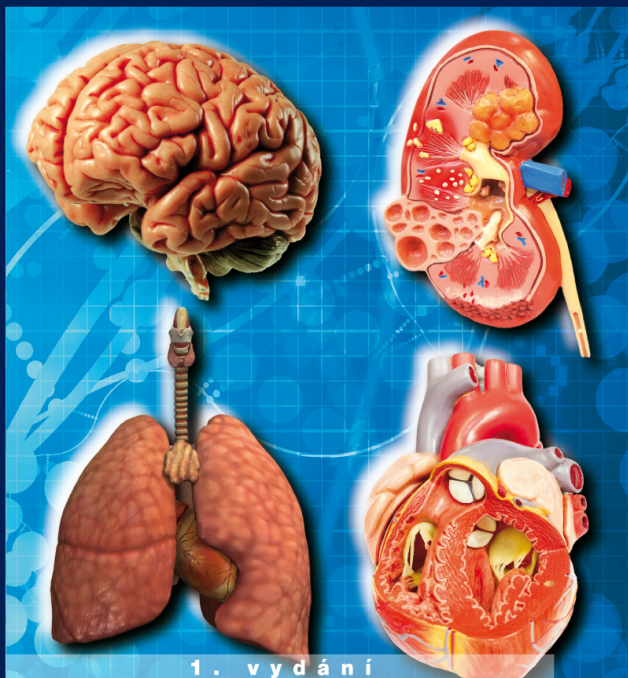


Tomáš Pokrivčák
a kolektiv



1. vydání

CHIRURGIE

TRITON



TRITON
Praha / Kroměříž

Tomáš Pokrivčák a kolektiv

CHIRURGIE

Tomáš Pokrivčák

a kolektiv

CHIRURGIE

1. vydání

Stanislav Juhaňák - TRITON

Vyloučení odpovědnosti vydavatele

Autoři i vydavatel věnovali maximální možnou pozornost tomu, aby informace zde uváděné odpovídaly aktuálnímu stavu znalostí v době přípravy díla k vydání. I když tyto informace byly pečlivě kontrolovány, nelze s naprostou jistotou zaručit jejich úplnou bezchybnost. Z těchto důvodů se vylučují jakékoli nároky na úhradu ať již přímých, či nepřímých škod.

Tato kniha ani žádná její část nesmí být kopírována, rozmnožována ani jinak šířena bez písemného souhlasu vydavatele.

Hlavní autor:

MUDr. Tomáš Pokrivčák

Klinika komplexní onkologické péče MOU, Brno

Spoluautoři:

MUDr. Zdeněk Chovanec

I. chirurgická klinika FN USA, Brno

MUDr. Tomáš Paseka

I. chirurgická klinika FN USA, Brno

MUDr. Alexandr Poprach

Klinika komplexní onkologické péče MOU, Brno

MUDr. Ján Buček

II. chirurgická klinika FN USA, Brno

Recenzent:

doc. MUDr. Václav Jedlička, Ph.D.

I. chirurgická klinika FN USA, Brno

© Tomáš Pokrivčák, 2014

© Stanislav Juhaňák – TRITON, 2014

Cover © Renata Brtnická, 2014

Vydal Stanislav Juhaňák – TRITON,

Vykáňská 5, 100 00 Praha 10

www.tridistri.cz

www.medicabaze.cz

ISBN 978-80-7387-702-6

Obsah

Předmluva	13
OBECNÁ CHIRURGIE	
1 Vyšetření chirurgického pacienta	16
1.1 Anamnéza	16
1.2 Fyzikální vyšetření	18
1.3 Paraklinická vyšetření	20
1.4 Předoperační příprava a vyšetření	21
2 Antisepse, asepse, způsoby sterilizace, dezinfekce	23
3 Etiologie ran a proces hojení	24
4 Základy anesteziologie	28
4.1 Lokální anestezie	28
4.2 Celková anestezie	31
4.3 Základy neodkladné resuscitace	33
5 Riziko operačního výkonu, klasifikace a charakter	36
6 Základy operační techniky	37
6.1 Venesekce, koniotomie, tracheostomie	40
6.2 Punkce tělních dutin, indikace, technika	43
7 Pooperační péče	46
8 Pooperační komplikace	50
8.1 Respirační pooperační komplikace	50
8.2 Kardiální pooperační komplikace	52
8.3 Tromboembolické pooperační komplikace	53
8.4 Pooperační poruchy funkce GIT a jater	56
8.5 Pooperační poruchy funkce močového systému	56
8.6 Pooperační hypertermie	57
8.7 Poruchy hojení a komplikace v operační ráně	58

9	Infekce v chirurgii	60
9.1	Základy patogeneze	60
9.2	Diagnostika a terapie	62
9.2.1	Diagnostika infekce	62
9.2.2	Terapie infekce	63
9.3	Ranné infekce	64
9.4	Anaerobní infekce	68
10	Základy vodní a iontové bilance, šok	70
11	Základy transfúze a transplantace	77
12	Základy onkologie v chirurgii	83
12.1	Základy etiopatogeneze nádorového onemocnění	83
12.2	Epidemiologie, prevence a diagnostika nádorových onemocnění	85
12.3	Organizace onkologické péče	87
13	Základy válečné chirurgie	88
13.1	Soudobá válečná poranění, charakter a ošetřování	88
13.2	Infekce u válečných poranění	91
14	Základy práva v chirurgii	92
SPECIÁLNÍ CHIRURGIE		
15	Chirurgie GIT	96
15.1	Chirurgie jícnu	96
15.1.1	Divertikly jícnu	96
15.1.2	Achalázie jícnu	97
15.1.3	Hiátová hernie	98
15.1.4	Nádory jícnu	99
15.1.5	Poranění jícnu, mediastinitis	102
15.2	Chirurgie žaludku	105
15.2.1	Vředová choroba žaludku a duodena	105
15.2.2	Operační výkony na žaludku, postresekční syndromy	109

15.2.3	Nádory žaludku	113
15.3	Chirurgie tenkého střeva	115
15.3.1	Chirurgická onemocnění duodena, poranění	115
15.3.2	Poranění tenkého střeva	116
15.3.3	Nádory tenkého střeva, komplikace po operacích tenkého střeva	118
15.3.4	Karcinoidy	119
15.4	Chirurgie tlustého střeva a anu	120
15.4.1	Divertikulární choroba a zánětlivá onemocnění tlustého střeva	120
15.4.2	Idiopatické střevní záněty (IBD – inflammatory bowel disease)	123
15.4.3	Nádory kolorekta	125
15.4.4	Kolorektální operace	131
15.4.5	Benigní onemocnění anu	132
15.4.5.1	Karcinom anu	140
15.5	Chirurgické přístupy do dutiny břišní	140
15.6	Kýly	143
15.6.1	Břišní kýly	143
15.6.2	Tříselná kýla	144
15.6.3	Stehenní kýla	146
15.6.4	Jiné kýly	147
15.7	Chirurgická onemocnění retroperitonea	148
16	Chirurgie hepatopankreatobiliární oblasti	150
16.1	Chirurgie jater	150
16.1.1	Cysty a abscesy jater	150
16.1.2	Portální hypertenze	153
16.1.3	Nádory jater	154
16.1.4	Poranění jater	157
16.2	Chirurgie žlučníku a žlučových cest	159
16.2.1	Zánětlivá onemocnění žlučníku a žlučových cest ...	159
16.2.2	Cholelitiáza	162
16.2.3	Operační výkony na žlučníku a žlučových cestách ..	163
16.2.4	Nádory žlučodů a Vaterovy papily	166
16.3	Chirurgie pankreatu	167

16.3.1	Akutní pankreatitida	167
16.3.2	Chronická pankreatitida	170
16.3.3	Nádory pankreatu	172
16.4	Chirurgie sleziny	175
16.4.1	Slezina – kongenitální anomálie, záněty, poranění a indikace ke splenektomii	175
16.4.2	Benigní a maligní hematologické onemocnění sleziny	177
17	Náhlé příhody břišní (NPB)	178
17.1	Náhlé příhody břišní (NPB) – dělení, klinický obraz a diagnostika	178
17.2	Akutní apendicitida	183
17.3	Peritonitida	187
17.4	Ileus – klasifikace a patofyziologie	188
17.5	Mechanický ileus	190
17.6	Neurogenní (funkční) ileus	193
17.7	Cévní ileus	195
17.8	Bolestivé syndromy břicha	196
17.9	Masivní krvácení do GIT	198
17.10	Hemoperitoneum	200
17.10.1	Syndrom neúrazového hemoperitonea	200
17.10.2	Úrazové hemoperitoneum	201
18	Chirurgie hrudníku	202
18.1	Vrozené vývojové vady	202
18.2	Onemocnění hrudní stěny	202
18.2.1	Infekce hrudní stěny	202
18.2.2	Nádory hrudní stěny	203
18.2.3	Nemoci pleury	204
18.2.4	Nádory pleury	211
18.3	Onemocnění plic	212
18.3.1	Absces plic, bronchiektázie	212
18.3.2	Nádory plic	213
18.4	Poranění hrudníku	217
18.5	Onemocnění mediastina	220

19	Kardiochirurgie	222
19.1	Vrozené srdeční vady (VSV)	222
19.1.1	Defekt síňového septa (ASD = atrial septal defect)	223
19.1.2	Defekt atrioventrikulárního septa (AVSD = atrioventricular septal defect)	225
19.1.3	Defekt mezikomorového septa (VSD = ventricular septal defect)	226
19.1.4	Otevřená tepenná dučej (PDA = patent ductus arteriosus Botalli)	227
19.1.5	Koarktace aorty	229
19.1.6	Fallotova tetralogie	230
19.1.7	Transpozice velkých cév (TGA)	231
19.1.8	Vrozené vady plicnice (stenóza plicnice)	232
19.1.9	Anomálie hrudní aorty	233
19.2	Chirurgie srdečních chlopní	235
19.2.1	Aortální vady	235
19.2.2	Mitrální vady	238
19.2.3	Trikuspidální vady	239
19.2.4	Chlopenní protězy – náhrady srdečních chlopní	240
19.3	Infekční endokarditida (IE, infective endocarditis)	241
19.4	Onemocnění perikardu	242
19.5	Nádory srdce	244
19.6	ICHS a její chirurgická terapie	245
19.6.1	Mechanické komplikace ICHS a jejich chirurgická terapie	246
19.6.2	Poruchy srdečního rytmu a jejich chirurgická terapie	248
19.7	Ischemická choroba mozku	250
19.8	Transplantace srdce	252
19.8.1	Technika mimotělního oběhu	254
19.8.2	Ochrana myokardu během kardiochirurgického zákroku	256
19.8.3	Mechanická srdeční podpora	257
20	Cévní chirurgie	259
20.1	Základy diagnostiky u cévních onemocnění	259

20.2	Základní způsoby rekonstrukce v cévní chirurgii	261
20.3	Intervenční terapie tepenných uzávěrů a stenóz	263
20.4	Akutní tepenné uzávěry	266
20.5	Uzávěry viscerálních tepen	267
20.6	Arteriální aneuryzmata	268
20.7	Ischemická choroba horních končetin (ICHKK)	270
20.8	Vaskulogenní impotence	273
20.9	Chronická žilní insuficience a varixy dolních končetin	273
20.10	Tromboembolická nemoc (TEN)	276
	20.10.1 Flebotrombóza	276
	20.10.2 Plicní embolie (PE)	278
20.11	Arteriovenózní píštěle	279
20.12	Cévní traumata	280
	20.12.1 Compartment syndrom	282

Předmluva

Vážení čtenáři,

na začátku vzniku této knihy stála myšlenka vytvořit publikaci, která bude „průvodcem esenciálních chirurgických znalostí“. Jako inspirace pro vytvoření knihy mi posloužily zahraniční publikace typu *Handbook of...*, které na relativně malém prostoru dokážou podat nejdůležitější části fyziologie, klinických projevů, diagnostiky a terapie jednotlivých nemocí. Zjednodušeně: problém → podívám se do knihy → v tu chvíli vím, jak k problému přistoupit. Doufám, že se nám povedlo splnit tento cíl, kdy si budou moci studenti posledních ročníků medicíny zopakovat nabyté znalosti před státnicí z chirurgie a absolventi medicíny upřesnit postupy k zajištění svého pacienta.

Součástí knihy je také apendix s nejčastěji používanými antibiotiky, kde jsme se snažili o zařazení podstatných praktických informací (dávkování, klinická indikace apod.). Jde o první vydání, tak i přes veškerou snahu se text nevyhne přítomnosti chyb. V případě, že bude kniha dobře přijata a námi zvolený koncept se ukáže jako správný, pokusíme se ji v dalším vydání vylepšit.

Chtěl bych tímto také poděkovat za finanční podporu Moravské onkologické iniciativě (MONKIN) a za laskavou oporu mojí rodině.

T. P.

**OBECNÁ
CHIRURGIE**

1 Vyšetření chirurgického pacienta

- představuje začátek péče o nemocného a má vést ke stanovení správné diagnózy. Sestává se z anamnézy, fyzikálního vyšetření a doplňujících vyšetření (zobrazovací a laboratorní metody).
- jde o naprosto základní a nezbytný soubor postupů, který může vyšetřujícího jak správně navést k cíli, tak zcela dezorientovat.

1.1 Anamnéza

- přímá (od nemocného) a nepřímá (příbuzný, doprovázející osoby, dokumentace)
- osobní data (jméno, datum narození, povolání)
- **Nynější onemocnění** – postup otázek by měl být vždy systematický, aby nedošlo k opomenutí potenciálně důležitých faktů. Všimněte si, že otázky směřují na obtíže „od hlavy k patě“ – Jaké máte obtíže? – popis, charakter, vyzařování – do zad pod lopatku (u biliární koliky), do třísla a genitálu (u renální koliky), do ramene (při dráždění subfrenia), pásovitě v nadbříšku a směrem do zad (u akutní pankreatitidy)
 - Jak dlouho? Měl jste podobné potíže již někdy předtím? – pokud cíleně nepoložíte tuto otázku, mnohdy se po dlouhých minutách dozvíte, že potíže jsou opakované a pacient zná diagnózu, pro kterou je sledován či léčen...
 - Jak se obtíže vyvíjejí od začátku? – periody bez obtíží, stálá bolest, postupné zhoršování...
 - Pozorujete souvislost potíží se stravou či jinou činností? – zhoršování večer po únavném dni, závislost na zátěži, konkrétních potravinách, stresu...
 - Máte pocity na zvracení, zvracel jste? – nauzeu pacient mnohdy sám není schopen definovat nebo se stydí za zvracení, je proto třeba se cíleně ptát.
 - charakter zvratků – kávová sedlina (krvácení do horního GIT), žluč, fekulentní obsah – miserere (ileózní stav), nestrávená strava
 - Míváte pálení žáhy, říhání? – pacient těmito symptomy může trpět dlouhodobě a nezminí je sám (můžou svědčit pro GERD, VCHGD,

biliární koliku...). Jaký je charakter stolice? – průjem, zácpa, frekvence, barva (meléna, enteroragie, acholická stolice...), změna proti normálnímu stavu. Cílený dotaz, zda odcházejí plyny.

- Máte potíže s močením? – bolesti, pálení, řezání, zápach moči (uroinfekt), barva (ikterus, krev)
 - Objevují se gynekologické potíže? – krvácení mimo cyklus, fluor, dyskomfort. Vždy je třeba se ptát na fázi cyklu a zda pacientka připouští či vylučuje graviditu (GEU). Anamnéza HAK
 - V případě úrazu zjišťujeme: příčinu poranění, mechanismus úrazového děje, přítomnost stavu bezvědomí, amnézii
- **Osobní anamnéza:** plynule přecházíme k otázkám předchozích onemocnění, pacient přechod nemusí zaznamenat, je plynulý, nenásilný. Pečlivý odběr anamnézy může značně usnadnit stanovení diagnózy, vysvětlit příčiny potíží.
- kardiovaskulární choroby (bolesti v epigastriu, hrudníku, dušnost) – dif. dg. angina pectoris, ischémie myokardu, plicní embolie
 - diabetes (pocení, změny vědomí, močení při dekompenzaci) – předpoklad zhoršeného hojení ran, vyšší perioperační riziko
 - prodělaná infekční onemocnění – mohou vysvětlit poškození funkce jater, přimět nás k úpravě dávek léků metabolizovaných játry
 - *prodělané operace a úrazy*
 - *farmakologická anamnéza* – zajímají nás zejm. NSAID (peptické vředy), kortikoidy (vředy, zhoršení hojení), léky ovlivňující srážlivost krve (salicyláty, warfarin...), antibiotika
 - *pracovní anamnéza* – může vysvětlit původ různých obtíží, chronických chorob
 - *abúzus* – kouření, alkohol, jiné drogy (cíleně se ptáme při sebemenším podezření)
 - *alergie* – nestačí název léku, ale ptáme se na druh reakce na něj (často se nejedná o pravé alergie, ale o nesnášenlivost – epistaxe po aspirinu, křeče v břiše po ibuprofenu, nauzea po tramadolu...)

1.2 Fyzikální vyšetření

- slouží k určení objektivních příznaků
 - objektivní příznaky celkové (status generalis): změny vědomí (vyšetření dle GCS), teploty, TK, dýchání, hydratace, poloha, celkový stav pacienta apod.
 - objektivní příznaky místní (status localis)

a) pohled (aspekce)

- celkové vzezření pacienta
- vědomí alterace vědomí při sepsi, zchvácenost, neklid, zmatenost (hypoxická či jaterní encefalopatie)
 - facies abdominalis: úzkostlivý výraz v obličeji, bledost – u NPB
 - facies Hippocratica: vpadlé halonované oči, popelavá barva obličeje, oschlé rty – u pokročilých stavů NPB
 - facies mitralis: tvář s červeným ruměncem a známkami cyanózy rtů nebo ušních boltců
- stav výživy a hydratace
- poloha: na pravém či levém boku (při stejnostranném onemocnění pohrudnice) · na zádech s flektovanými končetinami v koleni a kyčli (při peritonitidě) · ortopnoická poloha vpolosedě (dušnost plicního nebo kardiálního původu) · na břiše nebo vleče na všech čtyřech končetinách (při tumoru pankreatu)
- změna barvy kůže: bledost kůže a sliznic (u anémie) · ikterus · cyanóza · hematomy · sufuze
- změna typického tvaru částí těla (zánět, stagnace, nádor)
- **CAVE** u vyšetření břicha při suspekci na NPB – pohyb břišní stěny při dýchání, vzedmuté břicho a ztužování střevních kliček, kýly, jizvy po operacích a úrazech
- součástí je vyšetření **čichem** (zápach z dechu, charakter exsudátu u rány) · acetonový zápach (u acidózy) · hnilobný (u gangrény plic) · fekulentní (u ileu)

b) poklep (perkuse)

- změna vzdušnosti vyšetřovaných míst
 - jasný poklep (nad zdravou plicí) · hypersonorní poklep (pneumothorax) – ve skutečnosti jsou oba klinicky velmi těžko odlišitelné · temný

- poklep (nad nevdusnými orgány – hemothorax, atelektáza) · bubínkový poklep (nad dutinou vyplněnou plynem) · diferencovaný bubínkový poklep (nad orgány dutiny břišní)
- bolestivost (Pleniesovo znamení při dráždění peritonea)
- zvýšený odpor svalů břišní stěny (défense musculaire při dráždění peritonea), může však chybět u starých sešlých pacientů s nižší svalovou silou

c) poslech (auskultace)

- diagnostika zvuků a vedlejších zvukových fenoménů (šplíchtoty, přelévání obsahu, vysoké kovové tóny, padající kapka...) vycházejících z dutiny hrudní, břišní apod.
- důležitý u stanovení NPB (bouřlivá peristaltika při překonávání překážky ve střevě, fenomén překážky až „mrtvé ticho“ u paralytického ileu) a náhlých příhod hrudních (šelest srdeční, poslech plic...)

d) pohmat (palpace)

- u břicha se provádí v poloze na zádech s pokrčenými DK · začíná se v místě vzdáleném od bolesti
- povrchní palpace (vlastnosti kůže, bolestivost, svalové stažení břišní stěny, přítomnost fluktuace, undulace, edému apod.)
- hluboká palpace (charakteristika orgánu, přítomnost patologické rezistence, bolestivost)
 - Rowsingův příznak (bolestivost v místě McBurneyova bodu, asi 5 cm od spina iliaca ant. sup. na spojnici s pupkem) po zatlačení a rychlém oddálení ruky v levém podbřišku
 - Blumbergovo znamení (bolest při rychlém oddálení prstů palpujících břišní stěnu v místě zaníceného apendixu či jiného orgánu)

e) per rectum

- vyšetřujeme v poloze na levém boku s nohama přetaženými k bradě. Jen pokud pacient není schopen zaujmout polohu, spokojíme se s vyšetřením na zádech. Vyšetření se provádí ukazovákem pravé ruky.
- vyšetřujeme: pohledem okolí anu (záněty, tumory, píštěle, stopy krve, hnisu...), tonus svěrače · obvod ampuly · bolest nebo vyklenutí v Douglasově prostoru (přítomnost hnisu nebo tekutiny) · u mužů prostatu ·

u žen děložní čípek · pátráme po patologických útvarech v konečniku, po přítomnosti krve, hlenů ve stolici ulpělých na rukavici

1.3 Paraklinická vyšetření

- laboratorní vyšetření
 - je důležité pro: ujasnění diagnózy, poukazuje na aktuální nutriční stav, stav zánětlivé odpovědi organismu, pomáhá určit rizika spojená s operačním výkonem a anestezií apod.
 - před operačním výkonem se běžně vyšetřuje: KO, moč, ionty v séru, kreatinin a urea v séru, glykémie, jaterní testy, koagulace, CRP
- zobrazovací metody
 - RTG vyšetření – prostý nativní snímek vstoje!!! (v traumatologii, u NPB, náhlých hrudních příhod) k vyloučení pneumoperitonea. Nemí-li pacient schopen stoje, pak by měl být proveden snímek bočním paprskem (laterogram) i AP projekce.
 - s použitím kontrastní látky (vylučovací urografie, irigografie)
 - tkáně, které absorbují více záření, vytvářejí na snímku zastínění (snímek je negativ => oblast je „světlejší“) a tkáně, které méně absorbují, vytvářejí na snímku projasnění (oblast je „tmavší“)
 - ultrazvukové vyšetření – vzhledem k dostupnosti je dnes standardní vyšetřovací metodou v diagnostice NPB
 - umožňuje určit objem léze, rozlišit solidní a cystický útvar, zhodnotit vývoj choroby
 - při popisu se používá termínů hyperechogenní (tkáně s více rozhraními – na obraze světlejší), hypoechogenní (homogenní tkáně – na obraze tmavší), izoechogenní (stejná echogenita) a anechogenní (na obraze výrazně tmavá oblast – tekutiny)
 - je vhodné zejména k odlišení volné tekutiny v břišní či hrudní dutině (krev, ascites, fluidothorax). Jeho výtěžnost snižuje vzduch a obezita pacienta.
 - tomografické metody
 - CT (computed tomography)
 - přesné anatomické znázornění dává možnost posoudit změny ve vnitřních orgánech
 - umožňuje vytvoření 3D obrazů struktur lidského těla

- používá se k určení stagingu řady onemocnění
- pomocí aplikace kontrastní látky lze zrekonstruovat obraz cév – CT angiografie, tlustého střeva – CT kolonografie apod.
- výsledný obraz představuje různé stupně denzity (hypodenzní = na obraze tmavší, izodenzní, hyperdenzní = na obraze světlejší) a určuje se v Hounsfieldových jednotkách (stupně denzity vyjádřené ve stupních šedi, 2000 jednotek, -1000 = vzduch, 0 = voda, +1000 = kost)
- PET (positron emission tomography)
 - sledujeme metabolismus látek označených radiofarmaky (např. Glc), což umožňuje posoudit funkci některých orgánů
 - využívá se hlavně v oblasti onkologie a neurologie
- SPECT (single photon emission computed tomography)
- nukleární magnetická rezonance (MR)
 - detailně zobrazuje strukturu měkké tkáně (onemocnění mozku, míchy, páteře a muskuloskeletálního systému)
 - umožňuje vytvoření 3D obrazů struktur lidského těla
 - podstata vyšetření spočívá v krátkodobém vystavení lidského těla silnému magnetickému poli, výsledkem jsou obrazy T1-vážená sekvence a T2-vážená sekvence
 - různá intenzita signálu na obrazech je popisovaná jako hyperintenzivní (hypersignální, ↑ intenzita signálu, na obrazech světlý), hypointenzivní (hyposignální, ↓ intenzita signálu, na obrazech tmavý), izointenzivní (izosignální, se stejnou intenzitou signálu) a asignální (bez signálu, na obrazech černý)

1.4 Předoperační příprava a vyšetření

- příprava je
 - obecná (všechna opatření sloužící k prevenci komplikací během operace a po ní)
 - ochranný režim (vlídné zacházení, odpočinek, odstranění rušivých faktorů)

CAVE před každou operací je nutné mít podepsaný souhlas nemocného spolu s jeho poučením o charakteru operace

- příprava operačního pole (umytí, oholení)
- premedikace před operačním výkonem (zklidnění pacienta, potlačení vagové aktivity, utlumení reflexů a neurovegetativních projevů), tradičně je pacient před operací ponechán 6 hodin lačný (tekutiny maximálně 2 hodiny před operací)
- před většími výkony se zavádí močový katétr, resp. centrální žilní přístup
- speciální (zvláštnosti při operaci plic – vyšetření krevních plynů a funkční vyšetření plic k určení možného rozsahu resekce plicní tkáně, tlustého střeva – vyprázdnění střeva pomocí osmoticky aktivních roztoků (např. FORTTRANS) před výkonem, toxické strumy – tyreostatikum Carbimazol a sedativa)
- předoperační vyšetření
 - interní vyšetření + EKG + rutinní laboratorní vyšetření krve a moči
 - dle stavu pacienta se doplňuje RTG vyšetření · MR · CT · sonografie · funkční vyšetření ledvin apod.

2 Antiseptice, asepsy, způsoby sterilizace, dezinfekce

- asepsy
 - všechna opatření bránící kontaminaci operační rány mikroorganismy
 - stav bez přítomnosti *jakýchkoliv* forem mikroorganismů docílíme sterilizací => použití sterilních nástrojů, prostředí a oblečení
- sterilizace
 - souhrn činností vedoucí k asepsi = usmrcení všech forem mikroorganismů (včetně spor, hub, helmintů, virů)
 - rozlišujeme fyzikální a chemické metody sterilizace
 - fyzikální metody
 - ❖ vysoké teploty ve formě suchého tepla = horkovzdušná sterilizace (nelze u textilií, gumy, plastických hmot)
 - ❖ vysoké teploty ve formě vlhkého tepla (nasycená pára pod tlakem) = autoklávy (nejúčinnější a nejrychlejší způsob sterilizace · dokonalá sterilita – 134 °C, 200 kPa, 10 min · vhodné pro kovové nástroje, operační prádlo, sklo)
 - ❖ gama záření = radioizotopy Co · předměty poškozované vyšší teplotou – obvazový materiál, ostré nástroje
 - chemické metody
 - ❖ páry formaldehydu, etylenoxidu a kys. octové (persteril · plazmová sterilizace)
 - ❖ termolabilní předměty
- antiseptice
 - proces ničení většiny choroboplodných mikroorganismů pomocí antiseptik
 - antiseptika
 - prostředky dezinfekce
 - svým působením zastavují množení a vývoj mikrobů na *živých tkáních*
 - nízká tkáňová toxicita (bez alergizujících, mutagenních, teratogenních, karcinogenních a jiných dráždivých účinků)
- dezinfekce
 - soubor opatření sloužících ke zneškodňování mikroorganismů
 - slouží k ochraně vnímavého jedince před nákazou
- dezinfekční látky zastavují množení a vývoj mikrobů na *neživých tkáních*

3 Etiologie ran a proces hojení

- **rána** (vulnus) představuje narušení integrity kůže, sliznice nebo orgánů těla
- dle stupně poškození rozlišujeme rány
 - jednoduché (poškození kůže, podkožního vaziva, sliznice)
 - komplikované (poškození nervů, cév, vnitřních orgánů)
- proniká-li rána do tělních dutin, je označovaná jako *penetrující*
- u každé rány je nutné popsat: lokalizaci · velikost · hloubku · směr · tvar · okraje
- dle přítomnosti choroboplodných zárodků v ráně rozlišujeme
 - aseptická (neinfikovaná operační rána · nedochází k infekci nebo zá-
nětu)
 - kontaminovaná (otevřená, čerstvá rána)
 - infikovaná (rány kousnutím, stará traumatická poranění s devitalizo-
vanou tkání)
CAVE riziko bakteriémie => sepse
- **druhy ran podle způsobu vzniku**
 - rána řezná (vulnus scissum)
 - tahem a tlakem ostrého předmětu po kůži
 - okraje jsou obvykle ostré a hladké (lehce nerovné u tupých nástrojů)
 - nejhlubší je uprostřed
 - probíhá-li souběžně se štěpitelností, kůže je úzká, při šikmém nebo kolmém průběhu se mohou okraje rozestoupit (tzv. žraločí tlama)
 - rána sečná (vulnus sectum)
 - dopadem ostrého předmětu na povrch těla
 - klínovitý, úzký tvar (při šikmém dopadu laločnatý nebo obloukovitý tvar)
 - obvykle v celém průběhu stejná hloubka
 - možné poškození hlubokých struktur (kosti => až amputace)
 - rána bodná (vulnus punctum)
 - proniknutím předmětu do hloubky těla (vbod · průbod · výbod)
 - tvar je typický dle tvaru zraňujícího předmětu
 - časté proniknutí do tělních dutin => infekční komplikace

- zákeřný druh rány, který může způsobit výrazné vnitřní krvácení, které nemusí být klinicky zřejmé
 - rána střelná (*vulnus sclopetarium*)
 - zranění může být způsobeno projektilem nebo střepinou z granátu (vstřel · střelný kanál · výstřel)
 - ❖ průstřel = rána mající vstřel i výstřel
 - ❖ zástřel = rána mající vstřel, výstřel chybí
 - ❖ postřel = střelný kanál je navenek otevřený
 - rozsah závisí na kinetické energii pohybujícího se objektu
 - kolem střelného kanálu je zóna traumatické nekrózy
 - považujeme je za primárně infikované – neprovádí se sutura
 - rána kousnutím (*vulnus morsum*)
 - dle vynaložené síly způsobené člověkem nebo zvířetem mohou mít charakter drobného bodnutí (špičáky), kontuze nebo ztrátového poranění
 - tvar závisí na charakteru chrupu: řezáky = obdélník · špičáky = trojúhelník · stoličky = hranatý plošný útvar
 - obvykle jsou infikované a špatně se hojící – vyžadují imobilizaci končetiny a obvykle i celkovou ATB terapii
- CAVE** – nikdy neprovádíme primární suturu vzhledem k riziku infekce!!!
- rána tržná (*vulnus lacerum*)
 - narušením integrity kůže působením tlaku
 - nepravidelný klikatý tvar s nerovnými okraji
 - rána zhmožděná (*vulnus contusum*)
 - stlačením tkáně mezi pevný podklad a vlastní skelet
 - okraje jsou zhmožděné · časté hematomy a exkoriace
 - rána tržně zhmožděná (*vulnus contusolacerum*) = spojení tržné a zhmožděné rány
- **proces hojení**
- *primární* (*sanatio per primam intentionem*)
 - průběh hojení není narušený jiným procesem
 - rána je klidná · nejsou přítomny známky infekce · okraje rány jsou dobře adaptovány · nejsou přítomny poruchy cévního zásobení a inervace
 - *sekundární* (*sanatio per secundam intentionem*)

- proces hojení je narušen: častá komplikace u resekčních výkonů · při komorbiditách pacienta typu DM, nádorového onemocnění
- v ráně se vytváří granulační tkáň · rána je prosycena serózní tekutinou (hromadí-li se v uzavřeném prostoru, vzniká serom) · zaschnutí serózní tekutiny na povrchu rány vytváří krustu · epitelizuje-li rána od okrajů pomaleji, než je rychlost růstu granulační tkáň, vytváří se *hypergranulace*, které je nutné odstraňovat · následkem je hypertrofická postupně blednoucí jizva
- *terciární* (sekundární hojení s tvorbou granulační tkáňe následované krytím a zhojením kožního autotransplantátu)
- v průběhu procesu hojení rozlišujeme fáze
 - exsudace (1.–3. den)
 - ❖ od okamžiku poranění
 - ❖ zástava krvácení => vznik a slepení fibrinem => projevy zánětu (rubor, dolor, calor, tumor a functio laesa) => fagocytóza leu v místě poranění + migrace monocytů = proces čištění
 - proliferace (4.–7. den)
 - ❖ replikace fibroblastů (tvorba kolagenu – slepení okrajů rány) a angiogeneze se projevuje jako tvorba granulační tkáňe
 - diferenciacie
 - ❖ epitelizace povrchu rány
 - ❖ uspořádání kolagenní tkáňe => kontrakce rány => jizvení
- **poruchy hojení** viz 8.7 Poruchy hojení a komplikace v operační ráně
- **ošetřování rány**
 - otevřené (bez obvazu – rány povrchové a malé) a zavřené (krytí rány obvazem)
 - prozatímní (dezinfekce · přiložení sterilního obvazu · stavění krvácení · imobilizace končetiny = postupy v rámci první pomoci)
 - definitivní (ve zdravotnickém zařízení v aseptických podmínkách)
 - očištění a dezinfekce okolí rány
 - zarouškování okolí rány
 - lokální anestezie
 - inspekce rány
 - excize okrajů rány – débridement
 - adaptace rány stehy dle typu rány (u rozsáhlých ran použití drénu po anatomických vrstvách)

- sterilní krytí, případně imobilizace
- odstranění stehu: dle lokalizace – na obličeji (4.–6. den), na krku (7.–8. den), na trupu a končetinách (10.–15. den). Dále je třeba přihlídnout k celkovému stavu pacienta a faktorům prodlužujícím hojení (diabetes, kortikoidy, šok...)

CAVE prevence proti tetanu

- stehy můžeme dle času uplynutého od poranění rozlišovat na
 - primární okamžitý (do 6 hod.) – při nízké pravděpodobnosti kontaminace rány
 - primární odložený (do 5 dní) – u podezření na kontaminaci rány (rána střelná, rána kousnutím)
 - sekundární včasný (do 14 dní) – po zvládnutí infekce v ráně při dobré pohyblivosti okrajů ran a možnosti je sblížit
 - sekundární pozdní – po zvládnutí infekce v ráně s nepohyblivými okraji rány a nutnosti mobilizace excizi
- při ošetřování rány je nutné myslet na
 - doprovodná zranění
 - stáří rány (možnost časného primárního stehu)
 - typ rány (kousnutí či střelné poranění – NE primární steh)
 - stav okrajů rány (rovný x nerovný – nebezpečí kontaminace)
 - lokalizace rány (rozdílné prokrvení a tendence k hojení)

4 Základy anesteziologie

- *anestezie*: umožňuje toleranci chirurgického výkonu bez trvalého a nepříznivého působení na pacienta vyřazením senzitivního a bolestivého čítí
- *analgezie*: je stav, kdy je vyřazeno pouze vnímání bolesti
- *analgoedace*: analgezie + nízký stupeň útlumu CNS, kdy je možné po důraznějším impulzu navázat s pacientem kontakt
- dle rozsahu rozdělujeme anestezii na
 - lokální – reverzibilní blokádu vedení vzruchu nervovými vlákny
 - celkovou – reverzibilní stav útlumu CNS navozený anestetiky
- anestetika mohou být podána do organismu: inhalačně, intravenózně, intramuskulárně, rektálně (výjimečně u dětí)

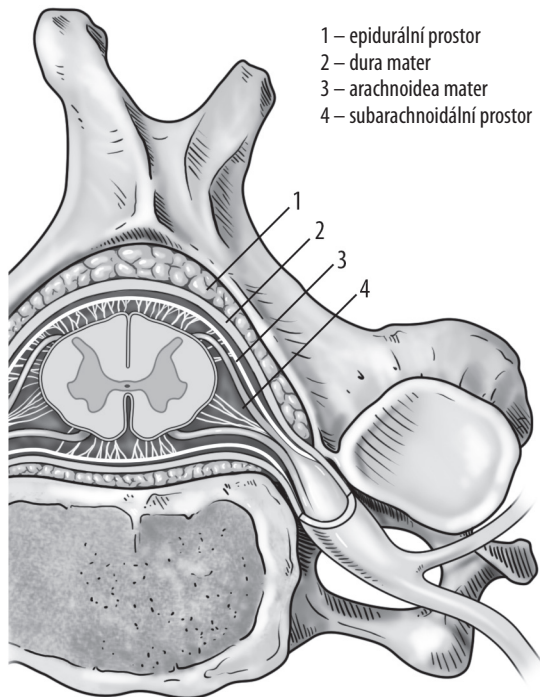
4.1 Lokální anestezie

- cílem působení je pouze PNS s navozením reverzibilní blokády vedení vzruchu
- umožňuje kontakt a spolupráci s pacientem
- místní anestetika jsou
 - látky dobře rozpustné v tucích
 - při \uparrow pH hůře pronikají tkání (zhoršené působení v místě zánětu)
 - lze je podávat spolu s vazokonstrikčně působícími látkami (snižují krvácení v operačním poli · prodlužují působení · např. adrenalin 1 : 200 000)
- důležité je rozdělení dle chemické struktury na esterové (prokain) a amidové (bupivakain, trimekain, lidokain) látky. Nemají totiž zkříženou alergickou reakci a při známé alergii se tak dá podat anestetikum z druhé skupiny.
- komplikace
 - toxická reakce
 - vzestup koncentrace anestetika v CNS a srdci z důvodu přestupu anestetika intravenózně, intrarteriálně nebo předávkováním
 - klinicky je přítomné: brnění jazyka a okolí úst, zmatenost, úzkost, logorea, křeče až bezvědomí

- porucha srdeční činnosti · oběhová nestabilita · krevní výron v místě podání anestetika · poruchy vyprazdňování močového měchýře apod.
- dle místa aplikace anestetik rozlišujeme anestezii
 - topickou (slizniční)
 - aplikace anestetika na povrch, který je cílem anestezie
 - využití hlavně v ORL, očním lékařství, povrchové znečítlivění trachey pro laryngoskopii a jiné
 - infiltrační
 - infiltrace nervových vláken v místě operačního zákroku
 - využití hlavně u excize a extirpace drobných kožních útvarů (fibrom, névus)
 - okrskovou
 - blokáda vedení vzruchu v malé vzdálenosti od místa operace = vytvoření cirkulární oblasti okolo místa chirurgického zákroku
 - anestetikum se neaplikuje cíleně k nervovému vláknu
 - nejperifernější typ svodné anestezie
 - svodnou
 - cílená aplikace anestetika k příslušnému nervu nebo nervové pleteni (jednorázově nebo kontinuálně)
 - znečítlivění rozsáhlejších části těla (plexus brachialis, n. femoralis, n. ischiadicus, mezižební blokády apod.)
 - svodná perispinální anestezie
 - výkony gynekologické (císařský řez apod.) · urologické · ortopedické · v dolní části břicha (tříselné kýly apod.)
 - kontraindikace: poruchy hemostázy, výrazná hypovolémie, intrakraniální hypertenze, infekce v okolí předpokládaného místa vpichu, těžká aortální nebo mitrální stenóza
 - dle místa aplikace se rozlišuje

epidurální anestezie

- lokální anestetikum aplikujeme do oblasti epidurálního prostoru (nejčastěji lumbální oblast páteře L3–L4)
- pacient je vsedě s hlavou přitáženou k hrudníku („kočičí hřbet“)
- vědomí a vnímání okolí není vyřazeno
- přerušeno vedení nervového vzruchu v místě výstupu nervu z durálního vaku (senzitivní, sympatické a motorické nervy)



Obr. 1

- identifikace epidurálního prostoru se v praxi provádí metodou
 - „visící kapky“ – z důvodu přítomnosti podtlaku v epidurálním prostoru je kapka vsáta do kónusu jehly při proniknutí
 - „ztráty odporu“ – ztráta pružného odporu pístu stříkačky po proražení žlutého vazů a proniknutí do epidurálního prostoru
- oproti subarachnoidální anestezii jsou nežádoucí účinky menší a množství podané látky větší

subarachnoidální anestezie

- lokální anestetikum aplikujeme do oblasti subarachnoidálního prostoru do míst, kde se v páteřním kanálu již nenachází mícha (oblast L1–L2) viz **obr. 1**
- poloha pacienta je stejná jako u epidurální anestezie

- vědomí a vnímání okolí není vyřazeno
- přítomnost jehly v subarachnoidálním prostoru se projeví odkapáváním mozkomíšního moku z kónusu jehly
- dle typu anestetika a polohování pacienta měníme rozsah anestezie
 - izobarické anestetikum · zůstává v místě aplikace
 - hyperbarické anestetikum · pohyb dle gravitace
- množství anestetika je oproti epidurální anestezii malé a komplikace mohou být závažné

4.2 Celková anestezie

- reverzibilní stav útlumu CNS navozený anestetiky (ztráta vědomí a veškerého cití)
- jde o kombinaci **analgezie** + **vyřazení vědomí** (umělý spánek) + **myorelaxace** (reverzibilní relaxace svalstva · depolarizující = suxamethonium · nedepolarizující, NDMR = Norcuron, Arduran)
- dle místa podání anestetika rozlišujeme anestezii
 - INHALAČNÍ
 - volatilní anestetika = oxid dusný (N_2O , součást nosní směsi plynů O_2/N_2O) · izofluran · sevofluran · halotan
 - hlavně u dětí
 - INTRAVENÓZNÍ
 - IVA = podávání anestetik i.v. + inhalačně
 - TIVA (totální intravenózní anestezie) = anestetika pouze i.v.
 - i.v. anestetika = barbituráty (thiopental) · imidazolové látky (etomidát) · alkylované fenoly (propofol) · fencyklidiny (ketamin)
- zahrnuje
 - **předoperační vyšetření**
 - viz 1.4 Předoperační příprava a vyšetření
 - každý pacient je před anestézií vyšetřen anesteziologem
 - dle výsledku vyšetření se pacient zařazuje do rizikové skupiny dle ASA (viz 5 Riziko operačního výkonu, klasifikace a charakter)
 - **premedikace**
 - podává se v den výkonu (prepremedikace – večer před výkonem a v průběhu dne)

- cílem je: anxiolýza, amnézie, lehká sedace, zamezení rozvoje alergické reakce při anafylaktické predispozici, analgezie apod.
- používají se
 - ❖ *benzodiazepiny* = anxiolytikum, sedativum, antikonvulzivum a myorelaxans (midazolam · Dormicum, flunitrazepam · Rohypnol, bromazepam · Lexaurin)
 - ❖ *nebenzodiazepinová hypnotika* = zopiklon (Imovane) · zolpidem (Hypnogen, Stilnox)
 - ❖ *anticholinergika* = profylaxe slinění, bradykardie a bronchiální hypersekrece (atropin)
 - ❖ *opioidy* = analgezie, sedace (morfin · Morphin, petidin · Dolsin, tramadol · Tramal)
 - ❖ *neuroleptika* = sedativum, anticholinergikum, antiemetikum, antihistaminikum (prometazin · Prothazin)
- **úvod do celkové anestezie**
 - žilní a arteriální přístup · monitoring TK, TF, dechové frekvence, pO₂, EKG, arteriální kyslíková saturace Hb
 - preoxygenace (zvýší intrapulmonální rezervu kyslíku)
 - zajištění dýchacích cest: obličejová maska, laryngální maska, endotracheální intubace
 - uvedení je možné realizovat
 - ❖ inhalačně (děti)
 - ❖ i. v. (propofol, thiopental, ketamin, midazolam)
 - ❖ i. m. a rektálně pouze výjimečně
- CAVE jde spolu s vyvedením z anestezie o nejrizikovější část anestezie
- **vedení celkové anestezie**
 - monitoring životních funkcí, hloubky a kvality anestezie, dění v operačním poli (krevní ztráta apod.)
 - znaky *mělké* anestezie: ↑ TK · ↑ TF · extrasystoly · pocení · slzení · překrvené spojivky · pohyby u nerelaxovaného pacienta a jiné
 - znaky *příliš hluboké* anestezie: ↓ TK · ↓ TF · hypotenze
 - vedení záznamu o průběhu
- **ukončení anestezie**
 - zastavení přívodu anestetik nebo podání antidot (opiáty · Naloxon, antagonizace NDMR = „dekurarizace“ · neostigmin, pyridostigmin)

- **pooperační péče**
 - viz 7 Pooperační péče
- komplikace anestezie
 - chybná tracheální intubace · chyba v obsluze anesteziologického přístroje · aspirace · selhání přívodu kyslíku
 - Mendelsonův syndrom
 - aspirace kyselého žaludečního obsahu (pH < 2,5, více než 0,8 ml/kg) · cyanóza · hypoxémie · smrt
 - maligní hypertermie
 - výskyt je vzácný (přibližně 1 : 250 000)
 - porucha výměny vápníku v příčně pruhovaných svalech vede k dlouhotrvajícím kontrakcím (↑ aerobního a anaerobního metabolismu)
 - hyperkapnie · tachykardie · arytmie · hyperpyrexie · laktátová acidóza · myoglobinurie · renální insuficience
 - spouštěčem mohou být volatilní anestetika

4.3 Základy neodkladné resuscitace

- představuje soubor postupů při stavech bezprostředně ohrožujících život člověka (selhání dýchání, krvácení velké intenzity, porucha činnosti srdce a jiné)
- dle rozsahu resuscitace rozlišujeme
 - **základní neodkladná resuscitace – BASIC LIFE SUPPORT**
 - může ji poskytnout i laik, není nutné použití pomůcek
 - zahrnuje
 - A – Airway = uvolnění dýchacích cest
 - ❖ pro správnou průchodnost dýchacích cest je nutné odstranit veškerá cizí tělesa, která by mohla bránit proudění vzduchu (snímatelné protézy, zbytky soust, zvratky a jiné)
 - ❖ při nemožnosti odstranění pevné překážky můžeme provést *úder mezi lopatky* nebo *Heimlichův manévr* (ne u dětí, obézních, těhotných)
 - ❖ v případě **přítomnosti** spontánního dýchání postačuje uložení pacienta do stabilizované polohy

- ❖ v případě **nepřítomnosti** spontánního dýchání provedeme „trojitý manévr“: záklon hlavy tlakem na čelo + předsunutí dolní čelisti + otevření úst

CAVE v případě podezření na poranění páteře pouze předsuneme dolní čelisti s otevřením úst

B – Breathing = dýchání

- ❖ v případě realizace dýchání z „plic do plic“ většinou postupujeme formou dýchání z úst do úst (je možné provádět dýchání z úst do nosu nebo u malých dětí z úst do úst a nosu);
frekvence vdechů by se měla pohybovat u dospělých kolem 12/min, dětí do 8 let kolem 20/min a u novorozenců kolem 40/min

C – Circulation = cirkulace (udržení cirkulace nepřímou srdeční masáží)

- ❖ nepřímá srdeční masáž by se měla provádět u pacienta ležícího na pevné podložce. Osoba, která resuscituje, by měla mít natažené spojené ruce, přes které přeneseme váhu svého těla na resuscitovanou osobu v místě hranice střední a dolní třetiny kosti hrudní
- ❖ při správně prováděné intenzitě se hrudní kost přiblíží směrem ku páteři asi o 5 cm u dospělých a dětí a asi o 2 cm u novorozenců
- ❖ **frekvence stlačení by se měla pohybovat u dospělých a dětí kolem 100/min, u novorozenců kolem 125/min**

Při přítomnosti 1 nebo 2 záchránců je poměr stlačení hrudníku/vdech
u dospělého jedince 30/2,
u dítěte do 8 let 5/1,
u novorozence 3/1

- **rozšířená neodkladná resuscitace – ADVANCE LIFE SUPPORT**

- zahrnuje

A – Airway = uvolnění dýchacích cest

B – Breathing = dýchání

- C** - Circulation = cirkulace (udržení cirkulace nepřímou srdeční masáží)
- D** - Drugs = podání léků, náhradních roztoků, žilní vstup
- E** - EKG = diagnóza srdečního rytmu
- F** - Fibrillation treatment = zevní defibrilace

5 Riziko operačního výkonu, klasifikace a charakter

- operace z hlediska načasování rozdělujeme na
 - urgentní (odklad výkonu může ohrozit život nemocného)
 - akutní (prováděná do několika hodin po přijetí)
 - plánovaná (tzv. elektivní)
- na posouzení rizika operace se podílí chirurg + anesteziolog + internista dle charakteru onemocnění a přidružených komorbidit
- dle Americké anesteziologické společnosti (ASA) můžeme pacienty rozdělit do 5 skupin spojených s různou perioperační mortalitou

Riziková skup.	Fyzický stav	Perioperační mortalita (1. týden)
1	zdravý pacient bez závažné systémové nemoci	0,1 %
2	pacient s mírnou až středně závažnou systémovou nemocí – DM, esenciální hypertenze, mírná obezita, latentní hyperthyreóza, lehká bronchitida, mírné poruchy vodní a elektrolytové rovnováhy apod.	0,5 %
3	pacient se závažnou i vícečetnou systémovou nemocí – těžká hypertenze, infarkt myokardu, těžké poruchy vodní elektrolytové a AB rovnováhy apod.	4,4 %
4	pacient se závažným systémovým onemocněním ohrožujícím život – polytrauma, šok, dekompenzovaná funkce plic, ledvin, srdce apod.	23,5 %
5	moribundní pacient – operace jako poslední možnost u pacienta, který by bez ní pravděpodobně nepřežil 24 hodin (perforující aneuryzma aorty)	50,8 %

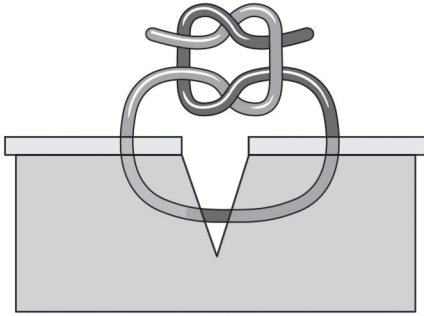
6 Základy operační techniky

- operace představuje iatrogenní zásah do organismu spojený s traumatizací tkáně
- snažíme se přiblížit atraumatickému operování, rozsah traumatizace závisí na charakteru operačního nástroje, zkušenostech operátora, rozsahu a typu operace a jiné
 - **řezy**
 - aseptické prostředí (sterilní roušky, vedení přes speciální průhlednou fólii)
 - esenciální je důkladná znalost anatomie
 - identifikace a šetření větších struktur (cévy, nervy), které se mohou objevit při postupu do hloubky nebo v okolí operované struktury
 - kůže: v místě přirozených vrásek a kožních záhybů (linie štěpitelnosti dle Langera · nad klouby = obloukovité, příčné, „Z“ řezy · na prsech = cirkumareolární, submamární řezy · na tváři = výhodnější vertikální řezy)
 - **stavění krvácení**
 - důležité z důvodu omezení krevních ztrát a zamezení vzniku hematomu
 - ❖ sušení nebo komprese roušky, tampony navlhčené ve fyz. roztoku
 - ❖ podvaz (menší cévy => vstřebatelný materiál · větší cévy => nevstřebatelný materiál) a koagulace (elektrokoagulační sondou)
 - ❖ opich (při nemožnosti s jistotou identifikovat konec krvácející cévy a riziku sklouznutí ligatury)
 - ❖ zašití defektu cévy, při kompletním přerušení tepny sutura obou konců k sobě
 - ❖ při krvácení z kosti můžeme zastavit krvácení vtlačení Horsleyova vosku do spongiózy
 - ❖ při krvácení difúzním (např. parenchymatózní orgány) můžeme zastavit krvácení elektrokoagulací nebo aplikací fibrinové pěny
 - ❖ při krvácení velké intenzity v hloubce operační rány nebo u nepřístupné krvácející cévy s nemožností použít dříve opomenuté způsoby volíme tamponádu pomocí roušky nebo longety

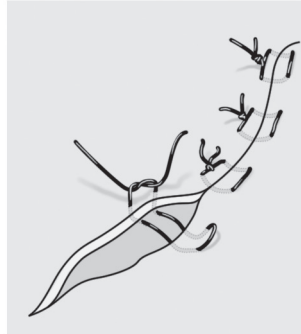
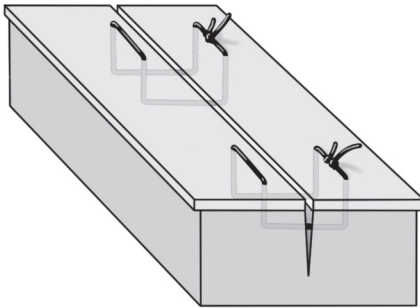
- **sutura (sešití částí) a druhy stehů**
- *šicí materiál*
 - ❖ podle původu rozdělujeme vlákna na: přírodní (kolagen, len, hedvábí), kovová a syntetická (polypropylen, polyester, polyamid, kyselina polyglykolová, polyglaktin, polyglykonát, polydioxanon)
 - ❖ podle struktury rozdělujeme vlákna na: polyfilní (pletená, skaná), monofilní, pseudomonofilní, pletené pásky
 - ❖ podle profilu degradace (vstřebatelnosti) rozlišujeme vlákna na: vstřebatelná vlákna (za určitou dobu jsou resorbována – viz tabulka), nevstřebatelná vlákna (zůstávají v lidském těle natrvalo, patří sem vlákna vyrobená z oceli, polypropylenu a polyesteru), pseudonevstřebatelná vlákna (ztrácejí svou pevnost v tahu během 2–3 let – vlákna z hedvábí, lnu a polyamidu)

Vlákna	Udržení 50% pevnosti v tahu	Kompletní vstřebání
rychle vstřebatelná	7 dní	42 dní
střednědobě vstřebatelná	14–21 dní	2–3 měsíce
pomalou vstřebatelná	28–40 dní	6 měsíců

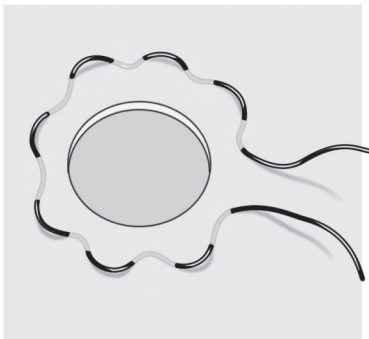
- ❖ důležitá je také správná kombinace jednotlivých parametrů
- ❖ síla vlákna je uvedena v jednotkách USP (americká lékopisná jednotka) nebo v metrickém systému (Ph. Eur. označení je metrické a udává průměr nitě v 1/10 mm)
- *jehly*
 - ❖ atraumatická (vlákno zalisované do konce jehly) x traumatická (vlákno se musí navléct do ouška jehly operátérem)
 - ❖ dle tvaru: rovná · zahnutá (1/2, 1/4, 3/8 kruhu)
 - ❖ dle profilu těla: kulatá · řezací
- *typy stehů*
 - ❖ uzlový (jednotlivý) – adaptační stehy (Donati, Allgower) (**obr. 2**)
 - ❖ pokračující – přehazovaný x nepřehazovaný
 - ❖ matracový (žíněnkový, „U“ steh) – u sutur s vyšším napětím (**obr. 3**)



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

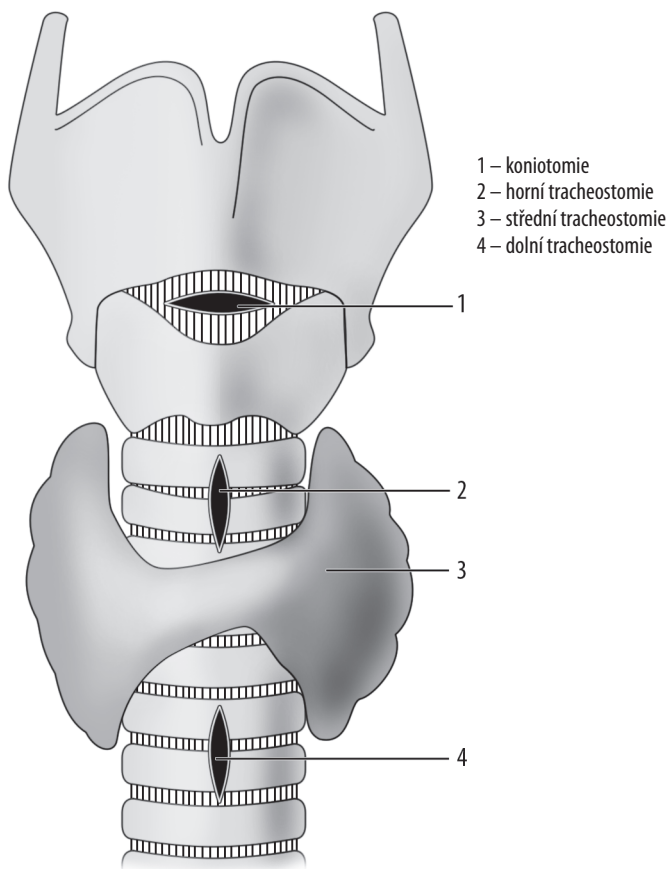
Obr. 5

- ❖ zdrhovací (tzv. tabáčkový) – k uzavěru drobné rány kruhového tvaru, k zanoření úseku dutého orgánu (**obr. 4**)
- ❖ intradermální pokračovací (**obr. 5**)
- konce vláken nad uzlem by měly mít asi 5 mm u vstřebatelných a asi 2–3 mm u nevstřebatelných materiálů
- ránu lze uzavřít taky pomocí: svorek (staplery), tkáňového lepidla
- **drenáž**
 - u ran se zvýšenou pravděpodobností rozvoje infekce, možnosti pozdějšího krvácení, při vytékání sekretu z rány
 - drény lze dělit dle materiálu: pryžové, silikonové, mulové...
 - dle mechanismu drenáže rozlišujeme
 - ❖ spádové drény: pasivní odvod sekretu z rány ve směru přirozeného spádu kapilární drény · jako drenážní materiál jsou použité proužky z hydrofilní gázy (*mulový*), nastříhané pruhy z operačních rukavic (*rukavicový*) či speciální měkké silikonové trubičkové drény (*Penrosův*) – všechny využívají kapilárního efektu – odsavné drény: aktivní odvod sekretu pomocí podtlakových zařízení (dle Redona), hrudní drény napojené na systémový podtlak

CAVE aseptické zacházení => riziko proniknutí infekce drénem do rány. Drén by měl být zaveden jen po nezbytně dlouhou dobu, po pátém dnu se drény stávají významným zdrojem infekce.

6.1 Venesecke, koniotomie, tracheostomie

- **venesecke**
- chirurgické zpřístupnění žíly (v. basilica, cephalica, jugularis externa) v případě, že není možná klasická venepunkce, např. u velkých krevních ztrát, když jsou žíly zkolabovány
- dnes prováděná zcela výjimečně, nahrazena centrální žilní kanylací
- **koniotomie**
- způsob urgentního zajištění dýchacích cest vytvořením umělého vyústění laryngu na povrch těla (laryngostomie)
- život zachraňující výkon v terénu i za pomoci improvizovaných nástrojů
- přechodné řešení do doby zajištění dýchacích cest pomocí tracheostomie



Obr. 6

- indikovaná v případě edému laryngu, epiglottitidy, překážky v dýchacích cestách (cizí těleso těžko odstranitelné v terénu), těžkých devastujících poranění obličeje = stavy u kterých nelze zajistit dýchací cesty standardními postupy (endotracheální intubace)
- postup provedení: pacient ležící se zakloněnou hlavou => nahmatání místa pod prominentia laryngea – měkká jamka mezi dolním okrajem štítné chrupavky a obloukem prstencové chrupavky => vertikální řez ve střední čáře v délce asi 3 cm => horizontální řez protínající lig. conicum

(lig. cricothyroideum) až do průsvitu dýchacích cest => zasunutí a fixace předem připravené rourky

– **tracheostomie**

- chirurgický výkon umožňující ventilaci (spontánní, resp. umělou) vyústěním trachey na povrch těla
- provádí se v komfortu operačních sálů, nejedná se o urgentní výkon
- z časového hlediska rozlišujeme: permanentní a dočasnou tracheostomii
- indikace: obstrukce dýchacích cest (nádory, vrozené anomálie, traumata, cizí tělesa a jiné), dlouhodobá umělá plicní ventilace a zajištění dýchacích cest bez nutnosti ventilační podpory
- dle způsobu provedení rozlišujeme
 - chirurgickou tracheostomii
 - v současnosti nahrazovaná PDT (punkční dilatační tracheostomii) z důvodu jednoduššího provedení, menších časových a personálních nároků
 - provedení v celkové anestezii na operačním sálu
 - příčný řez na kůži krku uprostřed vzdálenosti dolního okraje prstenčité chrupavky a horního okraje sternu => preparace podkoží, protnutí m. platysma a povrchového listu krční fascie, odsunutí infrahyoidních svalů, uvolnění a přerušování isthmus štítné žlázy => vytvoření okénka pro kanylu incizí přední stěny průdušnice (nikdy nepřerušujeme 1. tracheální prstenec a nepřerušujeme více než 2 tracheální prstence) => zavedení tracheostomické kanyly a sutura rány
 - punkční dilatační tracheostomie
 - prováděná za endoskopické kontroly za pomoci továrně vyráběných setů
 - punkce trachey speciální jehlou => zavedení vodiče => zavedení dilatátorů o zvětšujícím se průměru po vodiči => zavedení kanyly a odstranění vodiče
- komplikace: poranění průdušnice nebo hrtanu, vzduchová embolie, pneumothorax, pneumomediastinum, krvácení do dýchacích cest, dislokace nebo obstrukce tracheální rourky, bronchospasmus, infekce dýchacích cest, respirační insuficience, po odstranění kanyly dysfagie, dysfonie, aspirace, subglotická stenóza a jiné

6.2 Punkce tělních dutin, indikace, technika

- nabodnutí části těla, např. přirozené dutiny (pleurální, perikardiální, peritoneální), orgánu (játra, ledvina, kostní dřeň), patologického útvaru (cysta, absces, nádor)
- **dle účelu:** *diagnostická* (odběr tekutiny nebo tkáňového vzorku na vyšetření – histologické, cytologické, mikrobiální, biochemické), resp. *terapeutická* (evakuace tekutiny nebo plynu, instilace léků, drenáž navazující na punkci)
- **dle znalosti o lokalitě útvaru:** *cílená*, resp. *probatorní* – obecná pravidla punkce
- dle rozsahu vhodný typ anestezie (většinou je dostatečná okrsková), dle rozsahu punkce „naslepo“ nebo pod UZ kontrolou
- **punkce břišní dutiny**
 - využívá se především k vypuštění ascitu při nemocech jater, srdce, karcinomatóze peritonea a jiných (možná intraperitoneální aplikace chemoterapie při onkologických nemocech)
 - ascites je fyzikálně možno prokázat při přítomnosti více než 2000 ml v peritoneálním prostoru pomocí poklepu – poklepové ztemnění. Vyšší senzitivitu (asi 500 ml) má vyšetření v poloze na všech čtyřech – tzv. znamení kaluže (*puddle sign*). UZ zachytí tekutinu již cca od 50 ml, i méně.
 - obvykle se provádí u ležícího pacienta zevně od středu umbilikospinální čáry vlevo (vpravo hrozí poranění jater), resp. dle označení místa punkce dle UZ břicha
- **punkce hrudní dutiny**
 - diagnostická (několik desítek ml odeslaných na cytologii, resp. mikrobiologii) x léčebná (odsátí fluidotoraxu při klinické symptomatologii – 0,5 až 1,5 l)
 - dle poklepového ztemnění, dle RTG snímku, dle UZ hrudníku
 - obvykle v 6. mezižebří mezi zadní axilární a skapulární čarou při horním okraji žebra (při dolním okraji probíhají interkostální cévně-nervové svazky) u nemocného sedícího s nadzvednutýma rukama, resp. dle označení místa punkce dle UZ hrudníku
 - na punkci může navazovat drenáž nebo instilace talku, resp. Bleomycinu u onkologických pacientů při cytologické pozitivitě maligních buněk ve fluidotoraxu