

# MEDYCYNA RATUNKOWA

## ZABIEGI I PROCEDURY

Redakcja

Thomas Fleischmann • Christian Hohenstein

WYDANIE 2



Redakcja wydania polskiego  
Jerzy Robert Ładny  
Marzena Wojewódzka-Żeleźniakowicz

Thomas Fleischmann, Christian Hohenstein (red.)

# Medycyna ratunkowa

## Zabiegi i procedury

Wydanie 2

### Współpraca

Marc Dominik Alscher, Stuttgart; Isabelle Behrendt, Fulda; Niko Braun, Stuttgart; Michael Christ, Luzern (Szwajcaria); Matthias Deininger, Aachen; Harald Dormann, Fürth; Martin Fandler, Bamberg; Alexander Fehr, Magdeburg; Jörg Felber, Landshut; Klaus Fessele, Nürnberg; Thomas Fleischmann, Rendsburg; Holger Gässler, Ulm; Philipp Gotthardt, Nürnberg; Ludwig Heindl, Köln; Matthias Helm, Ulm; Dorothea Hempel, Magdeburg; Christian Hohenstein, Bad Berka; Carolin Klingner, Jena; Joachim Koppenberg, Scuol (Szwajcaria); Sven Koscielny, Jena; Lisanne Kostek, Magdeburg; Martin Kulla, Ulm; Lars Kummer, Jena; Isabel Lück, Itzehoe; Sabine Merz, Villinigen-Schwenningen; Sabine Meyer, Lünen; Georg Michelson, Erlangen; Fabian Napieralski, St. Gallen (Szwajcaria); Stefan Niehues, Berlin; Dieter von Ow, St. Gallen (Szwajcaria); Nina Parohl, Dortmund; Christian Pietsch, Aschaffenburg; Thomas Plappert, Fulda; Walter Popp, Dortmund; Alexander Strauss, Kiel; Carolin Strauss, Kiel; Susanne Wolfer, Göttingen

**Słowo wstępne:** Simon Carley, Manchester (Wlk. Brytania) i Martin Pin, Düsseldorf

**Autorzy poprzedniego wydania:** Manfred Essig, Berno (Szwajcaria), Ivo Markus Heer, Neumünster; Wolfgang Jakob, Erfurt; Herbert Kuhnigk<sup>†</sup>; Joseph Osterwalder, St. Gallen (Szwajcaria)

Redakcja wydania polskiego

Jerzy Robert Ładny

Marzena Wojewódzka-Żeleznikowicz

Tytuł oryginału: *Klinische Notfallmedizin. Band 2 Skills*

Redakcja: **Thomas Fleischmann, Christian Hohenstein**

ISBN 978-3-437-23239-8

**Alle Rechte vorbehalten**

2. Auflage 2022

© Elsevier GmbH, Deutschland

**Tłumaczenie** niniejszej publikacji zostało podjęte przez wydawnictwo **EDRA URBAN & PARTNER** na jego własną odpowiedzialność. Lekarze kliniczni oraz prowadzący badania naukowe, oceniając oraz wykorzystując jakiegokolwiek opisane tu informacje, metody, związki chemiczne czy eksperymenty, muszą zawsze opierać się na swoim osobistym doświadczeniu i wiedzy. Ze względu na szybko dokonujący się postęp w dziedzinie nauk medycznych należy przede wszystkim zwrócić uwagę na niezależną weryfikację rozpoznania oraz dawkowania leków. W najpełniejszym zakresie dozwolonym przepisami prawa Elsevier, autorzy, redaktorzy ani inne osoby, które przyczyniły się do powstania niniejszej publikacji, nie ponoszą żadnej odpowiedzialności w odniesieniu do jej **tłumaczenia** ani za jakiegokolwiek obrażenia czy zniszczenia dotyczące osób czy mienia związane z wykorzystaniem produktów, zaniedbaniem lub innym niedopatrzeniem ani też wynikające z zastosowania lub działania jakichkolwiek metod, produktów, instrukcji czy koncepcji zawartych w przedstawionym tu materiale.

This 2<sup>nd</sup> edition of *Klinische Notfallmedizin Band 2 Skills* by **Thomas Fleischmann and Christian Hohenstein** is published by arrangement with Elsevier GmbH, Urban & Fischer Munich.

Książka, *Klinische Notfallmedizin Band 2 Skills*, wyd. 2, autorzy: **Thomas Fleischmann i Christian Hohenstein** została opublikowana zgodnie z umową z Elsevier GmbH, Urban & Fischer Munich.

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna część tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych oraz odmienne nieraz opinie na temat leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędów, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje, zwłaszcza dotyczące podawania leków nowych lub rzadko stosowanych. Radzimy również zapoznać się z informacjami producenta leku. Pomoże to zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędów lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2023

Redakcja wydania polskiego:

**prof. dr hab. med. Jerzy Robert Ładny i dr hab. med. Marzena Wojewódzka-Żeleznikowicz**  
**Uniwersytet Medyczny w Białymstoku**

Tłumaczenie z języka niemieckiego: **lek. med. Barbara Wencka**

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti

Redaktor naczelny: lek. Edyta Błażejewska

Redaktor tekstu: Iwona Kresak

Redaktor prowadzący: Irena Zaucha-Nowotarska

Opracowanie skorowidza: Aleksandra Ozga

ISBN 978-83-67447-26-3

Edra Urban & Partner

ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław

tel.: + 48 71 726 38 35

biuro@edraurban.pl

www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Anna Noga-Grochola

Druk: KDD, Konin

# Słowo wstępne

W czasie ostatniej dekady miałem przywilej współpracy z edytorami i autorami, za pośrednictwem udostępnionych linków, Europejskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej (European Society of Emergency Medicine – EuSEM). Wspólnie dzieliliśmy scenę na konferencjach EuSEM i naocznie przekonałem się, jak skuteczni są w roli edukatorów medycznych. Z pokorą słuchałem, jak wplatają dowody, doświadczenia, historie pacjentów i naukę w urzekające prezentacje, które naprawdę angażują odbiorców. Razem widzieliśmy, jak medycyna ratunkowa rozwija się od skromnych początków do ugruntowanej specjalizacji w większości krajów w całej Europie. I chociaż pracujemy w różnych systemach opieki zdrowotnej, jest dla nas jasne, że medycyna ratunkowa wymaga określonych umiejętności, wiedzy i zachowań.

W tej książce „obnażono” zniechęcający zakres i głębię medycyny ratunkowej. Jej rozległość jest zarówno błogosławieństwem, jak i przekleństwem, utrzymując nas jako jednych z ostatnich prawdziwych specjalistów ogólnych, a jednocześnie wymagając od nas bycia prawdziwymi ekspertami w wielu aspektach praktyki klinicznej. Wyzwaniem dla klinicysty ratunkowego jest zatem wiedza, czego się nauczyć, jak się tego nauczyć i w jakim zakresie. Uważam, że redaktorzy i współtwórcy zorganizowali rozdziały w taki sposób, że jest to w rzeczywistości gotowy plan, jak poradzić sobie z tym dylematem. Szeroki zakres tematów wybranych przez redaktorów, a następnie napisanych przez ekspertów w swojej dziedzinie, zapewnia równowagę szerokości i głębi, której wymagają uczący się, z wyraźnym naciskiem na wczesne postępowanie z pacjentami zgłaszanymi do służb ratunkowych.

# Słowo wstępne

Zagadnienie opieki nad pacjentami w nagłych wypadkach w ostatnich latach w Niemczech było ważniejsze niż kiedykolwiek w dyskusji publicznej i politycznej i obecnie osiąga kulminację w wysiłkach polityków na rzecz reformy opieki w nagłych wypadkach. Jedno jest pewne: powstała samodzielna specjalność „medycyna ratunkowa”, która ma swoje miejsce w systemie ratownictwa medycznego. Znalazło to wyraz polityczny w decyzji Federalnego Komitetu Wspólnego (*Gemeinsamer Bundesausschuss*) w sprawie hospitalizacji w nagłych wypadkach i zostało podkreślone poprzez wprowadzenie dodatkowego schematu kształcenia „Kliniczna medycyna doraźna i ratunkowa” w programie dokształcania zawodowego podczas Dnia Lekarza w maju 2018 r.

Gdziekolwiek pracujesz, jakąkolwiek profesjonalną „etykietę lub identyfikator” nosisz, skądkolwiek pochodzisz, w medycynie ratunkowej jest coś, co nas wszystkich łączy. To pacjenci, którym służymy. Nasza specjalność opiera się na postępowaniu z niezróżnicowanymi, złożonymi, niepewnymi i okresowo krytycznymi stanami, które wymagają umiejętności poznawczych, praktycznych i fizycznych opisanych w tej książce. Są to powiązania, które łączą nas jako lekarzy medycyny ratunkowej na całym świecie, ponieważ staramy się stale doskonalić nasze umiejętności.

Istotnym krokiem w rozwoju w kierunku uznania naszej specjalności jest ustanowienie wspólnych standardów w postaci egzaminów, takich jak European Board Examination in Emergency Medicine (EBEEM), który określa podstawowy zakres medycyny ratunkowej w całej Europie. Ta książka i inne tomy z tej serii stanowią niezbędny przewodnik do poruszania się po europejskich, i nie tylko, programach nauczania medycyny ratunkowej i będą ważnym narzędziem w przygotowaniu przyszłych kandydatów do tych ważnych egzaminów zawodowych.

Chwałę autorów za osiągnięcie tego, co wydaje się prawie niemożliwe, za zwięzłe ujęcie praktykowania współczesnej medycyny ratunkowej.

*Simon Carley*

Professor of Emergency Medicine  
Chief Editor at St Emlyn's

Podstawę kompleksowej i wysokiej jakości opieki w nagłych wypadkach stanowią jednak liczni oddani i wysoce zmotywowani lekarze medycyny ratunkowej, pielęgniarki medycyny ratunkowej i ratownicy medyczni, którzy na co dzień zapewniają opiekę medyczną i bezpieczeństwo pacjentom na SOR. W tym miejscu składam im wielkie podziękowania!

Medycyna ratunkowa jest wymagająca i złożona. Oprócz znajomości procesów organizacyjnych i strategii radzenia sobie w miejscach i sytuacjach szczególnych, takich jak zdarzenia masowe, wymaga wszechstronnej, szerokiej wiedzy medycznej. Tylko w ten sposób, na podstawie aktualnych danych naukowych, wytycznych oraz opartych na dowodach strategiach

terapeutycznych, możemy właściwie i prawidłowo leczyć naszych pacjentów wymagających pilnej opieki.

Ta książka doskonale to odzwierciedla. Dzięki przejrzystej strukturze dydaktycznej i autorstwu lekarzy medycyny ratunkowej z wieloletnim doświadczeniem jest to praca „z praktyki – dla praktyki”. Przekazuje podstawową i specjalistyczną wiedzę, a tym samym stanowi ważne wsparcie, zarówno dla początkujących, jak i dla osób z wieloletnim doświadczeniem w klinicznej medycynie ratunkowej, w codziennej pracy i w procesie własnego doksztalcania. Ponadto prezentuje podejście międzybranżowe, które uwzględnia interdyscyplinarność i „pracę w zespole”.

Gratuluje redaktorom Thomasowi Fleischmannowi i Christianowi Hohensteinowi tej znakomitej książki. Dziękujemy im oraz autorom za pracę i zaangażowanie. Jestem pewien, że ta książka stanie się ważną pozycją w klinicznej medycynie ratunkowej.

Düsseldorf, luty 2020

*Martin Pin*

Prezydent Deutschen Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin DGINA

# Przedmowa do wydania polskiego

Książka *Medycyna ratunkowa. Zabiegi i procedury* pod redakcją wydania niemieckiego Thomasa Fleischmanna i Christiana Hohensteina, a obecnie pod naszą redakcją wydania polskiego, jest uzupełnieniem podręcznika *Medycyna ratunkowa. Diagnostyka i leczenie*. Ukazanie się tych dwóch pozycji w jednym roku zbiegło się szczęśliwie z opublikowaniem i zatwierdzeniem do realizacji nowego Programu specjalizacji w dziedzinie medycyny ratunkowej. Nowy Program specjalizacji już obowiązuje, zawiera treści zgodne z wytycznymi wiodących towarzystw naukowych, zwłaszcza europejskich, więc potrzeba ukazania się podręczników niezbędnych do nauki naszych lekarzy stała się nagląca. Dokonałiśmy najlepszego naszym zdaniem wyboru i podjęliśmy się redakcji książek nowoczesnych, zawierających aktualną wiedzę i pokrywających swoją treścią spektrum wymaganych przez Program specjalizacji wiedzy i umiejętności praktycznych. Podręczniki adresowane są jednakże nie tylko

do specjalizujących się lekarzy. Wkrótce ruszają w Polsce studia magisterskie na kierunku ratownictwo medyczne, pojawiły się też możliwości uzyskiwania specjalizacji przez ratowników medycznych. Zwłaszcza niniejszy podręcznik *Medycyna ratunkowa. Zabiegi i procedury* może okazać się niezastąpionym źródłem wiedzy na temat medycznych czynności ratunkowych, których liczba możliwych do samodzielnego wykonywania przez ratowników medycznych ulegnie zapewne zwiększeniu po odbyciu studiów magisterskich. Wreszcie liczymy także na zainteresowanie studentów kierunków medycznych, lekarzy już posiadających specjalizację w dziedzinie medycyny ratunkowej, lekarzy innych specjalności, ratowników medycznych i pielęgniarek, a także dyspozytorów medycznych.

*Prof. dr hab. med. Jerzy Robert Ładny*

*Dr hab. med. Marzena Wojewódzka-Żeleznikowicz*

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Triage</b> .....	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie dróg oddechowych</b> .....	<b>39</b>
1.1	Tło historyczne i definicja .....	1	4.1	Udrożnienie i utrzymanie drożności dróg oddechowych w sytuacjach nagłych .....	39
1.2	Triage w klinicznej medycynie ratunkowej .....	2	4.2	Intubacja dotchawicza .....	41
1.2.1	Punkt wyjścia .....	2	4.2.1	Przygotowanie .....	41
1.2.2	Kliniczne narzędzia triage'u .....	2	4.2.2	Preoksygenacja i natlenienie bezdechu .....	41
1.3	Triage w „miejscach szczególnych” .....	7	4.2.3	Ułożenie .....	41
1.3.1	Tło .....	7	4.2.4	Laryngoskopia .....	42
1.3.2	Radzenie sobie w „miejscach szczególnych” .....	8	4.2.5	Rurki i pomoce .....	43
1.3.3	Metodologia triage'u przedszpitalnego .....	8	4.2.6	Przebieg intubacji .....	44
1.3.4	Narzędzia triage'u przedszpitalnego .....	9	4.2.7	Ocena położenia rurki intubacyjnej .....	44
<b>2</b>	<b>Kontrola zakażeń i utrzymanie sterylności</b> ..	<b>17</b>	4.3	Trudna intubacja .....	44
2.1	Dezynfekcja rąk i skóry .....	17	4.3.1	Rozpoznanie trudnych dróg oddechowych .....	45
2.2	Przygotowanie sprzętów medycznych .....	18	4.3.2	Techniki alternatywne .....	45
2.3	Dezynfekcja powierzchni .....	18	4.4	Algorytm „airway” .....	49
2.4	Cewniki i sprzęt jednorazowy .....	19	4.5	Przypadkowa ekstubacja .....	50
2.5	Wyposażenie pomieszczeń .....	19	<b>5</b>	<b>Analgeza i sedacja</b> .....	<b>53</b>
2.6	Leki .....	20	5.1	Analgeza .....	53
<b>3</b>	<b>Resuscytacja krążeniowo-oddechowa</b> .....	<b>21</b>	5.1.1	Znaczenie analgezji na oddziale ratunkowym .....	53
3.1	Uwagi ogólne o reanimacji na SOR .....	21	5.1.2	Ocena i dokumentacja bólu .....	53
3.2	Powiadamianie i organizacja .....	22	5.1.3	Klasy środków przeciwbólowych i ich zastosowanie .....	54
3.2.1	Skład zespołu .....	22	5.1.4	Monitorowanie i skutki uboczne terapii bólu .....	57
3.3	Podstawowe zabiegi resuscytacyjne ( <i>basic life support</i> – BLS) .....	22	5.1.5	Podstawowe informacje o analgezji na SOR .....	57
3.4	Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dorosłych ( <i>advanced life support</i> – ALS) .....	24	5.2	Sedacja .....	58
3.4.1	ALS w rytmach defibrylacyjnych (VF, pVT) .....	26	5.2.1	Znaczenie sedacji na SOR .....	58
3.4.2	ALS w rytmach niedefibrylacyjnych (asystolia, PEA) .....	26	5.2.2	Środki uspokajające i ich zastosowanie .....	58
3.5	Zabiegi resuscytacyjne u dzieci ( <i>pediatric life support</i> – PLS) .....	27	5.2.3	Monitorowanie .....	59
3.5.1	Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci ( <i>pediatric basic life support</i> – PBLIS) .....	27	<b>6</b>	<b>Oddychanie i wentylacja</b> .....	<b>61</b>
3.5.2	Zaawansowane zabiegi PLS ( <i>European Pediatric Advanced Life Support</i> – EPALS) .....	29	6.1	Ocena oddychania .....	61
3.6	Zabiegi rozszerzone i okoliczności specjalne .....	29	6.2	Przyczyny zaburzeń oddychania .....	61
3.6.1	Rozszerzone zabiegi diagnostyczne .....	29	6.3	Leczenie niewydolności oddechowej .....	62
3.6.2	Rozszerzone zabiegi terapeutyczne .....	29	6.3.1	Tlenoterapia .....	62
3.6.3	Okoliczności specjalne i szczególne przypadki zatrzymania krążenia .....	32	6.3.2	Wentylacja przy użyciu maski z workiem samorozprężalnym .....	63
3.7	Faza poreanimacyjna .....	34	6.3.3	Wentylacja nieinwazyjna (NVI) .....	63
3.8	Aspekty etyczne .....	37	6.3.4	Wentylacja inwazyjna .....	64
3.8.1	Kiedy nie należy dłużej reanimować? .....	37	6.3.5	Analgosedacja i narkoza .....	65
3.8.2	Jak długo należy reanimować? .....	37	6.4	Monitorowanie oddechu i wentylacji .....	65
3.8.3	Czy bliscy mogą lub powinni brać udział w reanimacji? .....	37	6.4.1	Spirometria i pomiar przepływu szczytowego .....	66
3.8.4	Czy w odniesieniu do dzieci i noworodków istnieją inne zalecenia? .....	38	6.4.2	Pulsoksymetria .....	66
			6.4.3	Kapnometria i kapnografia .....	66
			6.4.4	Gazometria krwi .....	67
			6.5	Działania niepożądane wentylacji .....	67
			6.6	Techniki odbarczenia klatki piersiowej .....	68
			6.6.1	Dekompresja igłą .....	68

6.6.2	Torakostomia palcem, minitorakotomia	68	8.4	Badania obrazowe	105
6.6.3	Drenaż klatki piersiowej	68	8.4.1	Ocena pierwotna: A B C D E	105
6.6.4	Torakocenteza	69	8.4.2	Ocena wtórna – badania obrazowe: zasady i „od głowy do stóp”	108
<b>7</b>	<b>Zabiegi w obrębie serca i naczyń</b>	<b>71</b>	8.4.3	Badania obrazowe u (ciężko) poszkodowanych	112
7.1	Monitorowanie serca i układu krążenia	71	8.4.4	Angiografia interwencyjna	113
7.1.1	Monitor EKG	71	8.4.5	Ochrona przed promieniowaniem i zastosowanie środków kontrastowych w sytuacjach szczególnych	114
7.1.2	Pulsoksymetria	71	<b>9</b>	<b>Procedury laryngologiczne</b>	<b>117</b>
7.1.3	Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi	71	9.1	Nos i jama nosowa	117
7.1.4	Inwazyjny (tętniczny) pomiar ciśnienia krwi	72	9.1.1	Rynoskopia	117
7.2	Defibrylacja	72	9.1.2	Endoskopia nosa	117
7.2.1	Defibrylacja zewnętrzna	72	9.1.3	Postępowanie terapeutyczne w krwawieniu z nosa	118
7.2.2	Kardiowersja	73	9.2	Jama ustno-gardłowa i krtań	118
7.2.3	Kardiostymulator zewnętrzny	73	9.3	Uszy	119
7.3	Dostępy donaczyniowe	73	9.3.1	Otoskopia	119
7.3.1	Kaniulacja żył obwodowych	74	9.3.2	Paracenteza ucha	119
7.3.2	Kaniulacja żył centralnych (CVC)	74	9.3.3	Usunięcie ciała obcego	119
7.3.3	Kaniulacja tętnicy	75	9.4	Diagnostyka i leczenie zawrotów głowy	119
7.3.4	Dostęp doszypkowy	76	9.4.1	Łagodne napadowe położeniowe zawroty głowy	119
7.4	Punkcja osierdzia	77	9.4.2	Inne testy do oceny obwodowej przyczyny zawrotów głowy	120
<b>8</b>	<b>Procedury diagnostyczne</b>	<b>79</b>	9.5	Ciało obce w drogach oddechowych	122
8.1	EKG	79	9.5.1	Diagnostyka	122
8.1.1	Wskazania	79	9.5.2	Leczenie	123
8.1.2	Wykonanie	80	9.6	Sytuacje nagłe w przypadku tracheostomii	124
8.1.3	Źródła błędów	81	9.7	Drenaż ropnia okołomigdałkowego	124
8.1.4	Rozpoznanie	82	<b>10</b>	<b>Procedury w gastroenterologii</b>	<b>125</b>
8.1.5	EKG w bólu w klatce piersiowej	82	10.1	Wprowadzenie	125
8.1.6	EKG wysokiego ryzyka	84	10.2	Zakładanie sondy dożołądkowej	125
8.1.7	EKG w omdleniu	87	10.3	Płukanie żołądka	126
8.1.8	EKG w duszności	87	10.4	Odprowadzenie przepukliny brzusznej	126
8.1.9	Ważne zapisy EKG	88	10.5	Paracenteza i założenie drenażu	127
8.2	Badania laboratoryjne	89	10.5.1	Paracenteza	127
8.2.1	Równowaga kwasowo-zasadowa	89	10.5.2	Założenie drenażu jamy brzusznej	127
8.2.2	Elektrolity	91	10.6	Pomiar ciśnienia śródbrzusznego	127
8.2.3	Leukocyty	93	10.7	Rektoskopia	128
8.2.4	Płytki krwi	93	10.8	Zastąpienie przemieszczonej lub zatkanej sondy PEG	128
8.2.5	Glukoza	94	<b>11</b>	<b>Procedury w obrębie układu moczowo-płciowego</b>	<b>131</b>
8.2.6	Parametry wątrobowe	95	11.1	Założenie cewnika moczowego	131
8.2.7	Parametry zapalne	97	11.1.1	Cewnik jednorazowy	131
8.2.8	Parametry funkcji nerek	97	11.1.2	Cewnik stały	131
8.2.9	Parametry sercowo-naczyniowe i inne	98	11.1.3	Potwierdzenie funkcjonowania cewnika	133
8.2.10	Mocz	99	11.1.4	Najważniejsze cewniki moczowe	133
8.2.11	Płyn z opłucnej	99	11.2	Założenie cewnika moczowego przez nakłucie nadłonowe	134
8.2.12	Płyn puchlinowy	99	11.3	Postępowanie w skręcie jądra	135
8.2.13	Płyn z jamy stawowej	100			
8.2.14	Płyn mózgowo-rdzeniowy	100			
8.3	Posiew krwi i wymazy	101			
8.3.1	Diagnostyka mikrobiologiczna	101			
8.3.2	Ogólne techniki wykrywania patogenów	101			
8.3.3	Praktyczne zastosowanie diagnostyki mikrobiologicznej	102			
8.3.4	Wymazy	104			



<b>12</b>	<b>Higiena</b> .....	137	15.3	Dokumentacja i badanie w przypadku przemocy seksualnej .....	170
12.1	Podstawowe działania higieniczne i działania barierowe .....	137	<b>16</b>	<b>Zabiegi okulistyczne</b> .....	173
12.2	Szczepienia indywidualne .....	137	16.1	Ocena ostrości widzenia .....	173
12.3	Higiena szpitalna .....	138	16.2	Ocena pola widzenia .....	174
12.4	Dekontaminacja .....	140	16.3	Ocena szerokości, kształtu i reakcji źrenic .....	174
<b>13</b>	<b>Zabiegi w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego</b> .....	141	16.4	Ocena ruchomości gałek ocznych .....	174
13.1	Punkcja stawu .....	141	16.5	Ocena ciśnienia śródgałkowego .....	174
13.1.1	Staw ramienny .....	141	16.6	Proste badanie oczu .....	175
13.1.2	Staw kolanowy .....	142	16.7	Badanie dna oka (oftalmoskopia) .....	175
13.2	Repozycja i unieruchamianie złamań .....	143	16.8	Płukanie oka .....	176
13.2.1	Środki pomocnicze .....	143	16.9	Proste zabiegi .....	176
13.3	Repozycja stawów .....	144	16.10	Teleporada okulistyczna .....	176
13.3.1	Zwinięcie stawu ramiennego .....	144	<b>17</b>	<b>Kontrola temperatury</b> .....	179
13.3.2	Zwinięcie stawu łokciowego .....	149	17.1	Pomiar i monitorowanie temperatury ciała .....	179
13.3.3	Zwinięcie palców .....	150	17.1.1	Technika pomiaru (termometr) .....	179
13.3.4	Zwinięcie stawu biodrowego .....	152	17.1.2	Miejsce pomiaru .....	179
13.4	Uraz kręgosłupa i jego unieruchomienie .....	153	17.2	Techniki schładzania .....	181
13.5	Postępowanie w zespole ciasnoty przedziałów powięziowych .....	153	17.2.1	Techniki schładzania zewnętrznego .....	181
13.6	Escharotomia .....	154	17.2.2	Techniki schładzania wewnętrznego .....	182
<b>14</b>	<b>Zagadnienia neurologiczne</b> .....	157	17.2.3	Powikłania hipotermii terapeutycznej .....	183
14.1	Podstawowe badanie neurologiczne .....	157	17.3	Techniki ogrzewania .....	183
14.1.1	Ocena stanu świadomości .....	157	17.3.1	Techniki ogrzewania w zależności od stadium hipotermii .....	183
14.1.2	Ocena afazji i dyzartrii .....	158	17.3.2	Działania zachowujące ciepło .....	183
14.1.3	Ocena objawów oponowych .....	158	17.3.3	Ogrzewanie infuzjami i systemy ogrzewania .....	183
14.1.4	Ocena czynności nerwów czaszkowych .....	159	17.3.4	Nawilżacze i podgrzewacze powietrza do oddychania .....	183
14.1.5	Ocena motoryki .....	159	17.3.5	Metody aktywnego ogrzewania .....	184
14.1.6	Ocena czucia .....	159	17.4	Ochładzanie pacjentów z udarem ciepłym .....	184
14.1.7	Ocena koordynacji .....	160	<b>18</b>	<b>Transport pacjentów i telemedycyna ratunkowa</b> .....	187
14.2	Ocena dna oka .....	160	18.1	Wskazania do transportu .....	187
14.3	Punkcja łądźwiowa .....	160	18.2	Wybór środka transportu .....	187
14.4	Interpretacja wyników badań obrazowych .....	162	18.2.1	Transport pacjentów krytycznie chorych .....	188
14.4.1	Tomografia komputerowa .....	162	18.2.2	Transport pacjentów niekrytycznie chorych .....	189
14.4.2	Tomografia rezonansu magnetycznego .....	164	18.3	Przygotowanie i transport .....	189
14.4.3	Neurosonografia .....	164	18.4	Telemedycyna ratunkowa .....	190
14.4.4	Zmiany neuroradiologiczne i neurosonograficzne .....	164	18.4.1	Telekonsultacja z lekarzem medycyny ratunkowej .....	190
<b>15</b>	<b>Zagadnienia ginekologiczne i położnicze</b> .....	165	18.4.2	Teleradiologia .....	191
15.1	Wywiad i badanie ginekologiczne .....	165	18.4.3	Teleneurologia .....	191
15.1.1	Oglądanie .....	165	<b>19</b>	<b>Leczenie ran i ropni</b> .....	193
15.1.2	Badanie we wzierniku .....	165	19.1	Warunki wstępne i przygotowanie .....	193
15.1.3	Badanie palpacyjne .....	165	19.2	Znieczulenie miejscowe .....	193
15.1.4	Badania uzupełniające .....	166	19.2.1	Leki miejscowo znieczulające .....	193
15.2	Poród nagły (uliczny) .....	166	19.2.2	Znieczulenie nasiękowe .....	193
15.2.1	Opieka nad rodzącą .....	167	19.2.3	Blokada palców .....	194
15.2.2	Poród .....	167	19.2.4	Blokada nerwów twarzy .....	195
15.2.3	Opieka w trzecim okresie porodu .....	169	19.3	Zaopatrywanie ran .....	198
15.2.4	Okołośmiertne cięcia cesarskie u kobiety z zatrzymaniem krążenia .....	169			

19.3.1	Pierwotne zaopatrywanie ran	198	21.9.1	Uwidocznienie pęcherzyka żółciowego	220
19.3.2	Zaopatrywanie ran wtórne i metodą otwartą	199	21.9.2	Kamica pęcherzyka żółciowego	220
19.3.3	Pogryzienia	199	21.9.3	Objawy zapalenia pęcherzyka żółciowego	220
19.3.4	Techniki szycia	200	21.9.4	Uwidocznienie przewodu żółciowego wspólnego (DHC)	220
19.4	Nacięcie i drenaż ropni skórnych	200	21.9.5	Poszerzenie przewodu żółciowego wspólnego	221
19.5	Zanokcica/zastrzał	201	21.9.6	Cholestaza wewnątrzwątrobową	221
19.5.1	Zanokcica bez ropnia	201	21.10	Przewód pokarmowy	221
19.5.2	Zanokcica z ropniem	201	21.10.1	Niedrożność	221
19.5.3	Zastrzał	201	21.10.2	Zapalenie wyrostka robaczkowego	221
19.6	Uszkodzenie macierzy paznokcia	201	21.10.3	Zapalenie uchyłków	221
19.6.1	Krwak podpaznokciowy	201	21.11	Zakrzepica żył głębokich	221
19.6.2	Zwichnięcie paznokcia	202	21.12	Oczy	222
19.7	Oparzenia	202	21.12.1	Uszkodzenie ciała szklistego	222
19.7.1	Zaopatrzenie dużych oparzeń	203	21.12.2	Ciało obce	222
19.7.2	Zaopatrzenie małych oparzeń	203	21.12.3	Odwartwienie siatkówki	222
19.8	Ciała obce	204	21.12.4	Nadciśnienie śródczaszkowe	222
<b>20</b>	<b>Zabiegi w obrębie żuchwy i struktur szczękowo-twarzowych</b>	205	21.13	Tkanki miękkie	222
20.1	Zwichnięcie żuchwy	205	21.14	Ropień	223
20.2	Urazy zębów	206	21.15	Złamania	223
20.3	Tymczasowa stabilizacja ruszających się zębów	209	21.16	Wklucia naczyniowe obwodowe i centralne	223
20.4	Krwawienie po ekstrakcji zęba	210	21.17	Odbarczenie osierdzia	223
<b>21</b>	<b>Ultrasonografia przy łóżku pacjenta</b>	213	<b>22</b>	<b>Strefa resuscytacyjno-zabiegowa</b>	225
21.1	Definicja	214	22.1	Organizacja strefy resuscytacyjno-zabiegowej	225
21.2	Protokół FOCUS ( <i>focus cardiac ultrasound</i> )	214	22.1.1	Wyposażenie	225
21.2.1	Standardowe projekcje	214	22.1.2	Podział zadań	226
21.2.2	Wysięk w osierdziu/tamponada	216	22.2	Ogólny algorytm postępowania resuscytacyjnego	227
21.2.3	Przeciążenie prawego serca	217	22.2.1	Zgłoszenie i przekazanie	228
21.2.4	Ograniczona funkcja lewej komory	217	22.2.2	Ocena pierwotna	228
21.3	Żyła główna dolna ( <i>vena cava inferior, VCI</i> )	217	22.2.3	Ocena wtórna	228
21.3.1	Uwidocznienie	217	22.2.4	Decyzje terapeutyczne	229
21.3.2	Interpretacja	217	22.3	Koncepcje kształcenia w zakresie opieki wewnątrzszpitalnej nad osobami z urazem wielonarządowym	230
21.4	Protokół FAST ( <i>focused assessment with sonography in trauma</i> )	218	22.4	Dokumentacja i zarządzanie jakością w strefie resuscytacyjno-zabiegowej	230
21.4.1	Projekcje	218	22.5	Komunikacja z bliskimi osób z urazem wielonarządowym	230
21.4.2	Interpretacja	218	22.6	Nieurazowi pacjenci strefy resuscytacyjno-zabiegowej	230
21.5	Ciąża pozamaciczna (EUG)	218	22.6.1	Modyfikacja organizacji	230
21.6	Aorta brzuszna	218	22.6.2	Możliwe choroby	231
21.6.1	Uwidocznienie	218	22.6.3	Algorytm postępowania	231
21.6.2	Tętniak aorty	218	22.7	Podsumowanie	231
21.6.3	Rozwarstwienie aorty	218	<b>23</b>	<b>Oddział obserwacyjny</b>	233
21.7	USG klatki piersiowej	219	23.1	Typowe rozpoznania	233
21.7.1	Sonoanatomia i artefakty	219	23.2	Kryteria przyjęcia i nieprzyjęcia	233
21.7.2	Odma opłucnowa	219	23.3	Podział i charakterystyka oddziałów obserwacyjnych	234
21.7.3	Zespół śródmiąższowy	219	23.4	Procesy	234
21.7.4	Konsolidacje	219			
21.7.5	Położenie rurki intubacyjnej	220			
21.8	Nerki i drogi wyprowadzające mocz	220			
21.8.1	Uwidocznienie	220			
21.8.2	Zastój moczu	220			
21.9	Wątroba i drogi żółciowe	220			

23.5	Postępowanie przy wypisie .....	236	24.3.9	Postępowanie ze zmarłymi .....	246
23.6	Personel .....	236	24.4	Aspekty organizacyjne .....	246
23.7	Znaczenie .....	237	24.4.1	Rozdzielenie obszarów COVID (+) i COVID (-) .....	246
23.8	Aspekty ekonomiczne .....	237	24.4.2	Wykrywanie pacjentów COVID (+) .....	248
<b>24</b>	<b>COVID-19</b> .....	<b>239</b>	24.4.3	Strategie testowania pacjentów .....	248
24.1	Patofizjologia .....	239	24.4.4	Strategie testowania współpracowników .....	249
24.2	Epidemiologia .....	239	24.4.5	Szczepienia .....	250
24.3	Aspekty medyczne .....	240	24.4.6	Planowanie zasobów personalnych .....	250
24.3.1	Objawy kliniczne .....	240	24.5	Aspekty etyczne .....	250
24.3.2	Diagnostyka .....	240	24.5.1	Pytania etyczne .....	250
24.3.3	Ocena rokowania .....	241	24.5.2	Obciążenie współpracowników na oddziale ratunkowym .....	250
24.3.4	Farmakoterapia .....	243	24.6	Podziękowania .....	251
24.3.5	Terapia oddechowa i wentylacja .....	244			
24.3.6	Tryb leczenia .....	245			
24.3.7	Zapobieganie zakażeniu .....	245			
24.3.8	Reanimacja przy podejrzeniu lub potwierdzeniu COVID-19 .....	246			
				<b>Skorowidz</b> .....	<b>253</b>

## 1

Michael Christ

## Triage

1.1	Tło historyczne i definicja	1	1.3	Triage w „miejscach szczególnych”	7
1.2	Triage w klinicznej medycynie ratunkowej	2	1.3.1	Tło	7
1.2.1	Punkt wyjścia	2	1.3.2	Radzenie sobie w „miejscach szczególnych”	8
1.2.2	Kliniczne narzędzia triage'u	2	1.3.3	Metodologia triage'u przedszpitalnego	8
			1.3.4	Narzędzia triage'u przedszpitalnego	9

Zasadniczo diagnostyka i terapia pacjentów w nagłych wypadkach powinna być przeprowadzana natychmiast. W okresach szczytowego obciążenia dochodzi jednak do przekroczenia możliwości leczniczych (ang. *crowding*): pacjenci w nagłych wypadkach z „drobnymi chorobami” i pacjenci z chorobami/skargami zagrażającymi życiu konkurują w tej sytuacji o dostępne zasoby ludzkie i strukturalne. Może to zagrażać bezpieczeństwu chorego. Ponieważ tak naprawdę tylko niewielki odsetek pacjentów w nagłych wypadkach istotnie znajduje się w stanie zagrożenia życia, to należy przeprowadzić ustrukturyzowaną ocenę pilności leczenia w celu wykrycia na wczesnym etapie pacjentów z poważnymi chorobami.

W centrach ratunkowych w krajach angloamerykańskich, ale także w niektórych krajach europejskich, ten proces ustalania priorytetów jest przeprowadzany przez specjalnie przeszkolone pielęgniarki, które korzystają z nowoczesnych narzędzi triage'u. Na całym świecie są stosowane przede wszystkim *Australasian Triage Scale* (ATS), *Canadian Triage and Acuity Scale* (CTAS), *Manchester Triage Scale* (MTS) oraz *Emergency Severity Index* (ESI). Dwa ostatnie (ESI, MTS) są również praktykowane w krajach niemieckojęzycznych [Od kilku lat ESI stosowany jest także w Polsce – *przyp. red. n.*].

W przypadku poważnych katastrof lub ataków terrorystycznych („sytuacje specjalne”) od wielu lat przez organizacje ratownicze w obszarze przedklinicznym są stosowane różne instrumenty triage'u (np. START, mSTART, SIEVE, FTS itp.). Celem jest tu nie tylko przetransportowanie odpowiedniego pacjenta we właściwe miejsce leczenia w odpowiednim czasie, ale także osiągnięcie „najwięcej dla wielu” i, ewentualnie, uwzględnienie celów taktycznych. W tych „specjalnych sytuacjach” (zwłaszcza w przypadku paniki lub zamachów terrorystycznych, które miały miejsce w Europie Środkowej) triage nie jest interpretowany jako proces statyczny, lecz dynamiczny. Dlatego na styku przedklinicznej organizacji poważnego incydentu i opieki szpitalnej tak ważna jest odpowiednia koordynacja.

Podsumowując, triage to instrument przedszpitalny i szpitalny, który zwiększa bezpieczeństwo osób chorych. Prowadzenie systematycznego i ustrukturyzowanego triage'u jest zalecane przez krajowe oraz międzynarodowe towarzystwa medycyny ratunkowej i jest obecnie uważane za obowiązkowy standard jakości w opiece szpitalnej na SOR.

## 1.1 Tło historyczne i definicja

Klinicznie możliwe do zastosowania instrumenty kategoryzacji i ustalania priorytetów zostały po raz pierwszy wprowadzone w XVIII wieku w armii napoleońskiej dla rannych w wyniku działań wojennych: żołnierze z urazami amputacyjnymi kończyn dolnych po wprowadzeniu ustrukturyzowanych procedur mieli po raz pierwszy znacznie większą szansę na przeżycie. W 1934 r. francuscy lekarze Spire i Lombardy wprowadzili termin „trriage”.

### U W A G A

Triage (z francuskiego *trier* – sortować) to **powiązany proces** zdefiniowany w trzech krokach:

- Kategoryzacja ciężkości choroby pacjentów w nagłych wypadkach
- Priorytetyzacja pilności leczenia
- Doprowadzenie pacjenta do właściwego miejsca leczenia.

Triage to „proces” obejmujący punkty od A do C.

Takie terminy jak „pierwsza ocena”, „ocena wstępna” lub „ustalenie pilności leczenia” obejmują przede wszystkim czynności wymienione w punkcie A. W codziennej praktyce klinicznej powinien być stosowany termin triage zdefiniowany w skali międzynarodowej. Triage od dziesięcioleci jest stosowany podczas incydentów masowych i w czasie działań wojennych (trriage przedszpitalny), ale w szpitalnych centrach ratunkowych triage został po raz pierwszy zastosowany w połowie lat sześćdziesiątych XX w. w szpitalach amerykańskich i australijskich.

## 1.2 Triage w klinicznej medycynie ratunkowej

### 1.2.1 Punkt wyjścia

Około jednej czwartej pacjentów zgłaszających się do ośrodków pomocy doraźnej ma potencjalnie zagrażającą życiu chorobę lub uraz, które wymagają zaopatrzenia w odpowiednim czasie. Sukces leczenia u tego pacjenta zależy od wczesnego rozpoznania krytycznego zagrożenia i późniejszej opieki. Triage może być zatem interpretowany jako „test do oceny ryzyka” lub „test prognostyczny” w opiece doraźnej. Kategorie triage'u wiążą się również z prawdopodobieństwem hospitalizacji, intensywnej terapii, koniecznym zużyciem środków oraz śmiertelnością szpitalną (> ryc. 1.1). Pozwalają one ponadto ocenić ciężkość chorób lub urazów (*case mix*). Dzięki temu wraz ze wzrostem liczby pacjentów możliwe jest kontrolowanie pomocy medycznej w nagłych wypadkach oraz wykorzystanie dostępnych zasobów w zoptymalizowany sposób (*patient streaming*).

**Proces priorytetyzacji** przeprowadzany w czasie triage'u w wielu szpitalach prowadzony jest przez specjalnie przeszkolone pielęgniarki, które korzystają z nowoczesnych instrumentów segregacji. Warunkiem jest prawidłowe przeprowadzenie **wstępnej oceny pacjentów w stanach nagłych**: *undertriage* (fałszywe niedoszacowanie pilności leczenia) może zagrażać pacjentowi, natomiast *overtriage* (nieprawidłowe przeszacowanie pilności leczenia) może być związane z niepotrzebnym wykorzystaniem ograniczonych zasobów, a tym samym opóźnieniem koniecznego leczenia pacjentów w stanie krytycznym. Do metodycznej oceny narzędzi segregacji służą takie parametry jak „trafność” i „rzetelność”:

**Trafność** Trafność pomiaru jest rozumiana jako zgodność wartości mierzonej z wartością „prawdziwą” (ważność lub jakość pomiaru). Ze względu na brak „złotych standardów” do

oceny pilności choroby, jako wartości pomiarowe wykorzystuje się parametry zastępcze, takie jak śmiertelność szpitalna, odsetek przyjęć na OIT lub konieczność hospitalizacji oraz zaangażowanie czasowe personelu SOR w pojedynczy przypadek.

**Rzetelność** Rzetelność lub wiarygodność triage'u jest podstawową właściwością tej metodologii. Ocena kategorii segregacji, przy takiej samej ciężkości choroby, musi być jednorodna dla różnych użytkowników. Tylko wtedy triage może być wiarygodnie stosowany w kontekście ratownictwa medycznego. Ustalenie pilności leczenia przez kilku „badaczy” powinno, w idealnym przypadku, zawsze prowadzić do tego samego wyniku. Wiarygodność jest zatem miarą powtarzalności wyników w tych samych warunkach.

#### INFO

Wiarygodność (rzetelność) pomiaru określa się w literaturze za pomocą statystyki kappa ( $\kappa$ ): jeśli wynik pomiaru jest losowy,  $\kappa = 0$ . Jeśli  $\kappa = 1$ , istnieje absolutna zgodność między dwoma lub więcej pomiarami. Do oceny rzetelności używa się następującej terminologii: zła ( $\kappa < 0,2$ ), wystarczająca ( $0,2 < \kappa < 0,4$ ), zadowalająca ( $0,4 < \kappa < 0,6$ ), dobra ( $0,6 < \kappa < 0,8$ ) i bardzo dobra ( $0,8 < \kappa < 1$ ).

### 1.2.2 Kliniczne narzędzia triage'u

W klinicznej medycynie ratunkowej, ze względu na swoją wyższość, zalecane są **narzędzia cztero- lub pięciopiętrowe**.

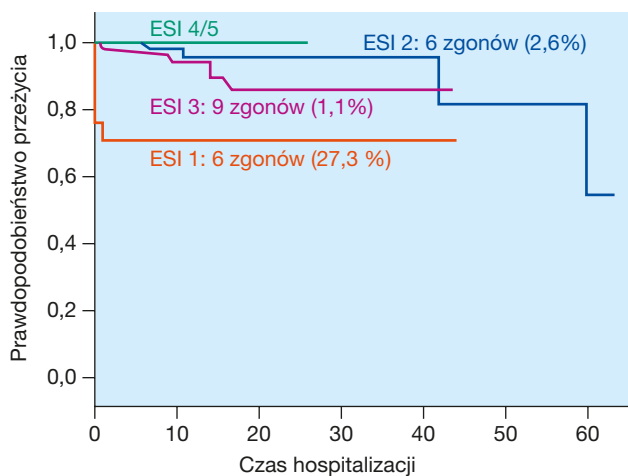
Wiele badań wykazało, że **trójstopniowe systemy segregacji** (np. system sygnalizacji świetlnej: czerwony/żółty/zielony) są niewystarczające pod względem ich rzetelności i trafności.

Natomiast **instrumenty pięciopiętrowe** charakteryzują się wyższością metodologiczną. Wykazują istotną korelację z wykorzystaniem zasobów (testy diagnostyczne, liczba wniosków o konsultację specjalistyczną itp.), wskaźnikiem hospitalizacji, czasem trwania leczenia na SOR oraz częstotliwością transferów na oddziały intensywnej terapii lub wskaźnikiem śmiertelności.

W ciągu ostatnich 15 lat w wielu ośrodkach ratunkowych w Szwajcarii, Austrii i Niemczech ustanowiono wspomagającą opiekę triage. Ponieważ często stosuje się *Emergency Severity Index* lub system triage'u manchesterskiego (*Manchester Triage System*), w poniższym rozdziale skoncentrowano się na opisie i ocenie tych pięciopiętrowych systemów (> tabela 1.1).

#### Emergency Severity Index (ESI)

**Emergency Severity Index (ESI)** to łatwe w użyciu pięciopiętrowe narzędzie triage, służące do kategoryzowania pacjentów w nagłych wypadkach i oceny pilności leczenia pacjenta oraz wymaganego zużycia zasobów. *Emergency Severity Index* został opracowany przez lekarzy medycyny ratunkowej i pielęgniarki w Bostonie (USA) pod koniec lat 90. XX w. (<http://www.ahrq.gov/research/esi/>). Pilność leczenia określa się na



**Rycina 1.1** Przeżycie pacjentów centrów ratunkowych, które przy przyjęciu stosują triage wg *Emergency Severity Index* (Grossmann et al. Ann Emerg Med 2011) [F857-006].

**Tabela 1.1** Pięciostopniowe instrumenty triage'u: system manchesterski triage'u (MTS), *Emergency Severity Index* (ESI) (zmodyfikowane za Christ M et al. Dt. Ärzteblatt 2011)

Parametr	MTS	ESI
Czas do pierwszego badania	Ns.	Ns.
Czas do kontaktu z lekarzem	Natychmiast/10/60/120/240 min	Natychmiast/10 min/Ns.
Wskaźniki jakość/wykonanie	Ns.	Ns.
Wskazania do ponownego triage'u	W razie potrzeby	W razie potrzeby
Skala bólu	Trójstopniowa, uznawana za istotny czynnik dla triage'u	Numeryczna skala ocen (10 pkt) Przy > 7/10 rozważyć triage do ESI 2
Przypadki pediatryczne	Uwzględnione	Uwzględnić parametry życiowe w celu zróżnicowania ESI 2 i ESI 3 Kryterium gorączki dla dzieci > 24 miesięcy
Rozpoznanie wartownicze lub główne objawy	52 główne objawy	Niestosowane, ale w podręczniku zdefiniowano sytuacje wysokiego ryzyka (ESI 2, jeśli obecne)

Ns. – niesprecyzowane; I–V – stadium pilności przypadku w każdym z narzędzi triage'u.

podstawie kryteriów ciężkości choroby oraz prawdopodobnej potrzeby uzyskania zasobów diagnostycznych i terapeutycznych (> ryc. 1.2).

Po zidentyfikowaniu pacjentów z chorobami zagrażającymi życiu lub bardzo pilnymi (poziomy ESI 1 i 2), kolejne poziomy pilności leczenia (ESI 3-5) są klasyfikowane według ilości zasobów, które mogą być wymagane, biorąc pod uwagę parametry życiowe (ESI 3, uaktualnij w razie potrzeby do ESI 2) (> ryc. 1.2).

Cztery punkty decyzyjne przedstawione w algorytmie ESI mają kluczowe znaczenie dla dokładnej odpowiedzi i wiarygodnego zastosowania. Zredukowane do czterech pytań, brzmią:

- Czy pacjent jest umierający?
- Czy jest to pacjent, który nie powinien czekać?
- Jak wiele zasobów będzie potrzebował ten pacjent (> tab. 1.3)?
- Jakie są parametry życiowe pacjenta?

Odpowiedzi na te pytania prowadzą użytkownika do odpowiedniego poziomu segregacji.

W > tab. 1.2 przedstawiono środki, które oceniane są jako ratujące życie.

**Zasoby** definiuje się jako postępowanie, które wykracza poza badanie fizykalne (np. badanie rentgenowskie, podawanie leków dożylnych itp.; > tab. 1.3). Oceniane są tylko te zasoby, które są niezbędne do podjęcia decyzji o przyjęciu do szpitala lub dalszego leczenia ambulatoryjnego. Badania kliniczne pokazują, że instrument ten jest bardzo wiarygodny i powtarzalny. Jest również rzetelny i wiarygodny dla specjalnych populacji pacjentów (pacjenci starsi, dzieci).

Rzetelność i trafność systemu triage ESI zostały po raz pierwszy sprawdzone w USA i otrzymały oceny od zadowolającej do doskonałej (statystyka kappa 0,46-0,91). Zastosowanie ESI w tłumaczeniu na język niemiecki przez szwajcarskie centrum ratunkowe również wykazało wysoką trafność i rzetelność ( $\kappa = 0,985$ ). W przeprowadzonej analizie żaden z pacjentów z niskiej kategorii ESI 4 i 5 nie zmarł podczas pobytu w szpitalu.

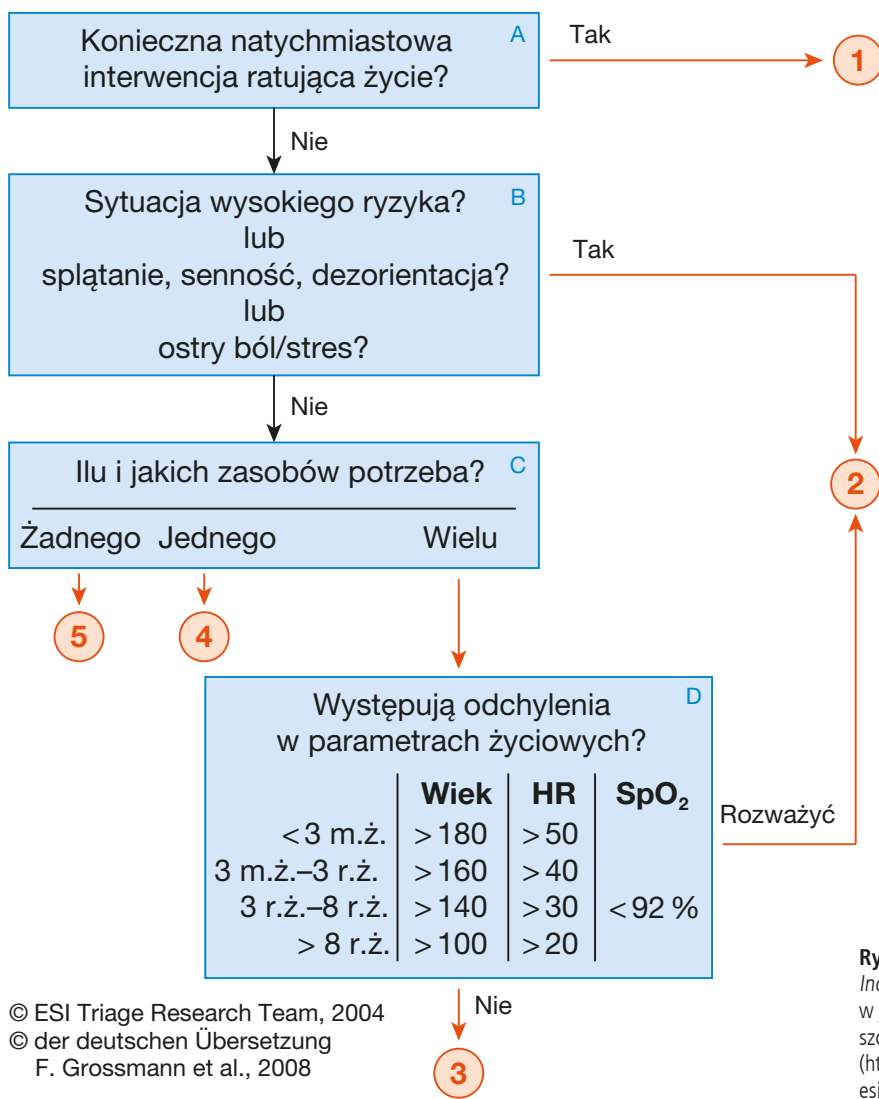
[W Polsce od drugiej połowy 2021 r. segregacja medyczna na SOR jest dokonywana w panelu Triage ESI 4.0, zawierającym punkty decyzyjne zgodne z algorytmem *Emergency Severity Index* (ESI) wersja 4.0. – przyp. tłum.]

W praktyce klinicznej wykazano jednakże, iż ciężkość choroby starszych pacjentów (> 65 lat) jest czasami niedoceniana za pomocą narzędzia ESI. Wynika to prawdopodobnie z nieprawidłowego zastosowania systemu segregacji ESI w praktyce. Niedostateczna selekcja zgłoszona u 117 z 518 pacjentów w starszym wieku była spowodowana indywidualnym niedo-

**Tabela 1.2** Działania definiowane w systemie triage'u ESI jako „ratujące życie”

	Ratujące życie	Nieratujące życia
<b>Oddychanie</b>	Wentylacja (worek AMBU) Intubacja Konikotomia/tracheotomia Doraźny CPAP Doraźny BiPAP	Podanie tlenu (maska, wąsy)
<b>Elektroterapia</b>	Defibrylacja Pilna kardiowersja Stymulacja przezskórna	Monitorowanie
<b>Interwencje</b>	Drenaż klatki piersiowej (dekompresja) Nakłucie osierdzia Otwarta torakotomia	Testy diagnostyczne: • EKG • Badania laboratoryjne • USG
<b>Krążenie</b>	Uzupełnienie płynów (resuscytacja płynowa) Transfuzja krwi Opanowanie dużych krwawień	Dostęp dożylny
<b>Leki</b>	Nalokson Dopamina Atropina Adenozyzna	Aspiryna Nitrogliceryna Antybiotyki Heparyna Leki przeciwbólowe

### Algorytm triage'u według ESI



© ESI Triage Research Team, 2004  
© der deutschen Übersetzung  
F. Grossmann et al., 2008

**Rycina 1.2** Algorytm triage'u według *Emergency Severity Index* (wersja 4 w polskim tłumaczeniu). W podręczniku w języku angielskim systematyka oceny segregacji została szczegółowo wyjaśniona na przykładowych scenariuszach. (<http://www.ahrq.gov/professionals/systems/hospital/esi/esi1.html>). [F781-022/L231].

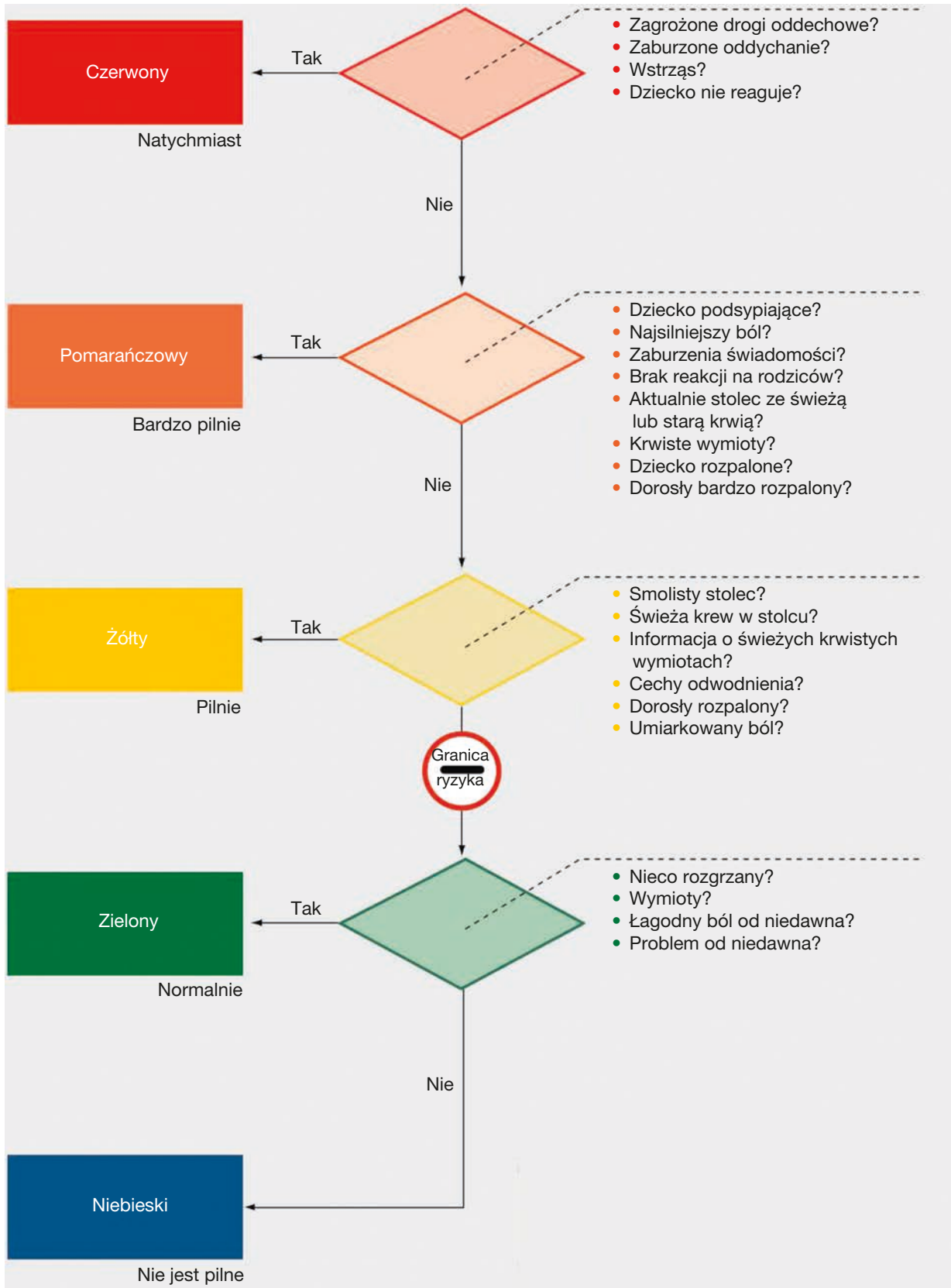
**Tabela 1.3** Działania diagnostyczne, które w systemie triage'u ESI są definiowane jako „zasoby”, mające znaczenie dla dalszego postępowania

Zasoby	Niezaliczane do zasobów
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badania laboratoryjne (krew, mocznik)</li> <li>• EKG, RTG</li> <li>• TK, MRI, USG, angiografia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wywiad i badanie</li> <li>• Badania przy łóżku pacjenta (np. RKZ, spirometria)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infuzje (nawodnienie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Płukanie dostępów <i>i.v.</i>, blok heparynowy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leki <i>i.v.</i> lub <i>i.m.</i>, inhalacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leki doustne</li> <li>• Szczepienie przeciwężcowe</li> <li>• Recepty</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsylia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefon do lekarza POZ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proste działanie = 1 zasób (zaopatrzenie rany, cewnik moczowy)</li> <li>• Złożone działania = 2 zasoby (sedacja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proste zaopatrzenie rany (opatrunek, kontrola szwów)</li> <li>• Laski, szyny, taśmy</li> </ul>

szacowaniem istniejących sytuacji wysokiego ryzyka, błędną interpretacją patologicznie zmienionych parametrów życiowych i niedoszacowaniem niezbędnych zasobów wymaganych podczas diagnostyki. Podsumowując, należy przeprowadzać regularne przeglądy prawidłowego stosowania systemów segregacji w celu dalszej poprawy jakości instrumentów.

### Manchester Triage System (MTS)

MTS jest używany przez przeszkolone pielęgniarki na wielu oddziałach ratunkowych w Wielkiej Brytanii, Europie oraz, w zmodyfikowanym tłumaczeniu, również na oddziałach ratunkowych w Niemczech ([www.ersteinschaetzung.de](http://www.ersteinschaetzung.de)). [Podobnie w Polsce – przez przeszkolone pielęgniarki i ratowników medycznych – *przyp. tłum.*]. Po zgłoszeniu pacjenta personel pielęgniarski przydziela opisane dolegliwości do jed-



Rycina 1.3 Algorytm do oceny głównego objawu „biegunka i wymioty” według manchesterskiego systemu triage’u, MTS (Mackway-Jones et al.) [G452].



Ponadto należy wziąć pod uwagę, że w przypadku określonych przyczyn lub okoliczności, oprócz obecnego uniwersalnego algorytmu, mogą istnieć inne opcje diagnostyczne i terapeutyczne (4H i 4T, zob. niżej). Rozważając wszystkie działania, należy jednak ponownie zauważyć, że wyraźną przewagę w zakresie przeżycia można wykazać jedynie przy odpowiednich i konsekwentnych uciśnięciach klatki piersiowej i wczesnej defibrylacji.

### 3.4.1 ALS w rytmach defibrylacyjnych (VF, pVT)

Po uruchomieniu alarmu REA powinno się natychmiast rozpocząć podstawowe zabiegi resuscytacji krążeniowo-oddechowej (30 uciśnięć i 2 oddechy, jeśli to możliwe z maską i tlenem z zaworem dozującym). Jak tylko przybędzie AED lub defibrylator, należy go podłączyć i przeprowadzić analizę rytmu. Jeśli analiza wykaze rytm wymagający defibrylacji (VF lub pVT), urządzenie jest ładowane i zachodzi wyładowanie (najlepiej przy użyciu urządzenia dwufazowego z dawką specyficzną dla urządzenia lub, jeśli nie jest znana, 150 J). W czasie procesu ładowania należy kontynuować masaż serca. Natychmiast po wykonaniu wyładowania wznawia się resuscytację, rozpoczynając od uciśnięć klatki piersiowej (30:2).

Po 5 cyklach lub 2 min resuscytacji rytm jest ponownie analizowany. Jeśli VF lub pVT utrzymuje się, należy ponownie wykonać defibrylację. Równocześnie można założyć dostęp dożylny lub, jeśli nie jest to możliwe, uzyskać dostęp doszpikowy i podać 1 mg adrenaliny po trzeciej defibrylacji. Dawkę 1 mg adrenaliny można podać co 3-5 min, czyli w odstępach co 2 cykle. Dodatkowo, przy odpowiednim przeszkoleniu, można równocześnie udrażniać drogi oddechowe (zob. niżej), ale nie może to prowadzić do opóźnienia procesu.

Analiza rytmu jest przeprowadzana ponownie po 5 cyklach. Jeśli VF/pVT utrzymuje się po trzeciej defibrylacji, podaje się w bolusie 300 mg *i.v./i.o.* amiodaronu. Jeśli zaburzenie nadal się utrzymuje, w kolejnym cyklu można podać powtórny bolus 150 mg amiodaronu. Po stwierdzeniu *torsade de pointes*, czyli szczególnej postaci zaburzeń rytmu, można rozważyć podanie siarczanu magnezu (1 do 2 g *i.v./i.o.*). W innych sytuacjach stosuje się schemat: „RKO – analiza rytmu – defibrylacja – RKO – adrenalina – RKO”.

Jeśli VF/pVT utrzymuje się, należy szukać możliwych do leczenia przyczyn (4H i 4T). Nowo pojawiające się spontaniczne krążenie koreluje ze zgodnym z krążeniem rytmem EKG, wzrostem końcowydechowego CO<sub>2</sub>, pulsu i/lub parametrów życiowych (oddychanie, odruchy obronne itp.).

#### INFO

##### Najczęstsze przyczyny PEA

Jeśli u pacjenta występuje PEA, to oprócz ogólnych działań resuscytacyjnych, należy przede wszystkim poszukać potencjalnie odwracalnych przyczyn. Są one podsumowane poniżej jako 4H i 4T.

##### 4H:

- Hipoksja
- Hipowolemia

- Hipotermia
- Hipo-/hiperkaliemia/zaburzenia metaboliczne

##### 4T:

- Tamponada osierdzia
- Toksyny
- *Thrombosis* (zaburzenia zakrzepowo-zatorowe)
- *Tension pneumothorax* (odma płučna)

Szacuje się, że około 20% wszystkich przedszpitalnych zatrzymań krążenia ma postać PEA. PEA często występuje w szczególnych okolicznościach, takich jak uraz (np. hipowolemia i/lub odma płučna), samobójstwo (np. zatrucie) lub wypadek lawinowy (hipotermia i/lub uraz).

W postępowaniu klinicznym w PEA ważną rolę odgrywa zastosowanie echokardiografii (POCUS = *point-of-care* USG, > rozdz. 21). Zatem oceniając czynność lewej komory, można odróżnić prawdziwą PEA z całkowitym brakiem funkcji mięśnia sercowego od pseudoPEA z resztkową funkcją mięśnia sercowego i bez skutecznego wyrzutu krwi. Brak jakiegokolwiek aktywności mechanicznej ma wysoką ujemną wartość predykcyjną wynoszącą 97% [10].

### 3.4.2 ALS w rytmach niedefibrylacyjnych (asystolia, PEA)

Po uruchomieniu alarmu REA, należy natychmiast podjąć podstawowe zabiegi resuscytacji krążeniowo-oddechowej (30 uciśnięć i 2 oddechy, jeśli to możliwe z maską i tlenem z zaworem dozującym), aż do dostarczenia AED lub defibrylatora. W przypadku rytmu niepoddającego się defibrylacji (asystolia, PEA) kontynuuje się resuscytację krążeniowo-oddechową (30:2). Jeśli w EKG występuje asystolia, amplitudę w EKG należy zwiększyć do maksimum, aby wykluczyć przeoczenie rytmu do defibrylacji. Ponadto należy ocenić drugie odprowadzenie (*cross check*) i ewentualne artefakty. W tym samym czasie zakłada się dostęp dożylny lub, jeśli nie jest to możliwe, dostęp doszpikowy i jak najszybciej podaje 1 mg adrenaliny. Adrenalinę można następnie podawać co 3-5 minut lub w odstępach co 2 cykle. Ponadto przy odpowiednim doświadczeniu można jednocześnie udrożnić drogi oddechowe (zob. poniżej), ale nie może to prowadzić do opóźnienia procesu.

Po kolejnych 5 cyklach ponownie wykonuje się analizę EKG. W przeciwnym razie kontynuuje się schemat „RKO – analiza rytmu – adrenalina – RKO”. W przypadku uporczywej asystolii/PEA należy szukać potencjalnie odwracalnych przyczyn, które trzeba następnie konsekwentnie leczyć (4H i 4T). Nowo pojawiające się spontaniczne krążenie koreluje ze zgodnym z krążeniem rytmem EKG, wzrostem końcowydechowego CO<sub>2</sub>, pulsu i/lub parametrów życiowych (oddychanie, odruchy obronne itp.).

#### Podsumowanie

Podczas prowadzenia ALS należy przestrzegać następujących zasad (zob. również > ryc. 3.3):

- Asystolię w EKG należy zawsze sprawdzić: maksymalny wzrost amplitudy w EKG, kontrola w 2 odprowadzeniach,

przy zastosowaniu łyżek defibrylacyjnych tzw. kontrola krzyżowa (*cross check*), wykluczenie artefaktów.

- Ucisk energiczny (5–6 cm) i szybki (100–120/min), zapewnienie całkowitego rozprężenia klatki piersiowej.
- Jeśli to możliwe, unika się przerw w przebiegu masażu serca: bez zbędnych kontroli EKG lub tętna.
- Rotacja ratowników w RKO co 2 minuty.
- Priorytetowy dostęp dożylny. Dostęp doszpicowy powinien być zakładany jako alternatywa tylko w przypadku znacznego opóźnienia założenia dostępu dożylnego (> 2 min) lub jeśli nie jest on możliwy. Założenie centralnego dostępu dożylnego w sytuacji resuscytacji zwykle nie jest konieczne.
- Zabezpieczanie dróg oddechowych. Intubacja jest nadal złotym standardem zabezpieczania dróg oddechowych i, w porównaniu np. z wentylacją maską, umożliwia ciągły masaż serca bez przerw z szybkością 100–120/min, przy czym zalecana częstość oddechów wynosi 8–10/min. Za wszelką cenę należy unikać hiperwentylacji (zob. niżej kapnografia). Intubację dotchawiczą powinny jednak wykonywać wyłącznie osoby doświadczone, a masaż serca nie powinien być przerywany na dłużej niż 5 sekund. W przeciwnym razie próba intubacji musi zostać przerwana, a pacjent przełączony na wentylację maską. Po intubacji należy zweryfikować prawidłowe położenie rurki (kontrola wzrokowa, kapnometria). Jeśli intubacja nie jest możliwa, można alternatywnie zastosować urządzenie nadgłośniowe (np. maskę krtaniową lub rurkę). Wentylacja podczas trwającej resuscytacji prowadzona jest przy maksymalnym możliwym stężeniu tlenu.
- Stosowanie kapnografii. Za pomocą kapnografii można z jednej strony jednoznacznie zweryfikować prawidłowe położenie rurki, a z drugiej równocześnie można monitorować jakość masażu serca. Dlatego jest ona niezbędna. Za pomocą kapnografii można również wykryć ROSC.
- Równocześnie zawsze należy szukać potencjalnie odwracalnych przyczyn i konsekwentnie je leczyć (4H i 4T, zob. wyżej).
- W przypadku braku amidarону, jako alternatywny lek przeciwartymiczny można zastosować lidokainę: dawka początkowa 1 mg/kg masy ciała, następnie 0,5 mg/kg masy ciała do maksymalnie 3 mg/kg masy ciała.
- Na oddziale ratunkowym można rozważyć badanie ultrasonograficzne (POCUS) w celu dalszej diagnostyki.
- W przypadku transportu wewnątrzszpitalnego lub przedłużonej resuscytacji można rozważyć pomoce do resuscytacji mechanicznej.
- Przy odpowiednim wywiadzie i podejrzeniu OZW w czasie resuscytacji można rozważyć PCI (przezskórną interwencję wieńcową lub trombolizę).
- W przypadku szczególnych wskazań i dostępności można rozważyć zastosowanie pozaustrojowej resuscytacji krążeniowo-oddechowej (eCPR) z natychmiastowym podłączeniem pacjenta do aparatu płuco-serce. Zaletą jest wyeliminowanie kompresji klatki piersiowej, która jest wyczerpująca zarówno dla pacjenta, jak i ratownika.

- Regularne podawanie wodorowęglanów nie jest już zalecane, ale można je rozważyć w określonych sytuacjach (np. hiperkaliemia, zatrucie trójpierścieniowymi lekami przeciwdepresyjnymi).

### 3.5 Zabiegi resuscytacyjne u dzieci (*pediatric life support – PLS*)

Resuscytacja niemowląt i dzieci jest wymagająca z kilku powodów: z jednej strony nie jest to sytuacja codzienna, z drugiej strony niezbędne techniki (dostęp dożylny/doszpicowy, intubacja itp.) nie należą do rutynowych działań niepediatrów. Oprócz tego u ratowników istnieje również emocjonalny „czynnik dziecka”. Dlatego też należy przyjąć z zadowoleniem, że zalecenia znacznie uprościły procedurę, a tym samym ograniczyły wątpliwości. Zaczyna się od definicji wieku. Rozróżnia się tylko **2 grupy wiekowe**:

Wcześnieiki lub noworodki	= „NLS = <i>newborn life support</i> ”
Dzieci 0–18 lat, czyli niemowlęta i dzieci	= „PBL = <i>pediatric basic life support</i> ”

Definicję terminu „dziecko”, w odróżnieniu do osoby dorosłej, pozostawia się jednak osobie leczącej: jeśli uważa ona, że pacjent jest dzieckiem, zastosowanie mają wytyczne PBL. Jeśli jednak lekarz dojdzie do wniosku, że pacjentowi jest bliżej do młodego dorosłego, zastosowanie mają wytyczne ALS dla dorosłych.

W przeciwieństwie do dorosłych, dzieci, bez stwierdzonych dotychczas zaburzeń kardiologicznych, prawie zawsze mają wtórne zatrzymanie akcji serca – głównie z powodu niedotlenienia (asfiksja). Dlatego resuscytację rozpoczyna się od 5 oddechów ratowniczych. Niedotlenienie prawie zawsze prowadzi do zatrzymania akcji serca niepoddającego się defibrylacji, czyli asystolii i aktywności elektrycznej bez tętna (bradykardia < 60/min bez oznak krążenia). U dzieci z pierwotną chorobą serca mogą również wystąpić rytmy do defibrylacji: migotanie komór i częstoskurcz komorowy bez tętna (pVT).

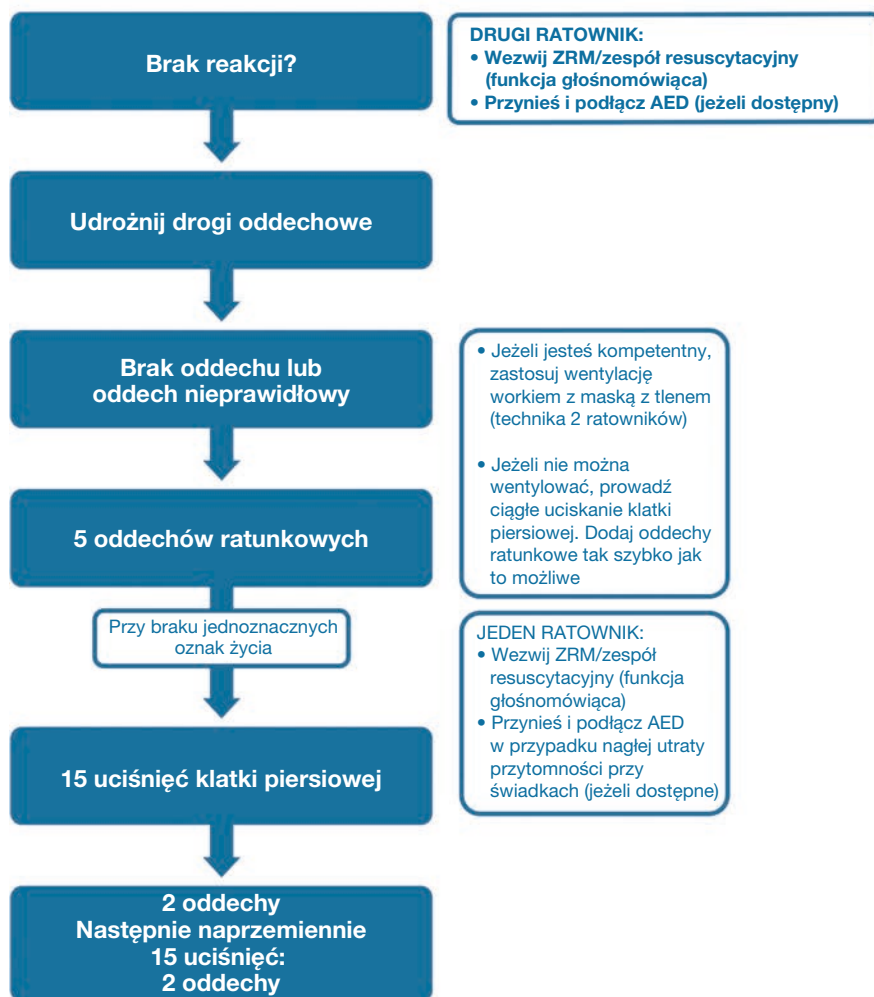
#### 3.5.1 Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci (*pediatric basic life support – PBL*)

Ze względu na hipoksemiczną przyczynę zatrzymania krążenia, na pierwszym miejscu stawia się podstawowe działania resuscytacyjne. W związku z tym, zgodnie z zaleceniami ERC, początkowo wykonuje się 5 wdechów. Zasadniczo, ze względów dydaktycznych, laikom zaleca się, również w trakcie resuscytacji dzieci, stosowanie stosunku uciśnień serca do wdechów – 30:2, czyli tak jak u dorosłych. Ponieważ jednak najczęstszą przyczyną jest niedotlenienie, w przypadku obecności dwóch lub więcej pracowników służby zdrowia (na oddziale ratunkowym), zalecany jest stosunek uciśnień serca do wdechów



## PODSTAWOWE ZABIEGI RESUSCYTACYJNE U DZIECI

### OCENIĆ BEZPIECZEŃSTWO. ZADZWOŃ PO POMOC



**Rycina 3.4** Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych w zatrzymaniu krążenia u dzieci [F781-041].

wynoszący 15:2. Jeśli dziecko znajduje się w obecności opiekuna, powinien on, przed powiadomieniem zespołu REA, prowadzić działania PBLIS przez co najmniej 1 minutę (> ryc. 3.4). Prawidłowy punkt ucisku u niemowląt i dzieci znajduje się w dolnej jednej trzeciej mostka. Głębokość ucisku jest prawidłowa, gdy klatka piersiowa obniża się o jedną trzecią swojej średnicy (co najmniej 4 cm u niemowląt, co najmniej 5 cm u dzieci), po czym następuje całkowite zwolnienie ucisku, aby umożliwić wypełnienie się serca krwią, przy czym nie zdejmujemy rąk z klatki piersiowej. Jeśli u niemowląt można objąć klatkę piersiową, zaleca się prowadzenie masażu serca techniką dwuręczną, choć można także masaż wykonywać 2 palcami. Wraz

ze wzrostem wieku dziecka przechodzi się od techniki jednej dłoni do techniki dwuręcznej. Częstotliwość masażu serca powinna wynosić 100-120/min.

Jeśli dostępny jest AED, należy go użyć najwcześniej po wykonaniu podstawowych zabiegów resuscytacyjnych przez 1 minutę, w celu wyjaśnienia rytmu serca leżącego u podłoża zaburzeń. W przypadku rytmu wymagającego defibrylacji, defibrylator AED może być używany od > 1 roku życia. Najlepiej używać specjalnych podkładek dla dzieci (>1 do <8 lat), ale można również używać konwencjonalnych podkładek dla dorosłych. Obecnie nie można wydać żadnych zaleceń odnośnie do stosowania AED u dzieci poniżej 1 roku życia, m.in. u niemowląt.

### 3.5.2 Zaawansowane zabiegi PLS (*European Pediatric Advanced Life Support – EPALS*)

Przejście od PBLIS do rozszerzonych metod EPALS jest płynne, podobnie jak w przypadku dorosłych przebywających na SOR (> ryc. 3.5). U dzieci bardzo ważne jest uwzględnienie odpowiednich przyczyn niedotlenienia. Dlatego od samego początku najważniejsze są odpowiednia wentylacja i oksygenacja 100% tlenem. Ponadto należy wyjaśnić, czy istnieje niedrożność dróg oddechowych i, jeśli tak, szybko ją usunąć.

W całym procesie należy zwrócić uwagę na poniższe zagadnienia.

- Zatrzymanie akcji serca u dzieci prawie zawsze spowodowane jest niedotlenieniem.
- Początkowo 5 wdechów, najlepiej z maską i rurką Guedla/Wendla i 100% tlenem.
- Jeśli pierwszy ratownik jest sam, najpierw przez 1 minutę wykonuje podstawowe czynności resuscytacyjne (30:2), a dopiero potem uruchamia alarm REA. Najlepiej byłoby, gdyby alarm został uruchomiony natychmiast równolegle przez drugiego pomocnika.
- W przypadku obecności dwóch profesjonalnych ratowników, w resuscytacji stosuje się stosunek 15:2.
- Zmiana ratowników przy masażu serca co 2 minuty.
- Oprócz wentylacji przez maskę można również spróbować założyć maskę krtaniową lub rurkę dotchawiczą (> rozdz. 6). Po udanej intubacji ucisk można wykonywać z szybkością 100–120/min. W zależności od wieku stosuje się 10–25 oddechów na minutę.
- W przypadku stwierdzenia rytmu wymagającego defibrylacji: defibrylacja z 4 J/kg masy ciała (jedno- i dwufazowa) i natychmiastowe wznowienie RKO.
- Jeśli w ciągu 90 s nie udaje się założyć wkłucia dożylnego, to zakłada się dostęp doszypikowy.
- Co 3–5 min podaje się adrenalinę w dawce 0,01 mg/kg masy ciała (maksymalnie 1 mg). Jeśli utrzymuje się rytm do defibrylacji, należy rozważyć podanie amiodaronu w dawce 5 mg/kg masy ciała (maksymalnie 300 mg) po trzeciej defibrylacji.
- W przypadku stwierdzenia **rytmu nie do defibrylacji**: kontynuuje się cykle 15:2 i podaje adrenalinę w dawce 0,01 mg/kg m.c. co 3–5 min *i.v./i.o.*
- Przyczyny odwracalne: szukaj i konsekwentnie lecz 4H i 4T.

## 3.6 Zabiegi rozszerzone i okoliczności specjalne

W warunkach szpitalnych resuscytacja może obejmować działania, które wspierają algorytmy ALS lub PLS. Mogą to być rozszerzone techniki diagnostyczne lub terapeutyczne i/lub działania specyficzne dla przyczyny w przypadku szczególnych okoliczności zatrzymania krążenia. Celem tego rozdziału jest

wyjaśnienie rozszerzonych możliwości postępowania na SOR oraz szczególnych okoliczności zatrzymania krążenia.

### 3.6.1 Rozszerzone zabiegi diagnostyczne

- Badania laboratoryjne: m.in. elektrolity (np. hipo-, hiperkaliemia), enzymy sercowe, stężenie hemoglobiny, test ciążowy, screening w kierunku narkotyków itp.
- Gazometria krwi: hipoksemia, równowaga kwasowo-zasadowa itp.
- Kapnografia: sprawdzanie bezpiecznego położenia rurki intubacyjnej, monitorowanie jakości RKO, drastyczny wzrost etCO<sub>2</sub> przy powrocie krążenia (ROSC).
- Pomiar temperatury głębokiej ciała: hipo-/hipertermia.
- Badanie moczu: badanie przesiewowe na obecność narkotyków, test ciążowy itp.
- Ultrasonografia (POCUS): możliwa ocena czynności serca podczas trwającej RKO, tamponada osierdzia, odma opłucnowa, krwiak opłucnej, tętniak aorty itp.
- RTG/TK: zatorowość płucna, odma opłucnowa itp.
- Umieszczenie cewnika tętniczego: monitorowanie skuteczności resuscytacji krążeniowo-oddechowej („wyrzut”), wyraźny sygnał tętna po powrocie krążenia, powtarzana analiza gazometrii krwi.
- Przy odpowiednim wywiadzie w kierunku OZW i dostępnej możliwości: PCI (przezskórna interwencja wieńcowa) lub tromboliza w czasie resuscytacji.

#### U W A G A

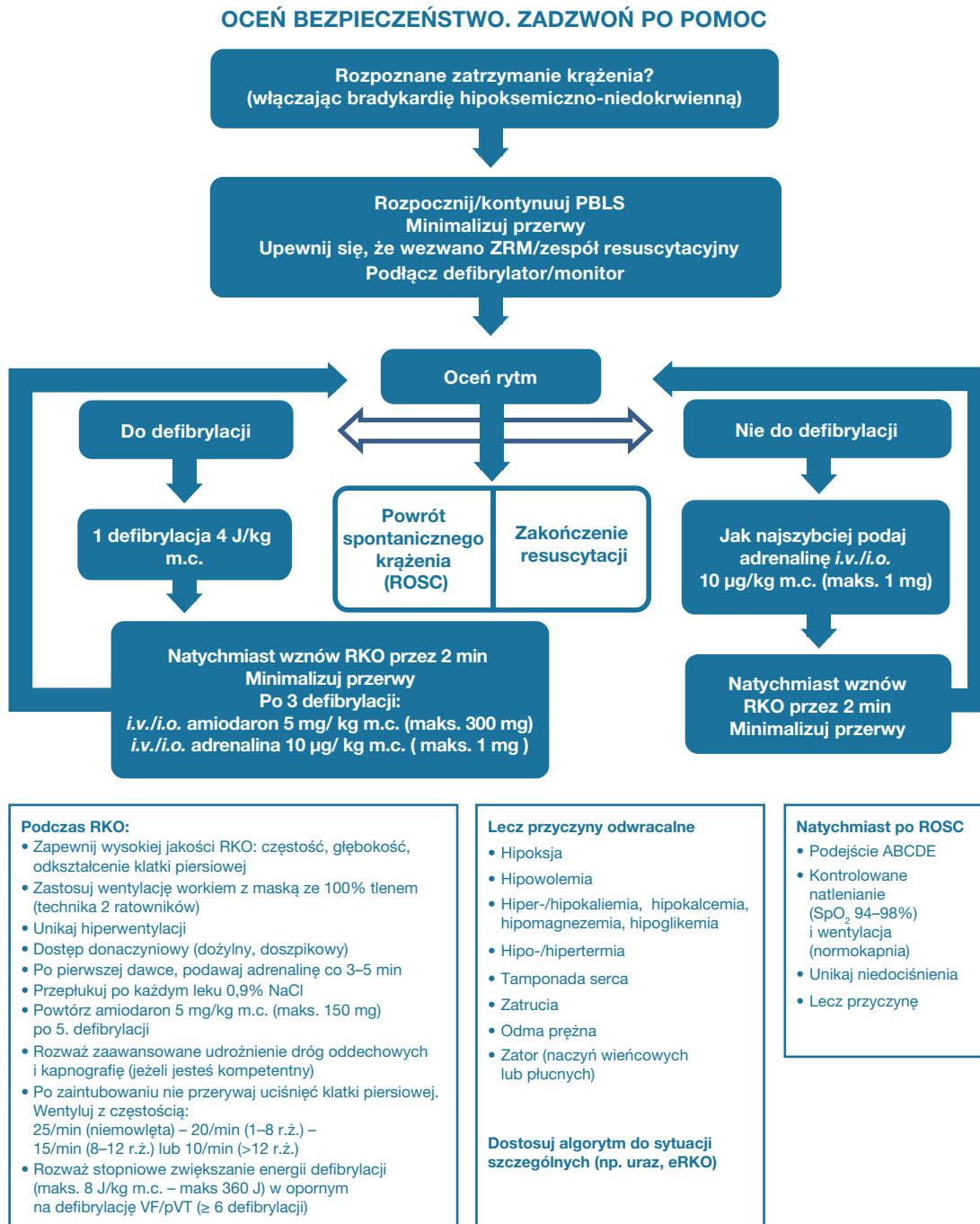
Wszelkie dodatkowe czynności diagnostyczne nie mogą utrudniać odpowiedniego i ciągłego masażu serca!

### 3.6.2 Rozszerzone zabiegi terapeutyczne

**Mechaniczny masaż serca** Nieustannie podejmowane są próby zwiększenia lub przynajmniej standaryzacji skuteczności masażu serca za pomocą wspomaganie mechanicznego. W tym celu opracowano różne modele i techniki. Nie można jeszcze wydać ostatecznego zalecenia. Można jednak rozważyć zastosowanie urządzeń do resuscytacji mechanicznej w przypadku transportu wewnątrzszpitalnego lub przedłużonej resuscytacji.

**Drenaż klatki piersiowej** Jeśli zatrzymanie krążenia spowodowane jest odumą prężną, to założenie skutecznego drenażu klatki piersiowej jest prostym i ratującym życie środkiem (> rozdz. 4 lub > rozdz. 6). Badanie z niemieckiego rejestru urazów donosi o znacznie zwiększonym odsetku przeżyć u pacjentów z tępych urazem i późniejszym zatrzymaniem krążenia (*traumatic cardiac arrest – TCA*), jeśli założono u nich drenaż klatki piersiowej [11]. Szerokie wskazania do obustronnego drenażu klatki piersiowej znalazły się w konsekwencji również w wytycznych AWMF S3 „Politrauma/zaopatrywanie pacjentów z ciężkimi urazami” [12].

## ZAAWANSOWANE ZABIEGI RESUSCYTACYJNE U DZIECI



Rycina 3.5 Algorytm zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych w przypadku zatrzymania krążenia u dzieci [F781-041].

# MEDYCYNA RATUNKOWA

## ZABIEGI I PROCEDURY



**Medycyna ratunkowa. Zabiegi i procedury** jest uzupełnieniem podręcznika *Medycyna ratunkowa. Diagnostyka i leczenie*. Ukazanie się tych dwóch pozycji w jednym roku zbiegło się z opublikowaniem i zatwierdzeniem do realizacji nowego Programu specjalizacji w dziedzinie medycyny ratunkowej. Zawiera on treści zgodne z wytycznymi wiodących towarzystw naukowych, zwłaszcza europejskich, więc potrzeba ukazania się podręczników niezbędnych do nauki naszych lekarzy stała się nagląca. Dokonałiśmy najlepszego naszym zdaniem wyboru i podjęliśmy się redakcji książek nowoczesnych, zawierających aktualną wiedzę i pokrywających swoją treścią spektrum wymaganych przez Program specjalizacji wiedzy i umiejętności praktycznych. Podręczniki adresowane są jednakże nie tylko do specjalizujących się lekarzy. Wkrótce ruszają w Polsce studia magisterskie na

kierunku ratownictwo medyczne, pojawiły się też możliwości uzyskiwania specjalizacji przez ratowników medycznych. Złuszczając niniejszy podręcznik *Medycyna ratunkowa. Zabiegi i procedury* może okazać się niezastąpionym źródłem wiedzy na temat medycznych czynności ratunkowych, których liczba możliwych do samodzielnego wykonywania przez ratowników medycznych ulegnie zapewne zwiększeniu po odbyciu studiów magisterskich. Wreszcie liczymy także na zainteresowanie studentów kierunków medycznych, lekarzy już posiadających specjalizację w dziedzinie medycyny ratunkowej, lekarzy innych specjalności, ratowników medycznych i pielęgniarek oraz dyspozytorów medycznych.

Prof. dr hab. med. Jerzy Robert Ładny  
Dr hab. med. Marzena Wojewódzka-Żeleznikowicz

Medycyna ratunkowa to dyscyplina wymagająca i złożona. Oprócz znajomości procesów organizacyjnych i strategii radzenia sobie w miejscach i sytuacjach szczególnych, takich jak zdarzenia masowe, wymaga wszechstronnej, szerokiej wiedzy medycznej. Tylko w ten sposób, na podstawie aktualnych danych naukowych, wytycznych oraz opartych na dowodach strategiach terapeutycznych można właściwie i prawidłowo leczyć pacjentów wymagających pilnej opieki.

Ta książka doskonale to odzwierciedla, a tym samym stanowi ważne wsparcie, zarówno dla początkujących, jak i dla osób z wieloletnim doświadczeniem w klinicznej medycynie ratunkowej i w procesie własnego doskazywania.

### W PUBLIKACJI M.IN.:

- Triage
- Resuscytacja krążeniowo-oddechowa
- Zaopatrzenie dróg oddechowych
- Analgezja i sedacja
- Oddychanie i wentylacja
- Zabiegi w obrębie serca i naczyń
- Procedury laryngologiczne, w gastroenterologii, w obrębie układu moczowo-płciowego i mięśniowo-szkieletowego
- Zagadnienia neurologiczne i ginekologiczno-położnicze
- Transport pacjentów i telemedycyna ratunkowa
- Diagnostyka USG przy łóżku chorego

Tytuł oryginału:  
**Klinische Notfallmedizin.  
Band 2 Skills, 2<sup>nd</sup> Edition.**  
Publikację wydano na podstawie  
umowy z Elsevier.



ISBN 978-83-67447-26-3



www.edraurban.pl