

**Operace – typy, indikace, předoperační  
příprava, pooperační odezva, rizika a  
komplikace peroperační a poperační,  
prevence TEN, ATB prevence**

Klinika úrazové chirurgie FN Brno

VLLP0633c

# Operace

- jde o invazivní zákroky  
(porušení tělního povrchu k získání přístupu k cílové struktuře)
- **diagnostické** (explorativní)
- **terapeutické - radikální** (vyřeší příčinu) vs. **paliativní** (zmenšují obtíže)
- málo invazivní - menší řezy, fibroskopické zákroky, např. laparoskopie
- invazivní - rozsáhlé zákroky s velkými řezy, např. laparotomie

# operace

- kardiokirurgické zákroky - operace prováděné na srdci
- gastrointestinální zákroky - operace prováděné na trávicím traktu
- ortopedické zákroky - operace na kostech a svalech
  
- laserová operace - při použití laseru pro řezání tkáně místo skalpelu
- mikrochirurgie - při použití mikroskopu
- robotická chirurgie - využití chirurgického robota

# operace

- Operace mohou být **jednodobé** a **vícetdobé** (např. Hartmannova resekce při perforaci divertiklu sigmatu s následným zanořením stomie po 2-3 měsících). Rozlišujeme operace **aseptické** (čisté – např. kostní operace, kýly, varixy) a **septické** (operace abscesů, střevní resekce).
- V některých případech se provádějí opakované operace (**second-look revize**) – např. relaparotomie, tyto mohou být **plánované** (předem určeno že za 24–72 hod. se provede další revize) nebo jsou indikovány dle klinického vývoje v pooperačním období (tzv. **on-demand relaparotomie**).

# Typy operací

- **urgentní** – ihned, do několika hodin
- **akutní** – do 72 hodin
- **elektivní** (odložené, plánované)
  
- **radikální** – lze očekávat plné uzdravení pacienta (odstranění celého tumoru, resp. orgánu s nádorem – R0)
- **paliativní** – pouze výkon zlepšující obtíže (ponechání střevního tumoru prorůstajícího do břišní stěny či okolních orgánů s vyšetím stomie k zachování pasáže – R1, R2)

# Indikace

- **absolutní** (není jiná možnost léčby – buď ohrožení života a zdraví neprovedením operace nebo není jiná možnost léčby onemocnění)
- **relativní** (jsou i jiné možnosti léčby, ale operace dává lepší výsledek než konzervativní léčba).
- Nejzávažnější je **indikace vitální** – tj. neprovedení operace bezprostředně ohrožuje pacienta na životě.
- Ostatními indikacemi jsou indikace **profylaktické** (předcházení komplikacím onemocnění) a **kosmetické**.

# Kontraindikace

- **Kontraindikace** operačního výkonu = důvod k jeho neprovedení (především z hlediska celkového závažného interního stavu)
- vysoké **INR** (warfarin, nová antikoagulancia)
- dekompenzovaná **hypertenze, hypotenze, glykemie, ionty**
- takovou operaci je pak možno provést pouze z **vitální indikace** (za splnění podmínek ke snížení rizika na možné minimum)

# Předoperační příprava

- Před každou operací (kromě urgentních výkonů z vitální indikace) **interní předoperační vyšetření**, kde je zhodnoceno operační riziko a opatření ke kompenzaci komorbidit vč. úpravy chronické medikace.
- **EKG** a u indikovaných **RTG S+P**, korekce vnitřního prostředí
- Dále je nezbytné **anesteziologické předoperační vyšetření**, což je druhé bližší zhodnocení a optimalizace stavu pacienta k vybranému typu anestezie, tedy režim opatření a návrh typu léčiv, které pacient užije před operací, takzvaně **premedikace**.
- Patří sem léky na spaní, na uklidnění, prevence TEN (bandáže DKK), zvláštní předoperační příprava diabetika, hypertonika, hemofilika.



# Předoperační příprava

- Důležitý je informovaný souhlas pacienta s hospitalizací, s výkonem a stranou výkonu
- Poučení pacienta o významu zákroku, jeho rozsahu, možných komplikacích a možných důsledcích (např. vyvedení stomie)
- Vhodně zvolený operační přístup
- Vhodně zvolený operační postup

# Předoperační příprava

- příprava operačního pole – holení
- klyзма (klystýr)
- žaludeční sonda
- bandáž končetin
- premedikace
- ATB profylaxe
- močový katetr (u delších výkonů)
- vyhřívané lůžko (u dlouhých výkonů)
- poloha na operačním stole
- příprava operačního pole (asepse, dezinfekce, zarouškování)
- příprava nástrojů a přístrojů

# Pooperační odezva – ARO, JIP, standard

**VĚDOMÍ** – z důvodu postižení mozku, metabolické příčiny, šoku

kvalitativní: delirium, amence, dezorientace

kvantitativní: somnolence, sopor, kóma

- **Obstrukce dýchacích cest** s následným dušením (asfyxie)
- Laryngospasmus při nešetřné extubaci, nebo (ne)odsávání
- **Aspirace** obsahu z trávícího ústrojí (aspirační pneumonie)
- **Infekční komplikace** – ranné, plicní, močové infekce, pneumonie
- **Proleženiny**

# Pooperační odezva

**HYPOTENZE** – pokles systolického krevního tlaku pod 70mmHg

- Nejčastější poruchou hypotenze v pooperačním období je **hypovolémie** z nedostatečné peroperační náhrady tekutin nebo hrazení krevních ztrát, resp. v důsledku pokračujícího pooperačního krvácení.
- Může být ale způsobena i např. kardiální nedostatečností, šokovým stavem.
- terapie: Ephedrin, náhradní roztoky, Nornadrenalin

# Pooperační odezva

**HYPERTENZE** – hodnoty TK 160/95mm Hg a vyšší

- **Hypertenzní krize** je charakterizována vzestupem krevního tlaku a orgánovými komplikacemi. Pacient je ohrožen srdeční ischemií či infarktem myokardu. Nejčastější příčiny: nedostatečná analgezie, hypoxie, hyperkapnie, hypervolémie, retence moči, pooperační delirium, abstinenční syndromy, vysazení antihypertenziv
- terapie: nitráty (Isoket, Nitro-Mack), diuretika (Furosemid), antihypertenziva (Tensiomin, Enalapril, Prestarium)

# Pooperační odezva

**ARYTMIE** – v pooperačním období jsou poruchy srdečního rytmu zpravidla z nefarmakologických příčin: iontová dysbalance (hypokalémie, hyperkalémie), změny teploty, bolest, chronické kardiální onemocnění, psychomotorický neklid

- **tachykardie** – relativně častá porucha srdečního rytmu, většinou stačí odstranit vyvolávající příčinu (bolest, hypovolémii)
- **bradykardie** – lékem volby je Atropin i.v., délka efektu je 30 minut

# Rizika a komplikace peroperační

- **CELKOVÉ** – kardiopulmonální (arytmie, zástava oběhu; dechové obtíže, aspirace), alergie, maligní hypertermie, hyperpyrexie. Tyto a monitoring vitálních funkcí má na starosti anesteziolog.
- **MÍSTNÍ** – krvácení (ŽOK), peroperační otok (DC), mechanické poškození instrumentária (v ráně), poranění nervu a cévy, fraktura, poranění okolních orgánů a struktur (perforace střeva), aspirace do dýchacích cest (ORL), nečekané prodloužení operace
- + časné projevy následně zmíněných komplikací

# Pooperační rizika a komplikace

- Respirační
- Kardiální
- Trombembolické
- Krvácení
- Poruchy hojení
- Alergie



# Respirační komplikace

- **Atelektáza** – nevzdušnost plíce – dechová gymnastika, UPV
- **Aspirace** – vdechnutí pevných látek či tekutin – odsátí, laváž
- **Plicní edém** – především prevence – diuretika, kyslík, kardiotonika
- **Apnoe** – dechová resuscitace
- **Bronchopneumonie** – prevence atelektáz, dechová gymnastika, včasná rehabilitace, antibiotika cíleně

# Trombembolické komplikace

- Příčiny: poškození endotelu, zpomalení krevního proudu, zvýšení srážlivosti krve, zvýšení viskozity krve
- **Tromboflebitida**
- **Flebotrombóza**
- **Plicní embolie**
- Rehydratace, vnitřní prostředí, antikoagulancia, bandáže, pohyb.

# Krvácivé komplikace

- **Koagulopatie** – předoperační, transfusní, DIC
- Povolení podvazu cévy, krvácení v ráně
- Prevence, léčba: sledování pacienta, kontrola drénů, rány; laboratorní kontroly; cílená léčba (transfúze, plazma, koagulační faktory); chirurgické ošetření, revize

# Poruchy hojení rány:

- infekce
- krvácení z rány, hematom, serom
- dehiscence rány, nekróza
- poškození kůže v okolí rány
- hypertrofické granulace, píštěle, reakce na cizorodý materiál

# Poruchy vnitřního prostředí

- **Vodní hospodářství** – hyperhydratace, dehydratace
- **Iontové hospodářství** – Na, K, Ca, Mg,
- **Acidobazická rovnováha** – acidóza, alkalóza

# Prevence trombembolické nemoci (TEN)

- Nefarmakologicky je důležitá dostatečná **hydratace**, **mobilizace** neznehýbněných skloubení, **rehabilitace**, u dlouhodobě ležících a při CA je to **bandážování** dolních končetin elastickým obinadlem.

Farmakologická prevence se prolíná s terapií, u které se užívá větší dávka antikoagulancia:

- Nejpoužívanější je **Warfarin**, případně nová antikoagulancia: **Xarelto**, **Eliquis**, **Pradaxa** (preventivně chronicky na doma) a **nízkomolekulární hepariny: Fraxiparine, Clexane** (prevence / léčba u hospitalizovaných), případně nefrakcionovaný heparin (při ohrožujících trombózách).

**CAVE: Plicní embolie** krevní sraženinou

# Antibiotická prevence (ATB)

- antibiotika baktericidní, netoxická, s vhodnou farmakokinetikou
- vytvoření **chráněného koagula** po dobu operace
- dle doporučení místního Antibiotického centra
- toto ATB je v dané nemocnici vyhrazeno pouze k prevenci a nikoli k léčbě, aby se předešlo potencování vzniku rezistencí
  
- např. **Azepo** (cefazolin) 2g při výkonech na skeletu a v kloubech
- při otevřených zlomeninách primárně Prostaphlin (oxacilin), Gentamicin a Metronidazol dle stupně znečištění rány

# Zdroje

- [https://www.wikiskripta.eu/w/Typy\\_operac%C3%AD](https://www.wikiskripta.eu/w/Typy_operac%C3%AD)
- <https://nemocnicenovyjicin.agel.cz/pracoviste/oddeleni/chirurgicke-oddeleni/informace-pro-odborniky/guidelines/doporuceni-pro-antibiotickou-profylaxi-u-chirurgicky-pacientu-prichazejicich-k-operacnimu-vykonu-vynatek-ze-smernice-atb-profylaxe-v-nnj.pdf>
- [https://www.mediprofi.cz/33/komplikace-chirurgicky-operaci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIMAVc\\_29gcm80Go3HSj2zQrO3VA8YZLZA/](https://www.mediprofi.cz/33/komplikace-chirurgicky-operaci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIMAVc_29gcm80Go3HSj2zQrO3VA8YZLZA/)
- přednášky lékařů kliniky Úrazové chirurgie z minulých ročníků