

Anestezie k LSK a endoskopickým výkonům



Dagmar Seidlová

II. ARO a Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

Gynekologicko-porodnická klinika

Lékařská fakulta Masarykovy Univerzity Brno

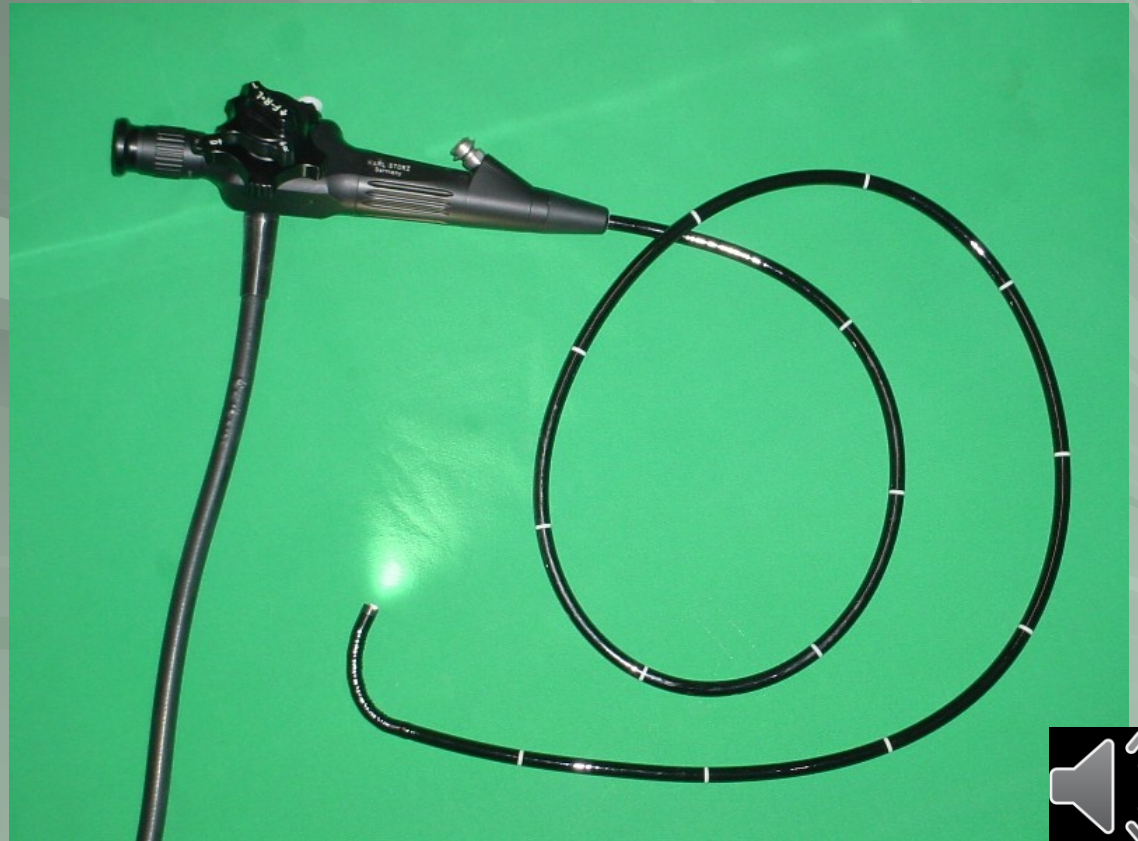
Fakultní nemocnice Brno

seidlova.dagmar@fnbrno.cz



Endoskopie

- vyšetřovací metoda tělních dutin a dutých orgánů





Endoskopie

- zaváděny přirozenými otvory a vedeny přirozenými cestami,
- Některé metody: laparoskopie, thorakoskopie, artroskopie vyžadují vytvoření umělého vstupu do vyšetřované dutiny



Endoskopie

- Nepřímo pomocí zrcátek
- Od 19.st pomocí rigidních tubusů
- První gastroskop pro vyšetření žaludku zkonstruoval Adolf Kussmaul v roce 1868. Jednalo se o rigidní tubus, při jehož konstrukci se inspiroval polykači mečů. (osvětloval žaludek svíčkou)



Flexibilní endoskop

- Ohebná "hadice", obraz je přenášen soustavou světelných vláken s využitím jevu totální reflexe
- Na zevním konci okulár obraz skládá
- První přístroj k vyšetření jícnu a žaludku Basil Hirschovitz v roce 1957
- V roce 1963 přístroj zdokonalil: zdroj studeného světla, které je na konec přístroje přiváděno druhým svazkem optických vláken
- vybaven kanálem k odběru vzorků.
- V osmdesátých letech první videoendoskopy, u nichž je obraz na konci přístroje snímán čipem – CCD senzorem a elektronicky přenášen na obrazovku



Jednotlivé endoskopické metody

- Vyšetření zažívacího traktu
- Vyšetření dýchacích cest
- Vyšetření dutiny břišní
- Vyšetření močového a pohlavního ústrojí
- Vyšetření hrudníku
- Vyšetření v oblasti hlavy
- Vyšetření kloubů



Vyšetření v oblasti hlavy

- **otoskopie** - vyšetření zevního zvukovodu včetně bubínku zrcátkem či ušním mikroskopem
- **rhinoskopie** - vyšetření dutiny nosní pomocí zrcátka
- **oftalmoskopie** - vyšetření očního pozadí



Vyšetření zažívacího traktu

- **gastroskopie** k zobrazení jícnu, žaludku, horní části duodena esofagoskopie (rigidní) jako zobrazení čistě jícnu)
- **ERCP** endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie - **žlučové cesty** a vývod slinivky břišní
- **enteroskopie** - tenké střevo - jedno- nebo dvojbalónová nebo **kapslová enteroskopie**
- **koloskopie** - tlusté střevo, kratší variantou prováděnou rigidním přístrojem k zobrazení jen konečníku je **rektoskopie**



Vyšetření dýchacích cest

- laryngoskopické zrcátko - jednoduchá metoda k prohlédnutí hrtanu používaná v otorhinolaryngologii
- **flexibilní laryngoskopie** - vyšetření hrtanu ohebným přístrojem
- **bronchoskopie** - vyšetření dolních cest dýchacích



Vyšetření hrudníku

- **thorakoskopie** - vyšetření hrudní dutiny po zavedení přístroje přes hrudní stěnu a uměle vytvořeném **pneumothoraxu**, slouží k vyšetření nemocí pohrudnice a plic a odběru vzorků
- **mediastinoskopie** - invazivní metoda umožňující vyšetření a odběr uzlin z mezihrudí



Vyšetření dutiny břišní

- **laparoskopie** - umožní prohlédnutí dutiny břišní a řadu operačních zákroků po zavedení přístrojů z několika vpichů přes stěnu břišní a aplikaci oxidu uhličitého k vytvoření prostoru v jinak kolabované dutině břišní



Laparoskopie

- Laparoskopie je vyšetřovací metoda, která se používá k prohlédnutí dutiny břišní.
- Laparoskopické výkony se označují jako metody »minimálně invazivní chirurgie«.



Vyšetření močového a pohlavního ústrojí

- **kolposkopie** - vyšetření pochvy a děložního čípku s velkým zvětšením, umožní odhalení časných nádorových změn
- **hysteroskopie** - vyšetření dutiny děložní
- **cystoskopie** - vyšetření močového měchýře



Vyšetření kloubů

- **artroskopie** – pro vyšetření i operační zákroky na větších kloubech po zavedení endoskopu do kloubní dutiny přes malou operační ránu



Jednotlivé endoskopické výkony + anestezie



Vyšetření v oblasti hlavy

- **otoskopie** - vyšetření zevního zvukovodu včetně bubínku zrcátkem či ušním mikroskopem
- **rhinoskopie** - vyšetření dutiny nosní pomocí zrcátka
- **oftalmoskopie** - vyšetření očního pozadí



Endoskopie v oblasti hlavy a anestezie

- Většina výkonů v lokální anestezii
- Specializované výkony u tumorů hypofýzy v CA: zde jako neurochirurgie
- Část výkonů u onkologických pacientů po ozařování: CAVE poruchy hybnosti čelistní kloubů, krční páteře, krvácení



Vyšetření dýchacích cest

- laryngoskopické zrcátko - jednoduchá metoda k prohlédnutí hrtanu používaná v otorhinolaryngologii
- **flexibilní laryngoskopie** - vyšetření hrtanu ohebným přístrojem
- **bronchoskopie** - vyšetření dolních cest dýchacích



Endo DC + anestezie

- Lokální + inhalační anestezie, s výhodou výkony při vědomí
- Flexibilní bronchoskopie – viz přednáška anestezie v ORL
- Rigidní bronchoskopie v CA + apnoická pausa (rychlost chirurga, preoxygenace, max 3-4min)
- Bronchoskopické výkony – odběry tkání, resekce Tu v CA: vysokofrekvenční ventilace



Vyšetření hrudníku

- **thorakoskopie** - vyšetření hrudní dutiny po zavedení přístroje přes hrudní stěnu a uměle vytvořeném **pneumothoraxu**, slouží k vyšetření nemocí pohrudnice a plic a odběru vzorků
- **mediastinoskopie** - invazivní metoda umožňující vyšetření a odběr uzlin z mezihrudí



Thorakoskopie + anestezie

- Pacient stejně připravovaný jako na plicní výkon – viz anestezie v hrudní chirurgii
- Selektivní intubace
- Nutné spirometrické vyšetření
- CAVE většina pacientů již předoperačně s respirační insuficiencí



Vyšetření zažívacího traktu

- **gastroskopie** k zobrazení jícnu, žaludku, horní části duodena (dříve byla prováděna rigidním přístrojem také esofagoskopie jako zobrazení čistě jícnu)
- **ERCP** endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie - zobrazení **žlučových cest** a vývodu slinivky břišní
- **enteroskopie** - vyšetření tenkého střeva - často jako jedno- nebo dvojbalónová enteroskopie nebo **kapslová enteroskopie**
- **koloskopie** - vyšetření tlustého střeva, kratší variantou prováděnou rigidním přístrojem k zobrazení jen konečníku je **rektoskopie**



Endo vyšetření GIT + anestezie

- Většina výkonů v analgosedaci
- Někteří pacienti vyžadují vyšetření a ošetření v CA
- Ambulantní výkony
- Gastroskopie s OTI
- Ultrakrátce působící anestetika
- Kolonoskopie někdy velmi bolestivá (Propofol + Rapifen)



Laparoskopie

- s pomocí optických nástrojů se provádějí operační a diagnostické zákroky
- nástroje se dostávají dovnitř pomocí malých řezů (obvykle 0,5–1,5 cm)
- popsána již v roce 1902 u psa, v oblasti humánní pak v roce 1910



Laparoskopie

- V okolí pupku se zavede insuflační kanyla
- napojí se na insuflační pumpu
- Naplněním břišní dutiny CO₂ se dosáhne pneumoperitonea. Plyn nadzvedne břišní stěnu a vytvoří místo pro volný pohyb laparoskopických nástrojů.
- Dalšími otvory se pomocí trokarů vzduchotěsně zavedou chirurgické nástroje (rozličné kleště a násadce) spolu s digitální kamerou se zdrojem světla vedeným optickými vlákny. Obraz se převádí na monitor.





Výhody laparoskopie oproti klasické invazivní chirurgii

- snížené krvácení
- menší řezy, redukující dobu rekonvalescence po operaci
- menší bolestivost
- menší vystavení vnitřních orgánů vnějšímu prostředí a tím snížené riziko infekce



Laparoskopický výkon

- a) provedení malé infraumbilikální incize a zavedení Veressovy insuflační jehly,
- b) zavedení kapnoperitonea = insuflace CO₂
- c) sklonění do polohy dle druhu výkonu (Trendelenburgova nebo anti-Trendelenburgova poloha)
- d) vlastní operační výkon (délka trvání od několika minut při diagnostických laparoskopických až po hodiny)



při anestezii musíme zohlednit:

- Vliv útlaku orgánů insuflovaným plynem
- vliv kapnoperitonea
- vliv změny polohy
- i event. komplikace způsobené chirurgem.



Laparoskopie

- Abdominální insuflace 2,26 kPa (17 Torr) způsobí 31% pokles plicní poddajnosti, 32% vzestup plateau P_{aw} , hyperkapnii, ale arteriální saturace je beze změny
- PF důsledky polohy
- PF důsledky kapnoperitonea



Vliv polohy:

- **Trendelenburg:** symfýza je nejvyšším bodem trupu u operací v malé pánvi. Zhoršuje parametry ventilace (snižuje se vitální kapacita, poddajnost plicní), zvyšuje se: nitrolební tlak, žilní návrat k srdci a centrální žilní tlak.
- **Anti-Trendelenburg:** symfýza je nejnižším bodem trupu, který je skloněn hlavou nahoru, nejčastěji o 15°, snižuje žilní návrat, srdeční výdej i krevní tlak.



Vliv kapnoperitonea

- **a) mechanická:** způsobenou zvýšením intraabdominálního tlaku na 10-15 mm Hg
- **b) neuroendokrinní:** mění se hladiny neuromediátorů, zejména se zvyšuje hladina cirkulujících katecholaminů;
- **c) vliv absorbovaného CO₂:** zde se uplatňuje rovněž teplota insuflovaného plynu.



A. Změny hemodynamiky

Zvýšení intraabdominálního tlaku vede:

- komprese dolní duté žíly,
- snížení návratu krve z dolních končetin,
- komprese arteriálního řečiště
- zvýšení systémové vaskulární rezistence
- zhoršení splachnické perfúze
- zvýšení nitrohruďního tlaku.



B. Změny ventilace

- způsobeny zvýšením nitrobřišního tlaku a změnou polohy,
- závažnější v případě polohy Trendelenburgovy. - zhoršení ventilace bazálních partií plic, snížení vitální kapacity i funkční reziduální kapacity, snížení poměru ventilace/perfúze, snížení poddajnosti plicní. Zvyšuje se plicní vaskulární rezistence, mrtvý prostor, zvyšuje se tlak v dýchacích cestách.
- nebezpečí aspirace



Vliv resorbovaného CO₂

- přímý: dilatace periferních arteriол a deprese kontraktivity myokardu
- nepřímý: (zvýšení centrální sympatoadrenergní aktivity, zvýšení kontraktivity myokardu s tachykardií a hypertenzí)

Udržet homeostázu CO₂ je jedním z hlavních úkolů anesteziologa během laparoskopického výkonu.



Předoperační vyšetření

- kompletní laboratorní a fyzikální vyšetření a celkové zhodnocení anesteziologem
- obecné kontraindikace celkové anestezie



Zvláštní pozornost

- ostatní kontraindikace - např. těhotenství, obezita, kardiální a plicní onemocnění v anamnéze, věk, portální hypertenze, cirhóza jsou relativní



Zvláštní pozornost

- **pacienti s kardiálním a respiračním onemocněním a pacienti obézní:** v uvedených případech vyžadujeme jednak důkladné a podrobné vyšetření specialistou, jednak konzultaci s operátorem a zvážení profitu pro pacienta. Premedikace se podává jako obvykle, lze přidat antiemetikum.



Anestezie k LSK

- celková doplňovaná anestezie s endotracheální intubací, umělou plicní ventilací a užitím myorelaxancí
- Úvod obvyklý, většinou NGS
- Vedení N₂O ?? Spíše O₂ + vzduch + inhal. anestetikum + iv anestetika



Monitorace:

- **standardně:** EKG, SpO₂, tlak krve neinvazivní, kapnografie (u laparoskopii závazně), dále parametry ventilátoru - dechový objem, minutový objem, maximální inspirační tlak;
- **fakultativně:** tlak krve invazivní, vyšetření krevních plynů a ABR, centrální žilní tlak, even. invazivní hemodynamické monitorování.



pooperačně

- déletrvající eliminace CO₂, může přetrvávat hyperkapnie
- JIP, dospávací pokoj
- Krevní plyny
- prevence nauzey a zvracení - antiemetika (vyskytuje se zejména po výkonech gynekologických).
- bolest v rameni působí rezidua CO₂ pod bránicí. lze předejít aplikací lokálních anestetik do dutiny břišní na závěr operace (aplikuje operatér)



chirurgie

- Operace většinou v nadbřišku: bandáže žaludku, žlučník, pankreas,
- Jinde: APPE, kýly.....



gynekologie

- LAVH = laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie
- Adnexa, grav. Extrauterina, cysty, myomektomie...



urologie

■ Operace prostaty – robotická chirurgie...



Robotická chirurgie

- joysticky řízeným robotem. Nejznámější Da Vinci
- u těžce přístupných nebo malých míst, kde by klasickou operací hrozilo poranění okolních struktur.
- eliminuje třes rukou a je mnohem přesnější, umožňuje větší rozsah pohybů nástrojů. Na rozdíl od klasické laparoskopie je díky dvojitému obrazu operátorovi umožněn trojrozměrný pohled do těla.





Budoucnost

- Robotická chirgie na dálku – válečné operace
- Anestezie a anesteziolog?



Díky za pozornost

