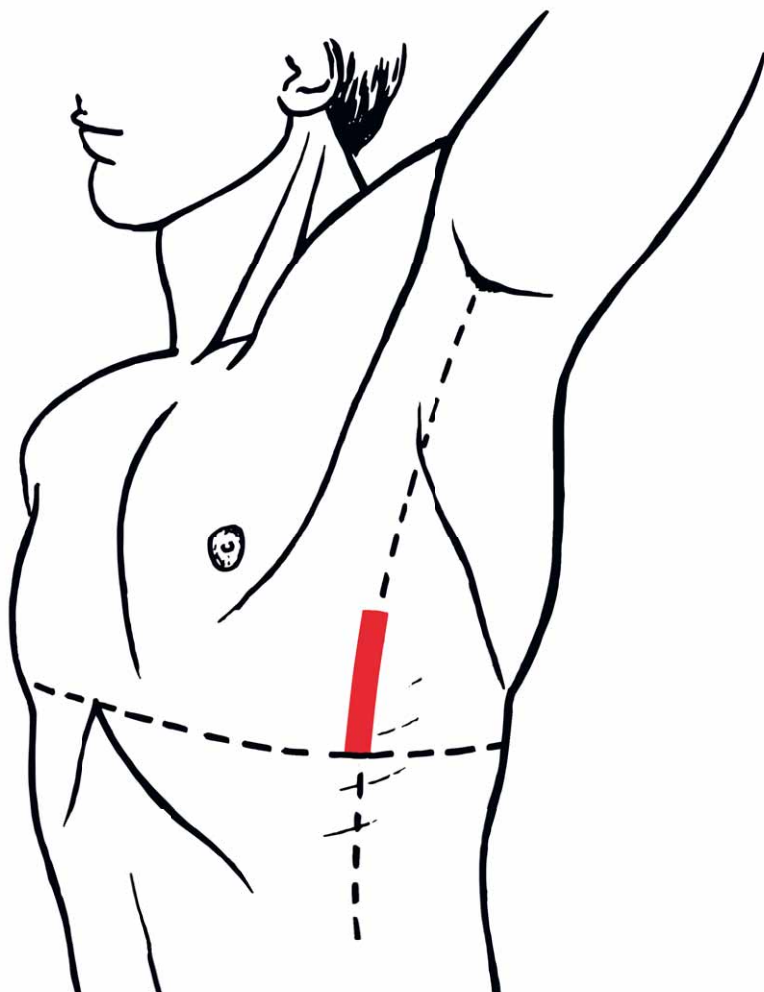


Peter Ihnát, Lubomír Tulinský

Základní chirurgické intervence a výkony

2., aktualizované a doplněné vydání



IntoCare™

ELEKTRICKY POHÁNĚNÉ STAPLERY S TECHNOLOGIÍ E-STAPLING™



IntoCare
Medical Technology



- Inteligentní programově řízená kontrola ●
- Elektricky poháněná platforma ●
- Optimalizovaná struktura ●
- Jednotná operační platforma ●

Distributor pro ČR, SK a PL:

Aspironix s.r.o.

Hradčanské náměstí 12, Praha 1

www.aspironix.com

**PRVNÍ ELEKTRICKY POHÁNĚNÝ
STAPLER NA SVĚTĚ**



Peter Ihnát, Lubomír Tulinský

Základní chirurgické intervence a výkony

2., aktualizované a doplněné vydání

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. Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

Prof. MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., MBA; MUDr. Lubomír Tulinský, Ph.D.

ZÁKLADNÍ CHIRURGICKÉ INTERVENCE A VÝKONY

2., aktualizované a doplněné vydání

Autoři: prof. MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., MBA; MUDr. Lubomír Tulinský, Ph.D. –
Chirurgická klinika Lékařské fakulty Ostravské univerzity a Fakultní nemocnice Ostrava

Recenzenti: doc. MUDr. Jiří Gatěk, Ph.D.; doc. MUDr. Igor Penka, CSc.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Vydáno v koedici s Ostravskou univerzitou. Monografie navazuje na publikace *Základní chirurgické intervence a výkony I.* a *Základní chirurgické intervence a výkony II.* autorů Peter Ihnát, Lubomír Tulinský, které vydala Ostravská univerzita jako zaměstnanecká díla v roce 2022 (ISBN 978-80-7599-301-4 a ISBN 978-80-7599-323-6).

© Grada Publishing, a.s., 2024

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2024

Ilustrace na obálce MUDr. Lubomír Tulinský, Ph.D.

Autorem fotografií v knize je prof. MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., MBA, ve spolupráci s Janou Gojovou. Autorem schémat a kreseb je MUDr. Lubomír Tulinský, Ph.D.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 9262. publikaci

Odpovědný redaktor Mgr. Luděk Neužil

Sazba a zlom Jan Šístek

Počet stran 256

2. vydání, v Grada Publishing 1., Praha 2024

Výtiskly Tiskárny Havlíčkův Brod a.s.

Autoři a nakladatelství děkují za podporu vydání knihy těmto společnostem: Aspironix s.r.o., HARTMANN - RICO a.s., HELAGO-CZ, s.r.o., a Olympus Czech Group, s.r.o., člen koncernu.

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 však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-7599-430-1 (print) – Ostravská univerzita

ISBN 978-80-7599-431-8 (online ; pdf) – Ostravská univerzita

ISBN 978-80-7599-432-5 (online ; ePub) – Ostravská univerzita

ISBN 978-80-271-7312-9 (ePub) – Grada Publishing

ISBN 978-80-271-7311-2 (pdf) – Grada Publishing

ISBN 978-80-271-5213-1 (print) – Grada Publishing

HARTMANN



Pomáhá. Pečuje. Chrání.

Vivano®

Komplexní řešení
v podtlakové terapii,
při hospitalizaci
i v ambulantní péči





Kanystr Vivano® Tec

- + 300 ml a 800 ml
- + Rychlá a jednoduchá instalace
- + Uhlíkový filtr proti zápachu



Pěna Vivano® Med

- + Rovnoměrné rozložení podtlaku
- + Bezpečné odstranění



Zvláštní komponenty

- + Bílá pěna Vivano® Med
- + Atrauman® Silicone
- + Vivano® Med gelové proužky



Port Vivano® Tec

- + Vícetubicová technologie
- + Odvod tělních tekutin a infekčního materiálu



Vrstva na ochranu orgánů Vivano® Med

- + Spolu s pěnou vytváří efekt suchého zipu
- + Aplikační kapsy pro jednoduché a bezpečné vložení

Více informací na webové stránce
lecbarany.cz

Bezplatný informační servis
+420 800 100 150

Obsah

Úvod	7
1 Základní chirurgické principy	9
1.1 Chirurgická taktika a technika	10
1.2 Asepse, antiseptika	12
1.3 Chirurgické mytí a dezinfekce rukou	12
1.4 Oblékání sterilního chirurgického oblečení	14
1.5 Polohování pacienta	16
1.6 Příprava operačního pole	21
2 Anestezie	25
2.1 Topická lokální anestezie	25
2.2 Infiltrativní lokální anestezie	26
2.3 Svodná lokální anestezie	27
2.4 Celková anestezie	28
2.5 Analgetizace	33
3 Práce se základními chirurgickými nástroji	35
3.1 Skalpel	36
3.2 Pinzeta	38
3.3 Nůžky	39
3.4 Peán	40
3.5 Jhelec	41
3.6 Jehly a šicí materiál	42
4 Chirurgické řezy a přístupy	47
4.1 Kožní řezy	48
4.2 Operační přístupy do dutiny hrudní a mediastina	49
4.3 Operační přístupy do dutiny břišní	66
4.4 Přístupy na krku	78
4.5 Přístupy na končetinách	82
5 Hemostáza	93
5.1 Stavění krvácení v rámci poskytování první pomoci	94
5.2 Komprese	95
5.3 Podvaz a opích krvácející cévy	96
5.4 Hemostatické klipy a cévní stapler	97
5.5 Elektrokoagulace	98
5.6 Cévní steh	101
5.7 Lokální hemostatika	101
6 Chirurgické sutury a uzávěry	103
6.1 Kožní stehy	104

6.2	Podkožní stehy	113
6.3	Uzávěr hrudní stěny	114
6.4	Uzávěr břišní dutiny	119
7	Punkce	123
7.1	Punkce hrudníku	123
7.2	Punkce ascitu	125
7.3	Punkce perikardu	127
7.4	Punkce kloubů	128
7.5	Punkce patologických ložisek	131
8	Drenáže	133
8.1	Drény a drenáže	133
8.2	Sběrné a odsávací systémy	144
8.3	Hrudní drenáž	147
8.4	Drenáž mediastína	156
8.5	Břišní drenáž	158
8.6	Drenáže abscesů a hematomů	162
8.7	Podtlaková drenáž	164
9	Kanylace	169
9.1	Periferní venózní linka	169
9.2	Centrální venózní linka	172
9.3	Zavedení PICC a midline katétru	179
9.4	Zavedení Hickmanova katétru	182
9.5	Zavedení portu	184
9.6	Veneseckce	185
9.7	Zavedení arteriální linky	186
9.8	Zavedení spinálního a epidurálního katétru	188
9.9	Koniotomie	191
9.10	Katetrizace močových cest	193
9.11	Enterální nutrice, nutriční vstupy	198
10	Stomie	205
10.1	Tracheostomie	206
10.2	Nutritivní stomie	211
10.3	Intestinální stomie	218
10.4	Urostomie	228
10.5	Péče o pacienty se stomií	233
10.6	Stomické komplikace	236
	Literatura	239
	Rejstřík	243
	Souhrn	249
	Summary	251

Úvod

Chirurgie je základní medicínský obor, který je založen na operačním léčení nemocí. Základní chirurgické techniky (chirurgická sutura, ligatura, hrudní a břišní punkce, drenáž, zajištění periferního nebo centrálního žilního katétru, hemostáza, chirurgické ošetření ran atd.) patří mezi klíčové dovednosti všech lékařů praktikujících chirurgické, resp. operační obory.

Chirurgické techniky/výkony si studenti medicíny, resp. mladí chirurgové, již tradičně osvojují prostřednictvím praktického nácviku – tréninku. Pro nácvik jednotlivých technik je však žádoucí, aby student nejdříve teoreticky ovládal principy chirurgických technik (principy práce s chirurgickými nástroji, principy chirurgické preparace, hemostázy, sutury atd.).

Tato publikace si klade za cíl nabídnout začínajícím chirurgům popis teoretických principů základních chirurgických intervencí a výkonů. V jednotlivých kapitolách jsou prezentovány chirurgické principy operování, příprava operačního týmu a pacienta k operačnímu výkonu, způsoby práce s chirurgickými nástroji, techniky chirurgických řezů, operačních přístupů a sutur, principy provádění punkcí, drénování, kanylování a problematika stomií.

Publikace je doplněna množstvím schematických obrázků, které názorně ilustrují jednotlivé techniky. Monografie není míněna jako alternativa praktického tréninku, nýbrž jako odrazový můstek ke správnému a pečlivému nácviku těchto technik.

Autoři

1 Základní chirurgické principy

Český pojem „*chirurgie*“ vychází historicky z řeckého termínu „*cheirurgia*“ (*cheir* – ruka, *ergein* – pracovat). **Chirurgické (operační) obory** jsou proto chápány jako **lékařské obory, které léčí nemoci a úrazy operativně – manuálním a instrumentálním ošetřením**.

Chirurgie je jedním z nejstarších klinických oborů – první historické zmínky o chirurgických intervencích jsou datovány do starověku (trepanace lebky či obřízka ve starověkém Egyptu nebo chirurgické ošetření hemoroidů ve starověkém Řecku). Naprostá většina chirurgických výkonů ve starověku, středověku i novověku však byla zatížena extrémně vysokou perioperační morbiditou a mortalitou.

Zásadní zlom ve výsledcích chirurgické léčby nastal až ve druhé polovině 19. století, které je označováno za období chirurgického „boomu“. Chirurgický „boom“ byl umožněn třemi zásadními vědeckými objevy, které byly postupně implementovány do běžné chirurgické praxe – principy asepse, anestezie a „fyzilogického“ operování (viz níže). Vznik moderní chirurgie (chirurgie, jak ji známe v současnosti) je proto obvykle datován na začátek 20. století.

Moderní chirurgie je koncepčně postavena na třech pilířích, které je nezbytné dodržovat v rámci jakékoliv chirurgické intervence/výkonu:

- **asepse a antiseptika** (kapitola 1.2–1.5),
- **anestezie** (kapitola 2),
- **šetrný přístup ke tkáním** (kapitola 1.1).

Chirurgický výkon by měl být vždy prováděn standardizovaným způsobem. **Standardizovaný operační postup** je složen z jednotlivých jasně definovaných operačních kroků, které na sebe logicky navazují. Chirurg, resp. chirurgický tým by navíc měl při jakékoliv operační intervenci dodržovat nejen standardizovaný operační postup, ale také **perioperační standardy péče o nemocného**. Detailní popis perioperačních standardů je uváděn v učebnicích chirurgické propedeutiky; na tomto místě nabízíme pouze přehled nejdůležitějších oblastí perioperační péče, které je nutné vzít v úvahu při realizaci chirurgické intervence/výkonu:

- antibiotická profylaxe/terapie,
- prevence tromboembolické nemoci,
- profylaxe proti tetanu (v indikovaných případech),
- zajištění adekvátního žilního přístupu (periferní žilní linka, centrální venózní katétr),
- předoperační nutriční screening včetně předoperační nutriční podpory (v indikovaných případech),
- příprava krevních náhrad,
- celková předoperační příprava pacienta se snahou o optimalizaci jeho celkového zdravotního stavu,
- předoperační rehabilitace,
- příprava operačního pole,
- lačnění před výkonem v celkové anestezii,
- profylaxe stresového vředu gastrooduodena,

- pooperační kontroly vitálních funkcí a lokálního nálezu,
- pooperační kontroly/dispensarizace pacienta.

Nezbytnou součástí přípravy pacienta k plánované chirurgické intervenci je jeho **adekvátní poučení o důvodech a rozsahu chirurgického výkonu** včetně popisu komplikací, které mohou vzniknout v peroperačním období. Pacient by měl být informován o předpokládané délce operačního výkonu, délce hospitalizace, pooperačním průběhu i rekonvalescenci. Všeobecné poučení pacienta by tedy mělo zahrnovat:

- chirurgickou diagnózu, která je důvodem (indikací) pro navrhovanou operační intervenci,
- důvod operace včetně popisu konzervativních způsobů léčby,
- popis operačních alternativ (pakliže je více metod volby),
- popis možných peroperačních a pooperačních komplikací,
- předpokládaný průběh pooperačního období,
- předpokládanou délku hospitalizace a rekonvalescence.

Součástí předoperačního poučení je podpis dokumentu, tzv. informovaného souhlasu, kterým pacient potvrzuje, že byl o plánovaném výkonu a jeho možných komplikacích poučen v dostatečném rozsahu a měl možnost klást doplňující dotazy.

1.1 Chirurgická taktika a technika

V chirurgických oborech je kladen velký důraz na šetrnou manipulaci s tkáněmi v průběhu celého operačního výkonu – snažíme se o co nejmenší peroperační traumatizaci a poškození tkání (jeden ze základních předpokladů dobrého hojení v pooperačním období).

V posledních desetiletích sice v medicíně/chirurgii došlo k obrovskému technologickému pokroku, základní chirurgické principy se však nemění. Dva fenomenální chirurgové 19. století, *Emil Theodor Kocher* a *William Stewart Halsted*, definovali tři zásadní **principy ideální chirurgické techniky: jemnost chirurgické preparace, perfektní hemostáza a přesná adaptace tkání**.

Při provádění jakékoliv chirurgické intervence je nezbytné brát v úvahu následující všeobecně platné chirurgické principy:

- **příprava chirurga na operační výkon** představuje důležitý předpoklad úspěšného zvládnutí operace. Šikovný řemeslník při práci nejdříve pečlivě posoudí situaci, shromáždí, připraví a zkontroluje veškeré potřebné vybavení, naplánuje přístup a postup opravy. Při samotném vykonávání řemesla pak pracuje plynule a bezchybně. Obdobným způsobem by měl chirurg postupovat při přípravě na plánovanou operační intervenci – nastudovat základní anatomická a patologická specifika operované oblasti i samotný postup provádění operačního výkonu. Je potřebné provést kontrolu pacienta, operačního týmu i instrumentária;
- **operační strategie** – chirurgická strategie (taktika) zahrnuje naplánování operační intervence a přípravu na operační výkon. Mezi taktické prvky patří správná indikace operačního výkonu, volba vhodného druhu anestezie, výběr vhodné polohy pacienta, operačního přístupu i výběr nejvhodnějšího druhu operace. Operační technika pak představuje způsob, jakým stanovenou operační taktiku v průběhu

operace uskutečnime. Mezi technické prvky patří způsob vedení operačního řezu, způsob chirurgické preparace (disekce), způsob stavění krvácení (hemostázy), technika šití atd. Při plánování operačního výkonu bychom měli mít neustále na paměti skutečnost, že hlavním cílem je pacienta vyléčit (cílem není operovat pacienta za každou cenu). I tak nejlepší operační technika je bezcenná sama o sobě, pokud nebyla provedena u správného pacienta ve správný čas. Schopnost chirurga excelentně provést široké spektrum operačních výkonů není zárukou schopnosti chirurga správně vybrat a připravit pacienty, které operuje. Velmi výstižně tuto skutečnost charakterizuje známý aforismus: „*Dobry chirurg vi, jak operovat. Lepši chirurg vi, kdy operovat. Nejlepší chirurg vi, kdy neoperovat.*“;

- **šetný přístup ke tkáním** – nešetnou manipulací s tkáněmi může snadno dojít k jejich poškození – zejména pokud byla vitalita operovaných tkání snížena předchozím traumatem nebo patologickým procesem. Následky nešetného chirurgického přístupu se přitom obvykle neprojeví v průběhu samotné operace, ale později protrahovaným hojením, selháním hojení, sníženou odolností vůči infekci apod. Šetná chirurgická manipulace představuje zvykovou záležitost. Již od prvních chirurgických výkonů je proto potřebné usilovat o maximálně šetný a jemný přístup k operovaným tkáním, aby došlo k vybudování správných návyků. Při operaci se snažíme minimalizovat hmoždění tkání, nadměrné natahování tkání (vazivových struktur, svalů, cév), přílišné utahování naložených stehů atd.;
- **rychlost** – snaha o provedení operačního výkonu v co nejkratším čase je jedním z nejnebezpečnějších aspektů práce chirurga, který může pacienta vážně poškodit. Posedlost rychlostí vychází obvykle z domněni, že rychle provedená operace svědčí o odbornosti a výborné chirurgické zručnosti. Pro skvělého chirurga je však typická spíše účelnost a plynulost jeho pohybů, přehlednost operačního pole, respektování způsobu preparace než dosahování rekordních operačních časů. Rychlost rukou a rychlost operování (celkový operační čas) jsou dvě rozdílné skutečnosti. Ruce chirurga by se měly pohybovat plynule, účelně a přirozeným tempem. Provádění jednotlivých operačních kroků ve spěchu vede velmi často k chybám, které je následně nutné korigovat a operační krok opakovat (čímž dochází k prodlužování celkového operačního času);
- **hemostáza** – techniky chirurgické hemostázy a význam stavění krvácení v průběhu operačního výkonu jsou prezentovány v kapitole 5;
- **posloupnost operačních kroků** – dodržování pořadí jednotlivých standardizovaných operačních kroků je dalším důležitým faktorem, který má vliv na kvalitu a výsledek operačního výkonu. Při nedodržování standardních operačních postupů hrozí poškození důležitých anatomických struktur v operačním poli;
- **adaptace tkání** – rekonstrukční fáze každé operace je zaměřena na vytvoření co nejideálnějších podmínek pro hojení. Přesná adaptace tkání je v tomto ohledu jedním z nejvýznamnějších faktorů podmiňujících dobré hojení. Při uzávěru laparotomie, torakotomie či kožní suture se proto snažíme o co nejdokonalejší přiblížení sobě odpovídajících tkání a jejich adekvátní fixaci (viz kapitola 6).

1.2 Asepsy, antisepsy

Techniky asepsy a antisepsy zahrnují komplex opatření, která zabraňují mikrobiologické kontaminaci rány a vzniku pooperačních infekčních komplikací. Cílem těchto opatření je **přerušení cesty nákazy do operační rány prostřednictvím usmrcování a odstraňování mikrobiologických agens z vnějšího i vnitřního prostředí**. Rozlišujeme opatření preventivní (brání proniknutí mikroorganismů do operační rány) a represivní (brání šíření infekce z již přítomného ohniska).

Správné dodržování principů asepsy a antisepsy je základní podmínkou úspěchu chirurgického výkonu a mělo by být vžitě každému zdravotnickému pracovníkovi. Rozsah opatření, která jsou v klinické praxi využívána, závisí na mnoha faktorech – typu a rozsahu chirurgické intervence/výkonu, zdravotním stavu pacienta, prostorovém, přístrojovém a personálním vybavení pracoviště atd.

Do tohoto systému patří znalost pravidel práce na septických i aseptických odděleních, hygienicko-provozní režimy uplatňované na operačních sálech, způsob oblékání/převlékání se personálu na chirurgických pracovištích, používání sterilních nástrojů a zdravotnického materiálu, příprava operačního pole (viz kapitola 1.6), dezinfekce rukou operačního týmu (viz kapitola 1.3) a používání sterilního chirurgického oblečení (viz kapitola 1.4).

Asepsy je definována jako **soubor postupů, které zabraňují kontaminaci sterilního prostředí exogenními mikroorganismy v průběhu operačního výkonu** (v období narušení přirozené obranyschopnosti organismu operačním výkonem). Aseptické techniky zahrnují veškeré činnosti spojené s přípravou a udržováním sterilního operačního pole (sterilní oblečení operačního týmu, rouškování, sterilní instrumentárium, prostory s mikrobiálně upraveným ovzduším atd.). Dokonalá asepsy je prvním a základním předpokladem bezpečného operování za aseptických podmínek.

Antisepsy jsou postupy a opatření, která **mají za cíl zneškodnit patogenní mikroorganismy v tkáních lidského těla (odstranění patogenů z povrchu kůže, z ran, sliznic)**. Jsou využívány látky s nízkou tkáňovou toxicitou (antiseptika), které ničí mikroorganismy, ale nepoškozují tkáň těla nemocného. Antiseptika nesmí mít alergizující účinky, nesmí být mutagenní, karcinogenní ani teratogenní.

Antiseptické metody představují aktivní zásah do léčebného postupu (léčení ran). Aplikace antiseptik na povrch těla, do tělních dutin nebo parenterálně je základní metodou antisepsy. Často jsou však využívány i mechanické (odstraňování nekrotických tkání nebo cizích těles z ran) a fyzikální prostředky (omývání, drenáž ran, otevřené léčení ran).

1.3 Chirurgické mytí a dezinfekce rukou

Chirurgické mytí rukou je definováno jako **systematické čištění a mytí rukou a předloktí pomocí antibakteriálních dezinfekčních prostředků s cílem dosáhnout co největší možnou redukci mikroorganismů na kůži**. I když je zřejmé, že chirurgickou dezinfekcí se ruce chirurga nestávají sterilními, dochází k výrazné redukci počtu mikroorganismů na kůži, a tím i ke snížení rizika přenosu infekce na pacienta.

Chirurgické mytí a dezinfekci rukou (v souladu s platnými hygienickými předpisy) by měli provádět všichni členové operačního týmu předtím, než zahájí oblékání

sterilního chirurgického oblečení a rukavic. Tři základní důvody pro chirurgické mytí a dezinfekci rukou jsou:

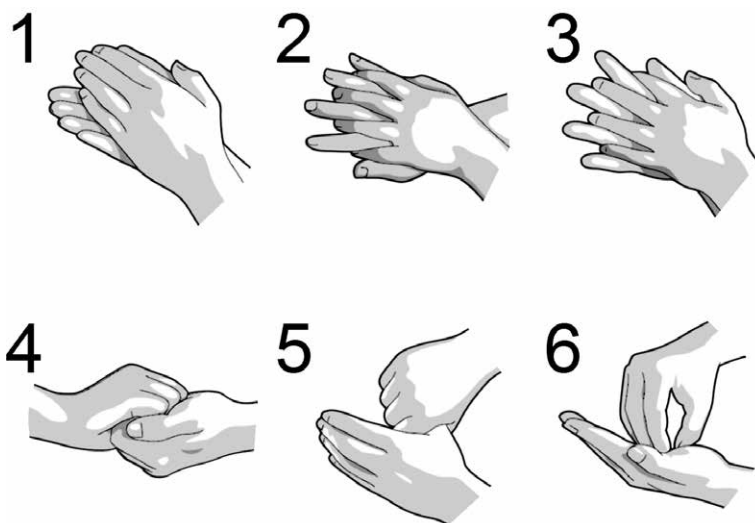
- odstranění přechodných nečistot a mikroorganismů z kůže rukou, předloktí a nehtů chirurga,
- zabránění opětovného růstu mikroorganismů mezi jednotlivými operačními výkony,
- redukce počtu mikroorganismů na kůži chirurga na nejnižší možnou úroveň.

Chirurgická dezinfekce rukou zahrnuje dva procesy, které na sebe úzce navazují – mechanické očištění (mytí) kůže rukou a předloktí a jejich následnou dezinfekci.

Technika chirurgického mytí rukou a předloktí

Před operačním výkonem se provádí mytí rukou pod tekoucí vodou za pomoci sterilního měkkého kartáčku a mýdla (tekuté mýdlo z dávkovačů). V průběhu mytí je potřebné držet ruce výše než lokty, aby mohla voda stékat požadovaným směrem (od konečků prstů k loktům). Snažíme se přitom minimalizovat postříkání operačního oděvu vodou, protože mokrá operační oděv urychluje kontaminaci sterilního chirurgického oblečení.

V průběhu mytí by se ruce neměly dotýkat žádných nesterilních předmětů. Pokud dojde ke kontaktu ruky s nesterilními předměty, proces mytí začínáme od začátku. Mytí provádíme dostatečným množstvím mycí emulze (mýdla), kterou napěníme s malým množstvím vody. Ruce myjeme od špiček prstů směrem k loktům a pak oplachujeme stejným směrem. Okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů myjeme pomocí sterilního kartáčku. Doporučené techniky pro chirurgické mytí rukou jsou přehledně znázorněné na **obr. 1.1**. Celý postup opakujeme několikrát po dobu 2–3 minut.



Obr. 1.1 Doporučené techniky pro chirurgické mytí rukou: 1 – dlaň na dlaň, 2 – pravá dlaň přes hřbet levé ruky, levá dlaň přes hřbet pravé ruky, 3 – dlaň na dlaň s roztaženými založenými prsty – mezi prsty, 4 – vnější strany prstů proti druhé dlani s uzamčenými prsty, 5 – krouživě mnout levý palec pravou zavřenou dlaní a naopak, 6 – krouživě mnout tam a zpět sevřené špičky prstů pravé ruky na levé dlani a naopak

Po skončení mytí sušíme ruce a předloktí pomocí sterilního mulu nebo jednorázových papírových utěrek. Použité utěrky odhazujeme do připraveného koše.

Technika chirurgické dezinfekce rukou a předloktí

Chirurgická dezinfekce rukou je nejčastěji prováděna pomocí dezinfekčních prostředků na alkoholové bázi (Sterilium, Skinman Soft, Septoderm, Septoderm gel atd.). Dezinfekční roztok z dávkovačů opakovaně aplikujeme na ruce a vtíráme do pokožky směrem od špiček prstů do poloviny předloktí po dobu přibližně 2 minut. Dávkovače dezinfekčního roztoku jsou ovládané pákovým mechanismem (páku ovládá chirurg loktem) nebo fotobuňkou. Po dezinfekci ruce neutíráme ani neoplachujeme, držíme je nad úroveň loktů.

1.4 Oblékání sterilního chirurgického oblečení

Do prostředí operačních sálů přichází všichni členové operačního týmu (operátor, asistenti, sestra instrumentářka, pomocná sestra, anesteziolog, anesteziologická sestra) přes hygienický filtr. Ve filtru se převlékají do **operačního prádla a obuvi, které jsou používány jen v rámci operačních sálů**. Na hlavu si nasazují **operační čepici**, která by měla dobře kryt všechny vlasy. **Operační maska** na tváři kryje ústa i nos – chrání operační pole před kontaminací patogeny ze vzduchu, který je vydechován členy operačního týmu. Převlečení členové operačního týmu potom přecházejí přes spojovací chodby do předsálí (umyvárny), kde provedou chirurgické mytí a dezinfekci rukou.

K chirurgickým intervencím/výkonům se používá jednorázové sterilní oblečení (sterilní chirurgický plášť) a jednorázové sterilní rukavice. Po oblečení do sterilního oděvu musí zdravotnický personál dodržovat základní pravidla:

- nedotýkat se nesterilních předmětů,
- nenechat klesnout ruce pod úroveň pupku nebo pod úroveň sterilního pracovního prostoru (operačního stolu),
- ruce ve sterilních rukavicích držet v rámci zorného pole a nedávat je dozadu,
- ruce se nesmí překřížovat ani je nedávat do podpaží.

Sterilní chirurgický plášť (tzv. empír) je jednou ze základních bariérových aseptických technik pro vytvoření sterilního operačního pole. V současnosti jsou sterilní pláště vyráběné ze syntetického materiálu (ze stejného materiálu jsou vyráběny rovněž chirurgické sady pro „rouškování“ operačního pole), který minimalizuje prostup mikroorganismů a tekutin.

Dlouhé rukávy empíru jsou zakončené elastickou utěsňující manžetou. Empír by měl umožňovat volný pohyb těla a rukou a měl by být dostatečně odolný proti roztržení. Sterilní chirurgické pláště jsou složeny tak, aby zadní strana pláště byla umístěna směrem k oblékající se osobě. Složený plášť oblékáme tak, že ruce máme předpaženy před tělem, přičemž postupně je obě vsuneme do rukávů. Pomocná sestra zezadu plášť navlékne a zaváže.

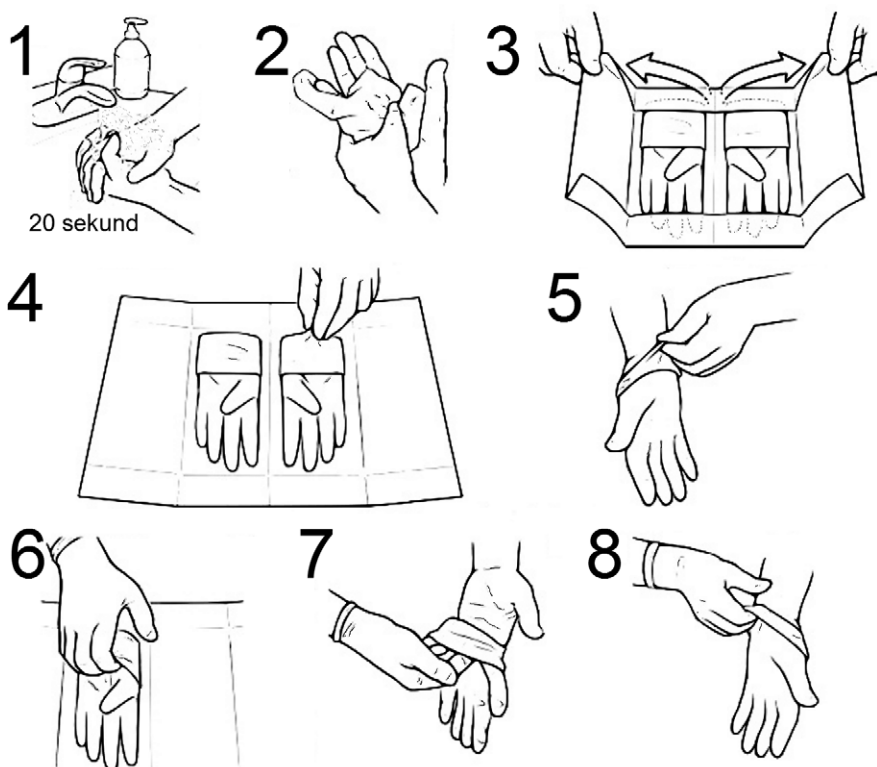
Sterilní jednorázové chirurgické rukavice zajišťují mechanickou bariéru pro přenos infekce. Chrání operační pole před kontaminací bakteriemi pocházejícími

z kožní flóry chirurga; chrání (chirurga i pacienta) před infekcí hematogenně přenosnými viry – zejména virem hepatitidy B a C a virem HIV.

Anatomický tvar a jemný materiál rukavic umožňují optimální hmatovou citlivost a vysokou jistotu úchopu. Speciální povrch rukavic zabraňuje prokluzování nástrojů a usnadňuje manipulaci s nástroji ve vlhkých i suchých podmínkách. Rukavice se lehce navlékají i svlékají.

V průběhu operačního výkonu dochází poměrně často k proděravění rukavic – až ve 20–30 % případů. Celistvost rukavic by proto měla být na konci operačního výkonu kontrolována. Po sejmutí rukavic je doporučováno ruce lehce omýt tekutým mýdlem pod tekoucí vodou a aplikovat ochranný krém. Vyšší ochrany lze při operaci dosáhnout používáním dvou párů rukavic současně, nevýhodou je však zhoršená hmatová citlivost.

Při oblékání sterilních rukavic postupujeme tak, aby se naše ruce nedostaly do přímého kontaktu se zevním povrchem rukavic. Nejdříve oblékáme pravou rukavici – levou rukou držíme pravou rukavici za její vnitřní část a natahujeme ji na pravou ruku až přes okraj pláště. Následně pravou rukou (s oblečenou sterilní rukavicí) držíme levou rukavici za její zevní část a natahujeme ji na levou ruku až přes okraj pláště (**obr. 1.2**). Z hlediska sterility je bezpečnějším způsobem oblékání sterilních rukavic oblékání za asistence instrumentářky, která je již kompletně sterilně oblečená.



Obr. 1.2 Technika oblékání sterilních chirurgických rukavic

1.5 Polohování pacienta

Polohování pacienta je velmi důležité, protože podmiňuje dostatečný přístup do oblasti operačního pole. Špatné polohování nabízí jen omezený přístup k operované oblasti, a tím zvyšuje riziko vzniku komplikací v průběhu výkonu i pooperačně. Patří proto mezi základní povinnosti členů operačního týmu zajistit a ověřit, zda je pacient na operačním stole v optimální poloze pro plánovaný operační výkon. Poloha pacienta musí vyhovovat operátorovi, avšak současně nesmí ohrozit pacienta.

Při polohování musí být bezpodmínečně splněny následující požadavky – poloha pacienta musí:

- umožnit adekvátní přístup do oblasti operačního pole,
- umožnit zajištění průchodnosti dýchacích cest, adekvátní ventilaci a cirkulaci krevního oběhu pacienta,
- zamezit (předejít) poškození pacienta (např. v důsledku špatného prokrvení končetiny, útlaku nervů či vzniku dekubitů),
- zabezpečit, že žádná část pacientova těla není v přímém kontaktu s kovovým povrchem stolu (při používání elektrokoagulace by mohlo dojít ke vzniku termického poranění).

Nejčastěji vyžívané polohy na chirurgickém sále jsou supinační, pronační, laparoskopická, litotomická, gynekologická a torakotomická poloha.

Základní poloha vleže na zádech

Poloha vleže na zádech (supinační poloha) představuje nejčastěji využívanou polohu v břišní chirurgii (**obr. 1.3**). Jedna nebo obě horní končetiny pacienta jsou abdukovány od těla, aby měl anesteziologický tým adekvátní přístup k perifernímu žilnímu systému pacienta, resp. k arteriální kanyle zavedené do *arteria radialis* (je využívána k přímému měření arteriálního tlaku v průběhu rozsáhlých operačních výkonů).

Trendelenburgova poloha představuje modifikaci základní polohy vleže na zádech, při které je horní polovina těla snížena proti dolní polovině těla. Při reverzní Trendelenburgově poloze je pacient nakloněn opačně – má sníženou dolní polovinou těla proti polovině horní.

Laparoskopická poloha

Při laparoskopických operacích v horní polovině břicha (laparoskopická cholecystektomie, laparoskopická fundoplikace, laparoskopické operace žaludku, jater apod.) je výhodné, aby operátor nebo asistent stál mezi abdukovánými dolními končetinami pacienta. Laparoskopická poloha proto představuje modifikaci základní polohy vleže na zádech s abdukovánými dolními končetinami pacienta (**obr. 1.4**).

Poloha na břiše (pronační poloha)

V pronační poloze je pacient uložen na břiše s horními končetinami v 60° abdukci, lokty jsou mírně pokrčené. Podložení umístěné pod pánvi a hlezny pacienta by mělo zajistit mírnou flexi v kyčlích a kolenou pacienta.



Obr. 1.3 *Supinační poloha pacienta*



Obr. 1.4 *Laparoskopická poloha pacienta*

Poloha „Jackknife“ představuje modifikaci pronační polohy, při které je horní polovina těla zalomena proti dolní polovině až o úhel 90° (**obr. 1.5**). Tato poloha je využívána při neurochirurgických výkonech v oblasti páteře a operačních výkonech v oblasti anorekta.



Obr. 1.5 Pronační poloha pacienta

Litotomická (Lloydova Davisova) poloha

Litotomická poloha (částečná gynekologická poloha) je obvykle využívána pro operační výkony v oblasti pánve – původně byla poloha určena pro abdominoperineální amputaci rekta. Pacient je vleže na zádech, dolní končetiny jsou abdukovány, fixované ve zvýšené poloze v tzv. Schautových podpěrách (**obr. 1.6**). Pacient je navíc v mírné Trendelenburgově poloze, aby byla ulehčena preparace v oblasti pánve.

Gynekologická poloha

Na rozdíl od litotomické polohy jsou při gynekologické poloze dolní končetiny pacienta v Schautových podpěrách v mnohem výraznější flexi (větší flexe v kyčlích i kolenou). Poloha nabízí operátorovi pohodlný přístup k provádění operací anorekta, gynekologických a urologických výkonů (**obr. 1.7**).



Obr. 1.6 *Litotomická poloha pacienta*



Obr. 1.7 *Gynekologická poloha pacienta*

Torakotomická poloha na boku

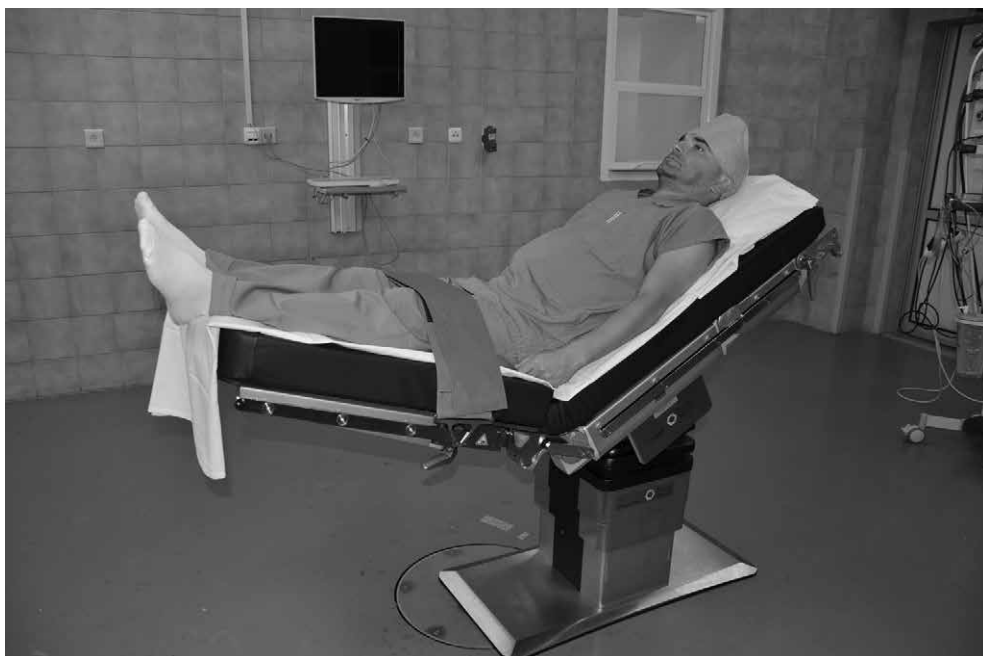
Pacient leží na boku na nepostižené straně (tedy na levém boku, pokud je operován pravý hemitorax). Kyčel a koleno na nepostižené straně jsou flektovány, podložka je umístěna mezi dolní končetiny (**obr. 1.8**). Kvůli dosažení co nejlepšího přístupu do operačního pole je trup pacienta zalomen (prostřednictvím zalomení operačního stolu) a horní končetina na operované straně je fixována v abdukci na podpěře nebo v závěsu. Tato poloha je využívána nejen pro torakotomické výkony, ale také v urologii (lumbální přístup k ledvině).



Obr. 1.8 Torakotomická poloha pacienta na boku

Fowlerova poloha v polosedě

Ze základní polohy vleže na zádech je trup pacienta zvýšen do polosedu (až do úhlu 90°). Horní končetiny mohou být fixované k tělu, nebo abdukovány na přídatných podpěrách. Dolní končetiny jsou vypodloženy tak, aby byla dosažena mírná flexe v kyčlích i kolenou pacienta (**obr. 1.9**).



Obr. 1.9 Fowlerova poloha pacienta v polosedě

1.6 Příprava operačního pole

Příprava operačního pole zahrnuje jak procedury prováděné před přivezením pacienta na operační sál (osobní hygiena pacienta, depilace kůže v oblasti operačního pole), tak procedury vykonávané na operačním sále (dezinfekce kůže antiseptickými přípravky, rouškování operačního pole).

Předoperační osobní hygiena pacienta ve formě celkové koupele/sprchování je prováděná večer nebo ráno před výkonem. Je přitom potřebné věnovat zvýšenou pozornost těm částem povrchu těla, ve kterých je vyšší riziko perzistujících kožních infekcí (podpaží, třísla, pupek, kožní rýha pod prsy).

Depilace kůže v oblasti operačního pole představuje kontroverzní část předoperační přípravy. V některých západních krajinách (zejména Velká Británie a USA) není obvykle předoperační depilace kůže prováděna, zejména kvůli zvýšenému riziku infekce operační rány v důsledku povrchových poranění kůže při depilaci. V Evropě je zvykem oblast operačního pole oholit. Depilace má být provedena šetrně a až těsně před operačním výkonem.

Vlastní příprava kůže v oblasti operačního pole je prováděna na operačním sále po uvedení pacienta do celkové anestezie a fixaci zvolené operační polohy. K dezinfekci operačního pole jsou používány různé antiseptické přípravky – např. Braunol, Octenisept, Kodan Tinktur Forte, Septoderm, Chlorhexidin, Spitaderm atd.

Na dezinfekci operačního pole je obvykle používána sterilní miska, resp. nádoba s dezinfekčním roztokem, tampony a tamponové kleště (**obr. 1.10**). Sterilní tampon

nasáklý dezinfekčním roztokem držíme v tamponových kleštích a natíráme jím kůži v rozsahu operačního pole. Dezinfekční roztok by přitom neměl zatékat pod pacienta ani kapat na zem. Kůži natíráme ve velkém rozsahu – několik desítek centimetrů od plánovaného řezu. Celé operační pole dezinfikujeme nejméně třikrát, vždy čistým tamponem. Začínáme od středu operačního pole a pokračujeme k okrajům tak, abychom na kůži vytvořili souvislý povlak. Po ukončení dezinfekce musí antiseptikum na pokožce, než přistoupíme k rouškování operačního pole, zcela zaschnout.



Obr. 1.10 Pomůcky na dezinfekci operačního pole – sterilní miska s dezinfekčním roztokem, tampony a tamponové kleště

Ohraničení sterilního operačního pole je v klinické praxi prováděno **vhodně umístěnými sterilními rouškami** – tzv. „rouškování“. Rouškování izoluje místo plánované chirurgické intervence od okolí (od jiných částí pacientova těla, od nesterilních oblastí operačního stolu a jeho okolí).

Rouškování je dodávané ve sterilních, variabilně složených setech. Syntetický materiál je antistatický, nabízí vysokou pevnost, dobrou tepelnou a elektrickou izolaci pacienta, nepropustnost pro tekutiny. Jednotlivé roušky jsou balené tak, aby byla pomocí integrovaných lepicích pásů na okrajích roušky možná její fixace (nalepení na kůži). Rouškování by mělo probíhat podle následujících zásad:

- aplikace roušek je prováděna ve sterilních rukavicích po předchozí chirurgické dezinfekci rukou,
- v průběhu rouškování se ruce ve sterilních rukavicích nesmí dotýkat kůže pacienta ani žádných jiných předmětů,

- manipulace s jednotlivými součástmi rouškovacího setu by měly být omezeny na minimum,
- všechny strany operačního pole musí být rouškovaním pokryty,
- volná zůstává pouze ta oblast kůže, která je v bezprostřední blízkosti operační rány.

Způsob rouškování závisí na místě operačního výkonu, typu operace i na očekávané zátěži rouškování tekutinami. Rouškování vždy vybíráme s ohledem na plánovaný operační výkon a polohu pacienta. V současnosti jsou dostupné různě variabilní rouškovací sety – např. univerzální sada, laparoskopická sada s návleky na dolní končetiny, laparotomická sada, set pro tracheostomii, set pro operaci hlavy atd. Po zarouškování jsou dodržovány základní principy udržení sterility operačního pole:

- všichni členové operační skupiny se pohybují a chovají způsobem, který udržuje sterilitu operačního pole,
- sterilní osoby zůstávají ve sterilním operačním poli (neodcházejí do jiných prostor),
- při změně pozice se sterilní osoby obcházejí tváří v tvář v bezpečné vzdálenosti,
- pohyb v blízkosti operačního pole je omezen na minimum,
- sterilitu operačního pole je potřebné v průběhu celého výkonu zachovávat a opakovaně kontrolovat,
- všechny položky/nástroje používané v operačním poli musí být sterilní,
- všechny položky dodávané do operačního pole musí být otevřené, podávané a přenesené metodami, které udržují jeho sterilitu,
- nesterilní osoby musí dodržovat bezpečnou vzdálenost (minimálně 30 cm) od sterilního pole,
- nesterilní osoby by měly omezit veškeré činnosti v bezprostřední blízkosti sterilního pole na minimum,
- nesterilní osoby se pohybují otočené tváří vůči sterilnímu poli, aby ho měly pod neustálou zrakovou kontrolou,
- porušení sterility je nutné ihned nahlásit a podniknout opatření k nápravě s cílem snížit riziko kontaminace.