



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fyziologie-patofyziologie-humánní medicína

MODERNÍ MEDICÍNA NA ZAČÁTKU 21. STOLETÍ

Ilona Kantorová, Peter Scheer, Milan Sepši,
Petr Svoboda, Dagmar Kantorová, Petr Lokaj

Projekt „Od fyziologie k medicíně“ CZ.1.07/2.3.00/09.0219 je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



Ústav fyziologie
VFU Brno

Úrazová nemocnice
Brno

Fakultní nemocnice
Brno

Vydala
Veterinární a farmaceutická
univerzita Brno
2010

ISBN 978-80-7305-129-7

1. vydání, neprodejné



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Od fyziologie k medicíně

MODERNÍ MEDICÍNA NA ZAČÁTKU

21. STOLETÍ (endoskopie, kardiologie, sepse)

MUDr. **Iona Kantorová**, CSc.

(i.kantorova@unbr.cz)

MVDr. **Peter Scheer**, Ph.D.

(scheerp@vfu.cz)

MUDr. **Milan Sepši**, Ph.D.

(msepsi@fnbrno.cz)

Doc. MUDr. **Petr Svoboda**, CSc., FRCS(T)

(p.svoboda@unbr.cz)

MUDr. **Dagmar Kantorová**

(dagmar.kantorova@nemtisnov.cz)

MUDr. **Petr Lokaj**, Ph.D.

(lokajp@fnbrno.cz)

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

ISBN 978-80-7305-129-7

Moderní medicína na začátku 21. století



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



OD FYZIOLOGIE K MEDICÍNĚ - INTEGRACE VĚDY, VÝZKUMU, ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ A PRAXE

CZ.1.07/2.3.00/09.0219

Projekt je určen pro:

- 1) **Akademické pracovníky VŠ** (školitele VŠ studentů na úrovni bakalářské, magisterské a doktorské)
- 2) **Studenty VŠ** (zpracovávající odbornou práci na úrovni bakalářské, magisterské nebo doktorské)
- 3) **Studenty a pedagogy SŠ** (s aktivním zapojením v SOČ)

Projekt nabízí:

- 1) Odborné vzdělávání formou **diskusních seminářů** se zaměřením na témata oceněná Nobelovými cenami za Fyziologii a medicínu
- 2) **Exkurze** na pracoviště vědy a výzkumu, aktivní **zapojení do experimentů**
- 3) Získání zkušeností s **atraktivní prezentací vlastních výsledků na odborných akcích** (konferencích)
- 4) Seznámení s možnostmi **mezinárodních kontaktů a uplatnění na světovém vědecko-výzkumném fóru**
- 5) Tištěné a interaktivní **publikace**

<http://cit.vfu.cz/fyziolmed>

Projekt je financován Evropským strukturálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Moderní medicína na začátku 21. století



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PANEL 1: VĚDA-VÝZKUM-VZDĚLÁVÁNÍ-MEZINÁRODNÍ UPLATNĚNÍ

Aktuální vědecké poznatky na úrovni Nobelových cen (věda)

Prezentace vlastního výzkumu (vzdělávání)

Mezinárodní možnosti (mezinárodní uplatnění)

Aktuální výzkum v oblasti fyziologie (výzkum)

PANEL 2: VĚDA-VÝZKUM-PRAXE

Fyziologie-patofyziologie-medicína (humánní medicína)

Fyziologie-patofyziologie-medicína (diagnostika)

Studentská odborná konference

Fyziologie-patofyziologie-medicína (veterinární medicína)

PANEL 2: VĚDA-VÝZKUM-PRAXE

TÉMA 6:

FYZIOLOGIE-PATOFYZIOLOGIE-HUMÁNNÍ MEDICÍNA

REGION: BRNO

TERMÍNY:

20. listopadu 2010 (VFU – ÚN)

20. listopadu 2010 (ÚN – VFU)

25. listopadu 2010 (FN)

26. listopadu 2010 (FN)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

A) Endoskopie na začátku 21. století

1. Historie

První endoskop byl vyvinut Phillipem Bozzinim v roce 1806 pod názvem "Lichtleiter" (světlo dirigent) a byl určen pro vyšetření kanálů a dutin lidského těla, avšak Vienna Medical Society takovouto kuriozitu používat zamítla. Endoskop byl poprvé použit u člověka a zaveden do lidského těla až v roce 1822 armádním chirurgem Williamem Beaumontem v Michiganu.

Důležitou úlohu ve vývoji endoskopie sehrálo elektrické světlo. První taková světla byla externí, později menší žárovky umožnily světlo vložit do endoskopu – např. hysteroskopu Charlese Davida z roku 1908. Hans Christian Jacobaeus položil časné základy laparoskopie - endoskopických vyšetření dutiny břišní (1912) a dutiny hrudní (1910). Laparoskopie byla využívána v diagnostice jaterních a žlučnickových onemocnění Heinzem Kalkem kolem roku 1930. Hope oznámil v roce 1937 užití laparoskopie k diagnostice mimoděložního těhotenství. V roce 1944 Raoul Palmer položil své pacientky do Trendelenburgovy polohy a byl schopen spolehlivě provést gynekologickou laparoskopickou operaci.

Georg Wolf, berlínský výrobce rigidních endoskopů od roku 1906, vyvinul první Sussmannův flexibilní gastroskop v roce 1911. Vytvořil také ve spolupráci s dr. Rudolfem Schindlerem první model semiflexibilního gastroskopu v roce 1930. Ve vývoji endoskopie hrál poté velmi důležitou roli Karl Storz, který začal vyrábět své nástroje v roce 1945. Jeho zájem byl vyvinout přístroje, které umožní lékařům podívat se do nitra lidského těla. Technologie dostupná koncem 2. světové války byla ještě velmi jednoduchá.

Moderní medicína na začátku 21. století

Vyšetřovaná plocha uvnitř lidského těla byla osvětlena miniaturními elektrickými světly nebo alternativně byly dělány pokusy s odražením světla z externího zdroje do těla skrze endoskopickou hadici. Karl Storz začal endoskopem zavádět do tělních dutin velmi zářivé studené světlo pomocí miniaturních žárovek, tím dosáhl výborné viditelnosti a zároveň mohl pořizovat dokumentaci přenosem obrazu. To byla revoluční myšlenka ve vývoji endoskopie a byla kombinací jeho technických zkušeností a nápadů ve spojení s prací optického designera Harolda Hopkinse.

Gastroskop s kamerou byl vyvinut v roce 1952 japonským týmem lékařů a optických inženýrů. Mutsuo Sugiura ve spolupráci s Olympus Corporation pracoval s dr. Tatsuro Uji a Shoji Fukami na vývoji tzv. gastrokamery. Je složena s miniaturní kamery, připojené na flexibilní konec se žárovkou. S tímto vybavením bylo možno diagnostikovat i žaludeční vředy, které nebyly detekovatelné rentgenem a najít karcinom žaludku v časném stádiu.

Počátkem šedesátých let optik Harold Hopkins vytvořil tzv. fibroskop (koherentní svazek pružných skelných vláken, které jsou schopny přenést obraz), který se osvědčil nejen v medicíně, ale i v průmyslu. Další inovace směřovaly k zaměření paprsku světla na cíl pomocí silného externího zdroje, tím bylo dosaženo vysoké intenzity osvětlení zahrnující celé světelné spektrum, potřebné pro detailní obraz a fotodokumentaci. Kromě těchto vylepšení optické stránky endoskopu docházelo k vylepšování možnosti pohybovat koncem endoskopu

Po explozivním rozvoji fibroendoskopie v 70. letech minulého století došlo k další revoluční změně – využití CCD čipu v kombinaci se zevním videoprocesorem. To umožnilo v r. 1983 uvést na trh první videoendoskop.

2. Oblasti endoskopie

Endoskopické vyšetření je možno provádět v různých částech lidského těla, přehled současných metod je uveden níže, v závorce je vždy vyšetřovaná oblast.

Gastrointestinální trakt

- Faryngoskopie (hltan)
- Esofagoskopie (jícen)
- Gastroskopie (žaludek)
- Duodenoskopie (dvanáctník)
- Enteroskopie (tenké třevo)
- Kolonoskopie (tlusté střevo)
- Sigmoidoskopie (rektum, esovitá klička tlustého střeva)
- Rektoskopie (konečník)
- Cholangioskopie (žlučové cesty)

Respirační trakt

- Rhinoskopie (nos)
- Laryngoskopie (hrtan)
- Bronchoskopie (trachea, bronchy)

Močový trakt

- Cystoskopie (močový měchýř)
- Nefroskopie (ledviny)
- Uretroskopie (ureter)

Ženský reprodukční systém

- Kolposkopie (pochva, krček dělohy)
- Hysteroskopie (děloha)
- Falloposkopie (vejcovody)

Zavřené dutiny cestou incize

- Laparoskopie (břišní a pánevní dutina)
- Artroskopie (kloubní dutiny)
- Thorakoskopie (pleurální dutina)
- Mediastinoskopie (mediastinum)
- Celioskopie (dutina břišní)

Vyšetření během těhotenství

- Amnioskopie (amniová dutina)
- Fetoskopie (plod)
- Embryoskopie (embryo)

Další

- Otokopie (ušní dutina)
- Antroskopie (maxilární sinus)
- Ventrikuloskopie (mozkové komory)

3. Typy endoskopů

Endoskopické přístroje je možno rozdělit na *flexibilní*, využívané převážně internisty a *rigidní*, používané hlavně chirurgickými obory.

3.1. Flexibilní endoskopy

Fibroskopy jsou 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 láme a odráží a láme od kolmice. Může nastat případ, kdy úhel lomu β je 90° . Úhel dopadu je pak označován jako mezní úhel α_m . Jestliže dopadá paprsek pod větším úhlem než α_m , nedochází k lomu, ale pouze k odrazu. Tento jev se nazývá úplný odraz a využívá se k vedení světla světlovody, které mohou být podle potřeby zakřiveny.

Proximální část endoskopu se skládá z optiky, CCD čipu a ovladačemi pohybu distálního konce endoskopu. Vychází z ní další světlovaný kabel k vnějšímu zdroji světla, dále přívody vzduchu a vody. Ústí zde také pracovní kanál pro odsávání či zavádění různých nástrojů. Na distální část endoskopu je objektiv se zorným úhlem obvykle $30\text{--}120^\circ$, čímž je zajištěn vstup paprsků do světlovodu pod správným úhlem. Dále zde ústí výstupy z osvětlovacích svazků, otvor pracovního kanálu a přívody vzduchu a vody.

K fibroskopům lze připojit zařízení pro záznam obrazu (videoendoskop) - fotoaparát, videokameru či digitalizační jednotku, která umožňuje zpracování obrazu na počítači.

Nezbytnou součástí zařízení je zdroj světla – používají se halogenové nebo xenonové zdroje světla s výkonem kolem 150W.

3.1.1. Endoskopy s prográdní optikou

Endoskopy s prográdní optikou mají světelný zdroj uložen přímo na konci endoskopu, zde vyúsťuje i světelný zdroj a pracovní kanál (obr. 1).



Obr. 1. Konec endoskopu s prográdní optikou - dva světlé body po stranách vedou světlo, vpředu je pracovní kanál na zavádění nástrojů, vzadu vlastní videokamera

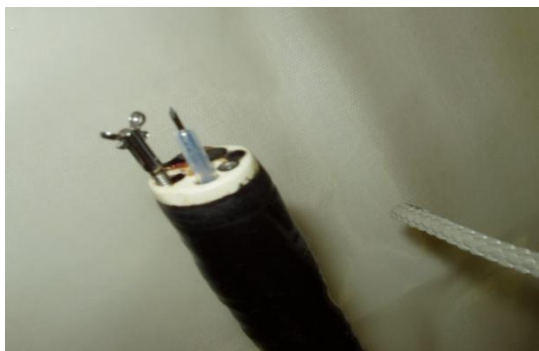
Tyto přístroje se používají se zejména u vyšetření jícnu, žaludku, duodena, tenkého a tlustého střeva, konečníku, bronchiálního stromu atp.

Pracovním kanálem endoskopu můžeme provádět různé výkony zavedenými pracovními nástroji jako je injektor ke stavění krvácení (obr. 2) či klíštky na odběr histologického materiálu, klipy atd.

Při urgentních situacích jako krvácení zejména z jícnu či žaludku lze užít dvoukanalový prográdní endoskop, kde mohou být současně zavedeny dva pracovní nástroje (obr. 3).



Obr. 2. Konec endoskopu, v pracovním kanálu je zaveden injektor s vysunutou jehlou (při zavádění musí být jehla zasunutá, jinak by mohlo dojít k poškození pracovního kanálu se statisíkovou škodou)



Obr. 3. Příklad s dvěma pracovními kanály, jedním je pro ilustraci zaveden injektor, druhým bioptické klíšťky

3.1.2. Endoskopy s boční optikou

Endoskopy s boční optikou mají světelný zdroj umístěný na boční straně koncové části endoskopu, stejně jako zdroj světla i pracovní kanál (obr. 4). Příklad se používá pro vyšetření žlučových cest a pankreatického vývodu při ERCP (endoskopická retrogradní cholangiopankreatikografie). Jeho zavádění je podstatně obtížnější, protože lékař nevidí dopředu před sebe. K vyšetření je třeba mít velkou zkušenost.



*Obr. 4. Přístroj
s boční optikou*

3.1.3. Endoskopy s šikmou optikou

Endoskopy s laterální optikou mají světelný zdroj umístěný šikmo ke směru vyšetřování. Šikmá optika bývá využita z technických důvodů např. u endosonografu, který má kromě optického zdroje i endosonografickou hlavici a oba obrazy lze vidět současně (obr. 5). Přístroj tedy kombinuje vyšetření optické, kdy okem vidíme jednotlivé struktury se současně prováděným vyšetřením sonografickým, které „vidí“ do hloubky, pod vyšetřované struktury. Užívá se zejména při vyšetření jícnu a žaludku při podezření na tumor umístěný se stěně, kde vidíme prorůstání přes stěnu a případný vztah k okolním strukturám - zde tedy rozhoduje o operabilnosti nádoru. Další použití má při hodnocení procesů na slinivce břišní, jejíž hlava za normálních okolností naléhá na stěnu duodena.

Ultrazvukové endoskopy jsou založeny na odrazu ultrazvukových vln o frekvenci >20 kHz z tkání vyšetřovaných orgánů. Signálem je krátký ultrazvukový impuls, vyslaný do tkáně

Moderní medicína na začátku 21. století

elektroakustickým měničem, který se na tkáňových rozhraních různě odráží. Odraz je zachycen měničem, přeměněn na elektrický signál a zpracováván do obrazové podoby.



*Obr. 5.
Endosonograf,
optická část vlevo,
endosonografická
hlava vpravo,
krytá gumovým
povlakem*

3.2. Rigidní endoskopy

Rigidní endoskopy (obr. 6) mají pevný tubus s optikou, používají se k vyšetřování a operacím v dutině břišní (laparoskopie), hrudní (thorakoskopie), ale také k vyšetření a výkonům na konečniku (rektoskopie), močovém měchýři (cystoskopie), kloubech (artroskopie), dutině nosní (rhinoskopie) atp.

Přístroje umožňují zavedení chirurgických nástrojů buď přímo kanály endoskopu, nebo jsou nástroje zavedeny přídatnými řezy a porty. Můžeme jimi provádět diagnostické výkony (např. odběry histologických vzorků, punkce cyst), ale i miniinvazivní výkony.



*Obr. 6.
Rigidní
endoskop*

3.3. Kapslová enteroskopie

Kapslová endoskopie je ambulantní vyšetření části trávicího traktu (jícen, tenké střevo, tlusté střevo) pomocí malé polykací kapsle, která má uvnitř miniaturní videokameru (obr. 7).



*Obr. 7. Kapsle pro
enteroskopii*

Toto zařízení má tvar oválné tablety velké asi 1 cm a obsahuje kromě miniaturní videokamery ještě baterie, světelný zdroj, vysílač a anténu. Po polknutí kapsle a zapití douškem vody snímá kapsle obrázky zažívacího traktu, kterým prochází. Vysílač v kapsli vysílá signál, který je zachycen pomocí senzorů připevněných na břiše pacienta a nahrává jej do nahrávacího zařízení (datarekordéru), umístěného v opasku, který pacient nosí během vyšetření. Procedura trvá asi 8 až 10 hodin a poté je záznam z datarekordéru přehrán do počítače ve formě klasického endoskopického obrazu zažívacího traktu. K odchodu kapsle dojde přirozenou cestou do 24 nebo 48 hodin.

Moderní medicína na začátku 21. století

Během vyšetření není vyšetřovaný nijak výrazně limitován, nedoporučuje se pouze provádět takovou fyzickou činnost, při které může docházet k pocení. Pacient nesmí být během vyšetření vystaven silnému magnetickému záření (například vyšetření magnetickou rezonancí).

Vyšetření kapslí je kontraindikováno u prokázané stenózy zažívacího traktu s rizikem uvíznutí kapsle, u těhotných, u pacientů s kardiostimulátorem, u dětí mladších deseti let.

Limitujícím faktorem kapslové enteroskopie je cena kapsle mezi 20-30 000 Kč dle typu kapsle.

Komplikace při vyšetření endoskopickou kapslí nejsou časté. Výjimečně může dojít k jejímu uvíznutí v zažívacím traktu; studie uvádějí 0,5 – 1 % případů. Některé z takto uvíznutých kapslí lze vyjmout pomocí endoskopu, pokud se to nezdaří je potřeba přistoupit k operačnímu řešení.

Kapslová endoskopie v současnosti neposkytuje možnost odběru vzorků ze sliznice ani léčebného výkonu jako je stavění krvácení, odstranění polypů či dilatace střevní stenózy. Pokud očekáváme, že bude potřeba těchto výkonů, je vhodnější provést klasickou endoskopií. Prozáčištějším důvodem je skutečnost, že v porovnání s klasickými metodami je kapslová endoskopie několikanásobně dražší. Z medicínského pohledu je tedy vhodná prakticky jen pro vyšetření míst, kam se klasický endoskop prakticky nedostane (střední a distální část tenkého střeva). Přestože klasickou gastroscopií nakonec toleruje takřka každý, pro určité procento pacientů je zejména zavádění endoskopu hrdlem značně nepříjemné. Pokud je takový pacient zároveň ekonomicky velmi dobře zabezpečen, může být pojišťovny nehrzená kapslová endoskopie určitou alternativou.

4. Vyšetřovací a léčebné endoskopické metody v gastroenterologii

4.1. Jícen

Vyšetření jícnu provádíme klasickým prohrádním flexibilním endoskopem (obr. 8) a je základní vyšetřovací metodou společně s kontrastním rentgenovým vyšetřením. Normální endoskopický obraz vidíme na obr. 9. Endoskopií můžeme odhalit hiátovou hernii (obr. 10), refluxní ezofagitidu (obr. 11), jícnové varixy při portální hypertenzi, benigní i maligní stenózy, tracheoezofageální píštěl u intubovaných nemocných (obr. 12) a také benigní či maligní nádory. K vyšetření jícnu patří i retrográdní vyšetření kardie v inverzi endoskopu.



*Obr. 8.
Flexibilní
endoskopy
různého
průměru*

Endosonografie se šikmou optikou je považována v dnešní době za velmi citlivou metodu při stanovení stadia nádorů jícnu. Je nezbytná pro vyšetření paraezofageálních lymfatických uzlin a prorůstání nádoru do okolí, podle lokalizace nádoru v jícnu zejména vztahu mezi nádorem a cévními strukturami - aortou a horní dutou žílou.

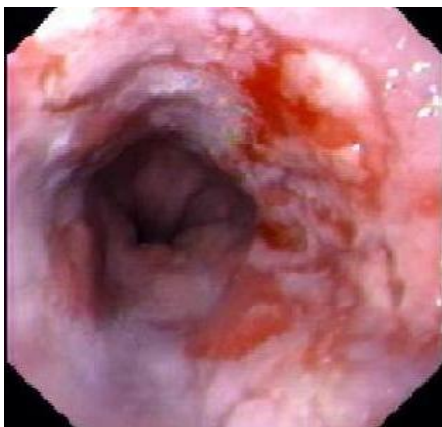


Obr. 9. Jícen s pohledem na kardií - normální nález

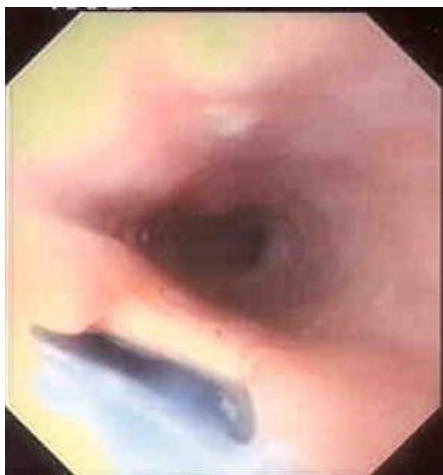
Patologické endoskopické obrazy v jícnu:



Obr. 10. Hiátová hernie - endoskop je zaveden do žaludku, otočen o takřka 180° a dívá se na sebe při průchodu kardií. Za normálních okolností je kardií těsně obemknut, takže kolem endoskopu je vidět jen růžová tkáň



Obr. 11. Refluxní ezofagitida v pokročilém stadiu - sliznice jícnu je již takřka zničena vracejícím se kyselým obsahem žaludku, nejvyšší čas zasáhnout



Obr. 12. Tracheoefofageální píštěl - endoskop je zaveden do jícnu, sliznice jícnu je normální, ale vlevo dole je rozsáhlá perforace, v níž vidíme balón, kterým je utěsněna ventilační kanyla zavedená do trachey. Stává se při déletrvajícím umělé plicní ventilaci, většinou u pacientů se sníženou obranyschopností, stav je obtížně řešitelný

4.1.1. Endoskopická léčba krvácení z jícnových varixů

A) Injekční techniky

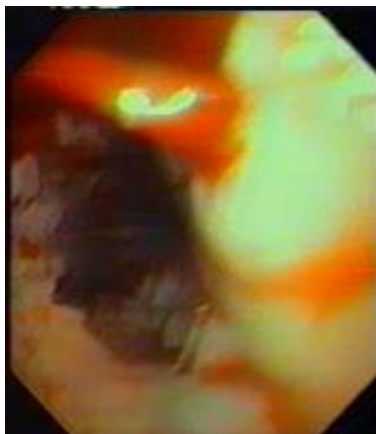
Krvácení z jícnových varixů můžeme zastavit injektáží sklerotizační látky (Aethoxysclerol) nebo tkáňového lepidla (Histoacryl blue). Pracovním kanálem endoskopu je zaveden injektor s vysunovatelnou jehlou (obr. 13).



Obr. 13. Injektor

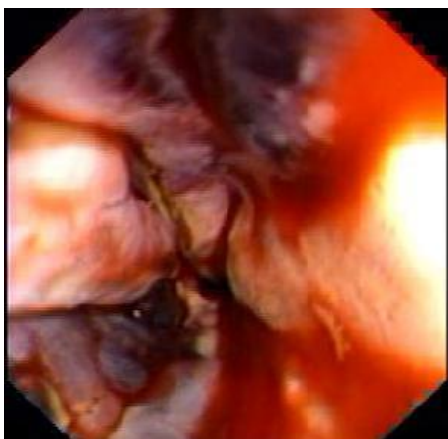
Moderní medicína na začátku 21. století

Pokud přímo vidíme místo krvácení (obr. 14), můžeme aplikovat s výhodou přímo do varixu tkáňové lepidlo, které způsobí promptní zástavu krvácení.



Obr. 14. Masivně krvácející jícnový varix - přestože jde o žilní krvácení, tlak ve varixu je u tohoto pacienta tak velký, že krvácení stříká jako z tepny

Pokud je krvácení difuzní (obr. 15, 16) a jsme nuceni provádět injektáž naslepo, užíváme sklerotizační látku, která nemusí být na rozdíl od tkáňového lepidla aplikována striktně do varixu. Směrem od distálního jícnu tedy po jeho obvodu aplikujeme 1% Aethoxysclerol v celkovém množství asi 20 ml.



Obr. 15. Větší krvácení, zdroj z varixů, ale není jasně identifikovatelný, což je obvyklá situace



Obr. 16. Injektor je zapíchnutý do varixu, právě je aplikován sklerotizační roztok, drobné krvácení okolo je běžné

B) Ligační techniky

Ligace byla vynalezena Gregem Stiegmannem z Denveru, CO, USA (obr. 17), který použil techniku do té doby užívanou na léčení hemoroidů.

Ligační techniky se používají převážně v klidovém stadiu jícnových varixů, kdy chceme dosáhnout jejich eradikace a tím prevence prvního či dalšího krvácení. Ligační instrumentárium (obr. 18) je složeno z nástavce, na kterém jsou navlečeny gumičky, kterými provádíme zaškrcení varixů a speciálního kohoutu. Nástavec je umístěn na konci ohebné části endoskopu a gumičky jsou po nasátí varixu do nástavce spouštěny aplikačním kohoutem (obr. 19).

Zhruba po týdnu se zaškrcená část varixu odloučí a vzniklá ulcerace se dohojí. Tato metoda je poměrně bezpečná i v rukou nepříliš zkušeného endoskopisty.

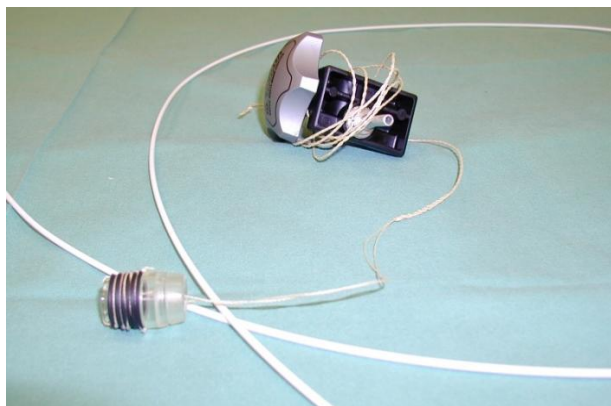
Přestože ligace má zásadní nevýhody - u injekčních technik je možné již při prvním zavedení endoskopu ihned navázat léčbou, zatímco u ligace je třeba nejméně dvojího zavedení endoskopu v mnohdy kritické situaci. Viditelnost je při injekčních ošetřeních

Moderní medicína na začátku 21. století

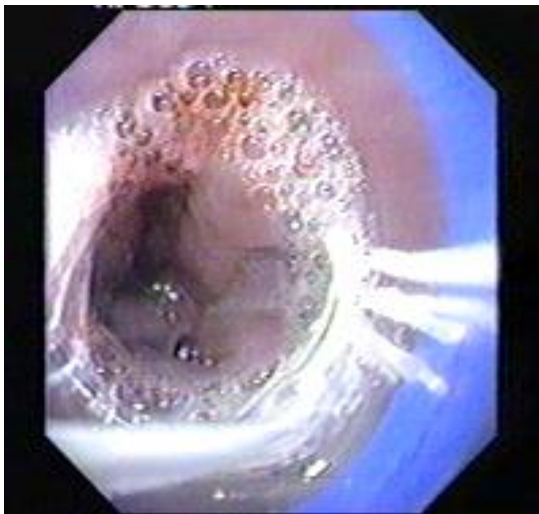
podstatně lepší (obr. 20), jsou levnější, avšak jednoduchost, vyšší účinnost a relativní bezpečnost posílila pozici ligací, takže nyní je ligace používána jako metoda první volby již i u krvácejících varixů.



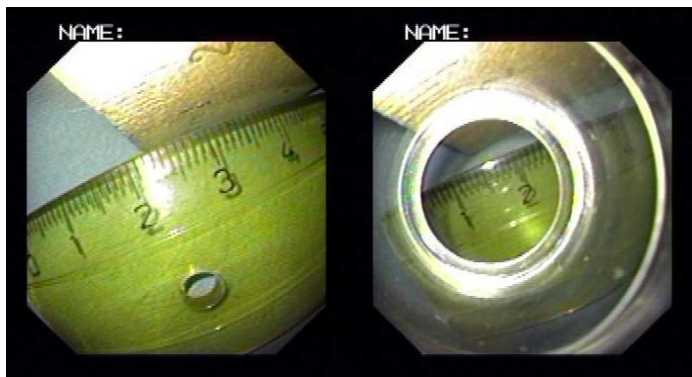
Obr. 17. Prof. Stiegmann je druhý zprava, v popředí prezident japonské endoskopické společnosti prof. Suzuki, první zprava vedoucí evropský endoskopista prof. Soehendra z Hamburku, třetí zprava spoluautor této publikace doc. Svoboda - u příležitosti jubilea 50 let japonské endoskopické společnosti



Obr. 18. Ligátor s 6 gumičkami před nasazením na endoskop



Obr. 19. Zorným polem je viditelný varix (na hodině 2), na ligačním nástavci jsou modré ligační gumičky



Obr. 20. Pohled endoskopu na pravítko bez (vlevo) a s (vpravo) ligačním nástavcem

4.1.2. Endoskopická léčba stenóz jícnu

Endoskopicky můžeme řešit maligní i benigní stenózy jícnu (obr. 21).



Obr. 21. Stenóza jícnu

A) Dilatace

Endoskopicky provádíme dilatace stenóz nejčastěji Savary Gillardovými dilatátory (obr. 22, 23). Endoskop zavedeme ke stenóze, která většinou již není pro endoskop průchodná, pracovním kanálem protáhneme zavaděč, po kterém po vytažení endoskopu opatrně zavádíme různé šarže dilatátorů.



Obr. 22. Dilatátor je na konci zúžen, princip metody je takový, že se zavede ke stenóze endoskop, pod kontrolou zraku se pracovním kanálem zavede vodič (zabalený ve sterilním obalu nad dilatátory) vodič se

ponechá na místě, vytáhne se endoskop a pak se podle velikosti stenózy zavádí pod mírným tlakem nejprve užší a postupně silnější dilatátory a vždy se ponechají několik minut na místě působit



Obr. 23. Různé šířky dilatátorů - viz velká čísla (mm) vpravo

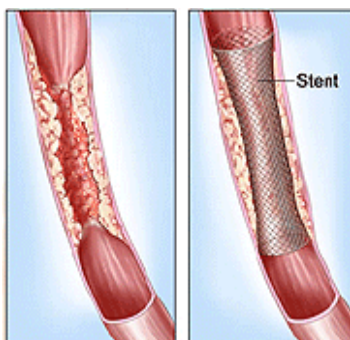
Můžeme také provádět balonkové (pneumatické) dilatace (obr. 24). Princip je podobný, dilatátor se zavede po vodiči nejčastěji pod RTG kontrolou pod místo stenózy, tak aby střed balonku byl v místě stenózy, a poté se balonek nafoukne.



Obr. 24. Schematické znázornění pneumatické dilatace

B) Aplikace stentu

Jícnový stent je trubička z kovové sítěky nebo plastu; může být pokryta polymerovou vrstvou, popř. vybavena antirefluxní chlopní. Aplikuje se zejména u nemocných se zúžením jícnu benigní či maligní etiologie, dále při tracheoezofageálních píštělích (obr. 25). Stent umožňuje obnovení průchodu tekutin a měkké stravy jícnem, zmenšuje bolesti při polykání stravy a tím výrazně zlepšuje kvalitu života pacientů se zúžením jícnu.



Obr. 25. Schéma zavedení stentu do zúžení jícnu, stent aplikujeme alespoň 2 cm nad a 2 cm pod místo zúžení

4.1.3. Endoskopické řešení hiátové kýly

V posledních dvou dekadách se endoskopie vyvíjela velmi rychle. Vývoj laparoskopie umožnil vyvinout nové postupy v řešení a provádění dříve jen chirurgicky možných výkonů. Díky tendenci k další minimalizaci operačního poranění bylo zavedení metody NOTES (Natural Orifice Transluminal Surgery) logickým krokem vývoje miniinvazivní chirurgie. Principem této metody je, že zavádíme endoskop do těla přirozeným otvorem, jako jsou ústa, vagina, uretra či konečník a dostáváme se do tělních dutin díky incizi příslušného lumen. Tím provádíme za použití flexibilní endoskopické techniky operační výkon bez kožního řezu. Dalšími

Moderní medicína na začátku 21. století

výhodami jsou logicky snížení počtu a závažnosti pooperačních infekcí a hernií v jizvě, menší bolestivost, operační stres a pooperační imobilita. Tato metoda má své limity, v řadě současně zkoušených indikací se zdá pochybná, ovšem v řešení gastroezofageálního refluxu jde o slibnou metodu.

Nejnovější metoda endoluminální celostěnové plikace je prováděna týmem dvou lékařů. Jeden zavádí speciální nástavec (obr. 26, 27), do kterého je umístěn endoskop a provádí vlastní implantaci spon, druhý celou dobu procedury kontroluje a manipuluje s endoskopem tak, aby byla dobrá viditelnost při provádění výkonu (obr. 28, 29, 30).



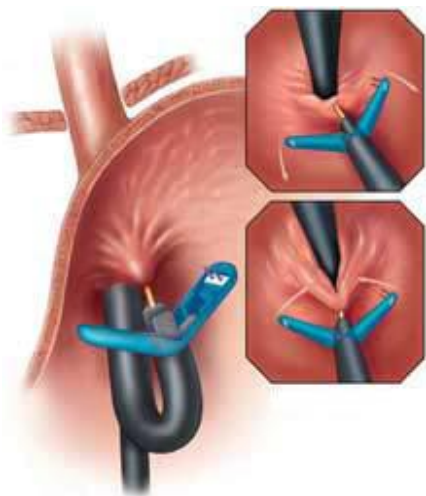
*Obr. 26.
Plikátor*



Obr. 27. Plikátor se zavedeným endoskopem v pracovní pozici - tedy zavedený do žaludku a otočen tak, aby byla vidět kardia



Obr. 28. Plikátor je zaveden do žaludku; plikátor i endoskop je v retroflexi



Obr. 29. Ramena plikátoru jsou otevřena, retraktor přitáhne odpovídající část kardie, která je sponou zasvorkována. Tím se vytvoří kolem jícnu manžeta, která pak zabraňuje regurgitaci kyselého obsahu



Obr. 30. Endoskopický obraz posledního kroku plikace, retraktor přitahuje poslední část kardia k zasvorkování

4.2. Žaludek

Endoskopické vyšetření žaludku provádíme rovněž prográdním endoskopem a má u chorob žaludku dominantní postavení. Bývá často první a definitivní metodou u většiny nemocných s podezřením na onemocnění žaludku. Normální endoskopické nálezy žaludku vidíme na obr. 31, 32. Můžeme odhalit řadu onemocnění jako je žaludeční eroze (obr. 33), žaludeční vřed (obr. 34, 35, 36), benigní i maligní nádory (obr. 37, 38), záněty, krvácení, polypy atd. Můžeme odbírat vzorky na histologická vyšetření, mikrobiologii (zejména vyšetření na *Helicobacter pylori*).

Normální endoskopický nález na žaludku

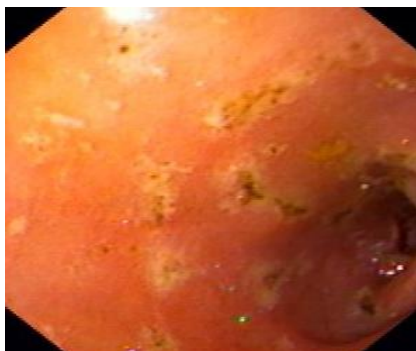


Obr. 31. Tělo žaludku



Obr. 32. Antrum žaludku s pylorem

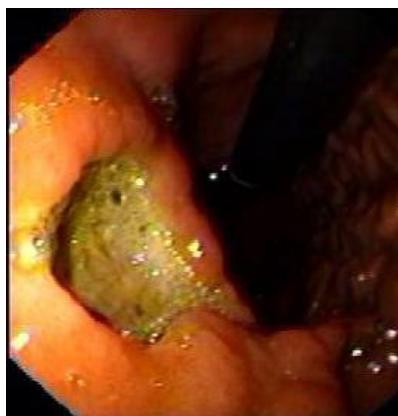
Nejčastější patologické endoskopické obrazy v žaludku:



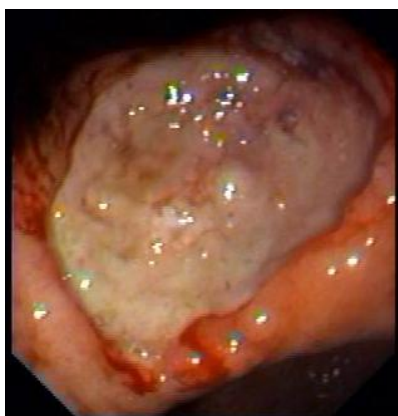
Obr. 33. Žaludeční eroze



Obr. 34. Žaludeční vřed



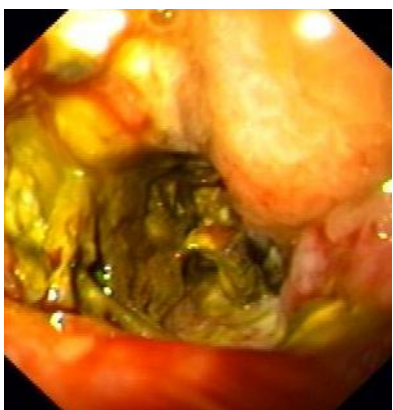
Obr. 35. Vřed žaludku na hranici penetrace (proniknutí do jiného orgánu nebo do dutiny břišní)



Obr. 36. Penetrovaný vřed žaludku - stěna žaludku v místě ulcerace úplně chybí, v tomto případě díra naléhá na játra, kde se vytvořil v důsledku chemického dráždění fibrinový povlak



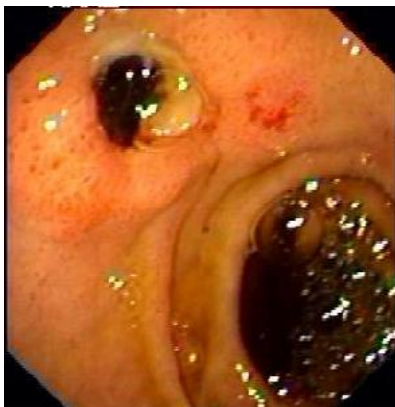
Obr. 37. Ulkuskarcinom - dnes se neuznává, že by vřed přešel do rakoviny, ale rakovina vzniká primárně a někdy imponuje jako vřed



Obr. 38. Velmi pokročilý ulkuskarcinom

4.2.1. Endoskopická léčba krvácejících ulcerací

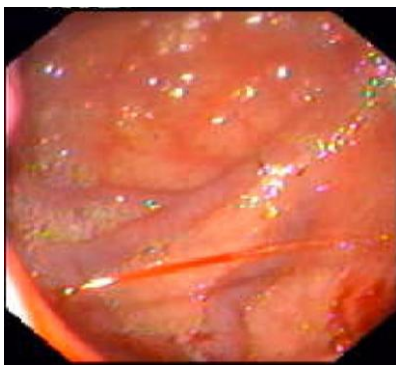
Pokud vidíme v žaludku krvácející vřed, provádíme opichy ulcerace injektorem po jeho obvodu, nikoli do jeho středu, směsí 1% aethoxysclerol, adrenalin 1:10 000 a etanol (obr. 39). Pokud je již přítomno koagulum, ponecháváme jej na místě, nestrháváme pro riziko vzniku dalšího krvácení.



Obr. 39. Většinou se podaří krvácení endoskopicky zastavit

4.2.2. Endoskopická léčba krvácející arterie

Zvláštní formou je krvácení z arodované tepénky tzv. M. Dielaufoy (obr. 40). Můžeme se endoskopicky pokusit o zástavu krvácení použitím klipu, kterým zasvorkujeme krvácející tepénku, ale většina případů tepenného krvácení skončí v rukou chirurga. Důvodem je, že málokdy vidíme zdrojovou tepénku dostatečně dlouho, abychom mohli zákrok provést.



Obr. 40. Při takovémto krvácení během 2-5 sekund zaleje krví celá oblast natolik, že se endoskop koupe v krvi a nic nevidí

4.2.3. Odebírání histologických vzorků

Při nálezu větších vředů žaludku s navalitymi okraji musíme často odlišit, zda se již nejedná o ulkuskarcinom. K tomu slouží odběr histologických vzorků endoskopickou cestou pomocí bioptických klíštěk (obr. 41).

Odběr bioptických vzorků z antra žaludku provádíme také u pacientů s vředy žaludku či duodena, kdy vyšetřujeme přítomnost *Helicobacter pylori*, který musí být přeléčen v případě positivity paralelně s léčbou vředu.

Histologické vzorky odebíráme i u nemocných s podezřelými lézemi a se zánětlivými změnami žaludku.



Obr. 41. Odběr histologického vzorku bioptickými klíšťkami

4.2.4. Bandáž žaludku

Bandáž žaludku se provádí u nemocných s obezitou III. stupně (BMI 40 a více) nebo u pacientů s obezitou II. stupně (BMI nad 35), kteří již mají obezitou způsobené onemocnění jako je vysoký krevní tlak, cukrovku, onemocnění kloubů, záněty žil a podobně.

Principem výkonu je implantace silikonové manžety kolem horní části žaludku laparoskopickým přístupem. Tím získá žaludek

Moderní medicína na začátku 21. století

tvar přesýpacích hodin, přičemž horní část má jen malý objem – 20-30 ml (obr. 42). Tato část se po sněžení malého množství jídla zaplní a pacient má pocit nasycení. Pocit nasycení vede ke snížení příjmu jídla a postupnému hubnutí. Průměrně dochází k úbytku asi 40 kg během dvou let.



*Obr. 42.
Endoskopický
obraz
bandážovaného
žaludku*

4.2.5. Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG)

PEG je metoda, která slouží pro zajištění výživy u nemocných, kteří nepřijímají potravu perorálně např. u komatózních stavů, neurologických poruch, u polytraumat, poranění hlavy atp.

Metoda začíná zavedením endoskopu do žaludku, kde je odsát žaludeční obsah a poté je žaludek naplněn vzduchem, aby byla stěna žaludku co nejbližší břišní stěně. Za endoskopické kontroly tlakem prstu přes břišní stěnu ověříme místo punkce a provedeme punkci jehlou do žaludku. Jehlou provlečeme do žaludku bavlněnou nit, kterou pak endoskopem klíšťkami vytáhneme ústy pacienta ven. Poté vyjmeme endoskop, na nit navážeme gastrostomickou sondu, kterou tahem za nit zavedeme do žaludku a protáhneme punkčním kanálem přes stěnu břišní. Terčík na konci sondy, který zůstává v žaludku, zkontrolujeme endoskopem, zda přiléhá ke stěně žaludku (obr. 43). Nakonec fixujeme sondu ke stěně břišní.



Obr. 43. Endoskopický obraz terčíku gastrostomického setu

4.3. Duodenum

Normální endoskopický obraz duodenální sliznice je na obr. 44. Endoskopicky můžeme odhalit řadu onemocnění stejných jako v žaludku - duodenální vřed, benigní i maligní nádory, záněty, divertikly krvácení atd. Dále můžeme provádět sondáž Vaterské papily a cestou ERCP diagnostikovat patologii žlučových či pankreatických vývodů.

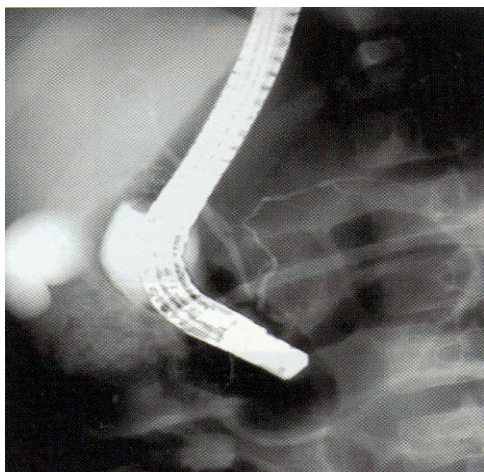
Normální endoskopický nález na duodenu:



Obr. 44. Duodenum

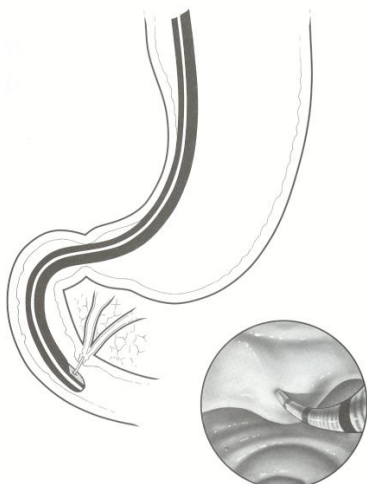
4.3.1. ERCP

ERCP je kombinovaná endoskopicko – radiologická metoda diagnostiky onemocnění žlučového systému a slinivky břišní. K provedení ERCP užíváme endoskop s boční optikou. ERCP je endoskopickou metodou, která je podobná gastrokopii. Vyšetřovaný pacient leží na boku a obvykle se mu podá tlumící injekce. Poté mu lékař přes dutinu ústní zavede do jícnu hadici přístroje, kterou posunuje přes žaludek až do dvanáctníku (obr. 45).

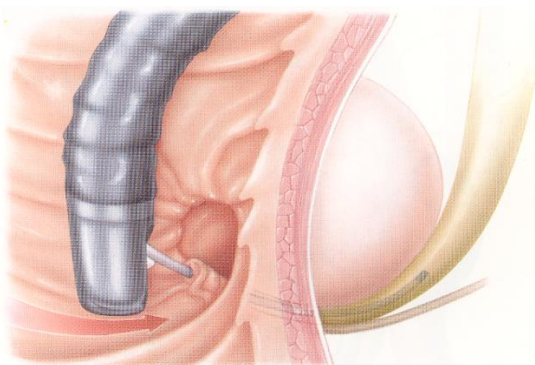


Obr. 45. Rentgenový obraz endoskopu zavedeného do duodena

Do dvanáctníku v místě Vaterské papily ústí společný vývod žlučových cest a slinivky břišní. Právě Vaterskou papilu lékař najde pomocí kamery na konci endoskopického přístroje a pak do ní endoskopem zasune tenkou trubičku (obr. 46, 47).



Obr. 46. Schematické znázornění pohledu z endoskopu na Vaterskou papilu



Obr. 47. Schematické znázornění sondy ve Vaterské papile

Touto trubičkou pak může do žlučových cest a do slinivky vypustit kontrastní látku. Tato látka je na rentgenu tmavá a zobrazuje žlučové cesty a vývod slinivky. Žlučové cesty jsou plněny až k játrům a mají podobu rozvětveného stromu (obr. 48). Při patologii (litiáze, tumoru atd.) se nám nemusí některý z vývodů zobrazit.



Obr. 48. Obraz ERCP na rentgenu. Tmavá hadice endoskopického přístroje je zavedena do dvanáctníku. Z boční strany jejího konce již byla vysunuta tenká hadička, zasunuta do Vaterské papily, kterou nyní proudí kontrastní látka. Tato látka je na rentgenu tmavá a zobrazuje žlučové cesty a

vývod slinivky. Žlučové cesty jsou plněny až k játrům a mají podobu rozvětveného stromu

Součástí vyšetřovací jednotky je i rentgenový přístroj s obrazovkou, který v přímém přenosu sleduje vyšetřovanou oblast a díky kontrastní látce zobrazí anatomické poměry ve žlučových cestách, jejich zúžení či uzávěry. Endoskopický přístroj umožňuje zavádění nejrůznějších pracovních nástrojů, díky kterým lze provést celou řadu léčebných zákroků.

Po vlastním vyšetření by pacient neměl jíst žádnou stravu a pít žádné tekutiny proto, aby nedošlo k podráždění slinivky. Pacienta je nutné pořádně zavodnit, provést kontrolu laboratorních odběrů jako jsou jaterní testy, amyláza, CRP. Pacienta necháme v nemocnici na sledování do druhého dne, kdy provedeme ještě kontrolní odběry.

ERCP lze využít k diagnostice a léčbě zúžení či ucpaní žlučových cest a nemocí slinivky. Ze žlučových cest může lékař

Moderní medicína na začátku 21. století

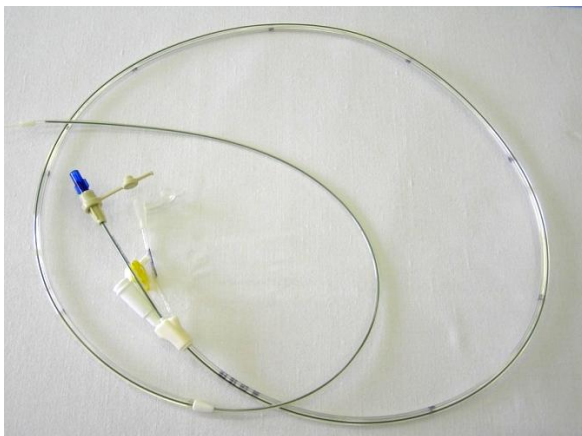
pracovními nástroji ERCP odebrat vzorky sliznice, které se pak mohou histologicky vyšetřit. Jsou-li žlučové cesty uzavřené žlučovými kameny, můžeme je přístrojem odstranit. Je-li Vaterská papila příliš úzká, může ji lékař naříznout. V případě, že jsou žlučové cesty utlačené zhoubným nádorem (rakovina slinivky, rakovina žlučníku, rakovina žlučových cest a další nádory této oblasti), lze do žlučových cest přístrojem vsunout trubičku (stent), která umožní odtok žluči. Nádor to sice nevyлéčí, ale pacientovi se zlepší kvalita života.

4.4. Tenké střevo

Tenké střevo je obtížně přístupné endoskopií, pouze jeho počáteční část. Pokud uvažujeme o patologii v této oblasti, z endoskopických metod můžeme prohlédnout pouze proximální části jejunu enteroskopem a provést enterobiopsii z této oblasti. Další metodou k vyšetření tenkého střeva je použití kapslové enteroskopie, jak bylo uvedeno výše. Za použití endoskopu také provádíme zavedení nazojejunální sondy.

4.4.1. Zavedení nazojejunální sondy

Výkon provádíme pod rentgenovou kontrolou. Zavedeme endoskop co nejhloběji do tenkého střeva, pracovním kanálem protáhneme dlouhý kovový zavaděč a za rentgenové kontroly polohy zavaděče pomalu vytahujeme endoskop. Po vytažení endoskopu protáhneme zavaděč z úst do nosu. Na něj opět pod rentgenovou kontrolou nasuneme sondu (obr. 49) co nejhloběji do tenkého střeva a zavaděč opatrně vysuneme ven. Polohu sondy pak ještě zkontrolujeme nástřikem kontrastní látkou.



Obr. 49.
Nazojejunnální sonda

4.5. Tlusté střevo

Vyšetření tlustého střeva provádíme flexibilním kolonoskopem (obr. 50), který je endoskopem s prográdní optikou. Můžeme provést totální kolonoskopii až k Bauhinské chlopni. Při kolonoskopii vsuneme pacientovi do konečníku ohebnou hadici, kterou lékař opatrně zavádí celým tlustým střevem až k Bauhinské chlopni. Na konci hadice je videokamera, která přenáší obraz dutiny střeva na obrazovku, kde ji vidí lékař i ostatní přítomní. Pomocí ovládacích koleček lze konec endoskopu různě natáčet a díky tomu lze endoskop protáhnout celou délkou nerovného tlustého střeva. Při vyšetření přifukujeme do střeva vzduch, aby došlo k jeho rozpětí a tím lepší přehlednosti lumen a sliznice. Normální endoskopické nálezy na tlustém střevě ukazují obr. 51, 52, 53, 54. Můžeme diagnostikovat choroby jako je ulcerózní kolitida (obr. 55), Crohnova nemoc (obr. 56), divertikulóza střeva (obr. 56), benigní polypy (obr. 57), karcinomy (obr. 58).



Obr. 50. Flexibilní kolonoskop

Kanálem kolonoskopu můžeme zavést různé nástroje, nejčastěji klíšťky k odběru bioptického materiálu, injektor, popř. polypektomickou kličku.

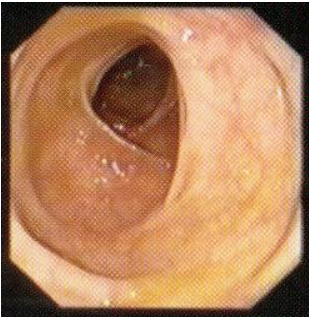
Normální nálezy při kolposkopii:



Obr. 51. Colon ascendens



Obr. 52. Colon transversum



Obr. 53. Colon sigmoideum



Obr. 54. Ampulla recti

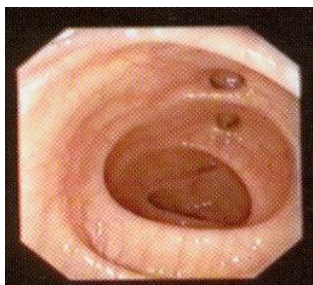
Nejčastější patologické endoskopické nálezy střeva:



Obr. 55. Ulcerózní kolitida



Obr. 56. Crohnova choroba



Obr. 57. Divertikulóza střeva



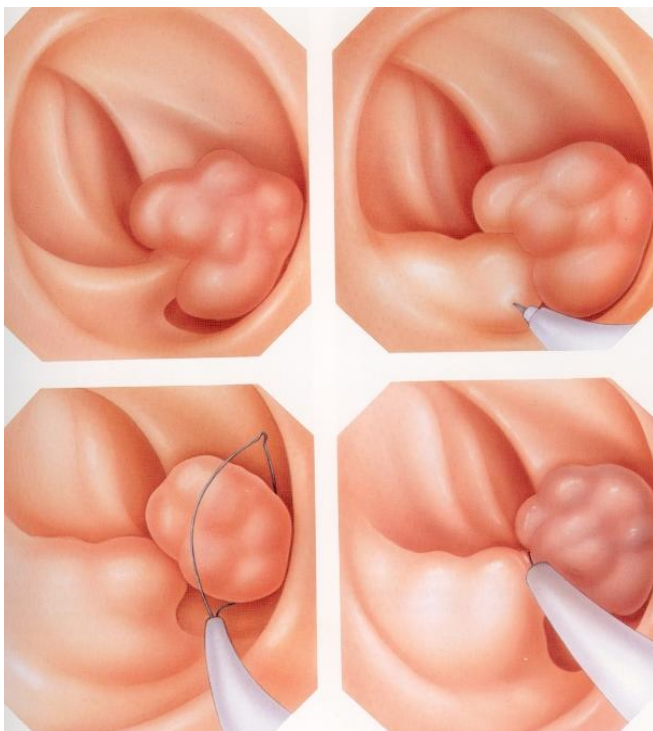
Obr. 58. Benigní polyp rekta



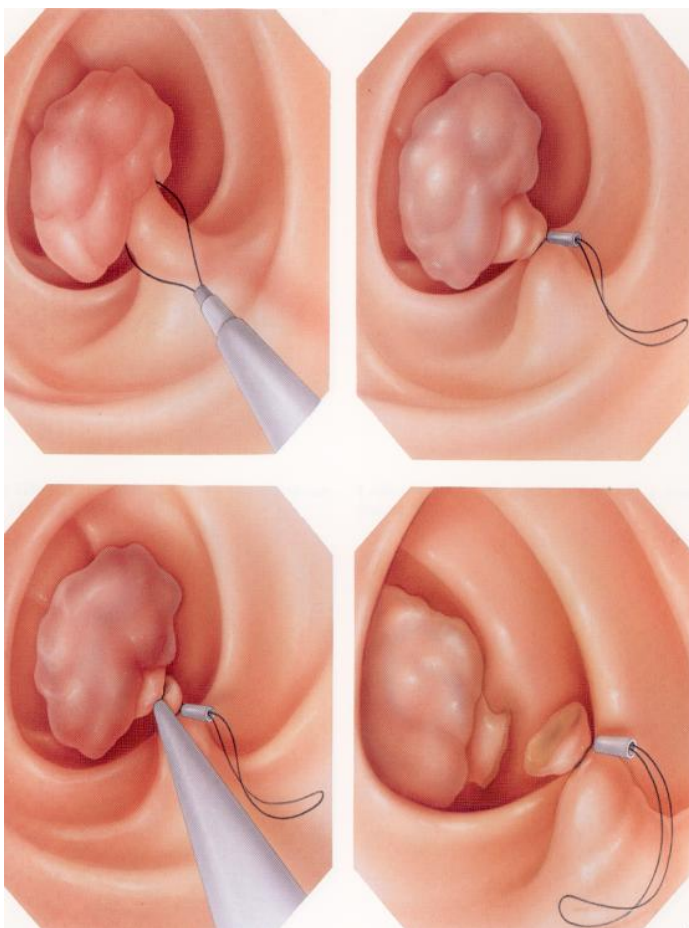
Obr. 59. Karcinom v polypu střeva

4.5.1. Endoskopická polypektomie polypů tlustého střeva

Polypektomii provádíme v průběhu kolonoskopického výkonu. U pacientů s většími či přisedlými polypy je vhodné znát hodnoty hemokoagulace, abychom předešli většímu krvácení z místa snesení polypu. Schematicky je polypektomie popsána níže (obr. 60).



Obr. 60. Schéma polypektomie: k polypu zavedeme pracovním kanálem polypektomickou kličku, kterou otevřeme a zachytíme do ní polyp v jeho krčku



Obr. 61. Schéma polypektomie: přerušovaně do kličky přivádíme vysokofrekvenční proud a tím dochází k odříznutí polypu

Endoskopický obraz polypektomie ukazují obr. 62, 63)



*Obr. 62. Naložení
kličky a vlastní
polypektomie*



*Obr. 63. Místo po
odstranění polypu*

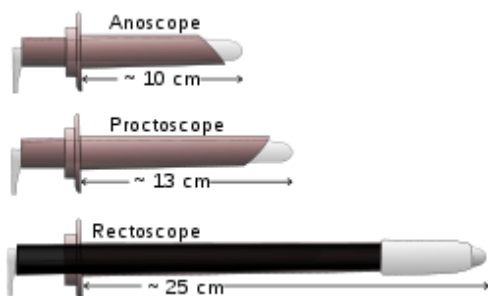
4.5.2. Odebírání histologických vzorků

Tlusté střevo může být postiženo zánětlivým procesem, nejčastější to bývají nespecifické střevní záněty jako je ulcerózní kolitida, Crohnova choroba, dále pak infekční kolitidy, záněty střeva po užívání antibiotik atd. K rozlišení typu zánětu pak je nutno endoskopicky odebrat histologický vzorek.

Dalšími patologickými útvary jsou polypy a nádorové masy kde je nutno zjistit, zda se jedná o maligní či benigní onemocnění opět odběrem vzorku na histologické vyšetření.

4.6. Konečník

Oblast konečníku (rekta) je dobře dostupná vyšetření rektoskopem, anoskopem nebo proktoskopem (obr. 64), což jsou rigidní endoskopy s možností zavést do jejich lumen potřebný nástroj – např. bioptické klíšťky. Byl vyvinut i operační rektoskop (obr. 65), který slouží k výkonům na rektu, které nevyžadují otevřený chirurgický přístup.



Obr. 64. Vyšetřovací rigidní nástroje oblasti rekta



Obr. 65. Zavádění operačního rektoskopu

5. Vyšetřovací a léčebné metody v chirurgii

5.1. Laparoskopie

Laparoskopie je endoskopickou metodou. Laparoskopické výkony se označují jako metody „minimálně invazivní chirurgie“. Laparoskopie se provádí za sterilních podmínek na operačním sále, v celkové anestezii. Délka operačního výkonu závisí na druhu léčebného zásahu, běžně se pohybuje mezi 30 a 60 minutami. Chirurg provede malý řez kolem 1-2 cm v okolí pupku, tímto otvorem zavede jehlu. Jehlou je do dutiny břišní napuštěn oxid uhličitý, čímž se břicho nafoukne, zlepši se přehlednost a zvětší operační prostor. Poté je jehla vyjmuta a stejným otvorem se vsune trokar (tubus), kterým se do dutiny břišní zasune kamera. Lékař má tak možnost prohlédnout si detailně povrchové změny vyšetřovaných orgánů a zhodnotit celou dutinu břišní. Zaměřuje se především na přítomnost výpotku, hnisu, krve, srůstů, nádorů, mimoděložního těhotenství, endometriózy a řady dalších chorobných stavů. Z podezřelých míst je možné odebrat vzorky k dalšímu vyšetření.

Při operačních výkonech se obvykle na dalších dvou místech již za vizuální kontroly kamerou probodne břišní stěna a menšími otvory (zhruba 0,5-1 cm) se zasunou další dva trokary. Obraz operačního pole je kamerou přenášen na obrazovku (obr. 66) a chirurg operuje nástroji s dlouhými držáky zavedenými trokary a ovládá je zvenčí (obr. 67, 68).



Obr. 66. Obraz z laparoskopu

Tyto nástroje jsou schopny řezání, pálení, stříhání, odběru materiálu, stavění krvácení, oplachování, odsávání a dalších činností, potřebných k provedení operace. Po ukončení výkonu jsou nástroje vytaženy, odsaje se plyn z dutiny břišní, vstupní otvory jsou zašity a zůstávají jen drobné jizvičky.



Obr. 67. Detail laparoskopické operace

Výhodou metody je, že nejsou porušeny svaly dutiny břišní, tím je menší bolestivost operační rány, lepší kosmetický efekt, pacient se může dříve pohybovat, většinou odchází po 3-5 dnech domů a celková rekonvalescence je kratší než u klasické operace. Laparoskopického přístupu se využívá jednak při diagnostických výkonech (diagnostická laparoskopie) tak operačních zákrocích (operační laparoskopie).



Obr. 68. Schéma ukazuje princip laparoskopie. Dutina břišní je naplněna oxidem uhličitým. Operátor drží v levé ruce laparoskop s kamerou a se světlem, v pravé ruce drží operační nástroj s klišťkami. Někde v popředí je obrazovka, kterou operátor sleduje a vidí vnitřek břišní dutiny.

Diagnostická laparoskopie je operační zákrok, který lékař provádí v případě, že z výsledků ostatních vyšetřovacích metod neurčí onemocnění břišních nebo pánevních orgánů; je možné přehlédnout celou dutinu břišní a odebrat vzorky na histologické vyšetření. Operační laparoskopie umožňuje provést např. vyjmutí žlučníku (cholecystektomii), operaci kýly (hernioplastika), vyjmutí slepého střeva (appendektomie), resekci ledviny atp. Dále lze provádět gynekologické operační zákroky, jako je vyšetření a řešení příčiny sterility, řešení podezření na mimoděložní těhotenství, odlišení zánětu gynekologických orgánů a jiných orgánů v malé pánvi a při podezření na nádor.

Při laparoskopické operaci je určitá pravděpodobnost, že se objeví neočekávané komplikace jako je silnější krvácení, nebo je neočekávaný nález neřešitelný laparoskopickou technikou. To nastává asi u 5-8% nemocných, pak je nutné převést (konvertovat) laparoskopickou operaci na klasický otevřený chirurgický výkon větším řezem.

5.2. Artrioskopie

Artrioskopie je dnes velmi často prováděnou operací. Nejvíce operovanými klouby jsou koleno a rameno, postupně se ovšem vyvíjejí instrumentária k vyšetření a ošetření i jiných kloubů jako je loket, zápěstí, hlezno, kyčel, či drobnější klouby.

Do kloubní dutiny je vpichem zaveden artroskop, dalšími dvěma otvory se zavádějí operační nástroje a výkon je sledován na monitoru (obr. 69, 70). Zákrok zanechává jen drobné jizvičky, pacient je v krátké době mobilní a po 2-3 dnech po operaci může jít domů. Rekonvalescence je rovněž výrazně kratší než u artrotomie.



Obr. 69. Artrioskopická operace kolena



Obr. 70. Artrioskopická operace kolena

5.3. Bronchoskopie

Při bronchoskopii vyšetřujeme dolní cesty dýchací, tj. průdušnici a průdušky.

Existují dva typy bronchoskopických přístrojů – tuhé rigidní bronchoskopy a ohebné flexibilní bronchoskopy. Přístroj se zavede dutinou ústní a nosohltanem do hrtanu a poté hlouběji do dýchacích cest. Na konci přístroje je miniaturní videokamera, která přenáší obraz na monitor a lékař si může prohlížet dýchací cesty. Bronchoskop umožňuje použití nástrojů, kterými se dá odebrat histologický vzorek při podezření na nádor, či vytáhnout cizí těleso z dýchacích cest nebo provést jednoduchý léčebný výkon.

Vyšetření je možno provést v místním nebo celkovém znecitlivění, je dobré mít k dispozici výsledky koagulačních testů, aby se předešlo zvýšenému krvácení do dýchacích cest po provedeném vyšetření.

Důležitým doplněním bronchoskopie je provedení tzv. bronchoalveolární laváže. Bronchoskop nedosáhne až do nejmenších průdušek, a proto se z něj vypustí malé množství fyziologického roztoku. Po chvíli se tato tekutina odsaje a její vzorek pošle na cytologické či bakteriologické vyšetření.

5.4. Thorakoskopie

Thorakoskopie je endoskopická metoda, která slouží k přímému pozorování hrudní dutiny. Videolaparoskopická operace se provádí v celkové anestezii, kdy je ventilována jedna plicí dvojcestnou endotracheální kanylou, aby mohl být proveden výkon na plicí druhé. Provádí se zavedením thorakoskopu incizí při uměle vytvořeném pneumothoraxu, kdy plicní křídlo zkolabuje, abychom

jej mohli prohlédnout. Slouží hlavně k diagnostice benigních či maligních procesů v oblasti pleury a periferie plic. Při výkonu můžeme provádět odběr histologického materiálu, ale i drobné resekce plic

5.5. Vyšetření v urologii

Pokusy nahlédnout do močového měchýře jsou velmi staré. Přelomem v tomto snažení bylo se předvedení cystoskopu na císařském dvoře Maxem Nietzem v roce 1879. Cystoskopie byla prováděna na "suchém" měchýři, dutina byla rozepjata vzduchem a osvětlena rozžhaveným platinovým drátkem. Další vývoj přinesl "oplaštění" cystoskopu, místo vzduchu se začala používat voda, která dovoľovala ještě dobrý přehled a byla současně chladícím mediem pro miniaturní žárovíčku na konci endoskopu. Přidáním Albaranova můstku (1897) se mohl přístroj použít i k sondáži močovodů. V roce 1931 McCarthy vytvořil resektoskop, který jako řezací element již používá kličku. Modulací vysokofrekvenčního proudu jsou vyvolány v místě styku aktivní elektrody s tkání buď efekty destrukční - "řezání", nebo dedikační - "koagulační". Tento způsob však vyžaduje, aby jako výplachové medium byla použita tekutina s co nejmenší elektrickou vodivostí.

Další výrazná vylepšení endoskopů přinesl vynález "vzduchových čoček" (Hopkins 1959) a využití skleněných vláken (Curtiss 1956). Z rigidních endoskopů se mohly stát nástroje flexibilní. Modifikací flexibilního gastroskopu tak vznikl flexibilní nefroskop (obr. 71), cystoskop a ureteroskop. Problém přehledu operačního pole byl vyřešen Iglesiasem, a to zavedením kontinuální, nízkotlaké irigace (na resektoskop přidal další, vnější plášť). Čistá irigační tekutina proudí vnitřním pláštěm do pacienta, oplachuje

Moderní medicína na začátku 21. století

zorné pole endoskopu a prostorem mezi vnitřním a zevním pláštěm je odváděna. Další vylepšení endoskopické diagnostiky a operativy přinesl rozvoj miniaturních kamer, které nejen ulehčují práci vyšetřujícímu, ale umožňují, aby jeho výkon sledovali i ostatní členové týmu. Tak se původně endoluminární diagnostická endoskopie stala metodou endoluminárně invazivní.



Obr. 71. Flexibilní cystonefroskop s pracovním kanálem a odsávací hlavou

5.5.1. Uretroskopie

Je prováděna zavedením uretroskopu s přímou optikou. Nástroj je na povrchu potřen lubrikantem. Po zavedení endoskopu do glandulární části je močová trubice dilatována a oplachována proudem sterilní irigační tekutiny. Při vyšetření je nutno postupovat opatrně, aby nedošlo k poranění pacienta. Uretra má v jednotlivých úsecích nejen odlišný průsvit ale i průběh a ten je nutné respektovat. Při vyšetření hodnotíme průběh, prostornost lumen a stav sliznice. Vyšetření je indikováno k verifikaci zúžení, chlopní, divertiklů a slizničních lézí (včetně neoplastických) uretry.

5.5.2. Cystoskopie

Cystoskop je optický přístroj, který má flexibilní (obr. 72) nebo rigidní tubus (obr. 73), zdroj světla a optiky. Při cystoskopii zavádíme naslepo tubus endoskopu s mandrénem do močového měchýře. Po vyjmutí mandrénu je tubusem zaveden endoskop se šikmou optikou, aby byla dobrá viditelnost i na boční stěny močového měchýře. Při vyšetření močový měchýř naplníme sterilním roztokem, aby došlo k rozepnutí celého měchýře a tím k dobré viditelnosti.



Obr. 72. Flexibilní cystoskop



Obr. 73. Rigidní cystoskop

Při vyšetření hodnotíme objemovou kapacitu měchýře, nástěnné změny (trabekularizace, pseudodivertikly, divertikly atd.), stav sliznice (změny zánětlivé, tumorózní atd.), hledáme cizí tělesa (konkrementy, koagula), všímáme si polohy trigona, velikosti, tvaru a polohy ústí močovodů (ureterů). Všímáme si i charakteru moče vytékající z ústí ureterů. Výhodou cystoskopie je, že je možné zavést skrz tubus malé nástroje a odebrat vzorky. Po vyšetření močového měchýře vypustíme roztok. Uretroskopie s následnou cystoskopií se nazývá panendoskopie.

Odebírání histologického materiálu

Při nálezu patologických nebo podezřelých změn je možno v jednom sezení odebrat vzorek na histologické vyšetření.

Vnitřní optická uretrotomie

Výkon se provádí u pacientů se zúžením močové trubice (uretry) vnitřním Sachsovým uretrotomem s přímou optikou. V tubusu přístroje je incizní nožik, připevněný na trubkový nosič, kterým lze zavést uretrální cévku. Po zavedení přístroje k oblasti struktury je zúžením protažena cévka. Striktura je poté opakovaně incidována nožíkem až dojde k jejímu protnutí. Pacientovi je pak zaveden na dobu asi týdne permanentní katétr.

Transuretrální resekce prostaty (TURP)

U nemocných s benigní hypertrofií či karcinomem prostaty dochází k její prominenci do lumen prostatické části uretry a tím k její pozvolné obstrukci. K řešení stavu je možné provést transuretrální resekci prostaty. Při výkonu zavedeme resektoskop, resekce začíná od hrdla močového měchýře a postupuje se distálně

Moderní medicína na začátku 21. století

až k *coliculus seminalis*. Během resekce se elektrokoagulací ošetřují krvácející cévy. Po výplachu odřezků je ještě celá resekční plocha koagulována elektrickou kličkou – rolerem.

Po vytažení resektoskopu je pacientovi zaveden permanentní katétr a balonek je uložen do lůžka prostaty. Výkon je pacienty dobře tolerován.

5.5.3. Ureterografie, ureteroskopie

U retrogradní ascendentní ureteropyelografie (UPG) pomocí operačního cystoskopu (cystoskop s Albaranovým můstkem) zavedeme cévku do uretrálního ústí v močovém měchýři. Její pomocí je do močovodu vstříknuta kontrastní látka a skiaskopicky sledujeme její postup až do ledvinné pánvičky. Hodnotíme průběh močovodu, prostornost a homogenitu náplně a ostrost kontur. Po odstranění cévky pak sledujeme rychlost a úplnost vyprazdňování močovodu a ledvinné pánvičky. Indikujeme ji v případě, že při vylučovací urografii není močovod dostatečně zobrazen. Pokud je nutná u striktur dlouhodobá drenáž, zavádíme endoureterální stent (pigtail, double J stent atp.). Jsou to RTG kontrastní hadičky na koncích zatočené do tvaru háčku nebo kroužku k lepší fixaci.

Ureteroskopie je prováděna ureterskopem, vyrábějí se nástroje rigidní a semirigidní buď s jedním kanálem, nebo dvěma patřičně užšími kanály. Kanál ureterskopu je určen jednak pro přívod irigační tekutiny, jednak pro zavedení instrumentu (ureterální cévka, kleštičky, kartáčky, sondy litotryptorů atp.). Do semirigidních ureterskopů je možno zavádět jen flexibilní instrumenty. Původně byla metoda vyvinuta pro diagnostické účely, dnes je k nim užíván jen zcela ojediněle (unilaterální hematurie nejasného původu, biopsie susp. tumorů ureterů) a užívá se hlavně pro účely léčebné. Nejčastěji bývá ureteroskopie užívána k řešení ureterolitíazy. Jednoznačnou

Moderní medicína na začátku 21. století

indikací pro výkon jsou konkrementy, které způsobují blokádu odtoku moče nebo kameny, které nepostupují déle než 6 týdnů.

Po zavedení ureteroskopu do močového měchýře je do uretrálního ústí zavedena cévka nebo vodičí drát. K dilataci lumen močovodu a vyrovnání slizničních řas využíváme zvýšený tlak irigační tekutiny. Pokud je přítomen menší konkrement, můžeme ho extrahovat Dormia košíčkem. Větší konkrementy musejí být rozrušeny na menší o průměru asi 2 mm, které mohou spontánně odejít i kolem zavedeného stentu. Po výkonu je nutno podávat antibiotika po dobu 2-3 dnů a alespoň na 12 hodin močový měchýř drénovat cévkou.

V menším procentu případů je ureteroskopie indikována k discizi kratších stenoz a striktur močovodu. Strikтуры jsou ošetřovány elektrodiscizí a do močovodu je zaveden na dobu 6-8 týdnů speciálně upravený stent.

5.5.4. Nefroskopie

Nefroskopie je endoskopické vyšetření ledvin, které se provádí po zavedení perkutánní nefrostomie. Nefrostomie je prováděna punkcí pod skiaskopickou nebo sonografickou kontrolou. Po dosažení periferie kalichu je punkční jehlou zaveden vodič (drát), kterým opatrně projdeme kalichem až do pánvičky. Po vodiči pak zavedeme dilatátor, kterým vytvoříme kanál pro umístění drénu.

Nefrostomií pak zavedeme ohebný či rigidní nefroskop a můžeme prohlížet dutý systém ledviny, pánvičku a kalichy. Rigidním nefroskopem můžeme provádět i extrakci drobnějších ledvinných kamínků.

B) Kardiopulmonální resuscitace

1. Z historie kardiopulmonální resuscitace

Každý pořádný exkurz do historie medicíny začíná větou „Již staří Řekové ...“, historie kardiopulmonální resuscitace (KPR) sahá možná i hlouběji: jako první známka o možném ožívování dítěte je v literatuře uváděná Bible: 2. kniha královská, kapitola 4, verše 32 – 35:

„32 Eliša vešel do domu, a hle, mrtvý chlapec byl uložen na jeho lůžku.

33 Vstoupil, zavřel dveře, aby byli sami, a modlil se k Hospodinu.

34 Pak se zdvihl, položil se na dítě, vložil svá ústa na jeho ústa, své oči na jeho oči a své dlaně na jeho dlaně; byl nad ním skloněn, dokud se tělo dítěte nezahřálo.

35 Potom se obrátil a prošel se domem sem a tam. Vrátil se a sklonil se nad chlapcem; ten sedmkrát kýchl a otevřel oči.“⁴. Tento citát může volně brát jako popis resuscitace, v Bibli má však význam popisu zázraku. Ve starověku byla smrt pokládána za zvláštní formu spánku. Není pak divu, že první pokusy o ožívování byly bolestivé podněty, které měli mrtvé „probudit“. První pokusy o resuscitaci jsou postavené na zachování plicní ventilace. První popis úspěšné resuscitace se pravděpodobně nachází v popisu bitvy u Kadeše (1237 před n. l.), kdy byl chetitský král Chyryba přiveden k životu svými vojáky poté, co ho nechal egyptský král Ramses II hodit do řeky Orontes (obr. 74).



Obr. 74. Bitva u Kadeše, zdroj:

http://cassian.memphis.edu/history/hypostyle/images/Battle_Kadesh.jpg

Ve starověké Číně se používal způsob resuscitace, kdy resuscitovaný byl položený přes hřbet vola (některé prameny uvádějí koně) na břicho rukama na jedné a nohama na druhé straně, zachránce případně pobízel zvíře k pohybu. Staří Řekové a Římané samozřejmě v historii nechyběli: literatura uvádí zmínky v podkladech k oživování ve spisech Hippokrata (460-370 před n. l.), Asklépia (128-56 před n. l.). Hippokrates předpokládal, že kněz může přivést zemřelého k životu vložím trubičky do jeho trachey – a tím vrátit zpátky „pneumu“ (dech života, vítr). Asklepios ve své práci uvádí tracheotomii. Kromě Bible ze starověkých textů uvádí dýchání z úst do úst jako techniku oživování i Midraš raba (sbírka homiletických textů k Tóře a pěti svátečním svitkům), podobně i babylónský Talmud („jeden drží novorozeně na rukách tak, aby nemohlo upadnout, a druhý vdechuje vzduch ze svých úst do nosu dítěte“. Ve středověku doba pokusům o oživování nepřála: na rozvoj medicíny si musíme počkat až do doby renezanace: lékař a alchymista Paracelsus popisu oživování mrtvol pomocí kovářských měchů – vháněním vzduchu a kouře do úst. Vesaliovi (16. století, prameny

Moderní medicína na začátku 21. století

udávají rok 1543 i 1555) se připisuje popis fibrilace komor u zvířat a popis ventilace plic přerušovaným tlakem u zvířat. V roce 1743 popsal William Tossach ze Skotska v článku záchranu horníka Jamese Blaira zavaleného v dole v roce 1732 dýcháním z úst do úst při ucpaném nosu. Pozdější doba osvícení přeje dalšímu rozvoji: v Amsterdamu byla v roce 1767 založena společnost pro záchranu utonulých („de Maatschapij tot Redding van Drenkelingen“), která jako snad první vede své členy k pomoci utonulým: zavěšování utonulého dolů hlavou k vylití vody, stlačováním hrudníku a břicha, válení utonulého přes sud a podobně. Příkladem Amsterdamu následují další města: Benátky a Milán 1768, Paříž 1771 a Londýn (Royal Humane Society 1774). Začala se vést diskuse o tom, která technika na podporu dýchání je přínosnější: dýchání z úst do úst nebo pomocí podpůrných „měchů“ – na podporu dýchání z úst do úst se tehdy uvádělo: „1. měchy nejsou vždy po ruce, 2. síla dechu zachránce oběti většinou nevádí, 3. teplo a vlhkost vydechaného vzduchu je pro oběť prospěšná“. Charles Kitty (1768-1811) vyvinul přístroj podobný současným defibrilátorům (na principu Leydenské láhve) – přístroj po napojení na člověka pomocí dvou kabelů vydal elektrický výboj. Jeho první použití je popsáno v Annual Reportu 1774, kdy chirurg Squires použil elektrické šoky při resuscitaci Sophie Greenhillové: „Přivolaný lékař tvrdil, že se již nedá nic dělat. Pan Squires se však pokusil velmi opatrně použít účinků elektřiny. Uplynulo asi 20 minut předtím, než použil elektrické šoky, které zkoušel na různých částech těla bez viditelného úspěchu. Avšak po několika elektrických šocích na hrudníku se objevil slabý srdeční puls a dívka začala s velkými obtížemi dýchat. Asi po deseti minutách dívka začala zvracet. Několik dní byla strnulá zřejmě po otřesu mozku. Avšak asi po týdnu se její zdravotní stav zlepšil“. V roce 1769 byl ve Vídni vydán „Rettungspatent“, kterého součástí

Moderní medicína na začátku 21. století

byla metodika, jak zachovat při životě osoby zdánlivě utonulé, oběšené či probodnuté. V roce 1780 je popsána technika endotracheální intubace nosní i orální cestou, následně byla doporučována ventilace použitím měchů (po objevení kyslíku i pomocí hyperoxygenace). Bohužel pozitiva této metody byla zapomenuta na víc než 100 let pro negativní stránku přetlakové ventilace. V roce 1829 francouzský lékař Jean Jacques Leroy d'Etioles (1798-1860) publikoval článek, kde popisuje následky přetlakové ventilace, které mohou způsobit až smrt. Následně se přestalo doporučovat dýchání pomocí měchů a i dýchání z úst do úst jako doporučovaný postup – začala se rozvíjet technika nepřímého dýchání. Byla vyvinutá celá řada postupů (ve své době více než 100) – ze kterých se nejmíc uplatnily: technika podle Halla, Silvestra, Schäfera a Holger-Nielsonova technika (obr. 75).



Obr. 75. Silvestrova a Holger-Nilesenova technika

Technika Silvestra (postižený ležel na zádech, fází nádechu bylo zvednutí paží uchopených za zápěstí na dobu 5 sekund a výdechovou fází bylo přitisknutí a stlačení na hrudníku. Takto dosažený objem byl až 500 ml). Metodu modifikoval v roce 1896 Brosch a udržela se i přes dvacáté století a byla preferována do rozmachu techniky resuscitace podle Safara. V roce 1952

Moderní medicína na začátku 21. století

anesteziolog Elam potvrdil měřením krevních plynů, že dýchání z úst do úst je efektivní a následně v roce 1958 publikoval Americký červený kříž spolu s Národní vědeckou akademií doporučení, že dýchání z úst do úst by mělo nahradit techniky nepřímé srdeční masáže. Používání chloroformu v chirurgii vedlo ke zvýšení počtu náhlých úmrtí – následně k popisu fibrilace komor jako její příčiny. Původní pokusy o injekci draslíku vedly k zástavě fibrilace komor, následně aplikován adrenalin měl restaurovat sinusový rytmus. V roce 1947 byl vyvinut první interní defibrilátor (Claudie Beck), dalších 12 let trval vývoj externího (zevního) defibrilátoru. Kouwenhoven, Jude a Knickerbocker popsali zvýšení účinnosti zevní defibrilace masáží hrudníku: objevila se triáda zevní masáže, dýchání z úst do úst a externí defibrilace.

Moderní éra resuscitace přichází s Prof. Petrem Safarem (obr. 76). Zasloužil se o její rozvoj, popsal přehlednou metodu resuscitace v knize ABC of Resuscitation (1957). Metoda spočívá v rozdělení resuscitace na kroky: A (airway = dýchací cesty), B (breathe = dýchat), C (circulation = oběh), v průběhu času někteří autoři mění bod C jako compression = komprese. Jeho metoda umožňuje snadněji a lépe resuscitovat i laickým záchráncům a byla přijata celosvětově.



Obr. 76. Prof. Peter Safar (1924-2003)

Moderní medicína na začátku 21. století

Další významný milník v historii resuscitace představují automatické externí defibrilátory (AED) (obr. 77). AED je malé přenosné zařízení, napájené baterií. Jeho součástí jsou elektrody, které se lepí na hrudník postiženého. V AED jsou technologie, které umožňují spolehlivě a automaticky analyzovat srdeční aktivitu, dokážou správně nastavit parametry výboje a tento výboj provést, umožní vedení uživatele hlasovými pokyny ke správné činnosti při záchraně. Ve vyspělých zemích se AED instalují na veřejná prostranství, do obchodních domů a obecně na místa s vyšším výskytem osob – např. letiště. V Brně (v současné době – listopad 2010 – jsou dva instalovány v nákupním Centru Olympie).



Obr. 77. Automatický externí defibrilátor (AED)



Obr. 78. Systém zevní masáže Lucas

V roce 2003 byl schválen první přístroj pro automatickou masáž srdce (AutoPulse) řízený mikro počítačem, s vlastním nezávislým

Moderní medicína na začátku 21. století

zdrojem, se snadným použitím v terénu. Z dalších podobných systémů se rozšiřuje systém zevní masáže Lucas (obr. 78). Tyto přístroje se stávají součástí běžné výbavy urgentních příjmů, jednotek intenzivní péče nemocnic.

V roce 2010 nejnovější doporučené postupy americké kardiologické společnosti (American Heart Association) a Mezinárodního poradního sboru pro resuscitaci (International Liaison Committee on Resuscitation) doporučují změnit pořadí na CAB (chest compressions, airway, breathing or CAB).

2. Současnost kardiopulmonární resuscitace

Kardiopulmonální resuscitace je technika, která může pomoci zachránit život člověku se srdeční zástavou. Používáme ji u nereagujících osob, které nedýchají nebo mají jenom lapavé dechy. Může být poskytována kdekoliv. Je založená na rytmickém stlačování hrudníku (srdeční masáži) o frekvenci 100/min s cílem obnovit alespoň částečně krevní oběh mechanickým pumpováním srdce. Navíc může zachránce provádět ventilaci buď dýcháním z úst do úst, nebo za pomoci ručního křísícího přístroje – tzv. umělá ventilace. Současná doporučení kladou důraz zejména na dostatečnou zevní srdeční masáž. KPR sama o sobě „nenastartuje“ srdce, jejím hlavním cílem je obnovit alespoň částečný oběh krve mozkem a plicemi. Může oddálit nevratné poškození tkání či mozkovou smrt.

KPR používáme u nereagujících osob se zástavou oběhu a dechu (nebo s lapavými dechy). V případě, že postižený nedýchá, ale má zachovaný krevní oběh (pulzace na velkých tepnách) dáváme přednost umělé ventilaci. Nicméně v terénu je někdy obtížné zjistit

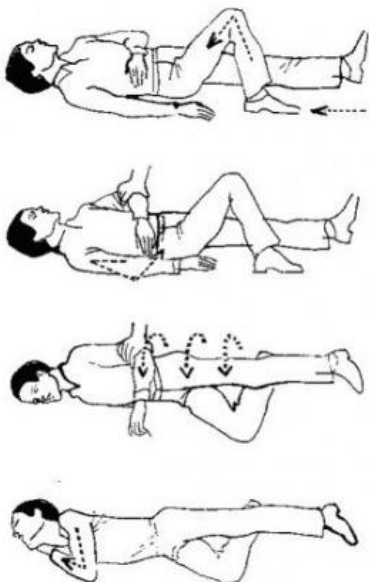
Moderní medicína na začátku 21. století

pulzaci tepen – v těchto případech předpokládáme zástavu dechu i oběhu a zahajujeme KPR.

V roce 2010 byla vydána nová doporučení pro kardiopulmonální resuscitaci - inovace původních doporučení z roku 2005. Původní koncept Airway – Breathe - Circulation byl změněn na CAB: klade se důraz na kompresi hrudníku (C) – poté Airway – Breathe. Výjimku představují novorozenci a osoby s primární dechovou zástavou (např. utonulí).

2.1. Základní KPR

1. kontakt s postiženým: reaguje na oslovení? Reaguje na pohyb tělem? Otázky: Jste v pořádku? Můžeme jemně potřást rukou, ramenem, celým tělem. Snažíme se obhlédnout okolí a zajistit případné faktory ohrožující resuscitovaného i resuscitujícího: často se uvádějí dráty vysokého napětí, které dáváme pryč z dosahu suchým klackem (nejspíš to nebude častá varianta), častější ale může být třeba oheň, havarované auto na silnici apod. V případě, že postižený reaguje na oslovení, dýchá spontánně, uložíme ho do stabilizované polohy (obr. 79) a vyčkáme přivolanou pomoc. V případě, že nereaguje a nedýchá, zahajujeme KPR (dříve doporučované hledání pulzaci na velkých tepnách spíše zdržuje a zbytečně oddaluje zahájení KPR). Postiženého položíme na rovnou podložku.



Obr. 79. Stabilizovaná poloha

2. přivoláme pomoc (pokud to jde) – zavolání, křik, telefon 112, přinést AED (je-li k dispozici).

3. 30x stlačení hrudníku (obr. 80): ve středu hrudní kosti, frekvence 100/min, hloubka cca 5 cm (u dospělého člověka).



Obr. 80. Zevní srdeční masáž

4. nakloníme se k ústům/nosu a zkontrolujeme dýchání, pokud postižený nedýchá – aplikujeme dva vdechy: první vdech (obr. 81): záklon hlavy, předsunutí brady, pootevření úst, ústa přiložená na ústa, ucpaný nos. Počkáme, až hrudník poklesne a aplikujeme druhý vdech.



Obr. 81. Dýchání z úst do úst

5. Pokud máme k dispozici AED, použijeme ho: nalepíme placky podle obrázků: jedna na levou boční stranu hrudníku (v oblasti srdečního hrotu), druhá vpravo od hrudní kosti. Zapneme AED, pokračujeme podle zvukových doporučení, resuscitaci ale nepřerušujeme (kromě fáze analýzy rytmu a výboje). Pokud výboj nepovede k obnově oběhu, pokračujeme 2 minuty v resuscitaci a opět zkusíme analyzovat srdeční rytmus pomocí AED.

6. Body 3 a 4 opakujeme (poměr 30:2) do příjezdu RZP nebo do obnovení oběhu a dechové aktivity: postižený se začne probírat k vědomí, začne se bránit vdechům, zrudne barva kůže a podobně. Poté ho uložíme do stabilizované polohy a vyčkáme příjezdu RZP. V případě, že je záchránce sám a/nebo není trénovaný na dýchání z úst do úst se klade důraz alespoň na zevní srdeční masáž (lepší dostatečná masáž než žádná resuscitace).

2.2. Zvláštnosti KPR u dětí

Kontrola známek života (dýchání, pulzace na velkých tepnách – stehenní – femorální tepna u všech dětí, krkavice u dětí, paže u kojenců a novorozenců) by měla být provedena do 10 sekund spolu rozhodnutím o zahájení resuscitace (zástava dechu u dětí převládá jako první příčina). Doporučuje se uvolnit dýchací cesty (otevření úst, odstranění cizího tělesa, Heimlichův manévr a podobně). Resuscitované dítě položíme na tvrdou podložku, KPR začínáme 5 vdechy. Pokud zástava bezvědomí přetrvává, použijeme 15 stlačení hrudníku. U dvou a více záchránců je možné použít poměr mezi vdechy a stlačením hrudníku 15:2, nicméně důraz je opět kladen na dostatečnou masáž: lze použít i poměr 30:2 (zvláště pokud je důvod se domnívat, že jde o zástavu dechu a oběhu současně). Hloubka stlačení hrudníku je přiměřená tělu, měla by činit cca 1/3 hrudníku: přibližně 4 cm u malých dětí, 5 cm u větších. Frekvence masáže je 100-120/min. Masáž u malých dětí provádíme dvěma prsty přes sebe proti páteři, případně obejmeme celý hrudník. RZP přivoláváme po 1 minutě resuscitace. Opakujeme dýchání a masáž hrudníku o frekvenci 15:2. V případě dispozice AED ho můžeme použít od 1. roku života dítěte – výboj 50-75 J.

2.3. Ukončení resuscitace

Obecně lze říci, že resuscitujeme do příchodu RZP resp. do obnovení dechu a oběhu. Dalším důvodem k přerušení resuscitace je úplné vyčerpání resuscitujícího (nebo ohrožení jeho života). Dospělé osoby bychom měli resuscitovat alespoň 45 minut, děti a podchlazené osoby co nejdéle – popisují se úspěšné resuscitace i po více než hodinové resuscitaci.

2.4. Kdo by měl resuscitaci umět poskytnout

Ideálně každý z nás by měl být schopen poskytnout KPR. Ze zákona je poskytnutí KPR základní povinnost každého občana: podle zákona č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu v platném znění, ustanovení § 9 odst. 4 musí každý poskytnout či zprostředkovat nezbytnou pomoc zejména osobě, která je v nebezpečí života nebo jeví známky závažné poruchy zdraví. Na tuto normu navazuje norma sankční nacházející svoje místo v trestním zákoně (140/1961 Sb. v platném znění - § 207a 208 trestný čin neposkytnutí pomoci), která třemi možnými způsoby stíhá porušení povinnosti poskytnout nebo zajistit pomoc:

- obecně platí dle ustanovení § 207 odst. 1, kdy osoba, která osobě v nebezpečí smrti či jeví známky vážné poruchy zdraví, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, může být potrestána odnětím svobody až na jeden rok;

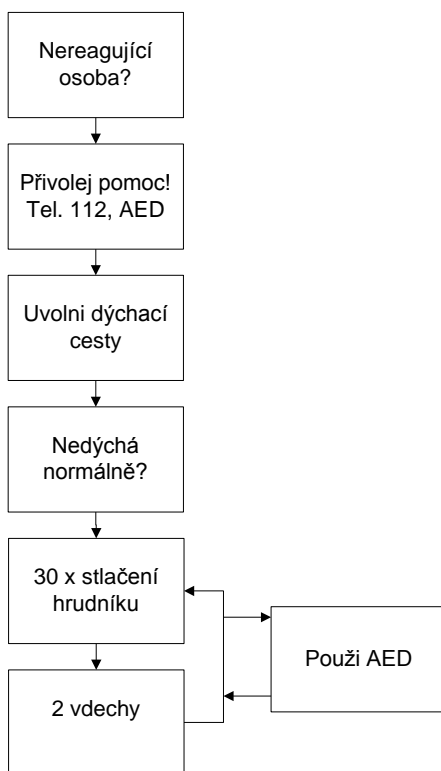
- ustanovení § 207 odst. 2 se vztahuje na osoby, které vzhledem k povaze svého zaměstnání (lékař, záchranář) potřebnou pomoc bez

Moderní medicína na začátku 21. století

nebezpečí pro sebe či pro jiného neposkytnou, a je na ně proto myšleno zvýšenou trestní sazbou až 3 let odnětí svobody či zákazem činnosti;

- ustanovení § 208 se speciálně vztahuje na řidiče dopravních prostředků, kteří se účastnili dopravní nehody a zraněnému bez nebezpečí pro sebe či pro jiného takovou pomoc neposkytli. Trestní sazba je zde opět zvýšena a to až do 3 let odnětí svobody nebo zákazu činnosti (míněno tím řízení motorového vozidla).

Co je dobré si zapamatovat.



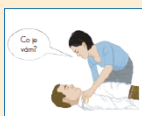
OKAMŽITÁ POMOC PŘI NÁHLÉ ZÁSTAVĚ OBĚHU

CO JE NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU ?

Náhlá zástava oběhu je příčinou úmrtí až 20 000 obyvatel České republiky ročně. Projeví se obvykle jako náhlá ztráta vědomí (kolaps), postižený dověk nereaguje a normálně nedýchá. Příčinou bezvědomí je kompletní ztráta mechanické funkce srdce. Srdce se přestane pravidelně stahovat, obvykle jako důsledek abnormálního srdečního rytmu, zvaného komorová fibrilace. Za tohoto stavu není srdce schopné pumpovat krev a zajišťit dodávku kyslíku do mozku a do dalších životně důležitých orgánů. Smrt nastává během několika minut, pokud není normální srdeční rytmus obnoven defibrilací. Okamžitě stlačování hrudníku a umělé dýchání jsou nezbytné až do příjezdu zdravotnické záchranné služby.

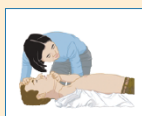
ZÁCHRANNÉ KROKY PŘI NÁHLÉ ZÁSTAVĚ OBĚHU

1. Ihned zavolejte zdravotnickou záchrannou službu nebo její zavolání sami zajistíte (bezplatná linka 155).
2. Pokud víte, že v dané lokalitě je umístěn automatizovaný externí defibrilátor (AED), zajistíte jeho donesení nebo jej sami doneste (pokud jste schopni dopravit přístroj k pacientovi do tři minut od příhody).
3. Do doby než je přístroj přinesen provádějte kardiopulmonální resuscitaci (KPR). Návod na její správné provádění je znázorněn níže.
4. Po přinesení přístroje jej zapněte. Od momentu zapnutí vás defibrilátor dále povede hlasovými pokyny. Rychle přilepte elektrody na hrudník postiženého. Přístroj provede analýzu srdečního rytmu a v případě nutnosti vás vyzve k provedení elektrického výboje (u plně automatických verzí provede výboj sám).
5. Pokud přístroj na základě analýzy výboj nedoporučí, pokračujte v kardiopulmonální resuscitaci. Vždy po dvou minutách defibrilátor znovu provede analýzu srdečního rytmu.
6. Úspěch vašich oživovacích pokusů se projeví obnovením normálního dýchání.
7. Pokud není v lokalitě automatizovaný externí defibrilátor k dispozici, provádějte kardiopulmonální resuscitaci. V oživovacích pokusech pokračujte až do příjezdu zdravotnické záchranné služby, nebo jiné odborné pomoci.



ZATRESTĚ A ZAKŘÍČTE

Zavolejte nebo zajistěte zavolání pomoci (155). Přineste nebo zajistěte přinesení AED.



ZKONTROLUJTE DYCHÁNÍ

Otvíráte dýchací cesty - mírně zakloňte oběť hlavu. Sledujte hrudník, naslouchejte dechu, zkontrolujte zda cítíte vdechy.



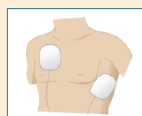
ZAČNĚTE NEPRÍMOU MASÁŽ SRDCE

Siláčte rychle a silně (100x za minutu, až 5 cm hluboko). Minimalizujte přerušování masáže.



KOMBINUJTE MASÁŽ S VDECHY

Vždy po třiceti stlačeních vdechněte oběť dvakrát vzduch do úst.



AKTIVUJTE CO NEJDŘÍVE AED

Provádějte masáž a vdechy dokud není AED k dispozici. Zapněte AED. Připojte elektrody na hrudník. Postupujte podle pokynů, které vám AED vydává.

Šance na přežití při náhle zástavě oběhu se dramaticky snižují každou minutu. Tuto poruchu srdečního rytmu u nás přežije sotva 5% postižených ačkoliv při rychlé poskytnuté pomoci by mnoho životů mohlo být zachráněno. Jste-li svědkem kolapsu člověka, nebojte se pomoci - jeho život může být ve vašich rukách!

CO JE TO AED - AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR ?

Krevní oběh může být po určitou dobu udržován a okysličován stlačováním hrudníku a umělým dýcháním. Při fibrilaci srdečních komor lze však normální srdeční rytmus obnovit pouze defibrilací - připojením dvou širokých elektrod na hrudník oběti a dodáním elektrického výboje. Tuto léčbu nyní mohou úspěšně a bezpečně provést i laičtí záchranci za pomoci automatizovaných externích defibrilátorů.



1 Zapněte AED stisknutím tlačítka. Víko přístroje se otevře.



2 Zastavením za červenou rukou otevřete sáček s elektrodami. Připojte je k hrudi oběti.



3 Jato-li přístrojem vyzvání, stiskněte tlačítka tlačítka.

Školení o pravidlech neodkladné resuscitace u nás nabízí Křesťanská organizace - neř. Občité sdružení pro resuscitaci (www.resuscitace.cz), Český červený kříž (www.cck.cz), zřetěvnické záchranné služby, jehel i další organizace.

PHYSIO CONTROL

Physio-Control, divize společnosti Medtronic Czechia s.r.o., Revnická 1704 (GREYSON HOUSE) Tel: +420 233 059 911 Fax: +420 233 059 999 www.physio-control.cz www.aedhelp.cz

C) Septické stavy: patofyziologie, diagnostika a léčba

V dnešní době je jasné, že vzhledem ke komplexní patofyziologii sepse je velmi nepravděpodobné, že jedno opatření nebo jeden nový lék by mohl být schopen dramaticky snížit úmrtnost a zlepšit prognózu pacientů. Eradikace zdroje infekce je nepochybně úhelným kamenem léčby, ale sama o sobě taky nezvýší naději na přežití pacientů. V předkládané publikaci diskutujeme novinky v patofyziologii, diagnostice a léčbě septických stavů. Aktuální komplex opatření je zveřejňován na stránkách Surviving Sepsis Campaign (<http://www.survivingsepsis.com>). Přes všechnu kritiku týkající se možných komerčních zájmů firem podporujících tuto skupinu autorů a skutečnost, že řada doporučení je založena jen na mnohdy ošidném mínění expertů, jsou doporučení a stanoviska velmi užitečná. Všechny nové postupy je třeba kriticky posuzovat a osvědčené aktivně přijímat. Nic z toho ovšem klinika nezbavuje odpovědnosti za jeho pacienta a konečné rozhodnutí by mělo přes všechny guidelines vždy zůstat na úvaze odpovědného lékaře.

Více informací v další publikaci projektu „Od fyziologie k medicíně“: Patofyziologie, diagnostika a léčba septických stavů (ISBN 978-80-7305-130-3).

Citovaná a další odborná literatura je dostupná u autorů.

OBSAH

ESF projekt „Od fyziologie k medicíně“	2
A) Endoskopie na začátku 21. století.....	5
1. Historie.....	5
2. Oblasti endoskopie	7
3. Typy endoskopů	9
3.1. Flexibilní endoskopy.....	9
3.2. Rigidní endoskopy	13
3.3. Kapslová endoskopie	14
4. Vyšetřovací a léčebné metody v gastroenterologii	16
4.1. Jícen	16
4.2. Žaludek.....	28
4.3. Duodenum.....	35
4.4. Tenké střevo	39
4.5. Tlusté střevo.....	40
4.6. Konečník	47
5. Vyšetřovací a léčebné metody v chirurgii	48
5.1. Laparoskopie	48
5.2. Artroskopie.....	51
5.3. Bronchoskopie	52
5.4. Thorakoskopie.....	52
5.5. Vyšetření v urologii	53
B) Kardiopulmonální resuscitace	59
1. Z historie KPR.....	59
2. Současnost KPR	65
2.1. Základní KPR.....	66
2.2. Zvláštnosti KPR u dětí	69
2.3. Ukončení resuscitace.....	70
2.4. Kdo by měl resuscitaci umět poskytnout	70
C) Septické stavy	73