

 GRADA

PRINCIPY VÁLEČNÉ CHIRURGIE

Leo Klein
Alexander Ferko
a kolektiv

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Autorský kolektiv:

plk. MUDr. Roman BLANAŘ, Odbor vojenského zdravotnictví, Generální štáb AČR, Praha

mjr. MUDr. Daniel DOBEŠ, Ph.D., Katedra válečné chirurgie, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

Doc. PhDr. František DOHNAL, CSc., Oddělení informačních technologií, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

pplk. Doc. MUDr. Alexander FERKO, CSc., Katedra válečné chirurgie, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

Prof. MUDr. Josef FUSEK, DrSc., Dr.h.c., Katedra vojenské toxikologie, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

Prof. MUDr. Miroslav HIRT, CSc., Ústav soudního lékařství, Lékařská fakulta Masarykovy Univerzity Brno

COL Prof. Timothy HODGETTS, MD., QHP OSu MB BS MMed FRCP FRCSEd FFAEM FIMCRCSEd FRGS L/RAMC, Royal Centre for Defence Medicine, Birmingham, United Kingdom

pplk. MUDr. Petr CHMÁTAL, Ph.D., Chirurgické oddělení, Ústřední vojenská nemocnice Praha – Střešovice

kpt. Ing. Luděk JEDLIČKA, Katedra zbraní a munice, Fakulta vojenských technologií, Univerzita obrany Brno

Doc. Ing. Ludvík JUŘÍČEK, Ph.D., Katedra strojírenství, Fakulta vojenských technologií, Univerzita obrany Brno

Doc. MUDr. Leo KLEIN, CSc., Klinika popáleninové medicíny, 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Doc. Ing. Jan KOMENDA, CSc., Katedra zbraní a munice, Fakulta vojenských technologií, Univerzita obrany Brno

mjr. MUDr. Jiří PÁRAL, Katedra válečné chirurgie, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

FLA Dr. med. Wolfgang TITIUS, Chirurgische Abteilung, Bundeswehrkrankenhaus Amberg, Bundesrepublik Deutschland

kpt. MUDr. Ivo ŽVÁK, Katedra válečné chirurgie, Fakulta vojenského zdravotnictví v Hradci Králové, Univerzita obrany Brno

PRINCIPY VÁLEČNÉ CHIRURGIE

Editori:

Doc. MUDr. Leo KLEIN, CSc., pplk. doc. MUDr. Alexander FERKO, CSc.

Autorský kolektiv:

plk. MUDr. Roman BLANAŘ
mj. MUDr. Daniel DOBEŠ, Ph.D.
Doc. PhDr. František DOHNAL, CSc.
pplk. doc. MUDr. Alexander FERKO, CSc.
Prof. MUDr. Josef FUSEK, DrSc., Dr.h.c.
Prof. MUDr. Miroslav HIRT, CSc.
COL Prof. Timothy HODGETTS, MD.
pplk. MUDr. Petr CHMÁTAL, Ph.D.

kpt. ing. Luděk JEDLIČKA
Doc. ing. Ludvík JURÍČEK, Ph.D.
Doc. MUDr. Leo KLEIN, CSc.
Doc. ing. Jan KOMENDA, CSc.
mj. MUDr. Jiří PÁRAL
FLA Dr. med. Wolfgang TITIUS
kpt. MUDr. Ivo ŽVÁK

Kapitoly 10 a 11 přeložili:

Doc. RNDr. PhMr. Vladimír Měrka, CSc. (kap. 10), Helena Kejvalová, DiS. (kap. 11).

Recenzenti:

Prof. MUDr. Miloš Hájek, DrSc.
MUDr. Petr Zelníček, CSc.

© Grada Publishing, a.s., 2005

Cover Design ©Grada Publishing, a.s., 2005

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7 jako svou 2364. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Božena Bartošová

Sazba a zlom Milan Vokál

Obrazovou dokumentaci dodali autoři.

Počet stran 132 + 8 stran obrazové přílohy

1. vydání, Praha 2005

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

Tato kniha byla vydána za laskavé podpory firem Výzkumný ústav pletářský Brno, a. s.
a EGO Zlín spol. s r.o.

Publikaci doporučuje časopis Postgraduální medicína.



Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.

Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.

ISBN 80-247-0735-7 (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-6211-1 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Seznam některých použitých zkratk a akronymů	9
Předmluva	11
1 Charakteristika a perspektivy oboru válečné chirurgie	13
<i>L. Klein, A. Ferko</i>	
2 Několik poznámek k historii válečné chirurgie	17
<i>F. Dohnal, L. Klein</i>	
3 Válečná chirurgie v systému zdravotnického zabezpečení vojsk	27
<i>R. Blanař, L. Klein</i>	
3.1 Vliv strategie a taktiky vedení bojové činnosti na způsob zdravotnického zabezpečení vojsk	27
3.2 Polní zdravotnická zařízení (PZZ)	28
3.2.1 Místo a úloha v léčebně odsunovém systému	28
3.2.2 Typy zařízení podle úrovně poskytované péče	28
3.2.3 Požadované vlastnosti polních zdravotnických zařízení	29
3.3 Polní zdravotnická zařízení AČR poskytující chirurgickou péči	31
3.3.1 Plánování výstavby a nasazení PZZ s chirurgickou kapacitou	31
3.3.2 Organizační struktura PZZ AČR poskytujících chirurgickou péči	32
3.4 Závěr	33
4 Zraňující agens, konvenční zbraňové systémy	35
<i>J. Komenda, L. Juříček</i>	
4.1 Charakteristika	35
4.1.1 Malorážové střelivo pěchotních zbraní	35
4.1.2 Nehomogenní střely	35
4.1.3 Homogenní střely	36
4.1.4 Expanzivní střely	36
4.2 Tříštivá munice	37
4.2.1 Tříštivá munice s neřízenou tříštivostí	37
4.2.2 Tříštivá munice s předtvarovanými střepinami	38
4.2.3 Tříštivá munice s předtvarovanou trhavinou	38
4.2.4 Tříštivá munice se zcela vytvarovanými střepinami	38
4.3 Trhavá munice	38
4.3.1 Trhavé střelivo a letecké pumy	39
4.3.2 Protipěchotní nášlapné miny	39
4.4 Zápalná munice	40
4.5 Právní regulace bojového použití konvenčních protipěchotních zbraňových systémů	40
4.6 Souhrn	41

5	Základy ranivé balistiky	43
	<i>L. Juříček, J. Komenda</i>	
5.1	Vymezení základních pojmů	43
5.2	Zastavující účinek střel	43
5.2.1	Kritéria zastavujícího účinku pistolových a revolverových střel	44
5.2.2	Kritéria zastavujícího účinku a hodnocení účinnosti puškových střel	46
5.3	Souhrn	47
6	Balistické trauma, principy zraňování živé tkáně	49
	<i>L. Juříček, J. Komenda, M. Hirt, A. Ferko</i>	
6.1	Mechanismus a patologie střelného poranění	49
6.2	Faktory ranivého účinku	50
6.2.1	Složky ranivého účinku	50
6.3	Poranění vzniklá rázovou vlnou – blast	51
6.3.1	Účinky na živé tkáně	51
6.4	Výsledný ranivý účinek v tkáních	52
7	Experimentální ranivá balistika	55
	<i>L. Juříček, J. Komenda</i>	
7.1	Úvod	55
7.2	Postřelování zvířat	55
7.3	Postřelování izolovaných vitálních orgánů zvířat	55
7.4	Postřelování kadaverů	55
7.5	Postřelování náhradních materiálů biologických tkání	55
7.5.1	Postřelování dřeva	56
7.5.2	Postřelování hlíny	56
7.5.3	Postřelování plastických a pružně-plastických médií	56
7.6	Souhrn	58
8	Principy ošetření balistických poranění	59
	<i>A. Ferko, D. Dobeš, J. Páral, I. Žvák</i>	
8.1	Obecná charakteristika	59
8.1.1	Hodnocení výsledků léčby válečných poranění	59
8.2	Principy léčby balistických poranění	59
8.2.1	Přednemocniční péče (před dosažením první zdravotnické etapy)	59
8.2.2	Primární péče o ránu	61
8.2.3	Využití zobrazovacích metod	61
8.2.4	Chirurgické ošetření měkkých tkání	61
8.2.5	Kolorektální trauma	62
8.2.6	Poranění končetin	63
8.3	Závěr	65
9	Zásady poskytování lékařské péče v poli	67
	<i>A. Ferko</i>	
9.1	Obecné principy léčby válečných poranění	67
9.1.1	Specifika ošetřování v poli	67
9.2	Ošetřování raněných v boji pod palbou	68
9.2.1	Charakteristika	68

9.3	Ošetřování v poli mimo přímou palbu	68
9.3.1	Charakteristika	68
9.3.2	Doporučené postupy	68
9.3.3	Komentář	69
9.4	Zabezpečení v průběhu transportu	69
9.4.1	Charakteristika	69
9.4.2	Doporučené postupy	69
9.4.3	Komentář	70
9.5	Obecná doporučení při podávání náhradních roztoků	71
10	Indikace a taktika chirurgické léčby v polních podmínkách	73
	<i>W. Titius</i>	
10.1	Charakteristika	73
10.2	Epidemiologie úrazů	73
10.3	Specifika a rozsah péče poskytované v misi a ve válečném konfliktu	74
10.3.1	Rozsah poskytované chirurgické péče	74
10.3.2	Vliv vnějších a vnitřních faktorů	75
11	Hromadná neštěstí	79
	<i>T. Hodgetts</i>	
11.1	Charakteristika a cíle	79
11.2	Definice	79
11.3	Výskyt	79
11.4	Klasifikace	79
11.5	Možnosti ovlivnění vzniku a následků hromadného neštěstí	81
11.6	Připravenost	82
11.7	Možnosti řešení hromadného neštěstí	85
11.7.1	Velení a řízení	85
11.7.2	Bezpečnost	86
11.7.3	Komunikace	86
11.7.4	Vyhodnocení situace	88
11.7.5	Třídění raněných	88
11.7.6	Ošetření raněných	92
11.7.7	Transport (odsun raněných)	93
11.8	Zdravotnické velení a řízení na místě hromadného neštěstí	94
11.9	Úkoly polní nemocnice	95
12	Neletální zbraně a střelivo	97
	<i>J. Komenda, L. Juříček, L. Jedlička</i>	
12.1	Úvod	97
12.2	Charakteristika a určení neletálních zbraní	97
12.3	Hlavní druhy neletálních zbraní	97
12.3.1	Neletální střelné zbraně	98
12.3.2	Optické zbraně	101
12.3.3	Mikrovlnné zbraně	102
12.3.4	Akustické zbraně	102
12.4	Souhrn	102

13 Termické trauma	105
<i>L. Klein</i>	
13.1 Obecná charakteristika válečných popálenin	105
13.2 Specifika válečných popálenin	105
13.3 Léčba popálenin v polních podmínkách	105
13.4 Hodnocení závažnosti termického traumatu	105
13.4.1 Mechanismus úrazu	106
13.4.2 Rozsah postižení	106
13.4.3 Věk popáleného	106
13.4.4 Hloubka postižení	106
13.4.5 Lokalizace popálení	106
13.4.6 Osobní anamnéza	107
13.5 Triage	107
13.6 Základní léčebné postupy u popálenin v polních podmínkách	107
13.6.1 První pomoc	107
13.6.2 První lékařská pomoc (ROLE 1)	108
13.6.3 Odborná chirurgická pomoc (ROLE 2, ROLE 3)	108
13.7 Závěr	109
14 Mixty	113
<i>J. Fusek</i>	
14.1 Definice a obecná charakteristika	113
14.1.1 Léčba kombinovaných poranění	113
14.2 Chemické mixty	113
14.2.1 Klasifikace	113
14.2.2 Diagnóza chemických mixtů	115
14.2.3 Priority léčby	115
14.2.4 Odborná chirurgická pomoc	117
14.3 Radiologické mixty	117
14.3.1 Ionizující záření	117
14.3.2 Diagnostika radiačního zasažení	117
14.3.3 Obecné principy léčby akutní nemoci z ozáření	119
14.3.4 Radiologický mixt	119
15 Základy vzdušného zdravotnického odsunu	121
<i>P. Chmátal, A. Ferko</i>	
15.1 Obecná charakteristika	121
15.2 Vzdušný zdravotnický odsun	121
15.2.1 Základní terminologie	121
15.2.2 Způsobilost pacienta k přepravě vzduchem	124
15.3 Některé aspekty vzdušných odsunů	125
15.4 Zajištění raněného v průběhu vzdušné přepravy	126
Jmenný rejstřík	127
Věcný rejstřík	129

Seznam některých použitých zkratek a akronymů

ABC (postup)	Airways, Breathing, Circulation (základní postup při resuscitaci)
ABI	Ankle Brachial Index
AČR	Armáda České republiky
ANO	akutní nemoc z ozáření
ATLS	Advanced Trauma Life Support
BATLS	Battlefield Trauma Life Support
BCHL	bojová chemická látka
BSA	Body Surface Area (tělesný povrch)
CCCC	Combat Casualty Care Course
CCS	Casualty Clearing Station
CSCATTT (principy)	Command and Control, Security, Communications, Assessment, Triage, Treatment, Transport
CSU	Casualty Staging Unit
ČSN	Česká státní norma
DC	dýchací cesty
DMCC	Diploma in the Medical Care of Catastrophes
DMPS	dimerkaptopansulfát
DROC	Disaster Relief Operation Course
EKG	elektrokardiogram
EU	Evropská Unie
FAE	Fuel Air Explosive
FN	fakultní nemocnice
FST	Forward Surgical Team
HACS	The British Army's Hostile Action Casualty System
HES	hydroxyetylskrob
CHZ	chemická zbraň
ICRC	International Committee of the RedCross
IEF	In-Transit Evacuation Facility
IPB	individuální protichemický balíček
ISAF	International Security Assistance Force
IVP	intravaskulární prostor
JIP	jednotka intenzivní péče
KFOR	mnohonárodní vojenské jednotky NATO v Kosovu
KPCR	kardio-pulmo-cerebrální resuscitace
LLW	Less than Lethal Weapon
MASCAL	Mass Casualty (Situation)
METHANE („metan“)	anglický akronym k dodržení jednotného postupu při hlášení hromadného neštěstí
MIMMS	Major Incidental Medical Management and Support
MIMU	Multinational Integrated Medical Unit
MRS	malorážové střelivo

NATO	North Atlantic Treaty Organisation
NLW	Non-Lethal Weapon
OSN	Organizace spojených národů
OSS	One Shot Stop
OSSR	One Shot Stop Ratio
P	puls (srdeční)
P 1–4, Priority 1–4	kategorie závažnosti zdravotního stavu používané při třídění raněných a zasažených
PECC	Patients Evacuation Co-ordination Cell
PEWC	Practical Exercise Without Casualties
PHTLS	Prehospital Trauma Life Support
PN	polní nemocnice
PNO	pneumotorax
PZZ	polní zdravotnické zařízení
ROLE (1–4)	stupeň poskytované zdravotnické pomoci (1–4)
RSP	Relative Stopping Power
RTG, rtg	rentgen (rentgenový)
SHAPE	Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Vrchní velitelství NATO pro Evropu (v Belgii)
SZP	střední zdravotnický personál
TAT	tetanický anatoxin
TBSA	Total Body Surface Area, celkový tělesný povrch
TCCC	Tactical Combat Casualty Care
TK	tlak krevní
TRTS	Triage Revised Trauma Score
TSG	Theatre Surgeon Group
UK	Univerzita Karlova
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice (Praha)
VLA JEP	Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně (Hradec Králové)
ZS AČR	Zdravotnická služba Armády České republiky

Předmluva

Od vydání poslední Benešovy monografie věnované válečné chirurgii uplyne v letošním roce 25 let. Za čtvrt století došlo k významným změnám nejenom v chirurgii samotné, ale také ve společnosti a v geopolitickém uspořádání světa kolem nás. Tyto změny zákonitě ovlivnily strategické plánování a formování doktrín souvisejících s obranyschopností našeho státu a zdravotnickým zabezpečením vojsk.

Válečná chirurgie je chirurgie uskutečňovaná za mimořádných podmínek, vychází z obecně platných principů všeobecné chirurgie nebo úrazové chirurgie, tak jako např. dětská chirurgie, urologie nebo kardiochirurgie. Válečná chirurgie má však kromě obecně platných chirurgických principů také mnohá specifika a zvláštnosti, na které se snažil kolektiv autorů v předkládaném díle upozornit. Byli jsme si přitom vědomi, že při daném rozsahu publikace není možné postihnout obsahovou problematiku v celé škále beze zbytku.

Kniha je určena všem vojenským i civilním lékařům, odborníkům pracujícím v chirurgických oborech a také jiným vojenským specialistům, kteří se mohou ocitnout v situacích, za nichž v běžném mírovém životě nepracují. Poučení zde mohou nalézt i studenti medicíny vyšších ročníků. Hlavním úkolem vojenských lékařů, resp. chirurgů ve složitých, mnohdy nebezpečných polních podmínkách, je snaha o snížení mortality a invalidity u válečných zranění na co možná nejnížší míru. Pomůže-li předkládaná kniha k naplnění tohoto cíle a především přispěje-li k co nejlepší odborné přípravě vojenských lékařů, budou autoři moci považovat svůj úkol za splněný.

Leo Klein, Alexander Ferko

Hradec Králové, Praha, Františkovy Lázně,
únor/březen 2005

1 Charakteristika a perspektivy oboru válečné chirurgie

Leo Klein, Alexander Ferko

Historicky neměnným a stálým hlavním úkolem válečné chirurgie zůstává zabezpečit pomoc raněným ve válce nebo v jiných mimořádných podmínkách, snížit co nejvíce jejich mortalitu a invaliditu a navrátit co největší počet raněných zpět do aktivního života.

Chirurgie je jedním ze základních nosných medicínských oborů a právě tak chirurgie válečná tvoří základní pilíř vojenské medicíny. Pokroky v přírodních vědách a medicíně na straně jedné, technický pokrok a změny ve vojenství na straně druhé, se nutně promítaly do vývoje vojenských lékařských oborů. V každé historické etapě prošlo mnoho významných zahraničních i českých výkonných chirurgů vřavou ozbrojených konfliktů, přičemž aplikovali soudobé nejmodernější medicínské poznatky do principů válečné chirurgie a naopak takto získané bohaté zkušenosti uplatnili a široce rozvinuli v civilní mírové praxi ve prospěch chirurgie jako takové. V čem tedy spočívá rozdíl mezi chirurgií prováděnou za standardních mírových podmínek a chirurgií válečnou? Obecnou odpověď je možno nalézt v jedné z posledních definic vojenské medicíny jako celku: „**Vojenská medicína představuje souhrn vědomostí, praktických dovedností a schopností spojených s poskytováním zdravotnické péče v mimořádných nebo ve válečných podmínkách, vědomostí o úkolech a kapacitě vojsk a znalostí koordinace činnosti vojsk s jinými organizacemi.**“ Předpokládá tedy efektivní syntézu medicínských znalostí a dovedností s řadou jiných všeobecně vojenských a vojenko-odborných znalostí a schopností, včetně řízení a velení pracovním zdravotnickým týmům. Samostatnou a velmi specifickou oblast představuje ve vojenské medicíně problematika výzkumu a vývoje.

V posledních 13 letech došlo ve zdravotnické službě Armády České republiky k výrazným kvantitativním i kvalitativním změnám. Redukce počtů odborného personálu spolu se snížením počtu vo-

jenských nemocnic na straně jedné, byla faktem jistě nepříjemným, ale na straně druhé úkoly související se vstupem České republiky do NATO vedly ke konkretizaci a ujasnění koncepce vojenského zdravotnictví. Posun požadované kvality výsledků zdravotnické péče poskytované v polních podmínkách na úroveň co nejvíce se přibližující a srovnatelnou s výsledky léčby poskytované za standardních podmínek v míru byl jedním z hlavních úkolů, který byl před zdravotnickou službu AČR po roce 1999 postaven.

Dalším nezanedbatelným faktorem, který akceleroval probíhající změny v oboru válečné chirurgie, byly aktivity AČR v zahraničí. Od roku 1991 se vojenská zdravotnická služba účastní misí při operacích v Perském zálivu, na Balkánském poloostrově v Chorvatsku, Bosně a Hercegovině i v Kosovu. Mise polních nemocnic v Albánii, v Turecku, v Afghánistánu a v Iráku byly zdrojem řady nových cenných zkušeností. Chirurgové se dostali do přímého kontaktu s balistickými poraněními, a to pravděpodobně v největším rozsahu od 2. světové války. Kombinovaná, sdružená poranění a polytraumata způsobená explozemi granátů a min byla novými klinickými jednotkami, s nimiž se naši chirurgové, na rozdíl od mírové praxe, setkávali velmi často. Značné množství termických úrazů a jejich ošetřování neodmyslitelně patřilo ke každodenní praxi v polní chirurgické nemocnici. Mimořádně cenné jsou zkušenosti našich lékařů, které získali buď přímo v mezinárodních týmech jednotlivých nemocnic (Trogir, Šipovo, Kábul, Basra), anebo při spolupráci jednotlivých zdravotnických prvků v rámci vojenských úkolových uskupení.

Realizace reformy AČR v oblasti vojenského vysokého školství mj. znamenala vznik Univerzity obrany a transformaci Vojenské lékařské akademie J. E. Purkyně (VLA JEP) ve Fakultu vojenského zdravotnictví (od 1. 9. 2004). Fakulta navázala na tradici VLA JEP v doškolování vojenských