobiet dochodzić może do wzmożonej utraty żelaza w trakcie obfitych krwawień miesięcznych. Zaburzenia gospodarki lipidowej charakteryzują się zwiększeniem stężenia cholesterolu całkowitego, frakcji LDL cholesterolu i apolipoproteiny B oraz triglicerydów w surowicy [16].

W przebiegu choroby Gravesa i Basedowa dochodzi do powstawania przeciwciał skierowanych przeciwko receptorom TSH. Konsekwencją powstania przeciwciał aTSHR o charakterze pobudzającym receptor jest nadczynność tarczycy. Klasyczny obraz choroby Gravesa i Basedowa stanowi tzw. triada merseburska (rozlane wole, nadczynność tarczycy i orbitopatia). Objawy nadczynności tarczycy wiążą się ze zwiększeniem tempa przemian metabolicznych (tachykardia, migotanie przedsionków, drżenie mięśniowe, zwiększona aktywność ruchowa, chwiejność emocjonalna, bezsenność, objawy oczne, niepłodność, utrata masy ciała, biegunki). U niektórych nadczynność tarczycy może przebiegać pod maską zaburzeń psychicznych. U pacjentów z jawną lub

**Tabela 1. Wiek pacjentów z WZJG i z grupy kontrolnej**  
**Table 1. Age of patients with ulcerative colitis and from the control group**

	n	średnia	minimum	maksimum	mediana	SD
WZJG	102	43,01	16	90	43,5	16,98
grupa kontrolna	45	55,24	17	85	59	17,97

subkliniczną nadczynnością tarczycy może dochodzić do ujawniania się choroby wieńcowej i nasilenia niewydolności krążenia [6,16,17].

## Cel pracy

Celem pracy była ocena funkcji tarczycy u pacjentów z WZJG w związku z niejednoznacznymi doniesieniami w piśmiennictwie na ten temat [13,14].

## Materiał i metody

Do badania włączono 102 pacjentów z rozpoznaniem na podstawie badań endoskopowych i histopatologicznych WZJG, którzy ukończyli 16. rok życia i wyrazili zgodę na udział w badaniu.

W grupie badanych znalazły się 63 kobiety (61,76%) i 39 mężczyzn (38,24%). Średni wiek pacjentów w grupie chorych z WZJG wynosił 43,01 roku; średnia wieku mężczyzn wyniosła 44 lata, w przypadku kobiet było to 41,5 roku. Średni czas trwania WZJG wyniósł 7,81 roku.

Średnia długość choroby wśród mężczyzn wyniosła 6,45 roku, u kobiet 8,63 roku.

Grupę kontrolną stanowiło 45 pacjentów, którzy zgłosili się do diagnostyki przewodu pokarmowego z dolegliwościami ze strony jamy brzusznej, a u których nie stwierdzono nieswoistego zapalenia jelit. Ukończyli oni 16. rok życia i wyrazili zgodę na udział w badaniu.

W grupie badanych znalazły się 23 kobiety (51,11%) i 22 mężczyzn (48,89%).

Średni wiek pacjentów z grupy kontrolnej wynosił 55,24 roku. Średnia wieku dla mężczyzn w tej grupie wynosiła 50,59 roku, dla kobiet 59,69 roku. Pełne dane demograficzne przedstawiono w tabelach. Wiek pacjentów w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej pokazano w tabeli 1.

Dane dotyczące czasokresu trwania choroby przedstawiono w tabeli 2.

W celu oceny funkcji tarczycy wykonano m.in. następujące badania: TSH, aTG, aTPO, aTSHR. W przypadku nieprawidłowych wyników wykonanych badań zostało wdrożone postępowanie zgodne ze standardami endokrynologicznymi.

**Tabela 2. Czasokres przebiegu WZJG**  
**Table 2. Time of ulcerative colitis duration**

	średnia	minimum	maksimum	mediana	SD
WZJG	7,81	0	55	5	9,69

Ocena stężenia tyreotropiny (TSH) – to jest glikoproteiny pobudzającej hormonogenezę tarczycy, miała na celu przesiewową ocenę funkcji tarczycy.

Dokonano również pomiarów stężeń przeciwciał przeciw-tarczycowych, takich jak:

- przeciwciała antytyreoglobulinowe (aTG), czyli przeciwciała skierowane przeciwko glikoproteinie tarczycowej, która jest głównym składnikiem koloidu tarczycowego, stanowiącego matrycę do syntezy hormonów tarczycy,
- przeciwciała przeciwperoksydazowe (aTPO), tzn. przeciwciała skierowane przeciwko tarczycowej peroksydazie – glikoproteinowemu enzymowi biorącemu udział w syntezie hormonów tarczycowych,
- przeciwciała skierowane przeciwko receptorom TSH (aTSHR).

Wiadomo, że wszystkie ww. przeciwciała mają udowodnione działanie destrukcyjne w stosunku do gruczołu tarczycowego i mogą modyfikować jego funkcję.

Badania wykonano w Zakładzie Analityki Lekarskiej 5 WSZK z Polikliniką w Krakowie.

Zakres norm tego laboratorium przedstawiał się następująco:

- TSH – 0,55–4,78  $\mu$ IU/ml,
- aTSHR <1,8 IU/ml, wątpliwe 1,8–2,0 IU/ml, podwyższony >2,0 IU/ml,
- aTPO <60 IU/ml, wątpliwe 60–100 IU/ml, podwyższony >100 IU/ml,
- aTG <280 IU/ml, wątpliwe 280–344 IU/ml, podwyższony >344 IU/ml.

Określenie stężenia przeciwciał antytyreoglobulinowych (aTG) oraz przeciwciał przeciwperoksydazowych (aTPO) przeprowadzono metodą immunofluoroenzymatyczną – FEIA, analizatorem UniCAP100, na odczynnikach firmy Phadia AB), natomiast ocenę stężenia przeciwciał aTSHR wykonano metodą immunoenzymatyczną – ELISA, fotometrem Ledetect 96 firmy Dynamica, na odczynnikach Euroimmun.

Podstawowym narzędziem obróbki statystycznej była analiza częstości występowania badanej wielkości w każdej wymienionej grupie. Za poziom istotności statystycznej przyjęto próg 5% ( $p = 0,05$ ).

Każdą z cech występujących w podgrupach poddano analizie jakościowej, badając wartości średnie i odchylenie standardowe.

Wykonano również test *t*-Studenta określający statystyczną istotność różnic wartości danej cechy w badanych grupach.

## Wyniki

Wyniki stężeń kolejnych ww. parametrów laboratoryjnych analizowano w grupie kontrolnej i wśród chorych na WZJG w podgrupach z podziałem na płeć.

## Analiza stężenia TSH

Ze względu na małą liczebność grup dokonano porównania procentowego.

W tabeli 3 przedstawiono rozkład procentowy stężeń TSH zarówno w przypadku przekroczenia górnej granicy normy, jak i w przypadku stwierdzenia stężeń poniżej dolnej granicy normy dla wykonującego oznaczenia laboratorium.

W wyniku przeprowadzonej analizy, przyjmując za próg istotności statystycznej wartość 5% ( $p = 0,05$ ), w badanej próbce stwierdzono zwiększenie częstości występowania stężenia TSH  $>2,5 \mu\text{IU/ml}$  zarówno w grupie mężczyzn i kobiet z WZJG, jak i w grupie kontrolnej mężczyzn. Istotne zwiększenie częstości stężenia TSH  $>4,78 \mu\text{IU/ml}$  występowało jedynie w grupie kobiet z WZJG. Nie obserwowano takiego zjawiska w grupie kontrolnej kobiet. Wśród mężczyzn nie obserwowano żadnego przypadku zwiększenia stężenia TSH  $>4,78 \mu\text{IU/ml}$  zarówno w grupie z WZJG, jak i w grupie kontrolnej.

Analizując wyniki występowania zmniejszonego stężenia TSH  $<0,55 \mu\text{IU/ml}$  w poszczególnych grupach pacjentów stwierdzono częstsze jego występowanie w grupie mężczyzn i kobiet z WZJG oraz w grupie kontrolnej mężczyzn. Częstość występowania TSH  $<0,55 \text{ IU/ml}$  była największa w grupie kontrolnej mężczyzn (tab. 3).

Rozkład stężeń TSH w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej przedstawiono w tabeli 4.

Analiza testem Kołmogorowa i Smirnowa dla prób niezależnych wykazała, że rozkład stężeń TSH w grupie chorych na WZJG nie różnił się statystycznie od rozkładu stężeń TSH w grupie kontrolnej przy zadanym poziomie istotności ( $p = 0,05$ ),  $Z = 0,832$ ,  $p = 0,493$  ( $p > 0,05$ ). Aby sprawdzić obecność znamiennej różnicy pomiędzy wartościami stężeń TSH w obu grupach, zastosowano test *t*-Studenta. Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie, iż wyniki stężenia TSH w grupie chorych

**Tabela 3. Rozkład procentowy stężenia TSH z podziałem na płeć u pacjentów z rozpoznany wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i z grupy kontrolnej**

**Table 3. Percentage rate of TSH level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group according to their gender**

	Ogółem			Mężczyźni			Kobiety		
	TSH $>4,78 \mu\text{IU/ml}$	TSH $>2,5 \mu\text{IU/ml}$	TSH $<0,55 \mu\text{IU/ml}$	TSH $>4,78 \mu\text{IU/ml}$	TSH $>2,5 \mu\text{IU/ml}$	TSH $<0,55 \mu\text{IU/ml}$	TSH $>4,78 \mu\text{IU/ml}$	TSH $>2,5 \mu\text{IU/ml}$	TSH $<0,55 \mu\text{IU/ml}$
WZJG	5 (4,90%)	9 (8,82%)	9 (8,82%)	0 (0%)	3 (7,69%)	3 (7,69%)	5 (7,93%)	6 (9,52%)	6 (9,52%)
grupa kontrolna	1 (2,22%)	3 (6,67%)	4 (8,89%)	0 (0%)	2 (9,09%)	3 (13,63%)	1 (4,34%)	1 (4,34%)	1 (4,34%)

**Tabela 4. Rozkład stężeń TSH w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej**

**Table 4. Concentration rate of TSH level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

	Ogółem					Mężczyźni					Kobiety				
	średnia	minimum	maksimum	mediana	SD	średnia	minimum	maksimum	mediana	SD	średnia	minimum	maksimum	mediana	SD
WZJG	1,395	0,005	8,449	1,045	1,289	1,196	0,279	3,1	1,06	0,666	1,519	0,05	8,449	0,98	1,547
grupa kontrolna	1,230	0,101	6,356	1,006	1,030	1,176	0,101	3,255	1,004	0,804	1,282	0,183	6,356	1,006	1,225

**Tabela 5. Rozkład procentowy zwiększonego stężenia aTPO z podziałem na płeć u pacjentów z rozpoznaniem wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i w grupie kontrolnej**

**Table 5. Percentage rate of elevated aTPO level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

	Ogółem		Mężczyźni		Kobiety	
	aTPO >60 IU/ml wątpliwe i podwyższone	aTPO >100 IU/ml zwiększone	aTPO >60 IU/ml wątpliwe i zwiększone	aTPO >100 IU/ml zwiększone	aTPO >60 IU/ml wątpliwe i zwiększone	aTPO >100 IU/ml zwiększone
WZJG	7 (6,86%)	4 (3,92%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (11,11%)	4 (6,35%)
grupa kontrolna	11 (24,44%)	11 (24,44%)	2 (9,09%)	2 (9,09%)	9 (39,13%)	9 (39,13%)

**Tabela 6. Rozkład stężeń aTPO w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej**

**Table 6. Concentration rate of aTPO level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

Ogółem		WZJG	grupa kontrolna
		średnia	160,581
	minimum	0,16	0,16
	maksimum	10 714,29	2000
	mediana	26	0,37
	SD	1084,623	359,867
Mężczyźni	średnia	21,834	40,304
	minimum	0,16	0,16
	maksimum	52,1	488,571
	mediana	26	0,25
	SD	15,280	129,184
Kobiety	średnia	246,472	222,456
	minimum	0,16	0,16
	maksimum	10 714,29	2000
	mediana	26	0,46
	SD	1377,192	475,521

na WZJG ( $M = 1,3952$   $SD = 1,2887$ ) nie są statystycznie wyższe od stężeń TSH w grupie kontrolnej ( $M = 1,2302$   $SD = 1,0305$ ),  $t(145) = -0,758$ ,  $p = 0,450$  ( $p > 0,05$ ).

### Analiza stężenia aTPO

Analiza stężeń przeciwciał antytyreoperoksydazowych wykazała, że najczęściej zwiększone ich stężenia występują wśród kobiet chorujących na WZJG oraz w grupie kontrolnej mężczyzn i kobiet. Odsetek pacjentów ze zwiększonymi stężeniami aTPO był jednak najwyższy w grupie kontrolnej. Wyniki przedstawiono w tabeli 5.

Nie obserwowano zwiększonych stężeń aTPO u chorujących na WZJG mężczyzn.

Rozkład stężeń aTPO w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej przedstawiono w tabeli 6.

Rozkład stężeń aTPO w grupie chorych na WZJG statystycznie różnił się od rozkładu stężeń aTPO w grupie kontrolnej,  $Z = 2,752$ ,  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), co wykazano testem Kołmogorowa i Smirnowa, lecz testem  $t$ -Studenta dla prób niezależnych wykazano, że stężenia aTPO w grupie chorych na WZJG ( $M = 160,5813$   $SD = 1084,6234$ ) nie są statystycznie większe od stężeń aTPO w grupie kontrolnej ( $M = 133,4039$   $SD = 359,8673$ ),  $t(145) = -0,164$ ,  $p = 0,870$  ( $p > 0,05$ ).

### Analiza stężenia aTG

Analiza stężeń przeciwciał antytyreoglobulinowych w poszczególnych grupach pacjentów wykazała, iż mimo że częstość występowania aTG  $>344$  IU/ml była istotna we wszystkich grupach, to jednak rozkład ich zwiększonego stężenia nie różnił się w sposób istotny w grupie kontrolnej i w grupie chorujących na WZJG, co przedstawiono w tabeli 7.

Obserwowano częściej zwiększone stężenie aTG w grupie kontrolnej.

Rozkład stężeń aTG w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej przedstawiono w tabeli 8.

Analiza testem Kołmogorowa i Smirnowa dla prób niezależnych pokazała, że rozkład stężeń aTG w grupie chorych na WZJG statystycznie różni się od rozkładu stężeń aTG w grupie kontrolnej,  $Z = 2,752$ ,  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Test  $t$ -Studenta nie wykazał jednak statystycznie większych stężeń aTG w grupie chorych na WZJG ( $M = 511,8793$   $SD = 1632,7566$ ) w porównaniu ze stężeniem aTG grupy kontrolnej ( $M = 562,0075$   $SD = 1611,8275$ ),  $t(145) = 0,172$ ,  $p = 0,864$  ( $p > 0,05$ ).

### Analiza stężenia aTSHR

Kolejnym analizowanym parametrem laboratoryjnym było stężenie przeciwciał przeciwireceptorowych. Dane zbiorcze dotyczące podwyższonego stężenia aTSHR przedstawiono w tabeli 9.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono istotnie częstsze występowanie zwiększonego stężenia aTSHR wśród chorujących na WZJG mężczyzn, co przedstawiono w tabeli 10.

**Tabela 7. Rozkład procentowy zwiększonego stężenia aTG z podziałem na płeć u pacjentów z rozpoznaniem wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i w grupie kontrolnej**

**Table 7. Percentage rate of elevated aTG level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

	Ogółem		Mężczyźni		Kobiety	
	aTG >280 IU/ml wątpliwe i podwyższone	aTG >344 IU/ml zwiększone	aTG >280 IU/ml wątpliwe i podwyższone	aTG >344 IU/ml zwiększone	aTG >280 IU/ml wątpliwe i podwyższone	aTG >344 IU/ml zwiększone
WZJG	16 (15,69%)	12 (11,76%)	5 (12,82%)	3 (7,69%)	11 (17,46%)	9 (14,29%)
grupa kontrolna	13 (28,89%)	13 (28,89%)	4 (18,18%)	4 (18,18%)	9 (39,13%)	9 (39,13%)

**Tabela 8. Rozkład stężeń aTG w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej**

**Table 8. Concentration rate of aTG level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

Ogółem		WZJG	grupa kontrolna
		średnia	511,879
	minimum	0,4	0,43
	maksimum	11 666,67	7798,443
	mediana	196	1,94
	SD	1632,757	1611,828
Mężczyźni	średnia	218,740	480,511
	minimum	0,42	0,43
	maksimum	2736,634	7798,443
	mediana	154	0,96
	SD	431,698	1669,037
Kobiety	średnia	693,346	639,961
	minimum	0,4	0,52
	maksimum	11 666,67	7531,387
	mediana	215,961	3,9
	SD	2034,967	1588,685

Analiza testem Kołmogorowa i Smirnowa dla prób niezależnych wykazała, że rozkład stężeń aTSHR w grupie chorych na WZJG nie różni się statystycznie od rozkładu stężeń aTSHR w grupie kontrolnej,  $Z = 0,748$ ,  $p = 0,631$  ( $p > 0,05$ ), natomiast przeprowadzona testem  $t$ -Studenta dla prób niezależnych analiza wykazała, że wyniki stężenia aTSHR w grupie chorych na WZJG ( $M = 0,8324$  SD = 0,9504) nie są statystycznie wyższe od stężeń aTSHR w grupie kontrolnej ( $M = 0,8956$  SD = 1,5837),  $t(145) = 0,300$ ,  $p = 0,765$  ( $p > 0,05$ ).

## Omówienie

Analiza zebranego materiału wykazała dyskretne różnice w występowaniu zwiększonych stężeń badanych

parametrów biochemicznych pomiędzy obserwowanymi grupami.

Ponieważ w literaturze podaje się w wątpliwość wartość przyjmowaną jako górną granicę normy dla TSH (tj. TSH = 4,78  $\mu$ U/ml), materiał analizowano również w grupach, w których za górną granicę normy przyjęto TSH >2,5  $\mu$ U/ml. Rozważana przez wielu autorów konieczność obniżenia górnej granicy normy dla TSH wynika z faktu, iż w wielu badaniach stwierdzono, że 95% populacji mieści się w zakresie norm 0,4–2,5  $\mu$ U/ml [18,19].

Różnice stężeń parametrów analizowanych w pracy w niektórych przypadkach przekraczały granice częstości na poziomie 5% ( $p = 0,05$  – poziom istotnego prawdopodobieństwa). W grupie kobiet z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego obserwowano np. częstość występowania zwiększonych stężeń TSH >4,78  $\mu$ U/ml u 7,93% badanych w porównaniu z 4,43% w grupie kontrolnej, TSH >2,5  $\mu$ U/ml u 9,52% w porównaniu z 4,43% w grupie kontrolnej, TSH <0,55  $\mu$ U/ml u 9,52% w porównaniu z 4,43% z grupy kontrolnej. Tak dużych różnic stężenia TSH nie obserwowano między mężczyznami z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i grupą kontrolną. W grupie mężczyzn natomiast obserwowano istotne różnice stężeń aTSHR – w grupie chorych na wrzodziejące zapalenie jelita grubego częstość aTSHR >2,0 IU/ml występowała u 15,38% w porównaniu z 4,54% w grupie kontrolnej. Mimo tych spostrzeżeń nie udokumentowano istotnych różnic struktury rozkładu poziomu stężeń badanych parametrów (analiza jakościowa danych oparta na średnich i odchyleniu standardowym).

Na podstawie przeprowadzonej obserwacji wydaje się, że rozkład badanych parametrów laboratoryjnych jest statystycznie jednakowy (wyniki testów Kołmogorowa i Smirnowa). Można więc wnioskować, że choroby tarczycy nie występują statystycznie częściej u pacjentów z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego w porównaniu z grupą kontrolną (wyniki testów  $t$ -Studenta), aczkolwiek częstość ta znajduje się na granicy statystycznego prawdopodobieństwa i jest większa niż w szeregu dotychczas przeprowadzonych badań. Snook i wsp. szacowali obecność choroby Hashimoto wśród chorych z WZJG na ok. 0,9%, w porównaniu z częstością ok. 0,7%

**Tabela 9. Rozkład procentowy zwiększonego stężenia aTSHR z podziałem na płeć u pacjentów z rozpoznany wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i w grupie kontrolnej****Table 9. Percentage rate of elevated aTSHR level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

	Ogółem		Mężczyźni		Kobiety	
	TSHR >1,8 IU/ml wątpliwe i podwyższone	TSHR >2 IU/ml zwiększone	TSHR >1,8 IU/ml wątpliwe i zwiększone	TSHR >2 IU/ml zwiększone	TSHR >1,8 IU/ml wątpliwe i zwiększone	TSHR >2 IU/ml zwiększone
WZJG	12 (11,76%)	10 (9,80%)	7 (17,93%)	6 (15,38%)	5 (7,94%)	4 (6,35%)
Grupa kontrolna	5 (11,11%)	3 (6,67%)	2 (9,09%)	1 (4,54%)	3 (13,04%)	2 (8,69%)

**Tabela 10. Rozkład stężeń aTSHR w grupie chorych z WZJG i w grupie kontrolnej****Table 10. Concentration rate of aTSHR level among the patients with diagnosed ulcerative colitis and in the control group**

Ogółem		WZJG	grupa kontrolna
		średnia	0,832
	minimum	0,1	0,1
	maksimum	5	9,3
	mediana	0,4	0,5
	SD	0,950	1,584
Mężczyźni	średnia	1,087	0,945
	minimum	0,2	0,1
	maksimum	5	9,3
	mediana	0,8	0,45
	SD	1,091	1,919
Kobiety	średnia	0,675	0,848
	minimum	0,1	0,2
	maksimum	4,2	5,9
	mediana	0,2	0,5
	SD	0,822	1,224

w grupie kontrolnej. Nadczynność tarczycy o podłożu autoimmunologicznym obserwowano natomiast u ok. 1,5% badanych z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego, w porównaniu z 0,7% badanych z grupy kontrolnej (badania przedstawiono w 1989 r. w Anglii) [20]. Bernstein i wsp. w swojej pracy ocenili częstość zapalenia tarczycy na 1,57% w populacji chorych na WZJG, w porównaniu z 1,16% w grupie kontrolnej (badania przedstawiono w 2005 r. w Kanadzie) [13]. Casella i wsp. opisali, na podstawie badań zakończonych w 2008 roku na populacji włoskiej, że częstość chorób tarczycy w przebiegu wrzodziejącego zapalenia jelita grubego sięga ok. 2,5%, podczas gdy w grupie kontrolnej sięga ona ok. 7,4% [21]. Inne doniesienia przedstawili Yakut i wsp., którzy na terenie Turcji, w badaniach zakończonych w 2010 roku, obserwowali istotnie częściej choroby tarczycy u pacjentów

z WZJG w porównaniu z grupą kontrolną (9,7% w porównaniu z 1,5%) [14].

W naszej obserwacji częstość chorób tarczycy była nieznacznie większa u pacjentów z WZJG, pomimo iż rozkład częstości był podobny. We wrzodziejącym zapaleniu jelita grubego częstość niedoczynności tarczycy w całej analizowanej grupie sięgała 4,90% w porównaniu z 2,22% w grupie kontrolnej, podczas gdy nadczynność tarczycy obserwowano u 8,82% chorych z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego w porównaniu z 8,89% pacjentów z grupy kontrolnej. Różnice w częstości chorób tarczycy u pacjentów z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego i w grupie kontrolnej w naszym badaniu, w porównaniu z omawianymi w literaturze wynikami, mogą być związane z różną liczebnością grup badanych. Na opisane rozbieżności mógł mieć również wpływ różny dobór populacji. Wiadomo, że częstość występowania chorób autoimmunologicznych zmienia się w zależności od szerokości geograficznej i zależy od stopnia suplementacji jodem. W trakcie badania wykazano jednak, że częstość niedoczynności tarczycy u pacjentów z WZJG mieści się na granicy prawdopodobieństwa istotnego statystycznie ( $p = 0,05$ ), że częstość chorób tarczycy wzrosła w porównaniu z badaniami przeprowadzonymi w ubiegłym stuleciu kilkakrotnie (ok. 3–5-krotnie), a także zaobserwowano ogólny wzrost liczby chorób tarczycy u pacjentów z chorobą jelit o podłożu autoimmunologicznym zgodnie ze światową tendencją do wzrostu zachorowalności na choroby autoimmunologiczne [22], o czym świadczyć może zwiększenie częstości chorób tarczycy również u pacjentów z grupy kontrolnej. Odrębność uzyskanych wyników związana może być z faktem, iż przeprowadzone są one na terenie Polski. Dotychczas nie analizowano współwystępowania wrzodziejącego zapalenia jelita grubego z chorobami tarczycy na terenie naszego kraju.

W piśmiennictwie opisywane jest częstsze współwystępowanie nieswoistych zapaleń jelit z pozatarczycowymi chorobami o podłożu autoimmunologicznym [13,20,21].

## Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, iż częstość chorób tarczycy u chorych z WZJG na terenie naszego kraju występuje na podobnym poziomie co w grupie kontrolnej.

W celu pogłębienia tematu wydaje się celowe rozszerzenie grupy badanej na większą populację pacjentów, gdyż przeprowadzona analiza obejmowała stosunkowo niewielką grupę chorych.

## Podziękowania

Badania uzyskały grant ID: 91695 Nr Rej.: N N402577740.

## Piśmiennictwo

- Gołąb J., Jakóbsiak M., Lasek W. i wsp.: Zjawiska autoimmunizacyjne. [W:] Immunologia. Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2007: 376–397
- Somers E., Thomas S., Smeeth L. i wsp.: Autoimmune Diseases co-occurring within individuals and within families. *Epidemiology*, 2006; 17: 202–217
- Cooper G., Bynum M., Somers E.: Recent insights in the epidemiology of autoimmune diseases: Improved prevalence estimates and understanding of clustering of diseases. *J. Autoimmun.*, 2009; 33: 197–207
- Chapel H., Haeney M., Misbah S. i wsp.: Immunologia kliniczna. Lublin, Wydaw. Czelej, 2009: 103–117
- Galicka-Latała D., Trofimiuk M.: Choroba Hashimoto (*struma lymphomatosa*) u chorych z cukrzycą typu 1. *Alergol. Immunol.*, 2007; 4: 9–12
- Królicki L., Karbowik-Lewińska M., Lewiński A.: Choroby tarczycy kompendium. Lublin, Wydaw. Czelej, 2008: 51–53, 98–100
- Petryszyn P., Semianów-Wejchert J., Annabhani A. i wsp.: Jakość życia, wykształcenie, profil zawodowy i status społeczny pacjentów z nieswoistymi zapaleniami jelit – przegląd piśmiennictwa. *Gastroenterol. Pol.*, 2008; 15: 421–424
- Male D., Brostoff J., Roth D. B. i wsp.: Autoimmunizacja i choroby autoimmunizacyjne. [W:] Immunologia I. Wrocław, Elsevier Urban & Partner, 2006: 365–382
- Niedziela M.: Autoimmunologiczne zespoły wielogrzuczołowe – od badań naukowych do zastosowań klinicznych. *Endokrynol. Pediatr.*, 2005; 2: 55–63
- Krysiak R., Okopień B., Böldys A.: Autoimmunologiczne zespoły wielogrzuczołowe. *Przegl. Lek.*, 2008, 65/9: 393–400
- Wiersing W., Drexhage H., Weetman A. i wsp.: Tarczyca i schorzenia autoimmunologiczne. Wrocław, MedPharm Polska, 2008: 13–17, 189–190
- Kaczorowska M., Andrzejewska M., Bączyk I. i wsp.: Występowanie celiakii u dzieci z autoimmunologiczną chorobą tarczycy. *Pediatr. Współcz. Gastroenterol. Hepatol. Żyw. Dziecka*, 2006; 8: 222–227
- Bernstein C., Wajda A., Blanchard J.: The clustering of other chronic inflammatory diseases in inflammatory bowel disease: a population-based study. *Gastroenterology*, 2005; 129: 827–836
- Yakut M., Stun Y., Kabacan G.: Thyroid disorders in patients with inflammatory bowel diseases. *Int. J. Clin. Med.*, 2011; 2: 89–92
- Bartnik W.: Wrzodzące zapalenie jelita grubego. [W:] Szczeklik A.: Choroby wewnętrzne – stan wiedzy na rok 2011. Kraków, Medycyna Praktyczna, 2011: 896–902
- Syrenicz A.: Endokrynologia w codziennej praktyce lekarskiej. Szczecin, Wydaw. Pomorskiej Akademii Medycznej, 2009: 227–230
- Greenspan F.S., Gardnem D.G.: Endokrynologia ogólna i kliniczna. Lublin, Wydaw. Czelej, 2001: 252–262, 278–280
- Gietka-Czernel M., Jastrzebska H.: Norma TSH – czy należy ją zmienić? *Endokrynol. Pol.*, 2007; 58: 454–460
- Surks M.I., Goswami G., Daniels G.H.: Controversy in clinical endocrinology – The thyrotropin reference range should remain unchanged. *J. Clin. Endocrinol. Metabol.*, 2005; 90: 5489–5496
- Snook J.A., de Silva H.J., Jewell D.P.: The association of autoimmune disorders with inflammatory bowel disease. *Q. J. Med.*, 1989; 72: 835–840
- Casella G., De Marco E., Antonelli E. i wsp.: The prevalence of hyper- and hypothyroidism in patients with ulcerative colitis. *J. Crohns Colitis*, 2008; 2: 327–330
- Topal F., Senel E., Akbulut S. i wsp.: A new combination of autoimmune syndrome? Coexistence of vitiligo, autoimmune thyroid disease and ulcerative colitis. *Dermatol. Rep.*, 2011; 3: e19

# Operacja obronna Korpusu Wojska Polskiego – wymagane zabezpieczenie medyczne

Defensive operation of Polish Army Corps – medical support needs

**Adam Wegner, Andrzej Jankowski, Marek Skalski, Jarosław Wojsa, Marian Dójczyński**

Zakład Organizacji Ochrony Zdrowia Wojsk i Zdrowia Publicznego Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie;  
kierownik: dr n. med. Marek Skalski

**Streszczenie.** Bezpieczeństwo narodowe będące naczelnym aspektem istnienia i funkcjonowania państwa wpływa pośrednio na wojskową służbę zdrowia i zabezpieczenie medyczne. Prognozowanie w zakresie bezpieczeństwa narodowego określa potencjalne zagrożenia, w tym militarne, i decyduje o użyciu Sił Zbrojnych. W artykule w odniesieniu do ewentualnej operacji obronnej Korpusu WP na kierunku wschodnim analizowano potrzeby w systemie zabezpieczenia medycznego tych działań. Autorzy proponują dokonanie zmian i usprawnień w tym zakresie, szczególnie w odniesieniu do czwartego poziomu pomocy medycznej.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo narodowe, straty sanitarne, zabezpieczenie medyczne

**Abstract.** National security being a main aspect of existence and functioning of a state indirectly influences military medical care and medical support. Forecasting in the area of national security defines potential threats, including military ones and decides on the use of the Armed Forces. In this article, an analysis of needs of medical support was made, in aspect of a possible defensive operation of the Polish Army Corps on eastern theater. The authors propose changes and improvements in this area, especially in reference to the fourth level of medical care.

**Key words:** medical casualties, medical support, national security

Nadesłano: 27.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 307–311  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: dr n. med. Adam Wegner  
Zakład Organizacji Ochrony Zdrowia Wojsk i Zdrowia  
Publicznego WIM, al. 1 Maja 90, 90-973 Łódź 39,  
skr. poczt. 14, tel. +48 42 750 42 75, MON: 444 265,  
e-mail oozw@wim.mil.pl, oozw@interia.pl

## Wstęp

Oceniając aktualną sytuację geopolityczną, można założyć, że bezpieczeństwo Polski jest zachowane, jak nigdy w naszej tysiącletniej historii. Aktualne członkostwo w Unii Europejskiej i Pakcie Północnoatlantyckim zniosło uprzedni stan zagrożenia i umiejscowiło nas w demokratycznych strukturach międzynarodowych. Zespół państw po wschodniej stronie naszej granicy, która jest także wschodnią rubieżą UE i NATO, w dalszym ciągu charakteryzuje labilność sytuacji polityczno-gospodarczej i społecznej, co ma istotne znaczenie w prognozowaniu bezpieczeństwa narodowego Polski. Szczególnie istotna jest w tych okolicznościach rola Rosji, z jej potencjałem militarnym. Rzeczpospolita Polska, budując podstawy swojej państwowości na zasadach demokratycznych, opiera się na Konstytucji, która w art. 126

mówi o bezpieczeństwie państwa i precyzuje to pojęcie w art. 135 i 146 [1]. W aspekcie militarnym bezpieczeństwo narodowe znajduje swoje uzasadnienie w Strategii Obronności RP z 2009 r. W jej wstępie znajduje się następujący zapis: *Wspólnie z partnerami i sojusznikami Rzeczpospolita Polska reagować będzie na współczesne wyzwania i zagrożenia, kierując się swoimi interesami narodowymi określonymi w Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP* [2]. Istotne dla omawianej tematyki są wybrane ze Strategii Obronności następujące kwestie stanowiące główne cele strategiczne RP:

- zapewnienie niepodległości i suwerenności Rzeczypospolitej Polskiej, jej integralności i nienaruszalności granic;
- obrona i ochrona wszystkich obywateli RP;
- realizacja zobowiązań wynikających z członkostwa Polski w NATO i Unii Europejskiej [2].

Biorąc pod uwagę powyższe cele, główną misją Sił Zbrojnych RP jest obrona państwa i udział w obronie sojuszników. Działania w tym zakresie będą prowadzone głównie w układzie sojuszniczym, a także samodzielnie. Podstawowym założeniem jest prowadzenie działań obronnych na własnym terytorium w celu ochrony obywateli RP. W następnej kolejności realizowane będą działania w ramach zawartych sojuszy i partnerstwa, a następnie udział w operacjach obronnych i pokojowych poza granicami państwa w miarę istniejących możliwości.

W Systemie Obrony Państwa jednym z trzech jego elementów jest podsystem militarny, tworzony przez Siły Zbrojne RP, które odpowiadają za:

- zagwarantowanie obrony państwa i przeciwstawienie się agresji;
- udział w procesie stabilizacji sytuacji międzynarodowej oraz w operacjach reagowania kryzysowego i humanitarnych;
- wspieranie bezpieczeństwa wewnętrznego i pomoc społeczeństwu [2].

Prowadzenie działań w ramach obrony terytorium kraju wyklucza możliwość jednoczesnego użycia Sił Zbrojnych RP w operacjach reagowania kryzysowego poza obszarem państwa. Wydzielanie sił i środków do udziału w operacjach poza granicami państwa musi być podporządkowane zachowaniu zdolności do zapewnienia bezpieczeństwa i nienaruszalności granic RP. Rolą wojskowej służby zdrowia jest sprostanie w realnym wymiarze ogólnym założeniom postawionym w Strategii Obronności w odniesieniu do stanów osobowych sił zbrojnych, zwłaszcza w kontekście zagrożenia.

Celem pracy jest przedstawienie propozycji usprawnień w zakresie operacji obronnej Korpusu Wojska Polskiego na kierunku wschodnim, ze szczególnym uwzględnieniem czwartego poziomu pomocy medycznej.

## Zabezpieczenie medyczne operacji obronnej Korpusu

Opierając się na powyższych rozważaniach, można przyjąć, że potencjalny przeciwnik pojawi się od wschodu, gdzie przebiega „rubież Schengen”. Zakładając, że przeciwnik będzie działał indywidualnie, Siły Zbrojne RP podejmą działania w celu realizacji założeń Strategii Obronności. Operacja militarna ze wschodu w układzie sojuszniczym także będzie odpierana działaniem Sił Zbrojnych RP, jednak z pobieżnej oceny sytuacji wydaje się, że bez znacznego wsparcia sojuszniczego NATO działanie to będzie skazane na niepowodzenie. Dociekania w tym zakresie nie zmieniają faktu, że militarną odpowiedzią na występujące zagrożenie będzie operacja obronna Korpusu WP na kierunku wschodnim lub północno-wschodnim.

Specyfika systemu zabezpieczenia medycznego Korpusu uzależniona jest w określonym stopniu od rodzaju prowadzonych operacji obronnych lub zaczepnych.

Wyraża się ona w zapewnieniu realizacji ciągłości przedsięwzięć leczniczo-ewakuacyjnych i sanitarno-przeciwepidemicznych poprzez systematyczne przemieszczanie oddziałów i urządzeń medycznych w zależności od położenia wojsk.

W czasie przygotowania do operacji służba zdrowia ustala rubież rozwinięcia ruchomych urządzeń medycznych oraz sposoby ewakuacji rannych i chorych z punktów opatrunkowych do stacjonarnych urządzeń medycznych czwartego poziomu pomocy medycznej. Określa również skład i rejony rozmieszczenia odwodów medycznych [3,4].

Straty sanitarne w operacji obronnej Korpusu w elementach ugrupowania bojowego przedstawiać się będą następująco:

- pas ubezpieczeń – 10% ogólnych strat;
- I rzut operacyjny – 40% ogólnych strat;
- II rzut operacyjny – 30% ogólnych strat;
- rejon logistyczny – 20% ogólnych strat.

Wszystkie straty sanitarne będą wymagały pomocy medycznej w punktach opatrunkowych, w ramach obowiązującej doktryny zabezpieczenia medycznego.

Specjalistyczna pomoc medyczna oraz leczenie i rehabilitacja rannych i chorych prowadzone będą na określonych oddziałach szpitali Obwodu Profilaktyczno-Leczniczego (OPL).

Ranni i chorzy otrzymają specjalistyczną pomoc medyczną w pełnym zakresie, a ich leczenie i rehabilitacja trwać będą aż do pełnego wyleczenia, niekoniecznie w ramach tego szpitala, do którego byli ewakuowani po uzyskaniu kwalifikowanej pomocy medycznej [4].

W ramach specjalistycznej pomocy medycznej wykonywane będą głównie zabiegi operacyjne, opatrunkowe i przeciwwstrząsowe. Należy zaznaczyć, że o możliwościach i potrzebach specjalistycznej pomocy medycznej nie będzie decydował czas niezbędny na wykonanie jednego zabiegu, ale liczba łóżek specjalistycznych.

Zwraca uwagę także problem rehabilitacji rannych i chorych żołnierzy po leczeniu specjalistycznym. Zgodnie z obowiązującymi normami funkcjonowania wojskowej służby zdrowia rehabilitacja ma być prowadzona w gabinetach, a także na oddziałach rehabilitacyjnych szpitali, w których ranni i chorzy pozostawali na leczeniu.

Dane z piśmiennictwa wskazują, że ponad 70% rannych i chorych po leczeniu specjalistycznym wymagać będzie fachowej rehabilitacji, co jest istotne w kontekście szybkiego powrotu do wojsk walczących, zwłaszcza w przypadku wysokiej klasy specjalistów wojskowych.

Podobny problem stanowić będą lekko ranni, którzy po uzyskaniu pomocy specjalistycznej nie wymagają leczenia z zachowaniem pełnego reżimu szpitalnego.

Istotne jest przygotowanie z góry bazy medycznych placówek rehabilitacyjnych, opierając się na wojskowych ośrodkach rehabilitacyjnych, z prawną możliwością wykorzystania także cywilnych urządzeń medycznych.

### Uwarunkowania taktyczno-medyczne zabezpieczenia operacji obronnej Korpusu

Ewentualne działania obronne na obszarze kraju prowadzone przez Korpus WP wymagać będą zaangażowania całości posiadanych sił militarnych z rezerwami włącznie. Użycie posiadanych sił w maksymalnym wymiarze pozwala na przyjęcie do prognozowania stanu liczebnego Korpusu szacowanego na około 125 tysięcy żołnierzy. Przyjęta liczebność Korpusu pozwala na wstępne oszacowanie przewidywanych strat sanitarnych, powstałych w trakcie dziesięciodniowej operacji obronnej. Przygotowanie sił i środków wojskowej służby zdrowia przed działaniami i w trakcie działań jest oparte na powyższym oszacowaniu strat sanitarnych. Przewidywane straty sanitarne powstałe w dziesięciodniowej operacji obronnej Korpusu przedstawia tabela 1 [5].

Powstałe straty sanitarne w części zostaną zaopatrzone na niższych poziomach pomocy medycznej, część żołnierzy po krótkotrwałym leczeniu wróci do szeregów, natomiast pozostałe straty sanitarne wymagać będą udzielenia specjalistycznej pomocy medycznej i rehabilitacji w szpitalach czwartego poziomu. Przewidywane straty sanitarne wymagające ewakuacji do szpitali przedstawia tabela 2 [5].

Zabezpieczenie medyczne operacji obronnej Korpusu na terenie kraju odbywać się będzie w sposób rutynowy, w ramach systemu leczenia i ewakuacji według wskazań medycznych. Udzielanie pomocy medycznej prowadzone będzie przez poszczególne poziomy pomocy medycznej. Stacjonarne urządzenia, udzielające specjalistycznej pomocy medycznej i prowadzące rehabilitację rannych i chorych, występujące na czwartym poziomie pomocy będą znajdować się w ugrupowaniu Korpusu lub w niewielkiej odległości od teatru działania Korpusu [6]. Wydaje się, że nie jest celowe przewidywanie istotnego udziału trzeciego poziomu pomocy medycznej w systemie leczniczo-ewakuacyjnym. W opisywanych warunkach wydłużyłoby to proces udzielania pomocy medycznej, a ze względu na niewielkie odległości i gęste rozmieszczenie elementów medycznych niższych poziomów, wprowadziłoby chaos w procesie zabezpieczenia medycznego. Jedynie w wyjątkowych okolicznościach taktyczno-operacyjnych można przewidzieć użycie elementów poziomu trzeciego, doraźne i czasowe. Urządzenia medyczne o charakterze szpitala polowego powinny być skompletowane i przygotowane do działania w ściśle określonej ilości. Siły powyższe należy trzymać w odwodzie, na wypadek zabezpieczenia medycznego zdarzeń doraźnych i nagłych występujących w operacji obronnej Korpusu.

Aktualna lokalizacja placówek wojskowej służby zdrowia mających prowadzić pomoc specjalistyczną i rehabilitację rannych i chorych częściowo nie przystaje do przewidywanych zagrożeń bezpieczeństwa państwa opisywanych powyżej. Szpitale wojskowe w Ełku i Lublinie w przypadku zaistnienia aktywnych działań bojowych znajdują się w strefie obronnej wojsk, a co za tym

**Tabela 1. Przewidywane straty sanitarne powstałe w 10-dniowej operacji obronnej Korpusu**  
**Table 1. Expected medical casualties during 10-day defensive operation of the Corps**

Doba walki	Liczba żołnierzy z urazami bojowymi	Liczba żołnierzy z zaburzeniami psychicznymi (stres pola walki)	Liczba żołnierzy z chorobami	Liczba żołnierzy z urazami niebojowymi	Razem
1.	1233	361	1688	63	3345
2.	1194	350	1636	61	3241
3.	1157	339	1585	59	3140
4.	1121	329	1536	57	3043
5.	1087	318	1488	56	2949
6.	1053	309	1442	54	2858
7.	1020	299	1397	52	2768
8.	989	290	1354	51	2684
9.	958	281	1312	49	2600
10.	928	272	1271	48	2519
razem	10 740	3148	14 709	550	29 147

**Tabela 2. Przewidywane straty sanitarne wymagające ewakuacji do szpitali**  
**Table 2. Expected medical casualties requiring evacuation to the hospitals**

Doba walki	Liczba żołnierzy z urazami bojowymi	Liczba żołnierzy z zaburzeniami psychicznymi (stres pola walki)	Liczba żołnierzy z chorobami	Liczba żołnierzy z urazami niebojowymi	Razem
1.	1110	37	169	38	1354
2.	1075	35	164	37	1311
3.	1042	34	159	36	1271
4.	1001	33	154	34	1222
5.	979	32	149	34	1194
6.	948	31	145	33	1157
7.	918	30	140	32	1120
8.	891	29	136	31	1087
9.	863	29	132	30	1054
10.	836	28	128	29	1021
razem	9663	318	1476	334	11 791

idzie, w strefie największego oddziaływania ogniowego. W przypadku niepomysłnego rozwoju zdarzeń, przynajmniej we wstępnej fazie obrony, istnieje groźba zajęcia tych placówek przez przeciwnika, a przynajmniej ewakuacji szpitali na tyły, ze szkodą dla rannych i chorych oraz systemu zabezpieczenia medycznego. W związku z powyższymi zagrożeniami, należy przemyśleć i wypracować koncepcję stopniowego przemieszczenia wymienionych elementów medycznych i odsunięcia ich na bezpieczną odległość od granicy wschodniej i północnej państwa.

Aktualnie wojskowa służba zdrowia dysponuje ośmioma szpitalami o charakterze wieloprofilowym. Umocowanie prawne i ekonomiczne szpitali powoduje, że integracja z wojskową służbą zdrowia i działanie szpitali na potrzeby mobilizacyjne staje się iluzoryczne. Baza łóżkowa powyższych placówek obecnie liczona w setkach łóżek w przypadku potrzeb wojennych może zostać powiększona. Zwiększenie liczby łóżek wiąże się ze zwiększeniem zabezpieczenia materiałowego, a szczególnie z powiększeniem stanów osobowych personelu medycznego. Ponadto mnogość profili szpitali w warunkach pokojowych nie będzie w pełni odpowiadała działalności szpitala wojskowego warunków wojennych. Dostosowanie profilu szpitala musi się wiązać ze zmianą w zakresie zabezpieczenia materiałowego, a także specjalizacją i kształceniem personelu medycznego. Porównując potencjalne możliwości bazy łóżkowej szpitali wojskowych z przewidywanymi stratami sanitarnymi, wymagającymi leczenia specjalistycznego i rehabilitacji na czwartym poziomie pomocy medycznej, obserwuje się niedostatek łóżek szpitalnych w stosunku do zapewnienia istniejących potrzeb.

Analizując omawiane założenia systemu zabezpieczenia medycznego operacji obronnej Korpusu, należy stwierdzić, że konieczne jest dysponowanie w czasie wojny przez wojskową służbę zdrowia bazą łóżek rezerwowych w celu zabezpieczenia powstałych strat sanitarnych. Aktualna baza łóżkowa w szpitalach wojskowych, z możliwością powiększenia na czas „W”, jest drastycznie za mała w odniesieniu do przewidywanych strat sanitarnych i udzielania pomocy odpowiadającej czwartemu poziomowi, czyli leczenia i rehabilitacji rannych i chorych. Konieczne jest opracowanie sposobu pozwalającego uzupełnić powyższe braki. Przykładowym rozwiązaniem może być utworzenie szpitali rezerwowych, będących w podporządkowaniu sił zbrojnych bądź szpitali cywilnych, na czas wojny militaryzowanych, z nałożonymi uprzednio obowiązkami mobilizacyjnymi. Liczba, struktura, finansowanie i inne szczegółowe aspekty działania rezerwowej bazy łóżkowej wymagają dalszych analiz i symulacji. Na ich podstawie winny powstać uregulowania prawne, szczególnie w odniesieniu do szpitali cywilnych w kontekście działania państwa w sytuacjach kryzysowych.

W celu organizacji zabezpieczenia medycznego działań bojowych na terenie kraju należy utrzymać, a po reorganizowaniu wzmocnić funkcje i działanie OPL, które będą organizatorem, koordynatorem oraz ogniwem łączącym z cywilną służbą zdrowia na obszarze działania. Aktualna sytuacja jest nieadekwatna do potencjalnych zagrożeń. Wydaje się, że podział na cztery OPL, obszarowo pokrywające podobną liczbę województw w układzie: dwa OPL pomiędzy wschodnią granicą państwa a rubieżą Wisły, oparte na Wojskowym Instytucie Medycznym w Warszawie i 5. Wojskowym Szpitalu

Klinicznym w Krakowie, ze strategicznym zadaniem zabezpieczenia operacji obronnej Korpusu, oraz dwa OPL pomiędzy Wisłą a zachodnią granicą państwa, oparte na 10. Wojskowym Szpitalu Klinicznym w Bydgoszczy i 4. Wojskowym Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu, z głównym zadaniem realizacji procedur Wsparcia Państwa Gospodarcza (HNS), oraz zaplecza dla OPL wschodnich w czasie operacji obronnej, jest adekwatny do istniejących potrzeb.

W warunkach aktualnie stabilnej sytuacji politycznej i militarnej w regionie Europy Środkowej, należy dalej prognozować i oceniać potencjalne zagrożenia dla bezpieczeństwa narodowego. W długookresowej perspektywie niewykluczona będzie potrzeba odparcia zagrożenia z kierunku wschodniego lub północno-wschodniego. Zadaniem Sił Zbrojnych RP w zaistniałej sytuacji będzie przeprowadzenie operacji obronnej. Bezpośrednio zaangażowany w działania bojowe będzie Korpus Wojska Polskiego.

## Wnioski

1. Należy spodziewać się powstania strat sanitarnych wojsk (kilkanaście tysięcy żołnierzy), a także strat wśród ludności cywilnej.
2. Konieczne jest dostosowanie systemu zabezpieczenia medycznego operacji Korpusu do realnych warunków na terenie kraju (ograniczenie udziału trzeciego poziomu pomocy medycznej).
3. Istniejąca aktualnie baza łóżkowa w wojskowej służbie zdrowia jest dalece niewystarczająca do zabezpieczenia powstałych strat sanitarnych.
4. Należy podjąć działania w kierunku przygotowania na czas wojny znacznego powiększenia bazy łóżkowej do zabezpieczenia strat sanitarnych, z udziałem zasobów cywilnej służby zdrowia.
5. Konieczne jest planowanie przeniesienia lub ewakuacji placówek medycznych, ze wschodnich rejonów kraju na bezpieczną odległość, w przypadku zagrożenia konfliktem zbrojnym.
6. Kompleksowe kierowanie zabezpieczeniem medycznym na obszarze kraju powinny przejąć przekształcone cztery Obwody Profilaktyczno-Lecznicze, oparte na wyznaczonych szpitalach wojskowych, z określonymi zadaniami aktualizowanymi na bieżąco, szczególnie w zakresie mobilizacji sił medycznych.

## Piśmiennictwo

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r. Dz.U. Nr 78, poz. 483, art. 126, 135, 146
2. Ministerstwo Obrony Narodowej. Strategia Obronności Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2009: 3
3. Trybusz A., Magier S., Kapusta H.: Zabezpieczenie medyczne strategicznej operacji obronnej. Lek. Wojsk., 1996; 1: 73–75

4. Dóczyński M., Trybusz A., Wegner A., Perliński K.: Organizacja zabezpieczenia medycznego działań bojowych korpusu zmechanizowanego w operacji obronnej. Lek. Wojsk., 1996; 1: 7
5. AD 85–8 – ACE Medical Support Principles and Policies. Policies and Planning Parameters. October 1993
6. Dóczyński M., Wiśniewski A., Zoń R.: Planowanie zabezpieczenia medycznego operacji korpusu. Biuletyn Wojskowego Szpitala Klinicznego. Bydgoszcz, 1998; 3: 57–62

# Viral hemorrhagic fevers – an overview of diagnosis and management

Wirusowe gorączki krwotoczne – diagnostyka i postępowanie

Krzysztof Korzeniewski<sup>1</sup>, Katarzyna Pieruń<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Department of Communicable Diseases, District Hospital in Wrocław, Head of the Department: Hanna Łabędzka MD, PhD

**Abstract.** Viral hemorrhagic fevers (VHFs) are severe systemic diseases characterized by fever and vascular system damage leading to impairment of homeostasis and usually accompanied by hemorrhagic manifestations. VHFs are typically transmitted by specific vectors (mosquitoes, ticks), through inhalation of aerosols containing viruses or through direct contact with infectious material (blood, sweat, feces, urine, vomit). They are caused by four different families of RNA viruses: *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, *Arenaviridae* and *Filoviridae*. In 2009, a new type of a virus capable of causing VHF was isolated in Zambia and South Africa (*Lujo* virus, family *Arenaviridae*), which leads to a conclusion that final hemorrhagic fever classification remains an open subject of research. A human body is a natural reservoir for viruses causing dengue and yellow fever (urban type), remaining viral hemorrhagic fevers are considered zoonotic. In course of Marburg, Ebola and Lassa hemorrhagic fever as well as certain South-American fevers of the New World (Bolivian hemorrhagic fever), the viruses can be transmitted from human to human through droplet contact or through contact with infectious material. In case of other VHFs, infected individuals are not contagious. The article provides information on classification of viral hemorrhagic fevers, their clinical presentation, diagnosis, treatment and prevention.

**Key words:** clinical presentation, diagnostics, treatment, viral hemorrhagic fevers

**Streszczenie.** Wirusowe gorączki krwotoczne (VHFs) są ciężkimi ogólnoustrojowymi chorobami zakaźnymi, przebiegającymi z gorączką i uszkodzeniem układu naczyniowego, prowadzącym do zaburzenia homeostazy organizmu, zazwyczaj z towarzyszącymi objawami skazy krwotocznej. Należą do chorób przenoszonych przez wektory zakażenia (ukąszenia komarów, kleszczy), drogą kropelkową lub przez bezpośredni kontakt z materiałem zakaźnym (krew, pot, kał, mocz, wymiociny). Wywoływane są przez cztery różne rodziny wirusów RNA: *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, *Arenaviridae* i *Filoviridae*. W 2009 r. w Zambii i w Republice Południowej Afryki wyizolowano kolejnego wirusa wywołującego gorączkę krwotoczną (wirus *Lujo* z rodziny *Arenaviridae*), co oznacza, że ostateczna klasyfikacja VHFs w dalszym ciągu wydaje się tematem otwartym. Człowiek jest naturalnym rezerwuarem wirusów w przypadku gorączki krwotocznej denga i żółtej gorączki (postaci miejskiej). Pozostałe VHFs są chorobami odzwierzęcymi. W przebiegu gorączek krwotocznych Marburg, Ebola, Lassa, a także części gorączek południowoamerykańskich Nowego Świata (boliwijaska gorączka krwotoczna), wirusy mogą przenosić się z człowieka na człowieka drogą kropelkową lub przez kontakt z materiałem zakaźnym. W przypadku innych gorączek krwotocznych chory człowiek nie jest zakaźny dla otoczenia. W pracy przedstawiono informacje na temat klasyfikacji VHFs, ich obrazu klinicznego, rozpoznania, leczenia i zapobiegania.

**Słowa kluczowe:** diagnostyka, leczenie, obraz kliniczny, wirusowe gorączki krwotoczne

Nadesłano: 18.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 312–321

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

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

Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Epidemiologii i

Medycyny Tropikalnej, ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia

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

## Introduction

Viral hemorrhagic fevers (VHFs) are severe systemic diseases characterized by fever and vascular system damage leading to impairment of homeostasis and usually accompanied by hemorrhagic manifestations. VHF can be transmitted by specific vectors of transmission

(mosquitoes, ticks), through inhalation of aerosols containing viruses or through direct contact with infectious material (blood, sweat, feces, urine, vomit). They are caused by RNA viruses belonging to four different families: *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, *Arenaviridae* and *Filoviridae*. Human is a natural reservoir of viruses causing dengue and yellow fever (urban type). Remaining VHFs are

considered zoonotic, their reservoir being found in the natural environment of wild-living (monkeys, rodents, birds, ticks) or domesticated animals (sheep, cattle). In course of Marburg, Ebola, Lassa, as well as in certain South-American fevers (Bolivian hemorrhagic fever), viruses can be transmitted from human to human through droplet contact or through contact with infectious material. In other VHF infected individual is not contagious.

**Clinical presentation of VHF:** incubation period of VHF is usually 3 to 21 days (7 days on average). The onset of the disease is sudden, with high fever (39–41°C), chills, headaches, myalgia, sometimes accompanied by signs of upper respiratory tract infection (cough) and/or gastrointestinal symptoms (abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea). In severe cases neurological disturbances and renal failure can occur. High fever persists for approximately 4 to 5 days. In the phase that follows body temperature decreases slightly and hemorrhagic manifestations appear with multiple organ bleeding associated with an increase in capillary permeability. Hemorrhagic diathesis can be accompanied by renal failure symptoms, water-electrolyte disturbances, hypotonia and shock. Some hemorrhagic fevers can result in disseminated intravascular coagulation (DIC) syndrome. Risk of hemorrhagic complications increases also due to observed structural damage and functional impairment of certain/particular organs. Clinical manifestations include skin, mucosa and conjunctival hemorrhages, and, in severe cases, internal bleedings. Prognosis depends on localization and gravity of hemorrhagic manifestations, presence of multisystem complications (shock, DIC), organ involvement (renal failure) and concomitant diseases. If a patient survives first 12 days of the disease, prognosis is usually good. Outcome is usually worse in African hemorrhagic fevers (Marburg, Ebola, Lassa) and hantavirus infection. VHF morbidity is high and ranges from 10 to 15%, reaching 50–90% in Ebola and Marburg infections.

**Diagnosis of VHF:** made upon patient's history and clinical presentation in individuals remaining in or returning from VHF-endemic regions, as well as on laboratory diagnostic – isolation of pathogen from blood with use of molecular biology methods (PCR) or demonstration of virus-specific IgM and IgG antibodies (ELISA). Thrombocytopenia, leukopenia and increased serum levels of aminotransferases are typical for most VHF, although laboratory findings can often be uncharacteristic. In differential diagnosis malaria, meningococcal sepsis, typhoid, leptospirosis, Q fever, tularemia, septic plague, thrombotic thrombocytopenic purpura and disorders associated with intravascular clotting should be considered.

**Treatment of VHF:** symptomatic, reduced to control and regulation of fluid balance and electrolyte disturbances, prevention of shock, treatment of multiple life-

threatening complications, such as hemorrhagic diathesis, renal failure, respiratory distress, central nervous system disturbances. In disseminated intravenous coagulation (DIC) syndrome heparin derivatives are used (only in patients with clinical and laboratory features of DIC). Use of acetylsalicylic acid or other drugs which impair platelet function is contraindicated. Antiviral treatment is limited to intravenous administration of ribavirin (nucleoside analogue that blocks viral replication) in Lassa fever, hantaviral hemorrhagic fever with renal syndrome and Congo-Crimean hemorrhagic fever (ribavirin dosing in Lassa fever and Congo-Crimean hemorrhagic fever – 10-day cycle with an initial dose of 30 mg per kilogram of body weight followed by 16 mg/kg every 6 hours for 4 days, then 8 mg/kg every 8 hours for 6 days. In hantaviral hemorrhagic fever with renal syndrome – 7-day cycle with an initial dose of 33 mg/kg followed by 16 mg/kg every 6 hours for 4 days, then 8 mg/kg every 8 hours for 3 days (ribavirin should be administered within 6 days after the onset of fever). Possible side effects observed during ribavirin treatment include anemia (reversible), acute pancreatitis, hemolysis, bone marrow suppression, hyperbilirubinemia (reversible), hyperuricemia.

**Prevention of VHF:** individuals travelling to yellow fever endemic regions (Africa, South America) should be vaccinated prior to the departure (obligatory vaccination). Preventive measures also include avoidance of contact with local animals (monkeys, rodents, birds) which act as a reservoir for pathogens, and use of repellents, bed nets and mosquito nets in windows. In cases of VHF transmitted by droplet contact or by contact with infected material elementary preventive measure involves avoidance of contact with patients, their excreta and body fluids; isolation of infected individuals, quarantine of close contacts, employment of basic hygiene practices while nursing patients, adequate handling and disposal of infectious material including non-disposable equipment, sterilization of disposable medical equipment.

In case of exposition to VHF pathogen, especially Bunyaviridae and Arenaviridae viruses (Congo-Crimean hemorrhagic fever, hantavirus nephropathy, Lassa fever), post-exposure chemoprophylaxis with oral ribavirin (500 mg every 6 hours for 7 days) is recommended. Administration of the drug can only be conducted under the auspices of Investigational New Drug protocol approved by FDA (US Food and Drug Administration) [1-5].

### Vector-borne VHF

In some classifications of viral hemorrhagic fevers the term 'arbovirus infections' is used to refer to viral

**Table. Classification of viral hemorrhagic fevers**  
**Tabela. Klasyfikacja wirusowych gorączek krwotocznych**

Etiologic agent		Disease	Area of prevalence	Reservoir	Vector
Family	Genus				
<i>Flaviviridae</i>	<i>Flavivirus</i>	Yellow fever	South America, Sub-Saharan Africa	human (urban yellow fever), monkeys (sylvatic yellow fever)	mosquitoes
		Dengue	South-East Asia, Sub-Saharan Africa, Central and South America, Oceania	human, monkeys	mosquitoes
		West Nile hemorrhagic fever	USA, North and Central Africa, Middle East	birds	mosquitoes
		Omsk hemorrhagic fever	Syberia	rodents	ticks
		Kyasanur Forest disease	India	rodents, monkeys	ticks
<i>Bunyaviridae</i>	<i>Nairovirus</i>	Congo-Crimean hemorrhagic fever	Africa, Central Asia, Eastern Europe	ticks	ticks, droplet contact or contact with infected slaughter animals
	<i>Phlebovirus</i>	Rift Valley fever	Sub-Saharan Africa	sheep, cattle	mosquitoes droplet contact or contact with infected slaughter animals
	<i>Hantavirus</i>	Hemorrhagic fever with renal syndrome, hantavirus pulmonary syndrome	Asia, Eastern Europe, cosmopolitan disease	rodents	droplet contact or contact with infectious material
<i>Arenaviridae</i>	<i>Arenavirus (Lassa)</i>	Lassa fever	Sub-Saharan Africa	rodents	droplet contact or contact with infectious material
	<i>Junin</i>	Argentinian hemorrhagic fever	South America	rodents	droplet contact or contact with infectious material
	<i>Machupo</i>	Bolivian hemorrhagic fever	South America	rodents	droplet contact or contact with infectious material
	<i>Guanarito</i>	Venezuelan hemorrhagic fever	South America	rodents	droplet contact or contact with infectious material
	<i>Sabia</i>	Brazilian hemorrhagic fever	South America	rodents	droplet contact or contact with infectious material
<i>Filoviridae</i>	<i>Marburg</i>	Marburg hemorrhagic fever	Sub-Saharan Africa	probable (monkeys)	probable (contact with infectious material)
	<i>Ebola</i>	Ebola hemorrhagic fever	Sub-Saharan Africa	probable (monkeys)	probable (contact with infectious material)

Source: Korzeniewski K.: Medycyna w podróży. Warszawa, e-PAGINA, 2012: 119–139 [6]

infections caused by members of the families *Flaviviridae* and *Bunyaviridae*, which are transmitted by the bite of arthropod vectors: mosquitoes or ticks (*arboviruses* = arthropod-borne viruses). Humans become infected with arboviruses in a way that is similar to any transmissible disease that is through bites of an infected insect, combined with introduction of viruses into the bloodstream of an individual upon feeding. Three types of clinical syndromes caused by arboviruses are distinguished based upon clinical presentation: encephalitis and/or meningitis, febrile illness with or without localizing findings, viral

hemorrhagic fever. Several hundreds of serotypes have been described, yet a small number is infectious to humans and only few are etiological agents for syndromes presenting with hemorrhagic manifestations. The latter are responsible for the following diseases: yellow fever, dengue hemorrhagic fever, West Nile fever, Omsk hemorrhagic fever, Kyasanur Forest disease, Congo-Crimean hemorrhagic fever, Rift Valley fever [7].

## Yellow fever

Infectious disease caused by the yellow fever virus belonging to the genus *Flavivirus* in the family *Flaviviridae*. Two types of yellow fever are distinguished: urban, where the reservoir is human and the disease transmission occurs via infected *Aedes aegypti* mosquito bites, and sylvatic, where monkeys provide reservoir for the disease transmitted by *Haemagogus*, *Sabethes* and other *Aedes* species. Yellow fever is prevalent in tropical and subtropical zones of sub-Saharan Africa and South America.

**Clinical presentation:** incubation period is 3 to 6 days. Onset of the disease is sudden and non-specific (general malaise, gradually increasing fever with accompanying chills and headaches). In more severe course three periods can be distinguished. Initial period of general symptoms (as described above, yet usually more pronounced) is followed by remission (1 to 2 days) and normalization of body temperature. Third period is characterized by the return of fever, usually with accompanying jaundice and hemorrhagic manifestations (hematemesis, gastrointestinal bleeding, skin and mucosal petechiae, internal hemorrhages), renal failure and coma in severe cases. Occurrence of hemorrhagic manifestations is a clinical factor of bad prognosis. In mild cases the disease course is monophasic and symptoms disappear within about a week. In severe cases death occurs usually 4 to 9 days after the onset of symptoms, amid coma and/or gastrointestinal bleeding. More frequently the disease has a mild course and confers lifelong immunity.

**Diagnosis:** made upon clinical presentation. Cases with mild clinical symptoms may remain undiagnosed. Serological examinations and isolation of virus from blood of an infected individual is crucial. Leukopenia, hyperbilirubinemia, elevated aminotransferase levels, as well as prolonged bleeding and prothrombin time are observed in laboratory tests.

**Treatment:** symptomatic, in hospital setting, management of complications if present.

**Prevention:** yellow fever vaccine is obligatory and production of a valid proof of vaccination in the International Certificate of Vaccination or Prophylaxis may be required as a condition of entry to yellow fever-endemic countries. Single dose protects against the disease for 10 years. Full protection is acquired 10 days after vaccination. In yellow fever endemic areas of Africa, Central and South America use of repellents, bed nets, mosquito nets in windows and wearing adequate clothing (long sleeves and trousers) is necessary, especially from dusk until dawn [8].

## Dengue

Infectious disease caused by the dengue virus, a member of the genus *Flavivirus* in the family *Flaviviridae*.

There are four different serotypes of the virus, which is important for the course of the disease. Dengue hemorrhagic fever is caused by serotypes 3 and 4. Humans are the natural reservoir for dengue virus, monkeys sporadically participate in the chain of infection, especially in South-East Asia and West Africa. The disease is transmitted by *Aedes aegypti* mosquito, less frequently by other mosquitoes of the genus *Aedes*. Person-to-person transmission is impossible and presence of a vector is essential. Dengue occurs in hot climatic zones of South-East Asia, Sub-Saharan Africa, Central and South America, and Oceania islands. Risk of infection is lower at altitudes above 1000 meters.

**Clinical presentation:** incubation period is usually 3–14 days (4 to 7 days on average). Typically, dengue has an asymptomatic (80% of cases) or mild course (10–15%). The course of illness is slightly more severe in adults, who are prone to develop marked general symptoms, lymphadenopathy and liver enlargement. Three main clinical forms of the disease are recognized:

- Acute febrile state – usually with accompanying maculo-papular rash, often with symptoms of upper respiratory tract infection;
- Dengue fever – characterized by sudden onset with high temperature, headache, arthralgia (knee joint involvement is typical and implies a stiff-knee gait pattern), lymphadenopathy. Body temperature decreases after 2–4 days and symptoms subside for many hours. Second febrile period lasting 1–2 days ensues with concomitant maculo-papular rash appearing initially on dorsal surfaces of hands and feet, then spreading to limbs and trunk, but rarely involving the face. The rash disappears leaving skin discoloration and flaking;
- Dengue hemorrhagic fever – prevalent mainly in South-East Asia (Thailand, Philippines). The course of the disease is biphasic. Initially symptoms are more pronounced, with characteristic vomiting. 2–3 days after the onset of symptoms abdominal pain appears with liver enlargement and hemorrhagic manifestations such as petechiae and ecchymoses on limbs, lumbosacral area and on the face. Sometimes patients become comatose. 4 to 5 days after the disease onset internal hemorrhages occur, often with the symptoms of shock and accompanying loss of consciousness. Deaths occur mostly in pediatric patients. Such course of the disease is described in medical literature as dengue shock syndrome. Probably prior infection with another serotype of the virus is necessary for dengue hemorrhagic fever to occur.

**Diagnosis:** typical clinical presentation does not pose diagnostic difficulties in endemic regions. In uncharacteristic cases isolation of virus and increase in serum antibody titres is crucial for the diagnosis. Laboratory findings include leukopenia with lymphocytosis,

thrombocytopenia (in hemorrhagic fever), hypoalbuminemia, elevated aminotransferase levels, increased urea concentration, prolonged prothrombin time, decreased concentrations of coagulation factors II, V, VI, IX and XI.

**Treatment:** symptomatic. In case of dengue hemorrhagic fever, prevention and treatment of hemorrhagic diathesis and shock is the mainstay of therapy.

**Prevention:** use of repellents, bed nets, mosquito nets in windows, wearing adequate clothing (long sleeves and trousers), especially from dusk until dawn [9].

### West Nile fever

Infectious disease caused by West Nile virus, a member of the genus *Flavivirus* in the family *Flaviviridae*, belonging to the Japanese encephalitis antigenic complex. Birds provide a reservoir for infection, whereas *Culex univittatus* mosquito (*C. pipiens* and *C. tarsalis* in the USA) is the disease vector. West Nile fever is prevalent in North and Central Africa (Egypt and Uganda respectively), in the Nile River basin the Middle East (Israel, outbreak in 2000), Eastern Europe (outbreaks in Romania in 1996 and Russia in 1999) and in West Asia. In the late 90's and at the beginning of 21<sup>st</sup> century numerous cases of the disease presenting with a severe course were reported in the USA (import of the disease from Israel is plausible). Since then, West Nile fever has been recognized as a medical problem also in North America.

**Clinical presentation:** incubation period is 3–14 days (3 to 5 days on average). In endemic regions approximately 80% of cases are asymptomatic or have only mild clinical symptoms. In the remaining 20% the infection is characterized by fever lasting 3 to 6 days, with mild course resembling that of dengue, and typical accompanying symptoms (headaches, myalgia, fatigue, non-pruritic skin rash on trunk and upper limbs, lymphadenopathy, occasionally nausea and vomiting). Typically, complications are rare and occur mainly in elderly and immunocompromised patients (encephalitis and hemorrhagic diathesis). In 1% of cases the disease has a very severe course, with accompanying meningitis and/or encephalitis (intense headaches, high fever, stiffness of the neck, hypersensitivity to light, disorientation, coma, fasciculations, seizures, muscle weakness, pareses). 10 to 20% of severe cases with encephalitis turn fatal. In young and hitherto healthy individuals flaccid monoplegia can occur, usually at the beginning of the disease, sometimes with no accompanying fever.

**Diagnosis:** made upon clinical presentation, history of travel to an endemic region and detection of IgM and/or IgG specific antibodies in the serum or cerebro-spinal fluid within 8 days from the onset of the disease. Cerebrospinal fluid analysis shows lymphocytic pleocytosis.

**Treatment:** symptomatic. Targeted pharmacotherapy in the event of secondary infections in the severe course of the disease.

**Prevention:** use of repellents, bed nets, mosquito nets in windows, wearing adequate clothing (long sleeves and trousers) especially from dusk until dawn [10].

### Omsk hemorrhagic fever

Infectious disease caused by Omsk fever virus, member of the genus *Flavivirus* in the family *Flaviviridae*. Rodents are the reservoir for the virus, whereas *Ixodes persulcatus* tick or, less commonly, *Dermacentor pictus* and *D. marginatus* serve as a vector of transmission. Omsk hemorrhagic fever occurs in west Siberia, usually among forest workers and individuals bound to hunting and undergrowth gathering.

**Clinical presentation:** incubation period is 3 to 8 days. Most frequently the disease has a biphasic course: sudden onset with fever, headaches, lymphadenopathy and gastrointestinal symptoms; in the period that follows hemorrhagic manifestations occur, usually of mild intensity. Bronchopneumonia is a common complication.

**Diagnosis, treatment and prevention:** similar to other arboviral infections. Vaccination against tick-borne encephalitis, which provides cross-protection against Omsk hemorrhagic fever, is an important prophylactic measure [11].

### Kyasanur Forest disease

Infectious disease caused by a virus belonging to the genus *Flavivirus* in the family *Flaviviridae* first isolated from an infected monkey in Kyasanur Forest. Small rodents and monkeys are reservoir hosts, whereas a tick of the genus *Haemaphysalis* is the vector. Transmission through direct contact with ill or dead monkeys, their meat or body fluids is also feasible. Cases of the disease in humans are reported locally in Karnataka state, India. It is estimated that there are 400–500 cases of the disease each year. Case-fatality ranges from 3 to 5%.

**Clinical presentation:** incubation period is 3 to 8 days. Onset of the disease is sudden, with high fever, headaches, myalgia and cough. Gastrointestinal disorders and hemorrhagic manifestations can occur, usually of mild intensity. Considerable decrease in blood pressure and lowering of platelet, erythrocyte and white blood cell count is characteristic. 1 to 2 weeks after the onset of symptoms a proportion of patients recovers without complications. However, in most cases the disease has a biphasic course and at the beginning of the third week of infection high fever returns accompanied by symptoms of encephalitis.

**Diagnosis:** isolation of virus from blood of an infected individual and/or serological detection of specific antibodies (ELISA).

**Treatment:** symptomatic. Treatment of water-electrolyte disturbances and hemorrhagic diathesis symptoms as well as neurological treatment in cases of encephalitis is of vital importance.

**Prevention:** wearing adequate clothing that protects against tick bites, use of repellents [11].

## VHFs transmitted by vectors, droplet or direct contact with infectious material

### Congo-Crimean hemorrhagic fever

Infectious disease caused by the Congo-Crimean hemorrhagic fever virus, a member of the genus *Nairovirus* in the family *Bunyaviridae*. The natural reservoir and vector of infection are Hyalomma ticks which parasitize birds. The tick feed on blood of infected birds and pass the disease onto humans. Droplet contact and direct contact with infectious material (ill or dead animals, their meat and body fluids) are also possible modes of transmission. Congo-Crimean hemorrhagic fever is prevalent in Central and North-East Africa and Eastern Europe.

**Clinical presentation:** incubation period is 4 to 12 days in case of a tick-bite and 2 to 7 days if an individual had direct contact with infectious material. Course of the disease is severe. It begins with rapidly increasing fever with chills, myalgia and headaches. Gastrointestinal symptoms with jaundice, dehydration and profound loss of weight are observed. Pronounced thrombocytopenia, leukopenia and elevated aminotransferase levels indicative of severe liver damage are present. Out of all arboviral hemorrhagic fevers, Congo-Crimean hemorrhagic fever most frequently presents itself with hemorrhagic manifestations (extensive ecchymoses, massive epistaxis). Central nervous system disturbances are observed periodically, which aggravate the diagnosis. Case-fatality is high and ranges from 15 to 40%.

**Diagnosis:** isolation of virus from biological material and/or detection of high level of specific antibodies.

**Treatment:** symptomatic, involves prevention of hemorrhagic complications, treatment of water-electrolyte disturbances, and combat of shock. In Congo-Crimean hemorrhagic fever antiviral treatment with intravenous ribavirin is attempted (10-day cycle with an initial dose of 30 mg/kg followed by 16 mg/kg every 6 hours for 4 days, then 8 mg/kg every 8 hours for 6 days).

**Prevention:** wearing adequate clothing to prevent tick bites, use of repellents. Sanitary measures should be applied while dealing with livestock and meat. Medical personnel must adhere to sanitary practices while handling a patient with the symptoms of a febrile illness

of unknown etiology presenting with hemorrhagic manifestations. In case of exposition to Congo-Crimean hemorrhagic fever virus post-exposure chemoprophylaxis with oral ribavirin (500 mg every 6 hours for 7 days) is recommended. Administration of the drug should be conducted only in accordance with IND (Investigational New Drug) protocol, approved by FDA (U.S. Food and Drug Administration) [12,13].

### Rift Valley fever

Infectious disease caused by the Rift Valley virus, a member of the genus *Phlebovirus* in the family *Bunyaviridae*, whose reservoir are sheep and cattle (cases of infection are noted mainly in breeders, veterinarians and individuals dealing with meat processing), the vector are mosquitoes of the genus *Aedes* (mainly *A. vexans*). Another mode of transmission is direct contact with infectious material (infected animals, their meat and offal), airborne contagion is also possible (laboratory-acquired infections). Rift Valley fever is prevalent in the whole Sub-Saharan Africa, especially during wet season. In 2000, pathogen causing the disease escaped from its endemic region in Africa to Yemen and Saudi Arabia, where it was responsible for the outbreak with severe cases.

**Clinical presentation:** incubation period is 3 to 7 days. The disease begins with fever lasting 3 to 5 days with few accompanying symptoms (myalgia and general fatigue can appear). In severe cases the disease has a biphasic course resembling that of dengue fever, with accompanying hemorrhagic diathesis (less than 5% of cases), hemorrhages of varying localization, jaundice, damage to the eye, associated with inflammation and retinal petechiae (permanent loss of vision affects 1 to 10% of patients with ophthalmologic complications). Case-fatality in Rift Valley fever approximates 1%.

**Diagnosis:** in 10% of patients early in course of disease IgM specific antibodies can be detected.

**Treatment:** symptomatic.

**Prevention:** wearing adequate clothing that protects against mosquito bites, use of repellents. Cases of the disease are noted especially in high-risk groups (livestock breeders, meat industry laborers), therefore adherence to sanitary procedures is essential while handling livestock [13].

## VHFs transmitted through droplet or direct contact with infectious material

### Hantavirus infections

Hemorrhagic fevers caused by several serotypes of hantaviruses, members of the family *Bunyaviridae*. Depend-

ing on clinical presentation and course of the disease, two principal syndromes can be distinguished:

- hemorrhagic fever with renal syndrome;
- hantavirus pulmonary syndrome.

Hantaviral infections are characterized by the following features: there is no specific vector responsible for the transmission, rodents serve as the reservoir host; the infection spreads through inhalation of aerosol containing rodent excreta, contact with infectious material through mucosa or broken skin is an alternative route of transmission; infected individual does not pose a health hazard [14].

### Hemorrhagic fever with renal syndrome

Cosmopolitan viral disease caused by hantaviruses, serotypes *Hantaan* (Asia), *Dobrava* (Balkans), *Puumala* (Scandinavia) and *Seoul* (occurring worldwide) pose threat to humans. The reservoir and source of infection are rodents which excrete the virus in the urine, feces and saliva. Humans become infected through direct contact with infectious material (through mucosa or broken skin). Sporadically transmission occurs through bite of an infected rodent. Hantavirus hemorrhagic fever with renal syndrome is highly contagious; in case of *Hantaan* virus infection morbidity exceeds 75%).

**Clinical presentation:** incubation period is 7 to 35 days (commonly 2 weeks). In Europe cases with mild and moderate course predominate, whereas in Asia and disseminated epidemic foci in the world severe illness prevails. Onset of the disease is sudden with rapidly increasing fever reaching 40 degrees Celsius, chills, general fatigue, headaches, myalgia, pharyngitis, and typical facial flush, occasionally conjunctivitis and skin rash may emerge. In a short period of time edemas develop, petechiae appear on conjunctivae and in the skin folds. Proteinuria, erythrocyturia or hematuria, and decreased white blood cell and platelet count are observed. Within 3 days of onset of symptoms leukopenia turns into leukocytosis and, subsequently, hyperleukocytosis (leukemoid reaction). Hematocrit levels increase remarkably due to blood concentration. After six days second phase of the disease commences. Considerable decrease of body temperature is noted, accompanied by symptoms of vascular collapse (hypotonia, tachycardia, hypovolemia), including shock. Simultaneously, symptoms of kidney damage and failure appear (proteinuria, hematuria, retention of nitrogenous waste products, oliguria, anuria). Paradoxically, as renal failure worsens, blood pressure normalises and symptoms of hypovolemia retreat. At this stage hemorrhagic manifestations appear presenting with variable hemorrhages, and in a number of cases pulmonary edema develops. Prognosis is good providing that the diuresis returns, hemorrhagic manifestations retreat and water-electrolyte imbalances are corrected. Convalescence and normalization of laboratory parameters may take weeks to months. Case-fatality

rates in hantavirus hemorrhagic fever with renal syndrome range from 5 to 15% in *Hantaan* and *Dobrava* virus infection, and is less than 1% in individuals infected with *Puumala* and *Seoul* serotypes.

**Diagnosis:** based upon clinical presentation and serological detection of specific antibodies (ELISA). In doubtful cases isolation of virus from biological material (PCR).

**Treatment:** symptomatic (treatment of water-electrolyte disturbances, diuresis monitoring, treatment of possible complications). Antiviral treatment involves intravenous administration of ribavirin in a seven-day cycle with an initial dose of 33 mg per kilogram of body weight followed by 16 mg per kilogram of body weight every 6 hours for 4 days, then 8 mg per kilogram of body weight every 8 hours for 3 days (the drug should be administered within 6 days after the onset of fever).

**Prevention:** avoidance of contact with rodents and their excreta, avoidance of contact with infectious material (isolation of patients, quarantine of close contacts, sanitary measures). In case of hemorrhagic fever with nephropathy post-exposure chemoprophylaxis with oral ribavirin (500 mg every 6 hours for 7 days) is recommended. Administration of the drug can only be conducted in accordance with IND protocol approved by FDA (U.S. Food and Drug Administration) [15].

### Hantavirus pulmonary syndrome

Viral disease caused by the New World hantaviruses, e.g. *Sin Nombre* (USA, Canada), *Hu39694* and *Lechiguanas* (Argentina), *Andes* and *Oran* (Chile). The reservoir and source of infection are rodents which excrete the virus in the urine, feces and saliva, human becomes infected through droplet contact or direct contact with infectious material (through mucosa or broken skin). Cases of hantavirus pulmonary syndrome are reported on the western hemisphere, in both South and North America.

**Clinical presentation:** incubation period is 1 to 6 weeks. Initially the infection resembles hemorrhagic fever with renal syndrome, then pulmonary symptoms appear and gradually begin to predominate in clinical presentation. The disease begins with flu-like symptoms (fever with chills, headaches, myalgia) lasting 3 to 5 days. After this period pulmonary and gastrointestinal symptoms appear, such as orthopnoe, dyspnea, coughing, abdominal pain, nausea and vomiting. In a short period of time respiratory symptoms worsen as lung edema develops. Abrupt deterioration of clinical status leads to acute cardiopulmonary distress requiring immediate treatment at an intensive care unit (acute respiratory distress syndrome develops, symptoms of shock exacerbate and may lead to patient's death; case-fatality rate in hantavirus pulmonary syndrome reaches 50%).

**Diagnosis:** upon clinical presentation as well as serological detection of specific IgM and IgG antibodies (ELISA), recombinant antigens (Western blot), antibodies

against recombinant proteins and hantavirus polypeptides (rapid immunoblot strip assay).

**Treatment:** early initiation of adequate ARDS and shock management, respiratory support, continuous blood pressure, saturation, water-electrolyte and acid-base balance monitoring.

**Prevention:** avoidance of contact with rodents and their excreta, avoidance of contact with infectious material [16].

### Hemorrhagic fevers of the New World

Group of viral hemorrhagic fevers with similar clinical presentation occurring endemically in South America. They are caused by viruses belonging to the family *Arenaviridae*. The following diseases are classified as viral hemorrhagic fevers of the New World: Argentinian hemorrhagic fever (*Junin* virus), Bolivian hemorrhagic fever (*Machupo* virus), Brazilian hemorrhagic fever (*Sabia* virus) and Venezuelan hemorrhagic fever (*Guanarito* virus). The reservoir and source of the disease are chronically infected rodents (mice of the genus *Calomys* and *Zygodontomys*, rats of the genus *Sigmodon*) which excrete the virus in the urine throughout their lives. Humans become infected through droplet contact (inhalation of contaminated dust), direct contact with infectious material (absorption of viruses through mucosa or broken skin) or ingestion of food soiled with the excretions of an infected rodent. In case of Bolivian hemorrhagic fever human to human transmission can also be observed by means of sexual contacts and direct contact with excreta and secretions of an infected individual.

**Clinical presentation:** incubation period of the hemorrhagic fevers of the New World is 7 to 14 days. The clinical course is severe. The disease begins suddenly with a rapid elevation of body temperature and accompanying symptoms of general malaise (myalgia, fatigue, headaches, vertigo, nausea and vomiting), and neurological disturbances (intention tremor, dysarthria, meningismus, and, in severe cases, convulsions and coma). Pronounced hemorrhagic manifestations appear as early as several days after the onset of the disease and include petechiae on the forearms and shins, bleeding from the gums. Extensive hemorrhages may often lead to hypotonia and shock (in such cases mortality ranges from 15 to 30%). Clinical status of patients with mild hemorrhagic and neurological symptoms (70% of all cases) improves after one week and gradual recovery is observed.

**Diagnosis:** clinical presentation, serological examinations, isolation of virus from biological material.

**Treatment:** symptomatic.

**Prevention:** avoidance of contact with rodents and their excreta, avoidance of contact with infectious material. Argentinian hemorrhagic fever vaccine is available on South American market and it has been successfully

used in over 150 thousands of forest workers in the disease endemic regions [2].

### Lassa fever

Infectious disease caused by Lassa virus, a member of the genus *Arenavirus* in the *Arenaviridae* family. The reservoir and source of infection in humans are rats of the genus *Mastomys*. The infection can also spread from human to human. Humans become infected through droplet contact (inhalation of a virus-infected aerosol), through ingestion of food contaminated with rodent excreta, and through direct contact with blood, excreta and secretions of infected individuals (cases of transmission through sexual contact and breastfeeding are also reported). Despite restricted area of prevalence, there are 300 to 500 thousand cases of Lassa fever reported each year (over 80% of cases are asymptomatic or have a mild course, 1 to 3% turn fatal). Cases of the disease are reported in Sub-Saharan Africa, especially in the western part of the continent (Nigeria, Liberia, Sierra Leone). The name of the disease comes from a town in Nigeria, where it has first been diagnosed.

**Clinical presentation:** incubation period is 5 to 21 days. The disease is highly contagious but usually has a relatively mild course in endemic population. After an initial period of flu-like symptoms lasting 3 to 6 days patient's status deteriorates and elevated body temperature, fatigue, headaches, signs of upper respiratory tract infection, vomiting and diarrhea appear. Vesicles form in the oral cavity and on lips, which subsequently rupture and ulcerate. Swelling of the soft tissues of the face, conjunctivitis, maculo-papular rash involving the whole body is observed. Hemorrhagic manifestations are usually mildly pronounced (bleeding from gums and mucosa). In severe cases hypotension, hypovolemia and oliguria ensue, usually without accompanying renal damage. Neurological disturbances (central auditory loss, seizures, alternating states of agitation and somnolence, and cerebral symptoms, including coma) can occur. Mortality in severe cases requiring hospital care reaches 20%. In approximately 25% of patients unilateral or bilateral receptive hypoacusis develop as a consequence of Lassa fever infection, and can persist lifelong. Lassa fever poses severe threat to pregnant women and their fetuses (case-fatality in the third trimester exceeds 30% in pregnant women, whereas mortality of fetuses and newborns of infected mothers reaches 85%). Clinical symptoms in children are similar to those observed in adult patients except for typical swollen baby syndrome characterized by edema, peritoneal and pleural effusion and bleedings.

**Diagnosis:** made upon clinical presentation, serological examinations (detection of IgM and/or IgG antibodies by ELISA), isolation of virus from biological material sampled from patients (PCR).

**Treatment:** symptomatic. In severe cases early initiation of intensive care therapy with respiratory and cardiac monitoring and support, treatment of water-electrolyte and protein disturbances is vital. The introduction of ribavirin for treatment of Lassa fever resulted in a considerable decrease in mortality rates (the drug is only effective if introduced not later than 6 days after the onset of symptoms; it is contraindicated during pregnancy). Dosing in a 10-day cycle: initial dose 30 mg per kg of body weight followed by 16 mg/kg every 6 hours for 4 days, then 8 mg/kg every 8 hours for 4 days.

**Prevention:** isolation of patients, quarantine of close contacts, disinfection measures and reservoir control (Lassa fever patients are contagious). Post-exposure chemoprophylaxis with oral ribavirin is recommended (500 mg every 6 hours for 7 days). Administration of ribavirin can only be conducted in accordance with IND protocol recommendations approved by FDA [17].

### Marburg hemorrhagic fever

Particularly dangerous viral hemorrhagic fever prevalent in Sub-Saharan Africa, first described in 1967 in Germany and former Yugoslavia, with a primary endemic focus in Uganda. Etiological factor is Marburg virus, member of the family *Filoviridae*. Reservoir and mode of transmission have not been clearly determined. Certain species of monkeys can possibly act as reservoir hosts and a primary source of infection from which the disease is transmitted onto humans through direct contact. Laboratory-acquired infections also occur. Infected individual becomes a secondary source of the hemorrhagic fever spread.

**Clinical presentation:** incubation period is 5 to 10 days (usually 7 days). The beginning of the disease is sudden with fatigue, headaches, myalgia and high fever with chills. Five days after the onset of symptoms maculo-papular rash appear on trunk accompanied by signs of upper respiratory tract infection, vertigo, nausea, vomiting, abdominal pain and persistent watery diarrhea. Patient's clinical status deteriorates rapidly, abrupt loss of weight, emaciation, liver damage with jaundice, pancreatitis, and neurological complications (delirium, disturbances of consciousness) are observed. Finally multi-organ failure develops leading to shock with hemorrhagic manifestations (skin and mucosal petechiae and massive internal hemorrhages, mostly from gastrointestinal tract and lungs). Case-fatality is high and exceeds 50%. Infected individual is highly contagious.

**Diagnosis:** made upon clinical presentation and serological methods (ELISA), isolation of virus from biological material sampled from patients and/or cell cultures early in course of disease and detection of virus in biological material in later stages (after recovery or post mortem in lethal cases).

**Treatment:** symptomatic (treatment of water-electrolyte and protein loss, combat of shock, treatment of hemorrhagic manifestations, cardiovascular and respiratory support).

**Prevention:** isolation of patients, quarantine of close contacts, sanitary procedures [18].

### Ebola hemorrhagic fever

Ebola hemorrhagic fever is a particularly dangerous viral hemorrhagic fever prevalent in Sub-Saharan Africa (first cases of the disease were reported in Sudan and Zaire in the Ebola River basin). Cases of confirmed Ebola fever come from Uganda, Ivory Coast, Gabon and Liberia. Etiological factor is Ebola virus, member of the family *Filoviridae*, first identified during the epidemic of the disease in 1976. There are four known subtypes or the virus: *Ebola-Zaire*, *Ebola-Sudan*, *Ebola-Ivory Coast* and *Ebola-Reston*. Reservoir and mode of transmission have not been clearly determined. The candidate hosts are certain species of monkeys from which the disease is transmitted to humans, serving as a primary endemic focus. Ebola hemorrhagic fever spreads through direct contact with blood, body fluids, excreta and secretions, contact with contaminated objects (needles, syringes, non-disposable medical equipment) and through droplet contact as a hospital-acquired infection.

**Clinical presentation:** incubation period is 4 to 21 days (usually 7 to 14 days). Clinical course of Ebola fever resembles that of Lassa fever: sudden onset with rapid elevation of body temperature to 40 degrees Celsius or more, headaches, myalgia and arthralgia, pharyngitis, esophagitis (ulcers), accompanied early by hemorrhagic manifestations (approximately 50% of patients) with hematemesis and melaena (differently from Lassa fever). In the infected individual dehydration, water-electrolyte and protein imbalance appear rapidly leading to emaciation and abrupt loss of weight. In most cases maculo-papular rash and liver damage with concomitant jaundice occur. Decline in clinical status is associated with progression of hemorrhagic manifestations in the alimentary tract (in 70% of cases) and coma. Case-fatality is very high (in 23 endemic foci that have been noted so far it amounted to 53-88%). Infected individual is highly contagious. It remains unclear why some of the patients heal spontaneously, whereas for most the disease turns fatal. It has been discovered that most of the patients examined post-mortem had failed to produce sufficient auto-immune response. Typical complications following the infection include hepatitis, testitis and uveitis.

**Diagnosis:** made upon clinical presentation and serological methods (ELISA), isolation of virus from biological material sampled from patients and/or cell cultures early in course of disease. In patients diagnosed later specific IgM and IgG antibodies are determined or virus is isolated from cadaver samples.

**Treatment:** symptomatic (treatment of water-electrolyte and protein loss, combat of shock, treatment of hemorrhagic manifestations, cardiovascular and respiratory support).

**Prevention:** isolation of patients, quarantine of close contacts, sanitary procedures [19,20].

## References

- Peters C.J., Zaki S.R.: Overview of Viral Hemorrhagic Fevers. In: Guerrant R.L., Walker D.H., Weller P.F. (ed.): *Tropical Infectious Diseases. Principles, Pathogens, & Practice*. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2006: 726–733
- Solomon T., Thomson G.: Viral Haemorrhagic Fevers. In: Cook G.C., Zumla A.I. (ed.): *Manson's Tropical Diseases*. 2<sup>nd</sup> Edition. London, Saunders Elsevier, 2009: 763–782
- Eddleston M., Davidson R., Wilkinson R., Pierini S.: *Oxford Handbook of Tropical Medicine*. 2<sup>nd</sup> Edition. New York, Oxford University Press, 2005: 234–245
- Kwan-Gett T.S., Kemp C., Kovarik C.: *Infectious and Tropical Diseases*. St. Louis, Mosby Elsevier, 2006: 262–275
- Joniec J., Kolodziej M., Bartoszcze M., et al.: Research on prevention and treatment of hemorrhagic fevers. *Ann. Agric. Environ. Med.*, 2012; 19: 165–171
- Korzeniewski K.: *Medycyna w podróży*. Warszawa, e-Pagina, 2012: 119–139 [in Polish]
- Meltzer E.: Arboviruses and viral hemorrhagic fevers (VHF). *Infect. Dis. Clin. North. Am.*, 2012; 26: 479–496
- Wilder-Smith A.: Viral Hemorrhagic Fevers. In: Schwartz E. (ed.): *Tropical Diseases in Travelers*. Oxford, Wiley-Blackwell, 2009: 243–253
- Nimmannitya S.: Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. In: Cook G.C., Zumla A.I. (ed.): *Manson's Tropical Diseases*. 2<sup>nd</sup> Edition. London, Saunders Elsevier, 2009: 753–760
- Nelson K.E.: Emerging Vector-Borne Infections. In: Nelson K.E., Williams C.M. *Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice*. 2<sup>nd</sup> Ed. Sudbury, Massachusetts, Jones and Bartlett Publishers, 2007: 1023–1057
- Solomon T., Mallewa M.J.: Dengue and other emerging flaviviruses. *J. Infect.*, 2001; 42: 104–115
- Jaureguiberry S., Tattevin P., Tarantola A, et al.: Imported Crimean-Congo hemorrhagic fever. *J. Clin. Microbiol.*, 2005; 43: 4905–4907
- Watts D.M., Flick R., Peters C.J., Shope R.E.: Bunyaviral Fevers: Rift Valley Fever and Crimean-Congo Hemorrhagic Fever. In: Guerrant R.L., Walker D.H., Weller P.F. (ed.): *Tropical Infectious Diseases. Principles, Pathogens, & Practice*. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2006: 756–760
- Peters J.C., Mills J.N., Spiropoulou C., et al.: Hantavirus Infections. In: Guerrant R.L., Walker D.H., Weller P.F. (ed.): *Tropical Infectious Diseases. Principles, Pathogens, & Practice*. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2006: 762–776
- Mandell G.L., Bennett S.E., Dolin R. (eds.): Spectrum of hantavirus infection: hemorrhagic fever with renal syndrome and hantavirus pulmonary syndrome. *Annu. Rev. Med.*, 1999; 50: 531–545
- Macneil A., Nichol S.T., Spiropoulou C.F.: Hantavirus pulmonary syndrome. *Virus Res.*, 2011; 162: 138–147
- Isaacson M.: Viral hemorrhagic fever hazards for travelers in Africa. *Clin. Infect. Dis.*, 2001; 33: 1707–1712
- Pittalis S., Fusco F.M., Lanini S., et al.: Case definition for Ebola and Marburg haemorrhagic fevers: a complex challenge for epidemiologists and clinicians. *New Microbiol.*, 2009; 32: 359–367
- Feldmann H., Geisbert T.W.: Ebola haemorrhagic fever. *Lancet*, 2011; 377: 849–862
- Macneil A., Rollin P.E.: Ebola and marburg hemorrhagic fevers: neglected tropical diseases? *PLoS Negl. Trop. Dis.*, 2012; 6: e1546

# Sytuacja epidemiologiczna Afryki Zachodniej na przykładzie Mali

Epidemiological situation in West Africa in a case study of Mali

**Krzysztof Korzeniewski**

Kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego z siedzibą w Gdyni

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono informacje na temat aktualnej sytuacji epidemiologicznej Mali, kraju Afryki Zachodniej, w którym w ubiegłym roku doszło do eskalacji konfliktu zbrojnego, a tym samym do geopolitycznej destabilizacji na obszarze Sahelu i Sahary. Autor zaproponował działania w zakresie profilaktyki zdrowotnej dla żołnierzy Polskiego Kontyngentu Wojskowego, przygotowujących się do służby w tym regionie świata. W związku z ciężkimi warunkami klimatycznymi, niskimi standardami sanitarnymi oraz licznymi chorobami zakaźnymi i pasożytniczymi wśród ludności miejscowej na obszarze Afryki Zachodniej niezbędne jest podjęcie działań zapobiegawczych zarówno przed wyjazdem w rejon operacji wojskowej (obowiązkowe/zalecane szczepienia, chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna, zapasy leków przyjmowanych przewlekle, zestawy profilaktyczno-lecznicze), w trakcie pobytu, jak i po powrocie do kraju (terminalna chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna, zgłaszanie się do placówek służby zdrowia w przypadkach utrzymujących się problemów zdrowotnych).

**Słowa kluczowe:** działania profilaktyczne, Mali, zagrożenia zdrowotne

**Abstract.** The article presents the information on a present-day epidemiological situation in Mali, a West African country, where an armed conflict suddenly escalated last year. This led to geopolitical destabilization in the Sahel and the Sahara region. The author of the article has proposed a number of preventive health measures for members of the Polish Military Contingent who are currently preparing for deployment into the afore said areas. Due to difficult weather conditions, low level of sanitation and numerous cases of contagious and parasitic diseases among the local people in West Africa, it is absolutely necessary to adopt certain preventive health measures before arriving in the given area of military operations (mandatory/ recommended vaccinations, malaria chemoprophylaxis, reserves of drugs for chronic diseases, health prevention and treatment kits), throughout the stay there, as well as after returning to the home country (terminal malaria chemoprophylaxis, reporting to health care institutions with persisting health problems).

**Key words:** health hazards, Mali, preventive measures

Nadesłano: 11.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 322–329  
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

## Wstęp

Mali, kraj położony w zachodniej części kontynentu afrykańskiego, od 17 stycznia 2012 r. jest areną kolejnego konfliktu zbrojnego na politycznej mapie świata. Doszło wówczas do wybuchu powstania rebeliantów tuareckich z Narodowego Ruchu Wyzwolenia Azawadu (Mouvement National pour la Libération de l'Azawad – MNLA) przeciwko armii rządowej. W ciągu niespełna trzech miesięcy Tuaregowie przejęli kontrolę nad większością północnego Mali z jego kluczowymi ośrodkami miejskimi: Timbuktu, Gao, Kidal. Wojsko, widząc nieporadność rządzących, 21 marca 2012 r. dokonało zamachu stanu i odsunęło

od władzy prezydenta Amadou Toumani Touré. Wojskowi buntownicy ogłosili powstanie Narodowego Komitetu na rzecz Przywrócenia Demokracji i Państwa, zawiesili konstytucję, rozwiązali instytucje państwowe oraz wprowadzili godzinę policyjną na czas nieokreślony. Wspólnota Gospodarcza Państw Afryki Zachodniej (ECOWAS) nałożyła na juntę malijską sankcje dyplomatyczne i ekonomiczne. Rebelianci tuarescy wykorzystali niestabilność polityczną kraju i 6 kwietnia 2012 r. proklamowali niepodległość północnego Mali, które przyjęło oficjalną nazwę Azawad. Już pod koniec czerwca, niedawni sojusznicy Tuaregów, islamscy ekstremiści z trzech frakcji: Al-Kaida Islamskiego Maghrebu (Al-Qaida au Maghreb

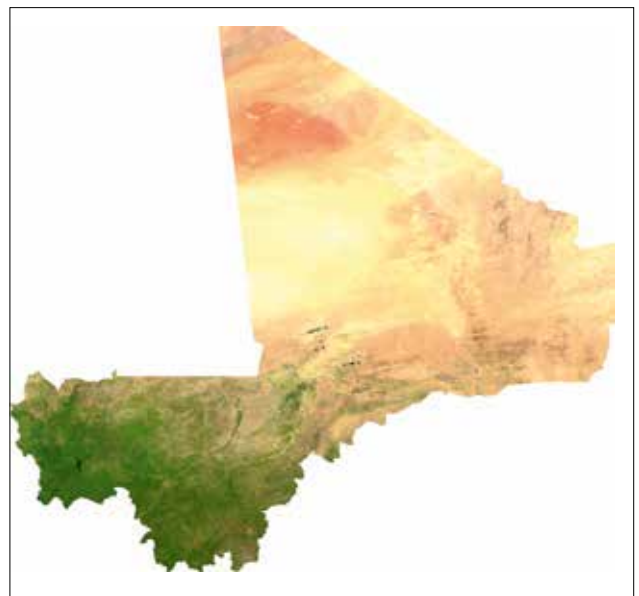


Rycina 1. Mapa fizyczna Mali

Figure 1. Physical map of Mali

Źródło: Jarosław Talacha. Mapa Mali. 03.2013

islamique – AQIM), Ruch na Rzecz Jedności i Dżihadu w Afryce Zachodniej (Mouvement pour l'Unité et le Jihad en Afrique de l'Ouest – MOJWA) oraz Ansar Dine (Obrońcy Wiary) wystąpili przeciwko MNLA, pokonali tuareckich rebeliantów, wypędzili ich z głównych miast, przejęli kontrolę nad całym Azawadem, zaprowadzając własne porządki i prawo oparte na szariacie [1]. W związku z realnym zagrożeniem przygotowania ataków terrorystycznych przez fundamentalistów islamskich Azawadu w Afryce i w Europie, ECOWAS na mocy rezolucji ONZ z 20 grudnia 2012 r., przy akceptacji społeczności malijskiej, utworzył Afrykańską Międzynarodową Misję Wsparcia w Mali (African-led International Support Mission to Mali – AFISMA), złożoną z kilku tysięcy żołnierzy pochodzących z kilkunastu państw Afryki, głównie z Nigerii. 10 stycznia 2013 r. wojska rządowe rozpoczęły działania zaczepne na terenach zajętych przez islamistów, którzy w tym samym czasie zdobyli kolejne malijskie miasto, Konna. Francja, rządząca Mali w czasach kolonialnych i do dzisiaj mająca tam swoje strefy wpływów, widząc bezradność Malijszyków, przystąpiła do działania. Po otrzymaniu zgody Rady Bezpieczeństwa ONZ na interwencję zbrojną, 11 stycznia 2013 r. wojska



Rycina 2. Zdjęcie satelitarne Mali

Figure 2. Satellite picture of Mali

Źródło: Wikipedia. [www.pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Mali\\_sat.png](http://www.pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Mali_sat.png). (dostęp: 1.03.2013)



**Rycina 3.** Północne Mali. Sahel

**Figure 3.** Northern Mali. Sahel

Źródło: Korzeniewski K. Zbiory własne. 11.2011



**Rycina 4.** Timbuktu – centrum miasta

**Rycina 4.** Timbuktu – city center

Źródło: Korzeniewski K. Zbiory własne. 11.2011

francuskie w sile 4 tysięcy żołnierzy rozpoczęły operację Serval. W pierwszym tygodniu działań siły powietrzne Francji zbombardowały pozycje islamistów, w kilka dni później rozpoczęła się ofensywa lądowa. Do końca stycznia żołnierze francuscy przy współudziale sił malijskich odbili z rąk rebeliantów trzy główne miasta północnego Mali, Timbuktu, Gao i Kidal [2]. W tym samym czasie do walki przeciwko islamistom w północnym Mali włączyły się również wojska państw afrykańskich wchodzących w skład misji AFISMA. Rebelianci ewakuowali się w góry Adrar des Iforas przy granicy z Algierią. Francja zaczęła stopniowo wycofywać z teatru działań swoich żołnierzy (pod koniec stycznia 2013 r. w Mali stacjonowało 2300 Francuzów), na rzecz wojsk malijskich i kontyngentów AFISMA. Jednocześnie po zdobyciu kluczowych ośrodków miejskich i szlaków komunikacyjnych, żołnierze francuscy oraz kontyngent czadyjski rozpoczęli przygotowania do pacyfikacji górskich i pustynnych kryjówek, w których ukryli się islamiści. W lutym rebelianci ogłosili zmianę taktyki wojennej, skupiając się na przeprowadzaniu zamachów samobójczych, ataków na wojskowe posterunki oraz podkładaniu min pułapek i improwizowanych ładunków wybuchowych. Mimo opanowania większości terytorium północnego Mali przez wojska francuskie i kontyngenty afrykańskie, w wyniku wojny partyzanckiej, na którą przeszli dżihadysty, w dalszym ciągu rosta liczba zabitych i rannych, zarówno wśród żołnierzy, jak i wśród ludności cywilnej. Już w maju 2012 r. organizacja Amnesty International podała w swoim raporcie, że konflikt zbrojny w Mali spowodował najgorszą sytuację humanitarną od czasu uzyskania niepodległości przez kraj w 1960 r. Tuaregowie i islamiści zostali oskarżeni o zbrodnie wojenne, gwałty i porządowe egzekucje [3]. Według UNHCR (United Nations

High Commissioner for Refugees) w wyniku toczącego się konfliktu na dzień 16.01.2013 r., 144,5 tys. osób uciekło z Mali (54 tys. do Mauretanii, 50 tys. do Nigru, 39 tys. do Burkina Faso, 1,5 tys. do Algierii), a 230 tys. Malijsków stało się uchodźcami wewnętrznymi, opuszczając miejsca swojego zamieszkania [1].

17.01.2013 r. na spotkaniu ministrów spraw zagranicznych krajów Unii Europejskiej uzgodniono powołanie na terytorium Mali wojskowej misji szkoleniowej EUTM (European Union Training Mission) [1]. W jej skład wchodzi 200 instruktorów wojskowych oraz 350 żołnierzy do ich ochrony [1]. W EUTM pełnią służbę również polscy żołnierze, tworzący Polski Kontyngent Wojskowy (PKW Mali).

### Wiadomości ogólne o kraju

Mali jest państwem śródlądowym (bez dostępu do morza), położonym w Afryce Zachodniej, graniczącym z Algierią (1376 km) na północy, Nigrem (9821 km) na wschodzie, Burkina Faso (1000 km) i Wybrzeżem Kości Słoniowej (532 km) na południu, Gwineą (858 km) na południowym zachodzie oraz Senegalem (419 km) i Mauretanią (2237 km) na zachodzie. Jest jednym z największych krajów afrykańskich, o powierzchni czterokrotnie większej od Polski (1 240 192 km<sup>2</sup>). Stolicą jest Bamako (1,8 mln mieszkańców) położone na południowo-zachodnich krańcach kraju. Liczbę ludności Mali szacuje się na 15,5 mln (lipiec 2012). Trzy czwarte powierzchni kraju zajmuje płaskowyż Sahary (pustynna północ) i Sahelu (półpustynne północ i centrum), południe to rejon sawanny, w większości suchej, z niewielkimi obszarami ziemi uprawnej (3,76%; stałe zbiory z 0,03% pow.



**Rycina 5.** Biblioteka w Timbuktu. Rękopis Awicenny z XI wieku  
**Figure 5.** Library in Timbuktu. 11<sup>th</sup> century Avicenna manuscript  
 Źródło: Korzeniewski K. Zbiory własne. 11.2011

kraju). Północno-wschodnia część kraju to tereny górzyste z masywem Adrar des Iforas. Kraj nawiedzają klęski żywiołowe, takie jak susze i burze piaskowe w porze suchej, rzadziej powodzie podczas pory deszczowej w dorzeczu Nigru. Powszechna jest erozja i pustynnienie gleby, niedostatek wody pitnej na terenach pustynnych. Głównym zbiornikiem wodnym kraju jest rzeka Niger, która na terytorium Mali płynie na odcinku 1700 km. Mali jest jednym z najbiedniejszych krajów świata (PKB na 1 mieszkańca wynosi 1200 USD rocznie), mimo że jest jednocześnie trzecim największym producentem złota w Afryce (po RPA i Ghanie). Do cennych surowców naturalnych Mali należą również rudy uranu, wykorzystywane w elektrowniach atomowych, m.in. we Francji. Podstawową gałęzią gospodarki jest rolnictwo z bawełną będącą najważniejszym produktem eksportowym [4,5].

### Warunki klimatyczne

Terytorium Mali leży w dwóch strefach klimatycznych. Na północy i w centrum, w strefie Sahelu, występuje klimat zwrotnikowy suchy (na Saharze wybitnie suchy) z okresami bezdeszczowymi, trwającymi nawet kilka lat (średnia roczna suma opadów wynosi 25 mm). Średnie temperatury w północnym Mali wynoszą w styczniu 18° C (nocą na pustyni temperatura spada do 0° C), w najcieplejszym miesiącu lipcu średnio 37° C (mogą sięgać do 52° C). W rejonie Timbuktu, miasta leżącego na skraju Sahary, klimat podzwrotnikowy suchy przechodzi stopniowo w podrównikowy suchy, z krótką, kilkutygodniową porą deszczową (nieregularne opady, sumarycznie do 200 mm rocznie, głównie w sierpniu). Na południu kraju panuje klimat podrównikowy suchy (przy granicy z Gwineą



**Rycina 6.** Sahara. Autor z malijskimi Tuaregami  
**Figure 6.** Sahara. Author with Malian Tuareg people  
 Źródło: Korzeniewski K. Zbiory własne. 11.2011

i Wybrzeżem Kości Stoniowej wilgotny), z porą deszczową trwającą od maja do października (średnia roczna suma opadów wynosi 1400 mm). Średnie temperatury w południowym Mali wynoszą 27° C (w najchłodniejszym styczniu 25° C, w najcieplejszym kwietniu 32° C) [5].

### Wskaźniki demograficzne ludności

Ludność Mali stanowi mieszanekę grup etnicznych i językowych. 50% Malijszyków pochodzi z ludu Mande, do którego należą m.in. Bambara, Malinke i Soninke. Do innych grup etnicznych należą Fulani, Songhaj, Dogonowie, Tuaregowie. Liczbę Tuaregów zamieszkujących Mali szacuje się na ok. 300 tysięcy. Językiem urzędowym kraju jest język francuski, ale powszechnie są również używane języki afrykańskie, którymi posługują się poszczególne grupy etniczne. Ponad połowa ludności Mali posługuje się językiem bambara. Ponad 90% Malijszyków to muzułmanie, pozostali to wyznawcy tradycyjnych religii Afryki, a także chrześcijanie. Ludność Mali jest bardzo młoda. 47,8% mieszkańców ma poniżej 15 lat, a zaledwie 3% powyżej 65. roku życia. Statystyczny Malijszyk ma zaledwie 16 lat. Średnia długość życia wynosi 53 lata, przyrost naturalny 3%, współczynnik urodzeń 46,6/1000 mieszkańców. Statystyczna kobieta malijska rodzi 6 dzieci. Współczynnik umieralności niemowląt należy do najwyższych na świecie (108,7 zgonów/1000 urodzeń żywych). Wysoka jest również umieralność okołoporodowa matek (540 zgonów/100 tys. urodzeń żywych). Zaledwie 27,7% ludności kraju powyżej 15. roku życia potrafi czytać i pisać. 36% Malijszyków żyje w miastach, 64% na wsi [4,5].

## Zagrożenia zdrowotne

Mali jest oceniane jako kraj dużego ryzyka występowania chorób zakaźnych i pasożytniczych. Główny wpływ mają na to powszechne zanieczyszczenie wody i gleby, ograniczony dostęp do nieskażonej wody pitnej, ograniczony dostęp do sanitariatów spełniających podstawowe standardy sanitarne (36% ludności; 32% na wsi, 54% w miastach), ograniczony dostęp do placówek służby zdrowia (5 lekarzy i 57 łóżek szpitalnych na 100 tys. mieszkańców), brak podstawowych leków i sprzętu medycznego, duża liczba bezobjawowych nosicieli chorób infekcyjnych i inwazyjnych, duże migracje ludności. Rozpowszechnione są zwłaszcza choroby przenoszone drogą pokarmową (bakteryjne i pasożytnicze choroby biegunkowe, WZW typu A, dur brzuszny), choroby transmisyjne (malaria), przenoszone drogą oddechową (gruźlica, inwazyjna choroba meningokokowa), przenoszone drogą płciową lub przez zakażoną krew (AIDS), a także drogą zanieczyszczonej wody (schistosomatoza) [6,7].

## Choroby przenoszone drogą pokarmową

**Cholera.** Przypadki zachorowań notowane są w rejonach położonych w dorzeczu Nigru, w Koulikoro, Segou, Mopti, Timbuktu i Gao. W latach 1995–2004 rozpoznano 12 176 przypadków choroby, w tym 1406 zgonów, głównie w rejonie Mopti i Segou. W 2011 r. na terenie kraju raportowano 2220 zachorowań na cholere, w tym 95 zgonów [7]. W 2012 r. w rejonie Gao potwierdzono mikrobiologicznie 56 przypadków cholery, w tym 6 zgonów [8].

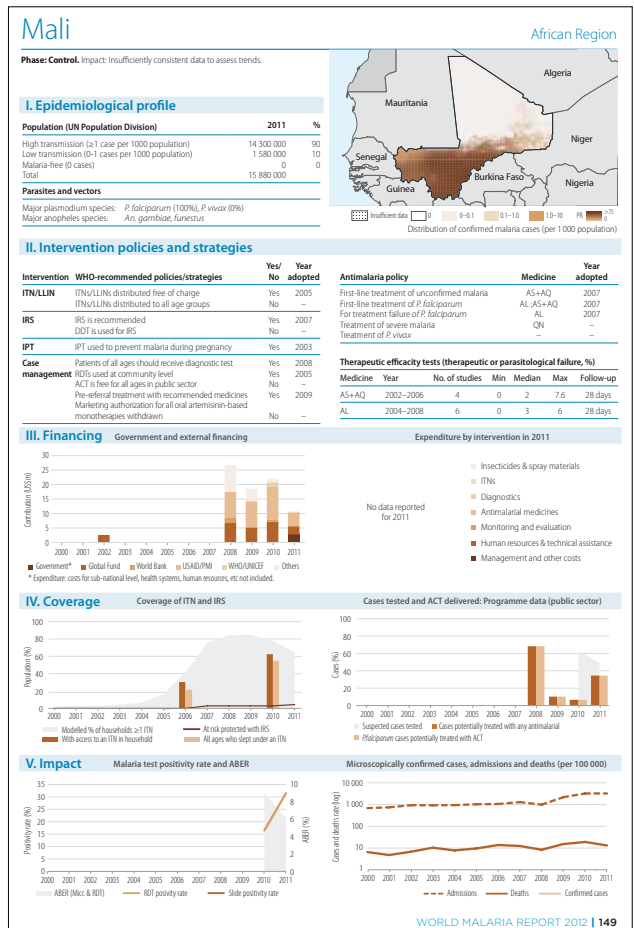
**Robaczyce przewodu pokarmowego.** Szacuje się, że zarażonych nekatorozą jest 8,0% ludności kraju, włośgłówczycą 0,4%, a glistnicą 0,1%. Badania parazytologiczne przeprowadzone w środowisku wiejskim wykazały zarażenie hymenolepiozą u 7% diagnozowanych dzieci.

**Choroby pierwotniakowe przewodu pokarmowego.** Wskaźnik zarażenia amebozą jest szacowany na 150 przypadków na 100 tysięcy ludności [7].

**Poliomyelitis.** Mali należy do krajów, w których w dalszym ciągu raportowane są przypadki choroby (w 2011 r. – 7, 2010 r. – 4, 2009 r. – 2). W latach 2008–2010 zanotowano 3 importowane przypadki *poliomyelitis* z Burkina Faso, Mauretanii i Gwinei [9].

## Choroby transmisyjne

**Malaria.** Transmisja choroby występuje całorocznie na terenie całego kraju. Wektorami zarażenia są głównie komary *Anopheles gambiae* i *An. funestus*. Czynnikiem etiologicznym 85–95% zachorowań jest *Plasmodium falciparum*. Powszechna jest oporność *Plasmodium* na leczenie chlorochiną. 15–20% dzieci malijskich umiera z powodu malarii przed ukończeniem 5. roku życia. W 2011 r. w Mali raportowano niespełna 1,3 mln



Rycina 7. Rozmieszczenie potwierdzonych przypadków malarii (na 1000 mieszkańców)

Figure 7. Distribution of confirmed malaria cases (per 1000 population)

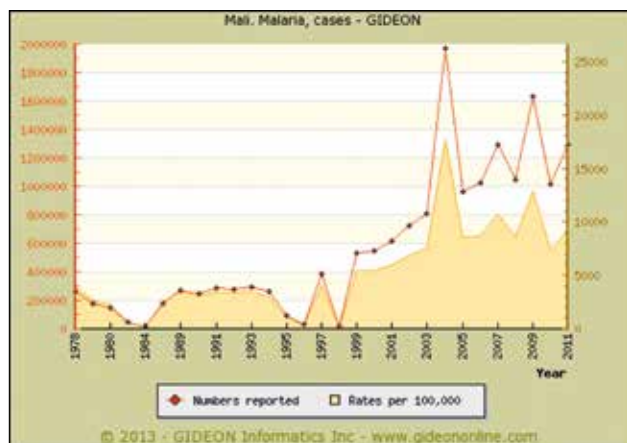
Źródło: World Health Organization. World Malaria Report 2012, s. 149

przypadków choroby, która u 2128 pacjentów zakończyła się zgonem [7].

**Denga.** Badania immunoenzymatyczne przeprowadzone wśród 93 pacjentów hospitalizowanych z powodu stanów gorączkowych w Bamako, w 93% przypadków wykazały zakażenie wirusem dengi [10].

**Leiszmanioza.** Skórna postać choroby występuje endemicznie w południowo-wschodnich i południowo-zachodnich regionach kraju. Czynnikiem etiologicznym jest *Leishmania major*. Badania przeprowadzone w latach 2007–2008 wykazały 45,4% zarażeń grupy badanej w rejonie Kemena oraz 19,9% w rejonie Sougoula [7].

**Żółta gorączka.** Mali jest krajem, w którym występuje ryzyko transmisji choroby. Podróżni, przekraczając granice kraju, są zobowiązani okazać służbom granicznym Międzynarodowe Świadectwo Szczepień z potwierdzeniem wykonanej wakcynacji przeciwko żółtej gorączce.



Rycina 8. Liczba przypadków malarii w Mali (wskaźnik na 100 000 mieszkańców)

Figure 8. Number of reported cases of malaria in Mali (rate per 100,000 population)

Źródło: GIDEON Informatics Inc. 2013. Dostępne na: [www.gideononline.com](http://www.gideononline.com)

Ryzyko zakażenia występuje w regionach Kayes i Koulikoro. W 2005 r. w Bafoubale w regionie Kayes zanotowano 58 zachorowań, w tym 25 zgonów. W 2009 r. na terenie Mali raportowano 4, a w 2010 r. 3 przypadki choroby [7].

**Filariozy.** Największe zagrożenie na terenie Mali stanowi wuchererioza (*Wuchereria bancrofti*) przenoszona przez komary (*Anopheles funestus*, *An. gambiae*), zwłaszcza w rejonie Bamako i Senega, w dorzeczu Nigru i Bani. Badania przeprowadzone w jednej z wiosek położonych 25 km od stolicy wykazały zarażenie u 1,5% mieszkańców. Zagrożonych wystąpieniem transmisji choroby jest ponad 90% populacji kraju. W 2011 r. w ramach walki z wuchereriozą poddano masowej chemioprophylaktyce 11,9 mln Malińczyków.

W dorzeczu Nigru i Senegalu notuje się również zachorowania na onchocerkozę (*Onchocerca volvulus*). Liczbę zarażonych szacuje się na 5% populacji kraju. Badania przesiewowe przeprowadzone w 1985 r. wykazały 360 tysięcy osób zarażonych, w tym u 15 tysięcy jako powikłanie infestacji stwierdzono ślepotę [7].

**Drakunkuloza.** Występuje endemicznie w rejonach przygranicznych z Burkina Faso i w północno-zachodniej części kraju. Szczyt transmisji choroby ma miejsce między czerwcem a listopadem. Najwięcej przypadków drakunkulozy notuje się wśród tuareckich nomadów. W ostatnich latach obserwuje się spadek zachorowań (2008 r. – 69, 2009 r. – 52, 2010 r. – 22, 2011 r. – 6). W latach 90. zarażenia importowane z Mali rozpoznano we Francji.

**Trypanosomoza afrykańska.** Zagrożonych wystąpieniem transmisji choroby jest 2,5 mln mieszkańców kraju, szczególnie w regionie Koulikoro i Sikasso, acz-

kolwiek ostatni potwierdzony laboratoryjnie przypadek trypanosomozy w Mali zanotowano w 2002 r. [7].

### Choroby przenoszone drogą oddechową

**Gruźlica.** W 2011 r. zanotowano 5428 zachorowań. W tym samym roku z powodu gruźlicy zmarło 1400 mieszkańców kraju.

**Inwazyjna choroba meningokokowa.** Mali jest położone w obszarze tzw. pasa meningokokowego, rejonu endemicznego występowania choroby. Corocznie dochodzi do zachorowań wśród ludności miejscowej, zwłaszcza w okresie od stycznia do maja–czerwca (2010 r. – 482 zachorowania, w tym 34 zgony; 2009 r. – 335 zachorowań, 28 zgonów; 2008 r. – 1538 zachorowań, 85 zgonów). Czynnikiem etiologicznym jest *Neisseria meningitidis*, głównie serogrupy A. Malińczycy udający się na pielgrzymkę do Mekki w Arabii Saudyjskiej przyjmują obowiązkową chemioprophylaktykę w postaci ciprofloksacyny (lub w przypadku kobiet ciężarnych, ceftriaksonu) [7].

**Gorączka krwotoczna Lassa.** Przypadki zachorowań są notowane głównie w Afryce Zachodniej, w Nigerii, Liberii i Sierra Leone i mogą być importowane do krajów sąsiednich oraz na inne kontynenty. W 2009 r. w Wielkiej Brytanii doszło do zgonu pacjenta (który przyleciał z Mali) w przebiegu gorączki krwotocznej Lassa.

**Odra.** W 2000 r. liczbę chorych szacowano na 234 tysiące, w tym 13,8 tysiąca zgonów. Dekadę później nastąpił znaczący spadek zachorowań (1719 przypadków, w tym 1 zgon) [7].

### Choroby przenoszone drogą płciową oraz drogą zakażonej krwi

**HIV/AIDS.** 76 tysięcy Malińczyków w przedziale wiekowym 15–49 lat jest zakażonych HIV. Z powodu AIDS w 2009 r. zanotowano w Mali 4400 zgonów. Liczbę sierot, których rodzice zmarli z powodu AIDS, już w 2005 r. szacowano na 94 tysiące. W stolicy kraju, Bamako, 35,3% prostytutek jest zakażonych HIV [7].

Badania przeprowadzone w Mali w 2007 r. wśród dawców krwi wykazały zakażenie HIV u 2,6%, WZW typu C u 3,3%, WZW typu B u 13,9% oraz kiłę u 0,3% osób [11].

### Choroby przenoszone drogą zanieczyszczonej gleby i wody

**Schistosomatoza.** Występuje endemicznie w zbiornikach wody słodkiej na terenie całego kraju, zwłaszcza w regionie Bamako, Segou i Sikasso (choroba wywoływana jest w tej części Afryki przez *Schistosoma haematobium*, *S. intercalatum* i *S. mansoni*). Szacuje się, że zarażonych schistosomatozą może być aż 25% populacji kraju. Badania przeprowadzone w latach

90. w Bamako wykazały zarażenie u 40–47% dzieci w wieku szkolnym, a na przedmieściach stolicy aż u 47–81% dzieci w przedziale wiekowym 6–14 lat ( $n = 1017$ ) [12]. W tym samym okresie w Holandii rozpoznano 28 przypadków zarażeń *S. haematobium*, *S. intercalatum* i *S. mansoni* importowanych przez turystów kąpiących się w akwenach w Kraju Dogonów (płd.-wsch. Mali). W 2010 r. przeprowadzono badania 667 dzieci w wieku 7–14 lat zamieszkujących dorzecze Nigru w rejonach Koulikoro i Selingue. Przypadki schistosomatozy rozpoznano aż u 91,5% osób [13]. Szacuje się, że na terenie kraju aż 1,4 mln dzieci w wieku 5–14 lat jest zarażonych *Schistosoma*, z tego u ponad 0,5 mln dzieci intensywność zarażenia jest bardzo wysoka [14].

**Tężec.** 54 zachorowania dorosłych (w tym 21 zgonów) raportowano w szpitalach stolicy kraju w latach 2001–2004. Z kolei w latach 2004–2009 liczba zachorowań zwiększyła się do 119 (w tym 55 zgonów). Tendencja wzrostowa utrzymuje się w dalszym ciągu, w 2010 r. rozpoznano 86 przypadków tężca wśród dorosłych [7].

## Choroby odzwierzęce

**Wścieklizna.** Corocznie, tylko w stolicy kraju służby medyczne notują ok. 1,5 tysiąca osób pogryzionych przez zwierzęta. W 2011 r. w Mali rozpoznano 28 zachorowań i zgonów ludzi z powodu wścieklizny (źródłem zakażenia we wszystkich przypadkach były psy).

**Gorączka Q.** Badania przeprowadzone w ośrodkach miejskich wśród gorączkujących pacjentów wykazały seroprewalencję u 28% badanych w Bamako i aż u 51% w Mopti [7].

## Inne choroby

**Trachoma.** W latach 1996–1997 aż 35% malijskich dzieci poniżej 10. roku życia (w tym 1,5% w Bamako) uskarżało się na zmiany zapalne narządu wzroku w przebiegu jaglicy [15]. W 2002 r. w Mali wykonano 4887 zabiegów chirurgicznych narządu wzroku związanych z zakażeniem *trachoma*. W 2003 r. liczbę Malińczyków z czynną postacią choroby szacowano na 1,3 mln osób. Kilka lat później występowanie jaglicy stwierdzono u 15,6% dzieci w wieku 1–9 lat w regionie Kidal [16] oraz u 3,9% w tej samej grupie wiekowej w regionach Kayes i Koulikoro [17].

**Trąd.** W połowie lat 90. liczbę Malińczyków chorujących na trąd oceniano na 14 tysięcy osób. W 2011 r. rozpoznano 226 nowych zakażeń [7].

**Grzybice.** W środowisku dziecięcym powszechne jest występowanie grzybicy skóry owłosionej głowy. Badania przeprowadzone w Bamako wykazały zakażenia 4,4% chłopców i 2,1% dziewcząt. Czynniki etiologicznymi były głównie *Trichophyton soudanese* (66,1%), *Microsporum langeronii* (31,6%) i *T. rubrum* (2,3%) [7].

## Podsumowanie

W związku ze skierowaniem żołnierzy Polskiego Kontyngentu Wojskowego do wykonywania zadań mandatowych w Afryce Zachodniej, na terytorium Mali, niezbędne jest podjęcie odpowiednich działań prewencyjnych przed wyjazdem, w trakcie pobytu oraz po powrocie z rejonu operacji wojskowej.

- Przygotowania do wyjazdu w rejon operacji:
  - przyjęcie obowiązkowych i zalecanych szczepień ochronnych 4–6 tygodni przed planowanym wyjazdem (szczepienia przeciwko żółtej gorączce, inwazyjnej chorobie meningokokowej, *poliomyelitis*, błonicy, tężcowi, WZW typu A i B, durowi brzuszemu, cholerze, wściekliznie),
  - rozpoczęcie przyjmowania chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej 1–2 dni przed przyjazdem w rejon malaryczny (atowakwon/proguanil lub doksycyklina),
  - przygotowanie we własnym zakresie zapasu leków przyjmowanych przewlekle przez żołnierzy (alergie, choroby przewlekłe, antykoncepcja),
  - pobranie Zestawu Profilaktyczno-Leczniczego (repellent, krem z filtrem SPF >30, pomadka do ust z filtrem SPF, preparat do dezynfekcji rąk, tabletki do odkażania wody, preparaty o działaniu przeciugrybiczym i przeciwbakteryjnym do stosowania zewnętrznego, lek do chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej, okulary przeciwsłoneczne, przywdzie wzroku 2 pary okularów korekcyjnych, nie soczewki kontaktowe!),
  - szkolenie sanitarne (higiena osobista, żywności i żywienia, zakwaterowania),
  - szkolenie z pierwszej pomocy medycznej.
- Postępowanie w trakcie pobytu:
  - pobranie Indywidualnego Pakietu Medycznego (IPMed),
  - unikanie spożywania alkoholu, kawy (działanie odwadniające),
  - picie dużej ilości wody (3–4 litry na dobę),
  - stosowanie repelentów, moskitier przeciwko owadom, właściwego noszenia umundurowania (długie rękawy i nogawki), w szczególności od zmierzchu do świtu,
  - unikanie kontaktu z lokalnymi zwierzętami,
  - unikanie kąpiei w zbiornikach wody słodkiej,
  - unikanie konsumpcji żywności pochodzącej od lokalnych sprzedawców,
  - unikanie picia napojów z lodem niewiadomego pochodzenia,
  - mycie rąk wodą z mydłem przed każdym posiłkiem,
  - mycie zębów po każdym posiłku, używając wyłączone wody butelkowanej,
  - dbanie o higienę osobistą (kąpiel pod prysznicem co najmniej 1 raz dziennie),
  - stosowanie prezerwatyw podczas przygodnych kontaktów seksualnych.

- Powrót z rejonu operacji:
  - przyjęcie terminalnej chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej,
  - zgłoszenie się do placówki służby zdrowia z wszelkimi problemami zdrowotnymi, w szczególności z gorączką niewiadomego pochodzenia, przewlekłą biegunką oraz niepoddającymi się leczeniu zmianami skórnymi.

## Piśmiennictwo

1. Wikipedia. Konflikt w Mali. Dostępne na: <http://www.pl.wikipedia.org> (dostęp: 1.03.2013)
2. Kubiak K.: Operacja Serval. RAPORT. Wojsko Technika Obronność, 2013; 2: 56–63
3. BBC News. Mali's worst human rights situation in 50 years. (dostęp: 16.05.2012)
4. Central Intelligence Agency. The World Factbook. Country profile: Mali. Dostępne na: <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ml.html> (dostęp: 14.02.2013)
5. Wikipedia. Mali. Dostępne na: <http://www.pl.wikipedia.org> (dostęp: 1.03.2013)
6. World Health Organization. Country Profile: Mali. Dostępne na: [www.who.int/whosis/en](http://www.who.int/whosis/en) (dostęp: 1.03.2013)
7. GIDEON. Disease info: Mali. GIDEON Informatics, Inc. Dostępne na: [www.gideonline.com/web/epidemiology](http://www.gideonline.com/web/epidemiology) (dostęp: 1.03.2013)
8. ProMED-mail. Cholera – Mali (North). Dostępne na: [www.promedmail.org](http://www.promedmail.org) (dostęp: 16.07.2012)
9. Morbidity and Mortality Weekly Report. Outbreaks following wild poliovirus importations – Europe, Africa, and Asia, January 2009–September 2010. *MMWR*, 2010; 59: 1393–1399
10. Phoutrides E.K., Coulibaly M.B., George C.M., et al.: Dengue virus seroprevalence among febrile patients in Bamako, Mali: results of a 2006 surveillance study. *Vector Borne Zoonotic Dis.*, 2011; 11: 1479–1485
11. Diarra A., Kouriba B., Baby M., et al.: HIV, HCV, HBV, and syphilis rate of positive donations among blood donations in Mali: lower rates among volunteer blood donors. *Transfus. Clin. Biol.*, 2009; 16: 444–447
12. Dabo A., Sow M.Y., Sangare L., et al.: Transmission of schistosomiasis in an urban population and prevalence of intestinal helminthiasis in Bamako, Mali. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 2003; 96: 187–190
13. Sacko M., Magnussen P., Keita A.D., et al. Impact of *Schistosoma haematobium* infection on urinary tract pathology, nutritional status and anaemia in school-aged children in two different endemic areas of the Niger River Basin, Mali. *Acta Trop.*, 2011; 120(suppl. 1): S142–S150
14. Clements A.C., Firth S., Dembelé R., et al.: Use of Bayesian geostatistical prediction to estimate local variations in *Schistosoma haematobium* infection in western Africa. *Bull. World Health Organ.*, 2009; 87: 921–929
15. Schémann J.F., Sacko D., Malvy D., et al.: Risk factors for trachoma in Mali. *Int. J. Epidemiol.*, 2002; 31: 194–201
16. Bamani S., Dembele M., Sankara D., et al.: Evaluation of the prevalence of trachoma 12 years after baseline surveys in Kidal Region, Mali. *Trop. Med. Int. Health*, 2010; 15: 306–311
17. Bamani S., King J.D., Dembele M., et al.: Where do we go from here? Prevalence of trachoma three years after stopping mass distribution of antibiotics in the regions of Kayes and Koulikoro, Mali. *PLoS Negl. Trop. Dis.*, 2010; 4: e734

# Postępy w leczeniu i profilaktyce malarii

Progress in treatment and prophylaxis of malaria

**Krzysztof Korzeniewski**

Kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego z siedzibą w Gdyni

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono doniesienia dotyczące postępów w leczeniu i profilaktyce malarii, choroby stanowiącej współcześnie jedno z największych zagrożeń zdrowotnych osób uczestniczących w ruchu turystycznym, podejmujących pracę lub naukę w tropikalnych i subtropikalnych regionach świata. Na całym świecie z każdym rokiem przybywa ludzi podróżujących do krajów gorącej strefy klimatycznej, coraz większe jest również prawdopodobieństwo zachorowania i zawleczenia patogenów chorobotwórczych do kraju macierzystego. Służba zdrowia zarówno w lecznictwie otwartym, jak i zamkniętym powinna być przygotowana na kontakt z pacjentem wracającym z tropiku z objawami chorobowymi, do których coraz częściej należy również gorączka niewiadomego pochodzenia. Zaprezentowane zagadnienia dotyczące malarii pozwolą przybliżyć specyfikę tego tropikalnego schorzenia, które w naszym kraju w dalszym ciągu pozostaje mało znaną jednostką chorobową.

**Słowa kluczowe:** leczenie, malaria, profilaktyka

**Abstract.** The article presents issues concerning the progress in prophylaxis and treatment of malaria, a disease which pose one of the biggest health hazard for travelers as well as people taking up a job or studies in tropical or subtropical regions of the world. All over the world the number of travelers to countries of the hot climate area rises each year. Therefore, the risk of illness and importing certain pathogens to native country is also increasing. Health services, both in outpatient and inpatient medical facilities, need to be prepared for the contact with a patient returning from the tropics with sickness symptoms, such as fever of unknown origin. Selected issues concerning malaria, presented in this article, will help to clarify the subject matter of this tropical disease, which is still an obscure illness in our country

**Key words:** malaria, prophylaxis, treatment

Nadesłano: 18.02.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 330–336  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:  
plk dr hab. med. Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM  
Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM  
ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia  
tel. 665 707 396, e-mail kktropmed@wp.pl

## Wstęp

Na całym świecie systematycznie wzrasta liczba podróży do krajów subtropikalnych i tropikalnych. Cele podróży są bardzo różnicowane, od zawodowych, naukowych po wyjazdy turystyczne, których jest zdecydowanie najwięcej. Świat z dekady na dekadę staje się globalną wioską, a podróże międzykontynentalne są coraz bardziej powszechne. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu były na świecie rejon, do których nie zaglądali przedstawiciele krajów rozwiniętych. Dzisiaj już nie ma takich miejsc. Podróżują wszyscy, również niemowlęta i małe dzieci, osoby w podeszłym wieku, kobiety w ciąży. Ryzyko zachorowania, zakażenia lub zarażenia jest uzależnione od wielu czynników, takich jak stopień endemiczności regionu świata, ogólny stan zdrowia podróżujących (prawidłowe funkcjonowanie układu immunologicznego,

układu termoregulacji, występowanie chorób przewlekłych), podjęte działania ochronne w ramach profilaktyki zdrowotnej, długość pobytu czy planowane czynności w odwiedzanym miejscu. Szacuje się, że 15–70% przedstawicieli klimatu umiarkowanego, wracających z podróży do rejonów o odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych ma problemy zdrowotne bezpośrednio związane z pobytem zagranicą. Dlatego tak ważne jest zebranie wywiadu od pacjenta powracającego z krajów odmiennej strefy klimatycznej, z których mogło nastąpić zawleczenie choroby [1-3]. Do najczęstszych problemów zdrowotnych występujących wśród podróżnych wracających z rejonów tropikalnych i subtropikalnych należą przewlekłe zaburzenia żołądkowo-jelitowe, zmiany skórne, stany zapalne górnych dróg oddechowych oraz gorączki niewiadomego pochodzenia [4]. Te ostatnie są objawem wielu, zazwyczaj pasożytniczych lub zakaźnych

jednostek chorobowych. W jednym na trzy przypadki przyczyną stanów gorączkowych u podróżnych jest malaria, dlatego postępowanie diagnostyczne powinno być ukierunkowane w pierwszej kolejności na zimnicę. Do innych chorób, często przebiegających ze stanami gorączkowymi należą denga, wirusowe zapalenie wątroby typu A, dur brzuszny, biegunki o etiologii bakteryjnej oraz riketsjozy. Stany gorączkowe mogą również wystąpić w przebiegu schorzeń niemających pochodzenia tropikalnego, np. chorób układu oddechowego lub moczowego. Mogą również współistnieć z chorobami i obrażeniami skóry (wysypka, ukąszenia i oparzenia) [5-7].

U podróżnych powracających z krajów tropikalnych i subtropikalnych, u których występują niespecyficzne objawy chorobowe z dominującymi stanami gorączkowymi, należy w pierwszej kolejności wykonać badania w kierunku malarii (cienki rozmaz, gruba kropla), morfologię z rozmazem, AspAT, AIAT, badanie ogólne moczu, RTG klatki piersiowej, rozważyć również wykonanie posiewu krwi, moczu i kału. Gdy podejrzewa się chorobę pasożytniczą lub zakaźną, elementem pomocniczym w procesie diagnostycznym jest określenie okresu wyłączenia choroby, np. stany gorączkowe rozpoczynające się ponad 3 tygodnie po powrocie z podróży, z dużym prawdopodobieństwem wykluczają wirusowe gorączki krwotoczne, dengę i riketsjozy. Z kolei późne objawy chorobowe mogą sugerować leishmaniozę skórno-skrónową lub trzewną, przewlekłą postać trypanosomozy amerykańskiej, przewlekłą postać brucełozy, schistosomatozę lub malarię [8]. Właściwe postawienie diagnozy i skuteczne leczenie jest w dużej mierze uzależnione od samego pacjenta, który powinien poinformować lekarza o wszystkich sytuacjach, które mogły mieć wpływ na zachorowanie, np. zaniechanie przyjmowania chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej (powinna być stosowana jeszcze przez 7–28 dni po powrocie z rejonu endemicznego występowania malarii). Zatajenie lub podanie nieprawdziwych informacji może utrudnić podjęcie właściwego leczenia [9-11].

W pracy przedstawiono wybrane zagadnienia dotyczące malarii, należącej do największych zagrożeń zdrowotnych osób uczestniczących w ruchu turystycznym, podejmujących pracę lub naukę w tropikalnych i subtropikalnych regionach świata. Szczególną uwagę poświęcono leczeniu i profilaktyce tego tropikalnego schorzenia, które w Polsce w dalszym pozostaje mało znaną jednostką chorobową.

## Epidemiologia

W rejonach endemicznego występowania malarii żyje ponad 40% ludności świata. Każdego roku na zimnicę choruje od 300 do 500 milionów osób, z czego 2–3 miliony umiera (w tym 1 mln dzieci poniżej 5. rż.) [12].

W krajach wysokoprzemysłowych (Ameryka Północna, Europa Zachodnia) rocznie odnotowuje się około 10 tysięcy zarażeń importowanych z rejonów występowania choroby, głównie z Afryki Subsaharyjskiej i Azji Południowo-Wschodniej [13]. W Polsce z powodu malarii leczonych jest około 20–30 osób rocznie, głównie turystów wracających z rejonów endemii [14]. Sporadycznie są również spotykane przypadki tzw. malarii lotniskowej lub portowej, a więc zachorowania w okolicach lotnisk i portów krajów, w których choroba nie występuje, a wektory zarażenia (komary) przedostają się do strefy klimatu umiarkowanego środkami transportu (samoloty, statki) [15].

## Etiologia

Malaria jest chorobą pasożytniczą wywoływaną u ludzi przez pięć gatunków zarodźców: *Plasmodium falciparum* (zarodziec sierpowaty), *P. vivax* (zarodziec ruchliwy), *P. malariae* (zarodziec pasmowaty), *P. ovale* (zarodziec owalny) i *P. knowlesi* (zarodziec małpi). Transmisję i zarażenie *P. knowlesi* obserwuje się u zwierząt, w ostatnim okresie rozpoznano również przypadki zachorowań u ludzi w Azji Południowo-Wschodniej (do tej pory nie ma doniesień o przeniesieniu zarażenia *P. knowlesi* z człowieka na człowieka, gatunek tego zarodźca traktuje się jako formę odzwierzęcą). Do zachorowania na malarię u człowieka dochodzi w wyniku ukłucia przez zarażone zarodźcem samice komara z rodzaju *Anopheles* (wprowadzające inwazyjne formy *Plasmodium* do krwiobiegu człowieka), przez przetoczenie krwi zawierającej trofozoity lub schizonty *Plasmodium* bądź drogą wertykalną z matki na płód. Zarodźce malarii są pierwotniakami pasożytującymi u człowieka w wątrobie oraz w krwinkach czerwonych krwi obwodowej [16,17].

## Rozpoznanie

Opiera się na obrazie klinicznym oraz stwierdzeniu obecności *Plasmodium* w preparacie krwi wykonanym metodą grubej kropli (barwienie odczynnikami Giemzy). Oznaczanie gatunku zarodźca malarii dokonuje się w preparacie krwi wykonanym metodą cienkiego rozmazu (utrwalenie metanolem, barwienie odczynnikami Giemzy). Różnicowanie gatunków *Plasmodium* z krwi obwodowej w mikroskopii świetlnej opiera się na różnicach w budowie i ilości postaci wewnątrzkrwinkowych w erytrocytach, a także na zmianach kształtu zarażonych krwinek czerwonych. Badania powinny być wykonywane przez doświadczonych diagnostów, wielokrotnie w ciągu kilku dni (w odstępach 6–12-godzinnych). Jednorazowy wynik ujemny nie przesądza o braku zarażenia. W badaniach przesiewowych coraz częściej wykorzystuje się szybkie testy immunochromatograficzne opierające się

**Tabela 1. Środki farmaceutyczne stosowane w leczeniu malarii**  
**Table 1. Drugs in treatment of malaria**

Nazwa leku	Dawkowanie
artemeter/lumefantryna	6 dawek w ciągu 3 dni: 0, 8, 24, 36, 48, 60 (godz.) 5–14 kg mc.: 1 tabl./jedna dawka 15–24 kg mc.: 2 tabl./jedna dawka 25–34 kg mc.: 3 tabl./jedna dawka >34 kg mc.: 4 tabl./jedna dawka (1 tabl. = 20 mg/120 mg)
dihydroartemizynina/piperachina	4 mg/kg mc. dihydroartemizyny + 18 mg/kg mc. piperachiny 1 × dz. przez 3 dni (1 tabl. = 40 mg/320 mg)
artesunian/amodiachina	4 mg/kg mc. artesunianu + 10 mg/kg mc. amodiachiny 1 × dz. przez 3 dni (1 tabl. = 25 mg/67,5 mg, 50 mg/135 mg lub 100 mg/270 mg)
artesunian/sulfadoksyna-pirymetamina	4 mg/kg mc. artesunianu 1 × dz. przez 3 dni (tabl. 25 mg, 50 mg lub 100 mg) 25 mg/kg mc. sulfadoksyny (tabl. 500 mg) + 1,25 mg/kg mc. pirymetaminy (tabl. 25 mg) jednorazowo w pierwszym dniu leczenia
artesunian+ meflochina	4 mg/kg mc. artesunianu + 8,3 mg/kg mc. meflochiny 1 × dz. przez 3 dni (1 tabl. = 50 mg/250 mg lub 200 mg/250 mg)
atowakwon/proguanil	1 dawka dziennie w ciągu 3 kolejnych dni 5–8 kg mc.: 2 tabl. pediatryczne 1 × dz. (1 tabl. pediatryczna = 62,5 mg/25 mg) 9–10 kg mc.: 3 tabl. pediatryczne 1 × dz. 11–20 kg mc.: 1 tabl. dla dorosłych 1 × dz. (1 tabl. dla dorosłych = 250 mg/100 mg) 21–30 kg mc.: 2 tabl. dla dorosłych 1 × dz. 31–40 kg mc.: 3 tabl. dla dorosłych 1 × dz. >40 kg mc.: 4 tabl. dla dorosłych 1 × dz.
artesunian + doksycyklina lub klindamycyna	2 mg/kg mc. artesunianu + 3,5 mg/kg mc. doksycykliny 1 × dz. przez 7 dni lub 2 mg/kg mc. artesunianu 1 × dz. przez 7 dni + 10 mg/kg mc. klindamycyny 2 × dz. przez 7 dni
chinina	8 mg/kg mc. co 8 godz. przez 7 dni
doksycyklina	dorośli >50 kg: 800 mg przez 7 dni (1. dzień: 200 mg w odstępie 12 h; 2.–7. dzień: 1 × 100 mg) dzieci >8. rż. (leczenie przez 7 dni): 25–35 kg: 50 mg 1 × dz. 36–50 kg: 75 mg 1 × dz. >50 kg: 100 mg 1 × dz.
klindamycyna	<60 kg mc.: 5 mg/kg mc. 4 × dz. przez 7 dni >60 kg mc.: 300 mg mc. 4 × dz. przez 7 dni
meflochina	25 mg/kg mc. w dwóch dawkach podzielonych (15 mg/kg mc. + 10 mg/kg mc. w odstępie 6–24 h)
chlorochina	25 mg/kg mc. podzielona na trzy dawki dzienne (10 mg/kg, 10 mg/kg i 5 mg/kg) przez 3 kolejne dni (nie stosujemy w zarażeniach wywołanych przez <i>P. falciparum</i> )
prymachina	0,25 mg/kg mc. 1 × dz. przez 14 dni w Azji Południowo-Wschodniej i na wyspach Oceanii dawkę zwiększyć do 0,5 mg/kg mc. (leczenie w zarażeniach wywołanych przez <i>P. vivax</i> i <i>P. ovale</i> )

Źródło: WHO. Guidelines for the treatment of malaria, 2010 [22]. WHO. International travel and health, 2011 [23].

na wykrywaniu antygenów *Plasmodium*. Ich mała czułość powoduje jednak, że wynik negatywny nie wyklucza możliwości zarażenia malarią. W przypadkach wątpliwych metodą diagnostyczną z wyboru, decydującą o rozpoznaniu jest PCR. W pozostałych badaniach

laboratoryjnych oprócz parazytemii (w postaci wywołanej przez *P. falciparum* zarażonych jest powyżej 2% erytrocytów) dominują niedokrwistość, małopłytkowość i hiperbilirubinemia [18,19].

## Leczenie

Pacjenci pochodzący z regionów świata, w których malaria nie występuje, a którzy zarazili się w rejonie endemicznego występowania choroby, powinni w każdym przypadku być leczeni jak na ciężką postać choroby (bez względu na jej przebieg kliniczny), gdyż w odróżnieniu od ludności zamieszkującej rejon malaryczny, ich układ odpornościowy może nie być przygotowany na taką odpowiedź immunologiczną w walce z chorobą, jak ma to miejsce u mieszkańców Afryki, Azji czy Ameryki Południowej, którzy zachorowania na malarię często przechodzą wielokrotnie. Jeśli pacjent przyjmował chemioprophylaktykę przeciwmalaryczną i mimo to doszło do zarażenia, w leczeniu choroby należy zastosować inny lek niż ten, który był przyjmowany profilaktycznie. Jeśli jednym z objawów choroby są wymioty, które wystąpiły w okresie krótszym niż 30 minut od doustnego przyjęcia leku przeciwmalarycznego, dawkę leku należy powtórzyć; jeśli wymioty nastąpiły w okresie 30–60 minut od przyjęcia leku – należy powtórzyć połowę dawki. W przypadku prawdopodobieństwa wystąpienia wymiotów przed zaordynowaniem leczenia doustnego zalecane jest przyjęcie leku przeciwwymiotnego [20,21].

W niepowikłanych przypadkach malarii u podróżnych spoza rejonów endemicznych, którzy zachorowali na malarię stosuje się następujące kombinacje leków:

- artemeter/lumefantryna
- dihydroartemizynina/piperachina
- artesunian/amodiachina
- artesunian/sulfadoksyna-pirymetamina
- artesunian + meflochina
- artesunian + doksycyklina lub klindamycyna
- atowakwon/proguanil
- chinina + doksycyklina lub klindamycyna
- chlorochina + prymachina [22-24].

Leczenie opiera się głównie na kombinacji artemizyny lub jej pochodnych (artemeter, dihydroartemizynina i artesunian) ze środkami farmaceutycznymi należącymi do innych grup leków (*artemisinin-based combination therapy* – ACT) (tab. 1).

W leczeniu malarii spowodowanej przez *Plasmodium vivax* stosuje się jeden z następujących rodzajów farmakoterapii:

- chlorochina w połączeniu z prymachiną jest leczeniem z wyboru, jeśli nie stwierdza się oporności na chlorochinę,
- dihydroartemizynina/piperachina lub artemeter/lumefantryna w połączeniu z prymachiną stosuje się w przypadkach zarażeń *P. vivax* opornych na leczenie chlorochiną; jeśli nie ma możliwości zastosowania ww. leków, można zastosować chininę,
- aby zastosować u pacjentów prymachinę (niszczy schizonty wątrobowe, zapobiegając nawrotom choroby), należy uprzednio wykonać badania w kierunku

niedoboru glukozy-6-dehydrogenazy (G6PD), przy którym podczas stosowania leku może dojść do stanów zagrożenia życia z powodu działań niepożądanych, np. hemolizy krwi.

Zarażenia spowodowane przez *P. ovale* można leczyć podobnie jak w przypadku zarażenia *P. vivax* (chlorochina + prymachina).

Zarażenia spowodowane przez *P. malariae* można leczyć podobnie jak w przypadku zarażenia *P. vivax* chlorochiną, jednak nie wymagają stosowania prymachiny.

Zarażenia spowodowane przez *P. knowlesi* (formy dojrzałe mylone w mikroskopii świetlnej z *P. malariae*) można leczyć podobnie jak niepowikłane przypadki malarii spowodowanej przez inne gatunki *Plasmodium*.

Leczenie zarażeń spowodowanych przez *P. falciparum* jest bardziej złożone od zarażeń innymi gatunkami *Plasmodium*, co jest związane przede wszystkim z rosnącą opornością *P. falciparum* na działanie wielu leków przeciwmalarycznych. Podróżni wracający z podróży z ciężką postacią malarii spowodowanej przez *P. falciparum* powinni być od początku leczenia na oddziale intensywnej opieki medycznej. Lekiem pierwszego rzutu powinien być wówczas artesunian podawany dożylnie lub domięśniowo, bądź artemeter lub chinina w przypadku, gdy artesunian nie jest dostępny (tab. 2). Po pozajelitowym podaniu ww. leków przez okres minimum 24 godzin należy kontynuować doustną terapię ACT, artesunian + klindamycyna bądź chinina + klindamycyna [20,22,23].

## Terapia kieszeniowa (*stand-by emergency treatment* – SBET).

W sytuacji, kiedy podróżni znajdują się w rejonach endemicznych malarii, gdzie wystąpiła u nich gorączka niewiadomego pochodzenia, mogąca sugerować zachorowanie na malarię i nie ma możliwości wykonania badań laboratoryjnych potwierdzających lub wykluczających rozpoznanie choroby, należy zastosować we własnym zakresie tzw. terapię kieszeniową (ang. *stand-by emergency treatment* – SBET) według powszechnie przyjętego dawkowania określonych leków. SBET jest często proponowane pracownikom, którzy przyjeżdżają w rejon malaryczny na zagraniczne kontrakty trwające kilka, kilkanaście tygodni (w Szwajcarii i Wielkiej Brytanii artemeter/lumefantryna został zarejestrowany jako lek w terapii SBET dla podróżnych) [17].

**Leczenie ciężarnych.** Jako leki pierwszego rzutu w niepowikłanej malarii ciężarnych w I trymestrze zaleca się chininę + klindamycynę stosowane przez 7 dni. W II i III trymestrze zaleca się: chininę + klindamycynę lub artesunian + klindamycynę stosowane przez 7 dni. W malarii złośliwej ciężarnych w I trymestrze zaleca się chininę + klindamycynę lub artesunian + klindamycynę; w II i III trymestrze lekiem pierwszego rzutu jest artesunian. Chlorochina jest bezpieczna w leczeniu *P. vivax*,

**Tabela 2. Środki farmaceutyczne stosowane w leczeniu ciężkich postaci malarii**  
**Table 2. Drugs in treatment of severe forms of malaria**

Nazwa leku	Dawkowanie
artesunian	2,4 mg/kg mc. dożylnie lub domięśniowo 0 h (1 dawka), 12 h (2 dawka), 24 h (3 dawka), następnie 1 × dz. dzieci: dawkowanie jak wyżej
artemeter	3,2 mg/kg mc. domięśniowo (dawka początkowa) kolejne dni: 1,6 mg/kg mc 1 × dz. dzieci: dawkowanie jak wyżej
chinina	20 mg soli/kg mc. dożylnie we wlewie lub domięśniowo w 3 dawkach podzielonych co 8 h (dawka początkowa) kolejne dni: 10 mg soli/kg mc. domięśniowo w 3 dawkach podzielonych co 8 h dzieci: dawkowanie jak wyżej uwaga: podawanie dożylnie nie może przekroczyć 5 mg soli/kg mc. na godzinę

Źródło: WHO. Guidelines for the treatment of malaria, 2010 [22].  
 WHO. International travel and health, 2011 [23]

jeśli nie ma stwierdzonej oporności na lek. Prymachina w zapobieganiu nawrotom w zarażeniu *P. vivax* i *P. ovale* u ciężarnych jest przeciwwskazana. Brak jest wystarczających danych na temat bezpieczeństwa pozostałych leków (artemeter/lumefantryna, atowakwon/proguanil i dihydroartemizynina/piperachina) w leczeniu malarii u ciężarnych [25,26].

**Leczenie małych dzieci i niemowląt.** Chlorochinę stosuje się w leczeniu zarażeń *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, jeśli nie stwierdzono oporności *Plasmodium* na lek. W przypadkach ciężkich postaci malarii lekiem

pierwszego rzutu powinien być artesunian podawany dożylnie lub domięśniowo bądź artemeter lub chinina w przypadku, gdy artesunian nie jest dostępny. Po pozajelitowym podaniu ww. leków przez okres minimum 24 godzin należy kontynuować doustną terapię ACT, artesunian + klindamycyna bądź chinina + klindamycyna [22,27].

**Terapia kieszeniowa SBET u dzieci i niemowląt.** Artemeter/lumefantryna (dzieci powyżej 5 kg masy ciała, ograniczone dane kliniczne), atowakwon/proguanil (dzieci powyżej 5 kg mc., ograniczone dane kliniczne), dihydroartemizynina/piperachina (dzieci powyżej 10 kg mc., ograniczone dane kliniczne) [22,27].

### Profilaktyka

Wybór profilaktyki przeciwmalarycznej w poszczególnych regionach świata jest uzależniony od stopnia zagrożenia chorobą. Do podstawowych działań prewencyjnych należą:

- regularne przyjmowanie leku w ramach chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej,
- stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej: moskitiera, repelenty (z zawartością 30–50% DEET – N,N-diethyl-meta-toluamide), odpowiednio noszone ubranie (długie nogawki i rękawy),
- unikanie przebywania w terenie w okresie największej aktywności owadów, tj. od zmierzchu do świtu,
- stosowanie w pomieszczeniach zamkniętych klimatyzacji oraz siatek na oknach i kratkach wentylacyjnych (tab. 3).

Zgodnie z zaleceniami Centers of Disease Control and Prevention oraz World Health Organization w rejonie endemicznego występowania malarii w ramach

**Tabela 3. Rodzaj profilaktyki przeciwmalarycznej w zależności od stopnia zagrożenia**  
**Table 3. Type of prevention depending on the risk of malaria**

Stopień zagrożenia	Ryzyko transmisji malarii	Zalecana profilaktyka
I stopień	ograniczone ryzyko transmisji choroby	repelenty, moskitiera
II stopień	wyłącznie ryzyko transmisji <i>P. vivax</i> ; <i>P. falciparum</i> wrażliwe na chlorochinę	repelenty, moskitiera, chlorochina
III stopień	ryzyko transmisji <i>P. vivax</i> i <i>P. falciparum</i> ; oporność na chlorochinę (Nepal, Sri Lanka, Tadżykistan, niektóre rejony Kolumbii i Indii)	repelenty, moskitiera, chlorochina + proguanil lub atowakwon/proguanil, doksycyklina, meflochina
IV stopień	a. duże ryzyko transmisji <i>P. falciparum</i> + wysoka oporność na leki przeciwmalaryczne; b. umiarkowane/małe ryzyko transmisji <i>P. falciparum</i> + wysoka oporność na leki; w rejonach o małym ryzyku transmisji <i>P. falciparum</i> można rozważyć stosowanie repelentów + terapię SBET	repelenty, moskitiera, atowakwon/proguanil, doksycyklina, meflochina (wybór leku w zależności od oporności <i>Plasmodium</i> )

Źródło: WHO. International travel and health, 2011 [23]

**Tabela 4. Leki stosowane w chemioprophylaktyce malarii**  
**Table 4. Drugs used in chemoprophylaxis of malaria**

Nazwa leku	Dawkowanie	Długość trwania chemioprophylaktyki	Uwagi
atowakwon/proguanil	1 × dziennie 11–20 kg mc.: 62,5 mg/25 mg (tabletki pediatryczne) 21–30 kg mc.: 2 tabl. pediatryczne 31–40 kg mc.: 3 tabl. pediatryczne >40 kg mc.: 250 mg/100 mg (tabletki dla dorosłych) 1 × 1 tabl.	1 dzień przed wyjazdem, codziennie w trakcie pobytu, 7 dni po powrocie	– w 2012 r. lek został zarejestrowany w Polsce do stosowania w chemioprophylaktyce bez ograniczeń czasowych (powyżej 4 tyg.) – obniżenie stężenia leku w osoczu przy jednoczesnym przyjmowaniu metoklopramidu lub tetracyklin
doksycyklina	1 × dziennie dorośli: 1 tabl. 100 mg	1 dzień przed wyjazdem, codziennie w trakcie pobytu, 28 dni po powrocie	gastroenterologiczne, ginekologiczne, dermatologiczne działania niepożądane
meflochina	1 × tygodniowo dorośli: 1 tabl. 250 mg	1 tydz. przed wyjazdem, 1 × tyg. w trakcie pobytu, 4 tyg. po powrocie	– neuropsychiatryczne działania niepożądane – podwyższenie stężenia leku w osoczu przy jednoczesnym przyjmowaniu ampicyliny, tetracyklin lub metoklopramidu
chlorochina	1 × tygodniowo dorośli: 300 mg (2 tabl. 150 mg)	1 tydzień przed wyjazdem, 1 × tyg. w trakcie pobytu, 4 tyg. po powrocie	przeciwwskazania: epilepsja, łuszczyca
chlorochina/proguanil	1 × dziennie >50 kg mc.: 100 mg/200 mg (1 tabl.)	1 dzień przed wyjazdem, codziennie w trakcie pobytu, 28 dni po powrocie	przeciwwskazania: epilepsja, łuszczyca
proguanil	1 × dziennie dorośli: 2 tabl. 100 mg	1 dzień przed wyjazdem, codziennie w trakcie pobytu, 28 dni po powrocie	stosować tylko w połączeniu z chlorochiną

Źródło: WHO. International travel and health, 2011 [23]

chemioprophylaktyki stosuje się następujące środki farmaceutyczne (tab. 4):

Spośród leków wyżej wymienionych do powszechnie stosowanych w chemioprophylaktyce malarii należą atowakwon/proguanil, doksycyklina i meflochina. Chlorochina, ze względu na coraz powszechniej występującą na świecie oporność *Plasmodium*, jest lekiem skutecznym tylko w niektórych regionach (Ameryka Środkowa, Afryka Północna, Bliski Wschód), co w znaczący sposób ogranicza jego stosowanie. W 2012 r. atowakwon/proguanil (prep. Malarone) został zarejestrowany w Polsce do stosowania w chemioprophylaktyce malarii bez ograniczeń czasowych. Jeszcze w ubiegłym roku producent leku ograniczał przyjmowanie chemioprophylaktyki do 28 dni.

#### **Chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna ciężarnych.**

Należy unikać zajścia w ciążę w trakcie przyjmowania leków przeciwmalarycznych, a także przez: 1 tydzień po zakończeniu przyjmowania doksycykliny, 3 tygodnie

po zakończeniu przyjmowania atowakwonu/proguanilu, 3 miesiące po zakończeniu przyjmowania meflochiny. W rejonach I stopnia zagrożenia malarią (repelenty), II stopnia (repelenty, chlorochina) oraz III stopnia (repelenty, chlorochina + proguanil) nie ma przeciwwskazań do stosowania zalecanej profilaktyki i chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej. W rejonach IV stopnia ryzyka zarażenia meflochinę można przyjmować podczas II i III trymestru ciąży. Doksycyklina jest przeciwwskazana w całym okresie ciąży. Na temat bezpieczeństwa atowakwonu/proguanilu brak jest wystarczających badań klinicznych [28].

**Chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna małych dzieci i niemowląt.** Chlorochina, proguanil i meflochina są zalecane matkom karmiącym niemowlęta. Dawki leków dostosowuje się do masy ciała dziecka. Gorzki smak leków należy minimalizować, podając je ze słodkimi pokarmami. Chlorochina i proguanil są bezpieczne dla małych dzieci i niemowląt, jednak ich podawanie jest

ograniczone ze względu na coraz powszechniejszą oporność *Plasmodium*. Meflochinę można podawać niemowlętom o masie ciała powyżej 5 kg. Atowakwon/proguanil jest zalecany dla dzieci o masie ciała powyżej 11 kg (w USA, Kanadzie, Belgii i Francji – dla dzieci o masie ciała powyżej 5 kg). Doksycyklina jest przeciwwskazana u dzieci poniżej 8. roku życia [22,29].

## Piśmiennictwo

1. Korzeniewski K.: Medycyna w podróży. Warszawa, Wydaw. E-PAGINA, 2012: 97–108
2. Streit J.A., Marano C., Beekmann S.E. i wsp.: Travel and Tropical Medicine Practice Among Infectious Disease Practitioners. *J. Travel Med.*, 2012; 19: 92–95
3. Chen L.H., Wilson M.E., Davis X. i wsp.: Illness in Long-Term Travelers Visiting GeoSentinel Clinics. *Emerg. Infect. Dis.*, 2009; 15: 1773–1782
4. Patel S., Sethi A.: Imported tropical diseases. *Dermatol. Ther.*, 2009; 22: 538–549
5. Bottieau E., Clerinx J., Schrooten W. i wsp.: Etiology and outcome of fever after a stay in the tropics. *Arch. Intern. Med.*, 2006; 166: 1642–1648
6. Herbing K.H., Siess C., Nothdurft H.D. i wsp.: Skin disorders among travelers returning from tropical and non-tropical countries consulting a travel medicine clinic. *Trop. Med. Int. Health*, 2011; 16: 1457–1464
7. House H., Ehlers J.: Travel-related infections. *Emerg. Med. Clin. North. Am.*, 2008; 26: 499–516
8. Toovey S., Moerman F., van Gompel A.: Special Infectious Disease Risks of Expatriates and Long-Term Travelers in Tropical Countries. Part II: Infections Other Than Malaria. *J. Travel Med.*, 2007; 14: 50–60
9. Chiodini J.H., Anderson E., Driver C. i wsp.: Recommendations for the practice of travel medicine. *Travel Med. Infect. Dis.*, 2012; 10: 109–128
10. Siikamäki H.M., Kivelä P.S., Sipilä P.N. i wsp.: Fever in Travelers Returning from Malaria-Endemic Areas: Don't Look for Malaria Only. *J. Travel Med.*, 2011; 18: 239–244
11. Gauret P., Gaudart J., Leder K. i wsp.: Travel-Associated Illness in Older Adults (>60 y). *J. Travel Med.*, 2012; 19: 169–177
12. Murray C.J., Rosenfeld L.C., Lim S.S. i wsp.: Global malaria mortality between 1980 and 2010: a systematic analysis. *Lancet*, 2012; 379: 413–431
13. Mali S., Kachur S.P., Arguin P.M.: Malaria surveillance – United States, 2010. *MMWR Surveill. Summ.*, 2012; 61: 1–17
14. Stepien M.: Malaria w Polsce w 2009 roku. *Przegl. Epidemiol.*, 2011; 65: 297–299
15. Tatem A.J., Huang Z., Das A. i wsp.: Air travel and vector-borne disease movement. *Parasitology*, 2012; 3: 1–15
16. Sabbatani S., Fiorino S., Manfredi R.: *Plasmodium knowlesi*: from Malaysia, a novel health care threat. *Infez. Med.*, 2012; 20: 5–11
17. Schwartz E.: Malaria in Travelers: Epidemiology, Clinical Aspects, and Treatment. In: Schwartz E (Ed.). *Tropical Diseases in Travelers*. Oxford, Wiley-Blackwell, 2009: 187–196
18. Garcia L.S.: *Diagnostic Medical Parasitology*. 5th Ed. Washington DC, American Society for Microbiology, 2007: 155–161
19. Murphy S.C., Prentice J.L., Williamson K. i wsp.: Real-time quantitative reverse transcription PCR for monitoring of blood-stage *Plasmodium falciparum* infections in malaria human challenge trials. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2012; 86: 383–394
20. van Vugt M., van Beest A., Sicuri E. i wsp.: Malaria treatment and prophylaxis in endemic and non-endemic countries: evidence on strategies and their cost-effectiveness. *Future Microbiol.*, 2011; 6: 1485–1500
21. Laloo D.G., Shingadia D., Pasvol G. i wsp.: UK malaria treatment guidelines. *J. Infect.*, 2007; 54: 111–121
22. WHO guidelines for the treatment of malaria. World Health Organization, Geneva 2010
23. WHO international travel and health. World Health Organization, Geneva 2011
24. Atwine D., Balikagala B., Bassat Q. i wsp.: Ahead-to-head comparison of four artemisinin-based combinations for treating uncomplicated malaria in African children: a randomized trial. *PLoS Med.*, 2011; 8: e1001119
25. Mc Gready R., Lee S., Wiladphaingern J. i wsp.: Adverse effects of falciparum and vivax malaria and the safety of antimalarial treatment in early pregnancy: a population-based study. *Lancet Infect. Dis.*, 2012; 12: 388–396
26. Smith Paintain L., Antwi G.D., Jones C. i wsp.: Intermittent screening and treatment versus intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy: provider knowledge and acceptability. *PLoS One*, 2011; 6: e24035
27. Atwine D., Balikagala B., Bassat Q. i wsp.: A head-to-head comparison of four artemisinin-based combinations for treating uncomplicated malaria in African children: a randomized trial. *PLoS Med.*, 2011; 8: e1001119
28. Irvine M.H., Einarson A., Bozzo P.: Prophylactic use of antimalarials during pregnancy. *Can. Fam. Physician*, 2011; 57: 1279–1281
29. Venturini E., Chiappini E., Mannelli F. i wsp.: Malaria prophylaxis in African and Asiatic children traveling to their parents' home country: a Florentine Study. *J. Travel Med.*, 2011; 18: 161–164

# Biegunka podróźnych

## Traveler's diarrhea

Joanna Milewska<sup>1,2</sup>, Joanna Dereń<sup>1</sup>, Krzysztof Korzeniewski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Koło Naukowe Medycyny Podróży MONSUN przy Wojskowym Instytucie Medycznym w Warszawie; opiekun Koła: płk dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM

<sup>2</sup> Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Centrum Onkologii-Instytut w Warszawie; kierownik: dr med. Małgorzata Symonides

<sup>3</sup> Kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego z siedzibą w Gdyni

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono epidemiologię, etiologię, patogenezę, diagnostykę, leczenie oraz zapobieganie biegunce podróźnych jako jednemu z najczęstszych problemów zdrowotnych osób podróźujących w regiony świata o niskich standardach sanitarnych. Biegunka podróźnych jest wywoływana przez szerokie spektrum patogenów infekcyjnych i inwazyjnych, z których najczęstszym czynnikiem etiologicznym jest *Escherichia coli*. Najwyższa zachorowalność występuje u dzieci poniżej 2. roku życia oraz wśród dorosłych w przedziale wiekowym 20–30 lat. Większość przypadków choroby jest związana z konsumpcją zanieczyszczonej żywności i/lub wody. Leczenie schorzenia opiera się na doustnym lub pozajelitowym wyrównaniu gospodarki wodno-elektrolitowej oraz podaniu leków o szerokim spektrum działania. Na plan pierwszy wysuwają się działania zapobiegające wystąpieniu choroby, do których należą: częste mycie rąk, unikanie konsumpcji żywności z lokalnego rynku, picie wyłącznie wody butelkowanej, mycie warzyw i owoców przed spożyciem.

**Słowa kluczowe:** biegunka podróźnych, epidemiologia, leczenie, zapobieganie

**Abstract.** The article presents the epidemiology, etiology, pathogenesis, diagnostics, treatment and prevention of traveler's diarrhea – one of the most common health problems among people traveling to regions with low sanitary standards. Traveler's diarrhea is caused by a wide range of infectious and invasive pathogens, of which the most common etiological factor is *Escherichia coli*. The highest morbidity of the disease has been reported in the population of children under the age of 2 and adults at the age of 20–30. The primary source of most infections is contaminated food and/or water. In order to treat diarrhea, water-electrolyte balance needs to be restored; patients receive oral or intravenous rehydration therapy and broad-spectrum drugs. The most important issue, however, as far as traveler's diarrhea is concerned is prevention. The best way to avoid the disease is to wash hands frequently, avoid food from the local market, drink bottled water only and wash fruit and vegetables before eating them.

**Key words:** epidemiology, prevention, traveler's diarrhea, treatment

Nadesłano: 11.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 337–343

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:

płk dr hab. n. med. Krzysztof Korzeniewski, prof. nadzw. WIM  
Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Epidemiologii  
i Medycyny Tropikalnej, ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia,  
tel. +48 665 707 396, e-mail kktropmed@wp.pl

### Wstęp

Biegunka podróźnych jest zazwyczaj definiowana jako trzy lub więcej luźne stolce na dobę ze współtowarzyszącym co najmniej jednym objawem chorobowym, takim jak bóle brzucha, nudności, wymioty, parcie na stolec, gorączka. Problemy zdrowotne zaczynają się pojawiać zwykle w ciągu pierwszych kilku dni pobytu w nowych warunkach środowiskowych i trwają średnio 3–4 dni (1% przypadków powyżej 1 miesiąca). Ze względu na czas trwania objawów, wyróżniamy biegunkę ostrą ( $\leq 14$  dni) oraz biegunkę przewlekłą ( $> 4$  tygodni). Biegunka podróźnych to zakażenie/zarażenie przewodu pokarmowego, które ma zazwyczaj lekki przebieg i ustępuje

samoistnie. W sporadycznych przypadkach może jednak przybrać ciężką postać i wymagać hospitalizacji [1]. Do zakażenia/zarażenia dochodzi drogą fekalno-oralną, najczęściej przez spożycie zanieczyszczonej wody, żywności oraz za pośrednictwem brudnych rąk. Pierwsze objawy chorobowe występują już 1–2 dni po wnikięciu patogenów do przewodu pokarmowego [2].

### Epidemiologia

Biegunka podróźnych występuje powszechnie niemal pod każdą szerokością geograficzną, stanowiąc najczęstszy problem medyczny osób wyjeżdżających

do krajów o niskich standardach sanitarno-higienicznych. Najbardziej rozpowszechniona jest w czterech regionach geograficznych: w Azji Południowej i Południowo-Wschodniej, w Afryce Subsaharyjskiej oraz w strefie klimatu gorącego Ameryki Południowej. Na zachorowanie podatne są przede wszystkim dzieci poniżej 2. roku życia oraz młodzi dorośli w przedziale wiekowym 20–30 lat. Czynniki predysponującymi do zakażenia/zarażenia i wystąpienia biegunki podróżnych są immunosupresja, hydrochlorhydria/achlorhydria oraz nieswoiste zapalenia jelit (wrzodziejące zapalenie jelit, choroba Leśniowskiego i Crohna) [3].

W latach 2000–2005 epidemiolodzy z GeoSentinel Surveillance Network dokonali analizy przypadków biegunki podróżnych u turystów w zależności od miejsca docelowego podróży. Badaniom ankietowym poddano 6086 osób, które zgłosiły się z objawami nieżytu żołądkowo-jelitowego do kliniki GeoSentinel. Na podstawie uzyskanych wyników określono specyficzny dla danego obszaru wskaźnik ryzyka zachorowania na biegunkę podróżnych (*reporting rate ratios* – RRRs). Największe ryzyko infekcji dotyczyło podróży do Azji Południowej (RRRs = 890), Afryki Subsaharyjskiej (RRRs = 282) i Ameryki Południowej (RRRs = 203). Niższy wskaźnik RRRs (25–142) raportowano w przypadku wyjazdów do krajów Azji Południowo-Wschodniej, Oceanii, Ameryki Środkowej, Karaibów, Afryki Północnej i Środkowego Wschodu. Najniższy RRRs zanotowano w krajach europejskich, Ameryce Północnej, Australii i w Azji Północno-Wschodniej [4]. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) na niespełna 4,5 miliarda zachorowań z powodu infekcji przewodu pokarmowego, każdego roku umiera 1,9 miliona osób. Szacuje się, że aż 99% przypadków śmiertelnych notuje się w krajach słabo rozwiniętych gospodarczo. Chociaż biegunka podróżnych zazwyczaj nie jest chorobą śmiertelną, jednak w stanach znacznego odwodnienia i wyniszczenia organizmu, może być bezpośrednim zagrożeniem życia. Niebezpieczne są w szczególności epidemie czerwonki bakteryjnej, duru brzuszego i cholery, występujące w krajach Trzeciego Świata, które nie tylko stanowią zagrożenie lokalne, ale również mogą być importowane do krajów uprzemysłowionych, np. przez turystów czy uchodźców [5].

## Etiologia

W 20–40% przypadków przyczyna biegunki podróżnych nie jest określona. Najczęściej można wyodrębnić trzy główne czynniki etiologiczne: bakteryjny, wirusowy i pasożytniczy. Na dominującą etiologię bakteryjną wskazuje skrócenie czasu trwania objawów po zastosowaniu antybiotykoterapii [6]. Biegunka podróżnych jako problem kliniczny jest znana już od ponad 50 lat, ale w związku z ograniczonymi możliwościami diagnostycznymi,

pierwsze masowe badania dotyczące etiologii zachorowań rozpoczęto dopiero w latach 70. XX wieku [7]. Od tego czasu zidentyfikowano wiele nowych mikroorganizmów, zmiennie powiększyła się lista czynników etiologicznych, potwierdzając znaczną przewagę patogenów bakteryjnych nad wirusowymi i pasożytniczymi. Szacuje się, że około 80% biegunek podróżnych wywołuje bakteria *Escherichia coli*. Inne drobnoustroje wywołujące chorobę to *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Vibrio parahemolyticus* (w Azji), rotawirusy oraz norowirusy, pierwotniaki *Cyclospora spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Gardia intestinalis* oraz *Entamoeba histolytica* [8].

Pierwsze badania nad etiologią biegunki podróżnych wykazały, że głównym patogenem jest przede wszystkim enterotoksyczna *Escherichia coli* (ETEC). Dominacja ETEC została potwierdzona w kolejnych pracach, opublikowanych na przełomie lat 1973–2008. ETEC została zidentyfikowana u 33,6% podróżnych odwiedzających Amerykę Południową, 31,2% – Afrykę i 30,1% – Azję Południową, podczas gdy w Azji Południowo-Wschodniej enterotoksyczną *E. coli* rozpoznano tylko u 7% podróżnych z objawami chorobowymi. Szczep ETEC wytwarza enterotoksyny zaburzające komórkowy transport jonów. Należą do nich toksyny ciepłochwienne (ang. *heat labile*) (LT-I i LT-II) oraz toksyny ciepłostate (ang. *heat stable*) (ST) [9]. Znacznie częściej spotykana jest ETEC produkująca ST niż LT. Na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań można przypuszczać, że w przeszłości występowanie ETEC na terenach Ameryki Południowej i Afryki sukcesywnie będzie się zmniejszać [6]. Drugim co do częstości występowania przypadków biegunki podróżnych patogenem (19% zachorowań) jest enteroagregacyjna *Escherichia coli* (EAEC). Większość przypadków biegunki podróżnych wywołanych przez EAEC występuje wśród osób odwiedzających Amerykę Południową i Azję Południową, nieliczne zachorowania stwierdza się w Afryce. Wśród szczepów *E. coli* wywołujących biegunkę podróżnych należy również wymienić enteropatogenną *Escherichia coli* (EPEC) i szczep adherencyjny (DAEC).

W odróżnieniu od pozostałych regionów, najczęstszym czynnikiem etiologicznym biegunki podróżnych w Azji Południowo-Wschodniej jest *Campylobacter spp.* (ok. 32%). Patogen ten rzadko jest przyczyną zachorowań na innych obszarach [10]. Podobnie *Shigella spp.*, występuje znacznie częściej na terenie Azji, podczas gdy w populacji ogólnej liczba zachorowań wynosi zaledwie 2% i jest niewiele wyższa od zakażeń *Salmonella spp.* występujących głównie u osób odwiedzających Afrykę. Przecinkowce (w tym *Vibrio cholerae*), poza zlokalizowanymi epidemiami w Afryce (Zimbabwe) i na Karaibach (Haiti), w większości przypadków izolowane są na terenie Azji. Do głównych patogenów wirusowych zaliczane są norowirusy i nieco rzadziej rotawirusy. Najczęściej

do zakażeń wirusowych dochodzi na terenach Afryki i Ameryki Południowej [8]. W odróżnieniu od osób, u których wystąpiły krótkotrwałe epizody biegunki podczas wyjazdu, podróżni korzystający z pomocy lekarskiej po powrocie, z powodu utrzymujących się objawów, wykazują większe prawdopodobieństwo zarażenia patogenami pasożytniczymi (*Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium parvum*, *Entamoeba histolytica*) [11].

## Patogeneza

Patogeneza oraz kliniczna manifestacja zakażenia układu pokarmowego przez bakterie wywołujące biegunkę podróżnych są uzależnione od stanu odporności zakażonego gospodarza oraz wyznaczników chorobotwórczości drobnoustroju. Wyznacznikami tymi są adhezyny umożliwiające bakteriom kolonizację jelit oraz ciepłostale i ciepłochwiejne toksyny, odpowiedzialne za toksyczność i inwazyjność mikroorganizmów. Enterotoksyny są analogami hormonów i z łatwością wiążą się z cyklazą adenylową na powierzchni komórek nabłonka jelitowego, co stymuluje produkcję cGMP. Wskutek tego patomechanizmu, obserwuje się zachwianie równowagi między absorpcją a sekrecją w jelicie, a zwłaszcza zaburzenia sekrecji płynów elektrolitowych do światła jelita. W przewodzie pokarmowym, pierwszą linię obrony gospodarza przed patogenami, stanowi sok żołądkowy. Jeśli wraz z pokarmem dostanie się niewielka liczba bakterii, najprawdopodobniej zginą one w górnym odcinku przewodu pokarmowego, w niskim pH soku żołądkowego. Inaczej będzie bronił się organizm przed toksynami bakteryjnymi, wytworzonymi w środowisku zewnętrznym, a przyswajanymi wraz z pożywieniem. W tym przypadku może dojść do wyzwolenia odruchów wymiotnych, chroniąc przed wystąpieniem ogólnych objawów zakażenia. Jeżeli bakterie lub ich toksyny pokonają barierę żołądkową, dostaną się do jelit, gdzie istnieją dogodne warunki do szybkiego namnażania. Działanie antybakteryjne soku trzustkowego i soli kwasów żółciowych jest bardzo niewielkie, więc nie stanowi istotnego elementu ochrony przed zakażeniami układu pokarmowego. W patogenezie ostrej biegunki kluczowe znaczenie ma zjawisko adhezencji, które jest możliwe dzięki specyficznej reakcji między adhezynami lub ligandami komórek ścian bakteryjnych a odpowiednimi receptorami na enterocytach jelit gospodarza. W wyniku namnażania się bakterii dochodzi do ostrej reakcji zapalnej, której mediatorami są cytokiny, takie jak IL-1 czy TNF, produkowane przez makrofagi i aktywowane limfocyty. Odczyn zapalny powoduje dalszy napływ komórek układu immunologicznego, dochodzi do wzrostu przepływu krwi przez ognisko zapalne oraz zwiększa się przepuszczalność naczyń krwionośnych. Wiele patogenów bakteryjnych wytwarza czynniki, które przełamują mechanizmy obronne

gospodarza i ułatwiają dalszy rozwój zakażenia. Należą do nich enzymy bakteryjne, proteaza czy hialuronidaza. To czy reakcja zapalna będzie ograniczona miejscowo do zakażonych tkanek, czy wystąpią uogólnione objawy zakażenia organizmu, zależy w dużej mierze od aktywności układu odpornościowego i odpowiedzi miejscowych czynników obronnych gospodarza, głównie defensyn. Większe znaczenie ma tutaj nieswoista odpowiedź immunologiczna (pochłanianie bakterii przez komórki fagocytyczne) niż odpowiedź swoista (produkcja przeciwciał). Niektóre bakterie, np. *Shigella flexneri* czy *Yersinia enterocolitica* mogą wnikać do komórek nieuszkodzonych i tam w stanie latentnym przeczekać fazę ostrej reakcji zapalnej na zakażenie [12].

Obraz kliniczny biegunki podróżnych może wskazywać na patogenę choroby oraz ułatwić proces diagnostyczny i terapeutyczny. Pieniste i tryskające stolce z charakterystycznym ustępowaniem objawów po zastosowaniu głodówki, przemawiają za biegunką osmotyczną (pH <5,5, luka osmotyczna >125 mOsm/l, Na <70 mmol/l, substancje redukujące >0,5%). W tym rodzaju biegunki płyny przechodzą do światła jelita, zgodnie z gradientem stężeń. Może łatwo dojść do odwodnienia i utraty elektrolitów. Jeżeli biegunka jest wodnista, obfita, bez domieszki krwi lub śluzu i bez towarzyszących bólów brzucha, ma charakter sekrecyjny (luka osmotyczna <50 mOsm/l, Na >70 mmol/l). Wtedy zastosowanie głodówki nie jest skuteczne. Z biegunką sekrecyjną, której towarzyszą ostre bóle brzucha mamy do czynienia w zakażeniu przecinkowcem cholery, po ekspozycji na enterotoksynę. Domieszka ropy, śluzu, krwi w stolcu świadczy o uszkodzeniu enterocytów i charakteryzuje biegunkę wysiękową. Towarzyszą jej zwykle objawy ogólne, takie jak gorączka, wzrost markerów stanu zapalnego (CRP, OB). Ten rodzaj biegunki występuje w zakażeniu bakteriami z rodzaju *Salmonella*, *Shigella* [9,12,13]. W przypadku biegunki przewlekłej, utrzymującej się przez wiele tygodni, występują stale lub napadowo pojawiające się objawy żołądkowo-jelitowe, takie jak bóle brzucha, wzdęcia, oraz naprzemienne biegunki i zaparcia. U 5–10% osób cierpiących na biegunkę podróżnych rozwija się zespół jelita drażliwego indukowany infekcją jelitową. Do czynników ryzyka wystąpienia zespołu jelita drażliwego należy płeć żeńska (ok. 2/3 chorych), młody wiek, stres lub depresja, gorączka lub utrata masy ciała w trakcie infekcji jelitowej, infekcja spowodowana przez *Campylobacter* [14].

## Diagnostyka

Diagnostyka biegunki podróżnych powinna obejmować przede wszystkim rzetelnie zebrany wywiad lekarski dotyczący ryzykownych zachowań związanych z jedzeniem i piciem, a także występujących objawów chorobowych.

O ile stan pacjenta jest dobry i pozwala na leczenie objawowe w warunkach domowych, nie wykonuje się badań diagnostycznych. Większość biegunek podróźnych ma charakter samoograniczający i ustępuje po kilku dniach. Dlatego wykonanie badania mikrobiologicznego stolca wydaje się bezzasadne. Czas oczekiwania na wynik posiewu stolca to 2–3 dni, a zwykle w tym czasie stan pacjenta ulega poprawie i otrzymany wynik niewiele wnosi do postępowania terapeutycznego. Aby nie generować niepotrzebnych kosztów, przyjęto, że badanie mikrobiologiczne kału wykonuje się w następujących przypadkach:

- biegunka ma charakter przewlekły,
- przewiduje się antybiotykoterapię,
- przeprowadza się diagnostykę różnicową innych chorób wymagającą wykluczenia infekcji jelitowej (np. diagnostyka nieswoistego zapalenia jelit),
- epidemia choroby przenoszona drogą pokarmową.

Można również wziąć pod uwagę wykonanie posiewu stolca w przypadku bardzo masywnej biegunki (oddawanie >10 stolców na dobę), gorączki, obecności krwi lub śluzu w stolcu, podeszłego wieku pacjenta oraz po powrocie z podróży do krajów o zwiększonym ryzyku wystąpienia infekcji jelitowej. Chcąc poszerzyć diagnostykę w przypadku wyników ujemnych lub wątpliwych, można wykonać badanie molekularne PCR, w celu wykrycia materiału genetycznego patogenu. Nie ma wskaźnika hematologicznego, który różnicowałby biegunkę bakteryjną od wirusowej. Są natomiast wskaźniki, które świadczą o zakaźnym charakterze biegunki, takie jak białko C-reaktywne CRP (>12 mg/dl), prokalcytonina, liczba pałeczkowatych leukocytów (>100/mm<sup>3</sup>). Badanie endoskopowe może być pomocne w różnicowaniu samoistnie ustępującego infekcyjnego zapalenia okrężnicy od nieswoistych zapaleń jelit. U małych dzieci lub u pacjentów z odwodnieniem ciężkiego stopnia, wymagających dożylnego podania płynów (przedłużony czas powrotu włośniczkowego, zmniejszone napięcie skóry, nieprawidłowy rytm oddychania, utrata masy ciała), należy systematycznie monitorować i w razie konieczności uzupełniać niedobory wodno-elektrolitowe [9,14].

## Leczenie

Głównym celem leczenia biegunki podróźnych jest zapobieganie nasileniu się objawów oraz występowaniu powikłań. Leczenie uzależnione jest od stopnia ciężkości choroby. Ze względu na nasilenie objawów, biegunka podróźnych może mieć łagodny, umiarkowany lub ciężki przebieg. Postać łagodna definiowana jest jako co najmniej 3 luźne stolce w ciągu 24 godzin. Postać umiarkowana to 4–5 luźnych stolców w ciągu doby, a ciężka – powyżej 6. W każdym przypadku mogą towarzyszyć dodatkowe objawy, takie jak: nudności, bóle brzucha, skurcze,

parcie na stolec i gorączka. Proces terapeutyczny opiera się na nawadnianiu, leczeniu objawowym i stosowaniu antybiotykoterapii empirycznej. Podróżujących do krajów dużego ryzyka wystąpienia chorób biegunkowych należy zachęcać do zaopatrywania się w leki o szerokim działaniu bakteriobójczym i w razie wystąpienia objawów do rozpoczęcia terapii we własnym zakresie. Takie postępowanie ma udowodnioną wysoką skuteczność. Przeciętnie poprawa stanu chorego następuje w ciągu 24–36 h i łączny czas występowania biegunki skraca się o 1–2 dni [15]. Należy poinformować podróżującego, że jeśli w ciągu 48 godzin od wdrożonego leczenia nie nastąpi poprawa, powinien zgłosić się do lekarza.

Najważniejszym elementem leczenia biegunki podróźnych, niezależnie od jej przebiegu, jest odpowiednie nawodnienie. Warunki środowiskowe rejonów tropikalnych i subtropikalnych, charakteryzujące się wysoką temperaturą i wilgotnością otoczenia, sprzyjają znacznej utracie wody. Dodatkowo pojawienie się biegunki podróźnych może się wówczas przyczynić do znacznego odwodnienia organizmu [16]. U zdrowych osób dorosłych można prowadzić nawadnianie organizmu zwykłymi napojami. Natomiast niemowlęta, młodsze dzieci, osoby starsze i chore powinny otrzymać doustną terapię nawadniającą [8]. Sprzężony transport wody, sodu i innych elektrolitów poprzez aktywną absorpcję glukozy lub aminokwasów jest fizjologiczną podstawą efektywności nawodnienia doustnego [16]. Według WHO w leczeniu należy stosować płyny o mniejszej osmolarności, ponieważ poprawiają absorpcję w przewodzie pokarmowym. W przeciwieństwie do nich, płyny o dużej zawartości glukozy i podwyższonej osmolarności nie są tak efektywne w nawadnianiu doustnym, ze względu na nasilenie utraty płynów w biegunce osmotycznej. Również nie są wskazane płyny zawierające dużą ilość kofeiny, ponieważ zwiększają diurezę i w konsekwencji mogą doprowadzić do obniżenia wypełnienia łożyska naczyniowego [17].

Biegunka podróźnych nie jest przeciwwskazaniem do spożywania pokarmu. Badania nad rolą diety w przebiegu choroby nie wykazały znaczących różnic pomiędzy zastosowaniem ścisłej diety a żywieniem bez ograniczeń. Osoby obciążone chorobami współistniejącymi powinny być zachęcane do jedzenia, jeśli są głodne, ponieważ przyjmowany pokarm pozwala na odbudowę i regenerację enterocytów uszkodzonych podczas procesu zapalnego.

W przypadku występowania nudności i wymiotów zastosowanie ścisłej diety wydaje się uzasadnione, ale nie należy zapominać o nawadnianiu. Wczesne rozpoczęcie przyjmowania pokarmów nie przedłuża choroby [18].

Leczenie wyłącznie objawowe stosuje się wówczas, gdy istnieje duże prawdopodobieństwo, że biegunka podróźnych ma etiologię wirusową lub w przypadku jej łagodnej postaci i szybkiej potrzeby opanowania

dolegliwości (brak dostępu do sanitariatu). Najczęściej stosuje się leki zapierające, które jednak nie wpływają na czas trwania choroby [17]. Stosunkowo szybko redukują liczbę luźnych stolców i niwelują takie objawy, jak nudności. Wśród stosowanych leków zapierających, należy wymienić związki bizmutu, które należą do środków ściągających. Przykładem innych leków zapierających, pobudzających receptor opioidowy i zwiększających napięcie mięśni gładkich jest difenoksyilat oraz obecnie najczęściej stosowany loperamid. Należy pamiętać, że mają one jedynie wpływ na mięśnie gładkie i nie zmniejszają wysięku ani wydzieliny gruczołów jelitowych [19].

Ponieważ w etiologii biegunki podróźnych najczęściej dominuje czynnik bakteryjny, zastosowanie leczenia przeciwbakteryjnego zwiększa prawdopodobieństwo uzyskania oczekiwanych efektów terapeutycznych. Według badań przeprowadzonych w 2000 roku, antybiotykoterapia statystycznie skraca czas od początku choroby do wystąpienia pierwszego uformowanego stolca. Bez zastosowania antybiotyków, luźne stolce utrzymują się 50–93 godzin, natomiast po wdrożeniu leczenia, czas ich występowania skraca się do 16–30 godzin. Dodatkowo wprowadzenie antybiotykoterapii zwiększa liczbę wyzdrowień w ciągu 72 godzin [16].

Leczenie antybiotykami zaleca się w przebiegu nie tylko umiarkowanej i ciężkiej biegunki podróźnych, ale również w każdej postaci z towarzyszącym bólem brzucha, skurczami lub gorączką [18]. W schemacie leczenia biegunki podróźnych początkowo znajdowały się doksycyklina i trimetoprim-sulfametoksazol. W związku z narastającą lekoopornością, zamieniono je na trzy inne chemioterapeutyki, które cechują się dużą skutecznością: fluorochinolony (cyprofloksacyna, lewofloksacyna), rifaksymina i azytromycyna. Fluorochinolony są lekami z wyboru stosowanymi głównie u podróżujących do Ameryki Środkowej i Afryki Subsaharyjskiej. Wyjątek stanowią obszary Azji Południowo-Wschodniej, na których głównym patogenem biegunki podróźnych jest *Campylobacter*. Bakteria ta wykazuje znaczną lekooporność w stosunku do fluorochinolonów, dochodzącą nawet do 60%. Badania przeprowadzone w Tajlandii na przykładzie lewofloksacyny potwierdziły brak efektywności w zastosowaniu leczenia fluorochinolonami przy zakażeniu *Campylobacter jejuni* [16]. W związku z powyższym, na obszarach, gdzie najczęstszym czynnikiem etiologicznym biegunki podróźnych jest *Campylobacter*, zaleca się stosowanie azytromycyny. Rifaksymina została z kolei zatwierdzona w leczeniu biegunki podróźnych spowodowanej nieinwazyjną bakterią *Escherichia coli*. Jest skuteczna w leczeniu łagodnych biegunek sekrecyjnych występujących w ok. 95% w Ameryce Łacińskiej, Afryce i w 90% w Azji Południowej [14]. Odwiedzający kraje dużego ryzyka powinni być poinformowani przez przedstawicieli służby zdrowia, że biegunka może mieć również etiologię wirusową i zastosowana

antybiotykoterapia nie będzie skuteczna. Należy wyjaśnić, że w tym przypadku objawy powinny samoistnie ustąpić w ciągu 24–72 godzin.

Na przełomie ostatnich lat powstawały różne schematy leczenia biegunki podróźnych. Oprócz monoterapii, stosowano leczenie skojarzone. Wiele niezależnych badań wykazało przewagę łączonej terapii antybiotykowej z lekami zapierającymi nad monoterapią antybiotykową [16]. Istnieją opinie, że leki zapierające uniemożliwiają organizmowi oczyszczenie się w naturalny sposób z toksyn i przedłużają ekspozycję na ich działanie, wydłużając tym samym czas trwania choroby [20]. Przeprowadzone pod tym kątem badania wykazały jednak, że zastosowanie terapii łączonej jest bezpieczne u starszych dzieci i dorosłych (łączone zastosowanie loperamidu i antybiotyku), eliminując objawy i skracając czas choroby [16]. U chorych z przedłużającą się biegunką, u których podejrzewa się zarażenie *Giardia intestinalis* należy zastosować leczenie metronidazolem (lek z wyboru) [1].

## Zapobieganie

Udając się w rejony charakteryzujące się ciężkimi warunkami środowiskowymi, w tym niskimi standardami sanitarnymi, podróżny jest narażony na stres, zmęczenie fizyczne, przegrzanie, odwodnienie oraz niestrawność. Czynniki te zwiększają podatność na zakażenia/zarażenia patogenami przewodu pokarmowego. Najczęściej dochodzi do infekcji drobnoustrojami wywołującymi biegunkę podróźnych poprzez zanieczyszczoną wodę, żywność i za pośrednictwem brudnych rąk. Dlatego w pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę na mycie rąk, zwłaszcza przed planowanym posiłkiem i po skorzystaniu z toalety, co zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób biegunkowych nawet o 30% [8]. Dokonując zakupów żywności, podróżny powinien pamiętać o właściwym jej przechowywaniu i dokładnym myciu przed jedzeniem. Przy braku dostępu do lodówki należy robić tylko bieżące zakupy, na jeden, dwa posiłki. Trzeba pamiętać o dokładnym myciu i obieraniu owoców i warzyw. Nie powinno się jeść sałatek i surówek ani liściastych warzyw rosnących w ziemi, pochodzących z niewiadomego źródła. Należy wystrzegać się picia niepasteryzowanego mleka i jego przetworów, konsumowania surowych jaj, niedogotowanego mięsa i owoców morza (przyczyną biegunki podróźnych mogą być biotoksyny morskie obecne w owocach morza oraz niektórych rybach odżywiających się algami morskimi, dlatego nie jest wskazana konsumpcja produktów morskich na surowo), zwłaszcza od ulicznych sprzedawców i w miejscach o niskim poziomie higieny (lokalne jadłodajnie) [8].

Podróżujący do krajów Trzeciego Świata powinni wystrzegać się picia wody nieznanego pochodzenia, napojów z kostkami lodu, wody z kranu oraz ze zbiorników

wodnych (rzek, jezior, strumieni). Woda do picia powinna być wyłącznie butelkowana i zamykana fabrycznie. Woda może zostać uzdatniona do picia poprzez zagotowanie lub zastosowanie środków chlorujących lub jodujących (nie są dopuszczone do użytku w UE) i przefiltrowaniu przez filtr równy bądź mniejszy 1 µm.

Dotychczasowe badania wykazały, że trzema metodami zmniejszającymi ryzyko zachorowania na biegunkę podróżnych są: restrykcyjny dobór spożywanego jedzenia i napojów oraz higiena osobista, żywności i żywienia; farmakoterapia pod postacią leków przeciwbiegunkowych i przeciwbakteryjnych, a także immunoprofilaktyka (szczepienia) [14]. Jeszcze na początku lat 70. i 80. XX wieku doksyicylina była stosowana jako profilaktyka biegunki podróżnych. Jednak w 1980 r., podczas Consensus Development Conference, eksperci medycyny podróży zdecydowali, że należy zaniechać profilaktycznego stosowania antybiotyków działających ogólnoustrojowo ze względu na działania niepożądane (kandydoza pochwy, rzekomobłoniaste zapalenie jelit) oraz rosnącą lekooporność. Obecnie uważa się, że w większości przypadków wystąpienie objawów choroby pacjent może rozpocząć terapię we własnym zakresie. U osób, u których wystąpienie biegunki podróżnych zakłóciłoby ważny cel wizyty w krajach rozwijających się (podróż w interesach, udział w zawodach sportowych), można rozważyć profilaktyczną antybiotykoterapię. Zastosowanie antybiotyku jako prewencji jest szczególnie wskazane u osób z ciężkimi współistniejącymi chorobami, u których wystąpienie biegunki mogłoby spowodować istotne pogorszenie stanu zdrowia. W ostatnim czasie zwrócono uwagę na stosowanie ryfaksyminy, która wydaje się być dobrym chemioprofilaktykiem, ponieważ nie wchłania się z przewodu pokarmowego i ma znikomy efekt ogólnoustrojowy. Jest dobrze tolerowana i charakteryzuje się niewielkim wzrostem lekooporności flory jelitowej. Przeprowadzono badania nad stosowaniem ryfaksyminy w profilaktyce biegunki podróżnych u osób podróżujących do Meksyku, uzyskując 72% skuteczność prewencji. Wśród leków stosowanych w chemioprofilaktyce zastosowanie znajdują również związki bizmutu, które stosowane 4 razy dziennie redukują ryzyko zachorowania o 65%. Z kolei najważniejszym założeniem immunoprofilaktyki biegunki podróżnych jest prewencja przed zakażeniem szczepami ETEC, które są głównym czynnikiem etiologicznym biegunki podróżnych. Osoby podróżujące z obszarów o zachowanych standardach higienicznych do obszarów dużego ryzyka zachorowania na infekcje przewodu pokarmowego, są w znacznym stopniu narażone na wystąpienie biegunki, jednak ryzyko to maleje wraz z wydłużaniem pobytu na danym terenie, co sugeruje nabycie naturalnej odporności na lokalne patogeny. Dodatkowo podróżujący z jednego kraju rozwijającego się do drugiego wykazują mniejsze prawdopodobieństwo zachorowania w związku z nabytą

wcześniej odpornością. Wskazuje to na rozpowszechnienie tych samych patogenów na obszarach o niskim poziomie higieny [14]. Stwierdzono, że podróżni przebywający dłuższy okres w Ameryce Środkowej wytwarzali przeciwciała anti-LT i rzadziej występowała u nich biegunka w porównaniu z nowo przybyłymi turystami. To spostrzeżenie doprowadziło do rozwoju badań nad produkcją szczepionki przeciwko biegunce podróżnych, w szczególności szczepionki przeciwko enterotoksycznej *Escherichia coli*. Odkryto, że jednostka wiążąca w *Vibrio cholerae* jest antygenowo i biochemicznie podobna do LT szczepu ETEC. Doustna szczepionka przeciw cholercze zawiera różne serotypy i biotypy zabitych szczepów *Vibrio cholerae* z komponentą zrekombinowanej podjednostki wiążącej toksyny cholery (CTB). W momencie jej podania osoba nabywa również czasową ochronę przeciwko zakażeniom wywołanym przez ETEC (trwającą ok. 3 mies.). Kolejne wyniki badań wykazały jednak, że wzrost ochrony przeciwko LT-EETEC jest nieznaczny i wynosi ok. 7% [8]. W związku z powyższym, na obecnym poziomie wiedzy stosowanie doustnej szczepionki przeciw *Vibrio cholerae* jako prewencji przeciwko biegunce podróżnych wydaje się bezcelowe. W ostatnim okresie stworzono przezskórną, rekombinowaną szczepionkę przeciwko LT-EETEC. Choć nie uzyskano znamiennej wysokiej ochrony przeciwko LT-EETEC, osiągnięte wyniki wydają się obiecujące, ponieważ w porównaniu z grupą placebo, u osób stosujących szczepionkę transdermalną zanotowano mniejszą podatność na rozwinięcie biegunki podróżnych. Dalsze badania w tym kierunku są nadal prowadzone. Obecnie naukowcy pracują również nad nową, doustną, atenuowaną szczepionką przeciwko ETEC, która wydaje się immunogenna, jednak jest to dopiero początkowy etap badań.

## Piśmiennictwo

1. Korzeniewski K.: Medycyna w podróży. Warszawa, Wydaw. e-PAGINA, 2012: 139–140
2. DuPont H.L., Ericsson C.D., Farthing M.J. i wsp.: Expert review of the evidence base for prevention of travelers' diarrhea. *J. Travel Med.*, 2009; 16: 149–160
3. Mach T.: Biegunka podróżnych. *Gastroenterol. Klin.*, 2011; 3: 121–126
4. Greenwood J., Black J., Weld L. i wsp.: Gastrointestinal infection among international travelers globally. *J. Travel Med.*, 2008; 15: 221–228
5. Girard M.P., Steele D., Chaignat C.L., Kieny M.P.: A view of vaccine research and development: human enteric infections. *Vaccine*, 2006; 24: 2732–2750
6. Zhi-Dong J., DuPont H.L., Brown E.L. i wsp.: Microbial Etiology of Travelers' Diarrhea in Mexico, Guatemala, and India: Importance of Enteropathogenic Bacteroides fragilis and Arcobacter Species. *J. Clin. Microbiol.*, 2010; 4: 1417–1419
7. Gorbach S.L., Kean B.H., Evans D.G.: Travellers' Diarrhea and Toxigenic *Escherichia coli*. *N. Engl. J. Med.*, 1975; 292: 933–936
8. Hill D.R., Beeching N.J.: Travelers' diarrhea. *Curr. Opin. Infect. Dis.*, 2010; 23: 481–487
9. Loscher T., Alberer M.: Presentation and Management of Travelers' Diarrhea. [W:] Keystone J.S., Freedman D.O., Kozarsky P.E. i wsp.: *Travel Medicine. UK/USA*, Elsevier Saunders, 2013: 197–206

10. Shah N., DuPont H.L., Ramsey D.J.: Global Etiology of Travelers' Diarrhea: Systemic Review from 1973 to the Present. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2009; 80: 609–614
11. Swaminathan A., Torresi J., Schagenhauf P.: A global study of pathogens and hot risk factors associated with infectious gastrointestinal disease in returned international travellers. *J. Infect. Dis.*, 2009; 59: 19–27
12. Gascon J.: Epidemiology, Etiology and Pathophysiology of Traveler's Diarrhea. *Digestion*, 2006; 73 (Supl.1): 102–108
13. Castelli F., Saleri N., Tomasoni L.R., Carosi G.: Prevention and Treatment of Traveler's Diarrhea. *Digestion*, 2006; 73 (Supl.1): 109–118
14. De la Cabada Bauche J., DuPont H.L.: New Developments in Traveler's Diarrhea. *Gastroenterol. Hepatol.*, 2011; 7: 88–95
15. De Bruyn G., Hahn S., Borwick A.: Antibiotic treatment for travellers' diarrhoea. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2000; 3: CD002242
16. Hawk D., Tribble D.R., Riddle M.S.: Clinical Treatment of Nondysentery Travelers' Diarrhea During Deployment. *Mil. Med.*, 2010; 175: 140–146
17. Johnson J.Y., McMullen L.M., Hasselback P. i wsp.: Travelers' Knowledge of Prevention and Treatment of Travelers' Diarrhea. *J. Travel Med.*, 2006; 13: 351–355
18. Huang D.B., Awasthi M., Le B.M. i wsp.: The role of Diet in the Treatment of Travelers' Diarrhea: A pilot Study. *Clin. Infect. Dis.*, 2004; 39: 468–471
19. Ericsson C.D.: Prevention of Travelers' Diarrhea. [W:] *Keystone J.S., Freedman D.O., Kozarsky P.E. i wsp.: Travel Medicine. UK/USA, Elsevier Saunders, 2013: 191–196*
20. McMahan Z.H., DuPont H.L.: Review article: the history of acute infectious diarrhea management – from poorly focused empiricism to fluid therapy and modern pharmacotherapy. *Aliment Pharmacol. Ther.*, 2007; 25: 759–769

# Wpływ otyłości na czynność motoryczną górnego odcinka przewodu pokarmowego

Impact of obesity on motility of upper part of gastrointestinal tract

Karolina Korszun<sup>1</sup>, Jerzy Gil<sup>1</sup>, Stanisław Wojtuń<sup>1</sup>, Krzysztof Paśnik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinika Gastroenterologii Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Gil

<sup>2</sup> Kierownik Kliniki Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

**Streszczenie.** Otyłość jest istotnym klinicznie i narastającym problemem epidemiologicznym w ciągu ostatnich lat. Przyczynia się do zaburzeń czynności motorycznej górnego odcinka przewodu pokarmowego. Sprzyja rozwojowi choroby refluksowej przełyku (*gastroesophageal reflux disease* – GERD) i jej powikłań: przełyku Barretta oraz raka gruczołowego przełyku. GERD jest najczęściej wynikiem zaburzenia napięcia i zwiększonej liczby przejściowych relaksacji dolnego zwieracza przełyku, zwiększonego gradientu ciśnienia żołądkowo-przełykowego, zaburzenia opróżniania żołądkowego oraz obecności przepukliny rozworu przełykowego przepony w grupie otyłych pacjentów. Częstsze występowanie powikłań GERD może być skutkiem otyłości brzusznej, zwiększonego stężenia cytokin prozapalnych oraz zaburzeń hormonalnych. U osób otyłych zauważono zaburzenia opróżniania żołądka oraz zwiększoną pojemność żołądka w porównaniu z grupą badanych z prawidłową masą ciała.

**Słowa kluczowe:** choroba refluksowa przełyku (GERD), otyłość, przełyk Barretta, rak gruczołowy przełyku

**Abstract.** Obesity is a clinically significant and growing epidemiologic problem in recent years. It contributes to gastrointestinal motility disorders. Obesity could lead to gastroesophageal reflux disease (GERD) and its complications: Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma. GERD in obese patients is usually a result of lower esophageal sphincter pressure disorder, more frequent transient lower esophageal sphincter relaxations, increased gastroesophageal pressure gradient, gastric emptying disorder and hiatal hernia. Increased GERD complications incidence could be a result of abdominal obesity, raised level of proinflammatory cytokines and hormonal disequilibrium. Gastric emptying disorders and increased gastric capacity were found more frequent in obese patients than in group with regular BMI.

**Key words:** Barretts's esophagus, esophageal adenocarcinoma, gastroesophageal reflux disease, obesity

Nadesłano: 14.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 344–349

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Karolina Korszun

Klinika Gastroenterologii CSK MON WIM,

ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa,

e-mail Karolina.Korszun@gmail.com

## Wstęp

Otyłość to choroba przewlekła, która staje się coraz większym problemem epidemiologicznym w Polsce i na świecie. W latach 1980–2008 według WHO częstość występowania otyłości na świecie wzrosła dwukrotnie. W roku 2005 było 400 mln otyłych osób i 1,6 mld z nadwagą. Prognozuje się, że w 2015 roku będzie 700 mln osób otyłych i 2,3 mld z nadwagą. W 2050 roku otyłością będzie dotkniętych 60% mężczyzn, 50% kobiet i 25% dzieci.

Zwiększona masa ciała wiąże się z występowaniem wielu chorób układu krążenia, cukrzycy, zespołu metabolicznego i chorób nowotworowych. 2,8 mln osób umiera rocznie z powodu powikłań otyłości. W Wielkiej Brytanii obliczono, że w XXI wieku średnia długość życia skróci się o 5,3 roku, jeśli będzie utrzymywała się tendencja do nadwagi i otyłości [1,2].

## Przełyk

Otyłość przyczynia się do zaburzeń motoryki przełyku, a przez to sprzyja rozwojowi choroby refluksowej przełyku (*gastroesophageal reflux disease* – GERD) i jej powikłań: przełyku Barretta i raka gruczołowego przełyku [3].

## Choroba refluksowa przełyku

Zwiększony wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI) jest istotnym czynnikiem predykcyjnym GERD. Udowodniono, że zwiększenie masy ciała o 5 kg może być przyczyną wystąpienia lub nasilenia objawów choroby refluksowej przełyku. Wzrost BMI o 3,5 punktu trzykrotnie zwiększa ryzyko wystąpienia objawów GERD. Ze wszystkich modyfikacji stylu życia jedynie redukcja masy ciała i uniesienie wezgłowia łóżka powodują zmniejszenie objawów refluksu [3,4].

Za czynniki rozwoju GERD uważa się zmniejszenie napięcia dolnego zwieracza przełyku (*lower esophageal sphincter* – LES), zwiększoną liczbę przejściowych relaksacji dolnego zwieracza przełyku, zmniejszony klirens przełykowy, zwiększony gradient ciśnienia żołądkowo-przełykowego, zaburzone opróżnianie żołądkowe, obecność przepukliny rozworu przełykowego przepony [5,6].

Jaffin i wsp. [7] przebadali za pomocą manometrii przełyku 111 otyłych chorych zakwalifikowanych do operacji bariatrycznej, stwierdzając u 61% zaburzenia motoryki przełyku, w tym u 41,2% obniżone napięcie dolnego zwieracza przełyku, u 23,5% przełyk typu „dziadka do orzechów”, u 22,1% niespecyficzne zaburzenia motoryki przełyku, u 11,7% rozlany kurcz przełyku, a u 1,5% achalazję. Pacjenci z rozlanym kurczem przełyku mieli znacznie wyższe BMI niż pozostali badani. 59% pacjentów nie zgłaszało dolegliwości – zgagi, zarzucania treści pokarmowej, dysfagii, bólu w klatce piersiowej, co może świadczyć o zmienionej percepcji bólu trzewnego u otyłych badanych [3].

Około 60% pacjentów z chorobą refluksową przełyku prezentuje zaburzenia czynności motorycznej LES, a u 45–60% zaburzenia perystaltyki przełyku stwierdza się w manometrii. Im silniej wyrażone są zaburzenia perystaltyki przełyku (niższa amplituda skurczów, więcej fal nieprzewiedzionych), tym bardziej nasilony refluks. W badaniu przeprowadzonym przez Herbella i wsp. [8] ciśnienie LES było wyższe w grupie otyłych badanych w porównaniu z grupą osób z prawidłową masą ciała. Dodatkowo u pacjentów z wysokim BMI stwierdzono wyższą amplitudę skurczów w dystalnej części przełyku. Zwiększone ciśnienie LES u otyłych badanych stwierdza także Fisichella i wsp. [9] w swoim badaniu. Ponadto stwierdza, że w obu grupach (otyłych i z prawidłową masą ciała), liczba punktów w skali de Meestera była podobna. Jednak po uwzględnieniu wieku, płci,

BMI, napięcia LES, długości wewnątrzbrzuszej przełyku, amplitudy skurczów przełyku, okazało się, że na każdy wzrost BMI o 5 punktów, wartość w skali de Meestera rośnie o 3 jednostki.

Pomiędzy żołądkiem i przełykiem istnieje dodatni gradient ciśnień. Fizjologicznie dolny zwieracz przełyku, poprzez utrzymanie wyższego ciśnienia spoczynkowego, przeciwdziała temu gradientowi i zapobiega epizodom refluksowym. Zmniejszenie napięcia LES prowadzi do epizodów refluksu żołądkowo-przełykowego. Iovino i wsp. [10] udowadniają, że ciśnienie LES u pacjentów otyłych i z prawidłową masą ciała jest podobne, a patofizjologia GERD różni się w tych dwóch grupach chorych. Fass i wsp. [3] dowodzą, że zwiększony BMI wiąże się z obniżonym napięciem LES. Kuper i wsp. [11] za pomocą manometrii przełyku oraz 24-godzinnej pH-metrii udowadniają, że osoby ze znaczną otyłością (BMI >40 kg/m<sup>2</sup>) mają zdecydowanie niższe ciśnienie dolnego zwieracza przełyku, zmienioną motorykę przełyku oraz większą liczbę epizodów refluksu także wtedy, gdy nie odczuwają objawów GERD. W pozostałej grupie badanych – z BMI <40 kg/m<sup>2</sup> – nie zarejestrowano istotnych różnic [12].

Zwiększone ciśnienie wewnątrzbrzusze, występujące u otyłych pacjentów zwiększa częstotliwość przejściowych relaksacji LES [6].

Przejściowe relaksacje dolnego zwieracza przełyku (*Temporary Lower Esophageal Sphincter Relaxations* – TLESR) powstają na skutek pobudzenia mechanoreceptorów przez rozciągnięcie dna żołądka lub przez pobudzenie chemoreceptorów połączenia przełykowo-żołądkowego i proksymalnej części żołądka. Wywołują fizjologiczny, a także patologiczny refluks żołądkowo-przełykowy, objawiający się głównie niespecyficznym bólem w klatce piersiowej. Uważa się, że TLESR są głównym mechanizmem powstawania objawów choroby refluksowej przełyku, zwłaszcza u pacjentów z prawidłowym napięciem LES. W warunkach prawidłowych LES ulega relaksacji na 3–10 sekund na przełknięcie, co umożliwia przejście kęsa pokarmowego do żołądka. U osób z GERD przejściowe relaksacje LES występują spontanicznie – bez związku z przełknięciami oraz z perystaltyką przełyku i trwają dłużej (nawet do 45 s). Uważa się, że w chorobie refluksowej nawet do 80% epizodów refluksu wiąże się z TLESR [6].

Duża ilość tkanki tłuszczowej wewnątrz otrzewnej i w ścianie jamy brzusznej zwiększa ciśnienie wewnątrzbrzusze, co skutkuje wystąpieniem zewnętrznego ucisku na żołądek, wzrostem ciśnienia śródżołądkowego, przemieszczeniu ulega LES, zwiększa się ilość TLESR oraz podwyższa gradient żołądkowo-przełykowy [3,9,12,13]. Pandolfino i wsp. [14] za pomocą manometrii wysokiej rozdzielczości, umieszczając ostatnie 5 sensorów sondy w żołądku, wykazali silny związek BMI i obwodu brzucha z ciśnieniem wewnątrzbrzuszym. Otyli ba-

dani mają wyższe ciśnienie podstawowe w żołądku, co wywołuje więcej epizodów refluksu. [6,13].

Znacznie zwiększona masa ciała powoduje zaburzenia funkcji nerwu błędnego. Zwiększa się wydzielanie żółci i enzymów trzustkowych, co powoduje, że zarzucana do przełyku treść jest bardziej drażniąca dla błony śluzowej [12].

Otyłość występuje w wyniku zaburzenia bilansu energetycznego, który jest zależny od wielu czynników, w tym od hormonów płciowych. Żeńskie hormony płciowe, głównie estrogeny, odgrywają rolę w regulacji masy ciała, przyjmowania pokarmów i metabolizmie lipidów. U kobiet po menopauzie zwiększona ilość spożywanego pokarmu powoduje wzrost tkanki tłuszczowej i w następstwie wzrost masy ciała. W stanach, w których stwierdza się zwiększone stężenie wolnych estrogenów we krwi (ciąża), częściej występują objawy choroby refluksowej przełyku. Otyłe kobiety mają we krwi mniej białka wiążącego hormony płciowe, a co za tym idzie większe stężenie aktywnego estradiolu. Poza tym tkanka tłuszczowa ma zdolność syntetyzowania estronu [15].

W swoim badaniu Nilsson i wsp. [16] nie stwierdzili zwiększonego ryzyka GERD u mężczyzn. Natomiast u kobiet stwierdzono: trzykrotnie zwiększone ryzyko refluksowego zapalenia przełyku w grupie kobiet z nadwagą i piętnastokrotny wzrost ryzyka w grupie kobiet otyłych. Leczenie estrogenami zwiększa ryzyko trzykrotnie u kobiet z nadwagą i dziesięciokrotnie w grupie kobiet otyłych [3,16]. Inne badanie kliniczne pokazało zwiększone ryzyko choroby refluksowej u kobiet oraz mężczyzn, jednak zdecydowanie większe ryzyko wiązało się z pcią żeńską. Objawy choroby refluksowej przełyku były silniej wyrażone u kobiet przed menopauzą niż u tych w okresie pomenopauzalnym. Przyjmowanie hormonalnej terapii zastępczej wiązało się z istotnym zwiększeniem wartości BMI i w efekcie nasileniem objawów GERD [17,18].

Obturacyjny bezdech senny jest częstym powikłaniem otyłości. Podczas bezdechu aktywność przepony poprzez więzadło przeponowo-przełykowe otwiera dolny zwieracz przełyku. Podczas epizodu bezdechu, przy zamkniętych drogach oddechowych wytwarza się ujemne ciśnienie w klatce piersiowej. Zwiększa się wtedy różnica ciśnień w klatce piersiowej i jamie brzusznej, co predisponuje do wystąpienia objawów choroby refluksowej [19].

### Przełyk Barretta

Corley i wsp. [20] w swoim badaniu dowodzą związku między zwiększonym obwodem brzucha, a występowaniem przełyku Barretta oraz wykazują brak korelacji między wartością BMI a przełykiem Barretta. Fisichella i wsp. [9] natomiast podają, że BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> związany jest z 2,5-krotnym wzrostem ryzyka rozwoju przełyku Barretta. W tym badaniu nie wzięto pod uwagę rodzaju diety

badanych. Być może raczej dieta bogata w tłuszcze niż otyłość powoduje rozwój GERD. Udowodniono pewną korelację występowania otyłości a GERD po dostosowaniu typu diety badanych.

Akiyama i wsp. [21] podają, że zwiększone ryzyko przełyku Barretta związane jest z otyłością trzewną, a nie bezpośrednio z BMI. Otyłość brzuszna wywiera ciśnienie na ściany żołądka, zwiększając ciśnienie wewnątrzbrzuszne i w efekcie epizodów refluksowych prowadzi do zwiększenia częstości relaksacji LES i refluksu. Inny mechanizm wiąże się z tym, że tkanka tłuszczowa trzewna uważana jest za metabolicznie aktywną. Jest ona odpowiedzialna za zwiększone stężenie cytokin prozapalnych (np. TNF- $\alpha$ , IL-6), których nadmiar stwierdza się we krwi pacjentów otyłych z przełykiem Barretta, które mogą prowadzić do jego rozwoju i karcynogenezy [3,22].

Leptyna jest hormonem wydzielanym przez adipocyty, ma działanie przeciwzapalne. Jej stężenie we krwi jest zwiększone u otyłych pacjentów. Leptyna stymuluje proliferację komórek, hamuje apoptozę komórek przełyku Barretta, co przyczynia się do występowania w tym miejscu anomalii genetycznych, mogących prowadzić do rozwoju raka [21].

Adiponektyna jest peptydem uwalnianym z adipocytów trzewnej tkanki tłuszczowej. Ma ona działanie przeciwzapalne i stymuluje apoptozę komórek. Zmniejszone stężenie adiponektyny ma związek z rozwojem cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, chorób naczyń wieńcowych, hiperlipidemii, chorób nowotworowych, a także przełyku Barretta. Na każde zmniejszenie o 10 ng/ml stężenia adiponektyny w surowicy, ryzyko rozwoju przełyku Barretta rośnie pięciokrotnie [17,21].

### Rak gruczołowy przełyku

Ryzyko raka przełyku jest od 2- do 2,5-krotnie większe u osób otyłych w porównaniu z badanymi z prawidłowym BMI [22].

Choroba refluksowa przełyku oraz BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> są czynnikami ryzyka rozwoju raka gruczołowego przełyku. Wydaje się, że za rozwój raka odpowiedzialne są otyłość centralna, zespół metaboliczny, prozapalne czynniki towarzyszące przełykowi Barretta. W badaniu Fisichelli i wsp. [9] u 46% pacjentów z rozpoznaniem przełykiem Barretta stwierdzono zespół metaboliczny, a u 78% otyłość centralną. W grupie badanych z długim przełykiem Barretta u 60% rozpoznano zespół metaboliczny, u 92% otyłość centralną. W grupie krótkiego przełyku Barretta u 24% rozpoznano zespół metaboliczny i u 62% otyłość centralną. Dodatkowo w grupie osób z długim przełykiem Barretta stwierdzono większe stężenie interleukiny 6 [9,11].

## Przepuklina rozworu przełykowego przepony

U otyłych pacjentów częściej niż u osób z prawidłową masą ciała występuje przepuklina rozworu przełykowego przepony. Poza tym stwierdzono, że jedynie otyłość jest istotnym czynnikiem ryzyka wystąpienia przepukliny rozworu przełykowego przepony. Nie jest jasne, czy zwiększenie masy ciała związane jest z występowaniem większej przepukliny [3].

W grupie badanych ze znacznie zwiększonym BMI tkanka tłuszczowa otaczająca żołądek prowadzi do wzrostu ciśnienia śródżołądkowego, a następnie relaksacji dolnego zwieracza przełyku, przemieszczenia połączenia przełykowo-żołądkowego, a także części dna żołądka do klatki piersiowej. Zawartość żołądka jest łatwo zarzucana do przełyku. Obecność przepukliny rozworu przełykowego przepony zaburza funkcję odnog przepony jako zwieracza, a także usuwanie kwasu z przełyku po epizodzie refluksu [6,22].

## Żołądek

Opróżnianie żołądka z pokarmów zależy od skoordynowanej perystaltyki proksymalnej i dystalnej części żołądka, ale jest też ściśle związana z jego zawartością. Opróżnianie z pokarmów płynnych odbywa się głównie dzięki napięciu dna żołądka (będącego pod kontrolą hormonalną i nerwu błędnego), istotny jest również opór przepływu na poziomie odźwiernika i dwunastnicy. Płyny niskokaloryczne usuwane są w sposób wykładniczy. Ze wzrostem kaloryczności i lepkości płynu opróżnianie żołądka zachodzi bardziej w sposób liniowy i jest przez to relatywnie opóźnione.

Opróżnianie z pokarmów stałych wymaga wstępnego rozdrobnienia lub roztarcia przez skurcze części antralnej oraz retropulsywne i propulsywne części dystalnej żołądka. Pokarmy stałe są zatem zatrzymane w żołądku na okres opóźnienia, trwający do 30 minut. W tym czasie pokarm jest rozdrabniany do małych cząstek o wielkości <2 mm, a następnie stopniowo usuwany z żołądka w sposób podobny jak kaloryczne, lepkie pokarmy płynne – liniowo [6,23].

Opróżnianie żołądka zwalnia się proporcjonalnie do wzrostu energetyczności posiłku. Rola zmienionej motoryki mięśniówki żołądka u pacjentów ze znacznie zwiększonym BMI nie jest do końca jasna. Wiadomo, że otyłość wpływa na szybkość opróżniania żołądka. Obecność pokarmu w żołądku hamuje ośrodek głodu i sytości. Przyspieszone opróżnianie żołądka u osób otyłych powodowałoby szybsze uczucie głodu oraz zmniejszenie odstępów czasu pomiędzy posiłkami. Z drugiej jednak strony opóźnione opróżnianie żołądka może być efektem diety bogatotłuszczowej, siedzącego trybu życia oraz rozciągnięcia żołądka związanego z przyjmowaniem

dużych objętościowo posiłków, a także zwiększonego ciśnienia śródbrzusznego [12].

Istnieje zależność pomiędzy masą ciała, a opróżnianiem żołądka z pokarmów stałych. Jest to zależność liniowa – u osób ze zwiększonym BMI wolniej zachodzi opróżnianie żołądka. Niektóre badania kliniczne sugerują jednak porównywalne lub nawet przyspieszone opróżnianie żołądka u otyłych badanych. Takie rozbieżności w uzyskanych wynikach spowodowane są zapewne nieodpowiednim doбором grupy badanych, brakiem standaryzacji posiłków, oceny wahań masy ciała i wcześniejszej diety badanych oraz nieuwzględnieniem palenia papierosów. Nie jest również jasne, czy zmniejszenie masy ciała spowoduje zmiany w opróżnianiu żołądka [23].

Tosetti i wsp. [24] badali 20 osób otyłych z BMI 45,3–58,0 kg/m<sup>2</sup>, u których obserwowano przyspieszone opróżnianie żołądka oraz 20 osób z BMI 20,3–24,8 kg/m<sup>2</sup>. Po 4 miesiącach diety i utracie masy ciała zwalniało się opróżnianie żołądkowe. Hutson i wsp. [25] z kolei pokazują, że opróżnianie żołądka było podobne w grupie osób ze zwiększonym oraz z prawidłowym BMI, nie uległo zmianie po utracie masy ciała [1].

Istnieje hipoteza, że przyspieszona jest jedynie początkowa faza opróżniania żołądkowego. Może to skutkować zmniejszonym uczuciem narastającej w żołądku pełniłości poposiłkowej [23]. Verdich i wsp. [26] porównali opróżnianie żołądkowe 19 otyłych badanych ze średnim BMI 38,7 kg/m<sup>2</sup> i 12 osób ze średnim BMI 23,1 kg/m<sup>2</sup>. Nie obserwowano różnic w czasie trzygodzinnej obserwacji w obu grupach badanych. Jednak u osób ze zwiększonym BMI zanotowano przyspieszone opróżnianie żołądka w ciągu początkowych 30 minut obserwacji. Najprawdopodobniej związane było to ze zmniejszonym uczuciem sytości poposiłkowej. Po 16 tygodniach diety i redukcji masy ciała o 18,8 kg w grupie otyłych osób, a następnie stabilizacji masy ciała przez 8 tygodni oceniono ponownie opróżnianie żołądkowe. Całkowite opróżnianie żołądkowe obserwowane przez 3 godziny nie uległo zmianie, natomiast zauważono zwolnienie opróżniania żołądka w ciągu początkowych 30 minut. Badanie pokazuje, że początkowe opróżnianie żołądka jest przyspieszone u otyłych badanych i normalizuje się z utratą masy ciała. Nie jest jasne, czy zaburzenia opróżniania żołądka prowadzą do otyłości czy są wynikiem zwiększenia masy ciała [2,23].

Proksymalna część żołądka ulega relaksacji podczas przyjmowania pokarmu. Zapobiega to nadmiernemu wzrostowi ciśnienia w żołądku oraz uczuciu dyskomfortu i jest mechanizmem regulacji przyjmowania pokarmu. Zakres tej akomodacji żołądka może być oceniony za pomocą balona polietylenowego umieszczonego w dnie żołądka i połączonego z rejestratorem ciśnienia w żołądku – barostatem [27]. Klatt i wsp. [28] badali 31 pacjentów otyłych i 20 zdrowych ochotników za pomocą takiego barostatu. Badanie to pokazało, że podstawowe

napięcie mięśniówki żołądka, poposiłkowa akomodacja żołądka i odczucie pacjenta w odpowiedzi na rozciąganie nie były zmienione u badanych ze znacznie zwiększonym BMI. Nie stwierdzono istotnych różnic między kobietami i mężczyznami ani w różnych grupach wiekowych. Jednakże zauważono, że średnie najniższe ciśnienie rozciągające, odzwierciedlające ciśnienie śródbrzusze było zwiększone u otyłych.

Badania pojemności żołądka z użyciem lateksowego balona umieszczonego w dnie żołądka, wypełnianego wodą oceniały wpływ różnej objętości na rozciąganie dna żołądka. Okazało się, że średnia najwyższa tolerowana objętość była większa w grupie otyłych badanych w porównaniu z grupą badanych o prawidłowej masie ciała [12,23]. Geliebter i wsp. [29] badali 4 osoby otyłe i 4 o prawidłowej masie ciała za pomocą balona umieszczonego w żołądku. Balon wypełniano 0, 200, 400, 600 i 800 ml wody podczas kolejnych dni badania. Objętości >400 ml zmniejszały przyjmowanie posiłków płynnych podobnie w obu grupach badanych. Następnie balon napełniano objętością 100 ml co 30 sekund i analizowano odczuwany przez badanych dyskomfort, oceniany w skali 1–10. 10 oznaczało maksymalny dyskomfort. W grupie otyłych badanych zauważono większą pojemność żołądka. Następnie przebadano grupę 23 osób ze znacznie zwiększonym BMI, które po 4 tygodniach diety niskokalorycznej i utracie masy ciała średnio 9,1 kg miały znacząco zmniejszoną pojemność żołądka. Ponieważ pojemność żołądka mogła być spowodowana dietą, autorzy stwierdzili, że zwiększona pojemność żołądka była konsekwencją otyłości. Żołądek o zwiększonej pojemności może wymagać przyjęcia większego posiłku w celu osiągnięcia pełni poposiłkowej [23].

Motorykę żołądka można badać za pomocą elektrogastrografii (EGG). Aktywność mioelektryczna żołądka składa się z potencjału podstawowego i potencjałów czynnościowych. Podstawowy rytm elektryczny żołądka powstaje w rozruszniku zbudowanym z komórek Cajala, zlokalizowanym w połowie krzywizny większej żołądka. Normogastria to stwierdzenie 3 cykli na minutę, szybsze cykle to tachygastria, wolniejsze – bradygastria. Potencjał czynnościowy (MMC) – międzytrawienny wędrujący kompleks motoryczny – wywołuje skurcz żołądka [30].

Gurlich i wsp. [30] prowadzili badanie w grupie 20 pacjentów otyłych zakwalifikowanych do operacji bariatrycznej, 15 zdrowych ochotników i 20 pacjentów zakwalifikowanych do cholecystektomii. Oceniali motorykę żołądka bezpośrednio przed operacją i po operacji. Zauważyli, że w grupie chorych ze zwiększonym BMI motoryka żołądka jest zaburzona, z tendencją do bradygastrii. Zaburzenie to nie było związane ze stresem przedoperacyjnym, ponieważ nie było obserwowane w grupie pacjentów przed cholecystektomią. Stwierdzono, że zaburzenia motoryki żołądka zależały od występowania

otyłości u tych pacjentów, ale również od obecności powikłań metabolicznych, takich jak cukrzyca, neuropatia cukrzycowa.

W innych badaniach klinicznych nie stwierdzono różnic w badaniu elektrogastrograficznym dzieci otyłych i z prawidłową masą ciała. U dorosłych z nadmierną masą ciała stwierdzono znaczne zmniejszenie częstotliwości fal wolnych, wzrost odsetka bradygastrii na czczo i po posiłku, opróżnianie żołądkowe było znacząco przyspieszone u otyłych. Należy jednak pamiętać, że duża ilość tkanki tłuszczowej znacznie utrudnia wykonanie badania EGG [6].

## Podsumowanie

Czynność motoryczna górnego odcinka przewodu pokarmowego zależy od różnych czynników, takich jak ilość i energetyczność przyjmowanego pokarmu, emocje, stres, płeć i wiek. Otyłość zaburza w różny sposób motorykę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego. Prowadzono wiele badań, jednak wciąż nie jest jasny wpływ otyłości na motorykę przewodu pokarmowego, a zaburzenia te mogą się raczej przyczyniać do rozwoju otyłości niż być jej skutkiem.

## Piśmiennictwo

1. Jarosz M., Rychlik E.: Otyłość wyzwaniem zdrowotnym i cywilizacyjnym. *Post. Nauk. Med.*, 2011; 9: 712–717
2. Aditya B.S., Winding J.: Postępowanie w otyłości. *Med. Dypl.*, 2010; 19: 49–55
3. Fass R.: The Pathophysiological Mechanisms of GERD in the Obese Patient. *Dig. Dis. Sci.*, 2008; 53: 2300–2306
4. Nilsson M., Johsen R., Ye W. i wsp.: Obesity and estrogen as risk factors for gastroesophageal reflux symptoms. *JAMA*, 2003; 290: 66–72
5. Dąbrowski A.: Choroba refluksowa przełyku. [W:] Dąbrowski A. (red.): *Gastroenterologia. Część II*. Warszawa, Medical Tribune Polska, 2011: 10–27
6. Xing J., Chen J.: Alterations of Gastrointestinal Motility in Obesity. *Obes. Res.*, 2004; 12: 1723–1731
7. Jaffin B.W., Knoepfelmacher P., Greenstein R.: High prevalence of asymptomatic esophageal motility disorders among morbidly obese patients. *Obes. Surg.*, 1999; 9: 390–395
8. Herbella A.M., Sweet M.P., Tedesco P. i wsp.: Gastroesophageal Reflux Disease and Obesity. Pathophysiology and Implications for Treatment. *J. Gastrointest. Surg.*, 2007; 11: 286–290
9. Fisichella P.M., Patti M.G.: Gastroesophageal Reflux Disease and Morbid Obesity: Is there a Relation? *World J. Surg.*, 2009; 33: 2034–2038
10. Iovino P., Angrisani L., Tremolaterra F. i wsp.: Abnormal esophageal acid exposure is common in morbidly obese patients and improves after a successful Lap-band system implantation. *Surg. Endosc.*, 2002; 16: 1631–1635
11. Kuper M.A., Kramer K.M., Kischniak A. i wsp.: Dysfunction of the lower esophageal sphincter and dysmotility of the tubular esophagus in morbidly obese patients. *Obes. Surg.*, 2009; 19: 1143–1149
12. Gallagher T.K., Geoghegan J.G., Baird A.W. i wsp.: Implications of Altered Gastrointestinal Motility in Obesity. *Obes. Surg.*, 2007; 17: 1399–1407
13. Schneider J.H., Kuper M., Konigsrainer A. i wsp.: Transient Lower Esophageal Sphincter Relaxation in Morbid Obesity. *Obes. Surg.*, 2009; 19: 595–600

14. Pandolfino J.E., El-Serag H.B., Zhang Q. i wsp.: Obesity: a challenge to esophago-gastric junction integrity. *Gastroenterology*, 2006; 130: 639–649
15. Yoon M.: PPAR $\alpha$  in Obesity: Sex Difference and Estrogen Involvement. *PPAR research* 2010; article ID 584 296
16. Nilsson M., Lundegårdh G., Ye W. i wsp.: Body mass and reflux oesophagitis: an oestrogen-dependent association? *Scand. J. Gastroenterol.*, 2002; 37: 626–630
17. Rubenstein J.H., Dahlkemper A., Kao J.Y. i wsp.: Low plasma adiponectin is associated with Barrett's esophagus, controlling for reflux symptoms. *Gastroenterology*, 2007; 132 (Supl.) 2: S57–S58
18. Hampel H., Abraham N.S., El-Serag H.B.: Meta-Analysis: Obesity and the Risk for Gastroesophageal Reflux Disease and Its Complications. *Ann. Intern. Med.*, 2005; 143: 199–211
19. Herr J.: Chronic cough, sleep apnea, and gastroesophageal reflux disease. *Chest*, 2001; 120: 1036–1037
20. Corley D.A., Kubo A., Rumore G.J. i wsp.: Abdominal obesity and body mass index as risk factors for Barrett's esophagus. *Gastroenterology*, 2007; 133: 34–41
21. Akiyama T., Yoneda M., Maeda S. i wsp.: Visceral Obesity and the Risk of Barrett's Esophagus. *Digestion*, 2011; 83: 142–145
22. El-Serag H.: The Association Between Obesity and GERD: A Review of the Epidemiological Evidence. *Dig. Dis. Sci.*, 2008; 53: 2307–2312
23. Park M., Camilleri M.: Gastric motor and sensory functions in obesity. *Obes. Res.*, 2005; 13: 491–500
24. Tosetti C., Corinaldesi R., Stanghellini V. i wsp.: Gastric emptying of solids in morbid obesity. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 1996; 20: 200–205
25. Hutson W.R., Ward A.: Obesity and weight reduction do not influence gastric emptying and antral motility. *Am. J. Gastroenterol.*, 1993; 88: 1405–1409
26. Verdich C., Madsen J.L., Toubro S. i wsp.: Effect of obesity and major weight reduction on gastric emptying. *Int. J. Obes.*, 2000; 24: 899–905
27. Kim D.Y., Camilleri M., Murray J.A. i wsp.: Is there a role for gastric accommodation and satiety in asymptomatic obese people? *Obes. Res.*, 2001; 9: 655–661
28. Klatt S., Pieramico O., Guthner C. i wsp.: Proximal gastric motility functions are normal in severe obesity. *Digestion*, 1997; 58: 115–119
29. Geliebter A., Schachter S., Lohmann-Walter C. i wsp.: Reduced stomach capacity in obese subjects after dieting. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1996; 63: 170–173
30. Gürlich R., Maruna P., Frasko R.: Transcutaneous Electrogastrography in the Perioperative Period in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy and Laparoscopic Non-Adjustable Gastric Banding. *Obes. Surg.*, 2003; 13: 714–720

# Wykorzystanie płytkowych czynników wzrostu w chirurgii ogólnej

Use of platelet growth factors in general surgery

Agata Dombek<sup>1</sup>, Jolanta Korsak<sup>2</sup>, Krzysztof Paśnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Paśnik

<sup>2</sup> Zakład Transfuzjologii Klinicznej Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie; kierownik: dr hab. n. med. Jolanta Korsak, prof. nadzw. WIM

**Streszczenie.** Autologiczne preparaty płytkowe stosuje się w wielu dziedzinach zabiegowych. Są używane w celu przyspieszenia gojenia ran trudno gojących się lub w zapobieganiu powikłaniom związanym z gojeniem tkanki. Doniesienia w światowym piśmiennictwie to w głównej mierze badania na materiale zwierzęcym. Dyskusja toczy się również wokół kwalifikacji preparatów płytkowych. Artykuł jest przeglądem piśmiennictwa w chirurgii ogólnej oraz systematyzuje preparaty płytkowych czynników wzrostu.

**Słowa kluczowe:** gojenie ran, osocze bogatopłytkowe (PRP), płytki krwi (PLT), płytkowe czynniki wzrostu (PGFs)

**Abstract.** Autologous platelet concentrations are used in many surgical fields. They are used to accelerate healing of non-healing wounds or in preventing complications associated with tissue healing. Results from the literature are mainly based on animal models. Exactly what qualifications a platelet concentrate requires is widely discussed. This article presents an analysis of the results of certain studies in general surgery and systemizes types of growth factors concentrates.

**Key words:** platelet growth factors (PGFs), platelet rich plasma (PRP), platelets (PLT), wound healing

Nadesłano: 12.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 350–354  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Agata Dombek  
Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej  
i Torakochirurgii CSK MON WIM, 04-141 Warszawa,  
Szaserów 128, e-mail agata-dombek@wp.pl

Od końca lat 80. XX w. coraz więcej uwagi poświęca się roli płytkowych czynników wzrostu (*platelet growth factors* – PGFs). Pierwsze doniesienie pochodzi z roku 1987, w którym Ferrari i wsp. opisali zastosowanie PGFs, wykorzystując je podczas operacji kardiochirurgicznej [1]. Pod koniec lat 90. Marx i wsp. zaproponowali ich wykorzystanie w leczeniu ubytków tkanki kostnej. Wykazali większą gęstość kości po zastosowaniu wypełnienia uzupełnionego żelazem płytkowym w porównaniu z grupą kontrolną bez żelaza (74% vs 55,1%) [2]. Kolejne badania dotyczące zastosowania PGFs w ortopedii, chirurgii szczękowo-twarzowej, w leczeniu oparzeń oraz chirurgii naczyniowej również potwierdzały ich skuteczność. W chirurgii ogólnej brakuje dostatecznej liczby doniesień na ten temat, a większość z nich dotyczy badań na zwierzętach.

Zastosowanie PGFs ma na celu przyspieszenie gojenia ran, zwłaszcza przewlekłych i trudno gojących się. Stosując materiał przygotowany z krwi własnej pacjenta, minimalizuje się ryzyko możliwych reakcji niepożądanych. Preparaty te łączą właściwości kleju fibrynowego z regeneracyjnymi właściwościami czynników wzrostu.

Istnieje wiele rodzajów autologicznych koncentratów czynników wzrostu. Zamieszanie wokół kwestii klasyfikacji preparatów płytkowych określane jest w literaturze jako „dżungla koncentratów płytkowych” [3]. Różnice najczęściej dotyczą obecności leukocytów w preparacie oraz danych na temat aktywacji płytek krwi. Obecnie wyróżnia się preparaty I i II generacji [4,5]. Do pierwszej zalicza się: osocze bogatopłytkowe (*platelet-rich plasma* – PRP), które jest zubożonym o leukocyty nieaktywowanym preparatem. Po aktywacji płytek krwi otrzymuje się żel bogatopłytkowy (*platelet-rich gel* – PRG). Preparaty zawierające leukocyty to tzw. kożuszek leukocytno-płytkowy (*buffy coat*) lub osocze bogatopłytkowo-leukocytno-płytkowe (*platelet-leukocyte-rich plasma* – L-PRP), z których po aktywacji otrzymuje się żel płytkowo-leukocytno-płytkowy (*platelet-leukocyte-rich gel* – PLG). Do II generacji należy fibryna bogatopłytkowa (*platelet-rich fibrin* – PRF) [4,5]. Klasyfikację preparatów płytkowych czynników wzrostu przedstawia tabela 1.

**Tabela 1. Klasyfikacja autologicznych preparatów płytkowych**  
**Table 1. Classification of autologous platelet concentrations**

	Nieaktywowane	Aktywowane
I generacja	PRP L-PRP ( <i>buffy coat</i> )	PRG PLG
II generacja	L-PRF P-PRF (inaczej PRGF = Anitua's PRF)	L-PRF Gel P-PRF Gel

Skróty: L-PRF – fibryna bogatopłytkowo-leukocytna, L-PRP – osocze bogatopłytkowo-leukocytna, PLG – żel bogatopłytkowo-leukocytny, P-PRF – fibryna bogatopłytkowa, PRG – żel bogatopłytkowy, PRP – osocze bogatopłytkowe

## Płytki krwi – płytkowe czynniki wzrostu

Płytki krwi są najmniejszymi (2–5 µm) składnikami morfotycznymi krwi, niezawierającymi jądra komórkowego. Ich prawidłowa liczba we krwi wynosi 150–400 × 10<sup>9</sup>/l. Nieaktywowane nie mają zdolności agregacji. Funkcja krwinek płytkowych zależy od zawartości organelli płytkowych, czyli ziarnistości, których są 3 rodzaje:

- α-ziarnistości – zawierają wiele czynników odpowiedzialnych za hemostazę, modulację stanu zapalnego, regenerację tkanek. Wiele z nich stymuluje angiogenezę (np. wszystkie z grupy białek adhezyjnych, plazminogen, osteonektyna, czynnik XI). Tabela 2 przedstawia składniki płytkowych α-ziarnistości.
- ziarnistości gęste – magazynowane są w nich aktywatory płytek krwi: Ca<sup>2+</sup>, adenylozodifosforan (ADP), adenylozotryfosforan (ATP), serotoninę, trombosan A2,
- ziarnistości lizosomalne – zawierają enzymy hydrolytyczne (kwaśne hydrolazy).

Tylko aktywowane płytki krwi mogą uwolnić zawartość ziarnistości. W stanie spoczynku mają kształt dyskooidalny. Po aktywacji dochodzi do reorganizacji cytoskieletu i wykształcenia pseudopodiów. Umożliwia to agregację oraz adhezję do ściany naczynia krwionośnego. Na krwinkach płytkowych obecne są liczne receptory dla ADP, kolagenu, serotoniny, adrenaliny. Te receptory to glikoproteiny z rodziny integryn, selektyn i adhezyz. Wiązanie receptora płytkowego ze swoistym ligandem doprowadza do zmiany kształtu, sekrecji i agregacji.

Najsilniejszym agonistą płytek krwi jest trombina. Na ich powierzchni znajdują się związane z białkiem G receptory dla trombiny – receptory aktywowane przez proteazy (*protease activated receptors* – PAR-1, PAR-4.). Przyłączenie podjednostki białka G do receptora aktywuje fosfolipazę C (PLC), co prowadzi do powstania dwóch produktów: trifosforanu inozytolu (IP3) oraz diacyloglicerolu (DAG). IP3 stymuluje napływ jonów Ca<sup>2+</sup> do cytoplazmy, natomiast DAG odpowiada za aktywację

**Tabela 2. Składniki α-ziarnistości**  
**Table 2. Content of α-granules**

białka adhezyjne	fibrynogen, fibronektyna, witronektyna, trombospondyna, laminina-8
czynniki krzepnięcia i pochodne	czynnik V/Va, czynnik VI, XI, XIII, białko S, antytrombina
czynniki fibrylizacji i pochodne	plazminogen, PAI-1, u-PA, osteonektyna, α <sub>2</sub> -antypłazmina, α <sub>2</sub> -makroglobulina
proteazy i antyproteazy	tkankowy inhibitor metaloproteiny-4 (TIMP-4), metaloproteinaza-4, α <sub>1</sub> -antyptrypsyna
czynniki wzrostu	PDGF, TGF β 1 i 2, ECGF, EGF, VEGF, IGF, FGF, FGF-2

Skróty: ECGF – czynnik wzrostu komórek śródbłonna, EGF – naskórkowy czynnik wzrostu, FGF – czynnik wzrostu fibroblastów, IGF – insulinopodobny czynnik wzrostu, PAI-1 – inhibitor tkankowego aktywatora plazminogenu typu I, PDGF – płytkowy czynnik wzrostu, TGF β 1 i 2 – transformujący czynnik wzrostu, u-PA – aktywator plazminogenu typu urokinazy, VEGF – naczyniowy czynnik wzrostu śródbłonna

kinazy białkowej C. Jony wapnia i kinaza białkowa C aktywują z kolei liczne szlaki komórkowe, prowadzące do nieodwracalnej aktywacji płytki krwi.

Czynniki wzrostu są białkami lub glikopeptydami produkowanymi przez wiele komórek organizmu. Zalicza się do nich m.in.:

- płytkowy czynnik wzrostu (*platelet derived growth factor* – PDGF) – wzmacnia proliferację i migrację fibroblastów, mięśni gładkich i monocytów; wydzielany przez płytki krwi, makrofagi, komórki śródbłonna, komórki mięśni gładkich, keratynocyty. Odpowiedzialny za różnicowanie mezenchymalnych komórek macierzystych, pobudza syntezę macierzy międzykomórkowej,
- transformujący czynnik wzrostu (*transforming growth factor* – TGF-β) – działa proliferacyjnie na keratynocyty, chemotaktycznie na granulocyty, makrofagi, komórki mięśni gładkich, fibroblasty, limfocyty. Stymuluje angiogenezę, proliferację i różnicowanie różnych typów komórek, pobudza fibroblasty do produkcji kolagenu,
- naskórkowy czynnik wzrostu (*epidermal growth factor* – EGF) – stymuluje proliferację komórek nabłonkowych i fibroblastów,
- czynnik wzrostu fibroblastów (*fibroblast growth factor* – FGF) – wzmacnia proliferację fibroblastów, działa chemotaktycznie na makrofagi i fibroblasty, indukuje mezoderme do formowania zarodka,
- naczyniowy czynnik wzrostu śródbłonna (*vascular epidermal growth factor* – VEGF) – produkowany przez płytki krwi, leukocyty. Stymuluje angiogenezę,

mitogenezę, przepuszczalność naczyń (szczególnie śródbłonka).

## Metoda otrzymywania

Istnieją dwie metody uzyskania autologicznego koncentratu płytkowych czynników wzrostu: automatyczna oraz manualna. W przypadku tego pierwszego typu pacjent podłączony jest do urządzenia separującego płytki aż uzyska się odpowiednią objętość preparatu, tj. nawet 300 ml PRP. W tej metodzie odzyskuje się krwinki czerwone. Wykorzystanie jej w praktyce klinicznej jest rzadkie, wymagają one bowiem stosowania skomplikowanych w obsłudze separatorów komórkowych.

Druga grupa obejmuje zestawy do separacji I i II generacji preparatów płytkowych: osocze bogatopłytkowo-leukocytarne (L-PRP), osocze bogatopłytkowe (PRP) oraz fibrynę bogatopłytkową (PRF). Te techniki mają ze sobą punkty wspólne, a mianowicie krew pobiera się na antykoagulant (oprócz PRF), a następnie poddaje wirowaniu. W efekcie powstaje 3-warstwowy produkt, z którego pobiera się środkową warstwę, czyli PRP lub PRF. Skład L-PRP to 95% płytek, 5% krwinek czerwonych i około 1% leukocytów.

Dodanie trombiny wołowej do koncentratu płytek w celu ich aktywacji jest stosowane i opisywane w piśmiennictwie, jednakże wiąże się z ryzykiem powstania przeciwciał krzyżowych przeciwko czynnikom krzepnięcia V lub XI i w efekcie niedoborów tych czynników. Powikłaniem jest krwawienie u większości chorych, u których rozwinęła się reakcja przeciwko trombinie wołowej oraz własnemu czynnikowi krzepnięcia. Leczeniem jest plazmafereza [6].

Obecność leukocytów w koncentraty płytkowych czynników wzrostu może odpowiadać za ich aktywność przeciwbakteryjną [7].

W 2001 roku we Francji powstała II generacja preparatów płytkowych, czyli fibryna bogatopłytkowa (PRF), która eliminuje ryzyko związane z zastosowaniem trombiny wołowej [8-10]. Niektóre separatory manualne dają możliwość wykorzystania autologicznej trombiny.

Istnieją prace porównujące produkt powstały z użyciem dostępnych urządzeń. W pracy Evertsa i Mahoney porównano trzy metody: The Gravitational Platelet Sequestration System (GPS), The Electa Cell-Separator (CS) oraz The Autologous Growth Factor Filter (AGF) [8]. Przebadano preparat pochodzący z krwi 10 zdrowych ochotników, następnie oznaczono stężenia wybranych czynników wzrostu, liczbę płytek krwi oraz zbadano, czy czas przechowywania preparatu wpływa na zmiany w stężeniu GFs. Oznaczono również stężenie  $\beta$ -tromboglobuliny, markeru aktywacji płytek krwi. Wyniki wskazały, że liczba PLT stanowiła od 1,2 do 4,9 wielokrotności liczby komórek we krwi pełnej. Stężenie

$\beta$ -tromboglobuliny było najwyższe w preparacie uzyskanym przy zastosowaniu AGF, jednak największy jej wzrost, bo około 10-krotny zaobserwowano w CS oraz GPS. Obserwowano, że stężenie czynników wzrostu (PDGF, TGF  $\beta$ 1) zwiększa się po aktywacji trombiną. Dodanie trombiny natomiast nie wpływa na wzrost uwalniania IGF oraz VEGF. Może to świadczyć o innym niż płytkowe pochodzeniu tych czynników.

Jednakże w systemie AGF aktywacja krwinek płytkowych trombiną już nie wpływa znacząco na uwalnianie PGFs. Prawdopodobnie jest to skutkiem samej preparatyki polegającej na wielokrotnym filtrowaniu i ich kontakcie z membraną. Otrzymuje się w efekcie PRP, zawierający już częściowo aktywowane płytki krwi. Może to prowadzić do wniosków, że aktywacja płytek krwi może zachodzić na innej drodze niż dodanie trombiny i/lub chlorku wapnia, oraz, że na stężenie PGFs ma wpływ liczba krwinek płytkowych w preparacie [8].

W kilku pracach stwierdzono, że stężenie PGFs nie jest zależne wprost proporcjonalnie od liczby PLT w preparacie [9,10]. Mantur i wsp. nie wykazali zależności między stężeniem płytek krwi a stężeniem PDGF w osoczu u chorych z rakiem jelita grubego. Może to oznaczać, że źródłem tego czynnika może być tkanka nowotworowa [9]. W badaniach Weibricha i wsp. wykazano, że stężenie płytkowych czynników wzrostu nie zależy ani od stężenia płytek krwi w PRP lub krwi pacjenta, jak również od płci i wieku [10].

Nie jest znana wysokość stężenia GFs, która warunkuje szybsze gojenie ran. Może się okazać, że zwiększenie wydajności metody preparatyki koncentratów płytkowych czynników wzrostu nie znajdzie uzasadnienia w obrazie klinicznym.

## Zastosowanie czynników wzrostu w operacjach przepuklin brzusznych

W plastyce przepukliny brzusznej stosuje się najczęściej niewchłaniałne siatki z polipropylenu. Zdarzają się powikłania w postaci krwiałków w ranie pooperacyjnej, surowiczaków, nawrotów przepukliny, przemieszczenia siatki, infekcji rany, przetok jelitowo-skrónych oraz przetrwały ból pooperacyjny. Siatki wchłaniałne resorbują się około 5 tygodni, dlatego zasadne może być zastosowanie dodatkowych materiałów wzmacniających. Zieren i wsp. zbadali wpływ zastosowania płytkowych czynników wzrostu łącznie z wchłaniałną siatką z kwasu poliglikolowego (PGA) w operacji naprawczej przepukliny przedniej ściany jamy brzusznej u szczurów. Wyniki badań porównano z grupą, u której wykorzystano klej fibrynowy łącznie z siatką PGA. Grupę kontrolną stanowiło 15 szczurów, u których zoperowano przepuklinę z użyciem tylko siatki [11]. Oznaczono liczbę fibroblastów i stężenie kolagenu oraz hydroksyproliny – wyższe wartości uzyskano

w grupie z wykorzystaniem czynników wzrostu, jednak nie były one znamienne statystycznie ( $p > 0,05$ ). Ciśnienie w jamie brzusznej, uzyskane za pomocą igły Verresa, wywołujące nawrót przepukliny było najwyższe w grupach z wykorzystaniem czynników wzrostu oraz z klejem fibrynowym w porównaniu z grupą kontrolną ( $p < 0,05$ ).

Badaniem skuteczności klinicznej w zależności od metody podania TGF- $\beta$  w operacjach plastyki przepukliny przedniej ściany jamy brzusznej zajął się zespół Korenkova [12]. Badacze przeprowadzili operacje naprawcze przepuklin u szczurów z wykorzystaniem następujących metod: 1) proste szycie przepukliny szwami Prolene, 2) zaopatrzenie przepukliny siatką Vicryl, 3) szycie szwami Prolene z dodatkowym podaniem domięśniowym TGF- $\beta$ , 4) szycie szwami Prolene pokrytymi TGF- $\beta$  oraz 6) operacja z zastosowaniem siatki Vicryl pokrytej TGF- $\beta$ . Grupą kontrolną były szczury, u których nie wykonano zabiegu chirurgicznego. Uzyskane wyniki nie wykazały korelacji skuteczności klinicznej między stosowanymi metodami [12].

### Zastosowanie w zespoleniach jelita grubego i cienkiego

Dotychczas opublikowane badania dotyczące stosowania PRP w operacjach na jelicie grubym przeprowadzono na modelach zwierzęcych [13-15].

Yol i wsp. poddali badaniom 30 szczurów, u których wykonano zespolenie jelita grubego. Materiał badawczy został podzielony na trzy grupy, z których jedna stanowiła grupę kontrolną, w drugiej w miejsce zespolenia podano PRP, natomiast trzecia otrzymała klej fibrynowy. Wyniki wykazały, że w przypadku grupy z zastosowaniem czynników wzrostu obserwowano znamienne statystycznie ( $p < 0,05$ ) wyższe ciśnienie pęknięcia zespolenia, mało nasilony stan zapalny potwierdzony histopatologicznie, większe stężenie kolagenu, hydroksyproliny oraz większą liczbę fibroblastów w miejscu zespolenia jelita grubego [13].

Podobnie Egger i wsp. wykazali, że IGF-I oraz tKGF (*truncated keratinocyte growth factor*) podane w miejscu zespolenia jelita zwiększają wartość ciśnienia, jakie potrzebne jest do przerwania ciągłości zespolonego jelita grubego u szczurów, które poddano lewostronnej hemikolektomii. Badania histopatologiczne miejsca zespolenia wykazały większe stężenie kolagenu, zwiększoną proliferację komórek krypt oraz mało nasilony stan zapalny [14].

W doświadczeniu Sarıbeyoğlu i wsp. zastosowano rekombinowany ludzki PDGF-BB w miejscu zespolenia jelita grubego na modelach zwierzęcych. Operacja polegała na wycięciu 1 cm jelita grubego i zespoleniu ręcznym koniec do końca. Badane szczury podzielono na 4 grupy: 1. grupa, w której wykonano zespolenie standardowe,

2. – z wykonaniem zespolenia z niedokrwieniem, uzyskanym poprzez podwiązanie naczynia krezki jelita 2 cm proksymalnie i 2 cm dystalnie od miejsca szwów jelitowych, 3. grupa, u której wykonano standardowe zespolenie z zastosowaniem PDGF-BB i 4. grupa szczurów, u których miejsce zespolenia z niedokrwieniem pokryto preparatem PDGF-BB. W 4. dobie po operacji zbadano natężenie zrostów w jamie otrzewnej oraz zmierzono ciśnienie, które spowodowało pęknięcie zespolenia. Wyniki wykazały, że zastosowanie czynnika wzrostu nie wpływa na natężenie zrostów pooperacyjnych. W badaniach histopatologicznych preparatów pobranych z miejsca zespolenia nie wykazano większego stężenia hydroksyproliny w żadnej grupie. Obserwowano natomiast większe ciśnienie pęknięcia zespolenia z niedokrwieniem z zastosowaniem PDGF-BB w porównaniu z tym samym zespoleniem, ale bez czynnika wzrostu [15].

Istnieją doniesienia przedstawiające brak pozytywnych wyników po podaniu GFs, a wręcz dokumentujące efekt negatywny [16]. Należy wziąć pod uwagę, że badania te dotyczą podania rekombinowanych czynników wzrostu, a nie autologicznych. Jednak choć wyniki większości światowych publikacji są obiecujące, jednoznacznie wskazują, że konieczne są badania kliniczne przeprowadzane u ludzi.

### Zastosowanie w chirurgii bariatrycznej

Brady i wsp. podają przykład stosowania preparatu czynników wzrostu w zespoleniach żołądkowo-jelitowych metodą *Roux-en-Y gastric bypass* (RYGB) u 10 chorych. W tej grupie nie zaobserwowano powikłań pooperacyjnych [17]. W piśmiennictwie ryzyko powikłań w postaci nieszczelności zespolenia szacowane jest na 3%. Podnoszą i wsp. na materiale 3464 chorych leczonych operacyjnie z powodu otyłości metodą RYGB laparoskopowo stwierdzili nieszczelność u 71 operowanych, śmiertelność w tej grupie wyniosła 37,5%. Natomiast w grupie liczącej 2497 chorych, u których wykonano laparotomię, powikłania pooperacyjne stwierdzono u 42, z czego śmiertelność wynosiła 12,5% [18].

### Zastosowanie w hemityroidemii

W randomizowanym badaniu klinicznym dotyczącym zastosowania koncentratu PGFs po wycięciu płata tarczycy porównywano objętość uzyskanej treści z drenazu rany z grupą chorych, u których nie podano preparatu w miejsce po wycięciu płata tarczycy. Uzyskane wyniki wykazały znamienne niższą (29,1%) objętość drenowanej treści u chorych, u których stosowano preparat czynników wzrostu. Nie skróciło to jednak czasu pobytu w szpitalu, jednakże wpłynęło na zmniejszenie zużycia leków przeciwbólowych [19].

## Wycięcie torbieli włosowej

Technika wycięcia torbieli włosowej z pozostawieniem rany do gojenia na otwarty ma na celu zmniejszenie częstości nawrotów choroby. Wiąże się to z długotrwałym gojeniem oraz powikłaniami w postaci zakażeń rany. Natomiast w przypadku operacji z pierwotnym szyciem rany nawrót choroby wynosi 15%.

Kliniczne randomizowane badanie dotyczące wycięcia torbieli włosowej objęło grupę 100 chorych. W badaniu porównano grupy chorych, u których zastosowano: 1. grupa – wycięcie torbieli włosowej z pierwotnym szyciem rany, 2. – w której na ranę operacyjną zastosowano preparat czynników wzrostu, przygotowany metodą własną autorów i 3. grupa, która otrzymała preparat przygotowany z użyciem systemu Vivostat. Wyniki pokazały, że w 2. grupie obserwowano wcześniejszy powrót do prawidłowej aktywności (11 vs 16 dni,  $p < 0,0001$ ), szybsze gojenie rany (8 vs 10 dni,  $p < 0,0001$ ), mniejszą liczbę powikłań związanych z gojeniem (2% vs 10%,  $p < 0,0001$ ), mniejszą objętość treści drenowanej z rany (120 vs 190 ml:  $p < 0,0001$ ). W grupie 3. nie obserwowano żadnego nawrotu choroby, w grupie 1. dwa w ciągu 21 miesięcy [20].

Wyniki pracy Spyrydiakisa są obiecujące. Przebadało 52 chorych operowanych z powodu torbieli włosowej z pozostawieniem rany do gojenia na otwarty i wtórnym jej szyciem. Chorych podzielono na dwie grupy: A – liczącą 22 osoby, w której wykonano klasyczną operację, B – 30 osób badanych, u których na ranę pooperacyjną dodatkowo zastosowano autologiczny koncentrat czynników wzrostu w 4. i 12. dobie po zabiegu. Preparat był przygotowany z użyciem systemu GPS II z 27 ml krwi pełnej. Wyniki wykazały szybsze gojenie rany w grupie B w porównaniu z klasyczną metodą (24 vs 30 dni) i tym samym wcześniejszy powrót do normalnej aktywności (17 vs 25 dni). Ponadto nie zaobserwowano żadnych powikłań pooperacyjnych w obu grupach [21].

## Podsumowanie

Na podstawie badań na modelach zwierzęcych i nielicznych badań klinicznych można wnioskować, że nie we wszystkich procedurach ogólnochirurgicznych może być zasadne zastosowanie koncentratów płytkowych czynników wzrostu. Wydaje się, że może on zapobiegać pojawianiu się niektórych powikłań pooperacyjnych. Stosowanie PGFs ma pewne ograniczenia. Wymaga bowiem profesjonalnego personelu oraz wysokiej jakości sprzętu, od których zależy skuteczność metody. Brakuje standaryzacji podawanych preparatów, szczególnie dotyczącej liczby leukocytów oraz skutecznych stężeń czynników wzrostu. Zastosowanie autologicznego koncentratu czynników wzrostu i jego skuteczność w zabiegach chirurgicznych wymaga dalszych badań.

## Piśmiennictwo

- Ferrari M., Zia S., Valbonesi M. i wsp.: A New technique for hemodilution, preparation of autologous platelet-rich plasma and intraoperative blood salvage in cardiac surgery. *Int. J. Artif. Org.*, 1987; 10: 47–50
- Marx R.E., Carlson E.R., Eichstaedt R.M. i wsp.: Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 1998; 85: 638–646
- Dohan D.M., Choukroun J.: PRP, cPRP, PRF, PRG, PRGF, FC. How to find your way in the jungle of platelet concentrates? *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 2007; 103: 305–306
- Everts P.A., van Zundert A., Schonberger J.P. i wsp.: What do we use: Platelet-rich plasma or platelet-leukocyte gel? *J. Biomet. Mater. Res. A.*, 2008; 85: 1135–1136
- Dohan Ehrenfest D.M., Rasmusson L., Albrektsson T.: Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol.*, 2009; 27: 158–167
- Landesberg R., Moses M., Karparkin M.: Risk of using platelet-rich plasma gel. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 1998; 56: 1116–1117
- Bielecki T., Gazdzik T.S., Arendt J. i wsp.: Antibacterial Effect of Autologous Platelet Gel Enriched with Growth Factors and Other Active Substances. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 2007; 89: 417–420
- Everts P.A., Brown Mahoney C., Hoffmann J.J. i wsp.: Platelet-rich plasma preparation using three devices: Implications for platelet activation and platelet growth factor release. *Growth Factors*, 2006; 24: 165–171
- Mantur M., Koper O., Snarska J. i wsp.: Ocena stężenia PDGF-AB oraz sP-selektyny w odniesieniu do liczby płytek we krwi u chorych na raka jelita grubego przed operacją i po operacji. *Med. Wieku Rozwoj.*, 2009; XIII: 163–170
- Weibrich G., Kleis W.K., Hafner G., Hitzler W.E. i wsp.: Growth factor levels in platelet-rich plasma and correlations with donor age, sex, and platelet count. *J. Craniomaxillofac. Surg.*, 2002; 30: 97–102
- Zieren J., Castenholz E., Baumgart E. i wsp.: Effects of fibrin glue and growth factors released from platelet on abdominal hernia repair with a resorbable PGA mesh: experimental study. *J. Surg. Res.*, 1999; 85: 267–272
- Korenkov M., Yuceel N., Koebke J. i wsp.: Local administration of TGF- $\beta$ 1 to reinforce the anterior abdominal wall in a rat model of incisional hernia. *Hernia*, 2005; 9: 252–258
- Yol S., Tekin A., Yilmaz H. i wsp.: Effects of platelet rich plasma on colonic anastomosis. *J. Surg. Res.*, 2008; 146: 190–194
- Egger B., Inglin R., Zehe J. i wsp.: Insulin-like growth factor I and truncated keratinocyte growth factor accelerate healing of left-sided colonic anastomoses. *Br. J. Surg.*, 2001; 88: 90–98
- Sarıbeyoğlu K., Baca B., Hamzaoğlu I. i wsp.: Does becaplermin (platelet-derived growth factor-BB) reverse detrimental effects of ischemia on colonic anastomosis? *Dis. Colon. Rectum*, 2003; 46: 516–520
- Fukuda H., Motohiro T., Nakai K. i wsp.: Negative effect of transforming growth factor-beta-1 on intestinal anastomotic tissue regeneration. *Eur. Surg. Res.*, 2001; 33: 388–394
- Brady C., Vang S., Christensen K. i wsp.: Use of autologous platelet gel in bariatric surgery. *J. Extra Corpor. Technol.*, 2006; 38: 161–164
- Podnos Y.D., Jimenez J.C., Wilson S.E. i wsp.: Complications after laparoscopic gastric bypass. *Arch. Surg.*, 2003; 138: 957–961
- Yoo J., Roth K., Hughes B. i wsp.: Evaluation of postoperative drainage with application of Platelet-Rich and Platelet-Poor Plasma following hemithyroidectomy: a randomized controlled clinical trial. *Head Neck*, 2008; 30: 1552–1558
- Gipponi M., Reboa G., Testa T. i wsp.: Tension-free primary closure with autologous platelet gel versus Vivostat- for the definitive treatment of chronic sacrococcygeal pilonidal disease. *In Vivo*, 2010; 24: 583–589
- Spyridakis M., Christodoulidis G., Chatzitheofilou C. i wsp.: The role of the platelet-rich plasma in accelerating the wound-healing process and recovery in patients being operated for pilonidal sinus disease: preliminary results. *World J. Surg.*, 2009; 33: 1764–1769

# Oponiak guzka siodła – rozpoznanie i leczenie

Tuberculum sellae meningioma – diagnosis and treatment

Arkadiusz Wilk, Grzegorz Zieliński, Andrzej Koziarski, Jan Krzysztof Podgórski

Klinika Neurochirurgii Centralnego Wojskowego Instytutu Medycznego Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej w Warszawie; kierownik: dr hab. n. med. Andrzej Koziarski, prof. nadzw. WIM

**Streszczenie.** Oponiaki to nowotwory ośrodkowego układu nerwowego, wywodzące się z komórek meningotelialnych pajączynówki. Są to łagodne nowotwory o litej budowie, charakteryzujące się ekspansywnym, zwykle powolnym wzrostem. Są dość dobrze odgraniczone od otaczającego mózgu, ale nie mają torebki. Częstość występowania oponiaków szacuje się na 13–19,2% wszystkich guzów wewnątrzczaszkowych. Oponiaki guzka siodła tureckiego (nadsiodłowe) to nowotwory nadnamiotowe zaliczane do oponiaków czołowo-podstawnych. Do tej grupy oponiaków zalicza się guzy wyrastające z okolicy guzka siodła tureckiego, płaszczyzny klinowej, bruzdy skrzyżowania wzrokowego, przepony siodła lub okolicy rąbka klinowego. Częstość ich występowania jest określana na 12,8% wszystkich oponiaków ośrodkowego układu nerwowego. Podobnie jak inne nowotwory wykazują stały wzrost i prowadzą do progresji objawów klinicznych. Zastosowanie współczesnej diagnostyki obrazowej i wdrożenie leczenia operacyjnego zapewnia wyleczenie i poprawę komfortu życia. Leczenie chirurgiczne oponiaków guzka siodła tureckiego jest postępowaniem z wyboru i najskuteczniejszą metodą postępowania terapeutycznego.

**Słowa kluczowe:** kraniotomia czołowa, oponiak guzka siodła, radioterapia

**Abstract.** Meningiomas are the central nervous system tumors originating from arachnoid meningotheial cells. They are benign tumors of solid structure, characterized by expansive, usually slow growth. They are well demarcated from the adjacent brain, but do not have the pouch. Their occurrence is estimated at 13–19.2% of all intracranial tumors. The tuberculum sellae meningiomas are supratentorial tumors classified as frontobasal meningiomas. This group of meningiomas includes tumors growing out of the area of tubercle of the sella turcica, sphenoid plane, chiasma opticum furrow, sellar diaphragm, or the limbus of sphenoid area. Their frequency of occurrence is estimated at 12.8% of all central nervous system meningiomas. Similarly to other tumors, they show a continuous expansion, leading up to progression of clinical symptoms. Application of modern image diagnostics and implementation of surgical treatment ensures recovery and improvement of life expectancy. Surgical treatment of the tuberculum sellae is the procedure of choice and appears as the most effective therapeutic method.

**Key words:** frontal craniotomy, radiotherapy, tuberculum sellae meningioma

Nadesłano: 25.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 355–362  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji: lek. Arkadiusz Wilk  
Klinika Neurochirurgii CSK MON WIM,  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa, tel. +48 22 681 74 89,  
e-mail wilk.arek@wp.pl

## Wstęp

Oponiaki to nowotwory ośrodkowego układu nerwowego (OUN), wywodzące się z komórek meningotelialnych pajączynówki. Są to łagodne nowotwory o litej budowie, charakteryzujące się ekspansywnym, zwykle powolnym wzrostem. Są dość dobrze odgraniczone od otaczającego mózgu, ale nie mają torebki. Źródłem unaczynienia tych guzów są gałęzie tętnicy szyjnej zewnętrznej, a tylko w wyjątkowych przypadkach naczynia odżywiające mózgowie. Te czynniki przyczyniają się do faktu, że w większości przypadków guzy te można usunąć doszczętnie. Leczenie oponiaków pozostaje

wyzwaniem dla neurochirurgów. Odpowiednio przeprowadzona operacja daje szansę wyleczenia. Termin *meningioma* (oponiak) zaproponował i wprowadził do mianownictwa Harvey Cushing w 1922 r. [1]. Pierwsze doniesienie o leczeniu operacyjnym oponiaków pochodzi z 1773 r. i jest autorstwa francuskiego chirurga M. Louisa ("Mémoire sur les tumeurs fongueuses de la dure-mère"). Autor ten zaproponował najbardziej kardynalną i stosowaną do dziś zasadę leczenia operacyjnego oponiaków mówiącą, że otwarcie czaszki powinno być na tyle duże, aby umożliwić usunięcie guza bez dodatkowego uszkodzenia mózgu.

## Epidemiologia

Częstość występowania oponiaków szacuje się na 13–19,2% wszystkich guzów wewnątrzczaszkowych [2]. Zachorowalność oceniana jest na 2,3/100 000 osób/rok [3]. Według Cushinga i Eisenharda średni wiek chorych z rozpoznaniem oponiakami OUN wynosi 42,9 roku dla kobiet i 52 lata dla mężczyzn.

## Etiopatogeneza

Etiopatogeneza oponiaków jest zróżnicowana. Proces ich powstania ma charakter wieloetapowy. Dotychczas zidentyfikowano i potwierdzono kilka czynników uczestniczących w powstaniu tych guzów. Wśród najważniejszych wymienia się:

### ■ Czynniki epidemiologiczne

Stwierdzono, że w populacji rasy białej i żółtej oponiak częściej występują u kobiet niż u mężczyzn. U przedstawicieli rasy czarnej nie wykazano różnic w zachorowaniu w zależności od płci. Badania epidemiologiczne przeprowadzone w Chinach w latach 1989–1996 wykazały większą zapadalność wśród kobiet palących papierosy oraz osób narażonych na kontakt z metalami ciężkimi (cyną, ołowiem, kadmem) i promieniowaniem jonizującym.

### ■ Urazy czaszkowo-mózgowe

To jedna z pierwszych uznawanych przyczyn powstawania oponiaków. Miejsce uszkodzenia opony mózgowia w czasie urazu (blizna pourazowa) to prawdopodobne miejsce początku rozwoju guza. Według Cushinga i Eisenharda około 1/3 chorych z rozpoznaniem oponiakami przeżyła wcześniej uraz głowy. Prospektywne badania Annegersa nie potwierdziły istotnie teorii urazowej [4]. Współczesne badania epidemiologiczne wskazują, że częstość oponiaków jest identyczna w populacji ogólnej i wśród chorych po urazach czaszkowo-mózgowych.

### ■ Infekcje wirusowe

Infekcje wirusowe to kolejny czynnik wpływający na powstanie i wzrost oponiaków. Największą rolę przypisuje się wirusom z grupy papowawirusów (tj. wirus SV40 i wirus BK). DNA wymienionych wirusów najczęściej stwierdzano w komórkach oponiaka [5]. Ten rodzaj wirusów jest też odpowiedzialny za rozwój pierwotnych nowotworów OUN u zwierząt laboratoryjnych. Istnieją również doniesienia o roli HIV w powstawaniu oponiaków [6]. Znacznie osłabiona odporność, zmniejszenie liczby leukocytów i zaburzenia syntezy cytokin są czynnikami predysponującymi do rozwoju oponiaków u chorych zakażonych HIV.

### ■ Promieniowanie jonizujące

Istotną rolę w powstawaniu oponiaków przypisuje się radioterapii stosowanej w leczeniu nowotworów

OUN [7]. Ekspozycja na promieniowanie jonizujące sprzyja rozwojowi różnych nowotworów, w tym także oponiaków. Typowym przykładem jest rozrost oponiaków u chorych z neurofibromatozą, jak też powstawanie oponiaków wśród chorych poddanych radioterapii guzów głowy i szyi. Badania pozwoliły wykryć zależność między dawką promieniowania a częstością powstawania oponiaków. Stwierdzono także związek między dawką promieniowania a czasem powstania nowotworu oraz miejscem wzrostu guza a obszarem poddanym radioterapii. Wśród mieszkańców Japonii, którzy przeżyli wybuchy bomb w Hiroshimie i Nagasaki potwierdzono znacznie większą zachorowalność na oponiaki w porównaniu z pozostałymi osobami. Oponiaki występowały u tych chorych trzykrotnie częściej niż w normalnej populacji. Zastosowanie radioterapii w leczeniu grzybicy skóry głowy oraz radioterapia nowotworów mózgu znacząco zwiększają częstość zachorowania na oponiaki. Dawka, przy której istnieje największe ryzyko występowania oponiaków to 250 cGy. Oponiaki powstałe pod wpływem promieniowania jonizującego mają charakterystyczne cechy: duże rozmiary i towarzyszącą hiperoostozę. Wykazano także, że młody wiek pacjenta w chwili radioterapii i duża dawka promieniowania sprzyjają bardziej agresywnemu wzrostowi [8].

### ■ Czynniki hormonalne

Oponiaki występują częściej wśród kobiet, co przemawia za udziałem hormonów płciowych (estrogenu i progesteronu) w ich powstawaniu. Badania wykazały bardzo rzadkie występowanie receptorów estrogenowych, a receptory progesteronowe występują często, ale w formie nieczynnej [9]. Nieco większe znaczenie w procesie wzrostu oponiaków mają dopamina (działająca na receptory D1) i somatostatyna (działająca na receptory somatostatynowe) [10]. Wykazano także udział płytkowego czynnika wzrostu PDGF-B. Pod wpływem tego czynnika wzrasta ekspresja onkogenu c-fos w komórkach oponiaka oraz zwiększa się tempo podziałów komórkowych. Zastosowanie antagonistów PDGF-B prowadzi do hamowania wzrostu guza. Nie wyklucza się także udziału hormonu wzrostu (GH) i insulinopodobnego czynnika wzrostu (IGF-1) we wzroście oponiaków. Należy zaznaczyć, że częstość oponiaków jest identyczna wśród chorych z objawami akromegalii i bez objawów tej choroby. Istotną obserwację poczyniono, stwierdzając, że zablokowanie receptorów dla hormonu wzrostu powoduje zahamowanie wzrostu guza.

### ■ Czynniki genetyczne

Czynniki genetyczne, w szczególności brak jednej prawidłowej kopii chromosomu 22 jest najczęstszą zmianą cytogenetyczną stwierdzoną w oponiakach [11]. Najbardziej zmienna jest mutacja w obrębie długiego ramienia chromosomu 22 prowadząca do utraty funkcji znajdujących się tam genów supresorowych i rozpoczęcia niekontrolowanych podziałów komórkowych. Mutacje

te mogą być wrodzone, jak w neurofibromatozie II (NF2) lub powstać pod wpływem mutogennych czynników fizycznych, biologicznych i/lub chemicznych. Spośród innych czynników genetycznych zmiany w chromosomach 1,6,10,14 są odpowiedzialne za transformację anaplastyczną i agresywny wzrost oponiaków.

## Klasyfikacja

W klasyfikacji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) guzów układu nerwowego (Kleihues i Cavenee, 2000) wyodrębniono w grupie nowotworów opon cztery histologicznie spójne podgrupy:

- nowotworów komórek meningotelialnych
- nowotworów mezenchymalnych nie pochodzących z meningotelium
- pierwotnych zmian barwnikowych
- nowotworów o niewyjaśnionej histogenezie.

Współczesna klasyfikacja zalecana przez WHO obejmuje jednak tylko nowotwory wywodzące się z komórek meningotelialnych (tab. 1). Stanowią po glejakach najliczniejszą grupę pierwotnych nowotworów OUN.

Ze względu na lokalizację oponiaków rozróżnia się wśród nich oponiaki nadnamiotowe i oponiaki podnamiotowe.

## Oponiaki nadnamiotowe

### Oponiaki jamy czaszki

- oponiaki sklepiłości mózgu (położone nad półkulami mózgu, niezwiązane z zatokami, ani nieprzechodzące na podstawę czaszki).

Wśród nich wyróżnia się:

- guzy położone do przodu od szwu wieńcowego,
- guzy położone w okolicy szwu wieńcowego
- guzy położone w okolicy przedruchowej,
- guzy położone w okolicy czuciowo-ruchowej,
- guzy w okolicy ciemieniowej,
- guzy w okolicy skroniowej,
- guzy w okolicy potylicznej.

- oponiaki przystrzałkowe (mające przyczep wzdłuż zatoki strzałkowej z naciekaniem zatoki).

Ze względu na położenie wyróżnia się:

- oponiaki 1/3 przedniej zatoki strzałkowej,
- oponiaki 1/3 środkowej zatoki strzałkowej,
- oponiaki 1/3 tylnej zatoki strzałkowej,

- oponiaki sierpa (mające przyczep do sierpa i ewentualnie wtórnie naciekające bądź nie, zatokę strzałkową).

### Oponiaki czołowo-podstawne

- oponiaki rynienki węchowej (rosnące w środkowej części przedniego dołu czaszki, wychodzące z blaszki sitowej, grzebienia koguciego lub struktur tej okolicy),

**Tabela 1. Klasyfikacja histopatologiczna oponiaków (wg WHO)**  
**Table 1. Histopathological classification of meningiomas (acc. to WHO)**

1. OPONIAK(I)
1.1 Typ meningotelialny ( <i>meningotheliale</i> ), I
1.2 Typ włóknisty ( <i>fibroblasticum</i> ), I
1.3 Typ przejściowy (mieszany) ( <i>transitionale-mixtum</i> ), I
1.4 Typ piaszczakowaty ( <i>psammomatosum</i> ), I
1.5 Typ naczynekowaty ( <i>angiomatosum</i> ), I
1.6 Typ drobnotorbielkowy ( <i>microcysticum</i> ), I
1.7 Typ wydzielniczy ( <i>secretans</i> ), I
1.8 Typ jasnokomórkowy ( <i>clerocellulare</i> )/II
1.9 Typ struniakowaty ( <i>chordoideus</i> ) I/II
1.10 Typ z naciekami limfocytoplasmocytarnymi ( <i>cum infiltrationibus lymphoplasmocyticis</i> )
1.11 Typ metaplastyczny ( <i>metaplasticum</i> )
2.1 Oponiak atypowy ( <i>menigioma atypicum</i> ) (II)
3.1 Oponiak brodawkowaty ( <i>menigioma papillare</i> ) (II/III)
4.1 Oponiak anaplastyczny ( <i>menigioma anaplasticum</i> ) (III)

- oponiaki nadsiodłowe tzw. guzka siodła (wyrastające z okolicy guzka siodła tureckiego, płaszczyzny klinowej, bruzdy skrzyżowania wzrokowego, z rąbka klinowego),
- oponiaki skrzydła kości klinowej:
  - oponiaki przyśrodkowej 1/3 skrzydła kości klinowej (oponiaki skrzydłowo-jamiste wyrastające z zewnętrznej ściany zatoki jamistej oraz oponiaki wyrostków pochyłych przednich),
  - oponiaki środkowej 1/3 skrzydła kości klinowej,
  - oponiaki zewnętrznej 1/3 skrzydła kości klinowej tzw. klinowo-skroniowe lub okolicy pterionu.

### Oponiaki bez związku z oponą twardą

- oponiaki położone głęboko w bruździe bocznej,
- oponiaki wewnątrzkomorowe (najczęściej w okolicy trójkąta komorowego).

## Oponiaki podnamiotowe (tylnego dołu czaszki)

**Oponiaki kąta mostowo-mózdkowego (przyczep guza w pobliżu szczytu piramidy części skalistej kości skroniowej)**

**Oponiaki górno-bocznej części stoku (położone nad szczytem części skalistej kości klinowej i w górnej części stoku)**

### Oponiaki namiotu mózdzku

- oponiaki w związku z zatoką poprzeczną bądź esowatą,
- oponiaki centralnej części namiotu mózdzku,
- oponiaki wcięcia namiotu mózdzku,

### Oponiaki stoku

#### Oponiaki otworu potylicznego wielkiego (z przyczepem guza od obramowania otworu ku górze do połączenia tętnic kręgowych i do dołu do wysokości trzonu C1)

Wśród tych oponiaków wyróżnia się dwa typy:

- Typ I
  - przednie (leżące na stoku i schodzące na przednią powierzchnię kanału kręgowego),
  - przednio-boczne,
  - tylne (leżące na tylnej powierzchni kanału kręgowego i wewnętrznej powierzchni łuski kości potylicznej).
- Typ II
  - oponiaki *en plaque*.

### Oponiaki a obrzęk mózgu

Mechanizm powstawania obrzęku mózgu w przypadku oponiaków jest procesem wieloczynnikowym [12]. Ze względu na ich powolny rozrost w większości przypadków towarzyszący obrzęk jest niewielki i ma cechy obrzęku naczyniopochodnego. Obrzęk okołoguzowy towarzyszący oponiakom jest przyczyną wczesnego występowania objawów klinicznych, w tym objawów nadciśnienia wewnątrzczaszkowego. Obraz patomorfologiczny tego zjawiska jest zbliżony do obrzęku naczyniopochodnego. Chociaż istnieją możliwości zwalczania obrzęku za pomocą steroidów uważa się, że jest on odpowiedzialny za występowanie poważnych powikłań, zwłaszcza po leczeniu operacyjnym. Patogeneza obrzęku okołoguzowego towarzyszącego oponiakom jest wieloczynnikowa i nie do końca poznana [13]. Podstawowym czynnikiem decydującym o występowaniu obrzęku okołoguzowego jest wielkość nowotworu, który wpływa na krążenie krwi w sąsiadującym mózgu. Fakt zaburzeń krążenia krwi w okolicy powiększającego się guza potwierdzono badaniami perfuzyjnego i dyfuzyjnego rezonansu magnetycznego (MR). Drugim czynnikiem jest pogorszenie odpływu żylnego, co prowokuje zastój żylny i przyczynia się do powstania i nasilania się obrzęku. Zjawisko to dotyczy przede wszystkim guzów zlokalizowanych w obrębie ujść dużych naczyń żylnych do zatok opony twardej lub też w oponiakach wypełniających zatoki żyłne mózgowia (oponiaki przysrzałkowe, oponiaki zatoki jamistej, itp.). U podłoża innych mechanizmów odpowiedzialnych za powstawanie obrzęku okołoguzowego leży wydzielanie cytokin. Istnieją podejrzenia,

że podstawowym czynnikiem jest ekspresja cytokeratyny, na co zwrócił uwagę Alguacil-Garcia w przypadkach oponiaków wydzielniczych. Spostrzeżenia te potwierdzili Regelsberger i wsp. Ostatnio zwrócono także uwagę na udział komórek mastocytowych, które odpowiedzialne są za wydzielanie szeregu cytokin, z którymi wiąże się rozwój obrzęku okołoguzowego. Najważniejszymi z tych substancji są: histamina, serotonina, heparyna, prostaglandyna, czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego (*vascular endothelial growth factor* – VEGF), MMP9, HIF-1 $\alpha$ , tenascyna, interleukina 6, etc.

### Wznowy oponiaków

Oponiak jest nowotworem o powolnym i zwykle nieagresywnym przebiegu. Teoretycznie istnieje jednak ryzyko jego wznowy, nawet po radykalnej operacji chirurgicznej. Czynnikiem predysponującym do wznowy są: brak możliwości wykonania radykalnej operacji, istnienie licznych ognisk oponiaka w sąsiedztwie operowanego miejsca. Częstość nawrotów po leczeniu operacyjnym waha się granicach 10–26% [14].

### Leczenie

Leczenie chirurgiczne wspomagane jest embolizacją.

Na leczenie pozachirurgiczne składają się:

- Radioterapia
  - teleradioterapia
  - radiochirurgia
  - brachyterapia
- Chemioterapie
  - cytotoksyczna
  - antagoniści receptorów hormonów
- Terapia genowa.

### Oponiak guzka siodła – definicja

Oponiaki guzka siodła tureckiego (oponiaki nadsiodłowe) to rodzaj oponiaków nadnamiotowych zaliczanych do oponiaków czołowo-podstawnych. Są to typowe guzy przedniego dołu czaszki. Do tej grupy oponiaków zalicza się guzy wyrastające z okolicy guzka siodła tureckiego, płaszczyzny klinowej, bruzdy skrzyżowania wzrokowego, przepony siodła lub okolicy rąbka klinowego. Częstość ich występowania określa się na 12,8% wszystkich oponiaków OUN [15].

### Zarys anatomii

Okolica skrzyżowania wzrokowego to centralny obszar podstawy czaszki. Na niewielkiej przestrzeni jest tu skupionych wiele ważnych struktur OUN. Boczne

ograniczenie okolicy skrzyżowania wzrokowego to tętnice szyjne wewnętrzna (prawa i lewa) z towarzyszącymi tętnicami przednimi, środkowymi, zatoki jamiste oraz nerwy czaszkowe (III, IV, V1, V2, V3, VI). Przednie ograniczenie to skrzyżowanie nerwów wzrokowych, nerwy wzrokowe, pasmo wzrokowe, a tylne ograniczenie to podwzgórze, w którego skład wchodzi: skrzyżowanie wzrokowe, blaszka graniczna, ciała suteczkowate, przysadka mózgowa połączona lejkiem z guzem popielatym. W sąsiedztwie położona jest przysadka mózgowa.

## Objawy

### Badanie podmiotowe

Oponiak guzka siodła jest guzem skąpoobjawowym. Najczęściej w jego przebiegu stwierdza się zaburzenia widzenia, które zwykle występują późno, gdy guz osiągnie duże rozmiary. Wraz ze wzrostem guza, chorzy zgłaszają zaburzenia widzenia pod postacią ograniczenia pola widzenia, a na drugim etapie – zaburzeń ostrości widzenia, czasami z towarzyszącym podwójnym widzeniem. Utrata widzenia ma charakter niesymetryczny, czasem rozpoczyna się od niedowidzenia połowicznego dwuskroniowego, pierwotnego lub wtórnego zaniku tarcz nerwów wzrokowych, niekiedy stwierdza się cechy zespołu Fostera Kennedy'ego (utrata węchu i zanik nerwu wzrokowego po stronie uszkodzenia oraz obrzęk tarczy nerwu wzrokowego po stronie przeciwnej). Rzadziej chorzy zgłaszają bóle głowy, nudności, wymioty, zaburzenia psychiczne oraz zaburzenia hormonalne w zakresie czynności przysadki (najczęściej o tego typu zaburzeniach hormonalnych dowiadują się już po diagnostyce u specjalistów) [16].

### Badanie przedmiotowe

W badaniu przedmiotowym najczęściej się stwierdza zaburzenia widzenia (konieczność potwierdzenia zaburzeń w badaniu okulistycznym, z dokładnym określeniem zaburzeń pola i ostrości widzenia), zaburzenia węchu oraz nieprawidłową funkcję nerwów czaszkowych (III, IV, V i VI). Zaburzenia czynności przysadki wymagają każdorazowo oceny w badaniach hormonalnych.

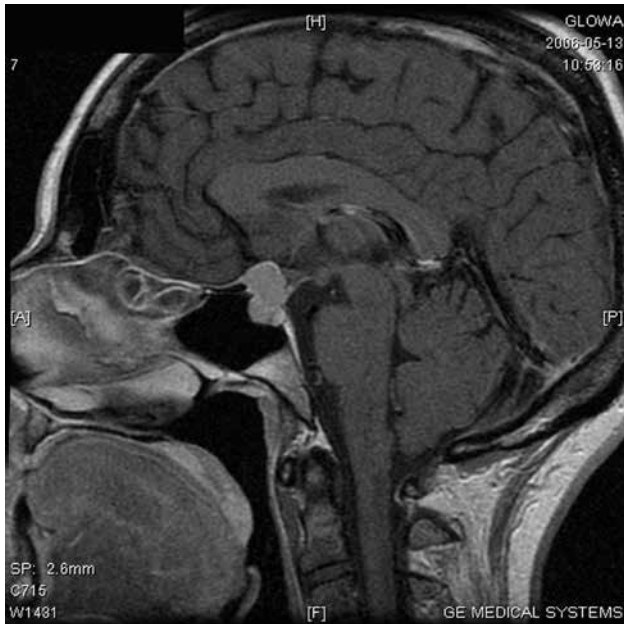
### Diagnostyka obrazowa

Badanie RTG czaszki ma obecnie znaczenie historyczne. Na jego podstawie rozpoznaje się objawy pośrednie obecności guza. Są to: zagęszczenie kostne, pogrubienie kości, poszerzenie rowków kostnych w okolicy guzka siodła tureckiego. Czasami w miejscu przyczepu guza stwierdza się ostro zakończoną endostozę. Jedynie w 10% przypadków są widoczne zwapnienia śródguzowe. Wymagają one zróżnicowania z fizjologicznymi zwapnieniami: w ziarnistości pajęczynówki, jądrach podstawy, spoidle uzdeczek, szyszynce, przysadce, oponach, ale także nie należy zapominać o patologicznych zwapnieniach nowotworowych (w struniaku, czaszko-

gardlaku, brodawczaku spłotu naczyńiówkowego, gwiaździanki, skąpodrzewianki), w chorobach zakaźnych (zakażenia grzybicze, gruźliczaki, opryszczka, cytomegalia), w chorobach pasożytniczych (toksoplazmoza, cysticerkoza, bąblowica), w chorobach naczyniowych (tętniaki, zmiany miażdżycowe, naczyniaki, choroba Sturge i Webera) w chorobach metabolicznych i degeneracyjnych.

Osiowa tomografia komputerowa (TK) zwykle rozstrzyga o rozpoznaniu. Ocenia się, że czułość i swoistość tego badania wynosi 90–95%. Typowy obraz oponiaka w TK to (poza lokalizacją zmiany): szeroki przyczep do opony twardej, gładkie i dobrze odgraniczone brzegi nowotworu, nieco wzmożona gęstość masy guza (hiperdensja) w stosunku do prawidłowego mózgu w badaniu przeglądowym, obecność zwapnień w guzie (20–25%), jednorodnie wzmocnienie po zastosowaniu kontrastu, widoczna endostozą, szczególnie w oknach kostnych, niewielka strefa obniżenia gęstości mózgowia przy granicy guza, będąca wyrazem obrzęku lub zablokowania płynu mózgowo-rdzeniowego w rowkach naczyniowych stwierdzana w 60% przypadków [17]. Trzeba jednak podkreślić, że stwierdza się również objawy nietypowe dla oponiaków, ale widoczne w TK. Należą do nich: ogniskowa lub rozlana martwica w obrębie guza będąca wyrazem depozytów lipidowych w guzie, nieregularne bądź nie dość wyraźne granice sugerujące naciekający charakter wzrostu guza, brak albo słabe wzmocnienie po zastosowaniu kontrastu, obecność hiperdensyjnej wyznaczającej krwi w obrębie guza. W każdym przypadku mimo dużej swoistości TK, konieczne jest przeprowadzenie obrazowania metodą MR.

Badanie MR pozwala na bardzo dokładne obrazowanie, które precyzyjnie pokazuje granice guza, przyczep do opony twardej, cechy inwazji guza do kości i towarzyszący obrzęk okołoguzowy. W MR guz jest zwykle izointensywny bądź słabo hiperintensywny w stosunku do istoty szarej mózgowia w obrazie T1, w przeciwieństwie do innych nowotworów wewnątrzczaszkowych, które są hipointensywne (ryc. 1). W czasie T2 sygnał guza jest izointensywny, co pozwala na odróżnienie oponiaków od innych guzów, które są zazwyczaj hiperintensywne (zwiększona zawartość wody). Podobnie jak w przypadku TK, podanie środka kontrastowego w MR powoduje, zwykle jednorodnie silne wzmocnienie. Bardzo charakterystyczny dla oponiaków objaw polegający na silnym zakontrastowaniu przylegającej do guza opony twardej (tzw. *dural tail sign*) występuje w 60% przypadków. Nie bez znaczenia jest też miejsce guza i jego stosunek do otaczających struktur anatomicznych, tj. tętnic szyjnych wewnętrznych, tętnic przednich mózgu i samej przysadki, co ułatwia rozpoznanie oponiaka. Oponiaki te najczęściej uciskają jeden bądź oba nerwy wzrokowe oraz skrzyżowanie wzrokowe. W procesie różnicowania guzów istotne znaczenie może mieć dodatkowo opcja naczyniowa MR oraz spektroskopia rezonansu



**Rycina 1.** Rezonans magnetyczny przedstawiający oponiaka guzka siodła przed operacją

**Figure 1.** MRI scan showing tuberculum sellae meningioma before operation

magnetycznego – protonowa (w oponiakach się stwierdza: podwyższenie pików choliny [CHO], obniżenie pików kreatyniny [Cr] i N-acetyl-asparaginianu [NAA] lub związków fosforu [P]). Wymienione badania praktycznie wystarczają do rozpoznania oponiaka guzka siodła [18].

### Różnicowanie

Oponiaki guzka siodła tureckiego ze względu na swoją lokalizację i podobieństwo objawów klinicznych do innych chorób wymagają różnicowania z gruczolakami przysadki mózgowej, giejakami drogi wzrokowej, czaszkogardlakami i tętniakami olbrzymimi tętnicy szyjnej wewnętrznej podstawy czaszki. Zastosowanie współczesnych badań radiologicznych pozwala na ustalenie właściwego rozpoznania już na etapie diagnostyki w TK i MR [19,20].

### Leczenie

Oponiaki guzka siodła, tak jak inne nowotwory, wykazują stały wzrost i prowadzą do narastania objawów klinicznych, tj. od objawów lokalizacyjno-ogniskowych do objawów nadciśnienia wewnątrzczaszkowego. Leczenie chirurgiczne oponiaków guzka siodła jest postępowaniem z wyboru i najskuteczniejszą metodą postępowania terapeutycznego. Najczęściej stosowane dostępy operacyjne to: jednostronna kraniotomia czołowa, jednostronna kraniotomia podczołowa, kraniotomia czołowo-skroniowa (pterionalna), kraniotomia dwuczółowa,

**Tabela 2. Ocena doszczętności operacji wg Simpson**  
**Table 2. Simpson's grading scale**

1 – makroskopowe, całkowite usunięcie guza z usunięciem zmienionej guzowo opony twardej i kości
2 – makroskopowe, całkowite usunięcie guza z koagulacją opony twardej w miejscu przyczepu guza
3 – makroskopowe usunięcie guza bez usunięcia przyczepu guza
4 – częściowe usunięcie guza
5 – biopsja guza

kraniotomia nadoczodołowa (okołoczodołowa) – transfenoidalna, kraniotomia przynosowa – transfenoidalna i czołowo-oczodołowo-jarzmowa. Plan operacyjny zawsze zakłada doszczętne usunięcie guza, chyba że czasami jednak nie ma technicznych możliwości doszczętnego usunięcia guza (wielkość, nacieczenie). Doszczętność operacyjną ocenia się na podstawie skali Simpsona (tab. 2).

### Wady i zalety dostępów operacyjnych

Dojście czołowe pozwala na dokładny wgląd w okolice guzka siodła i przedniego dołu czaszki po stronie dojścia. Należy przy tym jednak uważać na zatokę strzałkową górną i duże naczynia żyłne uchodzące do niej. Bardzo ważną jest dokładna hemostaza tej okolicy oraz zabezpieczenie przed ewentualnym płynotokiem nosowym z przypadkowego otwarcia zatoki czołowej. Czasami stwierdza się uszkodzenia gałęzi górnej nerwu twarzowego mającej zły efekt kosmetyczny i pogorszenie węchu (uszkodzenie nerwów węchowych po stronie dojścia).

Dojście podczołowe daje podobne możliwości, jednakże od początku wiąże się z otwarciem zatoki czołowej. Większej traumatyzacji należy się spodziewać w dojściu dwuczółowym, aczkolwiek w tym przypadku rozmiary guza i możliwości usunięcia go, nakazują tak dużą kraniotomię. Tutaj najczęściej mamy do czynienia z otwarciem zatok czołowych (choć nie zawsze) przecięciem sierpa i zatoki strzałkowej górnej. Poza uszkodzeniem nerwu twarzowego często dochodzi do uszkodzenia nerwu nadoczodołowego będącego gałęzią nerwu trójdzielnego. Po usunięciu dużego guza jest większe ryzyko związane z płynotokiem przez kości, ale też większa trudność zabezpieczenia płynotoku przez zatoki czołowe. Dojście czołowo-skroniowe (pterionalne) jest jednym z bardziej uniwersalnych dojść. Umożliwia dostęp do guzów nad- i sródsiodłowych, tętniaków, guzów tylnej, bocznej i górnej części oczodołu, guzów okolicy skrzyżowania nn. wzrokowych, guzów okolicy stoku. Najważniejszą czynnością w tym dojściu jest uważanie na otaczające naczynia i nerwy. Istnieje realna możliwość uszkodzenia nerwu twarzowego. Tu również wymagana jest bezwzględnie prawidłowa hemostaza i przeciwdziałania

ewentualnym płynotokom przez zatokę czołową oraz przez ranę. Pozostałe dojścia, tj. nadoczodołowe (okołoczodołowe) – transfenoidalne, przynosowe-transfenoidalne, czołowo-oczodołowo-jarzmowe są znacznie rzadziej stosowane. Mają one również swoje ograniczenie, szczególnie przy dojściach transfenoidalnych. Niekorzystny rozrost guza nie pozwala na zastosowanie tego rodzaju dojść operacyjnych. Po analizie wiadomo, że nie ma technicznych możliwości usunięcia guza w skali doszczętności Simpson I i II. Ograniczenia anatomiczne nie pozwalają na znaczne poszerzenie dojść. Dostęp czołowo-oczodołowo-jarzmowy zarezerwowany jest większości dla guzów zajmujących kanał nerwu wzrokowego, leżących w szczycie oczodołu i penetrujących wewnątrzczaszkowo. Do operacji oponiaków guzka siodła są w większości wystarczające dojścia czołowe, dwuczolowe i pterionalne. Pozostałe dojścia stosowane są bardzo sporadycznie.

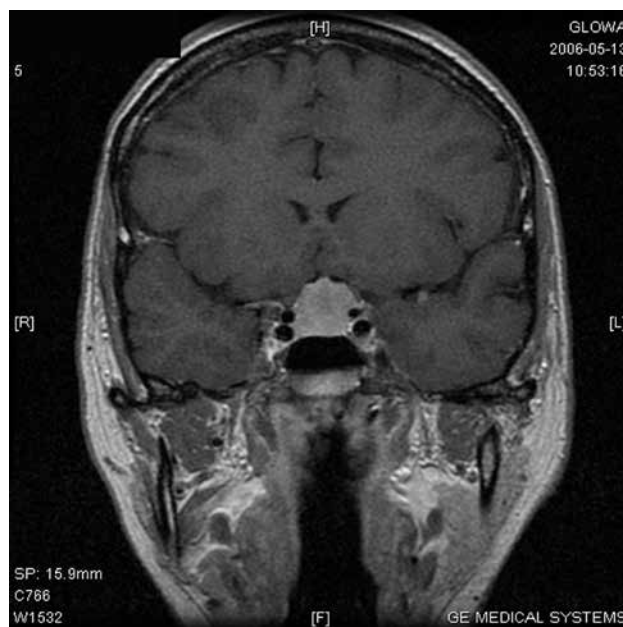
Dalsze postępowanie uzależnione jest od rozpoznania histopatologicznego (tab. 1). Większość guzów to łagodne zmiany o I stopniu złośliwości i w związku z tym nie wymagają dalszego postępowania onkologicznego i operacyjnego. Wymagają dalszej okresowej kontroli radiologicznej i w przypadku wznowy z postępującymi objawami neurologicznymi ponownej operacji (ryc. 2).

### Inne metody leczenia oponiaków guzka siodła

**Radioterapia:** teleradioterapia, radiochirurgia oraz brachyterapia.

Wszystkie wymienione metody opierają się na wykorzystaniu promieniowania jonizującego na materiał genetyczny nowotworu. Różnica między tymi metodami polega na sposobie podawania i wielkości dawki promieniowania do masy guza. Powodują zmiany w DNA oponiaków, co wpływa hamująco na replikację i proliferację komórek nowotworowych. Nie muszą prowadzić do śmierci tych komórek nowotworowych. Zwiększa się ekspresja antygenów HLA i przez to działanie eliminujące komórek immunokompetentnych pacjenta. Mimo coraz dokładniejszych metod leczenia nadal należy pamiętać o negatywnych efektach napromieniania: uszkodzenie śródbłonna naczyń, gleju i reakcji immunologicznej. Najczęściej uszkodzeniu ulega droga wzrokowa oraz oś podwzgórzowo-przysadkowa.

Teleradioterapia uznana została za metodę nieskuteczną jako jedyny sposób leczenia oponiaków. Stosowana jako profilaktyka odrostu wpływa na zmniejszenie jego częstości oraz wydłużenie czasu odrostu. Jest metodą zarezerwowaną do uzupełnienia operacyjnego leczenia oponiaków złośliwych. Zastosowanie radiochirurgii daje zachęcające wyniki u pacjentów po wcześniejszym leczeniu operacyjnym lub nawet *de novo*. Rozpowszechnione są dwa rodzaje radiochirurgii oparte na różnych źródłach promieniowania jonizującego: nóż



**Rycina 2.** Rezonans magnetyczny przedstawiający oponiaka guzka siodła po operacji

**Figure 2.** MRI scan showing tuberculum sellae meningioma after surgery

gamma (*Gamma Knife*) – wykorzystuje izotopy kobaltu z wielu niezależnych źródeł oraz przyspieszacz liniowy (linac) wykorzystujący promieniowanie rentgenowskie. Dawka w centrum guza to 16–18 Gy, powodująca zahamowanie wzrostu. Metoda ta może w przyszłości stanowić alternatywę dla postępowania zabiegowego.

Natomiast brachyterapia nie znajduje zastosowania w leczeniu oponiaków guzka siodła (może poza pojedynczymi doświadczeniami implantowania izotopu J125 do łoży po niecałkowitej resekcji odrastającego guza).

#### Chemioterapia

Cytotoksyczna i z zastosowaniem antagonistów receptorów hormonów. Mimo licznych prób z różnymi lekami nie dowiedziono skuteczności chemioterapii w oponiakach.

#### Terapia genowa

Mimo że jest to najnowocześniejsza metoda leczenia, nie znalazła jeszcze zastosowania klinicznego w leczeniu oponiaków. Badania laboratoryjne wykazały jednak możliwość przenoszenia genu samobójczego.

### Podsumowanie

Współczesne metody diagnostyki, tj. RTG, TK i MR głowy dają prawie 100% pewność rozpoznania guza, w tym oponiaka guzka siodła. Pozwalają na dokładne przygotowanie planu operacyjnego z wybraniem odpowiedniego dojścia operacyjnego uzależnionego od wielkości

i charakteru wzrostu guza – symetryczny, niesymetryczny. Najczęściej do operacji oponiaka guzka siodła tureckiego stosuje się jedną z trzech podstawowych kraniotomii, tj. czołową, dwuczołową lub pterionalną. Te trzy kraniotomie pozwalają usunąć zdecydowaną większość oponiaków guzka siodła niezależnie od wielkości i charakteru rozrostu. Inne dojścia operacyjne są również skuteczne i mają długi czas remisji, ale wykonywane są tylko w pojedynczych ośrodkach mających własne doświadczenie. Szybka diagnostyka i rozpoznanie oponiaka guzka siodła, a potem wdrożenie odpowiedniego leczenia operacyjnego pozwalają uniknąć powikłań związanych z lokalizacją guza i jego rozrostem, ale również na szybki powrót pacjenta do normalnego życia, w tym do pracy.

### Podziękowania

Podziękowania dla Zakładu Radiologii CSK MON WIM kierowanego przez prof. dr hab. n. med. Romanę Bogusławską-Walewską za udostępnienie zdjęć rezonansu magnetycznego.

### Piśmiennictwo

- Humphreys D.H., Schwartz M.R., Jenkins H.A.: Meningioma a case of transcranial recurrence managed by base-of-skull technique and review of the tumor. *Otolaryng. Head Neck Surg.*, 1988; 93: 563–570
- Zawirski M.: Oponiaki wewnątrzczaszkowe. [W:] Ząbek M.: *Zarys Neurochirurgii*. Warszawa, PZWL, 1999: 56–77
- Rohringer M., Miller N., Kelly D. i wsp.: Neurology of tuberculum sellae. *J. Neurosurg.*, 1989; 71: 665–666
- Annegers J., Wilson C., Andrews B. i wsp.: Suprasellar meningiomas. *Neurosurgery*, 1979; 4: 203–204
- Zang K.D.: Meningiomas. *Cancer Genet. Cytogenet.*, 1982; 6: 249–251
- Rachlin J.R.: Meningiomas. 1991; 27–35
- Modan B.: Suprasellar meningiomas. *Lancet*, 1974; 1: 277–279
- Schrell U.M., Hassler W.: Meningiomas. *J. Neur. Neusurg. Psychiatry*, 1991; 273: 122–132
- Fahlbush R., Schott W.: Pterional surgery of meningiomas of the tuberculum sellae and planum sphenoidale: surgical results with special considerations of ophthalmological and endocrinological outcomes. *J. Neurosurg.*, 2002; 96: 235–243
- Cohen A.R., Cooper P.R., Kupersmith M.J. i wsp.: Visual recovery after transphenoidal removal of pituitary adenomas. *Neurosurgery*, 1985; 17: 446–452
- Reubi J.C., Shon W., Zachary S. i wsp.: Clinical outcome of hormones in tuberculum sellae meningiomas. *J. Clin. Endocrin. Metab.*, 1986; 63: 433–439
- Cushing H., Eisenhardt L.: *Meningiomas: Their Classification, Regional Behavior, Life History and Surgical End Results*. Illinois, Springfield, 1939: 43–48
- Kunicki A.: *Oponiaki wewnątrzczaszkowe*. Warszawa, PZWL, 1983: 12–134
- Sade B., Lee J.H.: High incidence of optic canal involvement in clinoidal meningiomas: rationale for aggressive skull base approach. *Acta Neurochir.*, 2008; 150: 1127–1132
- Mahmoud M., Nader R., Al-Mefty O.: Optic Canal Involvement in Tuberculum Sellae Meningiomas. *Neurosurgery*, 2010; 67: 108–119
- Al-Mefty O., Holoubi A., Rifai A. i wsp.: Microsurgical removal of suprasellar meningiomas. *Neurosurgery*, 1985; 16: 364–372
- Laurent J.P.: Primary brain tumors. [W:] Greenberg M.S.: *Handbook of Neurosurgery*. Lakeland, Greenberg Graphics, 2001: 310–314
- Kunicki A.: Nowotwory układu nerwowego. [W:] Bidziński J.: *Neurochirurgia*. Warszawa, PZWL, 1988: 243–257
- Maksymowicz W.: Nowotwory mózgu. [W:] Maksymowicz W.: *Neurochirurgia w zarysie*. Warszawa, PZWL, 1999: 127–131
- Lorenz R.: Guzy śródczaszkowe. [W:] Schirmer M.: *Neurochirurgia*. Wrocław, Urban & Partner, 1998: 215–217

# Anestezjologia w krajach aliantów zachodnich w czasie II wojny światowej. Część 2: Anestezjologia na wojnie

Western Allies anesthesiology during World War II. Part 2:  
Anesthesiology at war

## Aleksander Rutkiewicz

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

**Streszczenie.** W okresie II wojny światowej w krajach aliantów zachodnich nastąpił rozkwit anestezjologii jako osobnej dziedziny nauk medycznych. Anestezjolodzy wojskowi pracujący w szpitalach polowych zdobyli bezcenne doświadczenie w zakresie znieczulania pacjentów z wszelkiego rodzaju obrażeniami bojowymi, leczenia wstrząsu, płynoterapii i opieki okołoperacyjnej. Tamten czas to także przełomowe odkrycia w tych dziedzinach. Poniższy artykuł jest próbą kompleksowego przedstawienia wpływu II wojny światowej na rozwój anestezjologii, przede wszystkim w Wielkiej Brytanii, Kanadzie, USA oraz Polskich Siłach Zbrojnych na Zachodzie. Z uwagi na obszerność prezentowanego zagadnienia praca została podzielona na dwie części. W części 2. przedstawiono pracę anestezjologów w armiach alianckich i szpitalach cywilnych, omawiając pokrótce wybrane zagadnienia anestezji klinicznej. Zaprezentowano w niej także najważniejsze osiągnięcia naukowe w dziedzinie anestezjologii i nauk pokrewnych tamtego okresu.

**Słowa kluczowe:** alianci zachodni, anestezjologia, historia medycyny, II wojna światowa

**Abstract.** World War II had influence on development of anesthesiology as independent physician specialty in western allies armies. Army anesthetists got considerable experience in anaesthetizing combat casualties, treating shock, fluid therapy and perioperative care. This period is also a time of breakthrough discoveries in the aforementioned fields. The article is an attempt of complex presentation of influence of World War II on western Allies anesthesiology mainly in Great Britain, Canada, the USA and Polish Armed Forces in the West. Due to extensiveness of the topic, the article has been divided into two parts. In part 2, the work of military and civil anesthetists was presented and some of clinical subjects were briefly discussed. The most important scientific achievements in anesthesiology and related sciences of that period was presented.

**Key words:** anesthesiology, history of medicine, western allies, World War II

Nadesłano: 21.03.2013. Przyjęto do druku: 13.05.2013  
Nie zgłoszono sprzeczności interesów.  
Lek. Wojsk., 2013; 91 (3): 363–376  
Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji:  
Aleksander Rutkiewicz  
ul. Potok 5c, 43-300 Bielsko-Biała,  
e-mail olorut@o2.pl, tel. +48 502 310 999

## Wstęp

II wojna światowa przyniosła wzrost znaczenia anestezjologii jako osobnej specjalizacji w krajach aliantów zachodnich. Potrzeby wojskowej służby zdrowia Wielkiej Brytanii, USA, Kanady, Australii czy Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie wymusiły szkolenie kadr anestezjologicznych na coraz większą skalę. Po zakończeniu działań bojowych i demobilizacji znaczna liczba lekarzy, którzy zostali wyszkoleni w wojsku podjęła pracę w cywilnej

służbie zdrowia. W czasie minionej wojny anestezjolodzy zdobyli bezcenne doświadczenie w zakresie znieczulania pacjentów z ciężkimi obrażeniami bojowymi, leczenia wstrząsu oraz opieki okołoperacyjnej. Tamten okres przyniósł także ważne osiągnięcia naukowe.

Poniższy artykuł jest kontynuacją części 1., w której przedstawiono wpływ zmagają wojennych na proces wyodrębnienia i rozpowszechnienia się anestezjologii jako osobnej dziedziny nauk medycznych w powyższych krajach [1]. W części 2. autor skupił się z kolei

na zagadnieniach klinicznych: scharakteryzował pracę anestezjologów w wojskach alianckich oraz w cywilnych szpitalach, gdzie wplatając szczegóły dotyczące poszczególnych technik znieczulenia. W pracy nie mogło zabraknąć także krótkiego omówienia najważniejszych osiągnięć naukowych tamtego okresu z zakresu anestezji i dziedzin pokrewnych.

Poznanie warunków pracy anestezjologów w armiach aliantów zachodnich pozwala w innym świetle spojrzeć na ówczesną medycynę i wydaje się szczególnie ważne dla badaczy zajmujących się historią chirurgii polowej. Z kolei przedstawienie podstaw anestezji klinicznej tamtego okresu jest istotnym przyczynkiem do badań nad dziejami polskiej anestezjologii. Polscy lekarze przebywający w czasie wojny na Zachodzie, po powrocie do Polski przywieźli ze sobą wiedzę, doświadczenie oraz wzorce, które nabyli podczas licznych kontaktów z medycyną brytyjską, amerykańską czy kanadyjską.

Temat, który jest przedmiotem poniższego opracowania jest niezwykle obszerny. Niemożliwością jest przedstawienie go w sposób wyczerpujący, z uwzględnieniem niuansów pomiędzy poszczególnymi armiami i teatrami działań wojennych oraz różnic wynikających z upływu czasu. W tekście musiały się więc pojawić uogólnienia i uproszczenia, a autor zmuszony był skupić się na tych wybranych zagadnieniach, które w jego opinii są najciekawsze.

W tym miejscu należy się jeszcze czytelnikom wyjaśnienie. W części 1. opisano system szkolenia wojskowych i cywilnych lekarzy w zakresie anestezjologii. Nie wszyscy oni uzyskali jednak tytuł specjalisty. Czytanie poniższego artykułu stałoby się nieznośne, gdyby w każdym przypadku trzeba było wyjaśniać, czy autor miał na myśli specjalistę, czy tylko lekarza zajmującego się znieczuleniem. Z tego względu wszystkich nazywa „anestezjologami” i tylko tam, gdzie było to niezbędne rozwinął tę kwestię.

## Anestezjologia na froncie

Rozpoczynając nasze rozważania na temat anestezji w warunkach działań wojennych należy przypomnieć, że podobnie jak ma to miejsce obecnie, w czasie II wojny światowej wojskowa służba zdrowia działała na zasadzie ewakuacji etapowej.

Aby nie zgubić się w gąszczu punktów opatrunkowych oraz szpitali różnych poziomów i różnych armii, najprościej będzie, gdy przeanalizujemy najważniejsze różnice w pracy anestezjologów na poszczególnych poziomach ewakuacji medycznej. Z punktu widzenia polskiego czytelnika najbardziej interesująca będzie z pewnością kwestia Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie (PSZ) oraz wojsk współpracujących z naszymi oddziałami tj. brytyjskich i kanadyjskich. Trzeba jednak pamiętać także o armii

amerykańskiej czy nowozelandzkiej. Mając na uwadze, że funkcjonowanie służby zdrowia wojsk Wielkiej Brytanii, Kanady, Australii, Nowej Zelandii (tj. Wspólnoty Narodów, ang. Commonwealth) oraz Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie opierało się na tych samych schematach, możemy na szczęście całą sprawę sprowadzić do dwóch systemów ewakuacji, skądinąd podobnych: brytyjskiego oraz amerykańskiego. W związku z tym, jeżeli w artykule jest mowa o brytyjskich rozwiązaniach, możemy pokusić się o uproszczenie i przyjąć, że obowiązywały one we wszystkich wojskach Commonwealthu oraz PSZ. Schemat ten działa także „w drugą stronę”, chyba że zaznaczono inaczej.

## Na pierwszej linii

Już na pierwszym etapie ewakuacji medycznej, na poziomie batalionu czy pułku, zdarzały się przypadki wymagające użycia anestetyków. Lekarze oddziałów rzadko jednak mieli jakiegokolwiek doświadczenie anestezjologiczne. Dlatego w zestawach, którymi dysponowali musiał się znajdować sprzęt podstawowy i prosty do użycia.

Przenieśmy się w czasie do sierpnia 1944 r., kiedy to oddziały polskiej 1. Dywizji Pancerniej gen. Maczka wchodzącej w skład II Korpusu Kanadyjskiego toczyły ciężkie boje w rejonie normandzkiego Falaise. Dywizyjny reporter Jan Marowski tak relacjonował pracę punktu opatrunkowego: *Lekarze nie mieli chwili odpoczynku. Sanitariusze pracowali bez wytchnienia (...). Wzmacniające zastrzyki z coraminy i cardiasolu, morfina dla ciężko rannych, tamowanie krwotoków, kontrola tętna i opatrunków ledwie pozwalały na poważniejsze zabiegi, o których musiano pamiętać, nie mogąc ewakuować rannych do szpitali. W prymitywnych warunkach, urągającym wszelkim zasadom sztuki chirurgicznej, dokonywano amputacji, przeprowadzano transfuzje krwi, zakładano pod narkozą szyny na otwarte złamania kończyn* [2].

W takich warunkach doskonale spisywało się znieczulenie dożylnie z wykorzystaniem tiopentalu (Pentotalu). Ze względu na bezproblemowy transport, brak ryzyka wybuchu, szybkie działanie, przyjemną dla pacjenta indukcję oraz wygodę użycia, Pentothal znalazł szczególne zastosowanie w anestezji polowej. Jednak choć technika podania dożylnego sama w sobie nie stwarzała większych trudności, to prowadzenie znieczulenia wymagało już odpowiedniej wiedzy i doświadczenia. Gdy barbiturany weszły do powszechnego użycia w anestezji, wróżyono, że metodę tę stosować będą mogli wszyscy, nawet niewykwalifikowani w anestezji lekarze [3]. Życie szybko jednak zweryfikowało tę tezę. Dobitnie świadczy o tym przykład rannych w japońskim ataku na Pearl Harbour w grudniu 1941 r. Wielu pacjentów, którzy byli w stanie wstrząsu, zmarło po dożylnym podaniu tiopentalu w trakcie znieczulenia prowadzonego przez niedoświadczony personel [4]. Tiopental działa bowiem depresyjne na układ krążenia, co objawiać się może m.in. znacznym

spadkiem ciśnienia. To i inne doświadczenia przewartościowały twierdzenie o łatwości stosowania barbituranów w anestezjologii. W tamtym okresie zdano sobie więc sprawę, że należy zachować niezwykłą ostrożność w stosowaniu tiopentalu u pacjentów ze znaczną utratą krwi, a wstrząs okazał się być względnym przeciwwskazaniem do jego użycia [3-5]. Z kolei działanie depresyjne Pentothalu na oddech wymagało od lekarzy prowadzących takie znieczulenie dobrego opanowania technik udrażniania dróg oddechowych i ewentualnie prowadzenia sztucznej wentylacji [3,5].

Bezpieczniejszą w rękach niewykwalifikowanego lekarza techniką anestezji była otwarta metoda inhalacyjna. Ryzyko ostrzału artyleryjskiego oraz wykorzystywanie lamp naftowych i sterylizatorów palnikowych na punktach opatrunkowych ograniczało jednak, a nieraz wykluczało użycie najpopularniejszego wówczas anestetyku jakim był eter. Jego łatwopalne pary stwarzały bowiem istotne zagrożenie wybuchem [3,4].

W grudniu 1939 r. prof. Macintosh i dr Freda B. Part na łamach „The British Journal of Medicine” w artykule „Anaesthesia in war time” pisali: *Choć wszyscy zaakceptowaliśmy to, że w czasach pokoju wykorzystanie chloroformu jest rzadko uzasadnione, uważamy jednak, iż znajdzie on swoje miejsce w chirurgii polowej w czasie wojny* (przekład własny autora z jęz. ang.) [5]. Stało się tak w istocie i chloroform w dość spektakularny sposób wrócił do użycia w Armii Brytyjskiej [5-8]. Jego właściwości sprawiły, że był szczególnie użyteczny w warunkach „pierwszej linii” (ryc. 1). Chloroform jest bezbarwną, przezroczystą, lotną cieczą. Główną jego zaletą jest niepalność. Z klinicznego punktu widzenia miał on zaś jeszcze jedną niewątpliwą zaletę – w przeciwieństwie do eteru, jego pary nie działają drażniąco na błonę śluzową dróg oddechowych i nie stymulują wydzielania gruczołów ślinowych. Istotnie zmniejszało to ryzyko komplikacji oddechowych podczas znieczulenia i w okresie pooperacyjnym oraz zwiększało komfort pacjenta podczas indukcji wziewnej [3,5,6]. Chloroform przechowywano w małych tubach lub jednorazowych ampułkach.

Ciekawostką jest, że ampułki chloroformu znajdowały się także w apteczkach przewożonych na pancierzach brytyjskich czołgów i innych pojazdów opancerzonych. Mógł on posłużyć sanitariuszom do „uśpienia” rannego czołgisty, gdyby ten dostał ataku paniki wewnątrz pojazdu uniemożliwiający wydobyć się na zewnątrz [9].

Amerykańskie opracowania z tamtego okresu mniej miejsca poświęcają chloroformowi. Także we wspomnieniach amerykańskich anestezjologów o chloroformie jest jakby mniej. Można stąd wnioskować, że w US Army Medical Corps chloroform nie przyjął się na taką skalę i na froncie częściej wykorzystywano tiopental oraz ewentualnie eter [10,11].

W polu chloroform i eter dozowano kroplomierzami na pokrytą gazą drucianą maskę (metoda otwarta).



**Rycina 1.** W czasie wojny do użycia powrócił chloroform. Z uwagi na jego niepalność często wykorzystywany był w oddziałach Wspólnoty Brytyjskiej oraz Polskich Sił Zbrojnych w warunkach „pierwszej linii”. Na fotografii: chloroformowe znieczulenie ogólne metodą otwartą wykonywane na polowym punkcie opatrunkowym jednego z oddziału II Korpusu Polskiego. Włochy 1944 r. (za zgodą Instytutu Polskiego i Muzeum im. gen. Sikorskiego, dalej: IPMS)

**Figure 1.** Chloroform returned to clinical use during the war. As non-flammable, it was often used in the first line by the Commonwealth and Polish Units. In the photo: a chloroform open-method general anaesthesia in the field aid station of the Polish 2nd Corps unit. Italy 1944 (with permission of the Polish Institute and Sikorski Museum, hereinafter: PISM)

W zestawach brytyjskich znajdowały się maski Shimmelsbusha, w amerykańskich zaś maski Yankauera [6,12,13].

## Szpitala

Ranny brytyjski, kanadyjski, polski czy nowozelandzki żołnierz zanim trafił do znajdującego się na dalekim zapleczu frontu szpitala wojennego, musiał przejść długą nieraz drogę: punkty opatrunkowe różnych poziomów, szpitale ewakuacyjne, niejednokrotnie operowany był przez zespół specjalistycznej czołówki chirurgicznej. To na jakim etapie był zaopatrywany przez chirurgów zależało od jego stanu klinicznego oraz urazu jakiego doznał.

jednym słowem grupy, do której został zakwalifikowany podczas segregacji medycznej. W przypadku rozwijającego się wstrząsu pierwszy zabieg czekał go już w polowej stacji opatrunkowej dywizji. Gdy jego stan nie wymagał pilnej interwencji chirurgicznej transportowano go do sanitarnego ośrodka ewakuacyjnego, który był małym 200-łóżkowym szpitalem (*casualty clearing station* – CCS). Możliwości diagnostyczne i terapeutyczne w CCS były już znacznie większe. Dysponował on bowiem m.in. pracownią rentgenowską oraz laboratorium. W przypadku ran twarzoczaszki ranny trafiał do czołówki zajmującej się chirurgią szczękową, gdy pocisk lub odłamek utkwiał w klatce piersiowej kierowano go do czołówki torakochirurgicznej. Łącząc CCS-y oraz czołówki chirurgiczne organizowano wysunięte centra chirurgiczne, na których spoczywał ciężar operowania najciężej rannych i przygotowania ich do ewakuacji. Do szpitali wojennych trafiali więc głównie ranni, którzy już wcześniej przeszli zabiegi ratujące życie lub których stan był na tyle dobry, że operacje można było odłożyć w czasie. Szpitale wojenne zajmowały się głównie definitywnym leczeniem ran, leczeniem rekonstrukcyjnym itd. Nie było to jednak regułą [9]. W przypadku ciężkich i wyczerpujących bitew, choćby bitwy o Monte Cassino, duże szpitale wojenne podciągane były bowiem bliżej frontu.

W podobny sposób zorganizowany był system ewakuacji medycznej U.S. Army.

Warunki pracy anestezjologów działających blisko frontu – na głównych punktach opatrunkowych czy w szpitalach ewakuacyjnych, do których docierał huk artyleryjskich kanonad – były zgoła inne niż te, w dużym szpitalu wojennym na dalekich tyłach (ryc. 2). Nie chodzi tylko o komfort pracy i życia w polowych warunkach, lecz także o dostęp do badań diagnostycznych oraz sprzętu anestezjologicznego.

To jakie metody znieczulenia preferowano w poszczególnych jednostkach medycznych wiązało się także z profilem pacjentów, którzy do nich trafiali. W warunkach polowych niezwykle rzadko wykorzystywano np. anestezję regionalną oraz znieczulenia podpajęczynówkowe. Pomijając względy kliniczne, metody te nie spisywały się po prostu w obliczu dużej liczby rannych i pracy w deficycie czasu. Powszechnie stosowano natomiast znieczulenia dożylna oraz wziewne – bliżej frontu chloroformowe, w szpitalach ewakuacyjnych zaś eterowe [12,13].

Niemal na każdej sali operacyjnej, tej polowej i tej w stacjonarnym szpitalu wojennym, dostępny był tiopental [4,10,14,15]. Wykorzystywano go także w sanitarnych ośrodkach ewakuacyjnych, o czym świadczy relacja ppor. lek. Bolesława Rutkowskiego: (...) *karetka przywiozła rannego majora brytyjskiego z jednostki łącznikowej. Major był ranny w brzuch. Kapitan brytyjski, który prowadził u nas jednostkę transfuzyjną, zaraz przystąpił do działania. Po godzinie zawiadomił nas, że dalsze*



**Rycina 2.** Warunki pracy w szpitalach wojennych na dalekich tyłach były znacznie lepsze niż te, w szpitalach ewakuacyjnych czy czołówkach chirurgicznych. Fotografia przedstawia salę operacyjną amerykańskiego 40. Szpitala Wojennego. Francja 1945 r. (kolekcja autora)

**Figure 2.** Conditions of work in general hospital far away from the front line was better than in evacuation hospitals or in field surgical units. In the photo: operating room of the American 40<sup>th</sup> General Hospital. France 1945 (author's collection)

*oczekiwanie jest daremne, ponieważ stan rannego się nie poprawiał. Po przetoczeniu kolejnej porcji krwi ciśnienie trochę się podniosło, lecz w następstwie powodowało jeszcze większe krwawienie z jamy brzusznej. Kpt. Z. Massalski, chirurg 3. CCS, kazał majora dać na stół operacyjny. Podszedłem do mjr. Boyda – bo tak, pamiętam, nazywał się nasz pacjent. Przywitał mnie z uśmiechem na twarzy. Był bardzo osłabiony, ledwie go słyszałem, gdy mówił do mnie, jego tętno było ledwie wyczuwalne. Miałem poprowadzić uspienie... Gdy zacząłem podawać Pentothal, usypiający środek dożylny, major z uśmiechem zaczął liczyć: raz, dwa, trzy... Tyle nauczył się polskiego. Podałem pacjentowi zaledwie dwa centymetry roztworu, gdy ten już zasnął. Chirurgzy szybko przystąpili do otwarcia jamy brzusznej. Obraz, który nam się ukazał, pogrążył nas w rozpacz. Cała jama brzuszna była pełna krwi – istne morze krwi, która wylewała się na podłogę. To była nasza najkrótsza operacja tego dnia. Pacjent przestał oddychać, jego źrenice nagle się rozszerzyły, a to objaw śmierci. W przygnębiającym nastroju, wywołanym śmiercią mjr. Boyda, poszliśmy na krótką drzemkę (ryc. 3) [16].* Abstrahując od zasadności użycia w powyższym przypadku tiopentalu (mjr. Boyd był we wstrząsie), należy stwierdzić, że anestezja tiopentalowa była preferowana w alianckich szpitalach ewakuacyjnych [11,14,15]. Przykładem mogą tu być statystyki z 7. Armii Amerykańskiej. W jej szpitalach ewakuacyjnych anestezja wziewna stanowiła tylko 23,2% wszystkich znieczuleń – praktycznie całą resztę stanowiły znieczulenia dożylna (ryc. 4). Zupetnie inaczej sytuacja



**Rycina 3.** Operacja ранego żołnierza w anestezji tiopentalowej w polskim 3. Sanitarnym Ośrodku Ewakuacyjnym. Nad przebiegiem znieczulenia czuwa ppor. lek. Bolesław Rutkowski (częściowo widoczny po lewej) wraz z sanitariuszem. Włochy 1944 r. (kolekcja autora)

**Figure 3.** A wounded soldier anesthetized by thiopentone is operated in Polish 3rd Casualty Clearing Station. 2nd Lt. Bolesław Rutkowski, MD (partly visible, on the left) and medical orderly are providing anesthesia care. Italy 1944 (author's collection)

prezentowała się w szpitalach wojennych, gdzie znieczulenia wziewne stanowiły 86,2% [14].

Jeśli chodzi zaś o aparaty do znieczuleń, należy zwrócić uwagę, że w małych i mobilnych jednostkach służby zdrowia (kompaniach sanitarnych dywizji, czołówkach chirurgicznych, a nawet szpitalach ewakuacyjnych) musiał znajdować się sprzęt lekki, łatwy do transportu i obsługi. Stąd na głównych punktach opatrunkowych, a także w szpitalach wojsk Commonwealth'u powszechne zastosowanie znalazły parowniki Oxford (*Oxford Vaporizer*) [3,15,17-19]. W polowych szpitalach ewakuacyjnych oraz szpitalach wojennych szeroko wykorzystywano także aparaty Boyle'a [15,20]. Z kolei w amerykańskich szpitalach polowych korzystano głównie z czterech typów aparatów: Heindbrink, Ohio, McKesson oraz Beecher [14]. Godny odnotowania jest fakt, że aparaty Heidbrink trafiły także do jednostek brytyjskich, nowozelandzkich, kanadyjskich oraz polskich (ryc. 5) [15,20].



**Rycina 4.** Na fotografii wykonanej w jednym z amerykańskich szpitali ewakuacyjnych uchwyciono moment podawania tiopentalu. Normandia, lipiec 1944 r. (kolekcja autora)

**Figure 4.** In this photo, a moment of administration of thiopentone in one of the American evacuation hospitals is shown. Normandy, July 1944 (author's collection)

Ograniczenia dotyczące wykorzystania poszczególnych metod wiązały się także z tym, czy w danej jednostce pracował doświadczony anestezjolog. Przykładem mogą tu być walki w Afryce Północnej, podczas których mniej doświadczeni amerykańscy lekarze preferowali anestezję tiopentalową (z uwagi na złudną łatwość tej techniki), ewentualnie wykonywali znieczulenia podpajęczynówkowe [14]. Z biegiem czasu i zwiększającą się liczbą wykwalifikowanych anestezjologów oraz dostawami aparatów do znieczuleń, rosta liczba wziewnych znieczuleń ogólnych w tym dotchawiczych z wykorzystaniem obiegu z oddechem zwrotnym i absorpcją dwutlenku węgla na filtrach. Technika ta znajdowała szczególne zastosowanie w zabiegach w obrębie mózgu i twarzoczaszki oraz klatki piersiowej [14].

### Czołówki chirurgiczne

Osobnego omówienia wymaga praca polowych czołówek chirurgicznych (*field surgical units* – FSU). Jak już wcześniej wspomniano, oprócz czołówek ogólnochirurgicznych organizowano także czołówki specjalizujące się w wybranym dziale chirurgii: neurochirurgii, chirurgii szczękowo-twarzowej, torakochirurgii.

Ideą funkcjonowania polowych czołówek chirurgicznych w brytyjskim systemie ewakuacji medycznej było zapewnienie specjalistycznego leczenia operacyjnego dla rannych żołnierzy jak najbliżej frontu. Największym atutem FSU była duża mobilność i możliwość ich przydzielania do punktów opatrunkowych oraz szpitali na różnych poziomach ewakuacji w zależności od rozwijającej się sytuacji. Czołówka chirurgiczna mogła jednego dnia



**Rycina 5.** Sala operacyjna jednego z polskich szpitali wojennych na terenie Szkocji. Warto zwrócić uwagę na wykorzystywany aparat do znieczuleń (za zgodą IPMS)

**Figure 5.** Operating room of one of the Polish general hospitals in Scotland. Note the anesthetic apparatus used during surgery (by permission of PISM)

działać przy szpitalu ewakuacyjnym, aby w parę godzin później dostać rozkaz rozwinięcia się na głównym punkcie opatrunkowym jednej z dywizji, na której odcinku „zrobiło się gorąco”.

FSU były jednostkami poziomu korpusu. W polskim regulaminie pt. „Służba zdrowia w polu” będącym tłumaczeniem angielskiego „Royal Army Medical Corps Training Pamphlet no. 2” zapisano: *Polowy zespół chirurgiczny (polowa czołówka chirurgiczna – przyp. aut.) jest jednostką ruchomą, samowystarczalną tak pod względem środków transportowych jak i wyposażenia lekarskiego. Nie jest on natomiast samodzielną jednostką gospodarczą i pod względem zaopatrzenia i administracji należy do jednej z samodzielnych jednostek służby zdrowia* [21]. Nieco więcej o tym jak funkcjonowały czołówki chirurgiczne dowiemy się z relacji dr. Adam Majewskiego, który był dowódcą 350. polowej czołówki chirurgicznej II Korpusu Polskiego: *Skład etatowy czołówki był*

*następujący: dwóch oficerów lekarzy na etacie majorów lub majora i kapitana, chirurg i anestezjolog. Chirurg był dowódcą czołówki, anestezjolog jego zastępcą. Do tego do dziesięciu podoficerów i szeregowców (m.in. dwóch instrumentariuszy, gipsiarz, technik zajmujący się sterylizacją, kancelarysta, kierowcy – przyp. aut.). (...) Każda czołówka miała własne kompletne wyposażenie instrumentacyjne, lekowe i sprzętowe. Należały do niego dwa stoły operacyjne, jeden z blatem, a drugi z zapadkami przytrzymującymi nosze, bogaty i kompletny zestaw instrumentów do wszystkich operacji. Sprzęt był praktyczny i doskonały: dwa szafkowe aparaty polowe do narkozy dotchawiczej z zapasem butli z tlenem, dwutlenkiem węgla i gazem rozwesalającym (najczęściej były to aparaty Boyle’a, Heidbrinka lub Oxforda), dwa składane pałąki świetlne, dające rozproszone światło jak lampa bezcieniowa, cały komplet stojaków i stelaży do kroplówek dożylnych, różne części dodatkowe do stołów operacyjnych dla odwodzenia kończyn górnych czy dolnych, zapasy gipsu, eteru i wszystkich innych leków używanych na sali operacyjnej (...) [20]. W tym miejscu warto dodać, że w II Korpusie Polskim początkowo działały cztery FSU. Pod koniec wojny ich liczba zwiększyła się natomiast do sześciu.*

Mimo tak imponującego wyposażenia, praca w czołówce nie należała do łatwych. Niejednokrotnie działały one bowiem w spartańskich warunkach, na bezpośrednim zapleczu frontu. Należy także pamiętać, że to właśnie na ich barkach nierzadko spoczywał ciężar zaopatrywania najciężej rannych – w stanie wstrząsu, z rozległymi obrażeniami różnych okolic ciała, czy ciężko poparzonych (ryc. 6). Zespoły pracowały nieraz bez wytchnienia.

Niezwykle ciekawa w tym kontekście wydaje się relacja mjr. H.D.S. Vellacotta, lekarza brytyjskiej 2. polowej czołówki chirurgicznej działającej na froncie włoskim: *Dwie tragedie, które wydarzyły się podczas naszego pobytu w Rufina zrobiły na mnie olbrzymie wrażenie. Przywieziono nam ранnego żołnierza. Był niezwykle pobudzony i sześciu ludzi musiało go przytrzymać. Aby trochę go opanować podaliśmy mu dożylnie minimalną dawkę Pentothalu. Niestety popadł w śpiączkę, z której już nigdy nie wyszedł. Przeprowadzona na następnym dzień sekcja zwłok wykazała, że cierpiał z powodu zaawansowanej marskości wątroby* (przekład własny autora z jęz. ang.) [22]. W ówczesnych podręcznikach dostrzeżono to niebezpieczeństwo związane ze stosowaniem barbituranów u pacjentów z niewydolnością wątroby [3,23]. Niestety w warunkach polowej czołówki chirurgicznej, ograniczonych możliwościach diagnostycznych i naglącej sytuacji, którą opisał dr Vellacott, choroba ранnego żołnierza była nie do wykrycia.

Chirurg czołówki powinien być mieć bogate doświadczenie. Nie inaczej było z anestezjologiem, który musiał radzić sobie z opieką okołoperacyjną, leczeniem



**Rycina 6.** Rozwinięty w zdewastowanym klasztorze zespół brytyjskiej polowej czołówki chirurgicznej zaraz przed zabiegiem. Warto zwrócić uwagę na anestezjologa przygotowującego aparat do znieczuleń Boyle'a. Włochy 1944 r. (z kolekcji autora)

**Figure 6.** A team of British field surgical unit just before surgery in a devastated monastery. Note the anesthetist preparing a Boyle's anesthetic apparatus. Italy 1944 (author's collection)

wstrząsu, no i oczywiście znieczuleniem tych ciężko rannych żołnierzy. Tymczasem o ile w wojskach brytyjskich nie było problemu z anestezjologami, to w oddziałach nowozelandzkich czy polskich istniał niedobór doświadczonych anestezjologów, którzy mogliby pracować w czołówkach [1,15]. W przypadku czołówki dr. Majewskiego funkcję anestezjologa sprawował kpt. Bolesław Wierzchoń, który przeszedł tylko krótkie szkolenie w jednym z amerykańskich szpitali [1]. O problemach kadrowych w polskich czołówkach dobitnie świadczy także relacja lekarza 3. Dywizji Strzelców Karpackich Olecha Szczepkiego: (...) *około 12:00 przywieziono z linii frontu rannego w brzuch, w stanie zapaści. Podłączyłem kroplówkę z płynu fizjologicznego, chorego kazałem ogrzać kocami i postawić przy nim piecyki naftowe i zmobilizowałem czołówkę transfuzyjną i chirurgiczną. Wobec tego, że w czołówce chirurgicznej jest tylko 2 lekarzy (kpt. Kanarek i ppor. Sołowiejczyk) stanąłem do podawania narkozy za pomocą aparatu inhalacyjnego. (...) Zmniejszyłem wtedy głębokość podawanej narkozy, którą dotąd utrzymywałem, bo wydawało mi się, że ranny dostał już*

*w ogóle za dużo środków znieczulających, a zabieg powinien lada chwila skończyć się. Po chwili kpt. Kanarek położył ostentacyjnie imadło z igłą na polu operacyjnym i wykorzystując chwilę zupełnej ciszy powiedział donośnie, wyraźnie i powoli, patrząc w moją stronę: „Pierwszą zasadą narkozy jest, aby spał pacjent a nie narkotyzier”. Chodziło mu o to, że u budzącego się rannego zaczęły się napinać powłoki brzuszne, co utrudniało ich zeszytanie [24].* Pierwsze, co rzuca się w oczy to nieetadowe stopnie obu lekarzy. Po drugie, należy zwrócić uwagę, że lekarz pełniący funkcję anestezjologa nie powinien asystować chirurgowi – to należało do obowiązków wyszkolonych w tym zakresie podoficerów. Powierzenie prowadzenia znieczulenia, które wymagało wiedzy i doświadczenia młodemu lekarzowi – dr. Szczepkiemu – ni jak się miało do brytyjskich regulaminów. Zwracają uwagę także słowa dr. Kanarka o „narkotyzierze” a nie o anestezjologu – w przedwojennej Polsce takiej specjalizacji bowiem nie było, a funkcje „narkotyzierów” pełnili najczęściej młodzi lekarze, pielęgniarki lub siostry zakonne. Fachowcy zajmujący się wyłącznie znieczuleniem byli więc nowością dla większości polskich lekarzy. Komentarz autora w żadnym wypadku nie jest jednak krytyką postępowania wymienionych w relacji lekarzy. Opisana przed Olecha Szczepkiego sytuacja jest bowiem przykładem problemów kadrowych, z którymi borykały się całe Polskie Siły Zbrojne na Zachodzie, a także wojskowa służba zdrowia niektórych innych aliantów zachodnich. Dopiero w czasie II wojny światowej większa liczba polskich lekarzy przebywająca na Zachodzie miała okazję zaznajomić się z podstawami nowoczesnego znieczulenia. Szkolenia i staże nie dostarczyły jednak odpowiedniej liczby anestezjologów dla polskich jednostek przez cały okres tego konfliktu [1]. W tej sytuacji jednym z rozwiązań mogło być tworzenie mieszanych polsko-brytyjskich czołówek, w których anestezjologiem byłby Brytyjczyk, a reszta personelu, w tym dowódca-chirurg, Polakami. Taki system przyjęto m.in. w walczących w Europie Nowozelandzkich Siłach Ekspedycyjnych (ang. New Zealand Expeditionary Force) [14]. W PSZ rozwiązania takiego jednak nie wprowadzono.

O podobnych problemach nie mogło być mowy w specjalistycznych brytyjskich czołówkach torakochirurgicznych, czy tych, zajmujących się chirurgią szczękowo-twarzową. Były to jednostki, jak to dziś ujęlibyśmy, o najwyższym stopniu referencyjności. Charakter wykonywanych w nich zabiegów oraz profil trafiających tam pacjentów wymagały anestezji na bardzo wysokim poziomie. Z naszego punktu widzenia praca tych czołówek wydaje się wyjątkowo interesująca, warto więc przytoczyć fragmenty artykułu autorstwa mjr. H.L. Thorntona oraz mjr. Stanleya Rowbothama i przedstawić pokrótce stosowane przez nich metody znieczulenia. Obaj lekarze zdobyli niezwykle cenne doświadczenie pracując

Lek	Działanie	Właściwości fizyczne	Podstawowe wskazania	Główne działania niepożądane	Najczęstsze drogi podania	Uwagi
atropina	antycholinergiczne		premedykacja, szczególnie przed anestezją eterową	uczucie suchości w ustach, tachykardia, wzrost ciśnienia w gałce ocznej	podskórna, dożylna	
skopolamina	antycholinergiczne, depresyjne na OUN, sedatywne		premedykacja szczególnie w połączeniu z opioidami	jak wyżej, depresja OUN	jak wyżej	
opioidy (morfina, omnopon, pantopon)	analgetyczne, anksjolityczne		premedykacja, leczenie bólu	wymioty i nudności, szczególnie wyrażone w przypadku morfiny, depresja oddechowa	podskórna, dożylna	
tribromoetanol (Avertin)	anestetyczne		indukcja znieczulenia ogólnego	depresja oddechowa	doodbytnicza	przyjemna indukcja
tiopental (Pentotal)	anestetyczne, przeciwdrgawkowe, amnestyczne, barbituran	dobrze rozpuszczalny w wodzie, roztwór niestabilny dlatego lek przechowywany w ampulkach w postaci sproszkowanej	indukcja znieczulenia, monooanestezja w krótkich zabiegach, monoanestezja do długich zabiegów – dyskusyjna	hipotensja, depresja ukt. oddechowego, martwica tkanek po podaniu poza naczynia krwionośne, skurcz oskrzeli, laryngospazm	dożylna, doodbytnicza	podstawowy anestetyk dożylny, popularny w anestezji polowej
heksobarbital (Evipan)	jak wyżej	jak wyżej	jak wyżej	jak wyżej, drżenia mięśniowe	jak wyżej	mniej popularny w krajach aliantów zachodnich od tiopentalu
eter dietylowy	anestetyczne, analgetyczne, przy głębokiej anestezji powoduje relaksację mięśni	łatwopalny, przezroczysty, lotny płyn o charakterystycznym, drażniącym zapachu	znieczulenie ogólne – monooanestezja lub znieczulenie zbilansowane	podrażnienie błon śluzowych, pobudzenie wydziela ślimianek i gruczołów drzewa oskrzelowego, depresja oddechowa przy przedawkowaniu, laryngospazm	wziewna – metoda otwarta lub z wykozystaniem obiegu z oddechem zwrotnym	najczęściej wykorzystywany anestetyk wziewny, długa i źle tolerowana indukcja wziewna, ograniczone wykorzystanie na pierwszej linii i w wojskach powietrzno-desantowych
chloroform	anestetyczne, analgetyczne, przy głębokiej anestezji powoduje relaksację mięśni	niepalny, przezroczysty, lotny płyn o przyjemnym, słabym zapachu	indukcja znieczulenia eterowego, znieczulenie ogólne – monoanestezja lub znieczulenie zbilansowane	toksyczne działanie na serce i wątrobę, nagłe zgony sercowe, migotanie komór, bradykardia depresja oddechowa przy przedawkowaniu, w postaci pływmej podrażnia błony śluzowe i skórę	wziewna – najczęściej metoda otwarta lub z wykorzystaniem aparatu Oxford	lepiej tolerowana i szybsza indukcja niż w przypadku eteru, podstawowy anestetyk wziewny w brytyjskich i polskich wojskach powietrzno-desantowych
trichloroetylen (Trilene)	anestetyczne, analgetyczne, zasadniczo nie powoduje relaksacji mięśni	niepalny, przezroczysty, płyn o charakterystycznym zapachu i mniejszej lotności od eteru i chloroformu	znieczulenie ogólne – monooanestezja lub znieczulenie zbilansowane		wziewna z wykorzystaniem aparatów do znieczuleń, utrudniona metoda otwarta z powodu małej lotności	szybka, dobrze tolerowana indukcja wziewna, jego pary nie podrażniają błon śluzowych
podtlenek azotu	przede wszystkim analgetyczne, słabe anestetyczne, nie powoduje relaksacji mięśni	niepalny, przezroczysty, bezwonny gaz	ogólne znieczulenie zbilansowane (podawany w mieszaninie z tlenem lub tlenem i eterem), analgeza w stomatologii		wziewna z aparatów do znieczulenia	gwałtowne budzenie się ze znieczulenia
cyklopropan	anestetyczne, powoduje relaksację mięśni w mniejszym jednak stopniu niż eter i chloroform	łatwopalny, przezroczysty, słaby gaz o nieprzyjemnym zapachu	wziewne znieczulenie ogólne (podawany w mieszaninie z tlenem)		wziewna z wykorzystaniem aparatów do znieczuleń	szybka indukcja i przyjemna indukcja oraz szybkie budzenie się ze znieczulenia, w czasie wojny nieużywany w anestezji polowej

właśnie w czołówce chirurgii szczękowo-twarzowej (*maxillo-facial surgical unit*, Royal Army Medical Corps).

Jak więc wyglądało „standardowe” znieczulenie wykonywane w ich jednostce? Podstawowym lekiem stosowanym w premedykacji była atropina. Podanie jej przed zabiegiem miało kluczowe znaczenie przy znieczuleniu eterowym – hamowała ona wydzielanie gruczołów ślinowych i gruczołów drzewa oskrzelowego silnie pobudzanych przez pary eteru. W podręczniku pod redakcją prof. R.R. Macintosh’a i F.B. Bannister’a pt. „Essentials of General Anaesthesia” zapisano: *Tylko ci, którzy odważą się na znieczulenie eterem bez wcześniejszej premedykacji atropiną, w pełni zdadzą sobie sprawę ze zjawienia działania tego leku i prewencji niedrożności dróg oddechowych spowodowanej śluzem oraz powikłań oddechowych po zabiegu* (przekład własny autora z jęz. ang.) [3,25]. Atropina miała też zapobiegać kardiodepresyjnemu działaniu chloroformu i zmniejszać ryzyko zgonu sercowego [3,26]. W premedykacji dorosłych zastosowanie znalazła także hioscyna, która oprócz obwodowego działania parasympatykolitycznego jest antagonistą ośrodkowych receptorów muskarynowych i wpływa depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy powodując senność oraz zaburzenia pamięci. Szczególnie często łączono ją z morfiną [3,26]. Po premedykacji i znieczuleniu śluzówki nosa sprejem zawierającym kokainę przystępowano do indukcji znieczulenia. Wymagało to ogromnego skupienia, jak bowiem pisali Thorton i Rowbotham: *Indukcja jest największym problemem w znieczuleniu do zabiegów szczękowo-twarzowych. W wielu przypadkach niemożliwa jest indukcja wziewna, ponieważ urazy twarzy oraz bandaż uniemożliwiają szczelne przyłożenie maski. (...) Nierzadko aby utrzymać drożność górnych dróg oddechowych u pacjentów z urazem żuchwy należy zastosować trakcję języka. W takich wypadkach trudności z utrzymaniem drożności dróg oddechowych znacznie rosną w momencie indukcji. (...) Najpoważniejszym niebezpieczeństwem związanym z indukcją jest skurcz krtani obserwowany tak często u pacjentów z urazem żuchwy, podstawy języka czy krtani* (przekład własny autora z jęz. ang.) [25]. Alternatywą dla wprowadzenia wziewnego była indukcja dożylna za pomocą tiopentalu. Jednak i ta metoda miała pewne ograniczenia: (1) (tiopental – dopisek autora) *może powodować laryngospazm, nawet w przypadku normalnych pacjentów, (2) aby osiągnąć dobre warunki do intubacji musi być podany szybko i w dużej dawce. Nie tylko powoduje to depresję oddechową, lecz także wpływa negatywnie na układ krążenia co przejawia się obniżeniem ciśnienia tętniczego* (przekład własny autora z jęz. ang.) [25]. Ryzyko wystąpienia skurczu krtani można było ograniczyć opryskując krtani kokainą, a także stymulując ośrodek oddechowy podawanym wziewnie dwutlenkiem węgla równocześnie z wlewem tiopentalu. W przypadku niedającego się opanować laryngospazmu, jedynym rozwiązaniem

pozostawała tracheostomia. Wykonywano ją także wtedy, gdy operowana miała być okolica krtani. Innymi metodami wartymi rozważenia były indukcja chloroformowa z użyciem maski Schimmelbusha oraz indukcja doodbytnicza tribromoetylenem (Avertinem). Urazy twarzoczaszki wymagały najczęściej intubacji i znieczulenia dotchawiczego. Intubowano przez nos pod kontrolą laryngoskopu i z użyciem kleszczy Magilla. Po potwierdzeniu położenia rurki, gardło i okolice krtani wypełniano chustami – miało to zapobiegać ściekaniu krwi i dostawaniu się ciał obcych do dróg oddechowych, a także zmniejszało przeciek gazów anestetycznych. Znieczulenie podtrzymywano eterem, mieszaniną eteru i podtlenku azotu lub cyklopropanem [25]. Warto zwrócić uwagę, że mimo upływu 70 lat sekwencja indukcji znieczulenia – premedykacja, podanie anestetyku dożylnego lub indukcja wziewna, intubacja, kondukcja – z grubsza pozostaje taka sama. Widzimy też, że anestezjolog pracujący w czołówce chirurgii szczękowo-twarzowej, musiał być wszechstronnie wykształcony, mieć opanowaną technikę intubacji, a także swobodnie korzystać ze wszystkich dostępnych wówczas anestetyków.

Także w systemie amerykańskim funkcjonowały jednostki medyczne, które miały zapewnić opiekę chirurgiczną jak najbliższej frontu. Na naszą uwagę zasługują tu przede wszystkim dwa ich rodzaje. Przenośne Szpitale Chirurgiczne (*Portable Surgical Hospital* – PSH) były małymi jednostkami, w których pracowało czterech lekarzy (trzech chirurgów i anestezjolog) oraz około 30 żołnierzy personelu średniego (asystenci operacyjni, technicy, sanitariusze). Choć z nazwy były szpitalami, PSH raczej odpowiadały brytyjskim polowym czołwkom chirurgicznym. Miały one własne wyposażenie medyczne i środki transportu. Okazało się, że organizacja taka doskonale spisuje się podczas walk w dżungli, stąd część z nich wzięła udział w działaniach na Dalekim Wschodzie [27]. Inną strukturę miały z kolei Pomocnicze Grupy Chirurgiczne (*Auxiliary Surgical Group* – ASG). Były to jednostki poziomu armijnego, a w skład każdej z nich wchodziły m.in. 24 zespoły chirurgiczne, 6 zespołów ortopedycznych, 4 zespoły chirurgii szczękowo-twarzowej, 4 zespoły neurochirurgiczne oraz 4 zespoły torakochirurgiczne [27]. ASG nie działały samodzielnie. Miały raczej dostarczyć specjalistyczne zespoły, które podobnie jak brytyjskie polowe czołwki chirurgiczne mogły stanowić wsparcie dla innych jednostek medycznych różnych poziomów.

Gdy rankiem 6 czerwca 1944 r. pierwsza fala amerykańskich wojsk lądowała na normandzkich plażach, do brzegu zbliżały się także barki desantowe wiozące 18 zespołów chirurgicznych z 3rd Auxiliary Surgical Group. 12 z nich miało zejść na ląd na plaży o kryptonimie „Omaha”. Celem kolejnych 6 była plaża „Utah” [28]. Anestezjologiem zespołu chirurgicznego nr 4 był jeden z bohaterów części 1. opracowania – kpt. Norman

Kornfield. Dowódcą jego czołówki, która przydzielona została do 261. Batalionu Medycznego był chirurg mjr Robert K. Coffey. Po zejściu na plażę „Utah” około godziny 10.30 Coffey i Kornfield rozpoczęli poszukiwania dogodnego miejsca do rozwinięcia polowej sali operacyjnej. Już o godzinie 14.00 zespół rozpoczął pracę w budynkach znajdujących się opodal głównego skrzyżowania dróg tuż za plażą. Pierwszym pacjentem okazał się brytyjski żołnierz z penetrującą raną brzucha. W tym wypadku anestezjolog zdecydował się na znieczulenie dotchawicze z wykorzystaniem mieszaniny eteru i podtlenku azotu [28]. Praca w bezpośredniej bliskości linii frontu była nie tylko niezwykle męcząca, lecz także niebezpieczna. Sytuacja na przyczółku desantowym rozwijała się bardzo dynamicznie i wróg w każdej chwili mógł przypuścić kontratak. Co więcej pracującemu zespołowi chirurgicznemu ciągle zagrażał ostrzał wrogiej artylerii. W tym miejscu zespół pozostawał do 12 czerwca pracując w systemie 10–13 godzin pracy – 4–6 godzin odpoczynku. Przez te kilka dni Coffey zoperował 35 rannych. Wszystkie wykonane przez Kornfielda znieczulenia były znieczuleniami ogólnymi. W połowie przypadków zastosował anestezję całkowicie wziewną (eter lub eter z podtlenkiem azotu) lub wziewną z indukcją dożylną (Pentothalem). Resztę zabiegów wykonano w znieczuleniu dożylnym (w niektórych przypadkach razem z podtlenkiem azotu) [28]. Norman Kornfield zdobył podczas wojny niezwykle cenne doświadczenie anestezjologiczne. W czasie pobytu w Europie wykonał łącznie 620 znieczuleń w tym 465 w warunkach frontowych – w zespołach chirurgicznych, szpitalach ewakuacyjnych i szpitalach wojennych. Po wojnie powrócił do New Jersey, gdzie dookończył specjalizację z anestezjologii rozpoczętą jeszcze przed wojną [28].

### Wojska powietrzno-desantowe

Bardzo ciekawym zagadnieniem, które także należy poruszyć przy okazji omawiania anestezji polowej jest temat działań powietrzno-desantowych. Założenia taktycznego użycia tego rodzaju wojsk przewidywały, że oddziały walczyć będą przez pewien czas w warunkach okrążenia i odcięcia od własnych linii zaopatrzeniowych, oraz że skazane zostaną jedynie na dostawy z powietrza. Brak możliwości ewakuacji rannych do ośrodka wyższego poziomu stwarzał dla służby zdrowia szczególne wyzwania. Personel medyczny musiał być więc wszechstronnie wykształcony i wyposażony, a zespoły chirurgiczne przygotowane do wykonywania wszelkiego rodzaju zabiegów poczynawszy od stabilizacji złamań, poprzez toaletę ran, usuwanie ciał obcych, leczenie oparzeń, skończywszy na laparotomiach, kraniotomiach oraz chirurgicznym zaopatrywaniu ran kręgosłupa.

Zespoły chirurgiczne pracujące na punktach opatrunkowych działały niemal na pierwszej linii. Doświadczenia operacji „Market-Garden” pokazały, że nierzadko pod

ogniem nieprzyjaciela. W takich okolicznościach przyszło wykonywać chirurgom zabiegi, które w systemie ewakuacji medycznej niejednokrotnie przewidziane były dla jednostek służby zdrowia wyższych poziomów.

Nie były to łatwe warunki pracy dla polowych anestezjologów. Pierwszy problem dotyczył aparatów do znieczulenia. Trudności techniczne związane z desantem na pole bitwy i transportem już na ziemi aparatów oraz butli z gazami powodowały, że wykorzystanie ich nie miało sensu. Choć Brytyjczycy podjęli próby zaadaptowania parowników do warunków działań wojsk powietrzno-desantowych (np. aparat do narkozy typu ESO [29]), w tych okolicznościach najlepiej spisywała się pocziwa maska Schimmelbusha i kroplomierz do chloroformu. O kolejnych ograniczeniach wspominał weteran walk pod Arnhem, dowódca zespołu chirurgicznego 181. szybowcowej kompanii sanitarnej (181. airlanding field ambulance) kpt. Michael James: *Kapitan Barry Scott był moim anestezjologiem i ukończył tę samą uczelnię medyczną co ja. Radził sobie z Pentothalem ale niezbyt dobrze czuł się w narkozie chloroformowej, która była naszą alternatywą. Byliśmy ograniczeni do tych dwóch metod znieczulenia ponieważ musieliśmy korzystać z lamp parafinowych i palników. W tych warunkach eter był zbyt łatwopalny* (przekład własny autora z jęz. ang.) [7].

Na pole bitwy należało zabrać cały dodatkowy sprzęt pozwalający na bezpieczne wykonywanie znieczuleń. W skład dwóch plecaków ze sprzętem anestezjologicznym, które zespoły chirurgiczne polskiej 1. Samodzielnej Brygady Spadochronowej (1.SBS) wzięły ze sobą pod Arnhem weszły m.in. maski Schimmelbusha, kroplomierze do chloroformu, ciśnieniomierze, stetoskopy, sondy żołądkowe, zestawy strzykawek, szczękorozwieracze oraz rurki ustno-gardłowe (ryc. 7) [13]. Tuby z chloroformem, pudełka tiopentalu, morfinę i inne leki lekarze pakowali do ładownic, kieszeni kurtek oraz toreb sanitarnych.

Na obecnym etapie badań autorowi niestety nie udało się ustalić szczegółów dotyczących technik anestezji stosowanych w amerykańskich jednostkach powietrzno-desantowych. Na podstawie nielicznych raportów, wspomnień amerykańskich lekarzy i opinii badaczy tematu, do których udało się dotrzeć można jednak stwierdzić, że w jednostkach tych korzystano z tiopentalu oraz prostych metod znieczulenia wziewnego [11,30].

### Z dala od bitewnego zgiełku

Choć trwała wojna, z dala od bitewnego zgiełku ludzie chcieli żyć normalnie. Działały sklepy, dzieci chodziły do szkoły, pracowały uczelnie. Mimo, że znaczna część wysiłku służby zdrowia, także tej cywilnej, ukierunkowana była na pomoc rannym, do szpitali trafiali też pacjenci dotknięci nowotworami, wolem guzkowym tarczycy czy



**Rycina 7.** Lista sprzętu anestezjologicznego wchodzącego w skład dwóch plecaków, które zespoły chirurgiczne polskiej 1. Samodzielnej Brygady Spadochronowej zabraly ze sobą pod Arnhem (za zgodą IPMS)

**Figure 7.** List of anesthetic equipment packed into two haversack which were taken by surgical teams of Polish 1. Independent Parachute Brigade to Arnhem (with permission of PISM)

z zapaleniem wyrostka robaczkowego. W obliczu kosztownych ran bojowych, inne choroby mogły się wydawać błahy. Jednak i tych pacjentów czekał zabieg operacyjny, także im należało zapewnić jak najnowocześniejszą opiekę anestezjologiczną.

Najprężniej działające ośrodki anestezjologiczne okresu II wojny światowej znajdowały się właśnie w szpitalach cywilnych. Wystarczy tu wymienić szpitale w Montrealu, Toronto, Londynie, a przede wszystkim klinikę Ralpa Watersa na Uniwersytecie Wisconsin, Mayo Clinic czy oksfordzki ośrodek prof. Roberta Macintosha. Szkolono w nich kadry anestezjologiczne na użytek cywilnej i wojskowej służby zdrowia, organizowano zajęcia dla studentów uczelni medycznych, rozwijano nowe metody znieczulenia i prowadzono badania naukowe. Na pierwszym planie musiała jednak pozostawać bieżąca działalność kliniczna, mimo że wojna narzuciła pewne ograniczenia. US Army Medical Corps „wchłonął” część cywilnych amerykańskich anestezjologów, i tak nielicznych przed wojną. Wielka Brytania podobnych problemów nie miała – był to pierwszy kraj, w którym dostęp do wykwalifikowanych anestezjologów był stosunkowo szeroki i to nie tylko w dużych ośrodkach akademickich.

Na Wyspach borykano się natomiast z trudnościami zaopatrzeniowymi.

Nie da się na łamach poniższego opracowania szczegółowo przedstawić problematyki anestezji w szpitalach cywilnych w Kanadzie, USA czy Wielkiej Brytanii. Warto jednak podjąć kontynuację wątku rozpoczętego w części 1. i dotyczącego Katedry Anestezjologii Uniwersytetu Oksfordzkiego. Ośrodek ten odegrał niezwykle ważną rolę w procesie edukacji całego pokolenia cywilnych i wojskowych anestezjologów, nie tylko brytyjskich, lecz także innych narodowości. Nie ograniczyło się to tylko do czasów II wojny światowej. Jeszcze długo po jej zakończeniu Nuffield Department of Anaesthetics pozostawał jednym z czołowych ośrodków anestezjologicznych na świecie. Przypomnijmy też: w czasie wojny w Oksfordzie szkolił się jeden z nestorów polskiej anestezjologii – prof. Stanisław Pokrzywnicki [1].

Tym razem przyjrzyjmy się pracy klinicznej i metodom znieczulenia stosowanym w Oksfordzie. W tym miejscu znów niezastąpiona okazuje się relacja amerykańskiego lekarza kpt. Richarda Foreggera, który w Oksfordzie odbywał staż szkoleniowy [31]. Najpopularniejszą metodą znieczulenia w klinice była anestezja eterowa z wykorzystaniem aparatu Oxford. Aparaty te generowały dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych, stąd znajdowały szczególne zastosowanie podczas zabiegów torakochirurgicznych. Szeroko korzystano także z intubacji dotchawiczej, a na popularności zyskiwała łopata laryngoskopu projektu prof. Macintosha. Znieczulenia w obiegu półzamkniętym z wykorzystaniem filtrów absorbujących dwutlenek węgla przeprowadzano głównie wtedy, gdy korzystano z cyklopropanu. Anestetyk ten rzadko był jednak używany m.in. z powodu wojennych ograniczeń i problemów z jego dostawami. Oprócz aparatu do znieczuleń zespół kliniki skonstruował pompę strzykawkową ułatwiającą znieczulenia tiopentalowe. Nie była ona jednak zbyt często w użyciu.

Podczas pobytu Foreggera w klinice, wykonano w niej 770 znieczuleń, z czego 186 było różnego rodzaju znieczuleniami regionalnymi. Co ciekawe w tym czasie wykonano 23 znieczulenia przykręgowo do zabiegów w obrębie jamy brzusznej. W znieczuleniach regionalnych korzystano z ametokainy, blokady centralne uzyskiwano z kolei dzięki „ciężkim” roztworom nuprekainy i prokainy. Oprócz wykonywania znieczuleń, zespół anestezjologiczny prowadził oddział pooperacyjny, zajmował się resuscytacją, tlenoterapią, oraz leczeniem ostrej niewydolności oddechowej. Warto jeszcze nadmienić, że w szpitalu działał centralny system dystrybucji tlenu [31].

Musimy pamiętać, że powyższy opis dotyczy jednostki akademickiej, a więc takiej, w której pracował zespół klinicyстів i naukowców dysponujący najnowocześniejszym sprzętem oraz wprowadzający i rozwijający nowatorskie metody nie tylko w zakresie anestezjologii, ale także resuscytacji czy wentylacji mechanicznej.

Nie we wszystkich brytyjskich szpitalach cywilnych, a już z pewnością nie w szpitalach poza Wielką Brytanią, panowały podobne wspaniałe warunki i stosowano wszystkie wymienione metody znieczulenia.

### Działalność naukowa

Miniona wojna była impulsem do zintensyfikowania badań naukowych w dziedzinie anestezjologii, resuscytacji, udrażnia dróg oddechowych czy sztucznej wentylacji. Platformą do prezentowania wyników prac były przede wszystkim zachodnie czasopisma naukowe, wśród których warto wymienić wiodące tytuły: brytyjski „British Journal of Anaesthesia” czy amerykańskie „Anesthesia and Analgesia” oraz „Anesthesiology”, którego pierwsze wydanie ukazało się właśnie w czasie wojny, w 1942 r. Doniesienia naukowe dotyczące interesującego nas tematu pojawiały się także w renomowanych „The British Medical Journal” oraz „The Lancet”. W okresie trwania wojny i w latach bezpośrednio po niej dał się zauważyć znaczny wzrost liczby artykułów dotyczących anestezjologii [32]. Na kartach wymienionych wyżej czasopism pojawiały się liczne opisy przypadków, prace pogładowe, w których autorzy omawiali swoje wojenne doświadczenia, a także gorące nieraz polemiki odnoszące się do poszczególnych metod znieczulenia.

Bez wątplenia jednym z najważniejszych badań opublikowanych w tamtym czasie był artykuł autorstwa Harolda R. Griffitha oraz G. Enid Johnsona z Katedry Anestezjologii Homeopathic Hospital w Montrealu pt. „The use of curare in general anesthesia”. W tej pionierskiej pracy opublikowanej w lipcu 1942 r. w „Anesthesiology” przedstawili oni swoje doświadczenia z wykorzystaniem Intocostrinu – preparatu kurary – w 25 przypadkach znieczulenia ogólnego [33]. Wprowadzenie do kliniki kurary na zawsze zmieniło oblicze anestezjologii, należy jednak podkreślić, że lek ten znany był medycynie dużo wcześniej. W zamierzonych czasach rdzenni mieszkańcy Ameryki Południowej używali jej do celów bynajmniej niemedycznych – zatrawali nią grotty strzał. W XIX w. opisano działanie kurary i rozpoczęto pierwsze próby z jej zastosowaniem w leczeniu tężca. Przed wojną podejmowano kolejne udane próby leczenia tężca, udało się także wyizolować d-tubokurarynę. Od 1939 r. kurarę stosowano u pacjentów poddawanych terapii elektrowstrząsowej [26,33]. W 1942 r. kurara nie była więc lekiem nieznanym. Mimo to i pomimo, że Griffith i Johnson, o czym sami pisali, nie byli pomysłodawcami badania (pracę podjęli po sugestii dr. L.H. Wrighta), badacze ci na zawsze zostali zapamiętani jako pionierzy, którzy wprowadzili leki zwiotczające do anestezjologii [33]. Na marginesie warto dodać, że w czasie wojny Griffith pełnił funkcję konsultanta Królewskich Kanadyjskich Sił Powietrznych w dziedzinie anestezjologii [34].

Wśród ważnych artykułów trzeba wymienić też pracę autorstwa prof. Macintosha pt. „A new laryngoscope” opublikowaną w 1943 r., w której opisał on laryngoskop swojej konstrukcji [35]. Choć z pozoru błaży element anestezjologicznej codzienności, zakrzywiona łopatką Macintosha wprowadziła nową jakość na sale operacyjne. W przeciwieństwie do swoich poprzedników, nie dociskała ona nagłośni od tyłu, lecz była tak zaprojektowana, aby jej koniec znalazł się w dołku nagłośniowym – dawało to nieporównywalnie lepsze warunki do intubacji [31].

Prace nad rozwojem technik zabezpieczania dróg oddechowych nie były jedynymi, które prowadzono w Katedrze Anestezjologii w Oksfordzie. Zespół pod wodzą prof. Macintosha pracował także nad udoskonaleniem metod resuscytacji krążeniowo-oddechowej (m.in. poprzez porównywanie metod Schafera, Eve’a oraz Silvestera), patofizjologią niewydolności oddechowej czy wentylacją mechaniczną [31,36]. Ciekawostką jest, że oksfordzki zespół prowadził badania na rzecz Royal Air Force. W laboratorium bazy RAF w Farnborough szukano odpowiedzi na pytanie czy człowiek jest w stanie przeżyć skok ze spadochronem z uszkodzonego samolotu lecącego na dużej wysokości oraz analizowano wpływ przebywania w wodzie o niskiej temperaturze na organizm zestrzelonego lotnika. Anestezjology, w których kręgu zainteresowań znajdowała się szeroko pojęta fizjologia i patofizjologia, ze szczególnym uwzględnieniem układu oddechowego, mieli szczególnie kompetencje do podjęcia takich prac. Oksfordzcy anestezjology uczestniczyli także w badaniach zmierzających do zaprojektowania jak najdoskonalszego modelu kamizelki ratunkowej dla załóg lotniczych. Dotychczasowe typy nie zawsze spełniały swoje zadanie i nie były w stanie zapewnić nieprzytomnym lotnikom odpowiedniej stabilizacji w wodzie. W poszczególnych testach sprawdzano właściwości poszczególnych kamizelek oraz to, jak zabezpieczają one nieprzytomnego człowieka. Tu znów rola anestezjologów była nie do przecenienia – biorący udział w badaniu ochotnik był poddawany znieczuleniu ogólnemu i intubowany [36]. W tym miejscu nie sposób nie wspomnieć o Edgarze Pasku – asystencie prof. Macintosha i przyszłym profesorem anestezjologii. Nie dość, że brał aktywny udział w testach jako naukowiec, to był właśnie tym ochotnikiem, na którego skórze testowano skuteczność kamizelek ratunkowych [36].

Z kronikarskiego obowiązku dodać należy, że badania naukowe prowadzono także w innych ośrodkach anestezjologicznych m.in. w USA w Mayo Clinic oraz w klinice Ralpha Watersa na Uniwersytecie Wisconsin [1,36].

## Podsumowanie

Najstraszniejszy konflikt zbrojny w historii ludzkości przyniósł znaczny postęp w dziedzinie anestezjologii. W dużej mierze był on związany z masowym szkoleniem kadr anestezjologicznych i wzrostem liczby wykwalifikowanych anestezjologów w krajach aliantów zachodnich. Rozwój dotyczył jednak także anestezji klinicznej.

Bez wątpienia największym osiągnięciem okresu II wojny światowej było wprowadzenie kurary na sale operacyjne. Jej spektakularny sukces wiązał się także z tym, że od samego początku dostępna była neostygmina – lek odwracający jej działanie [33]. W rękach doświadczonego anestezjologa kurara okazała się więc lekiem nie tylko skutecznym i niezwykle przydatnym, lecz także bezpiecznym.

W czasie wojny wrosła rola znieczulenia dotchawiczego. Sprzyjała temu ciągle rosnąca liczba wykwalifikowanych lekarzy. Technika intubacji tchawicy ułatwiała skonstruowana przez prof. Macintosha nowa łopatką do laryngoskopu. W czasie wojny systematycznie zyskiwała ona na popularności, stając się wkrótce podstawowym narzędziem wykorzystywanym w intubacji dorosłych pacjentów.

Istotną rolę w anestezji polowej odegrał tiopental. Wojenne doświadczenia przyniosły jednak niezwykle ważną refleksję na jego temat. Okazało się bowiem, że znieczulenie dożylnie, choć z pozoru banalne, wymaga dużej wiedzy i doświadczenia. F.J. Halford w artykule pt. „Critique of intravenous anesthesia in war surgery” z 1943 r. pisał wręcz: *Jak to trafnie ujął admirał Gordon Taylor z Królewskiej Marynarki Wojennej „znieczulenie podpajęczynówkowe jest doskonałą formą eutanazji w chirurgii wojennej” – niech i mnie będzie wolno wyrazić opinię i powiedzieć, że znieczulenie dożylnie także może być idealną formą eutanazji* (przekład własny autora z jęz. ang.) [37]. Choć nieco przerysowana, wypowiedź Halforda doskonale oddaje problem, z którym borykano się w czasie wojny. Dotyczył on w szczególności pacjentów we wstrząsie, których wielu trafiało do polowych punktów opatrunkowych. W powojennym IV wydaniu podręcznika „Essentials of general anaesthesia” zawarto te tragiczne wojenne doświadczenia. Jego autorzy pisali: *Przydatność Pentothalu w chirurgii wojennej jest niekwestionowana. Jednakże łatwość z jaką może być podawany przyczyniła się do wielu niepotrzebnych zgonów spowodowanych przez niedoświadczonych lekarzy, którzy wpadli w pułapkę tej metody* (przekład własny autora z jęz. ang.) [3]. Być może także z perspektywy współczesnego klinicysty ta wojenna lekcja warta jest zapamiętania.

Choć ostatnio nieco stracił na znaczeniu, tiopental nadal zajmuje ważne miejsce w anestezjologii i intensywnej terapii. Trudno dziś wyobrazić sobie anestezję bez intubacji, łyżki Macintosha, leków zwiotczających,

czy respiratora. Rozwój wszystkich tych metod związany był z okresem minionej wojny – wojny zakończonej blisko 70 lat temu. Niełatwo oprzeć się wrażeniu, że czasem zachytujemy się zdobyczami współczesnej medycyny. Co rusz słyszymy, o nowych „przełomowych” odkryciach, które z prawdziwym przełomem nie zawsze mają wiele wspólnego. Tymczasem rozwój medycyny rzadko wiąże się z rewolucją. Najczęściej to trwająca latami ewolucja: stopniowe odkrywanie działań ubocznych leków, szukanie nowych wskazań do ich stosowania, tworzenie standardów postępowania, wyciąganie wniosków z błędów. Historia anestezjologii dobitnie o tym świadczy.

## Piśmiennictwo

- Rutkiewicz A.: Anestezjologia w krajach aliantów zachodnich w czasie II wojny światowej. Część 1: rozwój nowej specjalizacji. Lek. Wojsk., 2013; 91: 210–221
- Marowski J.: Śladami gąsienic 1. Dywizji Pancerniej. Wrocław, Wydawnictwo Dobra Książka, 1948: 182
- Macintosh R.R., Bannister F.B.: Essentials of general anaesthesia. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1947: 79–249
- Rall M.E.: A brief history of military anesthesia [W:] Zajchuk R., Grande C. (red.): Anesthesia and perioperative care of the combat casualty. Waszyngton, Office of The Surgeon General, 1995: 866–882
- Macintosh R.R., Pratt F.B.: Anaesthesia in war time. BMJ, 1939; 2: 1077–1079
- Featherstone H.W.: Chloroform. Anesthesiology, 1946; 8: 362–371
- Cherry N.: Arnhem Surgeon. The story of Captain Michael James of 181 Arlingfield Field Ambulance RAMC September 1944. Lancs, Brendon Publishing, 2010: 3
- Pannier, Regimental Medical, Complete with Padlock and Keys. Contents location list – w zbiorach autora
- Rutkiewicz A.: Organizacja służby zdrowia polskiej 1. Dywizji Pancerniej. Lek. Wojsk., 2012; 90: 292–302
- Beecher H.K.: Anesthesia for Men Wounded in Battle. [W:] Hays S.B. (red.): Surgery in World War II. Waszyngton, Office of the Surgeon General Department of the Army, 1955: 3–78
- E-mail administratora portalu internetowego WW2 US Medical Research Centre Alaina Batensa do autora z dnia 22.02.2013
- Instrument Sets and Contents. [W:] Strona internetowa WW2 US Medical Research Centre: [www.med-dept.com/instrument\\_sets.php](http://www.med-dept.com/instrument_sets.php) [dostęp: 18.02.2012]
- Instytut Polski i Muzeum im. gen. Sikorskiego, 1. Samodzielna Brygada Spadochronowa, Naczelny lekarz pplk dr Jan Golba, Operacja „Market” – rozkazy, sprawozdania, zestawienia, sygn. A.V.20/31/43. Kompania sanitarna, zestawienie sprzętu zespołu chirurgicznego
- Rall M.E.: A brief history of military anesthesia. [W:] Zajchuk R., Grande C. (red.): Anesthesia and perioperative care of the combat casualty. Waszyngton, Office of The Surgeon General, 1995: 866–882
- Anaesthetics [W:] Stout T., Duncan M.: War surgery and medicine. Wellington, Historical Publications Branch, 1954: 121–128
- Rutkowski B.: Moje trzy dni w 6. szpitalu wojennym. [W:] Zdanowicz W.: Śląsk pamięci Monte Cassino. Katowice, Muzeum Śląskie, 1999: 445–450
- Epstein H.G., Macintosh R.R., Mendelsohn N.K.: The Oxford Vaporiser No. 1. Anesthesiology, 1942; 3: 113
- Cowan S.L., Scott R.D., Suffolk S.F.: The Oxford Vaporiser No. 2. Anesthesiology, 1942; 3: 114
- Strona internetowa New Zealand Electronic Text Collection: [nzetc.victoria.ac.nz/etexts/WH2-1Epi/WH2-1Epi-k015b.jpg](http://nzetc.victoria.ac.nz/etexts/WH2-1Epi/WH2-1Epi-k015b.jpg) [dostęp: 2.03.2013]

20. Majewski A.: *Wojna ludzie i medycyna*. Lublin, Wydaw. Lubelskie, 1960: 452–454
21. IPMS, Sztab Naczelnego Wodza i Ministerstwo Spraw Wojskowych, Szef służby zdrowia, sygn. A.XII.10/5, *Regulamin Służba Zdrowia w Polu*. Wielka Brytania 1944
22. Vellacott H.D.: *Twelve months with a field surgical unit in Italy, 1944–1945*. *J. Royal Army Med. Corps*, 1973; 119: 209–223
23. Subcommittee on Anesthesia of the National Research Council: *Fundamentals of anesthesia*. Chicago, American Medical Association Press, 1942: 31–84
24. Szczepski O.: *Moja wojna. Od Warty do Padu (26 VIII 1939 – 10 V 1945)*. Poznań, Wydaw. Naukowe Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, 2003: 256
25. Thorton H.L., Rowbotham S.: *Anaesthesia in a maxillo-facial surgical unit with the British liberation army*. *Anesthesiology*, 1945; 6: 580–596
26. Langton Hewer C.: *Recent advances in anaesthesia and analgesia including oxygen therapy*. Londyn, J. & A. Churchill Ltd., 1948: 1–148
27. Organization – Medical Department Units. [W:] *Strona internetowa WW2 US Medical Research Centre*: <http://www.med-dept.com/org.php> [dostęp: 5.03.2012]
28. Waisel D.B.: *Norman's War: Norman B. Kornfield, M.D., World War II Physician-Anesthetist*. *Anesthesiology*, 2003; 98: 995–1003
29. *Strona internetowa Science Museum*: [www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/objects/display.aspx?id=3969](http://www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/objects/display.aspx?id=3969) [dostęp: 6.03.2012]
30. *82nd Airborne Division, Annual Report of the Division Surgeon, 1944*. [W:] *strona internetowa U.S. Army Medical Department, Office of Medical History*: <http://history.amedd.army.mil/booksdocs/wwii/Marketgarden/marketgardendefault.htm>, [dostęp: 24.03.2012]
31. Forreger R. jr.: *A report from England, The Nuffield Department of Anaesthetics*. *Anesthesiology*, 1944; 5: 81–84
32. Jakus L., Docquier P.L., François P.M. i wsp.: *Anesthesia & World War II: When the Battlefield Becomes a Research Field*. Dostępne na stronie internetowej American Society of Anesthesiologist: <http://www.asaabstracts.com/strands/asaabstracts/abstract.htm;jsessionid=3FA7DCF6C73F6FB359A0B9D4DBE57E2E?year=2011&index=12&absnum=2497> [dostęp: 17.03.2013]
33. Griffith H.R., Johnson G.E.: *The use of curare in general anesthesia*. *Anesthesiology*, 1942; VOL: 418–420
34. Lindsay J.: *Dr. Harold Griffith and the introduction of curare*. *Can. Med. Assoc. J.*, 1991; 144: 588–589
35. Macintosh R.R.: *A new laryngoscope*. *Lancet*, 1943; 1: 205
36. Enever G.: *Edgar Pask and his physiological research – an unsung hero of World War Two*. *J. Royal Army Med. Corps*, 2011; 157: 8–11
37. Halford F.J.: *A critique of intravenous anesthesia in war surgery*. *Anesthesiology*, 1943; 4: 67–69

# Pułkownik dr n. med. Maciej „SzeF” Gontarewicz – (9.01.1947–14.07.2013)

Colonel Maciej “Chief” Gontarewicz, M.D., Ph.D. –  
(January 9<sup>th</sup>, 1947 – July 14<sup>th</sup>, 2013)

*Życie przeżyte z honorem, godne,  
Nie żaden bluff,  
Spojrzenie ciepłe, mądre, pogodne,  
Trzymaj się, „SzeF”!*

## Na odejście „SzeFa”

Okropne są tego typu wiadomości. Dotykają nas do żywego. Odejście każdego z „Ciemiorków” pozostawia wyrwę w monolocie, za jaki chcemy się uważać. Koledzy odchodzą, tak jak bezpowrotnie odchodzi nasza młodość, odchodzą ludzie, zostają wspomnienia. Odchodzą Koledzy, którzy szczególnie zaistnieli na firmamencie naszego VIII kursu.

Takim Kolegą był Maciek „SzeF” Gontarewicz – zawsze był, zawsze aktywny, zawsze miał coś mądrego i rzeczowego do powiedzenia i zaferowania.

Maciek był 100% warszawiakiem, tu się urodził, tu, oprócz lat studiów na WAM, przeszło jego całe, bardzo aktywne, życie. Urodził się i wychował na wyścigach na Służewcu, tam mieszkał, tam dorastał, żył cały czas życiem wyścigów, otwierał i zamykał kolejne sezony gonitw, pracując jako lekarz załogi. Jego nowe mieszkanie nie mogło być nigdzie indziej niż na Służewcu. Zawsze zapraszał na Wielką Warszawską, służył dobrymi „typami” z pewnego źródła.

Podstawówkę skończył na Mokotowie, tam też liceum Reytana, potem w roku 1965 w dniu 30 lipca zameldował się na Źródłowej 52 w Wojskowej Akademii Medycznej i trafił pod opiekę ppłk. Edmunda Ciemiora, żołnierza frontowego i st. sierżanta Bolesława Sąsiadka, żołnierza frontowego z zaliczonym pobytom na Syberii. Obydwaj Dowódcy przeszli twardą szkołę życia, doszli do Berlina, a czego ich nauczono, starali się przekazać podchorążym. Los chłopaków z kursu VIII „Ciemiorków” nie był łatwy, jak w znanej książce „Jak hartowała się stal”.

Po promocji w roku 1971 i po stażu na Szaserów trafił Maciek do 33 Składnicy Uzbrojenia Wojsk Lotniczych w Bezwoli na „ścianie wschodniej”, na wschód od Radzyna Podlaskiego, przy strategicznej linii kolejowej. We wsi były, co prawda, liczne zabytki – dwór Andryczów z XIX wieku, cerkiew unicka i kościół katolicki,



Pułkownik dr n. med. Maciej „SzeF” Gontarewicz

a nawet zespół poplebański, ale nie było tam ani jego żony Anki, ani też żadnych perspektyw na przyszłość. Na szczęście zabawił tam tylko pół roku i do prawdziwego wojska, do 3 Dywizjonu Ogniwego OPK przeniesiono Go do Nadarzyna pod Warszawą, gdzie spędził 6 lat, których nie zmarnował, robiąc „jedynekę” z interny i OOW, obydwie specjalizacje bardzo Mu się w przyszłości przydały. Potem wrócił, na długie lata, na Szaserów, gdzie związał się z Zakładem Transfuzjologii i Transplantologii, uzyskał drugi stopień specjalizacji z chorób wewnętrznych oraz z transfuzjologii, doktorat nauk medycznych i został kierownikiem pracowni (a nawet przez krótki okres pełnił funkcję kierownika zakładu). Potem, nadal na Szaserów, przez 6 lat był kierownikiem grupy

organizacyjnej 2 Bazy Szpitalnej Frontu – tak, były takie struktury w wojskowej służbie zdrowia! I tak jak świetnie radził sobie z pracą lekarza, tak samo świetnie radził sobie z ogromnymi zadaniami planistycznymi. Ostatnie 6 lat zawodowej służby wojskowej spędził „SzeF” w Szeffostwie i Zarządzie Wojskowej Służby Zdrowia, gdzie kierował oddziałem organizacji ochrony zdrowia. Tutaj dopadła Go reorganizacja, czyli odejście ze służby. Zawsze pogodny, spokojny, dobrze zorganizowany, był podporą każdej instytucji, w której pracował. W cywilu powrócił do transfuzjologii, tym razem w szpitalu Uniwersytetu Medycznego na Banacha w Warszawie, w klinice hematologii, onkologii i chorób wewnętrznych, kierowanej przez kolejnego „Ciemioraka”, prof. Wiesława „Marinesa” Jędrzejczaka, któremu oddał swoje duże doświadczenie medyczne i organizacyjne. Tam zdążył jeszcze być kierownikiem specjalizacji z chorób wewnętrznych paru lekarzy, a ostatnio kierował Ośrodkiem Dawców Szpiku i był zastępcą Kierownika Banku Komórek Krwiotwórczych. Przez całe swoje zawodowe życie pracował w spółdzielni lekarskiej na Grochowie, której był założycielem oraz w domu opieki na Służewie, gdzie zajmował się pacjentami starymi i chorymi na chorobę Alzheimera.

Wszędzie był ceniony za swoją wiedzę i lubiany za dobre serce i optymizm, którym emanował i potrafił zarażać innych.

Zawsze uśmiechnięty, ale uparty i konsekwentny w realizacji swoich planów. Dobry oficer z zasadami, dobry Kolega, Przyjaciel na którym zawsze można było polegać.

Szczerze zaangażowany w spotkania „Ciemioraków” – których nazwę „Spędy” wymyślił właśnie On.

Ze względu na swój stosunek do świata, spokój, rozsądek już na WAM zyskał sobie przydomek „SzeF”, ale nigdy nie mówiliśmy do Niego „Szeffie”, ale „SzeF” – słuchaj „SzeF”, co byś radził „SzeF”, jak uważasz „SzeF”? I „SzeF” słuchał, dobrze poradził i powiedział co uważa. Można było do Niego zwrócić się z każdym problemem i uzyskać, spokojną, rozważną i sensowną odpowiedź. Pamiętam, gdy przed laty tzw. transformacja zaczynała się od pomysłów na redukcję armii i hiobowe wieści głośniły, że będą zabierać emerytury, mieszkania, a nawet i żony, koledzy zwrócili się do „Szeffa” – co robić „SzeF”? – odpowiedź brzmiała – Panowie, żadnych gwałtownych ruchów, nie ułatwiać im restrukturyzacji! I ten, kto zachował spokój, doczekał w armii emerytury, jak na razie nie zabranej, a kto się pospieszył, narzeka teraz – a trzeba było posłuchać „Szeffa”! Gdy swego czasu otrzymałem propozycję przejścia do Szeffostwa Służby Zdrowia i zwróciłem się z pytaniem – co robić „SzeF”?, kazał mi napisać na kartce, gdzie pracuję dodatkowo i ile zarabiam, spojrzął na nią i stwierdził – z tego, tego i z tego musiałbyś zrezygnować, gdyż nie będziesz miał czasu. Daj sobie spokój, ubezpiecz się dodatkowo i zapo-

mnij o propozycji. I tak zrobiłem, pracuję, gdzie pracuję, a ubezpieczenie już odebrałem! Dziękuję Ci, „SzeF”!

Walczył z przewlekłą chorobą przez długie lata, z różnym skutkiem, pełen nadziei na pomyślny finał, nie załamывał się, brnął uparcie dalej, powstawał jak „wańka-wstańka”(cytat z listu „Marinesa”) i ... wracał do siebie. Aż nie wrócił! Żegnaj „SzeF”!

W imieniu „Ciemioraków”  
Włodzimierz „Wowka” Kuźma

---

W dniu 23 lipca br. po mszy żałobnej w kościele św. Katarzyny na warszawskim Służewie kilkaset osób odprowadziło Maćka na miejscowy cmentarz, przyjechali z całej Polski. Swojego Kolegę żegnało kilkunastu „Ciemioraków”. Byli Jego współpracownicy ze wszystkich instytucji, w których w swoim życiu pracował. Pododdział honorowy prezentował broń, przebrzmiało echo salwy honorowej. Przy warkocie werbla trumnę opuszczono do grobu. Trębacz grał „Śpij kolego w ciemnym grobie”, sygnał trąbki płynął z cmentarnego wzgórze, docierając do rodzinnego Służewca. Maciek był ochrzczony w tym samym kościele św. Katarzyny, najstarszej parafii na terenie Warszawy. W ten sposób ziemską wędrówka Maćka zatoczyła koło. Śpij spokojnie „SzeF”!