

## ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 21.02.2013 • Zaakceptowano/Accepted: 25.02.2013

© Akademia Medycyny

### **Chory po urazie - czynności medyczne podejmowane we wczesnym okresie po przyjęciu do szpitala Doświadczenia polskiego szpitala polowego w Afganistanie**

### ***Patient after the trauma – medical procedures undertaken early after the patient's admission to hospital Experiences of the Polish field hospital in Afghanistan***



**Waldemar Machała<sup>1,2</sup>, Robert Brzozowski<sup>3</sup>, Tomasz Wiśniewski<sup>1,2</sup>, Przemysław Guła<sup>3</sup>, Zbigniew Aszkielaniec<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Wojskowej Akademii Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>2</sup> Wojskowe Centrum Kształcenia Medycznego im. gen. Stefana Hubickiego w Łodzi

<sup>3</sup> Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii, Zakład Medycyny Pola Walki, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie

## Streszczenie

Uratowanie chorego, który doznał urazu jest wypadkową wielu czynników. Wśród nich należy wymienić: organizację służby zdrowia, wypracowanie i przestrzeganie standardów leczenia (niesienia pomocy), należyte wyposażenie i dostęp do nowoczesnych technologii medycznych, kompetentny personel pracujący w wystarczającym składzie oraz analizowanie podjętych czynności, połączone z wyciąganiem wniosków, mających na celu eliminację ewentualnych niedociągnięć. Dzięki zmianom organizacyjnym w Wojsku Polskim, wstąpieniu Polski do NATO i dzięki ścisłej współpracy z państwami należącymi do NATO (w tym USA) – polska wojskowa służba zdrowia stała się nowoczesną strukturą, niosącą pomoc ciężko rannym pacjentom. Jej działania ulegają doskonaleniu dzięki współpracy z innymi państwami, także w czasie trwania misji stabilizacyjnych i pokojowych w państwach objętych działaniami wojennymi (m.in. kraje byłej Jugosławii, Irak, Afganistan). Autorzy przedstawili w pracy zasady udzielania pomocy rannym, przyjmowanym do polskiego szpitala polowego w Ghazni, odnosząc je do ewentualnych modyfikacji czynności podejmowanych w polskich szpitalach (w obrębie szpitalnych oddziałów ratunkowych, czy izb przyjęć). Mając świadomość koniecznych zmian w strukturze ich funkcjonowania (aczkolwiek niewielkich) – możliwe będzie zmniejszenie liczby zgonów możliwych do uniknięcia. *Anestezjologia i Ratownictwo 2013; 7: 78-87.*

*Słowa kluczowe: badanie chorego, zespół urazowy, e-FAST, przetaczanie płynów*

## Abstract

Saving the patient who sustained trauma is a resultant of numerous factors. They include: healthcare organization, development and following treatment standards (providing help), proper equipment and access to modern medical technology, competent personnel working in a proper composition and analysis of measures taken along

with proper conclusions aiming at eliminating possible flaws. Due to organizational changes in the Polish Army, Poland entering the structures of NATO and close cooperation with the NATO member countries (including the USA) – Polish military healthcare service has become a modern structure providing help to the heavily wounded. Its actions improve thanks to cooperation with other countries also during stabilization and peace missions in the countries at war (i.a. former Yugoslavia, Iraq, Afghanistan). In the paper, the authors presented the rules of providing help to the heavily wounded people admitted to the Polish field hospital in Ghazni, referring them to possible modifications of procedures undertaken in Polish hospitals (in hospital emergency departments or admission rooms). Bearing in mind the necessity of changes in the structure of their functioning (albeit small) – it will be possible to reduce the number of possible deaths. *Anestezjologia i Ratownictwo 2013; 7: 78-87.*

*Keywords: examination of the patient, trauma syndrome, e-FAST, fluid infusion*

Naczelną zasadą prowadzenia działań ratunkowych w warunkach bojowych jest segregacja, podjęcie czynności ratowania życia, ewakuacja, leczenie operacyjne i rehabilitacja. Założeniem podjętych przedsięwzięć jest powrót do służby żołnierza, który doznał obrażeń, a cywila - do dotychczasowego życia. Aby to zapewnić, leczenie rannych i poszkodowanych ma charakter etapowy. Wojskowa doktryna medyczna podzieliła terapię na cztery poziomy.

Zabezpieczenie medyczne I poziomu (integralne z batalionem), obejmuje czynności wykonywane w rejonie działań bojowych. Mają one charakter samopomocy, pomocy koleżeńskiej SABA (Self Aid/Buddy Aid) oraz czynności podejmowanych przez ratownika pola walki (*combat lifesaver*), który nie jest członkiem zespołu ratunkowego. Wyższe kompetencje w udzielaniu pomocy ma ratownik specjalista (*combat medic*), będący odpowiednikiem *Emergency Medical Technician-Basic* (EMT-B).

Poziom I realizowany jest przez batalionowy punkt medyczny, w którym pracują lekarze, pielęgniarki, ratownicy medyczni i ratownicy. Na I poziomie nie ma możliwości wykonania operacji i hospitalizacji. Zatem wszelkie czynności ratunkowe zmierzają do ustabilizowania stanu rannego i ewakuacji na następny poziom.

Zabezpieczenie medyczne II poziomu (integralne z brygadą) ma większe możliwości terapeutyczne. Stanowi je Grupa Zabezpieczenia Medycznego (GZM, będąca odpowiednikiem swego rodzaju szpitala polowego) lub tzw. wysunięty zespół chirurgiczny (*forward surgical team – FST*). W strukturach tych możliwe jest wykonanie operacji do 72 godz. po urazie (zwykle jednak kilka-, kilkadziesiąt minut po urazie). Operacje wykonywane są ze wskazań życiowych i ratunkowych w obrębie chirurgii, torakochirurgii, ortopedii, rzadziej neurochirurgii. Naczelną zasadą prowadzonych

czynności jest ratowanie życia, kończyn i wzroku. Drugi poziom wyposażony jest w 2 stanowiska operacyjne i może wykonać 10 operacji w ciągu doby (a 30 zabiegów w ciągu 72 godz.). Opieka pooperacyjna zapewniana jest maksymalnie ośmiu rannym przez maksymalnie 6 godz., w ciągu których muszą być oni yewakuowani na wyższy poziom.

Polski Szpital Polowy w wysuniętej bazie operacyjnej (*Forward Operating Base – FOB*) w Ghazni w Afganistanie - zakwalifikowany został, jako poziom II<sup>+</sup>. Było to spowodowane tym, że w jego strukturze znajduje się dodatkowo 4 łóżkowy oddział intensywnej terapii, pracownia mikrobiologiczna, laboratorium i ambulatorium.

Poziom III stanowią szpitale (szpital), zapewniające najwyższy poziom pomocy medycznej w stosunku do żołnierzy transportowanych z niższych poziomów. Są one zlokalizowane jeszcze w państwie objętym konfliktem zbrojnym. Zwykle szpital III poziomu dysponuje również możliwością diagnostyki tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego.

Szpital IV poziomu znajduje się poza strefą wojny i jego zadaniem jest najczęściej ostateczne zakończenie terapii chirurgicznej, najczęściej w oparciu o wybrane szpitale w kraju.

Poziomy I i IV są zazwyczaj poziomami narodowymi. Oznacza to, że żołnierze danego kraju są ratowani i leczeni przez personel medyczny, posiadający obywatelstwo kraju rannego.

Poziomy od II i III mają charakter narodowy lub koalicyjny. Może się więc zdarzyć, że ranni będą leczeni przez struktury medyczne, w których pracują obywatele państwa koalicyjnego.

Obrażenia ciała spowodowane urazem powodują, że ranny trafia do Szpitala, znajdując się nierzadko w stanie zagrożenia życia. Najczęstszymi przyczynami

zgonu u tych chorych są:

- krwotok z kończyn,
- odma opłucnowa z nadciśnieniem,
- niedrożność dróg oddechowych.

Kolejność, w której zostały one wymienione jest celowa, ponieważ w niemaliej części przypadków przyczyny te mogą być zakwalifikowane jako *zgony możliwe do uniknięcia*. I tak: krwotoki z kończyn stanowią 60% urazów w odniesieniu do śmierci do uniknięcia, odma opłucnowa z nadciśnieniem – 33%, a niedrożność dróg oddechowych – 6% [1].

Warunkiem uratowania rannego jest szybkie (często równoległe) podjęcie czynności ratunkowych (w tym operacyjnych) i diagnostycznych, wymagających niewielkich nakładów finansowych, wdrożenia procedur (standardów) i ich przestrzegania.

Właściwe udzielanie pomocy poszkodowanemu (rannemu) bezpośrednio po przyjęciu do szpitala zależy od właściwej organizacji miejsca, do którego chory jest przyjmowany. W warunkach polowych ranny trafia do *Trauma Room*. Wykorzystując doświadczenia polskiego szpitala polowego w Ghazni można by odnieść podejmowane tam czynności do przyszłych działań wdrażanych w szpitalnych oddziałach ratunkowych. W *Trauma Room* możliwe jest:

- Prowadzenie czynności ratunkowych (medycznych) zgodnie z przyjętymi procedurami (wzorującymi się na *Joint Theater Trauma System Clinical Practice Guidelines*) [2].

*Joint Theater Trauma System Clinical Practice Guidelines* (JTTSCPG) jest zbiorem standardów czynności ratunkowych (medycznych) podejmowanych przez wojskową służbę zdrowia USA w rejonie działań bojowych (także misji o charakterze pokojowym czy stabilizacyjnym). Wytyczne zawarte w JTTSCPG zostały również przyjęte przez Polski Szpital Polowy, dysponujący identycznym sprzętem, jak amerykański szpital polowy II poziomu (*FST – forward surgical team*).

Informacje zawarte w JTTSCPG dostępne są również w formie opisowej w podręcznikach medycyny taktycznej [3,4].

- Wdrożenie zaawansowanych czynności ratowania życia po urazach (ATLS).
- Podjęcie wstępnej diagnostyki rannego.
- Podjęcie czynności operacyjnych o charakterze ratunkowym.
- Transfer rannego:
  - Do pracowni tomografii komputerowej (TK)

czy rezonansu magnetycznego (MRI).

W warunkach polowych nie ma możliwości wykonania TK, czy MRI w szpitalu II poziomu. Możliwość taka istnieje w szpitalu III poziomu, do którego ranni są transportowani najczęściej śmigłowcami medycznymi, ujętymi w system MedEvac. W śmigłowcach MedEvac (UH-60A Black-Hawk) (fotografia 1) pracują kompetentni ludzie (ratownik/lekarz ratunkowy/ anestezjolog), dysponujący doskonałym sprzętem. Dzięki temu ryzyko wystąpienia obrażeń wtórnych u rannego jest niewielkie.

- Do sali operacyjnej.
- Do konkretnego oddziału szpitalnego.

Aby możliwe było podjęcie takowych działań należy wydzielić miejsce na *Trauma Room*, którego powierzchnia zapewni sprawne poruszanie się personelu wokół rannego, ułożonego na stole, w centralnym punkcie pomieszczenia. Elementami wyposażenia *Trauma Room* powinny być:

- Lampa operacyjna.
- Stół (wózek) dla poszkodowanego, który powinien mieć możliwość zmiany położenia (górną-dół; Trendelenburg-Fowler, boki).
- Panel gazowy (tlen, powietrze, próżnia, wyciąg).
- Urządzenie ssące (najlepiej z opcją *thoraco*, czyli z możliwością uruchomienia *ssaka niskiej próżni*).
- Aparat do znieczulenia z monitorem czynności życiowych, respiratorem, możliwością użycia dwóch anestetyków wziewnych (sewofluran/izofluran) oraz niezależnym przepływomierzem dla tlenu.
- Monitor czynności życiowych powinien mieć możliwość oceny:
  - Elektrokardiogramu (EKG).
  - Częstości pracy serca (HR).
  - Wysycenia hemoglobiny tlenem (SpO<sub>2</sub>).
  - Ciśnienia tętniczego krwi techniką nieinwazyjną (NiBP).
  - Ciśnienia tętniczego krwi techniką inwazyjną (BP) z dwoma wyjściami pomiarowymi.
  - Temperatury ciała – dwa wyjścia.
  - Zwiotczenia mięśni poprzecznie prążkowanych.
  - Głębokości snu (BIS).
  - Stężenia gazów oddechowych i anestetycznych, zarówno na ramieniu wdechowym, jak i wydechowym (tlen, dwutlenek węgla i anestetyk wziewny).

- Parametrów wentylacyjnych (częstość oddechów, objętość oddechowa, wentylacja minutowa, szczytowe ciśnienie wdechowe, ciśnienie fazy wyrównania, ciśnienie w drogach oddechowych w końcowej fazie wydechu, stosunek wdech do wydechu), wraz z prezentacją graficzną i cyfrową.
- Respirator powinien mieć możliwość ustalenia następujących technik oddechowych:
  - Wentylacja przerywanym ciśnieniem dodatnim (CMV).
  - Synchronizowana wentylacja przerywanym ciśnieniem dodatnim (SiMV).
  - Wentylacja spontaniczna (Spont).
  - Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP).
  - Wentylacja wspomagana ciśnieniem (PSV).
  - Dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych w końcowej fazie wydechu (PEEP).
  - Wentylacja ciśnieniowo-zmienna (PSV).
- Respirator do wentylacji szybkiej (jet) lub oscylacyjnej.
- Bronchofiberoskop:
  - Operacyjny – do usuwania ciał obcych.
  - Intubacyjny.
- Zestaw do intubacji, zawierający:
  - Worki oddechowe samorozprężalne (dla dorosłych i dla noworodków) z zestawem masek twarzowych (w tym o kształcie Rendell-Baker-Soucet) z workami rezerwuarnymi na tlen.
  - Laryngoskop z łopatkami MacIntosha (jednorazowe, o różnych rozmiarach).
  - Prowadnice do intubacji standardowej (każda intubacja wykonywana w trybie ratunkowym powinna być wykonywana „na prowadnicy”).
  - Kleszczyki MacGilla (minimum 2 rozmiary).
  - Manometr do kontroli ciśnienia powietrza w mankiecie rurki intubacyjnej.
  - Rurki nosowo-gardłowe (kilka rozmiarów).
  - Rurki ustno-gardłowe (kilka rozmiarów).
  - Stabilizatory do utrzymywania rurek intubacyjnych.
  - Zestaw dla intubacji trudnych, tzw. trudne drogi oddechowe:
    - Zestaw ratunkowy jet.
    - Alternatywnie: wideolaryngoskop Trueview, ewentualnie MacGratha.
    - Prowadnice Bougie (np. Eschmann) o długości > 60 cm.

- Maski krtaniowe Fastrach w komplecie z rurkami – dla intubacji przez maskę krtaniową.
  - Maski krtaniowe (LMA) klasyczne.
  - Maski krtaniowe z portem gastrycznym (LMA Supreme).
  - Urządzenie – światłowód do intubacji bez użycia laryngoskopu (Bonfils-Storz; Levitan-FPS Scope).
- Zestaw do konikopunkcji (np. PCK).
  - Zestaw do tracheopunkcji (np. Mini-Trach).
  - Zestaw do tracheotomii klasycznej.
  - Ciepłarka do płynów infuzyjnych.
  - Zestaw do wykonywania dostępu naczyniowego centralnego (serwety, narzędzia chirurgiczne, gaziki, okleiny).



Fotografia 1. Wnętrze śmigłowca ratunkowego: UH-60A Black-Hawk  
 Photo 1. Interior of the medevac helicopter: UH-60A Black Hawk



Fotografia 2. Igła śródszpikowa (kość piszczelowa) dla dzieci i dorosłych  
 Photo 2. Intraosseous infusion needle (tibia) for children and adults



A.



B.

Fotografia 3. Urządzenie FAST I – (mostek), jedynie dla ludzi > 12 r.ż.

Photo 3. FAST I device – (sternum), only for patients over 12yrs

- Zestaw do zabezpieczenia dostępu śródskopowego (FAST – do mostka/igły Raszyńskiego – do kości piszczelowej) (fotografie: 2 i 3A, 3B).  
Dostępność igieł doszpikowych – zwiększyła przeżywalność chorych, u których w okresie przedszpitalnym istniał problem w zabezpieczeniu dostępu naczyniowego (z powodu hipotensji). Użycie FAST powoduje, że czas wykonania dostępu dla podania płynów infuzyjnych i leków (równoważnego naczyniowemu) nie przekracza 30 s.
- Zestaw do tamowania krwotoku:
  - o Opaski zaciskowe, tzw. stazy taktyczne (*combat application tourniquet - CAT*) (fotografia 4).  
Stazy taktyczne zrewolucjonizowały ratowanie życia. obrażenia kończyn przebiegające z uszkodzeniem naczyń krwionośnych dominują w warunkach taktycznych i są nierezadkie u ofiar wypadków w czasie pokoju. Użycie stazy

taktycznej jest niezwykle proste i efektywne. Więcej... każdy żołnierz ma przy sobie stazę taktyczną (w Indywidualnym Pakiecie Medycznym – IPMed - fotografia 5) oraz uczonej jest zakładania jej jedną i dwoma rękami.



Fotografia 4. Staza taktyczna (CAT – combat application tourniquet)

Photo 4. Combat application tourniquet



Fotografia 5. Indywidualny Pakiet Medyczny (IPMed)

Photo 5. Individual First Aid Kit (IFAK)

- o Opatrunki hemostatyczne:
  - Gazy do tamponowania ran penetrujących (QuickCloth Combat Gause/Celox Gause) (Fotografie: 6 i 7).  
Zmieniły się zasady postępowania z ranami penetrującymi. Współcześnie za prawidłowe uznano – wytamponowanie rany penetrującej gazą hemostatyczną (za wyjątkiem obrażeń ośrodkowego układu nerwowego). Dopiero po tym zakładany jest opatrunek osłaniający (także uciskowy).

- Proszek hemostatyczny, np. QuickCloth. Proszek hemostatyczny umożliwia zatrzymanie krwotoku z dużego naczynia krwionośnego, w sytuacji kiedy:
  - Nie ma możliwości założenia stazy taktycznej (pachwina, pachy).
  - Wytamponowanie rany i opatrunki uciskowe są nieefektywne.
  - Krwawi duża powierzchnia rany.
 Proszek należy wysypać na ranę i ucisnąć tamponem gazowym przez 3 min.



Fotografia 6. Gaza hemostatyczna: QuickClot  
Photo 6. QuickClot hemostatic gauze

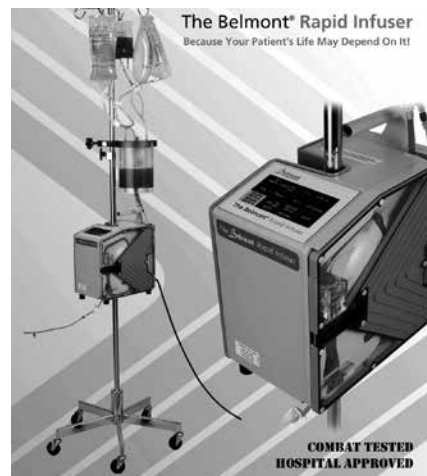


Fotografia 7. Gaza hemostatyczna: CeloxGause  
Photo 7. CeloxGause hemostatic gauze

- Mankiety ciśnieniowe do worków z płynami infuzyjnymi.
- Aparat do szybkiego przetaczania płynów i krwi (alternatywnie):
  - Level I (fotografia 8).
  - Aparat Belmonta (fotografia 9).



Fotografia 8. Aparat do szybkiego przetaczania płynów i krwi: Level I  
Photo 8. Rapid fluid and blood infusion device: Level I



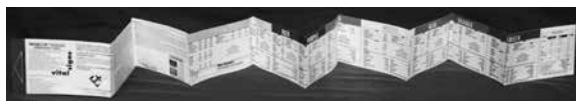
Fotografia 9. Aparat do szybkiego przetaczania płynów: Belmont  
Photo 9. Rapid fluid and blood infusion device: Belmont

Polski Szpital Polowy dysponuje aparatem Level I. Jest to urządzenie, które umożliwia przetaczanie płynów infuzyjnych (także krwi) w temp. 40°C, z prędkością zależną od typu

specyfikacji zestawu do przetoczenia. I tak zestaw DL-300 pozwala na przetoczenie z prędkością: 1000 ml/min. W Aparacie Level I płyny infuzyjne umieszczone są w dwóch komorach, generujących ciśnienie do 300 mmHg.

Aparat Belmonta wyświetla dodatkowo informacje o objętości przetoczonych płynów i ciśnieniu, panującym na wlocie do kaniuli dożylniej.

- Zestaw oparzeniowy (jałowy, działanie: chłodzące, przeciwbólowe i miejscowo odkażające).
- Zestaw porodowy.
- Zestaw do ratowania dzieci (Broselow Set) (fotografia 10).



	3 kg	4 kg	5 kg
PINK			6-7 kg
RED			8-9 kg
PURPLE			10-11 kg
YELLOW			12-14 kg
WHITE			15-18 kg
BLUE			19-23 kg
ORANGE			24-29 kg
GREEN			30-36 kg

Broselow-Luten Zones

Fotografia 10. Zestaw pediatriczny (Broselow)

Photo 10. Pediatric emergency tape (Broselow)

W skład zestawu wchodzi taśma i różnokolorowe torby z Cordury, zawierające sprzęt jednorazowy (maski twarzowe, rurki ustno-gardłowe, rurki intubacyjne, cewniki do odsysania, kaniule) i leki przeznaczone do ratowania dzieci w określonym wieku (każdy kolor odpowiada określonej grupie wiekowej, determinowanej wzrostem dziecka). Taśma Breslowa jest paskiem z tworzywa sztucznego o długości 100 cm i szerokości 10 cm. Jej początek należy przyłożyć na wysokości głowy dziecka, a koniec w okolicy pięt (przy wyprostowanych nogach). Miejsce na pasku przy piętach ma kolor torby, którą należy wykorzystać dla ratowania życia dziecka.

- System zewnętrznego ogrzewania chorych (3M, Ready-Heat).

Koce Ready-Heat (fotografie: 11A i 11B) to koce z tworzywa sztucznego, które po wyjęciu z opakowania należy strząsnąć. W wyniku tego dochodzi do inicjacji reakcji egzotermicznej. Koc w ciągu kilku minut rozgrzewa się do temp. 52°C, którą to temperaturę utrzymuje przez ok. 8 godzin.

- Kołnierze/deski ortopedyczne/unieruchomienie kończyn.
- Analizator parametrów krytycznych (z krwi).
- Płytki do oznaczenia grupy krwi (fotografia 12). Oznaczenie grupy krwi i czynnika Rh w warunkach polowych zajmuje ok. 30 s.
- Aparat do USG i identyfikacji naczyń i nerwów (dla wykonania badania e-FAST).
- Cyfrowy aparat rtg (umożliwiający wykonania zdjęć na ekranie aparatu – bez błony światłoczułej); ramię C – na tym etapie nie jest preferowane.



A.



B.

Fotografia 11. Koc termiczny Ready-Heat

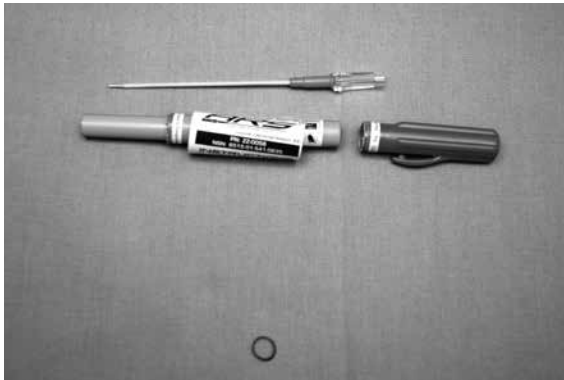
Photo 11. The Ready-Heat blanket

- Zestaw do odbarczania odmy opłucnowej:
  - ⊙ Igły do torakopunkcji igłowej odbarczającej (fotografia 13).
  - ⊙ Zestaw do drenażu jamy opłucnowej (narzędzia, obłożenie, dren, umocowanie, jednorazowy zestaw trzybutłowy niskiej próżni).



Fotografia 12. Zestawy do przyłóżkowego oznaczenia grupy krwi

Photo 12. Kits for blood grouping at the bedside



Fotografia 13. Iгла do torakopunkcji igłowej odbarczającej

Photo 13. Thoracic decompression needle

- Zestaw do torakotomii i laparotomii ratunkowej.
- Oftalmoskop.
- Otoskop.
- System przywoławczy (pager/ intercom).

Czynności ratunkowe w odniesieniu do poszkodowanego w wypadkach prowadzi zespół medyczny. Dla potrzeb nomenklaturowych można go określić, jako Trauma Team. Dobrym rozwiązaniem jest wykorzystanie doświadczeń wojskowych, które zakładają że w jego skład wchodzi:

1. *Team leader* – najczęściej chirurg, ew. ortopeda.
2. *Head* (od głowy poszkodowanego) - pielęgniarka anestezjologiczna.
3. *Right hand* (po prawej stronie stołu) – II pielęgniarka.
4. *Left hand* (po lewej stronie stołu) – III pielęgniarka.
5. *Recorder* - ratownik, którego jedynym zadaniem

jest odnotowywanie informacji podawanych przez *Team leader'a* i *Head*, dotyczących stanu poszkodowanego, podjętych czynności i podanych leków.

W okolicznościach, w których rozpoznane zostało NZK, niedrożność dróg oddechowych, czy wstrząs – uzupełnienie zespołu stanowi

#### 6. Anestezjolog.

Wniesienie rannego do *Trauma Room* i ułożenie go na stole obligują do:

- Wykluczenia krwotoku zewnętrznego, ewentualnie (jeżeli jest rozpoznawany):
  - Założenia stazy taktycznej, jeżeli obrażenia dotyczą kończyn.
  - Wytamponowania ran gazą hemostatyczną i założenia opatrunku uciskowego, jeżeli rany nie dotyczą kończyn.
  - Użycia proszku hemostatycznego, jeżeli istnieje krwotok zewnętrzny z miejsc trudno dostępnych (okolica szyi, uda, pachy).
  - Zabezpieczenia dostępu naczyniowego (z alternatywnym dostępem doszypikowym, w okolicznościach, w których zabezpieczenie dostępu dożylnego nie jest możliwe).
    - Pobranie krwi do badania:
      - Grupa krwi i czynnik Rh.
      - Stężenie hemoglobiny.
      - Jonogram.
      - Glukoza.
      - Gazometria – po nakłuciu tętnicy (w późniejszej fazie prowadzenia czynności ratunkowych).
        - Rozpoczęcie przetaczania płynów (ciepłych i pod ciśnieniem, przez aparat Level I).

Uwaga: u rannych z niezabezpieczonym krwawieniem wewnętrznym – objętość przetoczonych płynów musi być regulowana w oparciu o średnie ciśnienie tętnicze krwi, które nie może przekroczyć: 40-50 mmHg.

- Podjęcie decyzji o ew. zamówieniu krwi i preparatów krwiopochodnych.

Za masywne przetoczenia na tym etapie udzielania pomocy uznano konieczność przetoczenia więcej niż 10 jedn. krwi.

Uznano, że wyrównanie utraty krwi pełnej powinno odbywać się przez przetoczenie koncentratu krwinek czerwonych, osocza świeżego mrożonego i koncentratu krwinek płytkowych w stosunku 1:1:1 oraz z należytą dbałością:

- O utrzymanie izotermii.



Fotografia 14. Trauma Form

Photo 14. Trauma Form

- O prawidłowe natlenienie (wyrównywanie hipoksji).
- Polegającą na wyrównaniu kwasicy.
- Odnoszącą się do wyrównywania stężenia  $Ca^{2+}$  (hipokalcemii).
- Orientacyjnego badania wg schematu ABC:
  - z podjęciem czynności resuscytacyjnych, jeżeli istnieją wskazania;
  - z podjęciem oddechu zastępczego, jeżeli występują objawy niewydolności oddechowej;
  - wykluczenie niedrożności dróg oddechowych z podjęciem każdego sposobu dla jej przywrócenia, uwzględniającym wykonanie konikopunkcji/konikotomii/tracheopunkcji/tracheotomii – włącznie.
- Wykluczenia odmy opłucnowej z nadciśnieniem z obligatoryjną igłową torakopunkcją odbarczającą, jeżeli istnieje jej podejrzenie (odmy opłucnowej).  
Torakopunkcja odbarczająca igłowa – musi być wykonana kaniulą 14Ga, w II-gim międzyżebrow w linii środkowo-obojęczykowej.
- Podjęcia tlenoterapii, a jeżeli zaszła konieczność intubacji – podłączenia chorego do respiratora.
- Przeprowadzenia badania klinicznego, oceniającego m.in. OBLIGATORYJNIE:
  - stan przytomności;
  - czynności życiowe, monitorowane przyrzędkowo (EKG, HR,  $SpO_2$ , NiBP, temp. ciała, diureza);
  - dno oczu (oftalmoskopia – dla rozpoznania podwyższonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego);
  - stan przewodów słuchowych i błon bębenkowych (otoskopia);
  - E-FAST; ultrasonograficzna ocena: jamy brzusznej, płynu w worku osierdziowym i kątów płuc;
  - siłę mięśniową i jej symetrię;
  - obecność objawów oponowych i ogniskowych oraz stan źrenic;
  - ciągłość ostatniego odcinka przewodu pokarmowego (*per rectum*).
- Ustalenia wskazań do:
  - cewnikowania pęcherza moczowego;
  - wykonania badań dodatkowych:
    - EKG,
    - RTG – w obrębie SOR (IP), aparatem przyłóżkowym – bez użycia kliszy rtg),
    - badań krwi,
    - badania mikrobiologicznego;
  - antybiotykoterapii empirycznej (obligatoryjnej przy obrażeniach otwartych);
  - podania anatoksyny przeciwwężcowej – TYT;
  - posiłkowania się konsultacjami innych specjalistów.
- Skierowania chorego do miejsca hospitalizacji lub do sali operacyjnej.  
Udzielanie pomocy poszkodowanemu powinno

być udokumentowane na Karcie Udzielania Pomocy, będącej odpowiednikiem *Trauma Form* (Fotografie: 14A, 14B, 14C). Kartę wypełnianą przez „recordera” powinien zweryfikować i podpisać *Team Leader*.

Medycyna pola walki, nazywana niekiedy medycyną taktyczną w ciągu ostatnich kilku lat dokonała ogromnego postępu, przynosząc nowinki medyczne do praktyki. Dzięki temu udało się uratować niemałą grupę rannych – tak żołnierzy, jak i cywilów - w tym dzieci. Ogromną stratą byłoby niewykorzystanie doświadczeń wojskowych w codziennej pracy, w państwie nie ogarniętym wojną.

#### Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Waldemar Machała  
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
Uniwersytecki Szpital Kliniczny  
im. Wojskowej Akademii Medycznej  
90-569 Łódź, ul. Żeromskiego 113  
☎ (+48 42) 639 35 01  
✉ waldemar@machala.info

#### Piśmiennictwo

1. Champion HR, Bellamy RF, Roberts P, Leppaniemi A. A profile of combat injury. *J Trauma* 2003;54:13-19.
2. Joint Theater Trauma System Clinical Practical Guidelines (JTTSCPG). Dostęp płatny przez stronę: <http://www.amazon.com/Theater-Clinical-Practice-Guidelines-ebook/dp/B007MTQHA4>.
3. 21st Century Emergency War Surgery Textbook by the US Army. Dostęp płatny przez stronę: <http://www.amazon.com/Century-Emergency-Surgery-Textbook-ebook/dp/B004HILSAM>.
4. Auerbach PS. *Wilderness Medicine*. 6th Edition. Elsevier Mosby 2012.



szkoła analgezji regionalnej

**Szkoła Analgezji Regionalnej działająca przy Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu zaprasza na następujące wydarzenia:**

- Poznańskie Dni Znieczulenia Obwodowego (czerwiec 2013)
  - Cykl kursów analgezji regionalnej (1-30.06.2013)
  - „Działamy na nerwy” - seminarium o USG w znieczuleniu obwodowym (08.06.2013)
 Szczegółowe informacje na [www.analgezja-regionalna.pl](http://www.analgezja-regionalna.pl)
- Sympozjum : „ Znieczulenie i Intensywna Terapia Chorych z Obrażeniami Mózgowia” (3-5.10.2013)  
Szczegółowe informacje na [www.anestezjologia2013.pl](http://www.anestezjologia2013.pl)

Spotkania będą okazją do wymiany doświadczeń na międzynarodowym poziomie. Spodziewamy się łącznie blisko 400 gości – lekarzy z całej Polski. W gronie zaproszonych prelegentów znaleźli się zarówno wybitni specjaliści polscy, jak i goście zagraniczni (m.in. ze Stanów Zjednoczonych, Singapuru, Niemiec).

#### KONTAKT

Profile Poznań, 60-128 Poznań; ul. Zgoda 14/8; tel./fax (+48 61) 661 60 08  
[www.profile.poznan.pl](http://www.profile.poznan.pl) email: [biuro@profile.poznan.pl](mailto:biuro@profile.poznan.pl)