

MUNI
MED

STUDENTŮV PRŮVODCE
PO STÁTNICOVÝCH
OTÁZKÁCH
Z CHIRURGIE

TOMÁŠ LEDVINA
JAN LEDVINA
PETR KRŠIČKA
PETRA KUREČKOVÁ
TEODOR HORVÁTH
A KOLEKTIV AUTORŮ

MASARYKOVA
UNIVERZITA

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

Dostává se Vám do rukou výsledek práce mnoha lékařů z nejrůznějších chirurgických pracovišť. Všem autorům velmi záleží na Vaší správné orientaci v chirurgické problematice a jejím pochopení. Proto se Vás snaží co nejlépe uvést do procesu správného chirurgického myšlení a konání.

Cílem této práce je především předávat klíčové informace brněnské chirurgické tradice – tedy autenticky vyzdvihnout historickou hodnotu “rodinného stříbra“ oboru chirurgie na LF MU.

Tyto materiály v žádném případě nenahrazují povinnou a doporučenou literaturu; slouží pouze jako přehled a doplněk, jehož hlavním účelem je být průvodcem při přípravě na otázky ke státní rigorózní zkoušce z oboru chirurgie (*číslo oficiální státnicové otázky je uvedeno v závorce za názvem kapitoly*).

Závěrem Vás prosíme o zpětnou vazbu – tedy o hodnocení jednotlivých kapitol z hlediska rozsahu i obsahu. Prosíme o připomínky, náměty na opravy, návrhy na doplnění či vylepšení, ať už zkrácením nebo rozšířením vybraných částí. Kromě konstruktivní kritiky uvítáme samozřejmě také dotazy nebo pochvaly.

Vaše zpětná vazba pro nás bude cenným vodítkem při dalším směřování a zdokonalování tohoto textu. Pište na e-adresu: **chirmuni@group.muni.cz** Všem odpovíme.

Přejeme radost ze zralého poznání a z něj plynoucí kreativní inspirace,
editoři

Tomáš Ledvina, Jan Ledvina, Petr Krsička, Petra Kurečková a Teodor Horváth

VERZE AKTUALIZOVANÁ KE DNI 7.1.2025

PŘEHLED POVINNÉ A DOPORUČENÉ LITERATURY KE STÁTNÍ RIGORÓZNÍ ZKOUŠCE Z CHIRURGIE:

Povinná literatura:

ZEMAN Miroslav a KRŠKA Zdeněk. Speciální chirurgie. 3., doplněné a přepracované vydání

Doporučená literatura:

FERKO Alexander, ŠUBRT Zdeněk a DĚDEK Tomáš. Chirurgie v kostce. 2., doplněné a přepracované vydání

ŠNAJDAUF Jiří a ŠKÁBA Richard. Dětská chirurgie. 1. vydání.

WENDSCHE Peter a VESELÝ Radek. Traumatologie

AUTORSKÝ KOLEKTIV

Fakultní nemocnice Brno – pracoviště Bohunice:

- **Chirurgická klinika:** MUDr. Cabanová Lucia; MUDr. Csölle Jakub; MUDr. Farkašová Martina; MUDr. Gregora Jakub; MUDr. Grolich Tomáš, Ph.D.; MUDr. Hlavsa Jan, Ph.D.; doc. MUDr. Horváth Teodor, CSc.; MUDr. Ivanecká Dominika; MUDr. Jaborník Martin; MUDr. Konečná Drahomíra; MUDr. Kurečková Petra; MUDr. Mgr. Kysela Petr, Ph.D.; MUDr. Linhartová Marcela, Ph.D.; MUDr. Marek David; MUDr. Marek Filip, Ph.D.; MUDr. Mitáš Ladislav, Ph.D.; MUDr. Moravčík Petr; MUDr. Petříková Laura; MUDr. Poláchová Veronika; MUDr. Pospíšil Jan; MUDr. PharmDr. Potrusil Martin; doc. MUDr. Procházka Vladimír, Ph.D.; MUDr. Svatoň Roman; MUDr. Svoboda Martin; MUDr. Španková Markéta; MUDr. Štefela Horváthová Erika; MUDr. Trenz Aleš; MUDr. Vaverka Vítězslav; MUDr. Vysloužil Pavel; MUDr. Vytešnicková Martina; MUDr. Zatloukal Martin
- **Klinika radiologie a nukleární medicíny:** MUDr. Andrašina Tomáš, Ph.D.; MUDr. Bárta Radek; MUDr. Hanžlová Barbora; MUDr. Matkulčík Peter; MUDr. Rohan Tomáš
- **Interní gastroenterologická klinika:** doc. MUDr. Dastyh Milan, CSc., MBA; doc. MUDr. Kroupa Radek, Ph.D.; MUDr. Skutil Tomáš
- **Urologická klinika:** doc. MUDr. Fedorko Michal, Ph.D., FEBU; MUDr. Kašík Marek; MUDr. Moravčíková Mária; MUDr. Trinh Tuan; MUDr. Varga Gabriel, Ph.D., FEBU; MUDr. Wasserbauer Roman
- **Klinika úrazové chirurgie:** MUDr. Dobiášek Miroslav; doc. MUDr. Krtička Milan, Ph.D.; MUDr. Rak Václav, Ph.D.; MUDr. Staňa Martin; MUDr. Študent Petr; MUDr. Tručka Robert
- **Klinika popálenin a plastické chirurgie:** MUDr. Dubovská Nikola; MUDr. Ferkodičová Iveta; MUDr. Hokynková Alica, Ph.D.; MUDr. Holoubek Jakub; MUDr. Mager Radomír, Ph.D.; MUDr. Matysková Dominika; doc. MUDr. Streit Libor Ph.D.; doc. MUDr. Šín Petr, Ph.D., MBA; MUDr. Topolčaniová Lenka; MUDr. Váňa Vladimír
- **Neurochirurgická klinika:** doc. MUDr. Fadrus Pavel, Ph.D.; prof. MUDr. Smrčka Martin, Ph.D., MBA
- **Ortopedická klinika:** doc. MUDr. Chaloupka Richard, CSc.; MUDr. Parížek Dominik; MUDr. Ryba Luděk, Ph.D.
- **Ústav laboratorní medicíny – útvar bakteriologie:** MUDr. Horváthová Beáta
- **Nemocniční lékárna – úsek klinické farmacie:** PharmDr. Musilová Karolína

Fakultní nemocnice Brno – pracoviště Dětská nemocnice:

- **Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie:** MUDr. Bibrová Štěpánka, Ph.D.; MUDr. Doušek Robert; MUDr. Husár Matej; MUDr. Ledvina Jan; MUDr. Mareček Lukáš; MUDr. Marek Ondřej, Ph.D.; prof. MUDr. Plánka Ladislav, Ph.D.; MUDr. Starý David, Ph.D., MUDr. Tůma Jiří, CSc.; MUDr. Turek Jakub, Ph.D.; MUDr. Urbášek Karel, Ph.D.; MUDr. Václav Ondrej
- **Klinika dětské anesteziologie a resuscitace:** MUDr. Klabusayová Eva, DESAIC; MUDr. Kořínková Bianka; MUDr. Šoltysová Jana; prof. MUDr. Štourač Petr, Ph.D., MBA, FESAIC

Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně:

- **I. chirurgická klinika:** MUDr. Berková Alena, Ph.D.; MUDr. Glombová Katarína; MUDr. Hasara Roman; MUDr. Hemmelová Beáta, Ph.D.; MUDr. Chovanec Zdeněk, Ph.D.; MUDr. Kašpar Michal; MUDr. Konečný Jan, Ph.D.; MUDr. Křenek Adam; MUDr. Musil Tomáš; doc. MUDr. Penka Igor, CSc.; MUDr. Peštál Adam, Ph.D.; MUDr. Prudius Vadim, Ph.D., MUDr. Reška Michal, Ph.D.; MUDr. Urbánek Libor; doc. MUDr. Veverková Lenka, Ph.D.; MUDr. Vlček Petr, Ph.D.; MUDr. Vojtaník Pavol; MUDr. Vystrčilová Tamara; MUDr. Žák Jan, Ph.D.
- **II. chirurgická klinika:** MUDr. Novotný Tomáš, Ph.D.
- **Neurochirurgická klinika:** MUDr. Barák Martin; prof. MUDr. Brichtová Eva, Ph.D.
- **I. ortopedická klinika:** MUDr. Jindra Jakub; MUDr. Kubíček Marian; MUDr. Liskay Jakub; MUDr. Mahdal Michal, Ph.D.; MUDr. Martinek Lukáš; MUDr. Nachtnebl Luboš, Ph.D.; MUDr. Pazourek Lukáš, Ph.D.; doc. MUDr. Tomáš Tomáš, Ph.D.
- **Klinika plastické a estetické chirurgie:** MUDr. Bayezid Can Kadir; MUDr. Berkeš Andrej; doc. MUDr. Dvořák Zdeněk, Ph.D.; MUDr. Janeček Pavel; MUDr. Klabusay Filip, Kubát Martin; MUDr. Menoušek Jan; MUDr. Streit Libor, Ph.D.

Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie: MUDr. Fila Petr, Ph.D.; doc. MUDr. Němec Petr, CSc., MBA

Masarykův onkologický ústav:

- **Klinika operační onkologie:** doc. MUDr. Coufal Oldřich, Ph.D.; doc. MUDr. Fait Vuk, CSc; MUDr. Gabrielová Lucie; MUDr. Hrabec Roman, FEBU; MUDr. Krésová Pavlína, Ph.D.; MUDr. Krsička Petr; MUDr. Rothová Veronika; doc. MUDr. Staník Michal, Ph.D.; MUDr. Šimůnek Radim; MUDr. Zapletal Ondřej; prof. MUDr. Žaloudík Jan, CSc

Úrazová nemocnice Brno:

- **Klinika traumatologie:** MUDr. Kelbl Martin, Ph.D.; MUDr. Pavlacký Tomáš; prof. MUDr. Veselý Radek, Ph.D.; prof. MUDr. Wendsche Peter, CSc.; MUDr. Zukač Radek

Nemocnice Ivančice p.o.:

- **Chirurgické oddělení:** MUDr. Koloděj Daniel; MUDr. Ledvina Tomáš; MUDr. Majerčák Lukáš; MUDr. Musilová Zuzana, Ph.D.

Fakultní nemocnice Ostrava:

- **Ústav radiodiagnostický:** MUDr. Zavadil Jan

Nemocnice Tábor, a.s.:

- **Chirurgické oddělení:** MUDr. Laššáková Zuzana

Nemocnice akademika Ladislava Dérera:

- **Chirurgická klinika SZU a UNB:** MUDr. Kučera Adam

Externisté: MUDr. Melichar Jindřich, CSc.

OBSAH

CHIRURGICKÁ PROPEDEUTIKA.....	9
<i>Anamnéza a klinické vyšetření v chirurgii (15)</i>	<i>10</i>
<i>Vyšetřovací metody v chirurgických oborech (5)</i>	<i>14</i>
<i>Antisepse, asepsy, sterilizace (37)</i>	<i>18</i>
<i>Rány – rozdělení, ošetření, hojení, komplikace (13).....</i>	<i>20</i>
<i>Chirurgická infekce (absces, flegmóna, karbunkl, furunkl, panaritium) (18)</i>	<i>23</i>
<i>Strategie antibiotické léčby v chirurgii (36)</i>	<i>27</i>
<i>Základní chirurgické výkony (12)</i>	<i>30</i>
<i>Laparoskopie, torakoskopie, arthroscopie (7)</i>	<i>34</i>
<i>Invazivní radiologie a endoskopie (8)</i>	<i>37</i>
<i>Základy onkochirurgie, role adjuvance a neoadjuvance (17)</i>	<i>43</i>
<i>Indikace a metody léčby bolesti u chirurgických onemocnění (20).....</i>	<i>47</i>
<i>Péče o pacienta v bezvědomí (19)</i>	<i>51</i>
<i>Homeostáza, poruchy vnitřního prostředí vč. acidobazické rovnováhy (4)</i>	<i>52</i>
<i>Resuscitace zástavy dechu a oběhu (9)</i>	<i>54</i>
<i>Šok (10).....</i>	<i>55</i>
<i>Celková anestezie (1)</i>	<i>56</i>
<i>Lokální anestezie (2)</i>	<i>57</i>
<i>Komplikace anestezie (16)</i>	<i>58</i>
<i>Příprava pacienta k operaci (14)</i>	<i>60</i>
<i>Pooperační péče a komplikace (3)</i>	<i>63</i>
<i>Podávání krve, krevních derivátů, komplikace (11)</i>	<i>67</i>
<i>Žilní trombóza, plicní embolie, prevence tromboembolické nemoci (27)</i>	<i>70</i>
<i>Hematurie, močová retence, anurie (24).....</i>	<i>74</i>
<i>Infekce v urologii (34)</i>	<i>78</i>
<i>Močová inkontinence (35)</i>	<i>81</i>
<i>Subjektivní a objektivní projevy akutních břišních příhod (23)</i>	<i>86</i>
<i>Náhlé příhody břišní – rozdělení, praktický postup (22)</i>	<i>90</i>
<i>Poranění hlavy (26)</i>	<i>93</i>
<i>Kompartment syndrom (25)</i>	<i>97</i>
<i>Pneumotorax, pneumomediastinum, fluidotorax (21)</i>	<i>99</i>
<i>Popáleniny, poranění elektrickým proudem, omrzliny (28)</i>	<i>102</i>
<i>Zlomeniny – diagnostika, první pomoc (6).....</i>	<i>105</i>
<i>Klasifikace, hojení zlomenin (32)</i>	<i>108</i>
<i>Konzervativní léčba zlomenin, sádrovací a obvazová technika, trakce (33)</i>	<i>111</i>

<i>Operační léčení zlomenin, zásady osteosyntézy (30)</i>	114
<i>Komplikace léčení zlomenin, následky (31)</i>	117
<i>Polytrauma, péče o polytrauma (29)</i>	120

CHIRURGICKÁ PROPEDEUTIKA

ANAMNÉZA A KLINICKÉ VYŠETŘENÍ V CHIRURGII (15)

Veverková Lenka

Vyšetření pacienta spočívá v odběru anamnézy, fyzikálního vyšetření a souboru paraklinických vyšetření.

Následně provádíme rozvahu, která spočívá ve stanovení diagnózy základního a vedlejších onemocnění, a zvolíme vhodný postup léčby.

Anamnestické údaje a pečlivé fyzikální vyšetření nemocného nás přivedou ke správné diagnóze.

Pacient s bolestmi, úzkost, odlišný sociální a psychický stav, nová situace

Získání důvěry pacienta je základem

- ✓ Přímé vs. nepřímé /proč? kdy? /
- ✓ monolog vs. dialog /čas/
- ✓ ideální kombinace obojího

Lékař:

- ✓ Rutina, nedostatek času, nedostatek energie, beznaděj...
- ✓ Získané informace vám mohou dát první náznak diagnózy ještě předtím, než se dotknete pacienta
- ✓ Obrázek zdravotního stavu pacientů
- ✓ Pravděpodobná potřeba dalšího kroku v diagnostickém algoritmu
- ✓ Náznak možné diagnózy/diagnóz
- ✓ Obecný plán následné léčby

Anamnéza odebraná od chirurgického nemocného má několik základních částí:

- ✓ Nynější onemocnění
Při náhlých příhodách břišních zjišťujeme den a čas vzniku potíží, jak se měnily příznaky v dalším průběhu a jaká byla dosavadní léčba.
Při poraněních je třeba znát mechanismus úrazového děje.
Subjektivní příznaky jsou: bolest, zvracení, zástava odchodu plynů a stolice, nechutenství, pocit žízně, kašel, dušnost, úbytek na váze, potíže s močením
- ✓ b) Osobní anamnéza
- ✓ c) Rodinná anamnéza
- ✓ d) Farmakologická anamnéza

- ✓ Alergická anamnéza

Náhlé příhody břichní

Náhlý stav břicha, obvykle vyvinutý z plného zdraví, který může způsobit smrt, pokud není léčen.

Mnoho typů, příčin a klinických příznaků.

Na co se ptát?

- ✓ Strava
- ✓ Stolice a plynatost
- ✓ Horečka
- ✓ Čas
- ✓ Močení
- ✓ Nevolnost, zvracení
- ✓ Užívané léky

Bolest – vedoucí znak

- ✓ Viscerální x Somatická
- ✓ Umístění, typ, propagace, migrace, poloha pacienta

Fyzikální vyšetření:

Pohled (aspekce)

- ✓ Celkový pohled
- ✓ Pohyb dechu
- ✓ Barva
- ✓ Jizvy, kýly, nádory
- ✓ Kožní léze
- ✓ Postavení pacienta
- ✓ Obecný stav

Poslech (auskultace)

- ✓ Střevní pohyby – typ, frekvence, lokalizace... 4 kvadranty
- ✓ Normální... častý... tichý... zaniklý
- ✓ Vysoký hluk
- ✓ Peristaltika obstrukční, zrychlená vs. obleněná či chybí, šplíchot je vybavitelný při vyšetření undulace
- ✓ Mechanická obstrukce, paralytický ileus, difúzní peritonitida, ascites....

- ✓ Plicní a srdeční zvuky (dif. dg)

Pohmat (palpace)

- ✓ Povrchní vs. hluboký /jemně!!/
- ✓ Začněte v místě nejvzdálenějším od místa bolesti
- ✓ Komunikujte s pacientem
- ✓ Bimanuální palpace
- ✓ Bolest, orgány, nádory, kýly, vyprazdňování, tekutina (ascites)
- ✓ Peritoneální dráždění, peritoneální příznaky
- ✓ Lokální vs. difúzní
- ✓ Závažný nález – buďte ve střehu! Často bude znamenat operaci... ALE ne vždy.... (AP, lokalizovaná divertikulitida...)
- ✓ Blumberg
- ✓ Pleniés
- ✓ Roving
- ✓ Défence musculaire

Poklep (perkuse)

- ✓ Břišní zvuky
- ✓ Bubínkový, diferencovaně bubínkový, temný

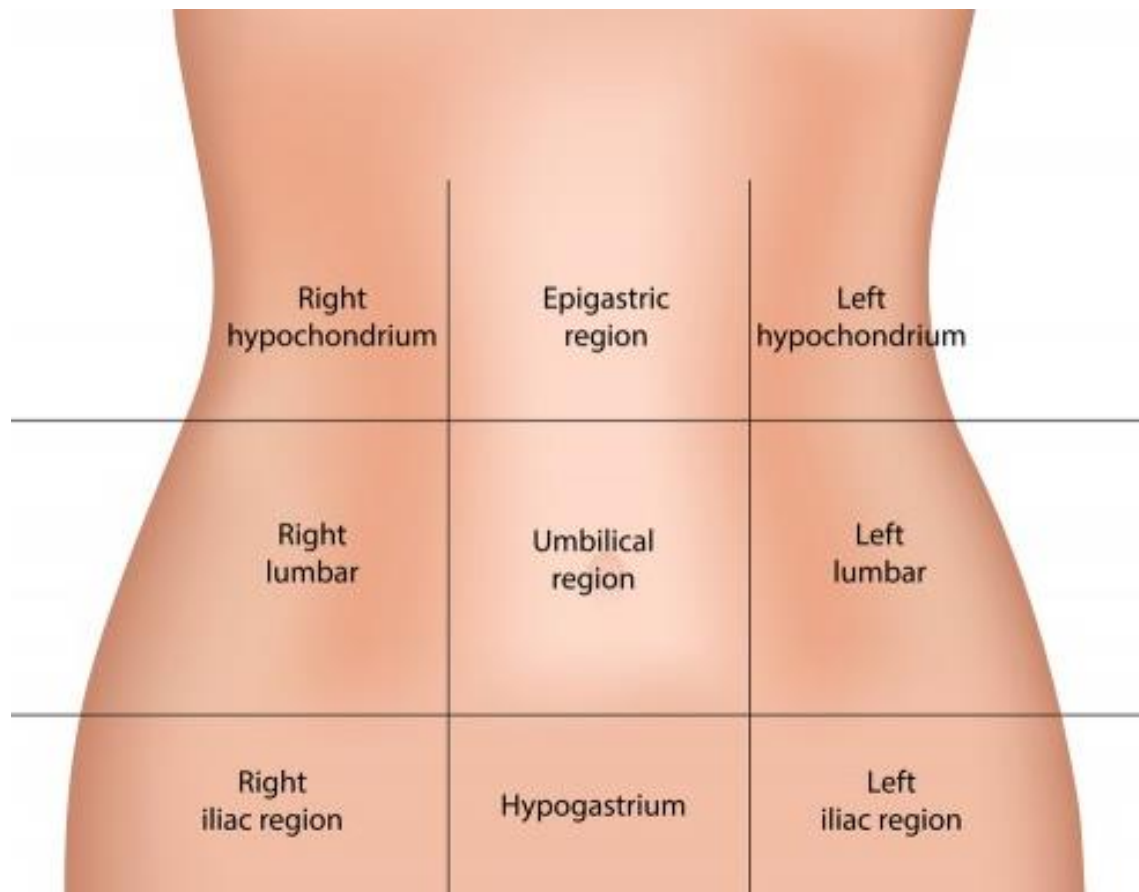
Per rectum

- ✓ perianální oblast (periproktální absces, píštěl, fissura)
- ✓ vnitřní objemy
- ✓ polypy, nádory, hemoroidy
- ✓ stolice (hlen, krev, steatorea, konzistence)
- ✓ nitrobřišní bolest

RESUME:

- Ptejte se na vhodné otázky
- Poslouchejte, mějte na pacienta čas
- Kombinujte informace – příznaky do syndromů
- Získejte důvěru pacienta
- Vyšetřujte jemně, ale pečlivě

- Vyhodnoťte získané informace a nálezy
- Laboratoř, sono, RTG, CT, MR – jsou pomocné a doplňující metody, základem pro stanovení správné diagnózy je klinický obraz nemocného



www.medicostuff.com

VYŠETŘOVACÍ METODY V CHIRURGICKÝCH OBORECH (5)

Potrusil Martin

Vyšetřovací algoritmus chirurgického pacienta představuje klíčový aspekt v procesu diferenciální diagnostiky a následné adekvátní terapie. Je nezbytné postupovat organizovaně, promyšleně a s dostatečnou dynamikou. **Vyšetřovací metody se liší schopností správně diagnostikovat různé patologie (senzitivita, specificita, přesnost) a invazivitou. Vyšetření indikujeme podle předpokládané patologie. Někdy nemusíme mít diagnózu stanovenou přesně, postačí jen rozhodnutí, zda pacienta musíme operovat ihned (perforace horního nebo dolního GIT), jindy musíme znát typ a rozsah onemocnění přesně (IChDKK, nádorová onemocnění). Základními vyšetřovacími modalitami jsou – anamnéza, fyzikální vyšetření, laboratorní metody, zobrazovací metody (kontrastní nebo bez), endoskopické metody, a jako poslední chirurgická diagnostika – revize.**

Navzdory moderním technologiím představuje anamnéza a fyzikální vyšetření nedílné součásti zhodnocení klinického stavu a tyto kroky nesmí být opomenuty ani minimalizovány. Vždy zjišťujeme anamnestické údaje rodinné (hereditární a systémová onemocnění, malignity, včetně věku stanovení diagnózy, např. karcinom u mladších 50 let etc.) a osobní s fokusem na již známá onemocnění, charakter a závažnost jejich průběhu, předchozí chirurgické intervence, traumata, gynekologickou anamnézu, užívaná farmaka, podané krevní transfúze, alergie, rizikové faktory (včetně abusu), profese a sociální status, fyziologické funkce.

Fyzikální vyšetření sestává z aspekce pacienta (celkový stav, vědomí, postura, mimika, antalgická poloha, dyspnoe, cyanóza, ikterus, erytém, edém, ekchymóza, pallor, lividita, diaforéza, stav nutrice, trofika, kontury, defigurace, jizvy, vitalita tkání, etc.), auskultace (fonace, šelesty, respirační fenomény, kvalitativní a kvantitativní charakter peristaltiky, etc.), palpace (systematicky všech regionů s postupem od klidných oblastí do míst bolestivých, hodnotíme povrchové a dostupné hlouběji uložené struktury, jejich konzistenci a citlivost, pulzace, víry, pátráme po rezistenci, fluktuaci, krepitaci, vibraci, změnách teploty, apod.), perkuse (bolestivost, zvukové fenomény), per rectum (tonus svěračů, rezistence, vyklenutí, stenóza, senzitivita, cervix, prostata, obsah ampuly, etc.). Významně definujícím symptomem v chirurgii je bolest. Nástup bolesti může být okamžitý (sekundy), např. při perforačních příhodách, krvácení, torzích (adnexa, testes), progresivní (minuty až hodiny), např. intususcepce, strangulace, kolika, akutní pankreatitida), indolentní (4 až 24 h), např. apendicitida, kolitida. Viscerální bolesti (vegetativní nervy) jsou obtížně lokalizovatelné (distenze, spazmy). Kolikovitě bolesti jsou vyvolány distenzí duté útroby a pacient bývá neklidný, neschopen nalézt úlevovou polohu. Somatické bolesti (somatické nervy) je pacient schopen místně specifikovat (peritoneum). Peritoneální iritace

vyvolává stálé bolesti zhoršující se každým pohybem, proto pacient vyhledává stabilní úlevovou polohu. Iradiace bolestí je způsobena konvergentní nervovou aferentací z různých oblastí. Lokalizace bolestí v oblasti epigastria (nn. splachnici maiores a n.vagus) pochází z orgánů embryonálně diferencovaných z předního střeva, tj. žaludek, D1-2 duodena, játra, pankreas. Mesogastrium (nn. splachnici minores a n.vagus), orgány embryonálního středního střeva zásobovaných z povodí a.mesenterica sup. (např. apendicitis – bolesti v okolí pupku s přesunem do pravého hypogastria). Bolesti hypogastria (pánevní sympaticus a nn. splachnici minores) jsou původem z orgánů vyživovaných a.mesenterica inf. v rozsahu od aborálního c. transversum po orální rektum, včetně testes a ovarií. Bolesti v oblasti perinea (aa. iliacae int.) mohou pocházet z aborálního rekta. Unikátní nálezy fyzikálního vyšetření mohou být spojeny se specifickými patologickými stavy. Murphyho příznak akutní cholecystitidy je pozitivní, když nádech během palpace v pravém horním kvadrantu vyvolá náhlou bolest v místě pohmatu. Défense musculaire je bolestivé stažení svalů stěny břišní při palpaci na podkladě difúzní peritonitis. Poklepová bolestivost stěny břišní při peritonitidě je Pleniésův příznak. Mnohá znamení pomohou lokalizovat oblast probíhající peritonitidy: Blumbergův příznak je odrazová bolestivost v místě zánětu po oddálení palpující ruky (peritonitida), Rovsingův příznak je pozitivní při bolesti v místě McBurneyova bodu vyvolané palpací v levém hypogastriu (akutní apendicitida), obturátorový příznak je bolest v hypogastriu způsobená flexí a zevní rotací pravého stehna v supinaci (zánět/absces v pánvi), iliopsoatický příznak je bolestivost při elevaci a extenzi dolní končetiny proti odporu (apendicitida/retrocekální absces), Chandelierův příznak má charakter silné bolesti v hypogastriu a pánvi při pohybech děložního krčku (pánevní záněty). Charcotova trias jsou bolesti v pravém horním kvadrantu, ikterus a horečka (cholangioitis), Courvoisierův příznak znamená palpovatelný hydropický žlučník a současný ikterus (periampulární tumory), Cruveilhierův příznak (caput medusae) jsou varikózně dilatované žilní pleteně v oblasti pupku (portální hypertenze), Cullenovo znamení je nález periumbilikálního hematomu (hemoperitoneum/těžká akutní pankreatitis), Grey-Turnerův příznak jsou podlitiny na laterálních stranách břicha (krvácení při akutní pankreatitidě), Kehrův příznak je bolestivost levého ramene při palpaci v levém horním kvadrantu (hemoperitoneum, zejm. při krvácení ze sleziny).

Laboratorní vyšetření jsou rutinní součástí diagnostického algoritmu u chirurgického pacienta. Interpretujeme výsledky vždy s ohledem na aktuální klinický stav pacienta a jeho dynamiku. Základní biochemický panel ze vzorku krve zahrnuje tyto parametry: funkce ledvin - urea, kreat, CKD-EPI, iontogram (natrium, kalium, chloridy, v indikovaných případech calcium, fosfor, magnesium), osmolarita séra, funkce jater - bilirubin (celkový, konjugovaný), ALT, AST, GGT, ALP, (amoniak), pankreas - lipáza, amyláza (3x zvýšená hladina oproti normě u akutní pankreatitidy).

Pro posouzení nutričního statutu je hodnocena celková plasmatická bílkovina, albumin, prealbumin, cholesterol, triglyceridy. Při stavech svalové ischemie může pomoci myoglobin, troponin T (myokard). Interpretace acidobazické rovnováhy vyžaduje ionty, pH, pCO₂, HCO₃, deficit bazí, saturace O₂ – toto v krvi arteriální vs. venózní, dále hladina laktátu, oxygenační index (paO₂/FiO₂). Markery tíže zánětu – rutinně CRP, leukocyty v krevním obraze (doplňkově prokalcitonin, presepsin, IL-6, TNFα v séru, ICIS score). Metabolismus sacharidů – glukóza v plazmě (indikovaně HbA1c – glykovaný hemoglobin, protein C). Krevní obraz – leukocyty, erytrocyty, hemoglobin, hematokrit, trombocyty (případně diferenciální rozpočet). Koagulace – protrombinový čas, fibrinogen, aPTT, D-dimery (trombóza/ischemie), indikovaně dále antitrombin, anti-Xa, anti-IIa a další). Další specifické parametry – hladina antibiotik (př. vankomycin, linezolid), hCG (gravidita), toxikologie. Hemokultury – aerobní, anaerobní (z periferie a centrálního katétru). Sérologie – panfungální antigen, viry, paraziti. Nádorové markery – CA 19-9, CEA, CA 125, CA 72-4, AFP, CYFRA, PSA etc. Vyšetření moči – močový sediment, kultivace, případně frakční exkrece iontů, proteiny v moči, osmoticky aktivní látky (tubulární funkce). Vyšetření punktátu – markery (např. u ascitu – barva, vzhled, koncentrace leukocytů, koncentrace polymorfonukleárů, celkový protein, glukóza, laktátdehydrogenáza), kultivace, mucin (přítomnost komunikace s GIT), 3x vyšší koncentrace amylázy (pankreatická píštěl), 3x vyšší koncentrace bilirubinu (biliární fistulace), urea, kreat (koncentrace v punktátu vs. sérové hladině – urinózní příměs). Mikrobiologická mikroskopie – ranná Clostridia (otisk rány na sklo), mykobacteria, houby, paraziti (aspirát, vzorek tkáně).

Moderní chirurgická diagnostika využívá široké spektrum **zobrazovacích vyšetření**. Příslušnou modalitu indikujeme na základně získaných anamnestických údajů a pečlivého fyzikálního vyšetření. K metodám prvního kontaktu s chirurgickým pacientem patří skiografie (RTG), ultrasonografie (USG), případně výpočetní tomografie (CT). Ostatní radiologické studie jsou výběrové.

Skiografie

Snímkování prosté, nebo kontrastní. Pozitivní kontrast (barium sulfát, jodové deriváty kyseliny benzoové), negativní kontrast (vzduch, voda), dvojitý kontrast (pozitivní i negativní). Význam různých projekcí a polohy pacienta. Funkční snímkování – vynucená pozice kloubů (nepřímé známky měkkotkáňového poškození), defekografie, transit-time, vylučovací urografie, cholangiografie (PTC, peroperační), ERCP, angiografie etc. Skioskopie v traumatologii. Skiografie zobrazuje pneumonie, fluidothorax, pneumothorax, emfyzém, nádorový staging, hiátová/paraezofageální herniace, perforace trávicí trubice (pneumoperitoneum), obstrukce tenkého a tlustého střeva, ileus, perforace trávicí trubice (pneumoperitoneum), cizí tělesa. Limitací RTG vyšetření je omezená specifická.

Ultrasonografie

Zobrazení ve 2D/3D. Dopplerovské hodnocení toků krve. Duplexní USG slučuje 2D zobrazení a Doppler. I.v. kontrastní ultrasonografie, např. SonoVue (ložiskové léze jater). Zobrazení solidních a cystických lézí (štítná žláza, ledviny), abnormálních tkáňových mas (nádory, metastázy parenchymových orgánů), tekutinové kolekce a volné tekutiny (ascites, pleurální výpotek, absces), vizualizace pohybu (pulzace aneurysmatu, echo srdce), zhodnocení krevního průtoku, detekce dilatace (žlučové cesty, hydronefróza), měření velikosti, vyšetření biliárního systému (lithiasa, zesílení stěny/zánět), vyšetření prsu, navigace perkutánních intervenčních procedur (aspirace, biopsie), s využitím speciální sond – endosonografie (EUS), transrektální (TRUS). UZ elastografie. Ultrasonografie je limitována tělesným habitem (silná vrstva tukové tkáně), stíněním kostí a plynem.

Výpočetní tomografie (CT)

Nativní v.s. kontrastní vyšetření závislé na dávce a načasování fázi (arteriální, venózní, pozdní arteriální a venózní. Cave! alergie na i.v. jodový kontrast a renální insuficience). Spektrální CT. Vyšetření hluboko uložených orgánů a struktur, např. mozek, páteř, plíce, mediastinum, retroperitoneum, urgentní zobrazení v režimu polytrauma (celotělové spirální CT), doplňující vyšetření u náhlé břišní příhody, lokalizace a staging nádorů, vyšetření topografických vztahů orgánů před plánovanou operací (př. nádorová invaze, rozsah a velikosti aneurysmatu břišní aorty, anatomické anomálie), CT angiografie (vaskulární patologie, krvácení, ischemie, embolizace), CT navigované intervence (punkce, drenáže, biopsie, ablace etc.), CT virtuální endoskopie.

Magnetická rezonance

Vysoké magnetické pole (1 až 5 Tesla). Gadoliniový i.v. kontrast. Cave! kovová cizí tělesa a klaustrofobie. Vizualizace CNS (mozek, mícha), nádorů měkkých tkání (trup, končetiny), biliární anatomie, střevních stenóz, striktur, fistulací (MR enterografie), pánevních orgánů (staging tumorů rekta), pohybového systému (kolenní kloub), hodnocení krevního průtoku (MR angiografie).

Endoskopie, diagnostická laparoskopie/videoasistovaná torakoskopie, diagnostická laparotomie, torakotomie.

ANTISEPSE, ASEPSE, STERILIZACE (37)

Veverková Lenka

Asepse je nepřítomnost choroboplodných zárodků (virů, bakterií, kvasinek, spor, hub).

Antiseptice je soubor opatření a postupů, jejichž cílem je zneškodnění původců nákaz na povrchu těla, sliznic a ve tkáních lidského těla.

Antiseptice je zajištěna pomocí aplikace antiseptik na povrch těla, do tělních dutin a do rány. Látky ničí patogeny, ale nejsou tkáňově toxické a nesmí mít alergizující, mutagenní, teratogenní či kancerogenní účinky.

Dezinfekce znamená ničení původců infekce (všech choroboplodných zárodků) fyzikálními a chemickými prostředky. Slouží ke zneškodnění většiny mikroorganismů v prostředí a na neživých předmětech (místnost, vzduch, povrchy, přístroje, nástroje). Prostředky mohou být tkáňově toxické.

Cíl: přerušit cestu od ohniska nákazy ke vnímavému jedinci

- Preventivní (předpokládaná infekce)
- Represivní (přítomná infekce)
- Ohnisková dezinfekce, průběžná, závěrečná
- Plnohodnotná – i viry, spory, vajíčka helmintů
- Částečná

Zásady:

- znalost hygienicko-epidemiologické situace
- opatření navrhuje lékař, provádí kvalifikovaný personál
- znalost ohniska a cesty nákazy

Metody dezinfekce:

FYZIKÁLNÍ: teplo (var 30 min/20 min + vyšší tlak), záření (UV lampy), filtrace vzduchu

CHEMICKÁ: koncentrace látky, doba působení, teplota prostředí, typ roztoku, metoda (ponožování, potírání, vypařování do prostředí, aerosoly – souvislý postřík). Používají se phenoly, 70-75% Ethyl nebo Isopropyl Alcohol, Halogeny, Glutaraldehyd.

Dezinfekce rukou: *Sterilium classic pure, Septoderm roztok, gel a spray, Promanum – isopropyl etanol*

Dezinfekce kůže:

Betadine roztok – jodovaný povidon ve vodném nebo vodně alkoholickém roztoku.

Braunol – (PVP), užívaná k dezinfekci kůže, ale také sliznic, otevřených ran a tělesných dutin.

Braunoderm, Jodisol – 2-3%, Gutasept F, G spray – kvartérní amoniová sloučenina propanolu a benzalkoniumchloridu, Mesosept, Septonex, Softasept.

Dezinfekce operačních nástrojů:

Chirosan, chirosan plus – práškový přípravek na bázi kyseliny peroctové. Má široké baktericidní spektrum účinnosti včetně spor. Užívá se k dezinfekci nástrojů a pomůcek.

Chiroseptol – roztok na bázi aldehydů, neobsahující formaldehyd.

Desinfekce ploch: *Deconex, Bacilol AF, Hexaquart.*

Desinfekce podlah: *Desam GK, Desam OX – roztok na bázi aktivního kyslíku, Chloramin – roztok na bázi aktivního chlóru. Má dráždivé účinky na kůži, oči, dýchací cesty.*

Sterilizace je soubor opatření, kterými ničíme nebo z prostředí odstraňujeme všechny mikroorganismy včetně spor a virů.

FYZIKÁLNÍ: Varem pod tlakem (20–30 min při teplotě 135°C a tlaku 0,3 Mpa) pro kovové nástroje, sklo a šicí materiál. **Horkou párou** v autoklávech (vodní pára má teplotu 125–140°C a tlak 0,07 – 0,25 Mpa) se sterilizuje prádlo, obvazový materiál a nástroje. **Horkým vzduchem** o teplotě 140 – 220°C na sklo, porcelán, zásypy, oleje a některé kovové nástroje (provádí se v kovových krabicích nebo v tenkostěnných skleněných dózách), doba je závislá na teplotě (180 – 200°C trvá 20 min), vysoko vakuované infračervené sterilizátory (280°C = 7 min).

Zářením sterilizují gama paprsky nebo urychlené elektrony, tím je umožněna sterilizace termolabilních předmětů (jehly, stříkačky).

CHEMICKÁ: je založena na sterilizujícím účinku chemických látek při teplotě 20–100°C, je určena pro předměty, které nelze sterilizovat při vyšší teplotě (guma, plasty).

Formaldehyd je plyn s baktericidními a viricidními účinky, působí povrchově /nemá penetrační účinky/, uvolňuje se vypařováním.

Etylénoxid je lehce prchavá kapalina, páry jsou silně hořlavé až explozivní, dráždí dýchací cesty a spojivky. Vhodný pro nástroje, textilie, katetry, optické přístroje, šicí materiál .

RESUME Základy asepse:

Personál: používání čistých a špinavých zón, nošení ochranných pomůcek, mytí rukou, nošení sterilního pláště a rukavic, výměna rukavic, sterilní nástroje

Pacient: příprava pacienta a operačního pole, omytí kůže, holení, antiseptika operačního pole

Antiseptika je termín, který se někdy používá jako synonymum, ale vztahuje se také na použití antiseptik

Antiseptika jsou prostředky, které chemicky snižují nebo ničí choroboplodné zárodky a aplikují se na povrch kůže a ran. **Dezinfekční prostředky** jsou chemické látky aplikované na inertní povrchy.

RÁNY – ROZDĚLENÍ, OŠETŘENÍ, HOJENÍ, KOMPLIKACE (13)

Pospíšil Jan, Mitáš Ladislav

Úvod

Rána (vulnus) je porušení celistvosti (kontinuity) tkáně - kůže, sliznice nebo i tvrdé tkáně. U každé rány popisujeme lokalizaci, velikost, tvar, směr, okraje a hloubku.

Rozdělení ran

Rány můžeme dělit několika způsoby, např. podle poškození kožního krytu, podle hloubky postižení, podle průniku tělesnými dutinami, dle rozsahu poškození, etiologie vzniku apod.

1. Podle poškození kožního krytu
 - a. **Otevřená rána**
 - b. **Zavřená rána**
2. Podle hloubky postižení
 - a. **Povrchové** (jednoduché) – zasahující kůži a podkožní vazivo
 - b. **Hluboké** (komplikované) – zasahující svaly, šlachy, cévy, nervy...
3. Podle vztahu k tělesným dutinám
 - a. **Nepenetrující**
 - b. **Penetrující** (přes parietální peritoneum, pleuru, duru mater, synoviální membránu)
4. Podle zanesení rány nečistotami
 - a. **čisté rány** (netraumatická rána, která je bez zánětu, bez porušení aseptických kautel, např. po hernioplastice)
 - b. **rány čisté, kontaminované** (netraumatická rána, kde došlo k otevření některého ze systémů – gastrointestinálního, dýchacího, močového traktu, např. po plánované kolektomii)
 - c. **rány znečištěné, kontaminované** (traumatická rána s otevřením některých nesterilních systémů (např. gastrointestinální) s masivní kontaminací)
 - d. **rány znečištěné, infikované**
5. Podle délky hojení
 - a. **Akutní**
 - b. **Chronické** – hojící se déle než 6 týdnů

Druhy ran dle typu poškození

1. Mechanická etiologie
 - a. **rána řezná** (vulnus scissum) – vzniká tlakem a tahem ostrého předmětu (řezem – incizí), krvácí a pálivě bolí. Bývá při okrajích mělká než ve střední části

- b. **rána sečná** (vulnus sectum) – vzniká dopadem ostrého předmětu, mohou být zhmožděné i hlubší struktury. Mívá stejnou hloubku v celém rozsahu rány
 - c. **rána střelná** (vulnus sclopetarium) – způsobená střelou nebo projektilem. Má vstřel, střelný kanál a ev. výstřel. Bývá kontaminována střelným prachem, což komplikuje hojení
 - d. **rána bodná** (vulnus punctum) – vzniká průnikem ostrého předmětu do hloubky těla, riziková z poškození hlubokých struktur a orgánů a zanesení infekce. Má vždy vbod a bodný kanál
 - e. **rána kousnutím** (vulnus morsum) – může napodobovat ránu bodnou nebo zhmožděnou, často dochází k infekci a špatnému hojení rány
 - f. **rána zhmožděná** (vulnus contusum) – vzniká stlačením měkkých tkání mezi pevný předmět a vlastní skelet člověka
 - g. **rána tržná** (vulnus lacerum) – vzniká tahem a následným roztržením tkáně, málo krvácí, rovněž může být kontaminována
 - h. **rána tržně zhmožděná** (vulnus contusolacerum) – vzniká překonáním elasticity kůže tlakem a tahem tupého nástroje na povrch těla.
2. Termická etiologie
Do této kategorie patří **popáleniny** (combustiones) a **omrzliny** (congelationes)
3. Chemická etiologie
Zařazujeme sem nekrózy při působení **kyselin** (koagulační nekróza) a **louhů** (kolikvační nekróza).
4. Poškození zářením ev. elektrickým proudem

Hojení ran

Hojení ran může být primární nebo sekundární.

Primární hojení rány (per primam intentionem) probíhá v 6ti fázích – koagulace a zánět, fibroplazie, angiogeneze, epitelizace, zrání kolagenových vláken a následně dokončení hojení. Délka hojení cca 18 měsíců.

Sekundární hojení rány (per secundam intentionem) nastává zejména u zejících ran nebo při nepříznivých podmínkách – infekce, cizí těleso, špatné prokrvení, cukrovka, anémie, imunodeficit, hypoproteinémie, deficit stopových prvků a vitamínů apod. Rány se pokryjí fibrinem, následně probíhá granulace a epitelizace.

Ošetření ran

První pomoc

U rozsáhlých ran se jedná nejprve zajištění vitálních funkcí, následně o přiložení sterilního obvazu a prozatímního stavění krvácení (tlakový obvaz, tlakové body, škrtidlo).

Ošetření ran definitivní

Ošetření probíhá za aseptických podmínek (možno v lokálním umrtvení ev. celkové anestezii). Nejprve revize rány, zjištění funkčnosti šlach, integrity cév, nervů či dalších tkání, případně jejich ošetření.

U čistých ran lze provést **primární suturu**. Při podezření na kontaminaci či infekci v ráně možno provést **primární odloženou suturu** (za 3–7 dní). Při jednoznačné kontaminaci či infekci v ráně je nutno ji ponechat k sekundárnímu hojení. Následně po jejím vyčištění lze provést **sekundární suturu** (včasnou – po 2 týdnech, ev. odloženou – po více než 3 týdnech).

Při sekundárním hojení je vhodné udržovat v ráně její specifické prostředí a udržovat ji v čistotě (pravidelná nekrektomie a toileta rány). Je možné využít široké možnosti různých typů vlhkého hojení (preparáty se stříbrem apod.), případně provádět podtlakovou terapii.

Komplikace léčby ran

Infekce rány je častá komplikace hojení ran. Projevuje se standardními příznaky zánětu. Zdrojem jsou nejčastěji pyogenní bakterie (např. *St. aureus*, *Str. pyogenes*, *Pseudomonas aerugin.*, *E. Coli*). Základní léčbou je rozpuštění rány, drenáž a proplachy s antiseptikem. Při rozsáhlejším zánětu zahájíme ATB terapii – nejprve širokospektrá ATB, následně dle citlivosti.

Nejobávanější jsou Clostridiové infekce – např. *Cl. tetani* (nutno myslet na vakcinaci ev. pasivní imunizaci) či *Cl. perfringens* (způsobující plynatou sněť, jež mívá i přes maximální terapii vysokou mortalitu).

Rozestup (dehiscence rány) – v případě že se jedná o nekomplikovanou dehiscenci je možné provést resuturu. V případě, že je dehiscence způsobena infekcí, je nutná nejprve lokální léčba ev. ATB.

Ranné kolekce

- Serom – kolekce serózní tekutiny, lze jej pouze aspirovat
- Hematom – pokud je expandující je nutné jej evakuovat. Rovněž je zde riziko, že se hematom infikuje

Uštknutí hadem

Ošetření rány po uštknutí hadem má svá specifika. Ránu nutno omýt a přechodně zvýšit krvácení tlakem centrálně. Následně je nutná imobilizace, sérum (v případě uštknutí zmijí se již používá minimálně) + centrální analeptika, kardiotonika a kortikoidy. Možno rovněž ev. postiženou končetinu zaškrtit a posunovat „škrtidlo“ po 15 min o 10-20 cm centrálněji.

CHIRURGICKÁ INFEKCE (ABSCES, FLEGMÓNA, KARBUNKL, FURUNKL, PANARITIUM) (18)

Veverková Lenka

O průběhu a důsledcích chirurgické infekce rozhodují tři základní faktory:

- **infekční agens** – streptokoky, stafylokoky, G- tyčky, anaeroby, plísně, viry a paraziti
- **vnímavý organismus** – imunodeficit, imunosuprese
- **uzavřený prostor** – maximální vnímavost k infekci mají špatně prokrvené oblasti, zejména s přítomností cizích těles (např. rány, přirozené dutiny s úzkým ústím – apendix, žlučník, močové cesty)

Šíření chirurgických infekcí

- per continuitatem – povrchové infekce a flegmóny, absces, nekrotizující infekce...
- lymfou – příznačné pro streptokoky a některé stafylokoky (lymfangoitida, lymfadenitida)
- krví – vzdálené metastatické projevy (endokarditida, plicní absces...)

Ranné infekce

- predispozice: ischemie, nekrotické tkáně, hematom, kontaminace
- infekce může postihovat různé vrstvy rány – absces nebo flegmóna, a přecházet i na hlubší orgány, do tělních dutin
- infekce bývají smíšené, kožní mikroflóra, kolibacilární infekce a anaeroby
- u laparotomií může infekce v ráně vést k dehiscenci fascie s eventrací útrob
- příznaky lokální – pocit napětí v ráně, zhoršující se bolestivost až šubavá bolest i v klidu, zarudnutí, otok, zápach, kolekce hnisu (fluktuace, vytékání mezi stehy)
- příznaky celkové – ↑ teplota (většinou mezi 38-39 °C, od 5. pooperačního dne), leukocytóza, ↑ CRP

Nekrotizující a nenekrotizující infekce

rozdělení infekcí měkkých tkání (kůže, podkoží, fascie, svaly a šlachy):

- dle lokalizace – povrchové (celulitida), hluboké (fasciitida, myositida)
- dle etiologie – monobakteriální, polybakteriální (aeroby + anaeroby)

Nekrotizující fasciitida

- pooperační ranná infekce (Surgical Site Infection, SSI), která vede k nekrotizaci fascií a aponeuróz v ráně (častá současná trombóza kožních žil vedoucí k nekrotizaci kožního krytu)
- jde o infekci smíšenou, hlavním agens jsou streptokoky, kromě nich se uplatňují i G- aerobní i anaerobní bakterie, stafylokoky

- klinicky celkové příznaky (teplota, zimnice, třesavka), lokálně bolesti v ráně, rána napjatá, zduřelá, zarudlá, při revizi se z ní vyřine hnisavý sekret a odhalí se nekrotická fascie, při jejím rozpadu dochází k eventraci – pak je třeba ránu dohoyit jako laparostoma se sít'kou, hojení rány per secundam – vyčkat odloučení nekrotické fascie event. nekrektomie, s výhodou se využívá po nekrektomii VAC systém
- po zhojení jsou časté kýly v jizvě

Anaerobní nekrotizující infekce měkkých tkání

- klostridiová myonekróza, anaerobní celulitida, streptokoková myonekróza, smíšené anaerobní infekce (Fournierova gangréna, Plaut-Vincentova angína, Melaneyův vřed)
- léčba lokální (excise nekrotických tkání, oxidační roztoky v obkladech) a celková (kombinace ATB nejčastěji s Metronidazolem – základní ATB proti anaerobům)

Infekce pyogenní (hnisavé)

- **absces** – centrální nekróza a kolikvace, typický pro stafylokoky
- **flegmóna** – infiltrující neohraňčený zánět bez centrální nekrózy a kolikvace
- **empyém** – hnis v preformované dutině (kloub, pleurální dutina)

Infekce putridní (hnilobné)

- způsobeny hnilobnými bakteriemi (často smíšené infekce G- tyčky či nízcce virulentními klostridii), typický je hnědavý hnis zapáchající hnilobně, čpavě až fekulentně (spojené se střevními resekcemi, dále diabetické defekty a dekubity)
- původci: 1. **enterobakterie** – EC, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Proteus, Acinetobacter, Serratia, Morganella morganii, patří k nim i původci infekčních průjmovitých onemocnění (rody Salmonella, Shigella), 2. **méně virulentní klostridia** (G+ anaeroby – Clostridium tertium, fallax, putrificum, aérofoetidum)

Infekce anaerobní

- jsou typické tvorbou plynu, rychle se šíří
- původci: 1. **klostridie** G+ tyčky (Clostridium perfringens welchii, Cl. oedematiensis, septicum, histolyticum...), klostridiová myonekrosa (plynatá snět), epifasciální flegmona (anaerobní celulitida) – infekce nekrotické tkáně nad fascií. 2. **G+ anaerobní streptokoky, peptokoky, peptostreptokoky** – streptokoková myonekrosa, 3. **anaerobní G- infekce** (Bacteroides fragilis, fusobakterie, leptotrichy) – smíšené infekce (spirily), hnisavé procesy.

Infekce specifické

- vyznačují se specifickým makro- a mikroskopickým obrazem
 - tuberkulóza (plicní, mimoplicní) – Mycobacterium tuberculosis (Kochův bacil)
 - syfilis ve 3. stadiu – Treponema pallidum

- lepra (lepromatosní, tuberkuloidní) – Mycobacterium leprae (Hansenův bacil)
- aktinomykóza a anthrax

Nozokomiální infekce

- povrchové SSI – Staphylococcus aureus
- nitrobršňní infekce (hluboké SSI) – G- (EC), G+ (enterokoky), anaeroby (bakteroidy, klostridie), kvasinky
- katetrové sepse – Staphylococcus aureus
- respirační infekce – klebsielly, pseudomonády, EC
- močové infekce – EC, proteus, pseudomonády, enterokoky

Infekce vzniklé v příčinné souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení (jak během ambulantní léčby, tak za hospitalizace – rozhodující je místo přenosu)

- opakem jsou infekce komunitní – liší se rezistencí
- hlavní rizikové faktory: přechodný imunodeficit provázející perioperační období, imobilizace, invazivní vstupy, intervenční diagnostické a léčebné postupy, kontaktní přenos zdravotnickým personálem, multirezistentní kmeny mikroorganismů
- mohou být exogenní, endogenní (způsobené vlastní mikrobiální flórou pacienta)
- výskyt: močové (40 %) – SSI (25 %) – pneumonie (20 %) – bakteriemie (10 %) – ostatní

Močové infekce

- bezpříznakové (pozitivní kultivace v moči při MK ponechaném déle než týden)
- příznakové (teplota, dysurie, strangurie, pozitivní kultivace z moči)

Pneumonie (zvláště VAP – ventilator associated pneumonia – u nemocných na UPV)

Katétrové sepse (dlouhodobě zavedený žilní přístup)

Ostatní (infekce přenášené krevní cestou – HIV, VHB, VHC..., epidemiologicky závažné infekce – chřipka..., infekce způsobené Cl. difficile – pseudomembranózní kolitida)

Infekce chirurgického místa (SSI – Surgical Site Infections) je definována jako infekce v místě operace vzniklá do 30 dnů od operace, resp. do 1 roku, je-li ponechán umělý implantát:

ranné (incisionální), povrchové (superficial SSI) – kůže a podkoží, hluboké (deep SSI) – fascie a svaly, **orgánové** (organ space SSI)

Prevence nozokomiálních infekcí

1. zachovávání pravidel asepse a antisepte
2. rozdělení sálů na septické a aseptické
3. sanace infekčních fokusů před operačními výkony
4. příprava operačního pole

5. příprava střeva před výkony na GITu
6. ATB profylaxe u některých operačních výkonů
7. izolace pacientů s nebezpečnými infekcemi

Další faktory, které hrají roli při infekci rány

Pacient: věk, obezita, podvýživa, endokrinní a metabolické poruchy, hypoxie, anémie, maligní onemocnění, imunosuprese

Charakteristika rány: infekce, ischemie tkáně, tvorba hematomu

Chirurgický výkon: nešetřená chirurgická technika, délka a typ operace, kontaminace, prodloužený předoperační pobyt, hypotermie

Léčba infekcí

kombinujeme celou řadu modalit, které by na sebe měly vhodně navazovat, vzájemně se potencovat

Chirurgická léčba

- odstranění ložiska – excize, ektomie, incize a drenáž s evakuací hnisu a nekrektomií, dle pravidla „*ubi pus ibi evacua*“ u infekcí dutin má podobný účinek jejich vyústění navenek – laparostomie, pleurostomie

STRATEGIE ANTIBIOTICKÉ LÉČBY V CHIRURGII (36)

Laššáková Zuzana, Ledvina Tomáš, Musilová Karolína, Horváthová Beáta, Horváth Teodor

Strategie antibiotické léčby v chirurgii se přidrhuje obecných zásad antibiotické politiky. Cílem je účinné, bezpečné (pozor na alergie) a ekonomicky efektivní užívání antibiotik s maximálním omezením vzniku antibiotické rezistence. Základem racionální antibiotické terapie je 1/ správná volba antimikrobiální látky (dle ověřeného nebo předpokládaného agens), 2/ dávka antibiotika (ATB) 3/ způsob podání (perorální, intravenózní, lokální), 4/ časový interval mezi dávkami a 5/ optimální délka terapie. Důležité je monitorování výsledků terapie a eventuálně její změna nebo rozšíření (do kombinace).

V chirurgii užíváme antibiotika profylakticky nebo terapeuticky. Profylaktické podávání ATB znamená jejich aplikaci ve snaze předejít infekčním komplikacím. Profylaxi dělíme na 1/ primární (chceme předejít vzniku infekce, tj. podání antibiotika před operací), a 2/ sekundární (prevence rekurence, reaktivace již preexistující infekce, např.: cyklická terapie rifaximinem (Normix) u pacienta s opakovanými divertikulitidami). Primární profylaxe je v chirurgii nejrozšířenější, vychází z principů Málkova chráněného koagula. ATB podáváme před výkonem, s dostatečným časovým předstihem, při delších výkonech i opakovaně, používáme jak i.v., tak p.o. formu ATB. Volíme ji u výkonů, jejichž infekční komplikace jsou 1/ závažné, např. při užití cizího materiálu (osteosyntetický materiál, cévní endoprotézy, síťky při operacích kýly), v hrudní chirurgii, nebo 2/ časté, např. u střevních operací, silně znečištěných ran. Dva příklady z praxe: 1/ Půl hodiny před osteosyntézou podáme profylakticky i.v. cefazolin (účinkuje převážně na grampozitivní koky), protože se obáváme infekce rány z kůže, kde je převaha těchto mikroorganismů. 2/ Před elektivní resekci střeva, které nejdříve mechanicky připravíme (projímadla a nálevy), použijeme p.o. rifaximin (působí lokálně ve střevě) a půl hodiny před operací širokospektrá antibiotika i.v. (amoxicilin-klavulanát), nebo kombinaci antibiotik (ceftriaxon + metronidazol), protože očekáváme pestrou bakteriální flóru včetně anaerobů.

Terapeutické užití ATB můžeme rozdělit dle známosti patogenního agens na: 1/ empirickou 2/ presumptivní a 3/ cílenou. U empirické terapie neznáme patogena ani jeho citlivost na ATB, ale podle typu infekce, lokalizace a lokální epidemiologické situace se snažíme odhadnout nejpravděpodobnější agens a jeho citlivost k ATB. U presumptivní terapie máme k dispozici pouze omezené údaje o patologickém agens, nevíme úplně všechno. Např. výsledek mikroskopie z hemokultury (G+ koky), bez kultivace a citlivosti. Při cílené ATB terapii zahajujeme antibiotickou léčbu přesně dle vykultivovaného agens a jeho citlivosti (jedním ze způsobů stanovení citlivosti je určení tzv. MIC = minimální inhibiční koncentrace). Dle fáze léčby, můžeme antibiotickou terapii rozdělit na 1/ úvodní (iniciální) antibiotickou terapii a 2/ deeskalační ATB terapii. U iniciální ATB terapie často neznáme

přesného původce, jde tedy o empirickou terapii, používáme širokospektrá ATB, často i kombinaci několika ATB k rozšíření spektra účinku a zvýšení potence ATB; užíváme baktericidní ATB, u závažných infekcí volíme parenterální podání (účinnější) a spíše vyšší dávky ATB. Při deeskalační terapii již máme k dispozici výsledek kultivace a citlivost, můžeme proto zaměnit širokospektrá ATB za cílená ATB s užším spektrem (mají méně nežádoucích účinků např. na gastrointestinální trakt a nižší potenciál pro vznik rezistencí), nebo přejít z kombinace ATB na monoterapii nebo snížit dávkování či dávkovací interval.

Pro správně vedenou terapii je podstatné dělení ATB do tří skupin na základě účinku (tzv. PK/PD cíle): 1/ časově závislá ATB (pro účinek je důležité udržet dostatečnou koncentraci ATB po co nejdelší čas nad MIC patogena, např. beta-laktamy), 2/ koncentračně závislá ATB (pro účinek je podstatné vytvořit dostatečně vysokou koncentraci nad MIC, a zpravidla je žádoucí pokles k nulové koncentraci před další dávkou, např. aminoglykosidy, fluorochinolony), 3/ expozičně závislá ATB (pro účinek je důležitá jak koncentrace, tak čas nad MIC – tedy celková expozice, většina ostatních ATB). U časově závislých ATB je typické použití kratších dávkových intervalů (dle poločasu léčiva), prodloužených infuzí, nebo i kontinuální podávání ATB. Naopak pro koncentračně závislá ATB je typické podání spíše vyšších dávek v delších časových intervalech. ATB s úzkým terapeutickým oknem (tedy rizikem poddávkování nebo naopak toxicity, např. aminoglykosidy, vankomycin) se standardně monitorují pravidelnými odběry hladin (tzv. TDM, zpravidla ve spolupráci s klinickým farmaceutem).

Při podezření na probíhající infekční onemocnění, provede chirurg fyzikální a laboratorní vyšetření (CRP, leu, prokalcitonin, močový sediment), zobrazovací metody (RTG u osteomyelitidy, pneumonie, ultrasonografii nebo CT u abscesu) a odebere vzorek na bakteriologické vyšetření ještě před podáním antibiotika. Stanoví nejpravděpodobnější patologické agens a dle toho nasadí empirickou ATB terapii. Monitoruje její účinnost (klinicky, laboratorně, zobrazovacími metodami, lokální nález) a dle výsledků kultivace, citlivosti a úspěchu nasazené empirické léčby ji eventuálně upravuje. Vždy je nutné mít na paměti možnost virové etiologie infektu (enteritidy, pneumonie, herpes zoster, meningitidy, encefalitidy). Nejčastější příčinou selhání antibiotické terapie je chybně zvolené ATB, nedosažení dostatečné koncentrace ATB (PK/PD cíle) vlivem nesprávného dávkování a/nebo intervalu, nevhodná léková forma, nebo předčasně ukončená ATB terapie. Vzhledem ke globálně stoupajícímu trendu antibiotické rezistence je nutné využívat mezioborovou spolupráci mezi kliniky, klinickými mikrobiology i klinickými farmaceuty.

KOMENTÁŘE A KONTROVERZE:

Eradikace je terapie kolonizace (s využitím terapeutických ATB režimů) s cílem předejít přechodu kolonizace v infekci, nebo přechodu nemoci do chronického stadia, např.: eradikace *Helicobacter pylori*).

Na dělení bakterií lze pohlížet z různých úhlů pohledu (klinický, mikrobiologický).

Starší způsob dělení bakterií na 1/ Typické, 2/ Atypické, 3/ Spirochety a 4/ Mykobakterie se užívá spíše v klinické praxi. Je založené na klinických a paraklinických projevech onemocnění způsobených těmito skupinami bakterií a liší se i druhy používaných antibiotik.

Novější způsob dělení je mikrobiologicky relevantnější. Bakterie se dělí dle vztahu k atmosféře, podle barvení dle Grama a kultivovatelnosti na: 1/ grampozitivní (aerobní a anaerobní), 2/ gramnegativní (aerobní a anaerobní), 3/ mykobakterie (tuberkulózní a netuberkulózní), 4/ ostatní (mykoplasmata, chlamydophila, rickettsie, spirochety).

ZÁKLADNÍ CHIRURGICKÉ VÝKONY (12)

Gregora Jakub, Horváth Teodor

Chirurgie využívá medicínských poznatků k léčbě nemocí pomocí rukou lékaře, nástrojů a technologií. Děje se tak za aseptických podmínek v procesu chirurgické intervence – operace. Rozeznáváme 1/ **invazivní (krvavé)** chirurgické výkony, tj. zákroky u nichž dochází k přetěti tkání pacienta anebo k uzavření dříve vzniklé rány. 2/ U **nekrvavých výkonů** nedochází k narušení celistvosti povrchu těla. Příkladem jsou repozice zlomenin anebo naložení obvazů.

Dělení chirurgických výkonů

Chirurgické výkony se obecně dělí podle několika kritérií:

A. Indikace

Absolutní – neexistuje jiná možnost léčby onemocnění, například krvácení z poraněné cévy nebo dušení z aspirace cizího tělesa. Nejzávažnější je **vitální indikace**, kdy neprovedení operace ohrožuje pacienta bezprostředně na životě a bez ní by pacient jistě zemřel, například peritonitida z perforace GIT.

Relativní – existují i jiné možnosti léčby, ale operace dává lepší a trvalejší výsledek než konzervativní léčba.

Profylaktická – operační výkon předchází možným komplikacím onemocnění v budoucnu, např. mastektomie u žen s BRCA1 a/nebo BRCA2 mutací, tj. odstranění orgánu dříve, než dojde k vývoji malignity.

B. Účelu

Diagnostické – k zjištění základního onemocnění, nebo upřesnění jeho rozsahu např. diagnostická laparoskopie.

Terapeutické – vyléčení nemocné/ho nebo zmírnění obtíží, čili operace 1/ **radikální** tj. úplné odstranění příčiny obtíží a vyléčení, 2/ **paliativní** – dosažení zmírnění nebo odstranění symptomů nemoci – např. gastro-enteroanastomóza u obstrukce duodena inoperabilním nádorem.

C. Časového hlediska

Neplánované (neodkladné) – u stavů vzniklých náhle, často z plného zdraví s rychlým a život ohrožujícím průběhem. Tyto se dělí na 1/ **urgentní**, které musí být provedeny ihned, např. hemoperitoneum při poranění sleziny a 2/ **akutní**, které snesou, obvykle provozně podmíněný, odklad v řádech hodin, např. akutní apendicitida.

Elektivní (plánované) – po důkladném vyšetření a přípravě, např. operace tříselné kýly, varixů, nekomplikované cholecystolitíazy.

D. Míry invazivity

Miniinvazivní operace využívající videokamery, obrazu promítaného na monitor a speciálních endoskopických chirurgických nástrojů zavedených do preformovaných dutin malými incizemi skrze pracovní vstupy (= **porty**). Složené názvy těchto výkonů vytváří první část slova označující prostor, v němž operace probíhá, např. **laparo–** (břícho); **torako–** (hrudník); **artro–** (kloub); jeho druhou část označuje způsob technického zajištění přehledu v operačním poli snímáním kamerou **–skopie**. Patří sem také **roboticky asistované operace**.

Otevřené (klasické) operace – přístup k operované oblasti je sjednán chirurgickým protětim (=incizí) tkání jednotlivých vrstev těla v příslušné anatomické krajině, např. laparotomie, torakotomie, kraniotomie.

Názvosloví operačních výkonů

Ablace – snesení, odstranění povrchové části těla, orgánů, např. nehtu, polypu, prsu.

Amputace – odříznutí či odnětí koncové části těla nebo orgánu, např. prstu, nohy, rekta.

Anastomóza – vzájemné spojení dvou dutých orgánů nebo struktur (cévní, střevní), podle způsobu založení může být *end-to-end*, *side-to-side* nebo *end-to-side*.

Biopsie – odběr vzorku tkáně k histologickému vyšetření – buď 1/ za sterilních kautel kontrolovaný zobrazovací metodou (USG, CT), např. transparietální biopsie jater nebo plic v lokální anestezii nebo 2/ chirurgická, např. excize z retrosternální masy parasternální cestou v ddg. lymfomu.

Discize – rozpolcení tkáně nebo anatomické struktury, např. píštěle, srůstu.

Enukleace – vyloupenutí dobře ohraničené struktury nebo ložiska, např. cysty, očního bulbu.

Evakuace – vypuštění, např. hemarthros z kolena; hnisu z empyému nebo abscesu.

Exartikulace – snesení, odstranění končetiny nebo její části v jejím kloubu.

Excize – vyříznutí nemocné tkáně, nebo vzorku z nádoru. Označuje-li operaci s odstraněním orgánu, pak je tvořena příponou **–ektomie** např. appendektomie, mastektomie, gastrektomie.

Exkochleace – vyškrábání chirurgickou lžičkou, nejčastěji dutiny, abscesu, píštěle.

Exstirpace – kompletní odstranění patologického útvaru, který je zřetelně ohraničen, např. atheromu – zde je třeba dbát na přiměřenou lancetovitou excizi kůže v prevenci komplikací.

Extrakce – vytažení, odstranění tkáně či cizorodého materiálu, např. zubu, třísky, roušky.

Incize – chirurgické otevření, říznutí nebo rozříznutí.

Výkony, při kterých dochází k chirurgickému protěti orgánu nebo tkáně, končí příponou **-tomie**, podle její lokalizace např. laparotomie, torakotomie; fasciotomie.

Injekce – vpravení látky jehlou do tkání anebo cév.

Osteosyntéza – operační léčba zlomenin, spojení kostních fragmentů fixačním materiálem.

Punkce – nabodnutí, napíchnutí cévního lumina, tělní dutiny, ložiska nebo orgánu, např. venepunkce, abdominocentéza, torakocentéza, transbronchiální punkce.

Repozice – napravení, navrácení orgánů nebo jejich částí do správného anatomického postavení, např. repozice kostních fragmentů.

Resekce – odstranění části tkáně nebo orgánu.

Trepanace – otevření, vyvrtání otvoru do lebky, dřevné dutiny kosti, nebo k vypuštění podnehtového hematomu.

Transplantace – přenos odebrané tkáně nebo orgánu z dárcovského místa na potřebné místo (příjemce), např. Thierschova nebo dermoepidermálního štěpu kůže, transplantace ledviny.

Replantace – výkon, kdy se zpět našívá oddělená část těla, např. replantace prstu.

Přípona – **stomie** u názvu struktury označuje vyvedení nebo vyústění dutého orgánu navenek, např. gastrostomie, kolostomie, tracheostomie.

Jak se tvoří název operace

Název operačního výkonu se tvoří tak, že na **prvním místě** je uveden operovaný orgán nebo oblast, např. gastro- (žaludek), chole- (žlučové cesty), cholecysto- (žlučník), kol-/kolon- (tlusté střevo), masto/mammo- (prs), laparo- (břícho), hyster- (děloha), artro- (kloub), nefro- (ledvina), angio- (cévy), torako- (hrudník), hepato- (játra) apod. Příponou složeného slova je pak popsán samotný výkon, který je na orgánu nebo v dané oblasti proveden, tedy –ektomie, –stomie, –tomie (definice viz výše), dále se také užívají přípony jako –**skopie** (prohlížení nějakým nástrojem nebo přístrojem), –**plastika** (úprava tvaru, velikosti nebo také posílení), –**pexe** (přípevnění, fixace k určitému místu), –**rafie** nebo **plikace** (zřasení, posílení stehy), –**sekce** (řez), –**centéza** (chirurgická punkce).

Příklady chirurgických výkonů

Laparoskopická appendektomie – miniinvazní odstranění appendix vermiformis; Hemikolektomie – odstranění poloviny tlustého střeva; Ileostomie – vyvedení tenkého střeva (ilea) stěnou břišní (vývod); Abdominocentéza – nabodnutí peritoneální dutiny; Torakocentéza – nabodnutí hrudní dutiny; Prostatektomie – odstranění prostaty; Gastropexe – přípevnění (přišití) žaludku k břišní stěně u hiátové kýly; Choledochotomie – podélné proříznutí ductus choledochus při revizi žlučových cest; Herniorafie – operace kýly, sešití kýlní branky; Angioplastika – rozšíření zúžené tepny balonkem, anebo chirurgicky; Nefrostomie – zavedení tenkého katetru přes kůži do ledvinné pánvičky, slouží k derivaci moči z dutého systému ledvin do sběrného sáčku; Segmentektomie – odstranění části (segmentu) nějakého orgánu, nejčastěji u jater nebo plic; Hemipankreatoduodenektomie – odstranění části slinivky břišní a dvanáctníku.

KOMENTÁŘE A KONTROVERZE

Rutinní regia k abdominocentéze představují rozhraní pravého mezo- a hypogastria anebo střed spojnice umbilikus-symfýza. Realizace v lokální anestezii (LA). Nutno bezpodmínečně dbát na frakcionovanou evakuaci, zejména u masivních ascitů. Břišní drén ústí *do sběrného sáčku*.

Torakocentézu rutinně směřujeme na hladinku zobrazené (auskultované, vyklepané) tekutiny. Lokalizace vstupu – u horního konce dolního žebra v příslušném mezižebří. Realizace v LA. Lege artis je frakcionovaná evakuace výpotku.

Hrudní drenáž ústí *pod vodní zámek* / underwater sealed drain (tubing). Každé hrudní drenáži lege artis předchází torakocentéza.

LAPAROSKOPIE, TORAKOSKOPIE, ARTROSKOPIE (7)

Ledvina Jan, Plánka Ladislav

Moderní metody miniinvazivní chirurgie (MIS = Minimally Invasive Surgery). Oproti klasickým, otevřeným operacím jsou pomocí optiky a endoskopických nástrojů prováděny z malých incizí. Tento fakt s sebou nese i následující výhody a nevýhody.

Výhody: zkrácení doby hojení (\approx zkrácení doby hospitalizace a pracovní neschopnosti), snížená bolestivost, menší krevní ztráta, nižší riziko pooperačních adhezí (srůstů) a kýly v jizvě.

Nevýhody: viscerální poranění při zavádění trokarů, absence taktilního vjemu a vizuálního vnímání hloubky (kompenzováno 3D obrazem), vyšší náročnost na techniku a zručnost chirurga, omezená možnost bezpečné operativy pokročilých onemocnění, rizika spojená s kapnoperitoneem.

Základní dělení MIS: diagnostická – při diagnostických rozpacích k upřesnění diagnózy
terapeutická – s cílem odstranění patologického stavu

Indikace ke konverzi na klasickou otevřenou operativu: mohutné krvácení nebo poranění orgánů bez možnosti endoskopického ošetření, velký resekát nevyjmutelný malou incizí, vysoké riziko komplikací při pokračování endoskopickou metodou plynoucí např. z anatomických dispozic.

LAPAROSKOPIE (LSK)

Miniinvazivní operační technika umožňující pohled a intervenci v dutině břišní.

Průběh operace: Po uvedení pacienta do anestezie operační výkon začíná založením kapnoperitonea (ke zlepšení přehlednosti a vytvoření manipulačního prostoru) – z incize supra nebo infraumbilikálně je buď otevřeně (Hasson) pod kontrolou zrakem zaveden trokar do dutiny břišní a je insuflováno CO₂ (vhodné hlavně u pacientů po předchozích operacích, kde předpokládáme srůsty, případně u obézních pacientů), nebo insuflace CO₂ Veressovou jehlou (punkce dutiny břišní jehlou s bezpečnostní špičkou) a následné zavedení trokaru pro optiku (vyšší riziko orgánového/cévního poranění). Dále po přehlednutí dutiny břišní laparoskopem (nejčastěji s 30° optikou) zavádíme za kontroly zrakem pracovní porty (v lokalizacích dle předpokládaného výkonu – viz. schéma níže). Po provedení operačního výkonu (často zahrnujícím vyvedení drenáže jednou z ranek po trokaru) jsou opět porty pod kontrolou zraku extrahovány a provedena sutura břišní stěny po jednotlivých vrstvách tak abychom předešli vytvoření kýly v jizvě.

Nejčastější indikace: appendektomie, cholecystektomie, střevní resekce, kýlní plastiky (např. tříselná, hiátová hernie), nefrektomie, hysterektomie.

Kontraindikace: hemodynamická nestabilita, střevní obstrukce s výraznou dilatací kliček, těžké komorbidity (koagulopatie, kardiopulmonální selhávání), septický šok, lymfomy.

Komplikace: špatná tolerance kapnoperitonea (zvýšený tlak má nepříznivý vliv na srdeční výdej, respiraci, dále ovlivnění fyziologie zvýšenou tenzí CO₂), podkožní emfyzém, poranění orgánové (močový měchýř, střevo) nebo cévní (arteria epigastrica inferior), infekce v ráně, hluboká žilní trombóza (HŽT), kýla v jizvě.

TORAKOSKOPIE (TSK)

Miniinvasivní operační technika umožňující pohled a intervenci v pohrudniční dutině.

Předoperační příprava: před resekčními výkony spirometrie (k ověření potenciálního rozsahu resekce), předoperační zobrazovací vyšetření (určí přesný rozsah onemocnění), laboratorní testy (nezapomenout na koagulace).

Anestezie: biluminální intubace nebo intubace kanylou s obturátorem (před plicními výkony vyžadující kolabovanou plíci)

Průběh operace: Po úvodu do anestezie je pacient nejčastěji polohován na bok tak aby došlo k distrakci interkostálních prostorů (na druhé straně je hrudník podložen můstkem nebo polohován do lateroflexe operačním stolem). Při rouškování je vhodné uvažovat nad nutností konverze. Porty jsou zaváděny při horním okraji žeber (k prevenci poranění interkostálního NC svazku) podle pravidla triangulace (první port tupou preparací, další pod optickou kontrolou, tak aby tvořili trojúhelník). V případě torakoskopie se neprování insuflace CO₂ kvůli zvětšení manipulačního prostoru (hrudní koš nekolabuje), ale někdy jako podpora kolapsu neventilované plíce. V závěru operace je možné rány po portech využít k vyvedení hrudní drenáže.

Nejčastější indikace: plicní resekce (neanatomické – klínovitá resekce, anatomické – segmentektomie, lobektomie, pneumonektomie), bulektomie, pleurodéza, jícnová chirurgie, sanace empyému, sympatektomie, thymektomie

Kontraindikace: pevné adheze v pleurální dutině, hemodynamická nestabilita, špatná tolerance nebo nemožnost provedení selektivní ventilace (například při intraluminální obstrukci tumorem)

Komplikace: pneumotorax, atelektáza, pneumonie, orgánové a cévní poranění, poruchy srdečního rytmu

Rozšířenou variantou TSK je VATS (video asisted thoracic surgery). Při této technice je použita kombinace potřebného počtu portů a jedné pracovní incize, která umožňuje použít širší škálu operačních nástrojů a slouží k extrakce resekatu.

K torakoskopii v širším slova smyslu náleží i mediastinoskopie. Lze ji realizovat jugulární, parasternální anebo subxifoideální cestou.

ARTROSKOPIE (ASK)

Miniinvazivní operační technika umožňující intervenci a pohled do nitra kloubu.

Artroskopii jde v závislosti na předpokládaném rozsahu výkonu, lokalizaci a toleranci pacientem provádět jak v regionální, tak celkové anestezii.

Principem je zavedení nástrojů a endoskopu z drobných incizí přímo do kloubní dutiny, ta je v průběhu výkonu kontinuálně plněna sterilním roztokem (zajišťuje distenzi kloubu ke zvýšení přehlednosti a vytvoření manipulačního prostoru).

Nejčastěji využívána v diagnostice a léčbě onemocnění kolene, ramenního kloubu, hlezna, loketního kloubu, a kyčle.

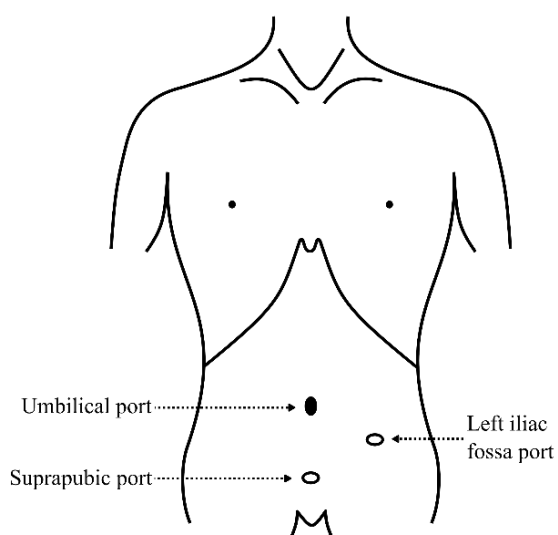
Spektrum výkonů na kolenním kloubu: menisektomie (často parciální), sutura menisku, rekonstrukce zkrřížených vazů, ošetření poškozené kloubní chrupavky, extrakce nitrokloubních fragmentů, stabilizace patelly, odstranění Bakerovy cysty.

Kontraindikace: lokální infekce, pokročilé artrotické změny a deformity kloubu

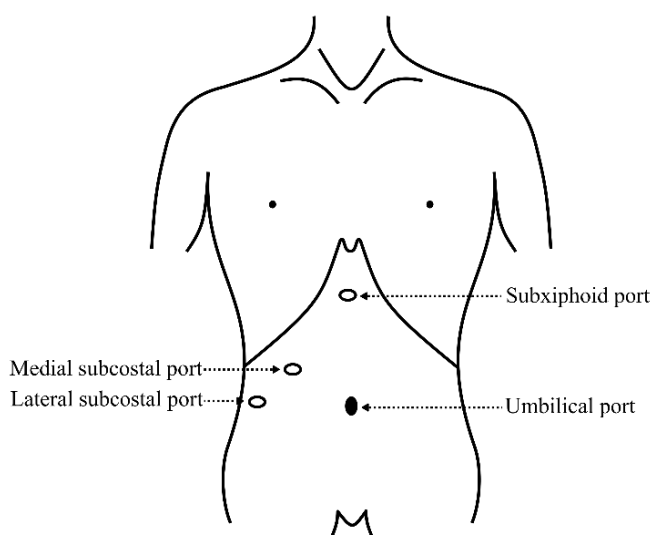
Komplikace: infekce, krvácení, hluboká žilní trombóza a plicní embolie

PORT PLACEMENT AND PATIENT'S POSITION

Laparoscopic appendectomy (LAPPE)
Left side tilt with head down



Laparoscopic cholecystectomy (LCHCE)
Left side tilt with head up



INVAZIVNÍ RADIOLOGIE A ENDOSKOPIE (8)

Invazivní radiologie

Andrašina Tomáš, Rohan Tomáš, Zavadil Jan, Matkulčík Peter, Hanžlová Barbora, Bárta Radek

Cílem specializace intervenční radiologie je provádění diagnostických a intervenčních výkonů pod kontrolou zobrazovacích metod, a to miniinvazivní technikou, která je spojována s nižší mírou komplikací, nižší zátěží pacienta a kratší dobou rekonvalescence než výkony otevřené. Výkony intervenční radiologie lze dělit podle metody kontroly (DSA, skioskopie, CT, MR, UZ navigované výkony), dále na metody vaskulární a nevaskulární či dle orgánového systému.

Mezi základní výkony vaskulární intervenční radiologie patří výkony *rekanalizační*, kde očekávaným výsledkem je zprůchodnění cévy a zlepšení perfuse, a výkony *embolizační*, kde naopak je cílem cévu v místě poškození uzavřít.

V případě **ischemické choroby dolních končetin** je rekanalizace metodou první volby u pacientů se stenózami a krátkými uzávěry tepen dolních končetin u symptomatických pacientů (typicky klaudikace pod 200 metrů nebo limitující životní styl, klidové bolesti, defekty). I v případě dlouhého uzávěru povrchové stehenní tepny nad 20 cm se lze pokusit o endovaskulární řešení, v případě neúspěchu bude finálním řešením chirurgický bypass. Radiologicky lze řešit jak uzávěry či stenózy zevních a společných ilických tepen retrográdní technikou punkce, tak od povrchové stehenní tepny směrem do periferie antegrádní technikou punkce (ve směru a proti směru toku krve). Pokročilé intervence spojují otevřený chirurgický a endovaskulární výkon v jedné době, a nazývají se *hybridní výkony*. Největší benefit z daného mají pacienti s nutným chirurgickým zprůchodněním místa perkutánní punkce – a. femoralis communis a následném endovaskulárním ošetření ilických tepen nebo periferních tepen dolní končetiny.

Delikátní skupinou ze spektra vaskulární intervenční radiologie jsou **neurointervenční výkony**. Hyperakutním výkonem při diagnóze ischemické cévní mozkové příhody u pacientů s uzávěrem velké tepny (a. carotis interna, a. cerebri media po úsek M2, a. verterbalis a a. basilaris) jsou rekanalizace v terapeutickém okně (6-48 h). Trombus je extrahován aspirací, speciálním extraktorem nebo jejich kombinací. V akutním či neakutním režimu lze provádět endovaskulární ošetření aneurysmat (buď již prasklých k zabránění reruptury nebo náhodně nalezených s vysokým rizikem ruptury). Endovaskulárně lze nyní ošetřit naprostou většinu aneurysmat, dle tvaru aneurysmatu lze využít pouze spirály (coily), nebo spirály se stenty, nebo při nepříznivé anatomii pouze flowdiverter či stent s cílem snížit v aneurysmatu tlak a jeho riziko ruptury. Endovaskulárně lze ošetřit také arteriovenózní malformace (AVM), jejichž nidus se obvykle vyplňuje embolizačním lepidlem (např. Onyx). Po endovaskulárním ošetření AVM může následovat neurochirurgická resekce již téměř

avaskulární léze. Endovaskulárně lze řešit také durální AV zkraty, karotidokavernozní píštěle, vzácně i stenózy v průběhu splavů.

V případě výkonů na **gastrointestinálním či urogenitálním traktu** dominují výkony nevasculárních intervencí. V akutním režimu se jedná o *punkce a drenáže intraabdominálních kolekcí*, pod CT nebo ultrazvukovou kontrolou. Samotná aspirace vzorku je technicky možná téměř z jakéhokoliv intraabdominálního prostoru, nicméně smysluplná je drenáž kolekcí se zánětlivým obsahem mající velikost více než 3 cm. Přímou technikou punkce pomocí trokarové techniky, nebo u kolekcí uložených při rizikových strukturách či nepřímé cestě využitím Seldingerovy techniky lze zavést plastový drén šíře 6-24 F. Stejným přístupem lze zavést drén do ohraničených hrudních kolekcí, metody perkutánní drenáže se využívají při drenáži žlučových cest – perkutánní transhepatická drenáž – u pacientů nevhodných k chirurgické anastomóze či nemožnosti efektivní drenáže cestou endobiliárních drénů či vhodných pacientů k paliativní léčbě (brachyterapie). Termínem *embolizace* označujeme skupinu výkonů, ve kterých je cílem uzavření tepny – v akutních indikacích se zejména jedná o aktivní krvácení (např. viscerální tepny, renální tepny) v rámci traumatických a pooperačních stavů. Dle typu postižení tepny lze využít různé typy spirálek, lepidel nebo částic. Z neakutních intervencí nutno zmínit perkutánní biopsie umožňující získat přesný a cílený odběr vzorků tkání pro diagnostické účely. Mezi hlavní indikace patří diagnostika ložiskových procesů jater, standardem jsou perkutánní biopsie i dalších parenchymových orgánů mimo gastrointestinální trakt – ledvin, plic, prostaty a prsou. Častějším cílem biopsie se nyní stává pokročilé hodnocení gradingu a nádorových mutací k cílené onkologické léčbě. Alternativním výkonem u pacientů nevhodných pro resekční výkon (omezenou funkční rezervou, komorbiditami, odmítající chirurgický zákrok) jsou *termální a netermální ablace* parenchymových orgánů. Hlavní indikace zahrnují léčbu malých solitárních nebo multifokálních tumorů do velikosti 3 cm. Nejčastějším orgánem, který je ošetřen tímto krátkým výkonem, vedeným bez nutnosti celkové anestezie, jsou játra, mimo gastrointestinální trakt ledviny a plíce. Z technik se nejčastěji používá *mikrovlnná ablace* využívající elektromagnetickou energii s vyšší teplotou a větší efektivitou než *radiofrekvenční ablace*. U primárních expanzí ledvin se vzhledem k šetrnějšímu působení využívá častěji *kryoablace* (teploty až -140 °C) s velmi dobrou vizualizací ablační zóny v podobě ledové koule. Výsledky miniinvazivní léčby tumorů do 2 cm jsou nyní srovnatelné s výsledky chirurgických resekcí. Synergických účinků u multimodalitní léčby zejména hypervaskularizovaných tumorů (HCC, ICC) dosahujeme spolu s endovaskulární technikou *transarteriální chemoembolizace* (TACE). TACE kombinuje vysokou lokální koncentraci cytostatika s embolizačním efektem částic podaných cestou větví a. hepatica. *Embolizace v. portae* je naopak výkon, jehož cílem je indukovat atrofii postižené části jater a hypertrofii budoucího zbytkového

jaterního parenchymu před plánovanou resekcí jater. Hlavní indikací je rozšířená hemihepatektomie, u které by bez zvětšení objemu zbytkového jaterního laloku hrozilo jaterní selhání (25-40 %).

Žilní intervence lze rozdělit na preventivní (implantace kaválního filtru) a terapeutické (žilní trombolýza), u které zavádíme trombolytický katetr přímo do oblasti trombu s cílem jeho disoluce aplikací fibrinolytika při omezeném systémovém účinku. V současnosti lze využít i moderní mechanické katetry aktivně fragmentující trombus s jeho odsátím. Cílem implantace kaválního filtru do dolní duté žíly je snížení incidence fatální plicní embolie. Indikace k výkonu je zejména u pacientů s trombembolickou nemocí, u nichž je klasická antikoagulační léčba kontraindikovaná, objeví se komplikace antikoagulace vyžadující přerušeni léčby, protisrážlivá terapie selže či pokud během terapie dojde k progresi hluboké žilní trombózy.

Terapeutická digestivní endoskopie

Kroupa Radek, Dastych Milan, Skutil Tomáš

Rozvoj pokročilých metod digestivní endoskopie umožňuje terapeutické řešení řady stavů, které dříve bývaly indikovány k operaci. Ve většině případů je endoskopické řešení zatíženo menším rizikem komplikací a srovnatelnou efektivitou s chirurgickým výkonem.

Dle indikace lze terapeutické endoskopické intervence rozdělit na:

- Endoskopické odstraňování prekancerózních slizničních lézí a časných T1 karcinomů
- Řešení stenóz a neprůchodností trávicí trubice
- Endoskopické řešení nemocí žlučového stromu a pankreatu
- Drenáže tekutinových kolekcí
- Endoskopické ošetření krváčení
- Jiné specifické intervence (drenáž insuficientní anastomózy, extrakce tělesa, aj.)

Základní technikou k **odstranění časně neoplázie** (nejčastěji polypů v tlustém střevě) je *endoskopická polypektomie* a *endoskopická slizniční resekce*, kdy je pomocí kličky uchopena patologická tkáň a mechanicky a/nebo termicky snesena. Slizniční resekce je doplněna o injekci roztoku do submukózy vedoucí k elevaci sliznice s možností jejího odstranění. Při *endoskopické submukozní disekci*, je preparováno v submukoze těsně nad svalovinou. Endoskopicky lze kurativně odstranit dysplázii a časný karcinom i v jícnu a žaludku. Zvláštní metodou je *radiofrekvenční ablace* k ošetření dysplastického Barrettova jícnu.

Benigní **stenózy** jícnu jsou endoskopicky léčeny pomocí *dilatace* balónky nebo pevnými buziemi, podobná technika je používána k dilataci stenotických anastomóz v trávicí trubici nebo krátkých stenóz

u Crohnovy choroby. Maligní stenózy jícnu je možné v paliativní indikaci překlenout *samoexpandibilním metalickým stentem* (SEMS).

Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP) umožní pomocí endoskopu zavést nástroje retrográdně do žlučových cest nebo pankreatického vývodu a pod skiaskopickou kontrolou je prováděna cílená intervence. K diagnostickému zobrazení žlučových cest a pankreatu se používají CT, MR včetně MR cholangiopankreatikografie a endoskopická ultrasonografie. Hlavní indikací ERCP je léčba choledocholithiasy a řešení benigních i maligních stenóz žlučového stromu včetně biopsie. Po kanylaci a zobrazení vývodu kontrastní látkou obvykle následuje *endoskopická papilosfinkterotomie (EPST)* a extrakce lithiasy košíkem či balonkem nebo překlenutí stenózy pomocí plastového stentu tzv. *duodenobiliárního drénu* a v případě paliativní léčby maligní stenózy metalickým stentem. Není-li možno zajistit biliární drenáž pomocí ERCP, je dalším krokem provedení perkutánní transhepatální drenáže radiologem nebo dle povahy nálezu endosonograficky navigovanou drenáží. Při *cholangio/pankreatikoskopii*, lze dalším tenkým endoskopem projít přes pracovní kanál do vývodu a cíleně odebrat biopsii či pod vizuální kontrolou provést *elektrohydraulickou litotrypsi* velkých kamenů. Intervence na pankreatickém vývodu jsou prováděny vzácněji, řeší převážně komplikace chronické (méně i akutní) pankreatitidy pomocí zavedení pankreatického drénu. ERCP je zatížena 10% rizikem vážných komplikací (akutní pankreatitida, krvácení, infekce, perforace) a měla by být indikována uvážlivě na podkladě jasných podkladů.

Endoskopická ultrasonografie (EUS) kombinuje endoskopii s ultrazvukovou sondou, umožňuje zobrazení orgánů sousedících s trávicí trubicí a intramurální útvary. Hlavní indikací je vyšetření pankreatu s možností cílené *biopsie* z patologických ložisek.

EUS navigovaná drenáž má být prioritně zvažována u infikovaných *pankreatických kolekcí* při akutní pankreatidě nebo symptomatických pseudocystách. K bezpečnému provedení výkonu je vhodné vyčkat alespoň 4 týdny od začátku potíží, aby došlo k ohraničení kolekcí a vytvoření tzv. WON (walled-off necrosis). K drenáži transgastricky nebo transduodenálně jsou používány plastové double pigtail nebo tzv. LAMS stenty (lumen-apposing metal stent), které pomocí oboustranně rozšířených hrdel přitáhnou stěny orgánů k sobě a umožní bezpečný průnik do dutiny i s případnou endoskopickou nekrektomií. Novinkou je EUS navigovaná drenáž žlučníku k překonání akutního stavu u pacientů rizikových pro operaci nebo EUS vytvoření gastroenteroanastomózy k překlenutí maligní stenózy duodena.

Endoskopie je zásadní metodou pro **diagnostiku a léčbu krvácení do trávicího traktu**. K ošetření *nevarikózního krvácení* je doporučena kombinace injekce adrenalinu s následným ošetřením pomocí hemostatických klipů nebo termickou koagulační sondou. U aktivního *varikózního krvácení* i v jeho prevenci je metodou volby endoskopická ligace. Jejím principem je nasátí varixu do speciálního

nástavce na konci endoskopu a zaškrcení gumičkou, což vede k následné trombóze, nekróze a náhradě vazivem.

V digestivní endoskopii přibývá též **speciálních výkonů** k řešení chorob, které byly dříve léčeny jen chirurgicky. Endoskopická *léčba achalázie* zahrnuje dilatace kardie speciálními velkorozměrnými balonky nebo endoskopicky provedenou myotomii přístupem přes dlouhý submukózní tunel v jícnu tzv. POEM (peroral endoscopic myotomy). Endoskopické *bariatrické výkony* doplňují možnosti léčby těžké obezity.

Methods of digestive endoscopy, preparation, most common assessment

Method	Brief description	Preparation	Interventions
Gastroscopy	Examination of the upper part of the digestive tract, including the oesophagus, stomach and proximal part of the duodenum.	At least 4 hours of fasting	Haemostasis Foreign body extraction Percutaneous endoscopic gastrostomy Dilation
Colonoscopy	Examination of the lower part of the digestive tract including the entire large intestine and usually the terminal ileum.	Orthograde preparation of intestine with a special solution. Split regiment preferred.	Polypectomy Dilation Haemostasis
Enteroscopy (push, balloon)	Examination of the proximal part of the small intestine	At least 4 hours of fasting	Haemostasis Biopsy, Polypectomy Dilation
Video capsule enteroscopy	Examination of the entire small intestine by swallowed imaging capsule	Fasting, reduced amount of laxative solution	Imaging only, no possibility of any intervention
ERCP	A combined examination using endoscopically applied contrast agent and radiographic imaging of the biliary tree and/or pancreatic duct. Almost always supplemented by follow-up intervention	At least 4 hours of fasting NSAID suppository 30 minutes before the procedure to prevent pancreatitis	Extraction of lithiasis Biopsy Drainage, stenting
EUS	A combined examination using ultrasound probe, enabling accurate imaging of the organs adjacent to the alimentary tract	At least 4 hours of fasting	Biopsy EUS drainage

ZÁKLADY ONKOCHIRURGIE, ROLE ADJUVANCE A NEOADJUVANCE (17)

Žaloudík Jan

Termín onkologická chirurgie má **synonyma** onkochirurgie, chirurgická onkologie nebo operační léčba nádorů. Týká se nejen samotného oboru chirurgie (břišní, hrudní, mamokutánní), ale všech dalších atestačně samostatných operačních oborů, tedy také urologie, gynekologie, ortopedie, neurochirurgie, chirurgie hlavy a krku a chirurgie dětské.

Léčba solidních zhoubných nádorů stojí na **čtyřech pilířích – diagnostice, operativě, radioterapii a chemoterapii** čili léčbě medikamentózní. Zastřešením této konstrukce je dobrá **organizace a provázanost** všech těchto postupů pro každý jednotlivý případ, včetně fungování víceoborových indikačních týmů (*MDT – multidisciplinary teams*). Čím časnější je diagnóza solidního zhoubného nádoru tím snazší a účinnější bude léčba. **Časný záchyt nádorů** a cílevědomá sekundární prevence budou „krmítkem“ chirurgických oborů i do budoucna a měřítkem úspěšnosti onkologie. Pouze na zázračné protinádorové léky čekat nelze.

Pozice a význam chirurgické léčby nádorů jsou dány skutečností, že každoročně je v České republice nově diagnostikováno přes 80 000 solidních zhoubných nádorů. V závislosti na aktuálních proporcích klinických stádií u dílčích onkologických diagnóz (viz Mezinárodní klasifikace nemocí, kategorie C) je v průměru v 60-70 % případů **operace základní léčebnou modalitou** samostatně nebo v rámci kombinované léčby. U zbylé třetiny pokročilých nádorů jsou **často potřebné též paliativní derivační a jiné operační výkony**. Podíl chirurgické léčby se do budoucna nezmění a bude spíše narůstat s organizovaným záchytem časných stádií screeningovými a preventivními programy, protože řešení nejčasnějších stádií nádorů je takřka výhradně řešeno otevřenou nebo endoskopickou operací s minimální invazivitou. Detaily k incidenci, mortalitě, letalitě a stádiím pro jednotlivé nádorové diagnózy v ČR jsou všem přístupné v Systému pro vizualizaci onkologických dat (www.svod.cz)

Schématicky lze říci, že solidní nádory omezené na orgán svého vzniku (klinická stadia I a II) jsou řešitelné **pouze operačně**, při průkazu regionálního šíření (klinická stadia III, částečně i II) jsou indikovány operace **v rámci kombinované léčby** v součinnosti s radioterapií a chemoterapií a v případech metastatického šíření do vzdálenějších orgánů a tkání (klinické stadium IV), kde pak dominuje systémová léčba chemoterapií (včetně léčby biologické čili receptorově cílené, antihormonální či imunomodulační) se chirurgie podílí na **paliaci symptomů** derivacemi, cytoredukce a zvládnutím různých komplikací spojených s nádorovou progresí.

Nelze zapomínat, že **radikální onkochirurgická operace** má naplnit tři cíle – **zajistě odstraňuje nádor, zkvalitňuje diagnostiku** získáním tkáňového materiálu a peroperačním upřesněním stadia a také provádí nápravu či **rekonstrukci defektu** způsobeného operací, anatomického i funkčního. Po

resekci střeva je rekonstrukce přirozená a nutná, při zevních defektech kosmetických či funkčních se o tom však stále jakoby pochybuje a pacienti jsou odkazováni až k následnému řešení třeba plastickými chirurgy. Trvejme na oněch **třech nedílných rolích onkochirurgie** – odstranění nádoru, přispění k onkologické diagnostice a rekonstrukci defektu, ať už je nádor kdekoli. V onkochirurgii se lze setkat i s termíny jako **onkoplastická chirurgie**, což znamená přímou účast plastického chirurga při onkochirurgické operaci, nebo **pánevní chirurgie**, což znamená přímou resekcí i rekonstrukční spolupráci chirurga a urologa, u žen také gynekologa, při pokročilejších nádorech v pánvi, jichž je v této lokalitě ročně celkem asi 15 000. Lékaři různých oborů se mají scházet pro optimální řešení případu nad dokumentací, lůžkem či operačním stolem pacienta, pacient by je neměl mezi odbornostmi sám hledat. V onkologii zkrátka léčí také dobrá a vstřícná organizace péče.

Ve výskytu solidních malignit histopatogeneticky zcela dominují nádory epiteliálního původu, které mají primární **afinitu k metastazování do spádových lymfatických uzlin**. Proto se onkochirurgie diagnosticky i operačně vždy soustřeďuje také na regionální lymfatika a uzlinové metastázy. **Lymfadenektomie** při prokázaných, suspektních nebo jen více pravděpodobných regionálních metastázách jsou nedílnou součástí radikálních operací solidních epiteliálních nádorů. Zdánlivě negativní uzliny lze selektivně mikroskopicky ověřit cílenou exstirpací spádové čili **biopsie sentinelové uzliny (SNB, Sentinel Node Biopsy)** po její identifikaci radionuklidem, magnetickými částicemi nebo barvivem. Při uzlinových metastázách je součástí radikální operace **regionální lymfadenektomie** čili disekce první nebo i další spádové etáže. Jde o různé **disekce jako standardizované operační postupy**, axilární, krční, ilioinguinální, retroperitoneální či navazující na radikální resekci střeva, žaludku, pankreatu, jícnu nebo plic.

Také při solitárních nebo máločetných **orgánových metastázách** (klinické stadium IV), především do jater nebo plic lze vždy zvážit omezený nebo větší anatomický resekcí výkon, zpravidla s návazností na předcházející nebo následující systémovou medikamentózní léčbu. Jako biologickou zajímavost lze uvést faktickou absenci metastáz do ledvin ve srovnání s jejich častým výskytem v již zmíněných játrech či plicích, ale také ve skeletu nebo nadledvinkách, byť ledvinami prochází každou minutu kolem pětiny krevního objemu. Více než mechanicky je nutno vnímat **metastazování jako biologický fenomén** s nároky na řadu faktorů, které ho ovlivňují (*viz „seed and soil“ hypotéza; Paget 1889, Fiedler 2008*). Má to zároveň upozornit, že i v řadě jiných aspektů, musí být onkochirurgické uvažování nejen anatomické, ale rovněž biologické. **Anatomická radikalita** nemusí znamenat dostatečnost pro další vývoj nádorového onemocnění. To se týká i navození možné imunoprese při nadbytečných transfuzích a nároků na perioperační péči při malnutrici nebo po rozsáhlých a extrémních operačních výkonech.

S onkobiologickým hlediskem lze pojednat také o **léčbě adjuvantní** (pooperační) a **neoadjuvantní** (předoperační) navazující nebo předcházející operačnímu řešení. Drobný nádor o velikosti jednoho krychlového centimetru obsahuje při střední buněčnosti asi miliardu nádorových buněk, pokročilý desetacentimetrový nádor pak bilion. Každá z těchto buněk může teoreticky vzato cestovat a metastazovat, byť efektivita vytvoření klinických metastáz je „jen“ 1:10 000 a většina migrujících nádorových v oběhu z řady důvodů neuspěje a metastázu nevytvoří. Nicméně to znamená, že nádor mohl metastazovat i mnohem dříve, než byl klinicky zjištěn, dávno předtím, než pacient navštívil lékaře. Proto i radikální operace nádorů, klinicky definovaných jako lokalizované či lokoregionální (klinické stadium I-III), jsou zatíženy vysokým výskytem následných čili **metachronních metastáz** až se mikrodiseminace projeví klinicky. To je hlavní argument a důvod pro obligátní pooperační, zajišťovací čili **adjuvantní chemoterapii**, která má zasáhnout předpokládané cirkulující nádorové buňky a subklinické mikrometastázy. **Pooperační radioterapie** může snížit riziko recidivy nádoru jen v operované oblasti. Doba podávání adjuvance se zdánlivě vyléčeným nádorem bývá 6 měsíců, méně často při nesnášenlivosti chemoterapie méně nebo u nádorů s vysoce agresivními rysy více. Stále více je užívána také primární, předoperační čili **neoadjuvantní chemoterapie** nebo **chemoradioterapie**, kde následuje operace až po několika cyklech konzervativní léčby. Počet cyklů se může měnit podle aktuální odpovědi nádoru na léčbu. Dochází-li k regresi, zpravidla se pokračuje, pokud se pozitivní efekt neoadjuvance už neprojevuje, přistupuje se k operaci. Výhodou neoadjuvance má být dosažení aspoň částečné regrese nádoru, eliminace agresivnější klonů méně zralých nádorových buněk, které jsou zpravidla k chemoterapii i citlivější, usnadnění či zmenšení rozsahu operace, a také orientace o citlivost nádoru na daný režim chemoterapie, který je pak vhodné použít i pro pooperační zajišťovací léčbu.

Neoadjuvance má ovšem také svá rizika, protože při její malé účinnosti a zbytečném odkládání operace je nádoru poskytován čas k progresi jak lokální, tak i vyšší pravděpodobnost metastazování v čase. Při dodržení všech pravidel monitoringu předoperační i pooperační léčby a stavu nádorového onemocnění jsou však neoadjuvance i adjuvance u mnoha nádorových diagnóz významným příspěvkem ke zlepšení celkových léčebných výsledků. Ty měříme zpravidla dobou celkového přežití (*OS – Overall Survival*), počtem přežívajících pacientů za pět či deset let, tedy zpravidla již pokládaných za vyléčené, nebo intervalem bez známek progresu onemocnění (*PFS – Progression-Free Survival*). **Monitoring** stavu jednotlivců i celkových výsledků léčby na onkologickém pracovišti jsou neméně důležité než vlastní léčba. Jejich skutečné dopady je nutno i s dalšími parametry (nežádoucí účinky, interkurence, stav a spokojenost pacientů) soustavně sledovat a vyhodnocovat.

Do léčebného spektra onkochirurgie patří, a to hlavně při zvládání pokročilejších nádorů a rekurencí, i některé **velmi speciální metody** jako hypertemická intraperitoneální chemoterapie spojená

s peritonektomií u ascitických forem nádorů dutiny břišní (HIPEC), intraarteriální či extrakorporální chemoterapie pokročilejších končetinových sarkomů a melanomů, případně postresekční intersticiální brachyterapie u infiltrativních forem sarkomů a jejich recidiv.

Onkochirurgie se samozřejmě technicky a metodicky dále vyvíjí **s důrazem na endoskopickou, laparoskopickou, robotickou, méně invazivní a obecně cílenější operativu**. Zlepšují se **3D vizualizační a plánovací zobrazovací technologie**, aby operační poměry byly lépe předvídatelné a dobře zajištěné také u pokročilejších nádorů. Celkově však platí, že čím časněji solidní zhoubné nádory najdeme, tím účinněji budou i nové technologie uplatněny a tím šetrnější budou operace a zároveň také lepší celkové výsledky i komfort pro pacienty. **Budoucnost a úspěšnost onkochirurgie** tkví tedy v časném záchytu nádorů a dobré organizaci sekundární i terciární prevence, nejen v technologiích a dovednostech chirurgů.

INDIKACE A METODY LÉČBY BOLESTI U CHIRURGICKÝCH ONEMOCNĚNÍ (20)

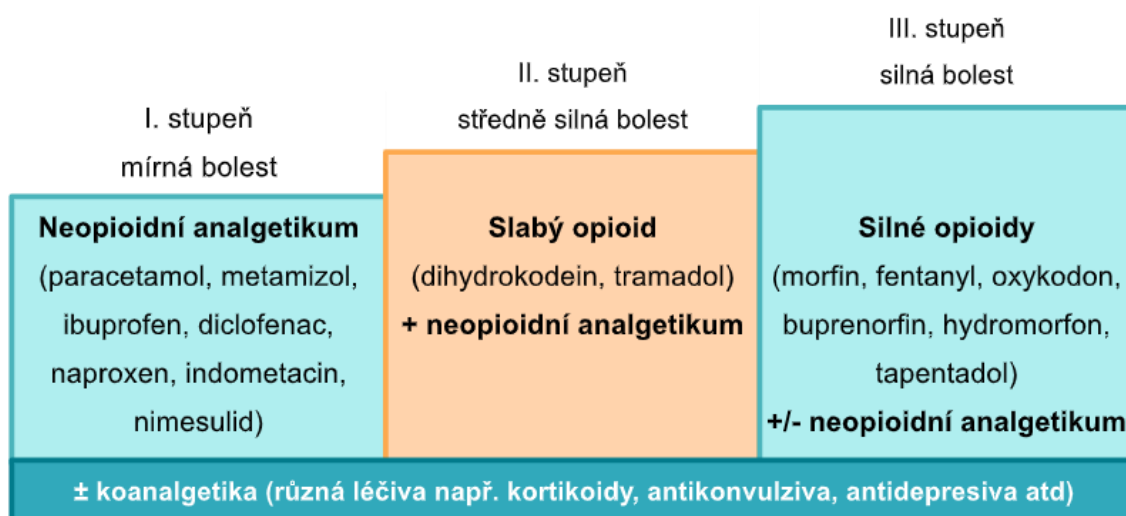
Koloděj Daniel, Štourač Petr

Léčba bolesti chirurgického pacienta. Léčbou bolesti se rozumí zejména farmakoterapie (dále fyzikální terapie a další) chirurgického pacienta - pacient podstupující perioperační trauma. Příčinou bolesti v perioperačním období může být - a) stav spojený s chorobou (f.e. fraktura krčku stehenní kosti), b) stav spojený s operací - operační trauma, c) stav není vyvolán primární chorobou či operačním traumatem (f.e. bolesti zad z nemocničního lůžka). Patogeneze bolesti je v praxi jednoduchá - vytvořené poranění tkáně vede k aktivaci a sensitizaci periferních nociceptorů, vyplavení mediátorů, tvorbu laktátu. Klinický obraz pacienta se může lišit! Subjektivní vnímání bolesti je individuální, pacient často přichází na ambulanci právě pro bolest, jedná se o nejčastější příznak, taktéž nejhůře objektivizovatelný, v rámci hodnocení stupně bolesti využíváme například - a) VAS (visual analogue scale) - skóre mezi žádnou bolestí a bolestí tak hroznou, jak může být, hodnocení číselnou škálou, dle pracoviště 1-10, 1-5 etc. (lat. etcetera), b) VRS (verbal response score) - bolest hodnocená číslem, (f.e. 4 z 10) nebo slovem (například střední, silná, nesnesitelná), obj. změna autonomních funkcí - tachykardie, hypertenze, pocení, nemožnost vykonání dynamického povelu - pro bolest nezakašle, nepohne, není schopen se zhluboka nadechnout etc

Proč to děláme? Farmakoterapie bolesti má řadu benefitů - hojení ran, zvýšená mobilita pacienta, spokojenost pacienta, časnější dimise, snížené riziko imobilizačního syndromu a trombembolické nemoci.

Komplikace farmakoterapie - a) nedostatečná farmakoterapie, viz. výše, b) nežádoucí účinky farmakoterapie - VCHGD (vředová choroba gastroduodena) u NSAID (non-steroidal anti-inflammatory drugs), vhodné profylaktické podávání PPI (proton pump inhibitor), alergická reakce, opioidní - obstipace, nauzea, porucha vědomí, CAVE u pac. s obezitou, apnoe, relativní KI - metamizol u trombocytopenie, paracetamol s hepatopatií, snížené dávkování VŠECH analgetik u pacientů s nefropatií. Metamizol u astmatiků nepodávat! Způsobuje anafylaktickou reakci.

Farmakoterapie bolesti - nejdůležitější obsah kapitoly! Muster nabízí WHO analgetický žebřík:



(zdroj: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps19/paliativni_pece/web/pages/03_07_zebricek_who.html)

Před operačním výkonem můžeme stanovit takzvanou předpokládanou intenzitu pooperační bolesti. (blíže viz. Doporučený postup - Léčba akutní pooperační bolesti od ČSARIM)

- 1) výkony s předpokládanou malou intenzitou pooperační bolesti (například artroskopie, endoskopie, malé výkony na kůži) - využijeme analgetika I. a II. třídy, při nedostatečné analgezií pak analgetikum III. třídy. Časně při toleranci pacienta převést do p.o. formy.
- 2) výkony s předpokládanou střední intenzitou pooperační bolesti (například laparoskopie, hernioplastika, operace prsu) - využijeme primárně analgetika II. stupně, slabý opioid pak lze nahradit silným.
- 3) výkony s předpokládanou velkou intenzitou pooperační bolesti (například torakotomie, totální endoprotéza, výkony na bránici) - využijeme primárně regionální anestezii podávanou katétrem, při nedostatečné analgezií využít analgetika aplikována parenterálně.

Základní třídy analgetik a jejich dávkování:

I. třída: a) analgetika - antipyretika (AA): základem léčby bolesti je **paracetamol**, podání p.o. a i.v., maximální denní dávka 4 gramy, (10-20 mg/ kg, maximálně 40 mg/kg) podání po šesti hodinách. Jedná se o nejvýhodnější analgetikum, kontraindikací je hepatopatie, dávku snížíme při nefropatii, nepodáme při známé alergii. **Metamizol** druhým zástupcem kategorie, podání p.o. a i.v., popisováno riziko agranulocytózy, relativní KI u pac. s trombocytopenií. Výhodné kombinované preparáty metamizolu a spazmolytik u pacientů s křečovými bolestmi, b) NSAID - **ibuprofen, diklofenak, indometacin, aceklofenak, nimesulid** - podání p.o., i.v., i.m., p.r., využívají se do kombinace s AA či samostatně, výhodné u kostně-svalového poranění,

mají antiflogistickou aktivitu, výhodné v rámci terapie edému (nikoli mozkového), výpotku etc. Dávkování individuální dle léčivého přípravku.

Kombinace analgetik I. třídy: AA + AA - výhodné, AA + NSAID - výhodné, AA + AA + NSAID - maximální možná kombinace analgetik I. třídy, NSAID + NSAID - nikdy!

II. třída: slabé opioidy - hlavním zástupcem **tramadol** - podání p.o., i.v., i.m., využití v rámci kombinovaných preparátů, především s paracetamolem. Prakticky vždy způsobí obstipaci, může vyvolat nauzeu a poruchu vědomí. Koanalgetický efekt paralen + tramadol velmi výhodný. Dalším zástupcem je **dihydrocodein** - podání p.o., II. třídu vždy kombinujeme s analgetiky I. Třídy

III. třída: silné opioidy - **morfin, buprenorfin, fentanyl, oxycodon, piritramid** - podání p.o., i.v., i.m., s.c., p.r., transderm., dávkování se řídí odpovědí pacienta. V perioperačním období využíváme plánovaně u výkonů s předpokládanou střední a silnou bolestí, dále u silné, průlomové bolesti, která nereaguje na maximální dávky analgetik I. a II. třídy. CAVE u pac. s akutní pankreatitis - riziko uzavření Oddiho sfinkteru, výhodnější konzultovat ARO a zvážit epidurální katetr.

Možnosti analgoterapie nevyplývající z WHO analgetického žebříčku:

I. Fyzikální terapie - základem péče u traumat. Jedná se o imobilizaci - sádrová dlaha, ortesa, elastické obinadlo, odlehčení poraněné končetiny - berle, závěs, elevace končetiny. Dále zde patří kryoterapie - terapie chlazením. Nutno vždy přes suchou látku, například ručník, jinak hrozí omrzlina.

II. Gabapentin - v perioperačním období zejména u pac. po amputacích DKK s neuropatickými bolestmi, podání p.o., nutné sycení. Riziko kvantitativní poruchy vědomí.

III. Regionální anestézie/ analgézie - dle povahy onemocnění a bolestí, často nutná spolupráce ARO. **Slizniční/ infiltrační / svodná anestézie/ analgézie** - aplikuje chirurg sám (u svodné v indikovaných případech, jinak výsadou ARO), přípravky **mesocain, bupivacain** - využití zejména v ambulantní terapii (f.e. infiltrační podání mesocainu do místa fraktury před repozicí) či peroperačně do podkoží topicky v místě řezu - pooperačně dochází ke zmírnění akutní pooperační bolesti. **Svodná anestézie/ analgézie centrální/ periferní** - většinou výsadou ARO, možnost jednorázového podání či zajištění katetru k opakovanému podání. Možnost zajištění periferního bloku prakticky kdekoli. Velkou výhodou je snížení dávek jiných analgetik.

Autorovo post scriptum pro praxi na chirurgickém standardním oddělení:

I. Začni s paracetamolem, pokud pacient nemá KI. Nasyť maximální dávkou, začínej s i.v. formou á 6 hodin. Pokud nestačí, přidej metamizol á 6 hodin, pokud není KI. Můžeš přidat NSAID? Do toho! Ale nezapomeň přidat PPI. Sleduj pacienta, stále trpí? Ozývá se sestra, protože jsi ji přidal osm ordinací? Poslechni pacienta, proto jsi na správném místě.

II. Nestačí ti maximální kombinace AA + AA, zkus přidat tramadol, existuje výhodná kombinace s paracetamolem, na trhu řada kombinovaných preparátů, zkus paracetamol + tramadol 325/37,5 mg á 6 hodin 2 tbl., pokračuj s metamizolem, případně NSAID. Vždy zvaž risk/ benefit pro svého pacienta.

III. Indikuj silné opioidy při průlomové bolesti v perioperačním období uvážlivě! Jednorázové podání může být výhodné, opakované podání by tě mělo vést k zamyšlení, zda jsi vše udělal správně. Pokud ano, zkus konzultovat ARO a zajistit pacientovi svodnou analgézii.

PÉČE O PACIENTA V BEZVĚDOMÍ (19)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Definice vědomí
- Typy poruch vědomí
 - Kvantitativní
 - Kvalitativní
- Hodnocení úrovně vědomí
- Diferenciální diagnostika poruch vědomí (příklady)
 - Intrakraniální příčiny
 - Extrakraniální příčiny
- Iniciální přístup k pacientovi v bezvědomí – ABCDE přístup dle Evropské resuscitační rady (ERC)
 - A (airway – dýchací cesty) – zhodnocení průchodnosti dýchacích cest
 - B (breathing – dýchání) – klinické zhodnocení dýchání a ventilace
 - C (circulation – oběh)
 - D (disability – neurologický stav)
 - E (exposure – klinické vyšetření)
- Terapie (kraniotrauma, terapie nitrolební hypertenze, status epilepticus)

HOMEOSTÁZA, PORUCHY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ VČ. ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY (4)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Homeostáza, ABR
 - Definice obou pojmů
 - Definice pH, kyseliny, zásady
 - Rozmezí fyziologického pH, pO₂, pCO₂
 - Definice acidózy, alkalózy, acidémie, alkalémie
 - Pufrační systémy – zejména bikarbonátový, proteinový, fosfátový
- Poruchy ABR
 - Základní rozdělení a definice poruch ABR – metabolické/respirační, alkalóza/acidóza, kombinované poruchy
 - Buffer base, base excess – definice a význam pro poruchy ABR
 - Kompenzační mechanismy – úloha plic, ledvin, jater
 - Anion gap, korigovaný anion gap – definice, praktický význam
- Metabolická acidóza
 - Rozdělení – s vysokým AG (HAGMA) / s normálním AG – hyperchloremická
 - Směr odchylek v pH, pCO₂, HCO₃⁻, BE
 - Kompenzační mechanismy
 - Nejčastější příčiny, příklady
 - Terapie
- Metabolická alkalóza
 - Rozdělení – ze ztrát aniontů/ hypernatremická/ z nadbytku jiných kationtů
 - Směr odchylek v pH, pCO₂, HCO₃⁻, BE
 - Kompenzační mechanismy
 - Nejčastější příčiny, příklady
 - Terapie
- Respirační acidóza
 - Rozdělení – akutní/chronická
 - Směr odchylek v pH, pCO₂, HCO₃⁻
 - Kompenzační mechanismy
 - Nejčastější příčiny, příklady
 - Terapie
- Respirační alkalóza

- Směr odchylek v pH, pCO₂, HCO₃⁻
- Kompenzační mechanismy
- Nejčastější příčiny, příklady
- Terapie
- Vnitřní prostředí
 - Definice vnitřního prostředí
 - Celková tělesná voda, rozdělení (intracelulární tekutina, extracelulární tekutina)
 - Definice euvolemie, hypovolemie, hypervolemie
- Elektrolyty a elektrolytové poruchy
 - Nejdůležitější elektrolyty pro zachování homeostázy – Na, K
 - Fyziologické hodnoty, funkce
 - Poruchy Na – hypernatremie, hyponatremie
 - Příčiny, klinický obraz, terapie
 - Poruchy K – hyperkalemie, hypokalemie
 - Příčiny, klinický obraz, terapie

RESUSCITACE ZÁSTAVY DECHU A OBĚHU (9)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Definice zástavy dechu a oběhu
- Řetězec přežití
- Příčiny náhlé zástavy oběhu (primární/sekundární příriny)
- Přístup ke kriticky nemocnému pacientovi (algoritmus SSS ABC)
- Doporučený postup základní a rozšířené kardiopulmonální resuscitace dospělých (BLS – Basic Life Support, ALS – Advanced Life Support) dle Evropské resuscitační rady (ERC)
- Doporučený postup základní a rozšířené kardiopulmonální resuscitace dětí (BLS – Basic Life Support, PALS – Paediatric Advanced Life Support) dle Evropské resuscitační rady (ERC)
- Technika kardiopulmonální resuscitace (KPR; správný poměr ventilace a kompresí hrudníku, místo, frekvence a hloubka stlačení hrudníku, ventilace, zajištění dýchacích cest)
- Defibrilovatelný rytmus – doporučený postup dle ERC
- Nedefibrilovatelný rytmus – doporučený postup dle ERC
- Technika bezpečné defibrilace, automatický externí defibrilátor
- Farmaka používaná při kardiopulmonální resuscitaci
- Zajištění vstupu do cévního řečiště
- Reverzibilní příčiny zástavy oběhu
- Nazahájení KPR, ukončení KPR
- Obnovení srdeční činnosti, poresuscitační péče

ŠOK (10)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Definice šoku
- Patofyziologie šoku
 - Iniciální fáze kompenzace
 - Fáze dekompenzace
 - Ireverzibilní fáze
- Klasifikace (včetně patofyziologie, příklady)
 - Hypovolemický šok
 - Kardiogenní šok
 - Distribuční šok
 - Obstrukční šok
- Klinické symptomy a známky šoku
- Iniciální přístup a terapie pacienta v šoku – ABCDE přístup dle Evropské resuscitační rady (ERC)
 - A (airway – dýchací cesty) – zhodnocení průchodnosti dýchacích cest
 - Metody zprůchodnění dýchacích cest u pacientů bez rizika poranění krční páteře/s rizikem poranění krční páteře
 - B (breathing – dýchání) – klinické zhodnocení dýchání a ventilace
 - C (circulation – oběh)
 - Zhodnocení makrohemodynamiky
 - Zhodnocení mikrohemodynamiky
 - Přístup do cévního řečiště
 - D (disability – neurologický stav)
 - E (exposure – klinické vyšetření)
- Diferenciální diagnostika
- Terapie (farmakologická/nefarmakologická)

CELKOVÁ ANESTEZIE (1)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Definice celkové anestezie (CA)
- Složky CA
- Indikace CA
- Kontraindikace CA
- Příprava pacienta
- Komplikace CA (v průběhu celkové anestezie, pooperační komplikace, příklady)
- Fáze CA – úvod, udržovací fáze, vyvedení
- Stádia CA
- Typy CA (inhalační, intravenózní, doplňovaná)
- Inhalační CA
 - Inhalační anestetika – plynné/kapalné, příklady
 - Indikace, příklady použití, komplikace
- Intravenózní CA
 - Intravenózní anestetika – příklady (Propofol, Thiopental, Ethomidát, Ketamin, Benzodiazepiny)
 - Indikace, příklady použití (úvod do anestezie, totální intravenózní anestezie), komplikace
- Doplňovaná CA
 - Indikace, příklady použití
- Další léčiva používaná v CA
 - analgetika (opioidy/neopioidní analgetika)
 - svalová relaxancia

LOKÁLNÍ ANESTEZIE (2)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Definice lokální anestezie
- Indikace
- Kontraindikace
- Metody lokální anestezie a jejich krátký popis
 - Topická
 - Infiltrační
 - Svodná
 - Periferní nervové blokády
 - Neuroaxiální blokády
- Způsob aplikace (jednorázově, opakovaně – katetrové techniky)
- Příprava pacienta
- Zástupci lokálních anestetik
- Periferní nervové blokády – definice, příklady, indikace, kontraindikace, komplikace
- Neuroaxiální blokády
 - Epidurální anestezie
 - Subarachnoidální anestezie
 - Vysvětlení metod
 - Anatomie páteřního kanálu včetně indentifikace místa aplikace lokálních anestetik
 - Indikace, kontraindikace, komplikace (např. postpunkční cefalea)

KOMPLIKACE ANESTEZIE (16)

Kořínková Bianka, Šoltysová Jana, Klabusayová Eva, Štourač Petr

- Typy komplikací
 - Dle vzniku: při úvodu do anestezie, během anestezie, při vyvádění z anestezie, pooperační komplikace
 - Časné, pozdní
- Neočekávané perioperační krvácení
 - Definice, klasifikace
 - Rizikové faktory
 - Patofyziologické mechanismy při vzniku krvácení
 - Diagnostický a terapeutický přístup
 - Časné rozpoznání krevní ztráty
 - Zástava krvácení
 - Udržování dodávky kyslíku
 - Stabilizace oběhu
 - Korekce anémie a koagulopatie
 - Laboratorní vsetření
 - Následná péče
- Anafylaxe
 - Definice
 - Patofyziologie
 - Etiologie
 - Klinický obraz
 - Terapeutický postup dle Evropské resuscitační rady (ERC)
 - Následná péče, monitorace
- Maligní hypertermie
 - Definice a etiologie
 - Rizikové faktory a spouštěče
 - Klinický obraz u MH krize
 - Diferenciální diagnostika, erapie
- Akutní pooperační bolest
 - Definice bolesti
 - Dělení – akutní/chronická, viscerální/somatická

- Základní principy perioperační analgésie
- Hodnocení bolesti
- Terapie (analgetický žebříček WHO)
- Acute pain service
- Principy multimodální analgésie

PŘÍPRAVA PACIENTA K OPERACI (14)

Urbánek Libor

Předoperační přípravu můžeme rozdělit na:

- přípravu pacienta k akutnímu (urgentnímu) výkonu
- přípravu pacienta k plánovanému výkonu

Při přípravě nemocného k operaci se uplatňují jednak zásady **obecné**, platné pro všechny operace bez rozdílu a **speciální**, zaměřené na zvláštnosti operací na některých orgánech (např. zažívací trakt, plíce), nebo u nemocných s určitými chronickými chorobami. Přípravu v plném rozsahu lze provést jen u plánovaných výkonů, na které jsou pacienti objednávaní s časovým odkladem. U akutních stavů, vyžadujících neodkladnou (urgentní) operaci, se provede nezbytná příprava. Proto se příprava omezuje jen na nejnutnější vyšetření a přípravu pacienta k operačnímu výkonu.

Smyslem přípravy nemocného k operaci je prevence možných peroperačních a pooperačních komplikací. Cílem je identifikace patologických stavů a snaha o jejich odstranění anebo alespoň zmírnění

Přípravu nemocného rozdělujeme na přípravu celkovou a místní. Místní přípravou se rozumí příprava operačního pole (jak místa vstupu, tak přípravu jednotlivých orgánů).

Příprava pacienta k plánovanému výkonu

Z časového hlediska rozdělujeme přípravu na dlouhodobou, krátkodobou (24 hodin před výkonem) a bezprostřední (2 h před operací).

Rozdělení:

- Dlouhodobá předoperační příprava – asi 14 dní před plánovanou operací.
- Krátkodobá předoperační příprava – 24 hodin před operací.
- Bezprostřední předoperační příprava – 2 hodiny před operací.

Dlouhodobá předoperační příprava

Obsahuje interní, ale i další odborná vyšetření, která by neměla být starší více, jak 2 týdny.

Základní vyšetření:

- Krevní vyšetření – biochemické (jaterní testy, ionty, urea, kreatinin), hematologické (KO + diff.), hemokoagulační (QUICK, APTT), krevní skupina a Rh faktor.
- Vyšetření moči – (moč + sediment)
- EKG
- RTG srdce + plíce

- Anesteziologické vyšetření (včetně ASA klasifikace)

Odborná vyšetření:

- Kardiologické
- Diabetologické
- Neurologické
- Nefrologické
- Nutriční
- Prehabilitace

Příprava nemocných s diabetes mellitus je zaměřena na úpravu hladin glykémie. Nemocní jsou obvykle v perioperačním období převáděni na inzulin. Nemocní s plicními onemocněními musí být operováni v klidovém stádiu svého onemocnění.

Pacienti s onemocněním srdce vyžadují kardiologické vyšetření před operací. Takto nemocní často užívají preparáty ovlivňující srážení krve, které musí být vždy v dostatečném časovém intervalu před operací vysazeny.

Krátkodobá předoperační příprava

- Poučení pacienta o plánovaném výkonu a podpis informovaného souhlasu s operací.
- Prevence TEN – miniheparinizace, bandáže DK.
- Konzultace s anesteziologem
- Nácvik režimu na lůžku, expektorace, posazování, vstávání.
- Podání večerní premedikace
- Aplikace roztoku maltodextrinu až do 2 hodin před zahájením anestezie (pokud není jiná kontraindikace)
- Vyprázdnění GIT, ATB profylaxe

U většiny nemocných se provádí prevence tromboembolické nemoci – podáváním nízkomolekulárních heparinů a bandáží dolních končetin. Riziko tromboembolické nemoci je výrazně zvýšeno u velkých ortopedických operací a u operací pro nádorová onemocnění. U operačních výkonů se zvýšeným rizikem infekce se podává preventivně antibiotická profylaxe, obvykle krátce před výkonem, nebo v úvodu do anestezie.

Bezprostřední předoperační příprava

- Kontrola celkové hygieny, odlíčení a odbarvení nehtů
- Odložení šperků, zubních protéz
- Kontrola či opětovné provedení bandáží DKK

- Změření fyziologických funkcí
- Podání ranní premedikace
- Vyprázdnění močového měchýře

Anesteziologické riziko se vyjadřuje kódem, např. kódem podle American Society of Anesthesiologists (ASA):

Systém klasifikace fyzického stavu ASA je systém pro hodnocení zdatnosti pacientů před operací.

- ASA 1 – pacient bez komplikujícího onemocnění
- ASA 2 – lehké onemocnění bez omezení výkonnosti
- ASA 3 – závažné onemocnění omezující výkonnost
- ASA 4 – těžké onemocnění, které ohrožuje život nemocného v souvislosti s operací i bez této souvislosti
- ASA 5 – terminální stav s mimořádně nepříznivou (infaustní) prognózou bez závislosti na operaci

Současná ASA klasifikace ve Velké Británii a USA někdy připojuje ještě kategorii ASA-VI: nemocný, u něhož byla stanovena lege artis mozková smrt a který je dárce orgánů.

Příprava pacienta k akutní (urgentní) operaci

Zahrnuje pouze nezbytně nutné postupy, které jsou potřebné k tomu, aby mohl být nemocný operován. V některých (urgentních) situacích, např. u závažných úrazů, je pacient z urgentního příjmu okamžitě transportován na operační sál. Urgentní operace zvyšuje riziko komplikací pro nedostatek času k vyšetření a dostatečné přípravě. Standardně u akutních operací se provádí alespoň laboratorní vyšetření a zajišťuje přístup do žilního systému, případně se zavede močový katetr a nazogastrická sonda a provede se akutní interní a anesteziologické vyšetření.

POOPERAČNÍ PÉČE A KOMPLIKACE (3)

Kysela Petr

Úvod: Operace je řízené trauma – aktivace **osy hypotalamus - hypofýza - nadledvinky**. To vede ke katabolismu, retenci tekutin, depresi kardiorepiračních funkcí a **zvýšené inzulínové rezistenci**. Ta je akcentovaná především u diabetiků. Glukóza pak chybí v buňkách, kde je klíčová pro udržení Krebsova cyklu. Operace indukuje **SIRS**. Dle zátěže je klinicky vyjádřený až jako multiorgánový distress syndrom (**MODS**), kdy je klinicky snižena funkce orgánových systémů (respirační, oběhový, vylučovací, zažívací, CNS), ale žádný nepotřebuje náhradu (ventilace, podpora oběhu katecholaminy, eliminační metody, parenterální výživa), nebo k multiorgánovému selhání (**MOSF**). Pacient musí přijít k operaci v maximální kondici a operační výkon musí být adekvátně rozsáhlý.

V pooperační péči je nutné minimalizovat další traumatizaci, doplnit chybějící substráty, a postupně zatížit všechny orgánové systémy **dle INDIVIDUÁLNÍ tolerance**. Všechny předchozí aspekty jsou shrnuty v postupech **ERAS** (Early Recovery After Surgery – www.erassociety.org, www.ftsurgery.com). V současnosti existují vypracované postupy u operací slinivky, v kolorektální chirurgii, chirurgii malé pánve a pro urocystektomii.

Standardní pooperační průběh: Sleduje standardní model hojení rány. Fáze exsudativní 3-5 dní, fáze proliferační 3 dny – týdny, fáze remodelační/rehabilitační týdny – měsíce. Fáze exsudativní odpovídá katabolismu, a je **VŽDY nežádoucí**. Ostatní fáze jsou anabolické. Tomu odpovídají i nároky na energii a bílkovinu. Délka především proliferační a rehabilitační fáze závisí na rozsahu operace a pooperační péči. **K prodloužení katabolické fáze vede obvykle některá komplikace!** Nejcitlivější známkou je neprospívání pacienta ještě 3.-5. den po operaci.

Pooperační komplikace: **a)** Interní - **následek operační zátěže** na organismus pacienta (metabolické, kardiální, respirační, nervové), **b)** Anesteziologické - **následek anestezie** včetně nežádoucích účinků léčiv, **c)** Chirurgické - **následek samotného chirurgického výkonu**. Chirurgické lze rozdělit na výkon specifické (pankreatická píštěl nebo rozvoj DM po resekci slinivky, a nespecifické (SSI, krvácení). Dle nástupu je rozdělit na 1.) **velmi časně** do 3 hodin (chirurgické - krvácení, nebo anesteziologické – **aspirace, bronchospasmus, laryngospasmus, apnea**), 2.) **časně** do 3-5 dní (dekompenzace interních komorbidit, technická chyba a dehiscence anastomóz) a 3.) **pozdní** (dehiscence anastomóz, píštěle, pozdní krvácení s často fatálními následky).

Predikce možných komplikací: Nejcitlivějším je předoperačně **CPET** (CardioPulmonary Exercise Test) a **sarkopenie**, pooperačně pozitivní bilance tekutin více než 3l za 3 dny,

Prevence komplikací: Důsledná předoperační příprava, evaluace rizik, stabilizace a dlouhodobá kompenzace všech interních komorbidit - **interní předoperační vyšetření** a doporučení.

Anesteziologická rozvaha se zvážením vhodného typu anestezie a pooperační analgezie s ohledem na výkon a pacientovy komorbidity. Součástí je i zvážení zavedení vstupů k monitoraci a léčbě (NGS, PMK, CVK, arteriální katetr, epidurální katetr). Měla by být provedena také rozvaha ohledně prevence pooperační nausey a zvracení (PONV), která bývá nejčastěji způsobena nežádoucími účinky anestetik a analgetik. **Chirurgická rozvaha** – načasování a adekvátní typ chirurgického zákroku. Adekvátní poučení pacienta o operaci, možných komplikacích, pooperačního průběhu a **co se bude po pacientovi po operaci požadovat**.

Pooperační péče: Standardní je **prevence tromboembolické choroby (TEN)** - LMWH, bandáže, rehabilitace/vertikalizace časně. **Prevence stresového vředu** - největší riziko pro rozvoj vředu je porucha prokrvení sliznic žaludku, hlavním cílem je tedy péče o cirkulaci a bolesti + obvykle PPI. **Prevence nausey a zvracení** (optimalizace analgetizace, případně prokinetika u paralýzy nebo antiemetika při převažující medikamentosní etiologii nausey). Pooperační péče je řízena cílem tak, aby byl pacient v komfortní zóně při co nejmenší intervenci (každá intervence i medikamentosní má nežádoucí účinky). Dobrý spánek a schopnost si odpočinout znamená **dostatečnou analgetizaci**.

Podání léků: Přednost má p.o. nebo rektální podání. V prvních hodinách po celkové anestezii do plného obnovení všech reflexů to ale není možné. Pokud nechceme časně riskovat vyvolání nausey p.o. podanými léky, nebo je nejistá funkce GIT, podáváme léky i.v.

Výživa: Pacient v kondici bez malnutrice s obnoveným adekvátním p.o. příjmem do 5-7 dní nepotřebuje nutriční podporu. Všichni ostatní ano. Pokud má již pacient zavedenou centrální žilní linku, nemusíme váhat s parenterální výživou. Týden lze podávat plnohodnotnou parenterální výživu i do flexily. Enterální nebo p.o. výživu navyšujeme pomalu dle stavu a tolerance. I u dobře živených pacientů je potřeba zajistit od 0. pooperačního dne dodávku minimálně 1,5-2 g glukózy na kg a den (Udržení Krebsova cyklu a zabránění excesivních ztrát bílkovin až 0,5-1,0 kg svaloviny denně !!!) Stresový poměr živin favorizuje bílkovinu. U kriticky nemocných by se neměly používat formule obohacené o ω -3 mastné kyseliny. Poměr energie bílkovina : tuky : sacharidy je asi 20 : 30 : 50. Energetická potřeba jen po cholecystektomii u ležícího pacienta narůstá až na 150 kJ/kg a den.

Glykémie: je velké téma. Obecně se snažíme držet glykémii mezi 6 - 8 mmol /l. Pokud nepodáváme více než 4g glukózy na kg a den (minimum 1,5-2 g/kg a den), je nutné při hyperglykémii podat INZULIN a nikoliv snížit dodávku cukru (stresová inzulinová rezistence nepustí Glu do buněk). Z tohoto pohledu jsou diabetici ohroženější – mají větší inzulinovou rezistenci a nedostávají slazené tekutiny – u nich je potřeba to všechno podávat parenterálně.

Tekutiny: Standardní potřebu tekutin lze odhadnout na 1,5-2,0 ml/kg a hodinu. Modifikace podle odpadů (ztráty ze stomií, drénů, pocení, diuréza). Tekutiny podáváme tak, aby se udržela diuréza alespoň 0,5 ml/kg a hodinu, plné vědomí pacienta a oběhová stabilita. Pokud to nejsme bez zjevné

komplikace dosáhnout s rozumnou pozitivní bilancí tekutin do 1000 - 2000 ml/den, pak je vhodnější přidat malou dávku katecholaminu. Výhoda balancovaných roztoků není jen fyziologičtější množství Na a Cl, ale především přítomnost molekuly revitalizující Krebsův cyklus (laktát, acetát, malát, fumarát).

Ventilace: Lze tolerovat hyperventilaci do pCO₂ 4,5 kPa, nebo hypoventilaci do pCO₂ 6,5 kPa, a oxygenaci Saturace 90 %, či pO₂ 9,0 kPa, pokud se tím vyhneme ventilační podpoře.

Rehabilitace: Síly pacienta šetříme na izometrická cvičení (zábrana ztráty svaloviny) a dechovou gymnastiku (prevence pneumonie). Pokud zbydou síly, pacienta vertikalizujeme do chůze. Časná vertikalizace **nemá vliv na peristaltiku**, má vliv na prevenci TEN.

Péče o rány. Pokud rána neprosakuje, ponecháváme ji prvních 48 hodin sterilně krytou.

Pooperační monitorace pacienta: Jejím cílem je zachytit včas hrozící komplikace. Její **intenzita se řídí celkovým stavem pacienta, i náročností výkonu** včetně nestandardního průběhu operace. Ten je sám o sobě indikací alespoň ke krátkodobé monitoraci na JIP. Za účelem monitorace se zavádějí peroperačně drény k zachycení časných komplikací (krvácení, leaky). Centrální žilní katetr – CVT, stav hydratace, arteriální katetr – kontinuální měření TK a laboratoře, NGS – funkčnost GIT. Cestou močového katetru lze měřit nitrobřišní tlak (břišní kompartment syndrom).

A) **Subjektivní potíže.** Bolest i spotřeba analgetik by se měly během hodin a dní znatelně snižovat. Dušnost může svědčit pro elevaci bránic při distenzi kliček, nebo naopak nitrohruďní komplikaci, či převodnění a kardiální dekompenzaci. Do 3-5 dne může pacient slábnout. Je potřeba udržet standardní vzorec spánku – přes noc a přes den udržet pacienta bdělého.

B) **Fyzikální nález.** Celkový stav pacienta, periferní kapilární návrat, tachykardie/bradykardie (biliární peritonitida se často projevuje drážděním n. X – hypotenzí a bradykardií, peritoneální příznaky nebývají vyjádřeny), **stav ran a operované oblasti**, prokrvení periferie k posouzení centralizace oběhu. Sledování **prokrvení sliznice stomií a jejich edému** dává vynikající informaci o oběhové stabilitě a hydrataci.

C) **Oběh.** EKG monitor – rytmus, nemá ischemie (pacient má analgetika!). Pokud pacient močí a je při vědomí, postačí střední arteriální tlak kolem 65 mmHg někdy i méně, zvláště pokud by navýšení tlaku vyžadovalo excesivní nálož tekutin nebo katecholaminů. U ischemiků především ve viscerální oblasti, ale držíme TKs spíše nad 110-130 mmHg a při hypertenzi nesnižujeme pod 130 – 150 mmHg. TK měříme periodicky na paži manžetou, nebo kontinuálně přes arteriální katetr (max. 3 dny).

D) **Bilance tekutin a odpady** z NGS, stomií, drénů. Všímáme si množství a charakteru – krev, pankreatická, biliární, střevní příměs do drénů. Odpady z NGS ukážou poruchu pasáže v GIT. Pokud není patologický charakter odpadů do drénů, snažíme se je bez ohledu na množství extrahovat do 3. dne po operaci. Později narůstají Surgical Site Infections. Do 3. pooperačního dne pacient retinuje

tekutiny. V katabolické fázi pacient vždy hubne. Nárůst hmotnosti znamená otoky. Nárůst o více než 1 kg za 3 dny, nebo retence více než 3 litry zvyšuje riziko komplikací. **Diuréza je nejdůležitější faktor prospívání!**

E) **Laboratorní hodnoty.** Urea kreatinin a základní ionty denně do obnovení plného enterálního příjmu k zajištění stability vnitřního prostředí. Glykémie případně profily (torpidní hypoglykémie je prvním příznakem nastupujícího fulminantního jaterního selhání). Krevní obraz při riziku špatně detekovatelného krvácení. U manipulací v oblasti slinivky kontrolujeme ve stejný den také sérovou amylázu a v BD před extrakcí tedy asi 3. den. U nutričně intervenovaných odebíráme rozšířený iontogram 3. den po operaci nebo 3. den po zahájení nutriční intervence k posouzení „refeeding“ like hypofosfatémie. U Nutriční intervence je nutné sledovat také JT, cholesterol, triglyceridy. Vhodné jsou odpady v moči (odpady dusíku – míra katabolismu, ionty). Jako možný marker **prodloužení katabolické fáze a podezření na latentní komplikace** lze využít CRP – cut-off bývá 80 – 100 mg/l 72 hodin od operace, nebo IL 6 24-48 hodin od operace 400 ng/l. Pokud je podezření na septickou komplikaci, může pomoci intensive care infection score – ICIS (cut-off 5) počítaný z diferenciálu krevního obrazu, presepsin (cut-off 327 ng/l) nebo prokalcitonin (2,0 ug/l).

PODÁVÁNÍ KRVE, KREVNÍCH DERIVÁTŮ, KOMPLIKACE (11)

Urbánek Libor

Krevní transfuze je proces, během kterého je do krevního oběhu příjemce aplikována krev nebo krevní deriváty.

Transfuzi můžeme rozlišit podle původu krevního derivátu:

- Alogenní transfuze – využití krevních produktů jiných lidí
- Autologní transfuze – (autotransfuze) aplikace pacientovi vlastní krve, odebrané před plánovanou operací. Tento postup je doprovázen nižším rizikem komplikací.

Přípravky k transfuzi (připravované na transfusní stanici):

- plná krev – krev, ze které nebyla odstraněna žádná její složka. Obsahuje erytrocyty, leukocyty, trombocyty a krevní plazmu. Její použití je například u vážných traumat.
- erytrocytární koncentrát (koncentrát erytrocytů)
- plazma (čerstvě zmražená plazma)
- trombonáplav (koncentrát krevních destiček)

Krevní deriváty (dodávají farmaceutické firmy ze zpracované plazmy)

- albumin
- koncentráty srážlivých faktorů
- koncentrát fibrinogenu
- imunoglobuliny

Krevní deriváty a krev je rizikem pro přenos infekčních nemocí. Proto se provádí screening potenciálních rizikových faktorů a laboratorní testování dárce na některá infekční onemocnění.

Aplikace erytrocytárního koncentrátu:

Předtransfuzní vyšetření prováděná v laboratoři:

Vyšetření krevních skupin ABO a Rh systému jak u dárce, tak u pacienta. Screening séra příjemce na přítomnost nepravidelných protilátek. Velká křížová zkouška. Červené krvinky dárce jsou testovány proti plazmě příjemce. Pokud se objeví aglutinace, znamená to přítomnost protilátek v séru proti antigenům na povrchu červených krvinek. Přítomnost aglutinace je známkou inkompatibility krevní konzervy a daného pacienta. Nepřítomnost aglutinační reakce je předpokladem pro podání transfuze.

Testování u lůžka pacienta

Provede se změření teploty, krevního tlaku a pulzu příjemce derivátu. Kontrola dokumentace u lůžka příjemce. Kontrolujeme, zda souhlasí údaje na žádance a krevní konzervě a zda nedošlo k záměně příjemce, provedeme zápis do dokumentace.

Kontrola krevních skupin dárce a příjemce u lůžka pacienta:

Provádí se pomocí diagnostických souprav různých výrobců. Souprava obsahuje séra anti-A a anti-B předtěstěné karty a plastové tyčinky na promíchání vzorku krve s antisérem. Do červených kroužků se nanosou kapky krve příjemce a vzorky z krevní konzervy. Do modrých a žlutých koleček se kápnou séra anti-A a anti-B (antiséra má být ve srovnání s množstvím krve nadbytek). Krev se promíchá a za 1 minutu se při opatrném naklánění karty odečítá aglutinace.

Možné postransfuzní komplikace:

- Akutní hemolytická reakce – vzniká při inkompatibilitě v AB0 systému, zvláště když krev příjemce obsahuje protilátky proti erytrocytům dárce
- Opožděná hemolytická reakce
- Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce
- Anafylaktická reakce
- Infekce – HBV, HCV, HIV, Treponema pallidum, CMV, parvovirus B19
- Přetížení organismu železem při opakovaných transfuzích
- Potransfuzní akutní poškození plic (Transfusion Related Acute Lung Injury, TRALI) způsobené leukocyty přítomnými v transfuzi
- Objemové přetížení
- Vznik srdeční arytmie – transfuze netemperované tekutiny cestou centrálního žilního katetru do blízkosti pravé síně
- Potransfuzní reakce štěpu proti hostiteli (Transfusion - associated graft vs. host disease, GvHD) – T-lymfocyty dárce reagují s HLA antigeny příjemce; při transfuzi krve imunokompromitovaným příjemcům nebo při transfuzi od pokrevního příbuzného



Plasma

ŽILNÍ TROMBÓZA, PLICNÍ EMBOLIE, PREVENCE TROMBEMBOLICKÉ NEMOCI (27)

Kurečková Petra, Vysloužil Pavel

Hluboká žilní trombóza a plicní embolizace čili trombembolická nemoc je jednou z nejzávažnějších komplikací v chirurgii ohrožujících život.

Etiopatogeneze:

Vznik trombu úzce souvisí s poškozením endotelu, hemostázou a zvýšenou srážlivostí krve (Virchowovo trias). Hyperkoagulační stav je vyvolán různými rizikovými faktory včetně samotného operačního zásahu. Hluboká žilní trombóza může vzniknout kdekoliv v průběhu žilního řečiště. Nejčastěji postihuje hluboký žilní systém dolních končetin, pánevní žíly a dolní dutou žílu (DDŽ). Systém horní duté žíly bývá postižen iatrogenně typicky např. po kanylaci.

Na počátku je nebezpečný vlající trombus, který lne ke stěně žilní jen částečně. Ten se později organizuje a fixuje k endotelu. To vede k zánětlivé reakci ve stěně žíly a další progresi trombózy. Periferně od uzávěru žíly trombem dojde ke zpomalení průtoku, vzniklý přetlak se zpětně přenáší na úroveň mikrocirkulace, což vede k otoku měkkých tkání. Jako trombembolii označujeme embolii způsobenou trombem uvolněným kdekoliv v průběhu žilního řečiště. K uvolnění části trombu dochází nejčastěji v žilách DKK, pánevních žilách a v DDŽ.

Plicní embolie (PE) vzniká průnikem patologického materiálu do systému plicních tepen, který způsobí částečný nebo úplný uzávěr větvení plicnice. Podle toho, na jaké úrovni povodí a. pulmonalis nastane obstrukce se odvíjí následný klinický obraz. Rozlišujeme malou, submasivní a masivní plicní embolii.

Závažnost stavu a klinický obraz pak odpovídají rozsahu postižení. Paleta klinických obrazů je široká od zcela asymptomatických průběhů s náhodným záchytem až po perakutní stavy se zborcením oběhu, srdeční zástavou a exitem. Rozsáhlý přetlak v plicnici může vyústit do obrazu akutního cor pulmonale, kdy přetlak v pravé síni způsobí dilataci pravé komory a její dysfunkci.

PE je nejčastěji a typicky způsobena trombem, jde tedy o trombembolii. Uzávěr větvení plicnice však může být způsoben i tukovými částicemi, vzduchovými bublinami, plodovou vodou, nádorovou masou nebo cizím tělesem.

Tuková embolie vzniká v rámci skeletárních traumat, kdy se šokový stav podílí na agregaci lipidů uvolněných do oběhu.

Vzduchová embolie vzniká průnikem bublin vzduchu do žilního řečiště a následně do větvení plicnice. Podstatou vzniku je podtlak v žilním systému, v rámci, kterého dojde při otevření žilní stěny

k nasátí vzduchu do žilního řečiště. Typicky k tomu dochází v povodí horní duté žíly při operacích či úrazech.

Jako paradoxní embolie se označuje průnik embolického materiálu ze žilního systému skrze otevřené foramen ovale do tepenného řečiště velkého oběhu.

Rizikové faktory:

Pravděpodobnost vzniku trombózy a následné plicní embolie se zvyšuje s uplatněním rizikových faktorů. Ty obecně dělíme na vrozené a získané.

Mezi vrozené trombofilní stavy patří např. Leidenská mutace, mutace genu pro protrombin, deficit antitrombinu, proteinu C, S, hyperhomocysteinemie a další.

K získaným trombofilním stavům patří především nádorová onemocnění (hyperviskozní sy), dlouhodobá imobilizace, věk nad 60 let, těhotenství a šestinedělí, hormonální antikoncepce, sepse, Covid infekce, obezita, kouření, antifosfolipidový syndrom.

Samotný chirurgický výkon a operační trauma mají významný trombotický potenciál.

Klinický obraz:

Malá plicní embolizace bývá často klinicky němá. Při větším postižení dominuje dušnost, bolest na hrudi, kašel, hemoptýza, tachykardie, hypotenze až šokový stav. Může být patrna centralizace oběhu a známky hluboké žilní trombózy. Při masivní PE bývá průběh dramatický, často s ireverzibilní zástavou oběhu.

Mezi alarmující známky hluboké žilní trombózy končetin patří jednostranný otok. Ten typicky postihuje část končetiny periferně od uzávěru. Při tromboze DDŽ otok postihuje obě DKK. Identický obraz je v systému HDŽ. Svalové skupiny v kompartmentu postiženém trombozou jsou bolestivé při pohmatu, napjaté a bolestivost se objevuje i při aktivních pohybech.

Závažný obraz má ileofemorální žilní trombóza, kdy je navíc přítomna alterace celkového stavu. Při další progresi může na DK dojít ke vzniku tzv. phlegmasia alba dolens způsobené masivní okluzí hlubokého žilního systému s reflexním spazmem magistrálních tepen. Nejtěžším stupněm postižení s uzávěrem veškerého kolaterálního žilního systému je tzv. phlegmasia cerulea dolens, která se projeví změnou barvy původně bledé končetiny ve skvrnitou cyanozu. Tento stav může vyústit v žilní gangrenu končetiny s nutností amputace.

Diferenciální diagnóza plicní embolie:

Akutní infarkt myokardu, srdeční selhání, ruptura aneuryzmatu nebo disekce hrudní aorty, spontánní pneumotorax, psychogenní hyperventilace a jiné akutní plicní komplikace.

Diagnostika plicní embolie:

Podezření na PE vzniká na základě klinických projevů (viz výše), hyposaturace, změn na EKG, na RTG plic. Diagnózu podporují i některé laboratorních markery, např. D-dimer (je ale elevován po

každé operaci). Suverenní diagnostickou metodou první volby k verifikaci PE je v současnosti akutní provedení CT angiografie plicnice. ECHO srdce prokáže event, dysfunkci pravé komory s rozvojem Cor pulmonale. Scintigrafie plic ve smyslu ventilačně – perfuzního scanu se využívá sporadicky.

Diagnostika hluboké žilní trombozy

Klinické projevy viz výše. Laboratorní markery: elevace D-dimeru. Suverenní diagnostickou metodou k průkazu hluboké žilní trombozy končetin je ultrazvukové Dopplerovské vyšetření hlubokého žilního systému.

Terapie akutní fáze plicní embolie:

Základem konzervativní léčby je plná antikoagulační terapie s využitím LMWH, event. fondaparinu. V bezprostředním pooperačním období je však nutné kompromisní dávkování nízkomolekulárních heparinů vzhledem k riziku krvácivých komplikací. Další opatření se odvíjejí od závažnosti stavu. Jde o hemodynamickou a respirační podporu, zejména oxygenoterapii. Ta je realizována v různé intenzitě od kyslíkové masky přes různé způsoby neinvazivní vysokoprůtokové ventilace (NIV) až po umělou plicní ventilaci. V nejtěžších případech s hemodynamickým a respiračním zhroucením lze využít mimotělní membránovou oxygenaci (ECMO).

U závažné PE se mohou uplatnit reperfuční postupy. Patří k nim systémová i.v. trombolýza s aplikací rekombinantního aktivátoru plazminogenu (rtPA), perkutánní mechanická trombektomie za pomoci různých katetrů (doména intervenčních radiologů). V literatuře se uvádí i možnost chirurgické embolektomie přímo z kmene plicnice, která se však prakticky realizuje zcela raritně. U systémové trombolýzy je nutno respektovat kontraindikace jejího podání, mezi které patří i nedávný větší chirurgický výkon.

Prognóza plicní embolie:

U masivní embolie je velmi vážná s vysokou letalitou. Mezi následky po plicní embolizaci patří například rozvoj chronického cor pulmonale a plicní hypertenze. Důležitá je především prevence.

Terapie hluboké žilní trombozy (HŽT):

Stejně jako u PE je dominantně konzervativní s aplikací plné antikoagulační dávky LMWH. V bezprostředním pooperačním období je nutno dávku redukovat ke snížení rizika krvácení, ideálně za kontrol AntiXa LMWH.

Mírné formy HŽT lze léčit ambulantně buď aplikací LMWH nebo pomocí perorálních antikoagulancií (warfarin, přímá antikoagulancia - NOAC). U pacientů po operačních výkonech není perorální léčba možná a léčba HŽT se realizuje aplikací LMWH do odeznění rizika krvácení. U významných tromboz v iliofemorální oblasti zejména u mladších jedinců se uplatňuje trombolytická léčba aplikací rtPA cestou speciálního katetru zavedeného v režii intervenčního radiologa pod USG

navigací do distální hluboké žíly, většinou do vena poplitea. Opět je nutno respektovat kontraindikace trombolýzy, tedy mimo jiné i nedávný větší chirurgický výkon.

U pacientů, u kterých je předchozí léčba kontraindikována, je možné zavedení kaválního filtru cestou vnitřní jugulární žíly do DDŽ pod ústí renálních žil.

Chirurgická trombektomie zejména pánevního řečiště s expresí trombů z periferie je sice účinná, ale nezabrání vzniku posttrombotického syndromu. Dnes je rezervována pouze pro nejtěžší případy phlegmasia cerulea s rizikem vzniku žilní gangreny.

Prevence tromboembolické nemoci (TEN)

Chirurgické výkony představují významný rizikový faktor vzniku tromboembolické nemoci. Proto je prevence TEN zcela nedílnou součástí perioperační i pooperační péče. Uplatňují se nefarmakologické a farmakologické postupy. Konkrétně před operací se jedná o nácvik dýchání a cvičení s dolními končetinami, dále úprava vnitřního prostředí. Efektivním opatřením je bandáž DKK, která se aplikuje peri i pooperačně. Po operaci je doporučována časná mobilizace, dechová gymnastika a cvičení končetinami. Na lůžku jsou dolní končetiny s výhodou ve zvýšeném postavení.

Důležité je vyhodnocení rizikovosti pacientů ke vzniku tromboembolické nemoci. Různé skórovací systémy odborných společností a pracovišť jsou velmi podobné. V základě se rozlišuje nízké, střední a vysoké riziko. Farmakologická profylaxe TEN je standardizována a zohledňuje stratifikaci rizika. Nejvíce využívané jsou nízkomolekulární hepariny, při dlouhodobější profylaxi se pak přechází na perorální formu antikoagulace či antiagregace dle doporučení interního lékaře a hematologa.

Vzácně může být u pacientů s přítomnou hlubokou žilní trombózou indikováno zavedení kaválního filtru, například při intoleranci antikoagulační léčby a časté rekurenci embolie.

HEMATURIE, MOČOVÁ RETENCE, ANURIE (24)

Gabriel Varga Gabriel, Fedorko Michal

Akutní retence močová

Definice:

Akutní zástava močení je stav náhlé poruchy evakuační schopnosti močového měchýře.

Patofyziologie:

Nejčastější příčinou tohoto stavu je tzv. subvezikální obstrukce (benigní hyperplazie prostaty, striktura uretry, uretrolitiáza, karcinom prostaty, poranění uretry, přítomnost cizího tělesa) nebo postižení inervace dolních močových cest (DMC). Akutní retenci jsou nejčastěji postižení muži nad 60 let v souvislosti s benigní prostatickou hyperplazií (BPH), u žen je relativně neobvyklá.

Klinický obraz a diagnostika:

Klinicky se projevuje náhlou neschopností mikce, silným, mnohdy bolestivým nucením na močení a bolestmi v podbřišku. Anamnesticky se většinou lze dopátrat k předchozím dlouhodobějším dysurickým potížím. Při fyzikálním vyšetření můžeme pozorovat tzv. paradoxní ischurii neboli inkontinenci „z přetékání“, která je důsledkem překročené kapacity měchýře. U astenických pacientů dále pozorujeme vyklenutí v podbřišku, které je při palpaci a perkusi bolestivé. Ultrazvukové vyšetření potvrdí přeplněný močový měchýř a nepřímo může naznačit i příčinu vzniku retence (zvětšená prostata, cystolitiáza).

Terapie:

Léčba spočívá v zajištění derivace pomocí katetrizace měchýře transuretrálním nebo suprapubickým katétre (tzv. epicystostomií). Preferovanou volbou je transuretrální katetrizace permanentním katétre. U dospělých jedinců preferujeme katétr CH 16-18. Další léčba se již řídí podle vyvolávající příčiny retence.

Hematurie

Definice:

Hematurie je definována jako přítomnost červených krvinek v moči.

Terminologie:

Mikroskopická hematurie je stav, kdy se přítomnost krve v moči potvrdí na základě mikroskopického vyšetření močového sedimentu. **Makroskopická** hematurie je stav, kdy se přítomnost krve v moči potvrdí pouhou aspekcí. U pacientů se silnou, klinicky významnou hematurií, se mohou uvnitř močového měchýře tvořit krevní sraženiny, které způsobují neschopnost mikce. Tento stav, tzv. **hemocystotamponáda**, se svým klinickým obrazem podobá akutní retenci moči.

Patofyziologie:

Spontánní hematurie se vyskytuje převážně u starších lidí s BPH, karcinomem prostaty, nádorem měchýře, HMC nebo ledvin, v důsledku postradiační hemoragické cystitidy, urolitiázy nebo infekcí. Často se projeví u pacientů s antikoagulační a antiagregační terapií. Traumatická hematurie se objevuje v rámci penetrujících poranění a vysokoenergetických úrazových dějů spojených s rupturou uretry, močového měchýře, lacerací ledvin a HMC. Samostatnou etiologickou skupinou jsou pooperační krvácení z DMC i HMC po endoskopických transuretrálních, perkutánních a otevřených urologických výkonech.

Klinický obraz:

Suprapubická bolest, nemožnost močení, krvácení při močení, hemoragický šok v případě masivní ztráty krve.

Diagnostika:

Diagnostický postup je založený na anamnéze hematurie a na fyzikálním vyšetření. Hypotenze a tachykardie je nepříznivým ukazatelem rozvíjejícího se hemoragického šoku. V krevním obrazu se zaměřujeme na hodnoty hemoglobinu a trombocytů, zatímco koagulační vyšetření může odhalit závažnou koagulopatii. Součástí laboratorního vyšetření je i vyšetření krevní skupiny nutné k případnému zahájení substituce krevními deriváty. Ultrazvukové vyšetření detekuje distenzi měchýře a přítomnost koagul lemovaných tekutinovou formací. CT vyšetření je obvykle součástí vyšetřovacího protokolu posttraumatické hematurie, ale indikujeme ho i při podezření na krvácení z HMC, které by si mohlo vyžádat chirurgickou nebo radiologickou intervenci. Endoskopické vyšetření DMC s potvrzením zdroje krvácení a jeho koagulací je indikováno při selhání konzervativního postupu.

Léčba:

Klinicky signifikantní hematurie vyžaduje okamžitou hospitalizaci pacienta. Při podezření na tamponádu je nutné zhodnotit oběhovou stabilitu. Zavádí se trojcestný lavážovací katétr. Koagula se aspirují výplachovou stříkačkou a opakovaným proplachem pomocí fyziologického roztoku. Ponecháváme katétr napojený na kontinuální laváž fyziologickým roztokem. Podáváme hemostyptika a korigujeme případnou koagulopatii. V případě oběhové nestability vyžaduje pacient monitorované lůžko na JIP a terapii podle zásad léčby hemoragického šoku. V případě refrakterní hematurie s opakovanou obturací permanentního katétru, nebo v případě přetrvávajícího poklesu v krevním obraze, indikujeme endoskopickou revizi z vitální indikace. Cílem této revize je kompletní evakuace tamponády a ošetření zdroje krvácení v DMC (koagulace, resekce prostaty nebo tumoru). V případě krvácení z lacerované ledviny indikujeme u oběhově stabilního pacienta primárně selektivní angioembolizaci intervenčním radiologem, kterou lze provést i opakovaně, přičemž se lze až v 67% vyhnout nefrektomií. Traumatická ruptura měchýře vyžaduje otevřenou revizi se suturou měchýře.

Anurie

Terminologie:

Anurie znamená významný pokles denní diurézy nebo její úplné zastavení. Anurie se často rozvíjí z oligurie, která jí předchází a je obvykle projevem selhání ledvin, tzv. **akutní renální insuficience (ARI)**. Dlouhodobě či trvale přítomná anurie je projevem **chronické renální insuficience (CHRI)**. U malých dětí je anurie definovaná poklesem diurézy na 0–0,5 ml/kg/h a u dospělých jedinců 0–50 ml/den. **Oligurie** je pokles diurézy pod 400 ml/24h nebo < 20 ml/h. Anurii je třeba odlišit od retence moči, kdy se jedná o zadržení moči v močovém měchýři a nemožnost se vymočit. Selhání ledvin je stav, při kterém nejsou ledviny schopny v dostatečné míře vyloučit tekutiny, toxiny a zplodiny metabolismu z organismu do moči.

Etiologie a patofyziologie:

Příčiny ARI se tradičně rozdělují na prerenální, renální a postrenální. Prerenální příčiny obecně způsobují pokles perfuze ledvinami, který vede k poklesu tvorby moči. Při poklesu perfuze na tzv. autoregulační práh (přibližně 70 mmHg středního arteriálního tlaku) se zvyšuje intrarenální vazokonstrikce a klesá GF, což se projevuje (reverzibilním) vzestupem sérového hodnoty kreatininu a urey. Pokud není vyvolávající příčina odstraněna, dochází ke vzniku morfologického poškození ledvin (ischemické akutní tubulární nekróze – ATN), naopak včasnou úpravou prerenálních příčin lze vzniku ATN zabránit. Na vzniku prerenální ARI se kromě hypovolémie, hypotenze či nízkého srdečního výdeje uplatňují rovněž léky narušující renální autoregulaci (zvl. nesteroidní antiflogistika, inhibitory angiotenzin - konvertujícího enzymu, blokátory receptorů pro angiotenzin II – sartany). Renální příčiny zahrnují velké spektrum onemocnění postihující různé anatomické části ledviny (glomeruly, intersticiium, tubuly, cévy). Na postrenálních příčinách se podílejí především onemocnění vedoucí k subvezikální obstrukci (BPH, karcinom prostaty, striktura uretry), různé nitrobršíšní a pánevní malignity způsobující neprůchodnost HMC. Prognóza obstrukční uropatie může být často příznivá, pokud je rozpoznána včas. Příčinami CHRI jsou především diabetická nefropatie, onemocnění ledvin na podkladě vaskulárních příčin a hypertenze a chronické glomerulonefritidy.

Klinický obraz a diagnostika:

Kromě anurie jsou vždy přítomny i další klinické projevy selhání ledvin a případně projevy základního procesu vedoucího k jejímu vzniku. Anurie samotná je obvykle provázena hyperhydratací vedoucí ke vzniku otoků víček, otoků dolních končetin, ascitu, fluidotoraxu, perikardiálnímu výpotku. U nemocných se selháním ledvin mohou být přítomny nespecifické příznaky jako slabost, nevolnost či zmatenost. Časté jsou zažívací obtíže, zvláště nechutenství a zvracení, dále hluboké acidotické dýchání a uremický „foetor ex ore“.

Při fyzikálním vyšetření dominují projevy hyperhydratace, dále bledost, časté jsou petechie, purpura či hematomy. Krevní tlak bývá obvykle zvýšený. Z biochemických nálezů jsou vždy patrné zvýšené hodnoty kreatininu a urey, hyperkalémie, hyperurikémie, známky metabolické acidózy, hyperfosfatémie a hypokalcémie. V krevním obraze bývá prokazatelná anémie. Nejčastějšími typickými projevy CHRI jsou především extrémní anémie, hypokalcémie a hyperfosfatémie, vysoké hodnoty parathormonu a zřetelné morfologické změny na ledvinách svědčících pro vývoj degenerativních a atrofických procesů. Další klinické projevy spojené s anurií jsou vázané na konkrétní typ či konkrétní onemocnění ledvin vedoucí ke vzniku anurie a selhání ledvin.

Léčba:

Prerenální a renální anurie: léčba základní příčiny, hemodialýza. Postrenální anurie: uvolnění obstrukce horních/dolních močových cest (zavedení JJ stentu, punkční nefrostomie u obstrukce HMC, epicystostomie nebo PMK u obstrukce DMC). Je potřebné myslet na rozvoj polyurické fáze po obnově renálních funkcí a s ní spojené iontové dysbalance s potřebou její korekce do stabilizace renálních funkcí. Definitivní léčbu představuje léčba vyvolávající příčiny.

INFEKCE V UROLOGII (34)

Moravčíková Mária, Fedorko Michal

Infekce močových cest postihují ledvinu, její okolí a močové cesty. Močové cesty dělíme na horní (ledvina a močovod) a dolní (močový měchýř a uretra). K urologickým infekcím patří i infekce mužských pohlavních orgánů. Jedná se o druhé nejčastější infekce po respiračních, v mladém věku častější u žen, ve vyšším věku se vlivem hyperplazie prostaty četnost vyrovnává. Uroinfekce jsou nejčastějšími infekcemi spojenými s poskytováním zdravotní péče.

Většinu infekcí močových cest způsobuje bakterie *E. coli*. K dalším častým patogenům patří *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae* či *Klebsiella pneumoniae*. Mezi nejčastější nozokomiální patogeny patří *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Staphylococcus aureus*.

Patogeneze vzniku většiny uroinfektů je ascendentní šíření. Bakterie u žen můžou lehce proniknout krátkou močovou trubicí z oblasti genitálu dále do močového měchýře a poté případně až do ledviny. Méně časté je šíření infekce hematogenně či per continuitatem. Základním obranným mechanismem před uroinfekcí je volná pasáž moči, její specifické vlastnosti (pH, osmolalita, koncentrace) a faktory inhibující adhezenci bakterií na epitel.

Akutní cystitida – zánět močového měchýře

Typickými příznaky jsou strangurie (pálení a řezání při močení), polakisurie (časté nucení na močení), urgence (nedoložitelné nucení na močení), cystalgie (bolestivost měchýře za stydkou sponou), někdy spojené s makroskopickou hematurií. Stav nebývá spojen s febriliemi či alterací celkového stavu. Na diagnostiku využíváme chemické vyšetření moči a močového sedimentu – typicky s nálezem leukocyturie, případně erytrocyturie. Při opakovaných infekcích a atypických symptomech vyšetřujeme i močovou kultivaci (signifikantní je nález více než 10^5 CFU bakterií). Vhodnou terapií je krátkodobé užívání antibiotik (nitrofurantoin, pivmecilinam, fosfomycin, cotrimoxazol či amoxicilin). Antibiotická terapie by měla být doplněná o zvýšený příjem tekutin, omezení větší fyzické aktivity a potřebnou symptomatickou léčbu. Jelikož u části pacientů se jedná o recidivující infekce, je důležitá i prevence – imunoprofylaxe (probiotika, preparáty z brusinek), osobní hygiena, postkoitální mikce a léčba gynekologických infekcí.

Akutní uretritida – zánět močové trubice

Typicky se projeví výtokem z močové trubice, stranguriemi, zarudnutím vnějšího ústí uretry, urgencemi, tlakovými bolestmi na hrázi či dyspareuniemi.

U mladých pacientů se jedná typicky o sexuálně přenosnou infekci, mezi nejčastější patogeny řadíme *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma genitalium* či *urealyticum* a *Neisseria gonorrhoeae*. U všech pacientů je nutný výtěr z uretry (pacient nesmí předtím močit minimálně 2 hodiny) a kultivační

vyšetření moči. Základem terapie je cílená antibiotická léčba, nejčastěji tetracykliny či azitromycinem. Je nutné přeléčit i všechny sexuální partnery.

Akutní pyelonefritida – zánět ledviny

Zánět ledviny většinou předchází příznaky akutní cystitidy. Typickou je tupá tlaková bolest v oblasti beder (lumbalgie), pozitivní tapotement, bolestivá bimanuální palpace ledviny a bolesti v mesogastriu. Pacienti jsou febrilní, s třesavkou nebo zimnicemi, někdy je přítomná i alterace celkového stavu. Laboratorně prokazujeme pozitivní nález v močovém sedimentu (pyurie) a v chemickém vyšetření, signifikantní bakteriurii v kultivačním vyšetření moči, elevaci CRP a leukocytózu. Důležité je vyloučení obstrukce močových cest pomocí ultrazvukového vyšetření. U lehké pyelonefritidy postačuje perorální ATB terapie, například cotrimoxazolem, amoksiklavem či cefuroximem. Důležitý je klidový režim, zvýšený příjem tekutin a úprava terapie dle citlivosti patogenu na antibiotika. Pacienti s alterací stavu, zvracením a febriliemi vyžadují hospitalizaci k rehydrataci, zavedení močového katetru a podání antibiotik intravenózně. Nejčastěji podáváme aminopeniciliny v kombinaci s aminoglykosidy nebo cefalosporiny 3. generace.

Urosepse

Jedná se o život ohrožující orgánovou dysfunkci způsobenou deregulovanou odpovědí organismu na přítomnost infekce. Nejčastější aktivátory jsou bakteriální endotoxiny ve stěně G- bakterií, které aktivují uvolnění cytokinů. Dochází k poruše permeability endotelu a permeability cév, aktivují se prokoagulační kaskády a inhibuje se fibrinolýza, což může vést až k diseminované intravaskulární koagulaci (DIC). V důsledku centralizace oběhu dochází k hypoperfuzi tkání s následnou tkáňovou hypoxií a rozvojem metabolické acidózy. V závažných případech dochází k rozvoji septického šoku s oběhovým selháním s vysokou mírou mortality. Klinicky je přítomná tachykardie, tachypnoe, febrilie, poruchy vědomí a lokální symptomatologie. Zcela zásadní je vyloučení obstrukce močových cest na kterékoliv úrovni. Terapie musí být včasná s rychlou identifikací zdroje infekce, zajištění drenáže moči (močový katetr, zavedení ureterálního stentu, punkční nefrostomie, epicystostomie). Nasazujeme ihned empiricky širokospektrá baktericidní antibiotika parenterálně, a to karbapenemy či cefalosporiny 3. generace, ev. potencované peniciliny s aminoglykosidy. Nevyhnutelná je rovněž hospitalizace na jednotce intenzivní péče s monitorací stavu, vasopresory a oxygenoterapií dle potřeby.

Prostatitida – zánět prostaty

Rozlišujeme akutní a chronickou prostatitidu. Infekce se nejčastěji šíří ascendentně z infikované moči, riziková je katetrizace a výkony v moč. cestách (cystoskopie, biopsie prostaty). Mezi příznaky patří tlak až bolesti v konečníku s propagací do šourku, bolesti v oblasti perinea, bolestivé močení, slabý proud až retence močová, polakisurie a urgence. Potíže bývají spojené s febriliemi až alterací stavu, elevace zánětlivých parametrů. Diagnosticky je typická silně bolestivá a prosáklá prostata při per

rectum vyšetření. Při prostatitidě jsou zvýšené sérové hodnoty prostatického specifického antigenu (PSA), proto odběry v období zánětu nejsou validní, potřebný je odstupem min. 1 měsíc od залéčení. Terapie je v závislosti od alterace stavu spojená s hospitalizací, vždy by měla být zajištěná drenáž moči, nasazují se empiricky antibiotika. Akutní prostatitida se může komplikovat tvorbou abscesu, který vyžaduje punkci a evakuaci transrektální nebo transperineální cestou. Chronická prostatitida je obtížně diagnostikovatelné a léčitelné onemocnění, které může být zánětlivého původu, může však být i součástí tzv. syndromu chronické pánevní bolesti. Léčba je symptomatická, zahrnuje nesteroidní antiflogistika, analgetika, masáže prostaty, příp. alfablokátory.

Fourniérová gangréna

Jedná se o agresivní a často fatální polymikrobiální infekci měkkých tkání perinea, peri-anální oblasti a vnějšího genitálu. Tento stav je relativně vzácný, odhadovaná incidence je 1,6/100 000 mužů. Zdrojem infekce je ve většině případů kožní infekce genitálu nebo perinea. Ve většině případů jsou postiženi starší muži, mezi další rizikové faktory patří diabetes a obezita.

Příznaky nastupují rychle a jejich prezentace je poměrně dramatická. Typický je bolestivý otok skrota a perinea, následován rozvojem sepse. Jsou patrné nekrotické okrsky kůže na skrotu nebo perineu s okolním erytémem a edémem, dále puchýře, buly, otok, zapáchající exsudát a krepitace. Infekce se může rozšířit na přední břišní stěnu, gluteální oblast a pohlavní orgány (penis, skrotum a stydké pysky). Terapie si vyžaduje multidisciplinární přístup, okamžité zahájení širokospektré antibiotické terapie a chirurgickou intervenci – nekrektomii a drenáž. Mortalita je i v dnešní době poměrně vysoká, 20-40%.



Fig. 1: Fournier's gangrene, after debridement and right orchiectomy

MOČOVÁ INKONTINENCE (35)

Roman Wasserbauer, Roman, Fedorko Michal

Inkontinence moče je definována jako **samovolný únik moče**, který způsobuje sociální a hygienický problém. Je to součást jímacích symptomů LUTS (lower urinary tract symptoms). Vyskytuje se u obou pohlaví, 2x častěji u žen. Se stoupajícím věkem se četnost u obou pohlaví postupně vyrovnává. Schopnost udržet moč je dána souhrou dostatečné funkce sfinkteru uretry a správného fungování močového měchýře.

Terminologie:

Rozlišujeme několik typů inkontinence. Jako **stresovou inkontinenci** označujeme stav, který je způsobený nedostatečnou funkcí (stahem) svěrače při zvýšení abdominálního tlaku. **Urgentní inkontinenci** se označuje stav, kdy při náhlém zvýšení vezikálního tlaku na podkladě hyperaktivity detruzoru nedokáže sfinkter moč udržet. Dále může být **inkontinence smíšená**, kdy se současně uplatňují oba předchozí typy. **Posturální inkontinenci** se označuje únik moče při změně polohy těla, **enuresis nocturna** je noční pomočování, trvalá inkontinence je stav, kdy moč uniká neustále, jako **koitální inkontinence** se označuje únik moči při koitu.

Patofyziologie:

- **Stresová inkontinence** je únik moče při fyzické aktivitě, kašli nebo smíchu způsobený nedostatečnou aktivitou močového svěrače, kdy intraabdominální tlak překoná intrauretrální tlak. Častější je u žen, kde bývá následkem porodního traumatu svalstva malé pánve, nebo u mužů po chirurgickém výkonu na prostatě. U žen je uretra podpírána m. levator ani, endopelvickou fascií a přední poševní stěnou, poškození souhry této podpory nebo její inervace vede k rozvoji inkontinence. Další nezbytnou roli hraje hrdlo močového měchýře, kde se nachází vnitřní uretrální sfinkter.
- **Urgentní inkontinence** je únik moče spojený s přítomností urgencí jako součást syndromu hyperaktivního močového měchýře (OAB) na podkladě hyperaktivity (neurologické onemocnění, zánět, BOO, idiopatická, hypertrofie detruzoru) nebo hypersenzitivity (zánět, neurologické onemocnění, psychologicky dané, idiopaticky) močového měchýře. Bývá způsobeno mimovolní kontrakcí, sníženou compliance nebo kombinací obojího.
- **Enuresis nocturna** neboli noční pomočování je stav, kdy k mimovolnému úniku dochází během spánku, je běžný u batolat a s věkem se upravuje, perzistuje asi v 10% u sedmi letých a u 2% dospívajících.

Rizikové faktory:

- **Ženy:** vzrůstající věk, počet těhotenství, porodní váha dítěte, způsob porodu, obezita, kouření, pitný a dietní režim
- **Muži:** vzrůstající věk, radikální operace v malé pánvi pro malignitu

Diagnostika:

- **Anamnéza** sestává ze základních anamnestických údajů se zaměřením na neurologická onemocnění, operace, traumata či radioterapii v oblasti malé pánve, u žen je nezbytná důkladná gynekologická anamnéza včetně zjištění počtu porodů, způsobu vedení porodu a porodní váhy dětí. Z léků je třeba pátrat po těch, které potencionálně mohou ovlivňovat fungování močového měchýře či svěrače (sympatomimetika/sympatolytika, anticholinergika, diuretika, opiáty).
- **Fyzikální vyšetření** spočívá v základním vyšetření pacienta, pečlivé vyšetření zevního genitálu, vyšetření patologií v oblasti uretry, posouzení estrogenní insuficience, postavení a mobility uretry, vyloučení prolapsu pánevních orgánů. Nutností je základní neurologické vyšetření, vyšetření bulbokavernózního reflexu a vyšetření per rectum pro posouzení nálezu na prostatě a zhodnocení tonu análního sfinkteru, který má podobný tonus jako uretrální.
- **Zhodnocení potíží** je možné provést pomocí pohovoru a pomocí dotazníků. Základní dotazník je OAB V8 (subjektivní zhodnocení symptomů) a poté mikční deník (pacient zaznamenává svůj příjem a výdej tekutin za 24 hodin po dobu dvou až sedmi dnů). Rovněž je možné provést jednoduchý PAD test neboli test vážené vložky, tímto testem lze objektivizovat intenzitu případného úniku, standartní se provádí 24 hodin, zkrácený 1 hodinu. Pacient si nasadí předem zváženou vložku a tuto si po uplynutí testu zváží a rozdíl ve váze je množství uniklé moče. Za pozitivní lze považovat únik více než 1,4g u 1-hodinového a 4,4g u 24-hodinového.
- **Urodynamické vyšetření** je invazivní vyšetření funkce močového měchýře a sfinkteru uretry, které se provádí pomocí speciálního vybavení na urologické ambulanci. Do uretry a konečníku se zavedou měřicí čidla a přes ně se plní močový měchýř sterilním roztokem a měří se tlaky v močovém měchýři a břiše. Po naplnění močového měchýře do plné kapacity lze u podezření na stresovou inkontinenci provést profilometrické vyšetření, které slouží k posouzení tonu sfinkteru, pokud profilometrie není indikována, tak se pacient i se zavedenými čidly vymočí do připraveného přístroje k měření průtoku moče. Výsledkem je urodynamický záznam, který slouží ke zjištění příčiny a typu inkontinence či zjištění příčiny potíží.
- **Cystoskopie** je invazivní vyšetření uretry a močového měchýře, které slouží detailní vizuální aspekci dolních močových cest a vyloučení případné makropatologie.

Léčba stresové inkontinence

V léčbě stresové inkontinence dominuje operační léčba, která má výrazně lepší výsledky než léčba konzervativní, přesto se doporučuje léčbu zahájit konzervativními metodami. Ke konzervativním metodám léčby stresové inkontinence patří behaviorální, další možností léčby jsou rehabilitace svalstva pánevního dna nebo farmakoterapie (alfa-adrenergní agonisté, estrogeny).

- **Behaviorální léčba** využívá bladder trénink a úpravu pitného a dietního režimu
- **Cviky pánevního dna** nebo rovněž Kegelovy cviky zpevňují svalstvo pánevního dna, čímž snižují četnost a intenzitu úniků při pravidelném provádění tohoto cvičení
- **Chirurgická léčba**
 - o **Páskové operace:** Základními typy páskových operací jsou tahuprosté pásky typu **TVT** (tension-free vaginal tape) a **TOT** (transobturator tape). Jednotlivých typů pásek je mnoho, základní princip je u všech stejný, a to poskytnutí závěsu a opory uretrovezikálnímu spojení mezi močovým měchýřem a močovou trubicí. To má za cíl zajistit výtokovou rezistenci uretry a zlepšit kontinenci. Obr.1
 - o **Implantace umělého svěrače (AUS)** využíváme u středně těžkého až těžkého stupně inkontinence, který nereaguje na konzervativní terapii. Provádí se především u mužů. I u mužů lze využít páskové operace, ale mívají horší efekt než AUS. Umělý svěrač se skládá z 3 částí – manžeta, která se zavádí okolo močové trubice, rezervoáru tekutiny umístěném v podbřišku a pumpičkou umístěnou v šourku, která slouží k přečerpávání tekutiny a tím plnění nebo vyprazdňování manžety okolo močové trubice, čímž je zajištěna kontinence a zachována možnost volního močení. Obr.2
 - o **Intrauretrální injekce:** Při této metodě se endoskopicky aplikuje pod hrdlo močového měchýře do podslizniční vrstvy speciální látka (kolagen, autologní tuk, silikon, teflon), která zúží průměr močové trubice a tím zvýší odpor v močové trubicí.
 - o **Retropubické operace:** Nejčastějším typem výkonu je tzv. kolposuspenze. K tomuto výkonu jsou indikovány pacientky se středně těžkou stresovou inkontinencí bez efektu konzervativní léčby. Současným trendem je tento výkon provádět laparoskopicky.

Léčba urgentní inkontinence

K léčbě urgentní inkontinence se využívají opět konzervativní a operační metody. Konzervativní metody mají oproti stresové inkontinence mnohem vyšší úspěšnost a jsou dominantní metodou léčby.

- **konzervativní metody:** snížení hmotnosti, přestat kouřit, dietní a pitný režim, nácvik mikce v pravidelných intervalech, bladder dril, cviky pánevního dna
- **Farmakoterapie** je základní metodou léčby, využívá léky tlumící aktivitu detruzoru močového měchýře. Nejhojněji využívané léky jsou anticholinergika (darifenacin, fesoterodin, oxybutinin,

solifenacin, trospium). Další možností je mirabegron, což je beta₃agonista účinkující přes beta receptory hladkých svalových buněk a indukující relaxaci detruzoru.

- **Operační léčba** není dominantní typem léčby, ale využívá se v přísně indikovaných případech při selhání léčby medikamentózní.
 - **Intravezikální terapie** převládá z chirurgické léčby, kdy se endoskopicky do stěny močového měchýře aplikuje Botulotoxinu, výkon sestává z aplikace 20-30 vpichů ředěného Botulotoxinu, efekt trvá 6-9 měsíců a poté je třeba výkon opakovat.
 - **Sakrální neurostimulace a neuromodulace** pomocí elektrického proudu po předchozí implantaci jehly k příslušnému nervu, čímž dochází k stimulaci inhibičních nervů vedoucích k detrusoru a tím tlumení kontrakcí.
 - **Neurostimulace nervus tibialis posterior** využívá speciální zařízení, které pomocí tenké jehly stimuluje tento nerv v oblasti mediálního kotníku.
 - **Augmentační výkony** na močovém měchýři se již téměř nepoužívají, slouží k vytvoření divertiklu sliznice, která umožní při hyperaktivitě „únikový prostor“ pro moč, aby nedošlo k jejímu úniku. Poslední možností léčby je provedení derivačního výkonu, kdy je místo močového měchýře vytvořena náhrada ze střeva a tím je vlastně samotný močový měchýř vyřazen.

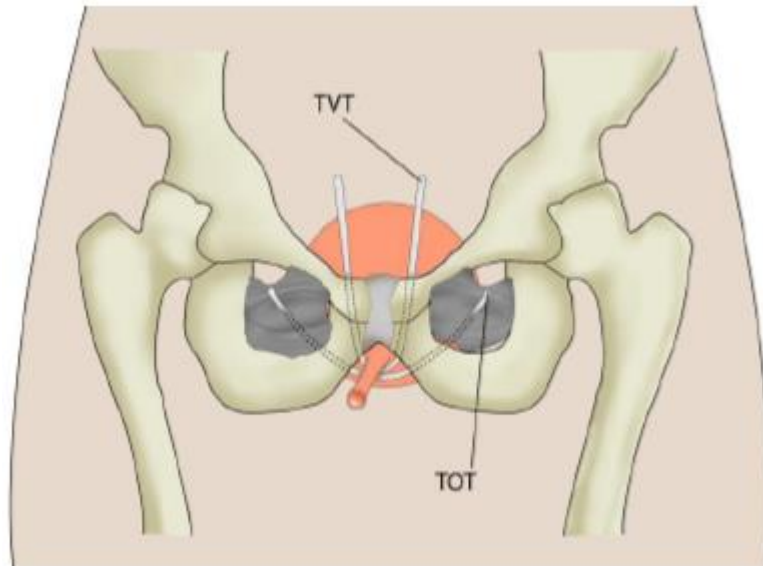


Fig. 1: tape operations, (source: Fedorko, 2020)

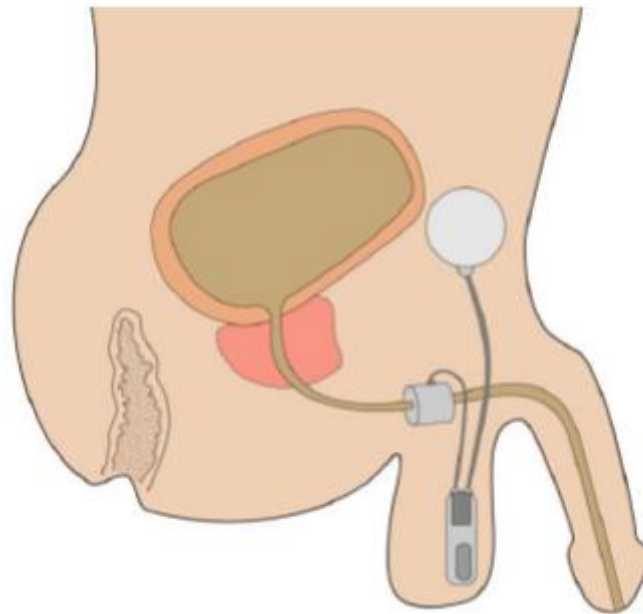


Fig. 2: artificial urinary sphincter (source: Fedorko, 2020)

SUBJEKTIVNÍ A OBJEKTIVNÍ PROJEVY AKUTNÍCH BŘÍŠNÍCH PŘÍHOD (23)

Hemmelová Beáta

Náhlé příhody břišní (NPB) postihují nemocného nejčastěji z plného zdraví, méně často se projeví jako prudké zhoršení chronického onemocnění. Při správné diagnostice a léčbě následuje rychlé uzdravení, jinak je pacient ohrožen závažnými komplikacemi, které mohou pacienta ohrozit na životě. Symptomy NPB mohou být velmi akutní, se závažnými projevy, jindy ale mohou být nespecifické, vyžadující diagnostický postup – důkladné klinické vyšetření, odběr anamnézy, laboratorní odběry a doplnění zobrazovacích metod UZ břicha event. CT a dobrou diferenciální diagnostikou. Důležitou roli má sledování symptomů v čase, je nutné opakované klinické vyšetření s návazností na vyšetření paraklinická.

Primárním symptomem NPB je bolest.

Bolest z dutiny břišní je převáděna do CNS prostřednictvím nervových drah, které zahrnují jak somatické, tak autonomní nervy. **Somatické nervy:** vedou bolest ze somatických struktur (např. kůže, svalů či břišní stěny), bolest je převáděna pomocí spinálních nervů. **Spinalní nervy C3-C5 (přes n. phrenicus):** Bolest při podráždění diafragmy. **Th6-Th12:** Tyto segmenty míšních nervů inerv. většinu břišních orgánů, **bolest je pak** pocíťována jako viscerální bolest a je obtížně lokalizovatelná. **Autonomní nervy:** Sympatické nervy pocházejí z hrudní a bederní části míchy. Bolest z viscerálních orgánů je méně ostrá a hůře lokalizovatelná než somatická bolest, ale může vyvolávat vegetativní reakce: zvracení nebo změny srdeční frekvence. Parasympatické nervy (včetně vagového nervu) hrají roli v přenosu bolestivých signálů z dolních orgánů břišní dutiny (střeva a močový měchýř). Současně může být bolest z vnitřních orgánů „přenesená“, což znamená, že je pocíťována ve vzdálených oblastech. Např.: Apendicitida může vyvolat bolest v oblasti pupku, která se pak posune do pravého dolního kvadrantu. **Charakter bolesti:** může určovat typ NPB. *Kontinuální, postupně narůstající bolest:* bývá symptomem zánětlivých NPB (apendicitida, cholecystitida, divertikulitida, penetrace vředu) *Kolikovitá bolest:* biliární, renální kolika, mechanický ileus. Bolest ze střevní ischémie či perforace vředu gastroduodena: *perakutní* začátek, přechodné zlepšení, a nakonec rozvoj peritonitidy. **Vyzařování bolesti:** hydrops žlučníku - propagace pod pravou lopatku, ledvinná kolika - dilatace močovodu -propagace bolesti do třísel, do zad a pod levý oblouk žeber při pankreatitidě a ruptuře abdominální aorty, pod pravý oblouk žeber žlučník, duodenální vřed, zvětšení jater.

Nauzea a zvracení

Nauzea a zvracení provází téměř každou NPB a může mít různé příčiny. 1. *Reflexní reakce* na bolest, která stimuluje autonomní nervový systém. 2. *Podráždění nervových drah*, které inervují postižený orgán dutiny břišní v případě jeho distenze nebo v případě zánětu. 3. *Zánět* a podráždění trávicího

traktu při infekci (např. gastroenteritida, kolitida či cholecystitida) může podráždit sliznici trávicího traktu. Podráždění této sliznice může aktivovat receptory v žaludku a vést k nevolnosti a zvracení.

4. *Obstrukce trávicího traktu* - například v důsledku střevní obstrukce nebo volvulu dochází k poruše pasáže, distenzi kliček střevních a žaludku, což vyvolává nauzeu a zvracení. Zvracení může být také způsobeno návratem obsahu ze žaludku zpět do jícnu. 5. *Systémová reakce* při některých náhlých příhodách břišních, jako je sepse nebo závažné zánětlivé procesy, dochází k vyplavení zánětlivých mediátorů do krevního oběhu, které mohou ovlivnit centrum pro zvracení a způsobit zvracení jako součást systémové zánětlivé reakce organismu.

Nechutenství:

Ztráta chuti k jídlu je běžnou reakcí těla na zánět nebo bolest, současně dochází i ke změně abúzu cigaret a alkoholu, což může být dobrým diagnostickým vodítkem závažnosti onemocnění. Důležité je také pátrat anamnesticky po dietní chybě či excesu předcházejícím nástupu NPB.

Febrilie:

Výše teploty poskytuje informace o možné příčině a závažnosti stavu. **Subfebrilie:** $<38\text{ }^{\circ}\text{C}$ mírné zánětlivé procesy, jako je raná fáze apendicitidy nebo gastroenteritidy. **Febrilie** $<39\text{ }^{\circ}\text{C}$ stav jako cholecystitida či apendicitida nebo divertikulitida ve fázi ohraničeného zánětu. **Febrilie** $>39^{\circ}\text{C}$ se pojí se systémovou zánětlivou reakcí na difúzní peritonitidu, cholangoitidu. Zimnice s následnými febriliemi jsou typické pro renální koliky, obstrukci žlučových cest s cholangoitidou a průvodní septikémií. Febrilní kontinua provázejí závažné infekční stavy, jako je perforovaná apendicitida s difúzní peritonitidou, perforovaný vřed, sepse. **Afebrilní NPB:** NPB bez reakce organismu zvýšenou teplotou jsou nejčastěji poruchy pasáže v úvodním klinickém stádiu. Chybějící horečka může být z důvodu absence zánětlivé reakce organismu, nebo je známkou vyčerpání organismu, typicky geriatřičtí či polymorbidní pacienti. Důležitým diagnostickým krokem v případě febrilií je získání biologického materiálu s potenciálním agens infekce před nasazením antibiotik. Tedy odběr moči, stěru hnisu z ložiska infekce, nebo odběr hemokultur při septikémii.

Změny v pasáži GIT (průjmy nebo zácpa)

Změny charakteru stolice mohou odrážet různé břišní stavy. Například zažívací potíže vyvolané infekční gastroenteritidou mohou vést k průjům, stejně jako ischemická kolitida nebo exacerbace IBD, zatímco střevní obstrukce nebo divertikulitida mohou způsobit zácpu. Jindy dochází k paradoxním průjům, na podkladě městnání stolice nad překážkou a jejímu obtékání v kašovité formě při dilataci střeva nad překážkou či nad zadržnými skybaly. Důležitou informací nám poskytuje charakter stolice její zbarvení, zápach a přítomnost krve, hematinu nebo hlenů.

Abdominální distenze – vzedmuté stěny břišní, meteorismus.

Akumulace plynu nebo tekutiny v břišní dutině může vést k distenzi a vzednutí stěny břišní, až nitrobřišní hypertenzi. To může být způsobeno střevní obstrukcí, zánětlivými procesy, které vyvolávají zadržování tekutin, nebo také poruchami trávení. Abdominální distenze se projeví elevací stěny břišní, typickým bubínkovým poklepem, difuzní palpační citlivostí. Objektivizovat ji můžeme pomocí měření nitrobřišního tlaku. Tato hodnota je pro nás vodítkem v případě sledování vývoje onemocnění v čase při riziku multiorgánového selhání, např. u akutní pankreatitidy či paralytického ileozního stavu. Normální nitrobřišní tlak (IBP) se obvykle pohybuje mezi 0 a 5 mm Hg (-17 do +5 mm Hg při expiraci), tlak nad 12 mm Hg je považován za nitrobřišní hypertenzi a tlak nad 20 mm Hg může naznačovat syndrom břišního kompartmentu. Vyžaduje bezprostřední diagnostické a terapeutické opatření k prevenci orgánového selhání. Prvním krokem je desuflace trávicí trubice zavedením NGS, endoskopická desuflace tlustého střeva, krajním opatřením při terapeuticky neovlivnitelné hypertenzi je pak open abdomen – založení laparostomie a provizorní uzávěr stěny břišní nonadhezivním materiálem.

Příznaky dráždění pobřišnice, reflexní stah stěny břišní

V případě ohraničeného zánětu v břišní dutině, například u apendicitidy nebo cholecystitidy, se svaly břišní stěny mohou stáhnout reflexně jako reakce na bolest a zánět v postižené lokalizaci. Tento obranný mechanismus vyvolává výraznou citlivost při dotyku v dané oblasti a je řazen k symptomům cirkumskriptní peritonitidy. V případě difuzního zánětu pobřišnice, difuzní peritonitidy je břicho prknovitě stažené a pacient se brání pohybům, stejně je omezen i průběh dechové vlny. Na základě lokalizace peritoneálního dráždění je možné nasměrovat diagnostiku na danou oblast.

Krvácení

Součástí symptomů NPB je i **krvácení**, *krvácení do dutiny břišní* po traumatech, při poranění parenchymatózních orgánů, mesenteria nebo při ruptuře aneurysmatu abdominální aorty, kdy jsou v popředí příznaky hypovolémie a dráždění pobřišnice přítomnou krví, s rozvojem hypovolemického šoku, nebo při poranění parenchymatózních orgánů, kdy může prvotním příznakem být bolesti v oblasti jater, sleziny, či ledvin při napětí jejich pouzdra a následně v druhé době ruptura pouzdra, rozlití hematomu do dutiny břišní, pokračující krvácení s příznaky hypovolémie a peritoneálního dráždění.

Krvácení do GIT se může projevit zvracením krve, nebo naopak pasáží krve již natrávené - melénou, případně enterorhagií či proktorhagií, dle výše zdroje v průběhu trávicího traktu. Je nezbytné objektivizovat krev ve zvracích jejich kontrolou a vyloučením zabarvení přítomnosti zbytků požitých nápojů či stravy imitující příměs krve. Stejně jako průkaz melény (natrávené krve) při vyšetření per rectum a při enterorhagii doplnit vyšetření rektoskopické k posouzení lokalizace zdroje v oblasti anorekta či v orálnějších partiích trávicího traktu. Dále navazuje endoskopické vyšetření horního GIT

a při enteroragii kolonoskopie. Nejsme-li schopni lokalizovat zdroj krvácení, je dalším krokem CT angiografie s podáním kontrastní látky intravenózně s průkazem její extravazace.

Základní vitální funkce: monitorace základních vitálních funkcí, (vědomí, TK, P, teplota, dech, saturace O₂) je neodmyslitelnou součástí v diagnostickém a terapeutickém procesu náhlých příhod břišních, je nezbytné jejich vývoj vždy zaznamenat do zdravotnické dokumentace. Jejich změna svědčí o závažnosti průběhu NPB. **Fyzikální vyšetření:** palpace, poklep, poslech, pohmat a vyšetření per rectum tedy zaměřujeme právě na výše uvedené symptomy. Všechny typy náhlých příhod břišních jsou provázeny bolestí, nevolností a zvracením, poruchou odchodu plynů a stolice (funkční či mechanická). Zánětlivé NPB mají výraznější projevy ve smyslu zvýšení dechové a tepové frekvence, stejně jako lokální projevy postižení konkrétního orgánu zejména v počátcích onemocnění, při rozvinutých známkách jak mechanických, tak zánětlivých příhod příznaky mohou splývat. Zánět v dutině břišní pak vede k úplné paralýze střev se všemi příznaky rozvinutého ileózního stavu.

Při stanovení diagnózy je nutné uvážit i mimobřišní příčiny bolestí břicha, z onemocnění dutiny hrudní pneumonie, pleuritida, akutní srdeční selhání, AIM, disekující nebo rupturující aneurysma abdominální aorty, pyelitida, paranefritický absces, hydronefroza, urolithiasa, retroperitoenální hematoma nebo vertebrogenní algický syndrom.

Pseudoperitonismus

Příznaky pseudoperitoenálního dráždění mohou provázet také metabolické poruchy vznikající při dekompenzovaném diabetu, urémii nebo porfyrii, hyperparathyreoidismu, ale mohou být také součástí hematologických onemocnění např. leukemie, hemofilie.

NPB jsou každodenní praxí, je nutné sledovat jejich příznaky od prvního kontaktu, u gravidních žen, seniorů, pacientů s narušenou psychikou nebo mentální retardací může být obtížné symptomy rozpoznat. V případě nejistoty je nutné pacienta hospitalizovat a monitorovat klinický vývoj. Bolesti mohou být vyčerpávající, přesto bychom do doby stanovení diagnózy bolesti neměli tlumit, aby nedošlo k zastření vyjádřených příznaků.

NÁHLÉ PŘÍHODY BŘÍŠNÍ – ROZDĚLENÍ, PRAKTICKÝ POSTUP (22)

Kučera Adam, Horváth Teodor

Náhlé příhody břišní (NPB) nejsou termínem pro označení jedné konkrétní nemoci, ale jsou souhrnným označením pro skupinu onemocnění s etiologicky a klinicky heterogenním původem, jenž si vyžadují rychlou diagnostiku a včasnou léčbu. Základním dělením z hlediska etiologie je rozdělení NPB na 1/ úrazové – traumatické a 2/ neúrazové. Úrazové NPB dělíme z hlediska porušení integrity břišní steny na A/ zavřené a B/ penetrující poranění. Neúrazové NPB dělíme z hlediska etiologie na A/ zánětlivé B/ ileózní a C/ hemoragické.

Diagnostika NPB

Pro stanovení správné diagnózy je důležité zachovat algoritmus vyšetřovacích postupů, které se dají univerzálně aplikovat při všech podezřeních na NPB.

1/ Anamnéza představuje základní součást vyšetření, kterou je nutné realizovat vždy, pokud to časová urgence, stav vědomí a spolupráce pacienta dovoluje. Ptáme se na bolest, její charakter, lokalizaci, intenzitu, propagaci, migraci, časovou dynamiku a zdali je možné najít úlevovou polohu. Bolesti břicha dělíme z hlediska vedení nervových vláken na A/ viscerální, která je typicky tupá a těžko lokalizovatelná a B/ parietální, vznikající v důsledku iritace peritonea, typicky ostrá a přesně lokalizovatelná. Oba typy bolestí se mohou kombinovat. Při některých NPB se bolesti projevují jako kolika, rytmické slábnutí a zesilování intenzity bolesti (střevní, renální, biliární kolika, kolika při gastroduodenálním vředu). Dále se ptáme na nechutenství, nauzeu, zvracení, charakter zvratků a patologické příměsi (krev, hlen, žluč), časový údaj o poslední stolici a na přítomnost patologických příměsí, nechtěný váhový úbytek je nutné zohlednit zejména za účelem exkluze onkologických onemocnění. V neposlední řadě se zaměříme na osobní anamnézu pacienta, včetně chronických onemocnění. Ptáme se na léky modulující bolest, silné opiáty mohou bolest kompletně překrývat, NSAID mohou být příčinou gastroduodenálního vředu, antipsychotika a opiáty mohou vést k ovlivnění motility GIT, antikoagulační a anti agregační léčba může zvýraznit hemoragické projevy.

2/ Fyzikální vyšetření je neodmyslitelnou součástí diagnostického algoritmu při každém podezření na NPB a není nahraditelné žádným paraklinickým vyšetřením. Využíváme všech pět vyšetřovacích modalit. A/ Pohledem zhodnotíme celkový stav pacienta, algické držení těla, úlevovou polohu, habitus, stav břišní stěny, zevní deformace, jizvy, vzednutí břicha komparativně k hrudníku (niveau), průběh dechové vlny, patologickou distenzi žilní kresby „caput medusae“ při portální hypertenzi. Mimo jiné pohledem zhodnotíme stav kůže, hodnotíme patologické eflorescence, ikterus, cyanózu, stav adnex a hygienu. B/ Pohmat začínáme vždy od nejvzdálenějšího bodu k maximální bolestivosti. Předčasná manuální stimulace místa bolesti může vést k iritaci peritonea, jenž znemožní objektivní zhodnocení

břišního nálezu. Začínáme jemnou povrchovou palpaci, která nám pomůže vyhodnotit stav napětí břišní stěny a reflexní stažení břišních svalů (defense musculaire), přítomnost rezistence a algickou reakci. Postupujeme směrem k centru bolesti, vyhodnocujeme její intenzitu a propagaci. Hodnotíme přítomnost známek peritoneálního dráždění. / znamení Blumbergovo Rovsingovo, Pléniesovo, Murphyho/. Po povrchové palpaci přistupujeme k hluboké palpaci, kromě místa bolesti se snažíme také orientačně zhodnotit stav ostatních orgánů dutiny břišní, palpačně vyhmátat játra, jejich přesah pod pravý žebrový oblouk, bimanuální palpaci vyšetřit slezinu a ledviny. C/ Poklep nad dutinou břišní by měl fyziologicky být diferencovaný bubínkový. Temný neboli zkrácený poklep je přítomen při ascitu, tekutinové kolekci, abscesu nebo nádoru. Naopak akcentovaný neboli hypersonorní poklep je přítomen při nadměrném meteorismu, pneumatóze střeva nebo pneumoperitoneu. Difuzní bolestivý poklep je jednou ze známek peritoneálního dráždění, a to Pleniésovo znamení. D/ Poslech slouží k vyšetření střevní peristaltiky. Úplně vymizelá nebo oslabená peristaltika s vysokými tóny může být nálezem při ileózních NPB nebo pokročilé peritonitidě, v případě mechanické překážky střevní pasáže může být peristaltika nad překážkou usilovná, pod překážkou naopak bývá peristaltika oslabená. E/ Vyšetření per rectum nesmí být opomenuto. Její vynechání v rámci diagnostického algoritmu NPB je postup non lege artis. Pohledem vyšetříme okolí anu, přítomnost zevních hemoroidů, fisur nebo zevních ústí perianálních fistul, indagací ověříme tonus sfinkterů, svěrače mohou být oslabeny při peritonitidě nebo nízce lokalizované obstrukci střeva, palpačně vyloučit přítomnost hemoroidů, posoudit náplň ampule rekta, konzistenci stolice, identifikovat nízce uložené tumory rekta, vyklenutí Douglasova/Proustova prostoru, které jako anatomicky nejnižší uložené prostory bývají záchytem pro výpotek a tekutinu, u žen orientačně zhodnotit stav adnex, u mužů orientačně zhodnotit prostatu hmatnou za přední stěnou rekta. Dle příměsí stolice můžeme identifikovat krvácení do GIT (enteroragie, meléna).

3/ Paraklinické vyšetření, ve smyslu laboratorních a zobrazovacích metod, představují další významnou modalitu v rámci komplexního diagnostického algoritmu. A/ Laboratorní vyšetření nám poskytují náhled do vnitřního prostředí pacienta. Elevace zánětlivých parametrů (leukocytóza nebo naopak leukocytopenie, CRP, PCT, IL-6), krevní obraz, iontogram, acidobazická rovnováha (ABR), kreatinin a urea, sérový bilirubin a hepatální soubor, amylázy a lipázy. U žen nutné vyloučit také případnou graviditu jako origo břišních bolestí, laboratorně elevace hCG. B/ Zobrazovací metody jsou neoddělitelnou součástí diagnostiky NPB. Nativní snímek břicha (NSB) je rychlou a dostupnou metodou, indikovaná je při podezření na perforační NPB (pneumoperitoneum) nebo ileózních NPB (patologické hladinky). Další metodou je USG, která umožňuje lepší zhodnocení stavu měkkých tkání a volné intraabdominální tekutiny. Umožňuje detekovat tekutinové kolekce, abscesy a zánětlivé infiltráty, identifikovat volnou tekutinu, avšak bez spolehlivého určení jejího charakteru (krev,

transudát, ascites, střevní obsah). Počítačová tomografie CT je dnes už často využívaná diagnostická metoda, která představuje další krok algoritmu v případě nejednoznačné diagnózy. MR vzhledem ke své časové náročnosti nemá běžné zastoupení v diagnostice NPB. C/ Endoskopické metody, fibroskopie a koloskopie, mají nezastupitelné místo v diagnostice a taktéž léčbě mnoha onemocnění GIT. V kontextu NPB se nejčastěji používají v diagnostice a léčbě krvácení.

Úrazové NPB – z hlediska diagnostiky a terapie je nutné posoudit integritu břišní stěny, diferencovat A/ zavřená a B/ penetrující poranění. Může dojít k poškození parenchymatózních orgánů (játra, slezina, ledviny), velkých cév nebo perforaci trávicí roury. Při perforaci GIT můžeme očekávat známky pneumoperitonea, při laceraci parenchymatózních orgánů naopak hemoperitoneum a volnou tekutinu. Základem je systémový management možného hemoragického nebo septického šoku, tekutinová resuscitace, včasná diagnostika včetně FAST protokolu, CT a časné operační řešení.

Neúrazové NPB

A/ Zánětlivé NPB - Akutní apendicitida, akutní cholecystitida, akutní pankreatitida, akutní divertikulitida, akutní peritonitida, akutní adnexitida, tuboovariální absces

B/ Ileózní NPB 1/ Mechanický ileus 2/ Neurogenní ileus 3/ Cévní ileus

C/ Hemoragické NPB (viscerální trombózy/embolie, krvácení do GIT, disekce aortální aneuryzma, extrauterinní gravidita).

PORANĚNÍ HLAVY (26)

Staňa Martin

Poranění hlavy je nejčastější příčinou úmrtnosti v souvislosti s traumatem (cca 50 %). Jedná se o hlavní příčinu dlouhodobé invalidity. Poranění jedné struktury je často spojeno se zraněním ostatních. Je třeba myslet na možné souběžné poranění krční páteře.

SKALPACE znamená odloučení měkkých tkání vlasové části hlavy. Může nastat např. vtažením vlasů do stroje nebo také při dopravních nehodách. Při otevřených poraněních hlavy lze očekávat silné krvácení. Je potřeba pečlivá hemostáza. V případě totální skalpace se nabízí složitá a časově náročná replantace skalpu včetně obnovy cévního zásobení a revize výstupů postižených nervů. U subtotální skalpace neboli semiskalpace může stačit revize rány a její sutura, často i drenáž. Někdy je třeba zvolit metody plastické chirurgie: tkáňové expandéry, dermoepidermální štěpy a méně často lalokové plastiky.

KOMOCE neboli otřes mozku spadá mezi lehčí formy poranění mozku (MTBI = minimal trauma brain injury). Objektivní neurologický nález je bez ložiskových změn. Jde o přechodnou poruchu funkce mozku, způsobenou natažením axonů a reverzibilní poruchou funkce membrán. Příznaky komoce jsou zpočátku shodné s příznaky závažnějších poranění mozku, a proto není snadné je zprvu odlišit. Patří mezi ně přechodné narušení vědomí, které trvá minuty až hodinu. Mohou se objevit závratě, nauzea a zvracení. V rámci první pomoci sledujeme vitální funkce. Po příjezdu do nemocnice se obvykle na základě několika kritérií (včetně GCS) provede vstupní CT mozku k vyloučení intrakraniálního krvácení a při trvání příznaků komoce indikujeme observaci za hospitalizace alespoň 24 hodin. Sledujeme TK/P, pacientovu orientovanost a hybnost, stav vědomí a zornic (à 1 hod. = po hodině). Pozorujeme varovné příznaky: náhlý vznik bezvědomí, změna chování po proběhlém úrazu, zvracení, modřiny kolem obou očí, výtok bezbarvé kapaliny z nosu či uší (likvor), výtok krve z uší, rozdíl ve velikosti zorniček, nystagmus. V případě zhoršení je nutné CT vyšetření opakovat. Po odeznění příznaků často zůstává ztráta paměti (antegrádní i retrográdní amnézie). K pozdějším symptomům se řadí cefalea (bolest hlavy), mdloby, závratě při chůzi a pohybu, ortostatická tachykardie a hypotenze, poruchy koncentrace a paměti, poruchy spánku – tento komplex příznaků se označuje jako postkomoční syndrom. Tento stav může přetrvávat několik dnů až měsíců.

INTRAKRANIÁLNÍ PORANĚNÍ zahrnují úrazy lebky a mozku zasahující pod duru mater a mohou mít za následek smrt či těžké trvalé poškození pacienta. Vyskytují se samostatně nebo jsou součástí polytraumat. Primární poranění vzniká bezprostředně po úraze a jde o zlomeniny lebky, komoci mozku, kontuzi mozku (zhmoždění mozkové tkáně), laceraci mozkového parenchymu a difuzní axonální poranění (DAP). Lucidní interval je klamavé přechodné zlepšení zejména u epidurálního

krvácení. Je velmi nebezpečné jej podcenit. Může chybět při souběžném difuzním poranění mozku, nebo být přehlédnut při současné intoxikaci alkoholem. Sekundární poranění vzniká s časovým odstupem od úrazu a je terapeuticky ovlivnitelné. Jde o nitrolební hematomy (epidurální, subdurální, subarachnoidální a intracerebrální) a edém mozku. Mohou vyústit v hypoxii a ischemii. Likvorea a nitrolební infekce (meningitida, encefalitida a abscesy) patří mezi další závažné komplikace.

Při prudkém zhoršení vědomí a $GCS \leq 8$ je třeba zavést intubaci a umělou plicní ventilaci. Při rozšíření zornic zvažujeme bolusové podávání manitolu, který snižuje intrakraniální tlak, a tedy zlepšuje průtok krve mozkiem. Po vyčerpání konzervativních terapeutických možností (aplikace manitolu a NaCl, sedace, mírná hyperventilace) je další indikovaný postup ošetření chirurgicky evakuovatelné léze (hematomu, likvoru) a/nebo kraniektomie. Při přetrvávání poruchy vědomí zavádíme nazo – nebo orogastrickou sondu k zajištění nutrice. Kromě udržení ICP (intracranial pressure) pod 20 mmHg je nutné také udržet mozkový perfuzní tlak. Je bezpodmínečně nutné se vyhnout hypovolémii, i s využitím katecholaminů. Nitrolební čidlo se zavádí při GCS 3-8 a při zjištěné patologii na CT mozku. CT kontroly se provádějí např. po operaci, v několikadenních intervalech na JIP, před propuštěním a při náhlých změnách neurologického stavu pacienta.

Více bude popsáno v kapitolách sekce Neurochirurgie.

PORANĚNÍ KRČNÍ PÁTEŘE vzniká nejčastěji při dopravních nehodách, pádech z výšek, nápadně často při skoku do mělké vody po hlavě, při působení axiálního násilí na hlavu. Na poranění C páteře je třeba myslet vždy při poranění hlavy. U pacientů v bezvědomí a s podezřením na poranění krční páteře nasazujeme pevný krční límec a nesnímáme jej do vyloučení poranění zobrazovacími metodami. Podvrtnutí a natažení krční páteře doprovází bolest a ztuhnutí svalů. Léčí se klidem a měkkým krčním límcem do odeznění potíží a následnou rehabilitací. Při poranění C páteře s prominencí úlomků do páteřního kanálu (nebo při edému míchy) pozorujeme neurologické příznaky od parestezií (mravenčení konečků prstů) přes parézy po plegie od poraněného segmentu níže, dle tíže poranění míchy. V oblasti C0 (okcipitální kondyly), C1 a C2 může být letální také poranění vazů. Mírná a těžší podvrtnutí krční páteře (např. whiplash injury) se léčí měkkým krčním límcem. Při stabilním typu poranění skeletu lze indikovat konzervativní postup léčby pevným krčním límcem (Philadelphia nebo SOMI). Při nestabilním poranění a při neurologickém deficitu je indikována chirurgická stabilizace, a to ze zadního, předního přístupu nebo jejich kombinace. Při vyšetření v rámci trauma protokolu se fixace pevným límcem řadí do kroku k zajištění průchodnosti dýchacích cest. Životní funkce mají prioritu před zachováním neurologického nálezu. Při poranění horní krční páteře (nad C4) se tyto body mohou překrývat.

ZLOMENINY LEBKY zahrnují prosté fisury, které nevyžadují léčbu, ale poukazují na závažnost traumatu s rizikem intrakraniální léze a vyžadují hospitalizaci pacienta. Tříštivé a impresní zlomeniny mohou být provázené těžším poraněním s nutností provedení dekomprese mozku a repozice úlomků. Zároveň je nutné revidovat a sešít duru. Tento postup je prevencí poúrazové epilepsie. RTG kalvy pro trauma je obsolentní vyšetření. Při podezření na zlomeninu je lepší provést CT hlavy a rovnou pátrat po intrakraniálním poranění. Na CT mozku a lebky budou přehledné i fraktury báze lební, které jsou závažné. Na jejich přítomnost může napovědět brýlový hematoma (monokl je možný u poranění jedné očníce), neohraňčený subkonjunktivální hematoma, likvoreia z uší a nosu (obvykle maskovaná příměsí krve). Hlavním nebezpečím při zlomeninách lebky je meningitida a někdy absces, podáváme profylakticky antibiotika, antiseptické kapky lokálně. Zakazujeme smrkat kvůli riziku vzniku pneumocefalu. Likvoreia obvykle odezní sama do 2-3 týdnů. Při poraněních báze lební a splachnokrania mohou také vznikat poruchy hlavových nervů.

OBLIČEJOVÝ SKELET souvisí s přední jámou lební a jeho poranění může přecházet dále na lebeční spodinu. Poranění obličeje se řeší často ve spolupráci obličejového a čelistního chirurga, ORL, očního, plastického lékaře, neurochirurga i anesteziologa. Je nutné zachování průchodnosti dýchacích cest. Může být porušena okluzní rovina zubů (skus), schopnost příjmu potravy a artikulace, pohyb očí a inervace hlavovými nervy. Po tupém nárazu na bulbus může vzniknout hydraulická (blow-out) fraktura orbity. Více dislokované fragmenty kostí je třeba reponovat do anatomické polohy a stabilizovat. K tomu slouží kovové implantáty: malé dlažky a šroubky. V případě zlomenin jedné z čelistí je možné využít dočasnou mezizubní fixaci drátovou vazbou. Zlomeniny střední obličejové etáže zahrnují zlomeniny Le Fort I-III. Klinické vyšetření ztěžují rychle se tvořící otok a hematoma. Operujeme v naprosté většině po jejich odeznění. V průběhu operace je žádoucí intubace nosem.

NOS, OKO, DUTINY A UCHO zahrnují při diagnostice body uvedené výše. Je třeba pozorovat výtok z uší a nosu, pozorovat oko-hybné pohyby a stav zornic, spolu s dalšími příznaky poranění báze lební. Izolované fraktury nosních kůstek reponuje ORL lékař, případně doplní tamponádou nosu. Vyšetří ucho, může zavést ušní proužek a indikovat antibiotika. Izolovaná poranění oka a očníce je vhodné došetřit očním lékařem, spolu s extrakcí případných cizích těles. K akutní operaci jsou indikované dislokované zlomeniny, dále zachovné oční zákroky. K terapii patří odsávání sekretu z DC, prokapávání nosu antikongestivy. Dbáme na dostatečný příjem tekutin, nutriční a hygienu dutiny ústní. Stomatolog současně ošetří poranění DÚ.

KOMENTÁŘE A KONTROVERZE: V zájmu urychlení diagnostického procesu a racionalizace využití ionizujícího záření se zlatým standardem při poranění hlavy s rizikem poranění krční páteře stává CT mozku + RTG krční páteře. Při RTG podezření na poranění páteře se CT daného úseku páteře vždy doplní.

Dle guidelines žádáme CT mozku i krční páteře v první době při symptomatologii (neurologický deficit), a tedy zřejmé nutnosti operace páteře, pro patologie této oblasti (M. Bechtěrev), předchozí úrazy a vysoký věk, který zhoršuje čitelnost prostého RTG snímku. Při vyšetření polytraumatizovaného pacienta v celotělovém protokolu se do CT vyšetření automaticky zahrnuje hlava i krční páteř, hrudní, břišní a pánevní dutina.

KOMPARTMENT SYNDROM (25)

Melichar Jindřich, Ledvina Jan, Ledvina Tomáš

Kompartment syndrom (KS) je stav, při němž zvýšený tkáňový tlak uvnitř uzavřeného prostoru (kompartmentu) redukuje perfuzi tak dalece, že nejsou kryty metabolické potřeby tkání a dochází k poškození jejich neuromuskulárních funkcí.

Poškození tkáňových struktur v uzavřeném prostoru kompartmentu se může dí: zmenšením objemu fasciálního lóže (uzávěr defektu fascie pevnou suturou, těsný obvaz, cirkulární popáleniny, dlouhodobé znehybnění pneumatickou dlahou), zvýšením obsahu kompartmentu (krvácení a edém po zlomeninách, intenzivním cvičení, křečích, popáleninách), snížením hranice tolerance oproti tkáňovému tlaku (při snížení arteriálního perfúzního tlaku např. elevací končetiny nebo systémovou hypotenzí).

Existují tři teorie k objasnění lokálních poruch cirkulace při KS: teorie arteriálního spasmu, teorie kritického uzavíracího tlaku, teorie arterio – venózního gradientu (Všeobecně je přijímána zejména třetí teorie, podle níž redukuje vzestup tkáňového tlaku místní arterio – venózní gradienty a tím lokální prokrvení.)

Dělení: 1. primární KS – dále dělený na a) hrozící KS, b) manifestní KS, 2. sekundární KS

Při hrozícím KS nedochází ke snížení periferního prokrvení, mikrocirkulace je „ještě“ sufficientní. Příznaky neurologických poruch chybí nebo jsou nenápadně vyjádřené. Vedoucím příznakem je silná bolest, neobjasnitelná primárním traumatem. U pacientů s normální hodnotou krevního tlaku se pohybuje hraniční hodnota subfasciálního tkáňového tlaku mezi 30 a 40 mm Hg.

Manifestní KS je charakterizován perfúzním deficitem a narůstajícími neurologickými poruchami s výpadky svalových funkcí. Objektivními příznaky jsou otoky a palpačně zjistitelné napětí tkání postiženého kompartmentu se silnými bolestmi.

Sekundární KS se může vyskytnout po odstranění „škrťacího“ obvazu končetiny nebo po revaskularizačním zákroku, kdy se svalovina rozvine v důsledku postischemického otoku a tlačí na hranice fasciálního lóže.

Anatomické dělení určuje KS podle částí těla – horní či dolní končetiny, event. jiné části lidského těla (KS dutiny břišní, retroperitoneální KS, nitrolební KS).

Diagnostika KS pouze z klinického vyšetření u pacientů se sdruženými poraněními hlavy, páteře či periferních nervů není možná a je nutné použít pomocných diagnostických technik.

Subjektivní příznaky: Spontánní, pohybem či tlakem vyvolané bolesti s narůstající tendencí a nepoměrně větší intenzitou, než odpovídá lokálnímu nálezu. Parestézie, dysestézie až anestézie.

Fyzikální vyšetření zůstává pro diagnózu KS ve většině případů rozhodující. Vedoucími časnými příznaky jsou porucha senzibility a motoriky. U pacientů nespolupracujících, s poruchou vědomí nebo neurologickým deficitem je potřebné měření tkáňového tlaku.

Měření subfasciálního tkáňového tlaku je nejcennější metodou k objektivnímu stanovení diagnózy KS. Měření lze provádět jednorázově, výhodnější je ale sledování dynamiky tlakových hodnot. Měří se pomocí jehlových metod, katetrů nebo piezoelektrických čidel.

Další pomocná vyšetření: elektromyografie, měření svalového prokrvení, angiografie, UZ vyšetření periferních cév, laboratorní vyšetření.

Léčba nemocných s KS se odvíjí od faktu, jedná-li se o KS hrozící či manifestní. U hrozícího KS lze aplikovat antiedematózní medikaci, vazodilatancia a blokády sympatiku. Nejnaléhavějším opatřením při podezření na KS je široké rozpolcení škrtícího obvazu a uložení končetiny maximálně do úrovně srdeční síně. U těžce poraněných je nezbytná úprava krevního objemu ve smyslu zvýšení středního arteriálního tlaku ke zlepšení arteriovenózní tlakové diference a tím k profylaxi KS. Definitivním a kauzálním způsobem léčby je dekomprese dermatofasciotomií zajišťující účinné tlakové odlehčení. Při revizi vždy kontrolujeme vitalitu svalové tkáně pomocí pravidla „4 K“ - kontraktilita, konzistence, kolorit, kapilární prokrvení.

Nejčastějším místem výskytu KS je bérec, kde užíváme k dekompresi buď bilaterální incizi, nebo parafibulární dekompresi.

Abdominální KS je urgentním stavem kdy nitrobřišní tlak (IAP – intra-abdominal pressure) měřený pomocí močového katetru přesahuje 20 mm Hg. Metodou volby je dekompresní laparotomie (open abdomen).

Komplikací KS u dětí se suprakondylickou zlomeninou humeru může být Volkmanova kontraktura vznikající na podkladě fibrotizace svalů předloktí po nedostatečné arteriální perfuzi. Typicky vzniká flexe zápěstí a dráповité držení prstů.

Je-li veškerá svalovina ztracena a nelze-li ani očekávat návrat senzibility, jsou metodou volby amputace a příslušná protetická opatření.

PNEUMOTORAX, PNEUMOMEDIASTINUM, FLUIDOTORAX (21)

Ledvina Tomáš, Horváth Teodor

PNEUMOTORAX (PNO) je přítomnost vzduchu v pohrudniční dutině, etiologicky 1/ spontánní 2/ úrazová 3/ arteficiální (iatrogenní). Fyziologicky to znamená zrušení podtlaku v interpleurálním prostoru a (různě velký) kolaps plic. Mechanicky rozeznáváme PNO: 1/ uzavřený 2/ otevřený 3/ tenzní 4/ oboustranný. Uzavřený PNO vzniká jednorázovým proniknutím vzduchu, dle rozsahu jej dělíme na a/ plášťový, b/ parciální, c/ totální. U otevřeného PNO přetrvává komunikace mezi pohrudniční dutinou a vnějškem, což vede během dýchání k vlání mediastina (= posuny mediastina změnami tlaku při ventilaci) a ke zhoršení žilního návratu. Při tenzním PNO se defekt chová jako ventil, který při nádechu vzduch nasává; při výdechu se uzavře. Dochází ke zvyšování objemu vzduchu, zvyšování tlaku v pohrudniční dutině, posunu mediastina a kompresi kontralaterální plic a srdce. Oboustranný PNO je nejnebezpečnější, naštěstí zřídkavý.

Klinicky jsou podstatné okolnosti vzniku potíží – dominuje tlak, posléze bolest na hrudi a dušnost. Pohledem sledujeme asymetrii pohybů hemithoraxů, případně místo poranění. Palpačně pátráme po hematomu, případném krepitu zlomených žeber a po podkožním emfyzému. Poklep je na straně s PNO hypersonorní, dýchání poslechově oslabené, až vymizelé, bronchofonie oslabená. Nevelký plášťový PNO bývá fyzikálně nediagnosticskovatelný, proto je *nutné* na něj usuzovat z anamnézy.

Základem paraklinické diagnostiky je předozadní sumační snímek hrudníku. Po detailech můžeme pátrat sofistikovanějšími zobrazovacími metodami (CT), což však léčbu zásadněji neovlivní.

Léčba má dva základní směry – konzervativní a operační. Drobný asymptomatický PNO je vhodný ke sledování; rozsáhlejší je indikován k 1/ hrudní drenáži anebo 2/ VATS revizi. Základním léčebným krokem je svedení hrudní drenáže pod vodní zámek. Nedojde-li do 24 hodin k úplnému rozvinutí plic pokračujeme aktivním sáním; zůstává-li část parenchymu i poté kolabovaná, je indikována bronchoskopie k vyloučení/potvrzení (a odsátí) hlenové zátky. VATS nebo torakotomie odstraní zdroj PNO, nejčastěji prasklou bulu, bulózním emfyzémem změněný, nebo poraněný okrsek parenchymu.

Drénujeme buď v 2. anebo 3. mezižebří ve střední klavikulární čáře (obr. 1), ve střední axilární čáře na úrovni předního konce 3. – 4. žebra (obr. 2) dbaje na estetické hledisko; nebo ze zadního horního supraskapulárního přístupu v 1. mezižebří (obr. 3). Při selhání drenáže je indikovaná operační revize. Ta může představovat klínovitou či segmentální resekci postižené tkáně, dále bulektomii nebo pneumoplikační bulózní krajiny čili její zřasení a sešití, a též skarifikaci viscerální i parietální pleury (pleuroabrazi), případně parietální a viscerální pleurektomii. V krajních případech talkáž. Nejčastější komplikace přinášejí: chorobně změněný parenchym plic (např. chronická obstrukční

bronchopulmonální nemoc nebo plicní fibróza), interní komorbidity, nutriční postižení a málo exaktní péče o pooperační drenáž.

PNEUMOMEDIASTINUM (PNM) neboli mediastinální emfyzém značí přítomnost vzduchu v mezihrudí. Přichází jako komplikace PNO, poranění centrálních dýchacích cest nebo perforace jícnu (CAVE! mediastinitis). Izolované PNM vzniká rupturou plicní buly (po)zánětlivě adherující k mediastinální pleuře. Bývá též řídkou komplikací intubace z přefouknutí obturačního balonku kanyly orotracheální intubace.

Pneumomediastinum je obvykle doprovázeno podkožním emfyzémem iniciálně na krku, posléze v obličejí, kde může vést až k uzavření vícečetných. Masivní PNM prostupuje podkožím trupu, skrota i předkožky nebo zevních rodidel i stehů. Doprovází jej anxieta („co se to se mnou děje?“), rhinolalie, dyspnoe, retrosternální bolest; a palpačně charakteristické třaskání.

Potvrzujeme jej RTG sumáčním snímkem hrudníku. Symptomatická léčba spočívá v provedení a) 5–10 cm dlouhých podklíčkových kožních incizí s drenáží podkoží a sterilním krytím rány, b) v krajním případě kolární mediastinotomie. c) Je-li PNM komplikací PNO, je jeho symptomatická léčba zahájena hrudní drenáží. Kauzální léčbou je odstranění příčiny.

FLUIDOTORAX značí přítomnost patologické tekutiny v pohrudniční dutině. Svým charakterem je 1/ exsudát nebo 2/ transudát. Exudát je bohatý na proteiny, vzniká primárně poškozením pleury – pleuritida a bronchopneumonie, malignita (mezoteliom), může být vyvolán břišní patologií, chylotoraxem, urémií. Transudát je na bílkoviny chudý, vzniká narušením rovnováhy mezi sekrecí a resorpcí pleurální tekutiny z extrapleurálních příčin – městnavé srdeční selhání, cirhóza jaterní, hypoproteinemie, plicní embolie, nefrotický syndrom.

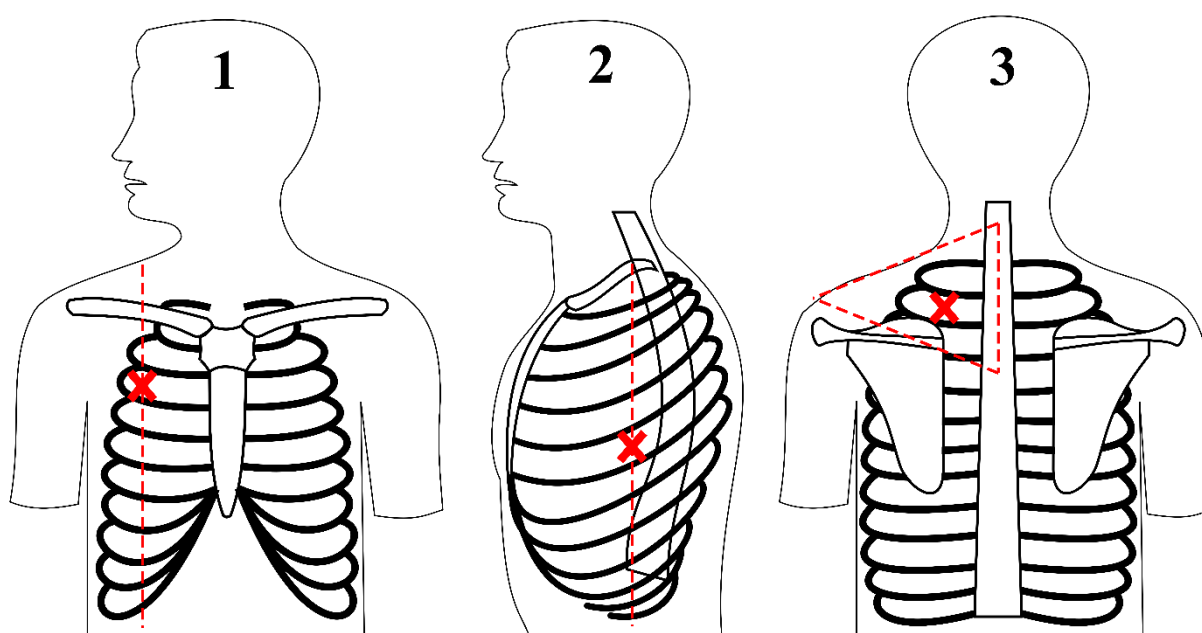
Klinicky jsou v popředí dyspnoe, kašel, expektorace, bolest, horečka, zimnice. Poklep bude v místě výpotku zkrácený, poslechově dýchání oslabené až vymizelé, mohou být přítomné nepřívzvučné vlhké chrůpky; bronchofonie je oslabená.

Paraklinický akcent spočívá na 1/ LABORATORNÍM vyšetření, kterým odlišíme zánětlivé onemocnění (CRP, leukocyty), poškození jater (ALT, AST), srdeční selhání (NT-pro BNP), plicní embolizaci (D-dimery), hypoproteinemii (celková bílkovina, albumin). Po všech těchto samozřejmě předně pátráme jak anamnesticky, tak u fyzikálního vyšetření. 2/ ZOBRAZENÍ – Sumáční snímek hrudníku obvykle potvrdí výpotek, pneumonii, městnavé srdeční selhání, málokdy subfrenický absces, zde je namístě USG. Dále CT vyšetření hrudníku/trupu, s i.v. kontrastní látkou nejpřesněji popíše množství výpotku, stav plicní tkáně a intraabdominální patologii, a též napoví o charakteru výpotku. Druh výpotku určí mikrobiologické, cytologické, biochemické vyšetření punktátu. Léčba

symptomatická. Spočívá v evakuační torakocentéze nebo drenáži pohrudniční dutiny, kauzální pak znamená vypořádat se s primárním onemocněním. Nesmírná šíře diferenciální diagnostiky i možných komplikací plynou z charakterů základních nemocí.

KOMENTÁŘE A KONTROVERZE Hrudní drenáž začíná zpravidla svedením drénu pod vodní zámek; Injekční jehly zavedené do podkoží pektorální krajiny u PNM problém neřeší. Není-li fluidotorax včas evakuován, pacientovi hrozí mj. hrudní empyém.

CHEST TUBE



- 1 Second or third intercostal space of the midclavicular line
- 2 The intercostal space of the midaxillary line located at the level of sternal attachment of the third rib
- 3 First intercostal space located in the middle of equilateral triangle formed by the spine of scapula, spinous processes of the vertebrae and anterior edge of trapezius muscle

© TLedvina 24

POPÁLENINY, PORANĚNÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM, OMRZLINY (28)

Mager Radomír, Šín Petr, Dubovská Nikola, Hokynková Alica

Termické úrazy zahrnují poškození kůže a podkožních struktur v důsledku působení extrémních teplot. Mezi ně patří popáleniny, omrzliny a poranění elektrickým proudem.

Dělení podle mechanismu úrazu

1. **Popáleniny kontaktní:** vznikají kontaktem s horkým povrchem (např. pevné těleso, horké tekutiny, horký vzduch – plamen, výbuch).
2. **Popáleniny elektrické:** jsou způsobeny průchodem elektrického proudu tělem, nebo nepřímo elektrickým obloukem (jiskra) či následným ožehnutím.
3. **Chemické popáleniny (poleptání):** vyvolávají je kyseliny (koagulační nekróza), zásady (kolikvační nekróza) nebo jiné chemické látky.
4. **Radiační popáleniny:** specifický typ popálenin způsobený působením radiace.
5. **Omrzliny:** poškození chladem, které postihuje kůži a podkožní struktury.

Dělení podle rozsahu

Rozsah popálenin se udává v procentech celkového tělesného povrchu (TBSA – Total Body Surface Area). K rychlé orientaci slouží **pravidlo devíti procent (podle Wallaceho):**

- Hlava a krk: 9 %
- Přední část trupu: 18 %
- Zadní část trupu: 18 %
- Horní končetiny: každá 9 %
- Dolní končetiny: každá 18 %
- Genitálie: 1 %

Dělení podle hloubky postižení

Popálenina má od začátku hojení svůj vývoj a správné zařazení je důležité pro zvolení optimální léčby. Následně lze popáleniny přesněji zařadit do několika skupin:

- **Popáleniny I. stupně:** způsobují zarudnutí (erytém) a bolest, postihují jen epidermis.
- **Popáleniny II. a stupně:** povrchové poškození s puchýři mezi epidermis a dermis, obvykle se hojí spontánně.
- **Popáleniny II. b stupně:** zasahující hlubší vrstvy dermis vytvářejí četné puchýře a hojí se epitelizací z vlasových folikulů a mazových žlázek během 2–3 týdnů. Někdy je nutná chirurgická léčba. Protrahované hojení zvyšuje riziko vzniku hypertrofických jizev.
- **Popáleniny III. stupně:** způsobují devitalizaci kůže v celé tloušťce s nekrózou, kůže má bílou nebo černou barvou, bez kapilárního návratu. Bolest se vyskytuje minimálně nebo vůbec,

protože jsou zničena nervová zakončení. Spontánně se nezhojí, léčba zahrnuje odstranění nekrózy a autotransplantaci. Mohou postihnout i hlubší tkáně, což může vést k omezení hybnosti, amputaci nebo smrti.

Prognóza u popáleného pacienta závisí na rozsahu, hloubce popálení a správném poskytnutí primární péče. Základním předpokladem hojení je udržení aseptického prostředí. U **popálenin I. a II. stupně** je v první fázi indikováno lokální chlazení, největší význam má prvních 24–48 hodin, a to fyziologickým roztokem přes mastný tyl, či aplikací chladivého krytu HydroTac. Optimální teplota je 4–8 °C s maximálním rozsahem chlazení 5 % TBSA (obličej, krk, ruce, nohy, genitál). Při přítomnosti bul se doporučuje jejich perforace a ponechání jako ochranný kryt. Buly velikosti nad 6 cm odstraňujeme za adekvátní analgetické terapie. U cirkulárních popálenin zejména v oblasti končetin, krku či hrudníku hrozí útlak nervově-cévního svazku, a proto je nezbytné co nejdříve provést uvolňující kožní nářezy (escharotomie). U **popálenin III. stupně** je nutná chirurgická intervence v podobě nekrektomie (ostrá/chemická) s následnou autotransplantací dermo-epidermálního štěpu, odběrové plochy nejčastěji ze stehen či hýždí.

Popáleninový šok

Popáleninový šok je generalizovaná reakce organismu na rozsáhlé popáleniny. Dochází k úniku tekutin a proteinů do intersticia, což vede k hypovolémii, edému a aktivaci adrenergního systému, který způsobuje vazokonstrikci a snižuje perfuzi periferních tkání. Anaerobní metabolismus v tkáních může vést k multiorgánovému selhání. Léčba zahrnuje tekutinovou resuscitaci, tlumení bolesti, zajištění dýchání a prevence komplikací (např. tromboembolie).

Poranění elektrickým proudem (elektrotrauma)

Poranění elektrickým proudem vzniká buď přímým průchodem proudu tělem, nebo nepřímým působením elektrického oblouku. Zásadní roli zde hraje vstupní a výstupní bod proudu. Elektrický proud může způsobit vážné svalové kontrakce a fibrilace komor, což může vést k srdeční zástavě. Elektrický oblouk, aniž by prošel tělem, může způsobit hluboké popáleniny, které vyžadují chirurgický zákrok (nekrektomie, transplantace kůže).

Elektrotrauma se monitoruje pomocí EKG a stanovení kardioenzymů, zejména kreatinfosfokinázy (CK), k vyloučení nekrózy myokardu. Při podezření na ischemii svaloviny je nezbytné provést fasciotomii a uvolňující řezy.

Omrzliny

Omrzliny jsou způsobeny vystavením tkání nízkým teplotám, často v kombinaci s vlhkostí. Vznikají především v periferních oblastech s horší perfuzí, jako jsou prsty, uši, nos a tváře. Závažnost omrzlin se klasifikuje dle hloubky postižení:

- **Omrzliny I. stupně:** projevují se zarudnutím, otokem a pocitem brnění či pálení, bez trvalých následků.
- **Omrzliny II. stupně:** objevují se puchýře, kůže je voskovitě bílá, často snížená citlivost.
- **Omrzliny III. stupně:** modrofialová až šedá kůže s tvorbou krvavých puchýřů a nekrózou, léčba bývá dlouhodobá a často spojená s tvorbou jizev.
- **Omrzliny IV. stupně:** tkáně jsou černé, mumifikované, nevratně poškozené, obvykle vyžadují amputaci.

Léčba omrzlin zahrnuje postupné ohřívání, nikoli však tření, podávání analgetik a trombolitik (např. heparin) pro zlepšení mikrocirkulace. V těžkých případech je nezbytná nekrektomie a amputace.

Rozsáhlejší popis komplexní léčby popálenin a popáleninového šoku podrobněji v kapitole ADDENDUM.

ZLOMENINY – DIAGNOSTIKA, PRVNÍ POMOC (6)

Hasara Roman

Zlomeniny jsou definovány jako porušení kontinuity a strukturální integrity kosti v důsledku působení úrazu či onemocnění. Toto porušení může být úplné – kompletní zlomenina, méně často i neúplné (infrakce či subperiostální zlomenina u dětí). Je nutné si uvědomit, že zlomenina je vždy spojená s poraněním přilehlých měkkých tkání a případně i nervově-cévních struktur, jehož rozsah diktuje strategii léčby. Z hlediska etiologie rozeznáváme **zlomeniny úrazové** (nejčastější), **zlomeniny patologické** (strukturální postižení kostní tkáně v důsledku onemocnění, typicky zlomeniny v terénu kostních metastáz, mnohočetný myelom, osteogenesis imperfecta apod., dále v důsledku primárních osteolytických kostních nádorů, řadí se sem i zlomeniny v terénu kostního infektu – chronická osteosymelitis, raritně TBC nebo lues) a **zlomeniny únavové (stress fracture)**, vznikající chronickým repetitivním podprahovým působením mechanického přetěžování. Z hlediska morfologie postižené části kosti dělíme zlomeniny na diafyzární a zlomeniny kloubních konců (proximální a distální), zde je rozdělujeme na fraktury extraartikulární, částečně artikulární a kompletní intraartikulární. Podle vzájemného kontaktu kostních úlomků rozeznáváme zlomeniny nedislokované a dislokované, jejich specifickým subtypem jsou luxační zlomeniny. Podle směru vzájemného posunu kostních fragmentů popisujeme dislokaci ad latus (do strany), ad axim (z osy), ad peripheriam (rotační), ad longitudinem (do délky: zkrácení – cum contractionem, prodloužení – cum distractionem). Podle mechanismu vzniku rozeznáváme zlomeniny kompresivní, distrakční, impakční a ohybové zlomeniny. Podle charakteru lomné linie zlomeniny dělíme na příčné, šikmé, spirální, s interfragmentem a tříštivé. Dle integrity kožního krytu dělíme zlomeniny na zavřené a otevřené.

Diagnostika

Základem každého vyšetření je anamnéza s důrazem na zjištění mechanismu účinku traumatického děje. Následuje klinické vyšetření s jemným palpačním vyšetřením postiženého místa a jeho okolí. Vedoucím příznakem je bolest, a to jak spontánní, tak provokovaná tlakem v dlouhé ose kosti či pokusem o pohyb poraněné končetiny. Dále si všímáme přítomnost otoku, hematomu, omezené hybnosti jak pasivní, tak aktivní – functio laesa. Toto všechno jsou tzv. **nejisté příznaky zlomeniny**. **Jisté příznaky zlomeniny** jsou deformita, krepitace, patologický pohyb a viditelná kost v ráně u otevřených zlomenin. Nedílnou součástí klinického vyšetření je i důkladné vyšetření neurologické (senzitivní a motorická inervace periferně od místa poranění), dále vyšetření periferního oběhu (pulzace, kapilární návrat) pro možnost poranění nervově-cévních svazků při primárním traumatu či jejich sekundárně fragmenty zlomeniny při neopatrné manipulaci. Nutno myslet i na možnost dalších přidružených poranění (pneumo-hemothorax při zlomenině žeber, poranění jater či sleziny při

zlomeninách kaudálních žeber, poranění pánve při zlomenině distálního femoru při dopravních nehodách, zlomeniny obratlů po pádu na natažené dolní končetiny apod.). Dominující zobrazovací modalitou při diagnostice zlomenin je RTG vyšetření, které musí zahrnovat celou kost včetně proximálního a distálního konce. Standardním vyšetřením jsou 2 na sebe kolmé snímky v předozadní a bočné projekci, v některých případech se doplňují i speciální projekce (šikmá projekce na klíční kost, Judetovy projekce na acetabulum, inlet-outlet snímky pánve apod.) CT vyšetření s 2D a 3D rekonstrukcí je přínosné především při intraartikulárních zlomeninách, při zlomeninách páteře, lebky, v rámci polytrauma protokolu či při diagnostických rozpacích (např. podezření na zlomeninu os scaphoideum). Díky jeho široké dostupnosti často nahrazuje speciální projekce, poskytuje excelentní informace o morfologii zlomeniny, jeho nevýhodou je především vyšší radiační dávka. MRI není standardní modalitou pro diagnostiku zlomeniny, poskytuje ale důležité informace o přidruženém měkkotkáňovém postižení (např. poranění rotátorové manžety, diskoligamentosního aparátu kolene, poranění míchy, poranění vazivového aparátu páteře apod.), uplaňuje se i při diagnostice subchondrálních zlomenin, avaskulární nekrózy či osteomyelitidy.

První pomoc

Základem primárního ošetření při podezření na zlomeninu je imobilizace postižené části těla. Tato zabraňuje patologickému pohybu, sekundární traumatizaci měkkých tkání, pomáhá kontrole krvácení a působí analgeticky. U hrubě dislokovaných zlomenin je vhodná alespoň přibližná repozice, prováděna obvykle šetrným tahem za končetinu v dlouhé ose s její následnou imobilizací. Fixace by obvykle měla přesahovat proximální i distální kloub sousedící s předpokládanou zlomeninou. V přednemocniční péči se široce uplatňují tzv. Kramerovy, plastové, a především vakuové dlahy, při podezření na diafyzární zlomeninu femoru je možná imobilizace pomocí speciální extenzní dlahy, kdy kontinuální trakcí v dlouhé ose kosti dochází k částečné repozici zlomeniny, jejíž pozici následně retinuje zvýšený tonus okolních svalových skupin. Při podezření na poranění krční páteře je nezbytné naložení krčního límce, ideálně doplněného o head-blocky, v případě podezření na zlomeninu thorakolumbální páteře je vhodný transport pacienta na spine boardu či ve vakuové matraci v poloze vleže na zádech. Při podezření na nestabilní zlomeninu pánve je ke zvážení aplikace pánevního pásu. V případě nedostupnosti fixačních pomůcek je možno improvizovat, např. fixací poraněné dolní končetiny k neporaněné straně. Fixace musí být dostatečně dlouhá, pro pacienta v rámci možností pohodlná a adekvátně vypodložená k zabránění otlaku měkkých tkání. Je nutné vyvarovat se jejího přílišného utažení, které by mohlo ohrozit krevní oběh. Imperativem je šetrná manipulace s pacientem za každých okolností, která minimalizuje sekundární traumatizaci, redukuje bolest a snižuje riziko iatrogenního poškození pacienta. U otevřených zlomenin je nutné již v přednemocniční fázi naložení sterilního krytí.

V případě masivního krvácení je nutná hemostáza, vyvarujeme se ale aplikaci škrtidla, v naprosté většině případů dostačuje kompresní krytí, případně tlakový obvaz. Nikdy se nesnažíme kost prominující z rány zatlačit zpátky, jelikož by došlo k iatrogenní kontaminaci rány, dále riskujeme další poranění měkkých tkání. Samozřejmostí je dostatečná analgetizace, péče o tepelný komfort a zajištění směrování pacienta do adekvátního zdravotnického zařízení dle typu a rozsahu předpokládaného poranění.

KLASIFIKACE, HOJENÍ ZLOMENIN (32)

Tručka Robert

Zlomenina je definována jako porucha kontinuity kosti, buď úplná, nebo neúplná (infrakce, subperiostální fraktura u dětí). Dělení dle etiologie: úrazové, únavové, patologické.

Úrazové zlomeniny

Vznikají mechanismem přímým nebo nepřímým. Rozlišujeme násilí torzní, ohybové, kompresní, avulzní a střížné či jejich kombinace.

Rozdělení podle linie lomu:

- Příčné
- Šikmé
- Spirální
- Vertikální (dlátové u kortikální kosti, impresivní u spongiozní kosti)
- Tengenciální (osteocondrální)
- Avulzní – na úponech vazů a šlach

Podle počtu úlomků dělíme zlomeniny na dvou-, tří-, čtyřúlomkové a tříštivé. U zlomenin diafýz se setkáváme někdy s dvouetážovou zlomeninou, kdy mezifragment je celistvý a je delší než 6 cm.

Dislokaci úlomků hodnotíme podle polohy periferního fragmentu proti fragmentu proximálnímu. Pouze u luxačních zlomenin páteře se popisují dislokace proximálního obratle proti distálnímu. Rozlišujeme dislokaci: ad latus (do strany), ad longitudinem (do délky, a to s distrakcí / s kontrakcí), ad axim (úhlové), ad periferiim (rotační).

Únavové zlomeniny (stress fractures, fatigue fractures)

Vznikají přetížením skeletu při únavě svalové manžety, nadměrným a opakovaným namáháním hypertrofické svalové manžety. Typická je pochodová zlomenina 3. metatarsu, u běžců a tanečnicků může být postižena tibia ve střední třetině nebo fibula v distální třetině.

Patologické zlomeniny

Vznikají na terénu patologicky změněné kosti jen nevelkým nebo netypickým násilím. U starých lidí bývá příčinou osteoporóza, u mladších kostní cysty, avšak nejčastější jsou metastatické procesy u nádorů prsu, štítné žlázy, Grawitzova tumoru, prostaty a jiných.

Klasifikace zlomenin

Klasifikace má informovat o závažnosti a prognóze zlomeniny a má být vodítkem pro terapeutickou strategii. Bylo vytvořeno mnoho různých klasifikací zlomenin. Nejčastěji používanou klasifikací je klasifikace společnosti AO Trauma (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen).

AO klasifikace

Vychází se z RTG snímků a zlomeniny jsou definovány pro běžnou klinickou praxi čtyřmístným kódem. Pátá číslice (subsegment) je doplňující a je určena pro speciální vyhodnocování. Princip kódování lze nejlépe ukázat na zlomeninách dlouhých kostí.

První číslice kódu určuje anatomickou oblast zlomeniny, druhá číslice kódu označuje poraněný segment kosti: 1. proximální část, 2. diafýza, 3. distální část kosti.

Třetí pozice kódu označuje písmeny A, B, C povahu zlomeniny.

U zlomenin diafyzárních to jsou:

A – jednoduché dvouúlomkové zlomeniny,

B – tříúlomkové zlomeniny s mezifragmentem,

C – víceúlomkové (tříštvrté) zlomeniny.

U zlomenin nitrokloubních/metafyzárních to jsou:

A – zlomeniny extraartikulární (kloubní plocha není poškozena),

B – zlomeniny částečně intraartikulární (část kloubní plochy souvisí s diafýzou), tzv. monokondylární zlomeniny,

C – úplné nitrokloubní zlomeniny (žádný z kloubních fragmentů nesouvisí s diafýzou).

Čtvrté místo kódu je číslice 1–3, která vyjadřuje závažnost kostního poranění.

Pro zlomeniny diafyzární jsou to: A1 – spirální, A2 – šikmá, A3 – příčná,

B1 spirální s mezifragmentem, B2 ohybová s mezifragmentem, B3 rozlomení mezifragmentu, C1 – spirální, C2 – etážová, C3 – kominutivní.

Pro epifyzární zlomeniny je klasifikace variabilnější.

Na pátém místě je podrobnější rozdělení typu zlomeniny.

Lebka, páteř, pánev, lopatka, klíční kost, patela a pata mají specifická rozdělení.

Otevřené zlomeniny

Jejich lomné linie přímo komunikují s poraněním kožního krytu, zde řešíme jak hojení kosti a měkkých tkání, tak i otázku bakteriální kontaminace či manifestního infektu (antibiotika).

Klasifikace otevřených zlomenin (Gustilo-Anderson, Tschern)

I. stupeň: měkké tkáně včetně kůže jsou perforovány ostrým kostním úlomkem zvnitřku ven, rána je menší než 5 cm, hladké okraje, mechanismus poranění většinou nepřímý rotační.

II. stupeň: kůže a měkké tkáně jsou poraněny zvnějšku dovnitř, násilí zpravidla přímé, rána je větší než 5 cm, její okolí bývá pohmožděné, mohou být poraněny svaly, větší cévy a nervy.

III. stupeň: vysoce energetické úrazy s rozsáhlým devastačním poraněním kůže i měkkých tkání často charakteru až subtotální amputace, mohou být přerušeny magistrální cévy a nervové kmeny, mají

vysoký stupeň znečištění a stav může být komplikován ischemií tkání distálně od zlomeniny. V případě, že lze poraněnou kost zakrýt měkkými tkáněmi, hodnotíme jako stupeň IIIa, v opačném případě pak jako stupeň IIIb, dojde-li k současnému poškození velkých cév, jedná se o stupeň IIIc.

Druhy kostního hojení

Primární kostní hojení (přímé) představuje hojení “tzv. bez štěrbiny”, kdy díky provedené interfragmentární kompresi osteony přerůstají přímo z jednoho fragmentu do druhého.

Sekundární hojení (nepřímé) je hojení s tvorbou svalku (callus), a má 4 fáze:

1. zánětlivou - trvá 3–5 dní, v místě zlomeniny vzniká hematoma, který se následně mění na bohatě vaskularizovanou fibrózní tkáň.
2. reparativní – periostální buňky jsou transformovány v chondroblasty tvořící chrupavku, současně osteoklasty odbourávají kostní fragmenty, osteoblasty produkují kostní matici a během 3 týdnů je vytvořen kostně-chrupavčitý měkký sval, přemostující místo zlomeniny.
3. tvorba kostěného svalku – osteoklasty resorbují starou kost, osteoblasty pokračují v produkci nové kosti, která je následně mineralizována.
4. remodelace – kost se adaptuje na ideální biomechanické zatížení v návaznosti na působení biomechanických sil spojených s pohybem člověka.

Komplikace kostního hojení:

Zhojení kosti v nesprávném postavení (malunion) – vzniká při nedokonalé repozici zlomeniny nebo v důsledku nestabilní fixace.

Prodloužené hojení (delayed union) – doba hojení je delší než je očekávané hojení daného typu kostí (čas hojení prodloužen až na dvojnásobek).

Pseudoartróza (pakloub) – ke kostěnému srůstu nedochází ani za dvojnásobnou dobu.

- Vitální pakloub – vzniká jako následek nedostatečné imobilizace (stabilizace) zlomeniny, prokrvení v místě zlomeniny je dostatečné,
- Avitální pakloub – vzniká v důsledku nepříznivých biologických podmínek v místě zlomeniny (nedostatečného prokrvení).

Nekrózy kostních úlomků.

Kostní infekce (Fracture Related Infection – FRI).

Infikovaný pakloub.

Refraktura.

KONZERVATIVNÍ LÉČBA ZLOMENIN, SÁDROVACÍ A OBVAZOVÁ TECHNIKA, TRAKCE (33)

Kašpar Michal

Konzervativní léčba zlomenin

Konzervativní léčba zlomenin, poranění šlach a vazů patří mezi základní léčebné metody prováděné v chirurgické ambulanci. Principem konzervativní – neoperační – léčby fraktur je zavřená repozice u dislokovaných zlomenin, imobilizace po dobu hojení zlomeniny a rehabilitace.

Princip 3R

Repozice – u dislokovaných zlomenin pomocí reпозиčních manévřů návrat postavení kostí do anatomických poměrů nebo jim dosažitelně blízkých. **Retence** – imobilizace – stabilizace – pomocí sádrového či částového obvazu po dostatečně dlouhou dobu umožňující zhojení zlomeniny pomocí vazivového, poté chrupavčitého a následně kostěného svalku. **Rehabilitace** – po zhojení zlomeniny rozevření přilehlých kloubů, posílení oslabených svalů, remodelace kosti v oblasti zlomeniny dle zatěžování.

Indikace ke konzervativní léčbě: nedislokované zlomeniny – zlomeniny dislokované po repozici však bez tendence k redislokaci nebo s tolerovatelnou dislokací – většina dětských zlomenin – pacient ve špatném biologickém stavu, kde riziko výkonu nebo narkózy výrazně převyšuje benefit operace – vitální indikace – nesouhlas pacienta s operací – pacient je partner v léčbě – volí léčebný postup – musí být ovšem zevrubně informován o svém zdravotním stavu, doporučené terapii i rizicích léčby.

První R – Zavřená repozice

Tahem a protitahem, případně následným ohybem, se snažíme vyrovnat dislokaci ad axim (osová úchylka), ad latus (stranová úchylka), ad longitudinem (rotační úchylka) nebo kontrakci (zkrácení). U každé lokalizace zlomeniny tolerujeme určitou hranici (stupně nebo milimetry) dislokace, při které ještě nedojde k funkčním změnám. V oblasti intraartikulárních zlomenin se připouští posun do 1 mm na kloubní ploše, v oblasti diafýzy až posun o 2 kortiky. Pro lepší spolupráci a zejména komfort pacienta je lepší použít lokální, případně krátkou celkovou anestezii. Po repozici následuje stabilizace zlomeniny.

Druhé R retence – imobilizace

Každá zlomenina potřebuje ke svému hojení dostatečný klid po dostatečně dlouhou dobu. Imobilizace umožňuje sekundární hojení kosti pomocí svalku. Imobilizace povoluje minimální pohyby na lomné linii, čímž je stimulováno hojení za tvorby nejprve měkkého (fibrózního a kartilaginózního), pak kostěného svalku, až tento je patrný následně na RTG. Platí, že znehybněny mají být oba klouby sousedící se zlomeninou – tedy kloub nad a pod frakturou – až na pár výjimek: izolovaná zlomenina distálního radia (sádra končí pod loktem), zlomenina hlezna (sádra končí pod kolenem), zlomenina

pately. Klouby imobilizujeme ve středním postavení, kdy napětí pouzdra, vazů a šlach je nejmenší. K retenci úlomků můžeme využít tyto metody:

- sádrový obvaz x pryskyřicový obvaz x na doléčení a při RHB ortézy

Třetí R – Rehabilitace

Je snaha o návrat k funkčnímu stavu před úrazem, rozcvičení ztuhlých kloubů, posílení atrofovaných svalů, pomocí regulované zátěže prohojení zlomené kosti.

Základem léčebné rehabilitace je **kinezioterapie**, tedy léčebná tělesná výchova (LTV).

Ambulantně sledovaný pacient má možnost cvičit LTV sám, pokud to jeho fyzický stav dovolí, nebo je odeslán na ambulantní řízenou rehabilitaci. Cvičení začíná již od prvních dnů imobilizace: izometrické napínání svalů, procvičování neznehýbněných kloubů končetiny.

Jako doplněk ke kinezioterapii slouží **fyzikální terapie**. Využívá se vodoléčba, ultrazvuk, magnet, IR záření.

Poznámky k sádrování

-je základní chirurgickou technikou používanou k imobilizaci pohybového aparátu – ať už jako konzervativní léčba zlomenin, terapie distenzií a parciálních ruptur vazů a poranění kloubních pouzder nebo znehybnění při léčbě zánětlivých afekcí měkkých tkání či kostních tumorů. Používá se také jako doplňková přechodná imobilizace po osteosyntézách či po suturách šlach. Jedná se o lékařský výkon – buď ho sám lékař provádí, nebo zhotovení kontroluje, forenzně je za něj zodpovědný.

Indikace sádrového obvazu

Imobilizace: úrazy měkkých tkání, zlomeniny, záněty, tumory, plastiky, doléčení syntézovaných zlomenin, suturovaných šlach

Pravidla sádrování

- * Zachováváme fyziologické postavení v kloubech, uvolněný svalový tonus.
- * Při nutnosti zvláštních reпозиčních poloh – flexe, dukce – k udržení anatomického postavení na lomu – tyto přesádrováváme do fyziologického postavení do 14 dnů.
- * Primární ošetření – předpokládáme otok a hematoma na lomu a okolí, hrozí při sevření pevným cirkulárním sádrovým obvazem *kompartment syndrom*, proto vždy při primárním ošetření jen sádrová dlahy nebo střižený sádrový obvaz
- * Sekundární ošetření – odstup 7–10 dnů po opadnutí poúrazového otoku: dosádrování dlahy, přesádrování na kompletní sádrový obvaz
- * Zesílení v místech větší námahy
- * Modelování dle tvaru končetiny
- * Ponechat dostatečně vyschnout

Praxe – postup

Vždy použití podkladového materiálu – punčocha na suchou kůži, na ni vypořádání vatou – oblasti konců sádrového obvazu, oblast prominence kostí proti kůži, kde hrozí dekubity, krepový papír k docílení jednotlivosti podkladových materiálů.

Sádrové obinadlo vyjmeme z originálního obalu, ponoříme do vody cca 20 °C teplé na 3 sekundy, poté z obinadla vymačkáme přebytečnou vodu. Postupně obinadlo rozvíjíme a přikládáme na požadovanou část těla. Otáčky se překrývají polovinou šířky obinadla. Okraje sádrového obinadla překryjeme přečnívající částí podkladového obvazu a uhladíme, aby nikde nedráždily a nezraňovaly kůži. Následně ihned modelujeme obinadlo do požadovaného tvaru. Doba určená pro modelaci je maximálně 2–4 minuty. Poté necháme 4–7 minut ztuhnout. Mechanická odolnost obvazu je cca po 30 minutách. Celkové vysychání cca 24 hod.

Poučení pacienta

Pacient musí být nezbytně poučen o principech a cílech léčby, možných komplikacích.

Okamžitá kontrola je nutná: při výrazné bolesti a tlaku fixované končetiny

při otoku periferie, diskoloraci periferie, poruše hybnosti, paresteziích

Při kontaktu s pacientem se sádrou platí, že pacient se sádrou má vždy pravdu.

Komplikace

Příliš volná fixace – ztráta repozice, neklid na lomu – zhoršené hojení.

Příliš těsná fixace – bolest, dekubity, periferní nervový deficit, kompartment syndrom – ischemická kontraktura.

Za komplikace je zodpovědný ošetřující lékař – vždy je nutno pečlivě sádrový obvaz nakládat a poučit pacienta.

Trakce

Zvláštním typem kontinuální repozice je elastická či skeletální trakce.

V dnešní době je přípustná jen k „přemostění“ časového úseku mezi příjmem a operací pacienta se zlomeninou diafýzy dlouhých kostí – tedy femuru případně tibie, pokud z nějakého důvodu nelze operaci provést urgentně (nutná interní příprava pacienta, není adekvátní operační tým, probíhají jiné urgentnější operace, není k dispozici vhodný osteosyntetický materiál).

Spočívá buďto v namotání trakce za bérce pomocí elastických obinadel anebo v perkutánním zavrtání K-drátu do distálního femoru v oblasti kondylů, do tuberositas tibie, resp. do patní kosti. Za drát je pomocí kovové podkovy přivázáno závaží (o váze 1/10 hmotnosti pacienta) visící přes kladku např. Braunovy dlahy, a působící tak kontinuální trakci v dlouhé ose končetiny. Tím dochází k imobilizaci, zabránění zkracování na lomu tahem svalstva, rotaci končetiny, trakce má analgetický efekt.

Po následné přípravě se provede elektivně osteosyntéza – hřeb, dlaha...

OPERAČNÍ LÉČENÍ ZLOMENIN, ZÁSADY OSTEOSYNTÉZY (30)

Musilová Zuzana, Vojtaník Pavol

Doplňuje se s konzervativní terapií, je indikováno tam, kde by konzervativní způsob nestačil a je nezbytné přísné dodržování asepse. Osteosyntézu (OS) lze provést do 6–8 hod od traumatu, nebo 4–14 dní po traumatu po odeznění otoku nebo dle stavu měkkých tkání – „wrinkle test“ (vrásčení kůže při odeznění otoku).

Cílem je návrat plné funkce, a proto je snaha dosáhnout stabilní fixace (s brzkou rehabilitací a funkční léčbou), aby nebyla potřeba další. To splňuje stabilní osteosyntéza, podle základních principů praxe skupiny AO (Arbeitsgemeinschaft für die Osteosynthesefragen) – Švýcarsko, Davos, 1958. Tedy anatomická exaktní repozice (ORIF = open reduction internal fixation versus CRIF = closed reduction internal fixation), šetrná operační technika (šetřit měkké tkáně, cévní zásobení a vitalitu kosti), stabilní retence (fixace) úlomků a časná rehabilitace. Osteosyntetický materiál musí být pevný, nealergizující a tvarovatelný (např. titan, ocel, ...).

Indikace:

- absolutní – spojené s poraněním nervově-cévního svazku, zlomeniny nestabilní a výrazně dislokované, zlomeniny otevřené (II. a III. st. Tscherne), zlomeniny s interpozitem měkkých tkání
- relativní – polytraumata, intraartikulární zlomeniny

Principy kostního hojení jsou popsány v otázce č. 32, přímé (primární, direkte) a nepřímé (sekundární, indirekte).

- Předpoklad pro přímé hojení je interfragmentární komprese vitálních fragmentů, operační techniky zajišťující kompresi a mechanický klid jsou metody „absolutní stability“ (OS tahovým šroubem, kompresní dlahou nebo tahovou cerkláží, využívá se např. u intraartikulárních zlomenin).
- Operační metody zajišťující nepřímé hojení pomocí svalku jako u sádrové fixace se využívají zejména u zlomenin metafýzy a diafýzy. (nitrodřeňové hřebování, úhlově stabilní dlahy LCP nebo zevní fixace)

Typy OS dle uložení OS materiálu:

- Intraoseální uložení, kdy se hřeby, dráty, pruty zavádějí do dřeňové dutiny kosti.
- Extraoseálním uložení, kdy OS materiál je uložen na povrchu kosti, pod měkkými tkáněmi, nicméně při zevní fixaci (ZF) je hlavní kovová část ponechána mimo měkké tkáně.

Typy OS dle techniky:

- Transfixace dráty (Kirschnerův drát = K drát, KW)

Pouze dráty nesplňují principy stabilní OS, je nutno doplnit další fixací (SF, ZF). Typicky dětské zlomeniny (nepoškozuje chrupavku), dospělý (zlomeniny epi/metafýzární – distální humerus, zápěstí, zlomeniny malých kostí – metakarpů, metatarzů, článků prstů). Využívá se i k nitrodřeňové stabilizaci diafýzárních zlomenin (ne u kominucí, kde hrozí riziko migrace drátů). Komplikací může být poškození nervově cévního svazku při zavádění, migrace drátů nebo jejich zalomení.

- Tahová cerkláž

Samotná cerkláž (komprese) má nízkou pevnost, nutno doplnit o 2 paralelně zavedené KW (zabraňují rotaci + zajišťují anatomické postavení). Např. zlomeniny češky, okovce, zevního i vnitřního kotníku, akromioklavikulární luxace.

- Osteosyntéza šrouby

Využíváme dva typy základních šroubů. Šrouby kortikální zavádíme do (meta)diafýzy, ukotven ve vrstvě kortikalis a mají hustší závit. Šrouby spongiozní vrtáme do metafýzy a epifýzy, mají větší závit a dobře drží ve spongióze, kombinují se s podložkou (u osteoporotické kosti). Šrouby se kombinují s jinými druhy OS (dlaha, KW, ...).

Specifické typy šroubů:

Tahový šroub zajišťuje interfragmentární kompresi a absolutní stabilitu a jde přes lom.

Šroub fixující dlahu, nejde přes lomnou linii.

Kanylovaný šroub (dutý), např. Herbertův šroub využívaný při OS zlomenin os scaphoideum, je zaveden přes KW.

Úhlově stabilní šrouby mají na hlavě jemný závit pevně se pojící s dlahou, udržuje nastavený úhel.

- OS dlahou

Vyžaduje dobrý stav měkkých tkání. Podle techniky používáme 4 typy dlah:

Kompresní dlaha zvyšuje tlak úlomků na sebe, komprese je zajištěna kompresáři (stahovák), nebo speciálními excentricky vytvořenými oválnými otvory (DCP – dynamic compression plate – oválný otvor pro hlavici šroubu a jeho náklon umožňuje při dotahování kompresi na lomu) Je tak zajištěna absolutní stabilita, ale dlahu je přímo na kosti (nebezpečí utlačení periostu). Využití např. u šikmých nebo příčných zlomenin diafýz.

Neutralizační dlahu (protekční) brání rotačním, ohybovým a střižným silám a doplňuje OS tahovým šroubem. Např. zlomeniny zevního kotníku.

Podpěrná dlahu – metaepifýzární zlomeniny, dlahu je mechanickou podporou. Např. proximální tibia, proximální humerus.

Přemostující dlahy slouží k překlenutí zejména kominutivní zóny. LCP – locking compression plate, splňuje relativní stabilitu.

- Osteosyntéza nitrodřeňová

Hřeby zaváděny nitrodřeňově antegrádně – od centra do periferie nebo retrográdně. Šetrné k periostu a cévnímu zásobení kosti, šetrné k měkkým tkáním, zajišťuje relativní stabilitu, ale komplikací jsou paklouby. Jištění hřebu proximálně a distálně min. dvěma šrouby. Např zlomeniny meta/diafýzy femuru, tibie, humeru.

Do skupiny patří i jiné typy hřebů než klasické např. Hackethalovy hřeby (stř, diafýza humeru, několik silných KW do dutiny), Enderovy pruty (několik prutů zavedených do dutiny), Kuntscherův hřeb nebo speciální hřeb využívaný u pertrochanterických zlomenin femuru (PFN – proximal femoral nail).

- Zevní fixace

Je stabilizace fragmentů vnější konstrukcí dočasně nebo trvale, relativní stabilita. Fixace do kosti nejčastěji Schanzovými šrouby (lze i KW, ...). Využití v akutní traumatologii (u otevřených zlomenin, poranění měkkých tkání, kompartment syndrom, replantace, polytraumata, kominuce, traumata pánve), rekonstrukční traumatologii (infikované zlomeniny, paklouby, prodlužování kostí dolních končetin zhojených zkratem), ortopedické traumatologii (odchylky délky končetin, artrodézy).

KOMPLIKACE LÉČENÍ ZLOMENIN, NÁSLEDKY (31)

Musil Tomáš

1. Tuková embolie
2. Ranné komplikace
2. Flebotrombosa a trombembolie
3. Technické chyby a selhání osteosyntézy
4. Poruchy kostního hojení
 - nonunion – nezhojení po 8 měsících od operace
 - pakloub – lomná linie vyplněná vazivem
5. Zhojení v nesprávném postavení – malunion
6. Poúrazová arthrosa
7. Sudeckova algodystrofie
8. Paraartikulární (centrální) osifikace

1. Tuková embolie

- průnik tukových kapének do plicního řečiště a volných mastných kyselin v plazmě
- nejčastěji zlomeniny dlouhých kostí, obvykle do 48 hodin od traumatu
- dochází k poškození mikrocirkulace plic, CNS, kůže – dušnost, tachypnoe, hemoptýza, zmatenost až koma, petechie, exudace na očním pozadí
- RTG – oboustranné infiltrace plic, v KO pokles trombocytů
- léčba: infuze, oxygenoterapie, heparin (LMWH), analgetika, Lipostabil i.v.

2. Ranné komplikace

- infekce v ráně – povrchová X hluboká (subfasciální)
- dehiscence rány – povrchová X kompletní (fasciální)
- kolekce v ráně (serom, hematom)

Povrchová infekce

- postihuje kůži a podkoží, výskyt do 30 dní od operace
- klinika – hnisavá sekrece z rány, lokální známky infektu (zarudnutí, zduření), kultivace pozitivní

Hluboká infekce

- postihuje svaly i fascii, vyskytuje se až do 1 roku od osteosyntézy (přítomnost implantátu)
- klinika – hnisavá sekrece z rány, dehiscence, možná tvorba abscesu

- léčba: ATB (nejlépe cílená dle citlivosti), ošetření ložiska – drenáž, laváž, odstranění implantátu

Dehiscence

- povrchová – jen kůže a podkoží, fascie intaktní, není-li infekt, pak resutura, jinak postup jako u ranné infekce
- kompletní (fasciální) – postup jako u hluboké infekce

3. Flebotrombosa a trombembolie

- uzávěr žilního řečiště krevní sraženinou
- nejčastěji hluboký žilní systém bérce jako následek imobilizace DKK, plicní řečiště
- klinika: bolestivost a otok bérce, Homansovo a plantární znamení, náplň kolaterál
- diagnostika: elevace D-dimerů, Dopplerův USG, ev. kontrastní flebografie, MR flebografie
- léčba: elastická bandáž, LMWH, rehabilitace

4. Technické chyby a selhání osteosyntézy

- použití nevhodné metody osteosyntézy (např. DHS místo PFN u nestabilní pertrochanterické fraktury)
- použití nevhodně zvoleného implantátu – standartní dlaha X úhlově stabilní (zamykatelná) dlaha, absolutní stabilita vs relativní stabilita
- nerespektování biomechanických principů může mít za následek selhání osteosyntézy, uvolnění implantátu

5. Poruchy kostního hojení

- standartní doba hojení po OS je do 3–4 měsíců
- prodloužené hojení po OS je do 6–8 měsíců (nonunion)
- nejsou-li po 8 měsících známky hojení klinické ani RTG, pak mluvíme o pakloubu
- pakloub:
 - vitální – po stabilní osteosyntéze je schopen spontánního hojení
 - avitální – nemá schopnost spontánního hojení, nutná stabilní osteosyntéza se spongioplastikou

Vitální pakloub

- hypertrofický (sloní noha) – snese i určitou zátěž
- oligotrofický
- atrofický

Avitální pakloub

- devitalizovaný motýlový mezifragment
- defektní pakloub po odstranění nekrotického fragmentu
- atrofický – konečné stadium všech avitálních pakloubů

6. Zhojení v nesprávném postavení – malunion (poúrazová deformita a zkrat)

- nedostatečná repozice nebo nemožnost exaktní repozice u víceúlomkových či tříštivých zlomenin
- nedostatečná stabilita osteosyntézy při nerespektování sil působících v místě fraktury
- nedostatečné doléčení či nevhodná rehabilitace

7. Poúrazová arthrosa

- nedostatečná repozice a fixace fragmentů zlomenin v oblasti kloubní plochy
- postupné omezení hybnosti kloubu, bolestivost v kloubu, deformita
- nutnost exaktní repozice a osteosyntézy na principu absolutní stability

8. Sudeckova algodystrofie

- skvrnitá osteoporóza akrálních částí končetiny s postupnou poruchou funkce končetiny
- obvykle probíhá ve 3 fázích:
 1. zánětlivá – kůže je teplá zarudlá, opocená, otok, atrofuje svalstvo, každý pohyb je bolestivý, na RTG počínající poróza skeletu, na snímku jakoby tužkou zvýrazněná kontura kosti
 2. po 3–4 měsících se rozvíjí cyanosa, kůže je chladná, ztrácí se ochlupení, pokračuje atrofie svalstva a podkoží, na RTG skvrnitá poróza
 3. po 3 měsících kontraktury, ireverzibilní atrofie svalstva s omezením funkce, vymizení bolesti
- prevence: exaktní repozice, správná imobilizace, správná rehabilitace

9. Paraartikulární osifikace

- mohou být jako následek hrubého násilí při opakovaných repozicích a následné násilné rehabilitace
- nejčastější lokalizace v okolí loketního a kyčelního kloubu
- způsobují omezení hybnosti a bolestivost v kloubu

POLYTRAUMA, PÉČE O POLYTRAUMA (29)

Študent Petr, Krტიčka Milan

Polytrauma je současné poranění nejméně dvou tělesných systémů, přičemž alespoň jeden z nich ohrožuje základní životní funkce. Pod pojmem tělesné systémy rozumíme hrudník, břicho, pohybový aparát, hlava plus krk. Tento stav je nejčastější příčinou smrti u pacientů do 45 let. Příkladem mechanismu vzniku polytraumat jsou typicky dopravní nehody, pády z výše, pracovní úrazy a násilné činy. Incidence úmrtí spojená s polytraumatem je 60-80/100 000 obyvatel.

U polytraumat pozorujeme tzv. **trimodální distribuci úmrtí**, kterou dělíme na tři fáze. V první bezprostřední fázi umírá 50 % pacientů do jedné hodiny od úrazu, smrt nastává především z důvodu devastujícího poranění mozku, mozkového kmene, míchy, srdce a aorty. V druhé, neboli časné fázi umírá až 30 % pacientů, k úmrtí dochází v důsledku rozvoje šokového stavu nebo následkem dutinového poranění či intrakraniálního krvácení. Prostřední fáze trvá v intervalu od jedné do třetí hodiny po vzniku úrazu. Poslední fáze úmrtí vzniká v latenci 3-4 týdnů po úraze a projevuje se celkovou dekompenzací stavu pacienta, rozvojem infekčních komplikací v podobě septického stavu a multiorgánového selhání.

V případě poranění dvou a více orgánových systémů, která přímo neohrožují pacienta na životě, hovoříme o tzv. **sduženém poranění**.

Patofyziologie

Polytraumatizovaného pacienta bezprostředně po úrazu ohrožuje na životě hemoragický šok, který se rozvíjí při akutní ztrátě cca 25 % celkového objemu krve, jeho následkem dochází k centralizaci oběhu, hypotenzi, tachykardii a oligourii. Tento stav vede k hypoperfúzi a hypoxii orgánů. Dochází také k tvorbě laktátu ve tkáni a rozvoji metabolické acidózy, která snižuje kontraktilitu myokardu a vede ke snížení srdečního výdeje. Metabolická acidóza má dále negativní vliv na koagulační kaskádu, což způsobuje další krevní ztráty a prohloubení hypoxie orgánů. Ztráta cirkulujícího objemu vede k hypotermii. Při poklesu teploty tělesného jádra pod 36 °C dochází k prohloubení koagulopatie, snížení tvorby trombinu a urychlení jeho odbourávání. Tento jev způsobuje další krevní ztráty a vzniká tzv. „**bludný kruh**“, který označujeme také jako letální triáda neboli stav, při kterém se hypotermie, koagulopatie a metabolická acidóza vzájemně potencují.

Působením velkého množství mediátorů zánětu, uvolňujících se vlivem traumatu z poškozené tkáně, např. interleukiny 1, 2, 6, TNF – alfa, proteázy a PAF, dochází k aktivaci trombocytů a makrofágů. Uvolněním tkáňového faktoru se aktivuje koagulační kaskáda s tvorbou mikrotrombů, která zpřičiňuje sníženou perfúzi tkání vlivem mikrotrombotizace. Cytokiny a tkáňové faktory způsobují vazodilataci, zvyšují propustnost kapilár, což v důsledku vede k přesunu tekutiny do třetího

prostoru a vzniku edému. Pro označení tohoto procesu, který dále negativně ovlivňuje prokrvení tkání a tvoří další bariéru pro přenos kyslíku do tkání, užíváme název **Syndrom systémové zánětlivé odpovědi** (Systemic Inflammatory Response Syndrome, SIRS). Tento syndrom společně s hemoragickým šokem může vyústit dle závažnosti až v **multiorgánovou dysfunkci** (Multiple Organ Dysfunction Syndrome, MODS), tedy stav, kdy tělo nedokáže bez terapeutické intervence zajistit homeostázu a dochází k poruše funkce vnitřních orgánů. Typickými příklady jsou diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC), respirační selhání (ARDS), akutní selhání ledvin atd. Při vystupňování multiorgánové dysfunkce dochází až k **multiorgánovému selhání** (Multiple Organ Failure, MOF).

Pokud pacient přežije akutní fázi SIRS, která se rozvíjí v řádu hodin od vzniku traumatu, dochází v rámci dnů ke kompenzační protireakci na zánětlivé mediátory, a vede k aktivaci protizánětlivých látek (např. interleukin 4, 10), vyplavení kortizolu a adenosinu. Tento jev nazýváme **Kompenzační protizánětlivá odpověď** (Compensatory Antiinflammatory Response Syndrom, CARS). Cílem těchto reakcí je kontrola zánětlivých procesů. Při převaze SIRS dochází k zmíněnému multiorgánovému selhání. Dominuje-li CARS, jsou potlačovány imunitní reakce organismu a vzniká sepse.

Diagnostika

Prvotní vyšetření a určení stavu pacienta s polytraumatem probíhá již v rámci přednemocniční ošetření. Záchranáři je provedena tzv. triáž pacienta, která spočívá v identifikaci základních život ohrožujících stavů pacienta. V případě triáž pozitivity (pacient splňuje pozitivní kritéria v rámci nastaveného triážovacího systému) je pacient primárně transportován záchranou zdravotní službou k další péči do traumacentra, a nikoliv do nejbližšího zdravotnického zařízení, které není uzpůsobeno k poskytnutí komplexní zdravotní péče pro pacienta s polytraumatem.

Pro hodnocení závažnosti traumatu a vitálních funkcí pacienta využíváme množství skórovacích systémů, jako jsou např. AIS (Abbreviated Injury Scale), TRISS (Trauma and Injury Severity Score), GCS (Glasgow Coma Scale) atd., které mají za cíl zjednodušit management péče pacienta a rozhodování o jeho další terapii.

Po transportu pacienta do traumacentra se děje jeho vstupní vyšetření a ošetření na oddělení urgentního příjmu. Standardně je zde pacient ošetřován dle protokolu ATLS (Advanced Trauma Life Support), tedy systémem standardizovaných postupů při diagnostice a péči o traumatizované pacienty. Ošetření v režimu ATLS probíhá ve 2 krocích, tedy primárním a sekundárním zhodnocením stavu pacienta.

V rámci primárního zhodnocení je postupováno dle **systému ABCDE**, stejně jako při poskytování první pomoci: (A) kontrola a zajištění dýchacích cest, (B) zajištění přiměřené ventilace

pacienta, vyšetření pohmatem a poslechem, (C) zhodnocení oběhu, zástava krvácení a náhrady krevních ztrát, (D) zhodnocení neurologického stavu, (E) úplné obnažení pacienta, kdy pátráme po skrytých poraněních. Součástí primárního zhodnocení je i okamžitá léčba zjištěných život ohrožujících poranění. Nedojde-li k jejich vyřešení v rámci primárního zhodnocení, pak je pacient urgentně transportován na operační sál. V opačném případě je možné přistoupit k sekundárnímu zhodnocení.

Sekundární zhodnocení obsahuje odběr anamnézy (alergie, chronická medikace, sledované choroby, poslední jídlo, události před úrazem), laboratorní a podrobná radiologická vyšetření. Ještě v rámci primárního zhodnocení při oběhové nestabilitě pacienta a podezření na poranění břišní dutiny využíváme ultrazvuk v režimu FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma), při kterém pátráme po přítomnosti volné tekutiny primárně v oblastech kolem jater, ledvin, sleziny a v malé pánvi. Ve stavu oběhové stability, nebo v případě, že pacient pozitivně zareaguje na volumovou výzvu, tak je pacientovi indikováno CT vyšetření, a to buď cílené na určitou poraněnou oblast, nebo v celotělovém režimu. To poskytuje komplexní informace o dutinovém poranění a zlomeninách osového skeletu. Poté jsou dle klinického stavu doplněna další cílená rentgenová vyšetření, nejčastěji zaměřená na osový skelet končetin.

Terapie

Součástí sekundárního vyšetření je také stanovení plánu ošetření, kde je nutno zohlednit klinický stav pacienta. U pacientů s polytraumatem v rámci prvotní péče dodržujeme postupy tzv. damage control.

Damage Control Resuscitation (DCR), jsou na sebe navazující kroky, které zmírňují šok, staví nechirurgické krvácení, optimalizují koagulaci a snižují vlivy letální triády. V rámci celého postupu je snaha o oběhovou i ventilační stabilizaci pacienta ihned od jeho přijetí na urgentním příjmu, během vyšetřování i před a po chirurgických výkonech. V rámci DCR se snažíme o aktivní zahřívání pacienta, korekci metabolické acidózy a hypotermie. Hlavním cílem je udržet dostatečnou perfuzi orgánů a udržet homeostatický potenciál.

V rámci chirurgického ošetření u polytraumatizovaných pacientů používáme v první fázi koncept **Damage Control Surgery (DCS)**, což jsou neodkladné, život zachraňující operace, které mají za cíl zastavit chirurgické krvácení, minimalizovat kontaminaci dutiny břišní z perforovaného gastrointestinálního traktu a zabránit dalšímu poškození. Během prováděné operace probíhá současně i objemová resuscitace.

Dalším protokolem je **Damage Control Orthopaedics (DCO)**, čímž rozumíme minimálně invazivní operační postup ošetření poraněného skeletu v iniciální fázi ošetření pacienta s polytraumatem. V rámci DCO se provede repozice a dočasná stabilizace zlomenin dlouhých kostí a pánevního kruhu nejčastěji zevním fixátorem. Stabilizace zlomenin má za efekt zastavení krvácení ze

zlomenin, snížení rizika tukové embolie a také v neposlední řadě analgetický efekt pro pacienta. V případě devastačního poranění končetiny se nezhřídkou volí primární amputační výkony.

Znalost patofyziologických procesů, které probíhají při traumatu, je velmi důležitá pro terapeutický management.

V první, urgentní fázi, která navazuje na přednemocniční péči, se provádí akutní diagnostika a život zachraňující výkony jako volumoterapie, prevence hypotermie atd. Tato fáze trvá do 3 hodin od vzniku úrazu. Ve druhé, stabilizační fázi, trvající od 3 hodin do 3 dnů od úrazu, je čas limitovaných operací v režimu DCS. Po této stabilizační fázi nastává fáze intenzivní péče, při které je pacient monitorován na JIP, kde nadále probíhá stabilizace vitálních funkcí a jsou kompenzovány projevy chronických onemocnění. V prvních 5 dnech od úrazu probíhá mohutně SIRS, proto je maximální snaha o minimalizaci operačních výkonů v tomto období. Regenerační fáze, interval mezi 5.-10. dnem, se také označuje jako „okno příležitosti“. V tomto období se probíhající SIRS vyrovnává se současně probíhajícími CARS, proto je vhodný čas k provedení osteosyntéz. Po této fázi dochází mezi 10. až 20. dnem k převaze CARS, pacient je v imunosupresi, a tedy náchylný k infekčním komplikacím a sepsi. Proto v tuto dobu nejsou operace doporučeny. Poslední fáze je doba rekonvalescence a rehabilitace, při které probíhají pasivní i aktivní fyzioterapie, která má za cíl prevenci dekubitů, hypostatické pneumonie a obnovení mobility pacienta.

Závěr

Prognóza pacienta se odvíjí od typu poranění a jeho biologických rezerv. Rychlý transport polytraumatizovaného pacienta do traumacentra a kvalifikovaná, komplexní zdravotnická péče reálně zlepšuje jeho šance na přežití.

