

Endoskopie

Ludmila Hanáková
únor 2011

Obsah prezentace

- Co je to endoskopie?
- Historie endoskopie
- Druhy endoskopie
- Druhy endoskopů
- Budoucnost endoskopie



Co je to ENDOSKOPIE?

- Vyšetřovací metoda umožňující prohlédnutí tělních dutin a dutých orgánů za použití optiky
- Význam:
 - diagnostický (aspekce orgánů, odběr vzorku tkáně na histologii)
 - terapeutický (odstranění cizího tělesa, výplachy, menší chir. zákroky – zástava krvácení, drcení konkrementů apod.)
- Vstupní cesty pro zavedení optiky:
 - přirozené cesty – tzv. přímá cesta (dutina ústní, konečník, moč. trubice)
 - uměle vytvořené vstupní kanály – tzv. nepřímá cesta (laparoskopie, artroskopie)

Historie

- **1806** - První zaznamenaný endoskopický pokus provedl P. Bozzini. Instrument byl nazýván "einer Lichtleiter" a byl užit k vyšetření uretry, měchýře a vagíny.
- **1826** - v Paříži P. Salomon-Segalas použil "urethro-cystické speculum", které je považované za první endoskop v praktickém užití pro diagnostiku.
- **1853** - francouzský urolog A. J. Désormeaux vyšetřoval vagínu, uretru a rektum. K osvětlení použil lihový kahan a lampu vlastní konstrukce.
- **1868** - První "opravdový" gastroskop sestavil a prezentoval německý lékař A. Kussmaul.
- **1879** - J. Leiter, výrobce nástrojů ve Vídni, spolupracoval s urologem M. Nitzem a vyvinul cystoskop, který představil, jeho úspěch tkvěl v osvětlení platinovou smyčkou chlazenou vodním systémem.
- **1881** - Klinikem s přísnými požadavky na gastroskop byl polský chirurg J. von Mikulicz-Radecki, který referoval o gastroskopu, který měl v distální čtvrtině lehký úhel a jeho průměr byl 14 mm.
- **1923 - 1957** - Velkou postavou endoskopie třicátých let minulého století byl R. Schindler, který provedl stovky gastroskopií a vydal "Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie". Schindler s výrobcem nástrojů G. Wollem konstruovali ohebný optický gastroskop se soustavou padesáti čoček, který kraloval v endoskopii.

Historie

- **1957** - B. Hirschowitz se spolupracovníky představili endoskop, ve kterém použili 200 000 skleněných vláken v délce 1 m. Přístroj byl nazván fibroskop.
- **1960** - byl vyroben první fibroskop firmou American Cystoscope Makers Inc. (ACMI). Koncem tisíciletí se objevila technologie videoendoskopie. Základem videoendoskopie bylo užití čipu.
- **1969** - U zrodu myšlenky a jeho užití ve videokamere stáli W. S. Boyle a G. E. Smith z Bellových laboratorí.
- **1984** - První videoendoskop byl představen firmou Welch Allyn Inc.
- Myšlenka o miniaturizaci kamery a jejího užití v endoskopii je připisována Demlingovi, Hagelovi a Classenovi a spolupracovníkům.
- **2000** - Rozvoj nové generace - Video Information Systems, the "EXERA" system.

První celková kolonoskopie (vyšetření tlustého střeva konečníkem) u člověka:
L. Provenzalem a A. Revignasem roku 1965 na Univerzitě v Cagliari na Sardinii

Druhy ENDOSKOPIE

• Podle cíle:

- Diagnostické
- Léčebné



• Podle způsobu provedení:

- Vedené fyziologickými cestami (tělními otvory)
- Vedené uměle vytvořenými cestami (otvory a kanály vytvořené uměle v tkáních)

Endoskopie vedené fyziologickými cestami

- **Otiatrická (ušní)**
- **Transnazální (nosem)**
 - Rinoskopie (vyšetření nosu)
 - Epifaryngoskopie (vyšetření nosohltanu)
 - Hypofaryngoskopie (vyšetření dolní části hltanu)
 - Laryngoskopie (vyšetření hrtanu)
 - Tracheobronchoskopie (vyšetření průdušnice a průduškového stromu)
- **Perorální (ústý)**
 - Epifaryngoskopie retrográdní (zpětná)
 - Rinoskopie retrográdní (zpětná)
 - Hypofaryngoskopie (vyšetření dolní části hltanu)
 - Laryngoskopie (vyšetření hrtanu)
 - Tracheobronchoskopie (vyšetření průdušnice a průduškového stromu)
 - Ezofagoskopie (vyšetření jícnu)
 - Gastroduodenoskopie (vyšetření žaludku a dvanáctníku)
 - Cholelodoskopie (vyšetření žlučových cest)
 - Jejunoskopie (vyšetření tenkého střeva)

Endoskopie vedené fyziologickými cestami - pokračování

- **Rektální (konečníkem)**
 - Anoskopie neboli proktoskopie (vyšetření řiti)
 - Rektoskopie (vyšetření konečníku)
 - Sigmoidoskopie (vyšetření esovitě klíčků tlustého střeva)
 - Kolonoskopie (vyšetření tlustého střeva)
- **Vaginální (pochvou)**
 - Kolposkopie neboli vaginoskopie (vyšetření pochvy a děložního čípku)
 - Uteroskopie neboli histeroskopie (vyšetření děložní dutiny)
 - Amnioskopie (vyšetření plodového vaku)
 - Fetoskopie (vyšetření plodu)
- **Uretrální (močovou trubicí)**
 - Uretroskopie (vyšetření močové trubice)
 - Cystoskopie (vyšetření močového měchýře)
 - Ureteroskopie (vyšetření močovodu)
 - Pelvoskopie (vyšetření ledvinové pánvičky)

Endoskopie vedená uměle vytvořenými cestami

- **Slizničním řezem a vytvořeným otvorem v kostní stěně**
 - Sinuskoskopie maxilární (vyšetření čelistní dutiny)
- **Kožním řezem a preparací vazivovou nebo kostní tkání**
 - Sinuskoskopie frontální (vyšetření čelní dutiny)
 - Transkonioskopie (vyšetření podhlavíkového prostoru)
 - Mediastinoskopie (vyšetření mezitrudí)
 - Torakoskopie (vyšetření pleurální dutiny)
 - Laparoskopie (vyšetření dutiny břišní)
 - Kuldoskopie (vyšetření vaječníku přes břišní stěnu)
 - Artrioskopie (vyšetření kloubní dutiny)
 - Cysternoskopie (vyšetření koutku mostomozekového)



Gastroskopie (vyšetření žaludku a dvanácterníku)



Gastroskopie (vyšetření žaludku a dvanácterníku)



Gastroskopie

Příprava

psychická: vysvětlení a popis výkonu, informovaný souhlas

fyzická: nemocný od půlnoci nejí, nepije a nekouří, pokud je to možné vynechá ranní

léky (diabetici – 2 hodiny před vyšetřením mohou pít, ale ne mléčné výrobky),

vyjmout zubní protézu, ženy nesmí používat rtěnku, niterní vyšetření

koagulační vyšetření – Quick, INR, KO, popř. KS. U neklidných nemocných se

podává Dormicum v dávce 2 – 5 mg i.v. těsně před výkonem

Průběh:

- poloha vleže na levém boku, hlava je podložena polštářkem, DK jsou pokrčené v

- kolenou a přitahované k břišní stěně

- lokální anestézie hltanu – 10% Xylocain spray

- ústní kroužek - náústek

- zavedení navihčného flexibilního endoskopu přes kořen jazyka do jícnu a dále až do

- duodena

- při výkonu se odebírají vzorky tkání, žaludeční obsah (cytologické, histologické a

- mikrobiologické vyšetření), stává se krvácení, provádí se sklerotizace jizrových

- varů, extrakce cizího tělesa a polypektomie

Péče po výkonu:

nemocný bez premedikace může odejít ihned, nemocný po lokální anestézi

může odejít ihned, ale nesmí 2 hodiny jíst ani pít (aspirace), pacient po

premedikaci má 1 hodinu dohled a potom může odejít s doprovodem

Kolonoskopie (vyšetření tlustého střeva)



Kolonoskopie – fyzická příprava

3 dny před vyšetřením:

tekutá strava (omáčky, těstoviny, polévky, jogurty), nesmí se: ovoce, zelenina, a vše, co má slupky, semínka, jádérka, apod.

1 den před vyšetřením:

ráno lehká snídaně, k obědu pouze polévka, potom pit čistící roztok „Fortrans“ celkem 4 l (každou hodinu 1 l, dále nic nejíst, pit pouze čaj, minerálky apod. (ne mléko – není to tekutina)

v den vyšetření:

lačnění, v případě nutnosti ráno klyzma („YAL“ asi 1 hodinu před vyšetřením, aplikace do recta), vyndanou zubní protézu, těsně před výkonem se podává sedativum a analgetikum i. v nebo i. m.

Interní vyšetření: koagulační parametry – Quick, INR, KO + trombocyty

Kolonoskopie – průběh a péče po

Průběh:

- poloha na levém boku s přitáženými koleny k stěně břišní, může se použít elastický břišní pás k fixaci polohy
- lékař provede aspekční řítní krajiny a potření sfinkterické oblasti lokálním anestetikem - Mesocain gel
- distální část kolonoskopu se potře olejem a zavádí se šetřně do konečníku a tlustého střeva
- během vyšetření je nemocný polohován na záda, na pravý bok, až se endoskop zavědne do cěka a do terminálního ilea
- během vysouvání se prohlíží celé střevo a provádí se odběry materiálu na histologické vyšetření, může se provést polypektomie
- vyšetření trvá v průměru asi 30 - 45 minut

Péče po výkonu:

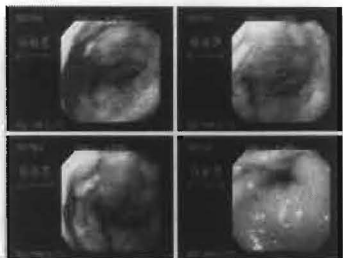
- zavádí se rectální rourka – uvolnění pnutí ve střevě
- nemocný odpočívá pod dohledem sestry 80 – 120 minut (riziko vagové reakce – zvracení, dušení)
- poté odchod domů s doprovodem
- doma klid na lůžku, sledovat projevy krvácení

Endoskopická kapsle

- nová vyšetřovací metoda, kdy je pomocí endoskopické kapsle vyšetřen celý zažívací trakt
- nemocný spolkne kapsli bez jakékoliv přípravy, kapsle putuje 4 – 5 hodin zažívacím traktem, obraz se nahrává a poté nemocný musí dávat pozor při vyprazdňování – vyjde rectem
- po očištění se záznam přehraje přes kameru na počítači a vyhodnotí se



Duodenal ulcer (vřed v dvanácterníku)



Bronchoskopie

Účel vyšetření:

Bronchoskopie se využívá k terapii (při krvácení z dýchacích cest, k odstranění cizích těles) i k diagnostickým účelům. Umožňuje ozřejmit prorůstání nádoru, odběr vzorků tkáně na histologické vyšetření.

Podstata vyšetření:

Vyšetření se provádí pomocí bronchoskopu. Používají se 2 typy:

Rigidní (pevný) bronchoskop - tenká, dutá 43 centimetrů dlouhá kovová trubice s optickým systémem a zdrojem světla. Používá se při krvácení z dýchacích cest, při odběrech většího množství tkáně a k odstraňování vdechnutých těles. Výkon rigidním bronchoskopem se obvykle provádí v anestézii.

Flexibilní (ohybný) bronchoskop - díky menší velikosti a ohebnosti dokáže flexibilní bronchoskop proniknout do průdušek menšího kalibru. Výkony se provádějí na speciálním endoskopickém sále. Jeho vybavení umožňuje základní monitorování životních funkcí.

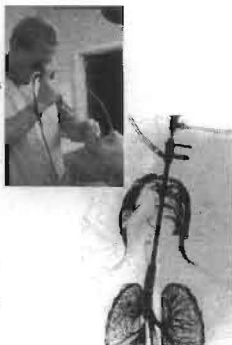
Bronchoskopie

Příprava:

psychická: vysvětlení a popis výkonu, informovaný souhlas
fyzická:
od půlnoci nejíst, nepít, nekouřit, vyndat zubní
protězu, antitusika

Průběh – nemocný leží na zádech se
zakloněnou hlavou v krátkodobé anestézii
(celkové či lokální) a dýchá pomocí tryskové
ventilace

Péče po vyšetření – nemocný je na
pooperačním pokoji ve zvýšené poloze, sledují
se vitální funkce, podává se kyslík, sleduje se
saturace, tekutinu podáváme až za 2 hodiny po
výkonu, po výkonu v lokální anestézii
necháváme nemocného pod dohledem 1
hodinu, nejí a nepije 2 hodiny a je-li bez potíží
odchází domů.



ERCP - endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie

- vyšetřovací a zároveň léčebná metoda pro choroby žlučových cest a slinivky břišní
- ERCP kombinuje fibroskopické vyšetření s vyšetřením rentgenovým. K ERCP vyšetření se používá fibroskop a RTG přístroj.
- fibroskop se zavádí ústí do tenkého střeva. V tenkém střevě lékař pod rentgenovou vizuální kontrolou najde ústí žlučových cest a ústí vývodu slinivky břišní. Do nich pak vstříkne kontrastní látku. Při vyšetření je možno bezbolestně odebrat z vyšetřovaných orgánů vzorek tkáně.
- rentgenový přístroj pracuje v režimu skiaskopie. Lékař tedy prohlíží vyšetřovanou oblast pomocí rentgenu a endoskop mu slouží jako pracovní nástroj.

ERCP – příprava a péče po výkonu

PŘÍPRAVA:

psychická: vysvětlení a popis výkonu, informovaný souhlas
fyzická:

- od půlnoci nejíst, nepít, nekouřit => plánovaný výkon
- spontánní vyprázdnění tlustého střeva a měchýře
- večer před výkonem sedativa (dle zvyklosti odd.)
- těsně před výkonem změřit FF
- 30 min. před výkonem podat analgetika, sedativa, anxiolytika, léky na snížení salivace (dle zvyklosti odd.)
- odstranit zubní protězu

Interní vyšetření: KO + koagulační vyšetření. *Quickova testu (INR), APTT*

PÉČE PO VÝKONU:

- monitorovat FF dle ordinace
- 2 - 3 hod. po výkonu nejíst, nepít => možnost aspirace
- monitorovat projevy bolesti na hrudníku a v břiše
- sledovat subj. + obj. příznaky u pacienta (nauzea, zvracení, pozor na příměs krve, polykací potíže, T₁)
- sledovat hladiny amylázy v séru a v moči (odběry dle ordinace)

Cystoskopie

Domácí úkol:

zpracovat přípravu pacienta, průběh
vyšetření a péči o pacienta po vyšetření

Artroskopie

Domácí úkol:

zpracovat přípravu pacienta, průběh
vyšetření a péči o pacienta po vyšetření

Druhy endoskopů

- Pevné endoskopy (rigidní)



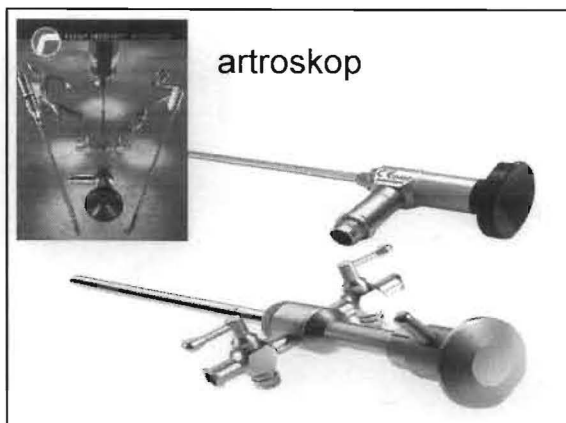
rektoskop



různé druhy laparoskopů



rinoskop

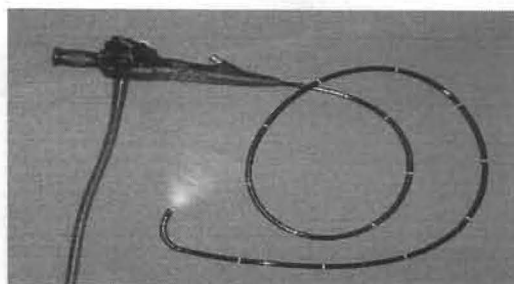


artroskop

Pevné endoskopy

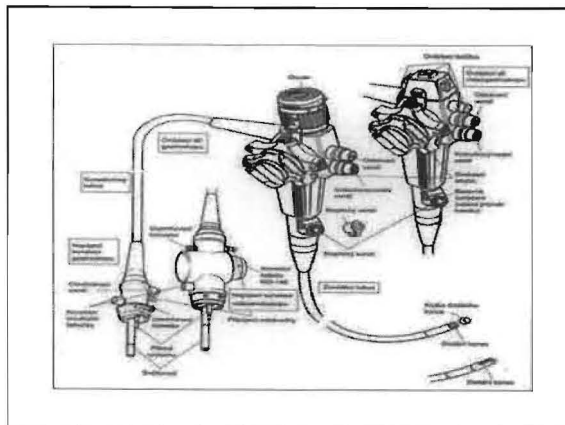
- Složené z kovových tubusů a pomocných nástrojů
- Tubusy jsou kovové roury speciálně uzpůsobené k zavádění do tělních dutin (mají hladké a lehce jazykovitě protáhlé distální konce)
- Některé tubusy jsou v průběhu perforované podélnými štěrbinami (pro snadnější dýchání okolními průduškami - bronchoskop)
- Proximální (horní konec) konec tubusu tvoří rozšířená trubice, kde je rukojeť a nástavec pro připojení světlovodného kabelu
- Užívají se již přes 100 let
- Do padesátých let 20. století pouze nedokonalé osvětlení miniaturní žárovkou v distálním konci – nyní studené světlo
- Další součástí je optický systém

Ohebné endoskopy (flexibilní) - fibroskopy

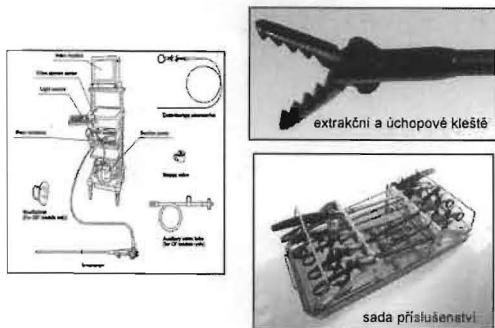


Fibroskopické endoskopy

- Spojují funkci pevných tubusů, optiky a světlovodného systému
- Mají 3 části: 1) vyšetřovací optický konduktor
 - 2) hlavice
 - 3) přívodný světlovodný kabel
- ad 1) kompaktní vodič, délka 1-1,5 m, světelné vodiče, ohebná vláknitá optika, kanálky (k aspiraci, k přívodu tekutin a vzduchu, k zavádění ohebných nástrojů)
- ad 2) rozšíření konduktoru, je zde ovládání pohybu dolní části konduktoru do stran + další zařízení (ovládání přívodů tekutin,...), hlavice zakončena okulem (nebo je možno připojit kameru), k hlavici je připojen světlovodný kabel (světlovodná vlákna + kanálky)
- ad 3) připojen na zdroj světla
- Přístroje k manipulaci, operativním výkonům i k odebrání vzorků jsou ohebné – lze je zavést do větší vzdálenosti než je délka konduktoru – optická kontrola manipulace



Vybavení k endoskopu



Příslušenství k endoskopu



bioprické kluště



papilotom



extrakční košíček

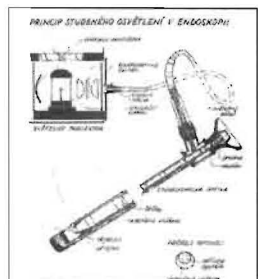


koagulační sonda



cytologické kartáčky

Princip studeného osvětlení v endoskopii



Dříve: nedokonalé osvětlení slabou žárovkou umístěnou v distálním konci tubusu
Nyní: studené světlo

Princip studeného světla:
zdroj světla je umístěn mimo endoskop a odtud je světlo odraženo parabolickým zrcadlem a vedeno k tubusu světlovodným kabelem, který je sestaven z více jak 100 000 skleněných vláken o síle několikánásobně menší než lidský vlas. Tento kabel má průměr okolo 1cm a je připojen k hlavici. Odtud je světlo převáděno do pevné světlovodivé tyčinky (až k distálnímu konci)
- prakticky bezdrátový přívod světla.

ÚDRŽBA PŘÍSTROJŮ a příprava k vyšetření

ÚDRŽBA:

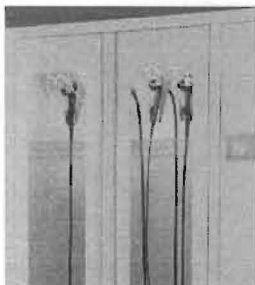
- dekontaminace
- mechanická očista - ultrazvuková čistírna
- sterilizace
 - fyzikální (autokláv, horkovzdušný sterilizátor rektoskop)
 - chemická (studená) Gludexin

PŘÍPRAVA:

- příprava pomůcek na instrumentační stolek
- prozkoušení funkce endoskopu (světlo, odsávání)
- při podávání anestézie příprava pohotovostního vozíku, kyslík, odsávačka
- při odběru vzorků příprava průvodky, zkumavky, 10% roztok formaldehydu



ÚDRŽBA PŘÍSTROJŮ



sušící a skladovací skříň

Základní fáze mytí přístrojů v myčce

- mytí studenou vodou bez přísady přípravku, 1 až 3 minuty
- mytí s přidáním detergentu po dobu 5 minut
- opláchnutí
- dezinfekce po dobu 5 minut
- opláchnutí
- závěrečné opláchnutí
- sušení

Budoucnost endoskopie

- Postupný vývoj existujících postupů
 - miniaturizace
 - Obraz zřetelnější, zorné pole větší
 - lepší příslušenství – zavádění endoprotéz
 - tvoření map slizničních změn trojrozměrná rekonstrukce
- Robotizace a mikroendoskopie (micromachines)
 - Miniaturizace mechaniky a elektroniky
 - Zkoumají se dvě varianty pohybu:
 - pomocí stlačeného vzduchu (pneumatic inch worm)
 - pomocí kovu s pamětí (shape memory alloy snake)
 - (ovládání dálkově podobně jako televize)
