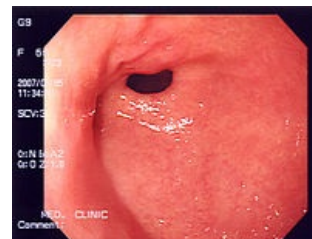


Endoskopie

Endoskopie je vyšetřovací metoda tělních dutin a dutých orgánů. Kromě pohledu nám umožňuje také odběr vzorků (biopsie) k dalšímu vyšetření. Do těchto dutin se endoskop zavádí přirozenými otvory (např. ústy, konečníkem, močovou trubicí) či otvory uměle pro tento účel vytvořenými (u laparoskopie, mediastinoskopie). Její rozvoj byl ovlivněn technickým vývojem v oblasti optiky (ohebná vlákna vedoucí světlo) a videotechniky. Endoskopie ohebnými (flexibilními) přístroji je pro pacienta poměrně málo zatěžující, je možné ji provést ambulantně a dle potřeby ji opakovat.

Druhy endoskopií

- **Gastroskopie** – vyšetření dráhy jícnu, žaludku a duodena. Gastroskopie je často užívána k diagnostice vředů a dalších zdrojů potenciálního krvácení, odhalení hiatové hernie, zánětu jícnu, žaludečních vředů apod.
- **Koloskopie** – vyšetření tlustého střeva k odhalení polypů, nádorů, tvoření vředů, zánětů tlustého střeva a vyjmutí cizích předmětů.
- **Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP)** – užívá endoskopu k zavedení katetru pro rentgenovou fluoroskopii se zvýšeným kontrastem. Tato technika se využívá pro zviditelnění jaterních a žlučových cest, močového měchýře, slinivky a dalších anatomických útvarů ke kontrole kamenů, dalších překážek a problémů. ERCP pomáhá odhalit cirhózu, nádory jater, pseudocysty, nádory pankreatu, močové kameny atd.
- **Rektoskopie** – vyšetření konečníku.
- **Laryngoskopie** – vyšetření hrtanu a hlasivek.
- **Bronchoskopie** – vyšetření trachey (dýchací trubice) a plicního prostoru (bronchiálního stromu) k odhalení abscesů, bronchitidy, nádorů, tuberkulózy, alveolitidy, infekcí, zánětů.
- **Thorakoskopie** – Vyšetření pleurální dutiny, osrdečníku
- **Artrioskopie** – vyšetření nebo léčba kloubního prostoru.
- **Kolposkopie** – přímé zviditelnění vagíny a děložního hrdla (nádory, záněty a další problémy).
- **Hysteroskopie** – vyšetření kanálu děložního hrdla a děložní dutiny.
- **Cystoskopie** – vyšetření močového měchýře, močové trubice, močových drah, prostaty.
- **Laparoskopie** – zviditelnění žaludku, jater a dalších orgánů abdomina včetně ženských pohlavních orgánů.
- **Endoskopická biopsie** – Odebraná živá tkáň z různých částí povrchu i vnitřního prostoru těla je vyšetřována mikroskopicky. Zpravidla se provádí pro zjištění přítomnosti nádorů (maligních nebo benigních) a zánětů.



Gastroskopie



Koloskopie – polyp

Endoskopy

Podle použitých principů můžeme endoskopy rozdělit do tří skupin:

1. endoskopická zrcátka
2. rigidní endoskopy (tubusové)
3. flexibilní endoskopy = fibroskopy

Endoskopická zrcátka

Endoskopická zrcátka mají různou konstrukci a velmi široké použití.

- Laryngoskopické zrcátko – plošné zrcátko kulatého tvaru se sklonem k držáku asi 60°; používá se k nepřímé laryngoskopii

(otočené dolů) nebo k zadní rhinoskopii (otočené nahoru).

- Ušní zrcátko – kovová nálevka, asi 3 cm dlouhá, uvnitř pochromovaná, používá se k vyšetření bubínku.
- Nosní zrcátko – kleště s nálevkovými zrcadlovými plochami, slouží k přední rinoskopii.
- Oční zrcátka – rovinné nebo konkávní s otvorem uprostřed.
- Oftalmoskop – používá se k vyšetření očního pozadí a k zjišťování refrakčních vad. Má vlastní světelný zdroj.
- Kolposkop – je optický přístroj k observaci děložního čípku

Endoskopy tubusové

Jsou to obvykle tubusy s optickým systémem tvořeným klasickými čočkami a proximálním nebo distálním osvětlením. Na proximálním konci je umístěn okulár s CCD čipem (snímací prvek). Tyto přístroje se hodí k vyšetření dutin nacházejících se blízko tělních otvorů nebo dutin, k nimž není přístup zkomplikován překážkami nebo záhyby. Pro většinu vyšetření vzdálenějších orgánů se dnes podstatně častěji využívají flexibilní endoskopy.

Flexibilní endoskopy

Ohebné optické sondy, které přenášejí obraz z nepřístupných míst prostřednictvím svazku optických vláken. Při průchodu z opticky hustšího do opticky řidšího prostředí se paprsek na rozhraní odráží a láme od kolmice.

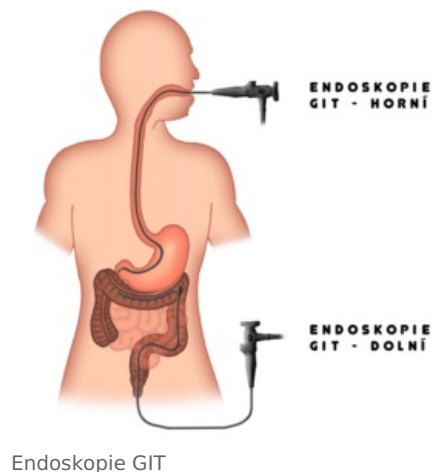
Úhel dopadu na rozhraní dvou optických prostředí, při kterém je úhel lomu 90° , nazýváme mezní úhel α_M . Je-li úhel dopadu větší než mezní úhel, světlo se neláme do nového prostředí, ale všechno světlo, které dopadá na rozhraní dvou optických prostředí, se odráží zpět. Nastává úplný odraz světla. Toho se využívá k vedení světla světlovody, které mohou být podle potřeby zakřiveny.

Úplný odraz světla a mezní úhel lze pozorovat pouze při přechodu z prostředí opticky hustšího do opticky řidšího.

Proximální část endoskopu je tvořena optikou, CCD čipem a ovladači zahnutí distálního konce. Z této části, kterou drží lékař v ruce vychází další světlovodný kabel k vnějšímu zdroji světla (přívody vzduchu a vody). Vyúsťuje zde i pracovní kanál pro zavedení odsávání, bioptických sond a jiných nástrojů.

Distální část endoskopu je zakončena objektivem se zorným úhlem obvykle $30\text{--}120^\circ$, který zaručuje vstup paprsků do světlovodu pod správným úhlem. Dále jsou to výstupy z osvětlovacích svazků, otvorem pracovního kanálu a otvory kterými se přivádí voda a vzduch. Pracovním kanálkem lze odsávat tekutinu nebo plyn, či jím vysunout nástroje k léčebným zákrokům. Většina přístrojů má dálkově ovladatelné vychylování distálního konce sondy a umožňuje výměnu koncových objektivů. Tím je v praxi maximalizována velikost prostoru, který lze takovým fibroskopem prohlédnout.

Ke všem moderním přístrojům lze připojit zařízení pro záznam obrazu – klasický nebo digitální fotoaparát, videokameru nebo digitalizační jednotku, což umožňuje zpracovávat data na počítači. Videoendoskopy jsou stejně jako fibroskopy ohebné optické sondy, které jsou ale vybaveny snímacím videočipem CCD zabudovaným do jejich distální části. Z hlediska kvality poskytovaného obrazu, množství dodatečných funkcí a tím i širokých aplikačních možností, představují to absolutně nejlepší ze současné nabídky.



Odkazy

Související články

- Endoskop
- Endoskopie v plastické chirurgii

Použitá literatura

- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. ISBN 80-247-1152-4.
- KRIST, Pavel. *Endoskopie* [online]. [cit. 2010-11-17]. <<http://cust.sweb.cz/fmm/endoskop.htm>>.
- wikipedie. *Optické vlákno* [online]. [cit. 2010-11-17]. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Optické_vlákno>.
- REICHL, Jaroslav a Martin VŠETIČKA. *Úplný odraz světla* [online]. [cit. 2010-11-17]. <<http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/440-uplNy-odraz-svetla>>.
- LEPIL, Oldřich. *Fyzika – Optika : pro gymnázia*. 3. přepracované vydání. Prometheus, 1998. ISBN 80-7196-237-6.

Externí odkazy

- Osacká Petronela: Endoskopické vyšetřovací metody. Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych disciplín :: Portál Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského [online] 2.12.2011, posledná aktualizácia 15.12.2011 [cit. 2011-12-23] Dostupný z WWW: <<https://portal.jfmed.uniba.sk/clanky.php?aid=168>>. ISSN 1337-7396