

Číslo výzvy:	02_16_015
Název projektu:	Zvýšení kvality vzdělávání na UK a jeho relevance pro potřeby trhu práce
Číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002362
Příjemce:	Univerzita Karlova
Řídící orgán:	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy



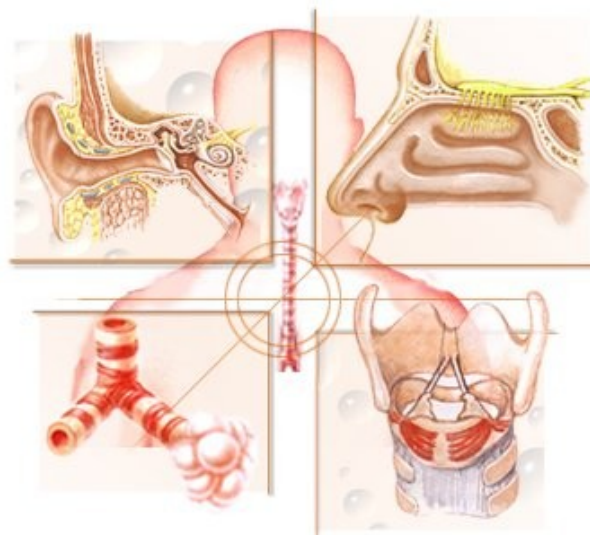
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Endoskopie v ORL

M. Zábrodský, P. Lukeš

Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN
Motol



EVROPSKA UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- definice

- Endos= *uvnitř* + Scopein= *pozorovat*
- *jde o diagnostický nebo terapeutický zákrok provedený s pomocí endoskopu*
- *endoskop musí být vložen do dutého orgánu nebo tělesné dutiny*



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- historie

- 1806 [Philipp Bozzini](#) (Mainz, Německo)
 - "Lichtleiter" (světlovod) „pro vyšetření kanálů a dutin lidského těla„
- 1822 první provedení endoskopie [William Beaumont](#) (gastroskopie u střelného poranění)
- 1908 první hysteroskopie, 1910 první laparoskopie, 1912 první torakoskopie

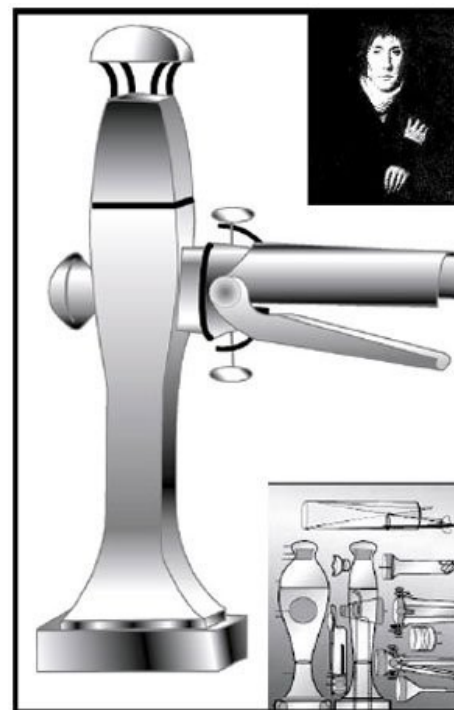


Figura 1. Lichtleiter de Bozzini (1805).

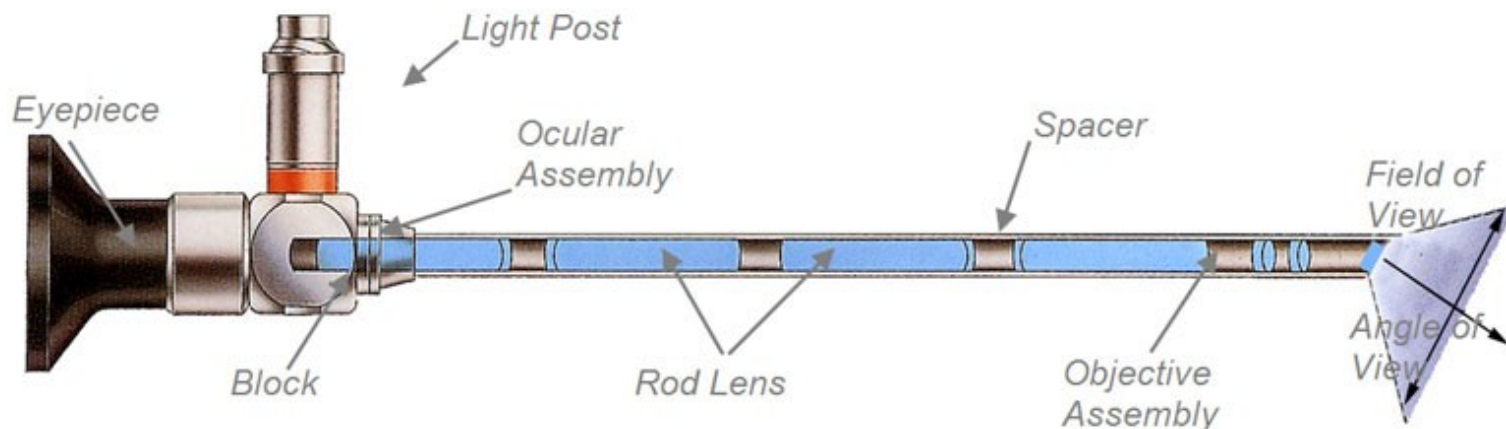


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

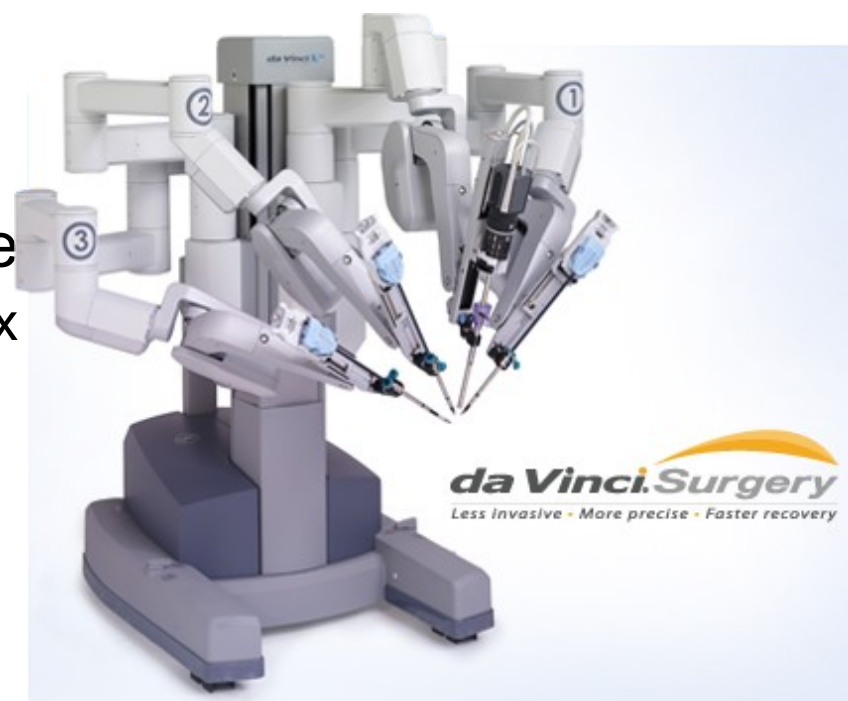
Endoskopie v ORL- historie

- 1950s **Harold Hopkins** vynalezl fibroskop a optický systém se zvětšovacími skly
- 1990 chip-tip endoskop= *videoendoskop* (čip kamery je umístěn na konci vyšetřovacího instrumentu)
- „wireless“ endoskopie



Endoskopie v ORL- historii

- 3D endoskopie
 - DaVinci robotický systém (Intuitive)
- Lindenberghova chirurgie
 - 2001, Jacques Marescaux
 - první **transatlantická robotická cholecystektomie**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- klasifikace

- Gastrointestinální trakt
 - (hypo)farygoskopie
 - esofagoskopie
 - divertikuloskopie
- Respirační trakt
 - Rinoskopie, nasoepifaryngoskopie, sinuskopie
 - Laryngoskopie
 - Tracheoskopie
 - Bronchoskopie
- Otokopie
- Sialoendoskopie

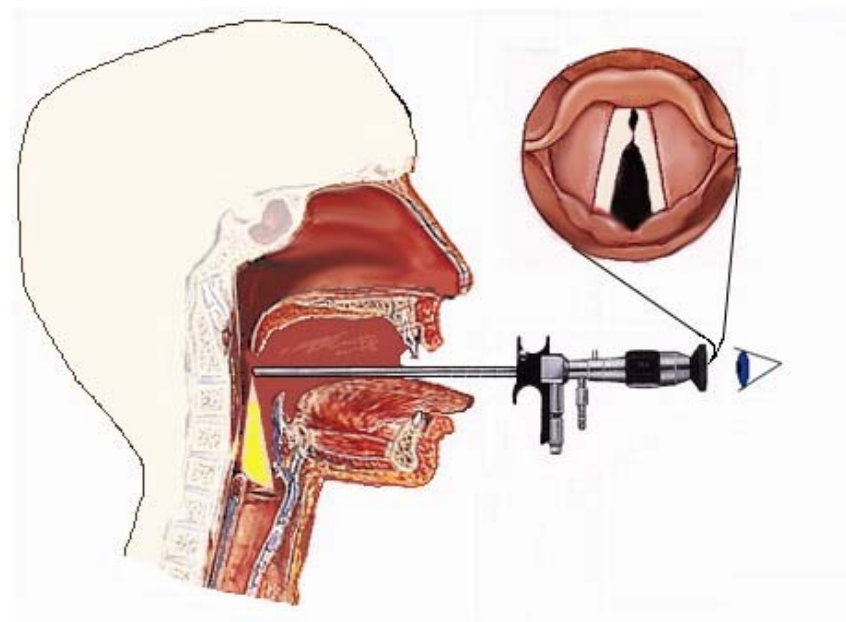


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- typy endoskopů

- Rigidní teleskopy (systém optických čoček)
 - Užíván v respiračním traktu
 - Rinoskopie, nasoepifaryngoskopie, sinuskopie
 - Laryngoskopie
 - Tracheoskopie
 - Bronchoskopie

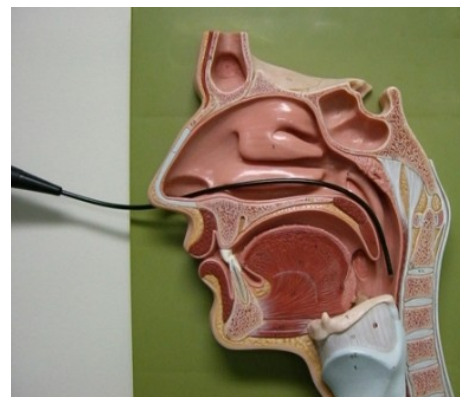


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- typy endoskopů

- Flexibilní endoskopy
 - Užívány v respiračním traktu, gastrointestinálním traktu
 - Rinoskopie, nasoepifaryngoskopie, laryngoskopie, tracheoskopie, bronchoskopie
 - esofagoskopie



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- typy endoskopů

- Videoendoskopy (chip-tip flexibilní endoskopy)
 - Užívány v respiračním traktu, gastrointestinálním traktu
 - Rinoskopie, nasoepifaryngoskopie, laryngoskopie, tracheoskopie, bronchoskopie
 - esofagoskopie

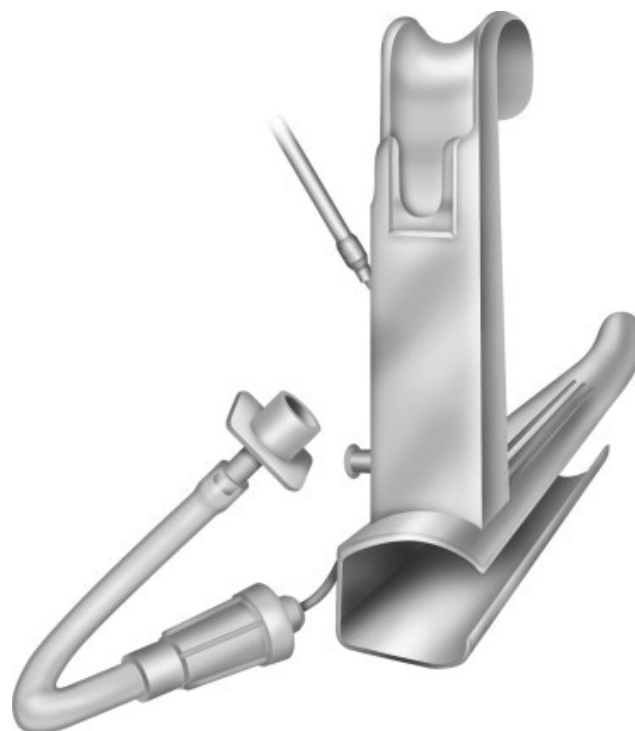


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL- typy endoskopů

- Rigidní endoskopy
 - Užívány v respiračním traktu, gastrointestinálním traktu
 - Laryngoskopie, tracheoskopie, bronchoskopie
 - Hypofaryngoskopie, esofagoskopie, divertikuloskopie

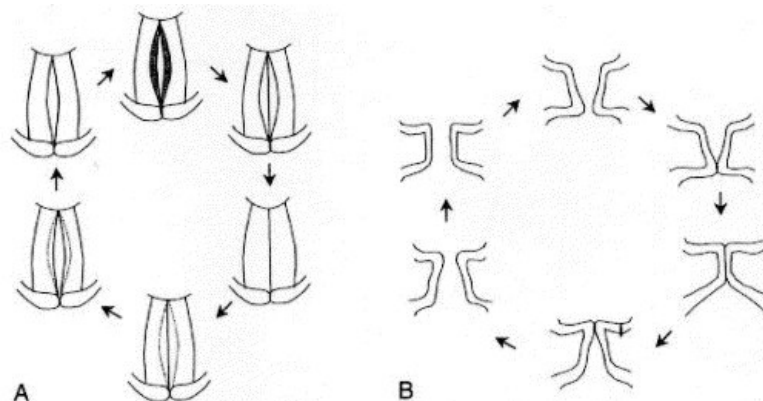


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL-LARYNGOSKOPIE

- Vyšetření laryngeálních funkcí
 - Videolaryngostroboskopie
 - Videokymografie, high-speed videolaryngoskopie
- Screening prekursorových nádorových lézí
 - Autofluorescenční endoskopie
 - NBI (narrow-band imaging)



Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL-LARYNGOSKOPIE

Videolaryngostroboskopie

- Pozorování vibračního pohybu sliznice hlasivek s použitím stroboskopického zdroje světla
- Frekvence stroboskopického zdroje je velmi podobná frekvenci kmitání hlasivek (F0- základní frekvence hlasu) (musí být o něco rychlejší nebo pomalejší)
 - Pokud je F0 stejná jako frekvence strobo zdroje, hlasivky se zdají nehybné



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL-LARYNGOSKOPIE

Videolarygostroboskopie

- Pozorování vibračního pohybu sliznice hlasivek s použitím stroboskopického zdroje světla
- Frekvence stroboskopického zdroje je velmi podobná frekvenci kmitání hlasivek (F_0 -základní frekvence hlasu) (musí být o něco rychlejší nebo pomalejší)
 - Pokud je F_0 stejná jako frekvence strobo zdroje, hlasivky se zdají nehybné



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL-LARYNGOSKOPIE

Videokymografie

High-speed laryngoskopie

- Pozorování reálně zpomalených vibračních pohybů hlasivek, využití kamery s možností vysokého snímání dat (4000-8000 fps)
- Hodnocení parametrů:
 - pravo-levé asymetrie
 - koeficient otevření glottis
 - propagace slizniční vlny
 - pohyb horní i dolní hrany hlasivky, etc.

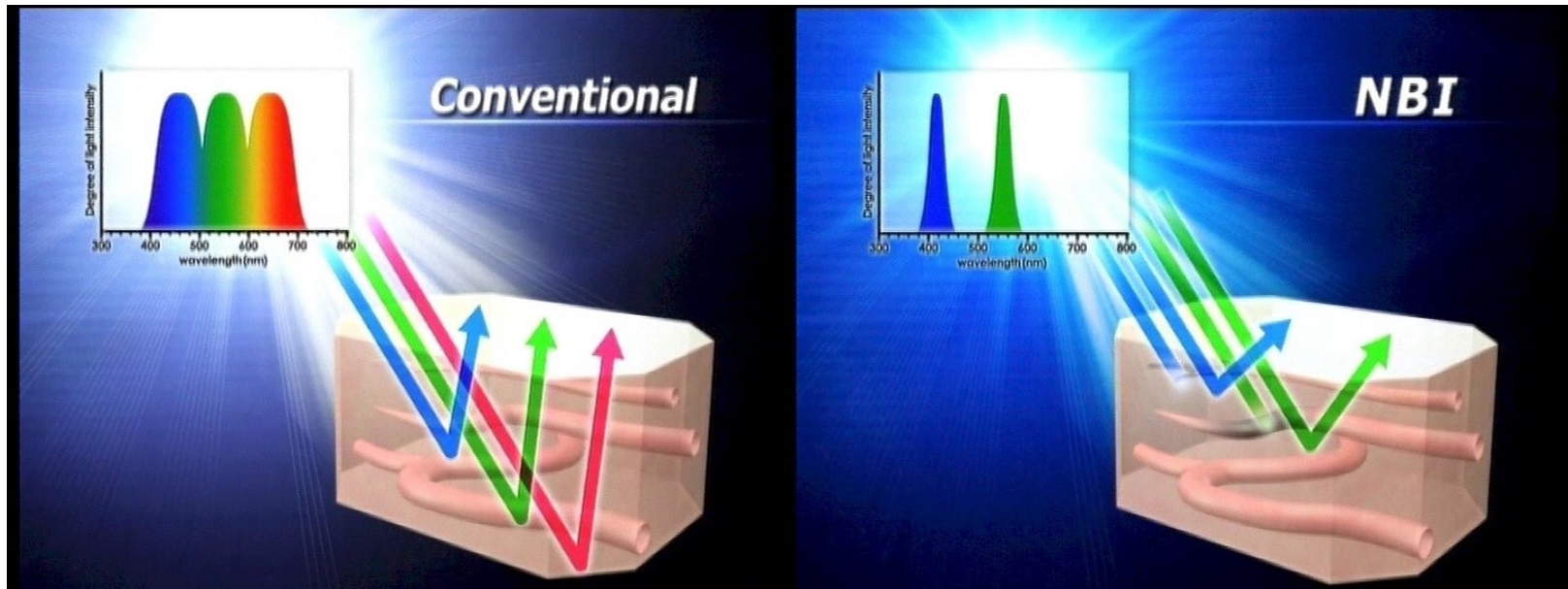


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopie v ORL-LARYNGOSKOPIE

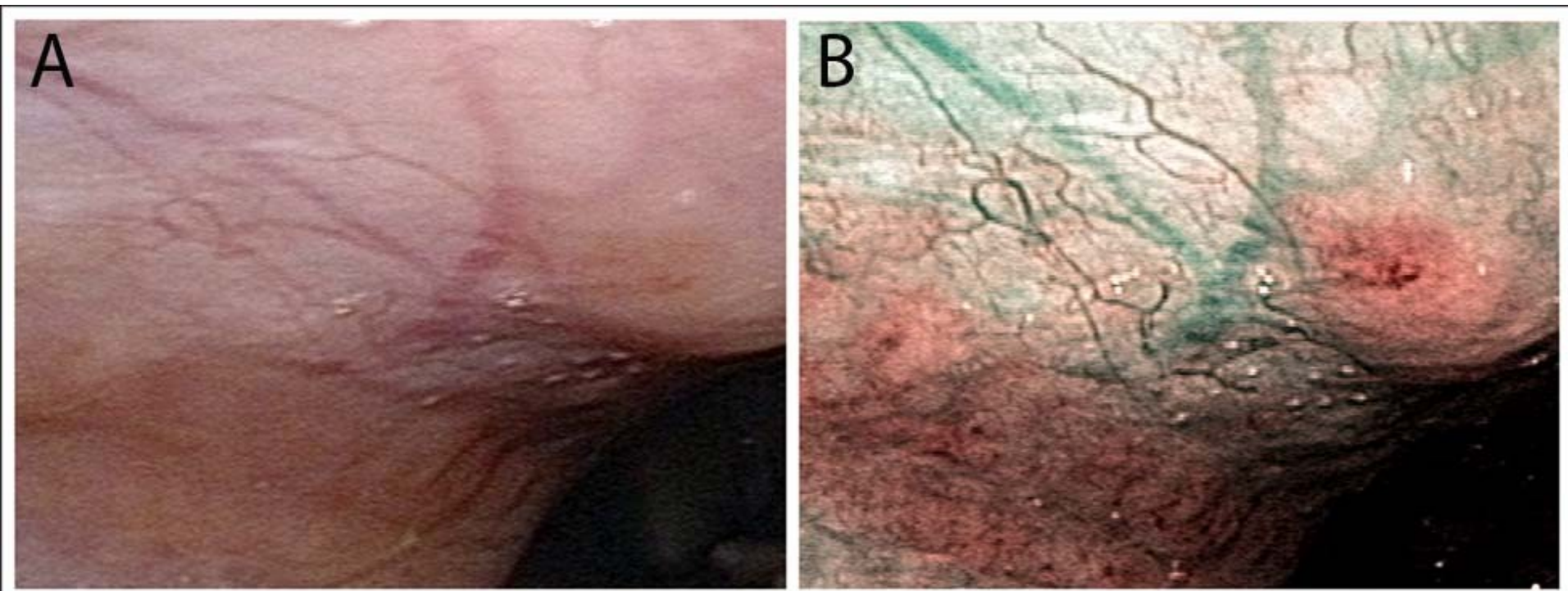
NBI (narrow-band imaging)



GIF-N180



Principy NBI



A) Bílé světlo

B) NBI – vysoký kontrast mezi sliznicí s podslizničními kapilárami



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

NBI diagnostika

- Časná stádia povrchových slizničných lézí jsou charakterizována porušením fyziologické mikrovaskulární architektury
 - Tvarové abnormality a rozšíření kapilárních kliček – v NBI obraze pozorovatelné jako „thick brown dots“
 - Suspektní léze v NBI obraze - dobře ohraničené zóny tvořené rozšířenými kapilárami

1) **Watanabe**, A., Taniguchi, M., Tsujie, H., Hosokawa, M., Fujita, M., Sasaki, S. (2008) The value of narrow band imaging endoscope for early head and neck cancers. *Otolaryngol Head Neck Surg.* **138**, 446-451.

2) **Lin**, Y. C., Watanabe, A., Chen, W. C., Lee, K. F., Lee, I. L., Wang, W. H. Narrowband imaging for early detection of malignant tumors and radiation effect after treatment of head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* **136**, 234-239.

3) **Piazza**, C., Cocco, D., De Benedetto, L., Boni, F. D., Nicolai, P., Peretti, G. Role of narrow-band imaging and high-definition television in the surveillance of head and neck squamous cell carcinoma after radiotherapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.*



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a inovace



MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVA

Využití NBI

- Screening a diagnostika časných stádií nádorových lézí a jejich prekurzorů
- Rozlišení suspektních maligních a nezhoubných slizničních lézí
- Přesné určení rozsahu nádorové léze a podklad pro cílenou biopsii
- Follow-up po léčbě radioterapií

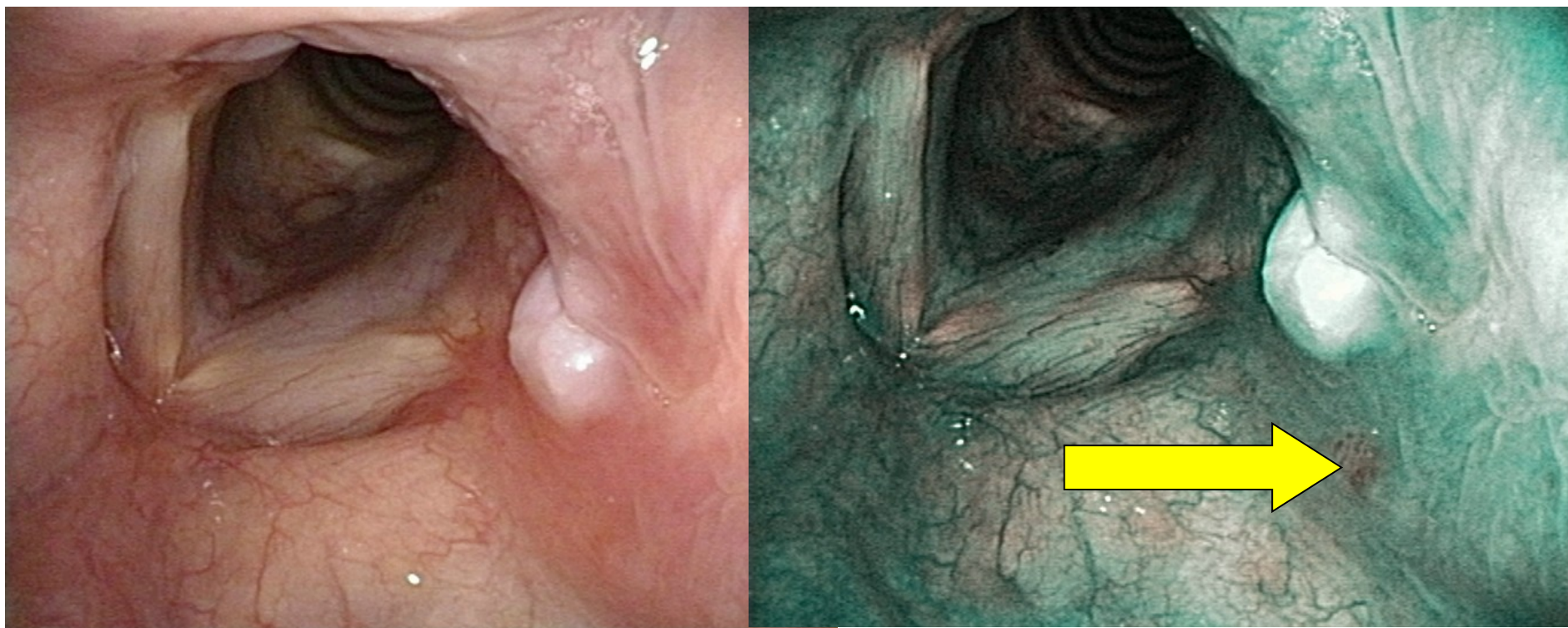


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Screening a diagnostika časných stádií nádorových lézí a jejich prekurzorů

NBI (narrow-band imaging)



Histologie: **Ca in situ**



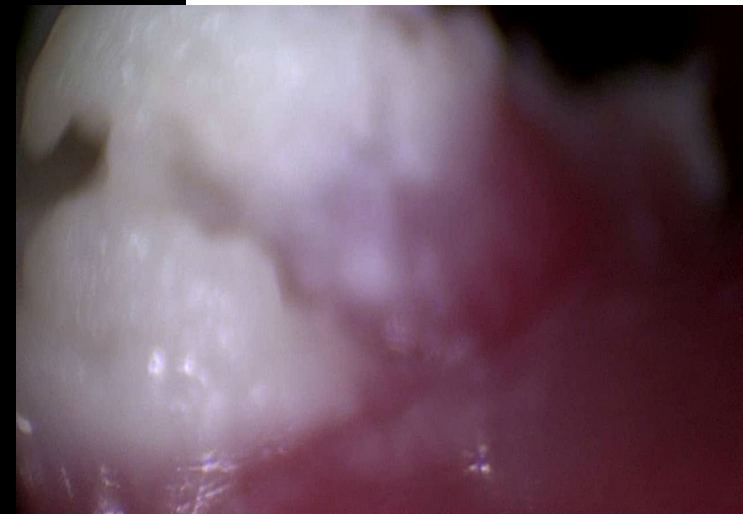
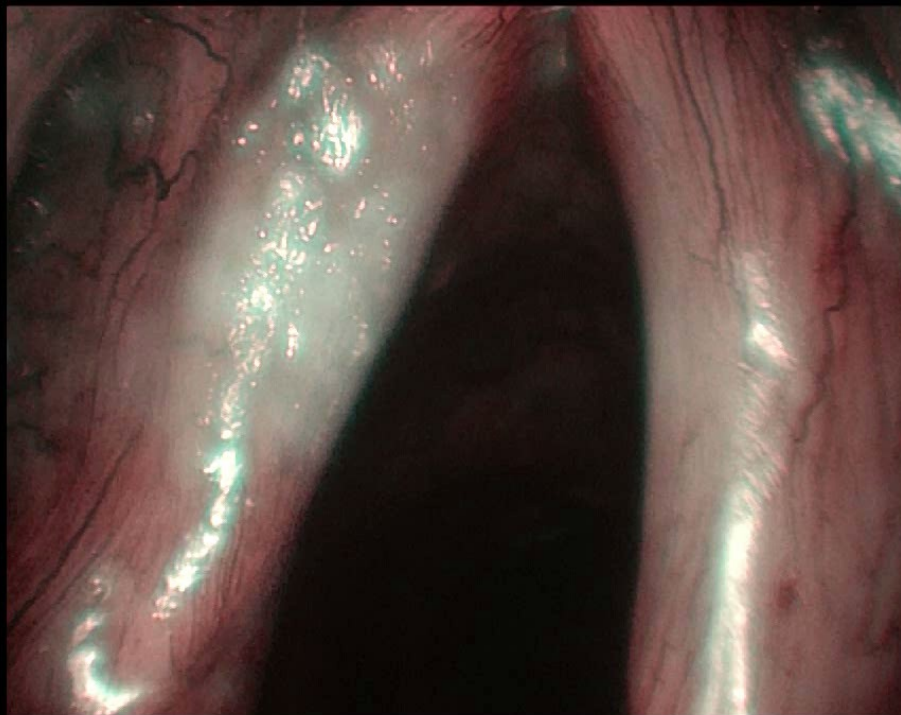
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Screening a diagnostika časných stádií nádorových lézí a jejich prekurzorů

NBI (narrow-band imaging)

HDTV

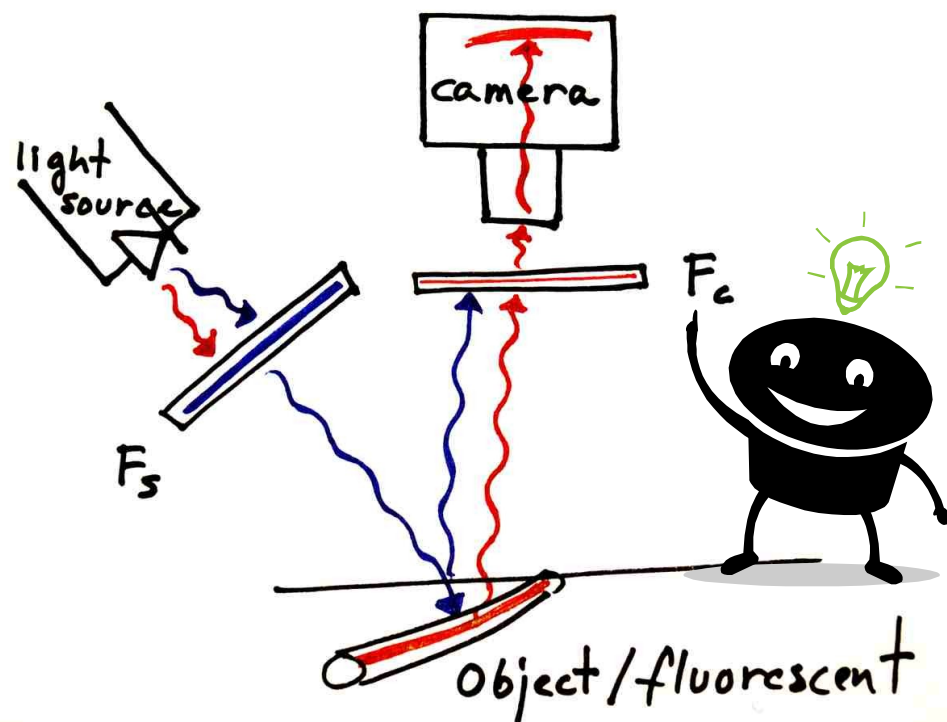


Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Principy AutoFluorescence

- Interakce filtrovaného světla a přirozeně přítomných intracelulárních chromoforů
- zvýrazňuje kontrast mezi normální a nádorovou tkání

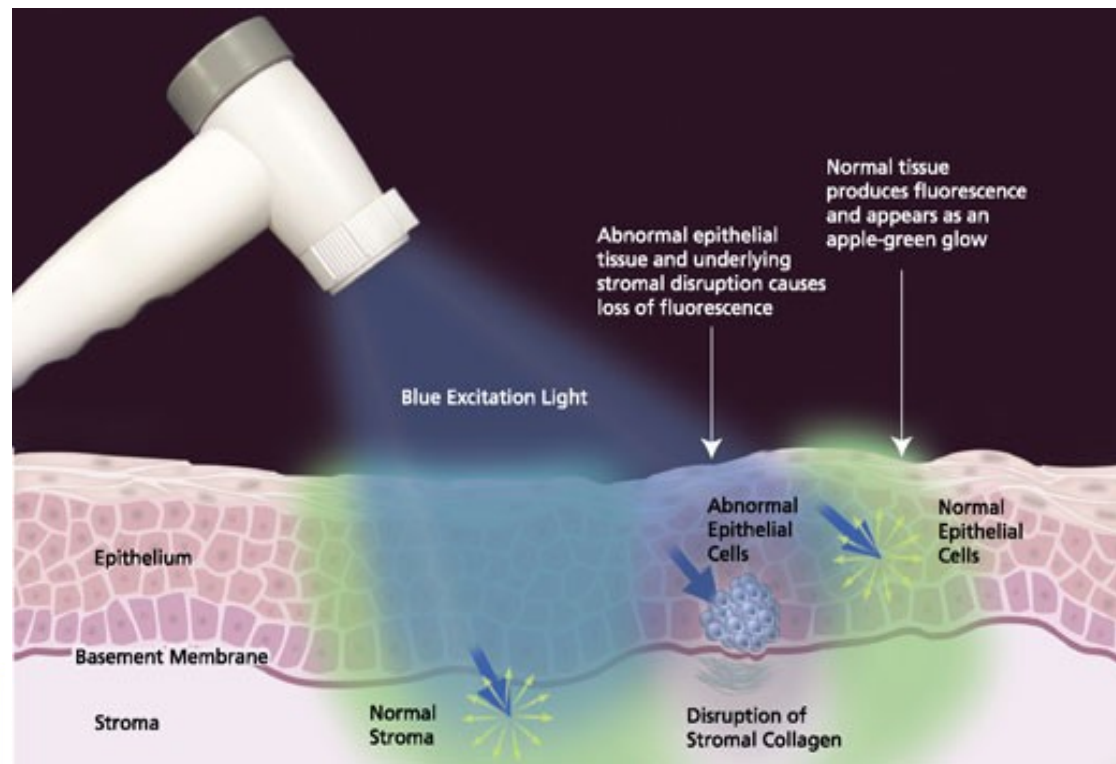


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

AutoFluorescenční endoskopie

- Screeningový přístroj Velscope- stomatologické ordinace, ambulantní ORL specialisté



AutoFluorescenční endoskopie

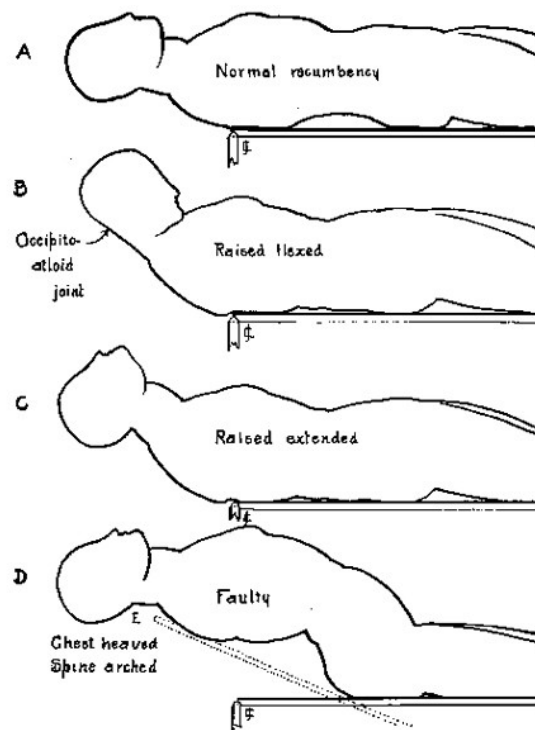
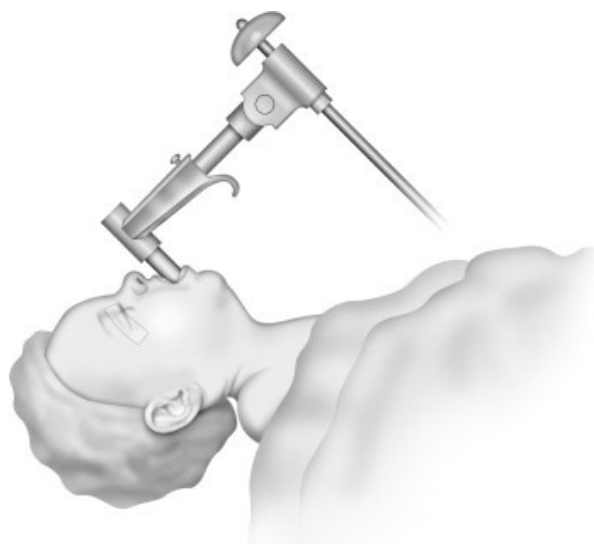
■ příklady



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Endoscopicky asistovaná chirurgie hrtanu



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

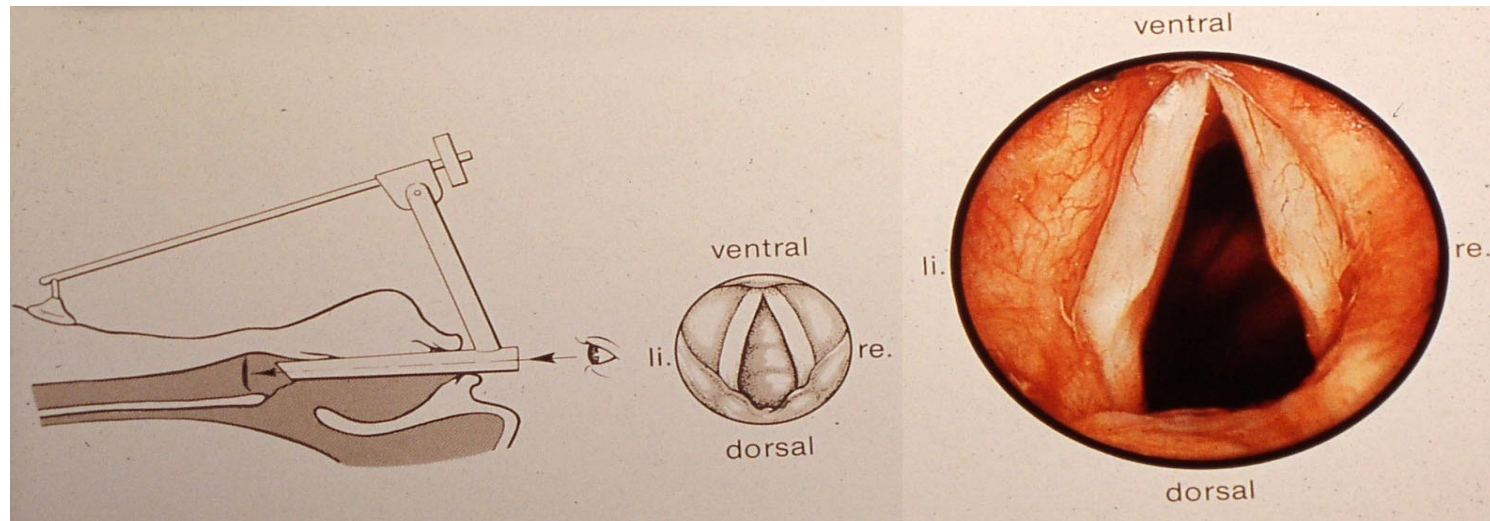
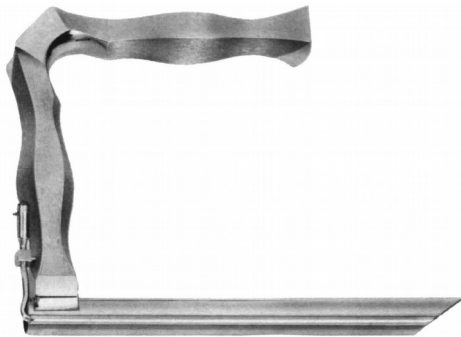
MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Laryngoskopie

Direktní (rigidní) laryngoskopie

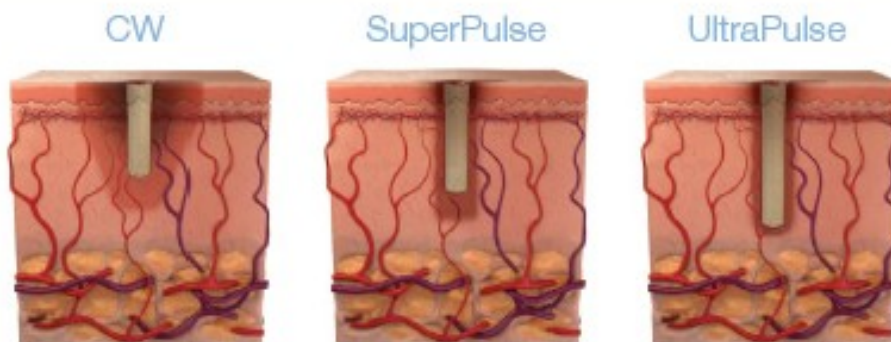
Možnosti ventilace

- Standardní endotracheální rourka
- laser-safe endotracheální rourka
- Nízkofrekvenční trysková ventilace
- Supraglotická trysková ventilace



LASER- vehikulum endoskopicky asistované chirurgie

IMPACT OF PULSE MODE ON TREATMENT OUTCOMES



PULSE MODE	CW	SuperPulse	UltraPulse
Pulse Widths	Long	Short	Shortest
Thermal Zone	Widest	Narrow	Narrowest
Discomfort	High	Medium	Low
Downtime	Long	Short	Shortest



EVROPSKÉ STRUKTURÁLNÍ A INVESTIČNÍ FONDY
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



<http://www.aesthetic.lumenis.com/checkyourpulse>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Výhody využití laseru

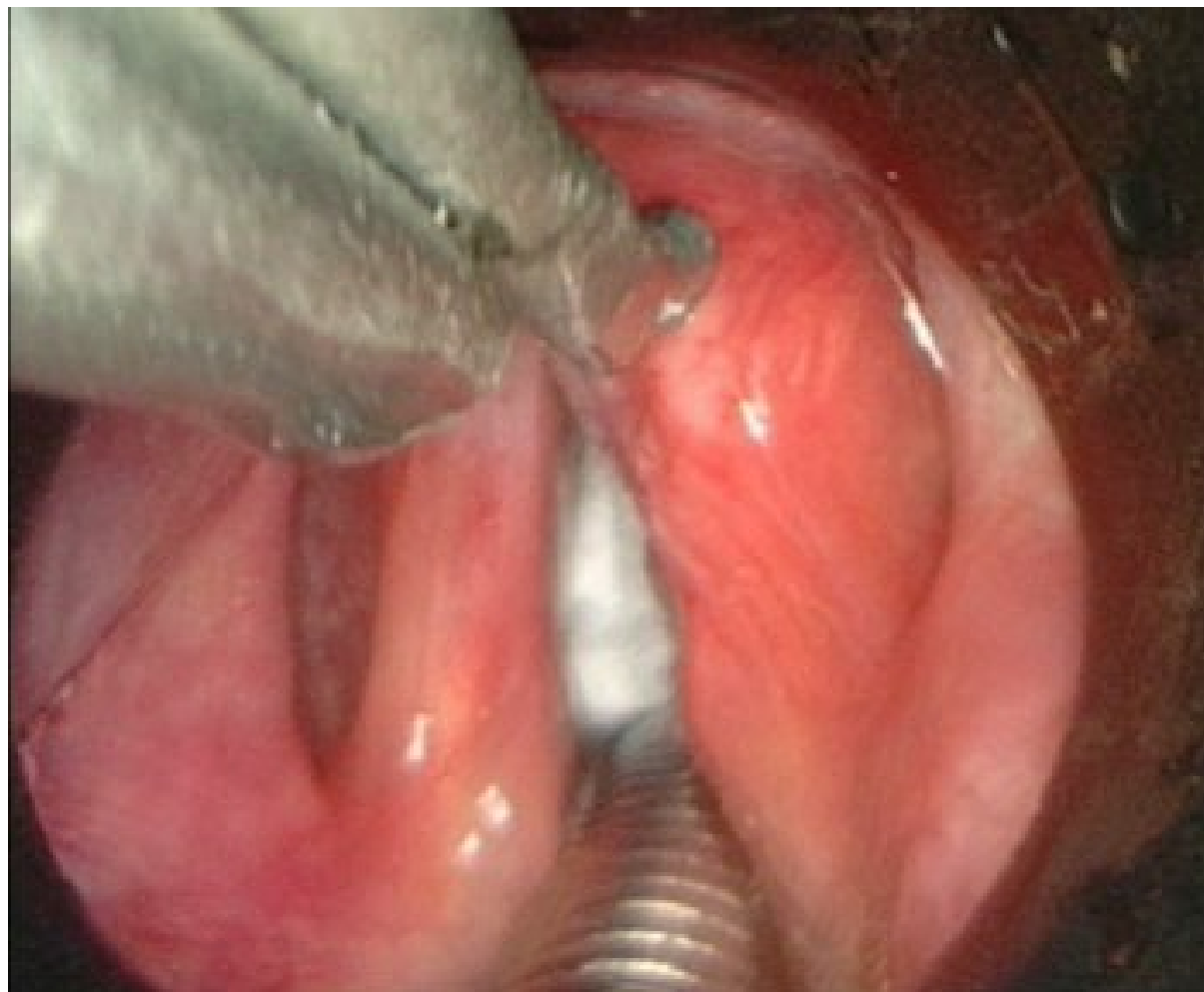
- Kontrola krvácení
- Zpřehlednění operačního pole
- Přesnost řezu
- Šetrná manipulace s tkáněmi
- „fyziologické operování“



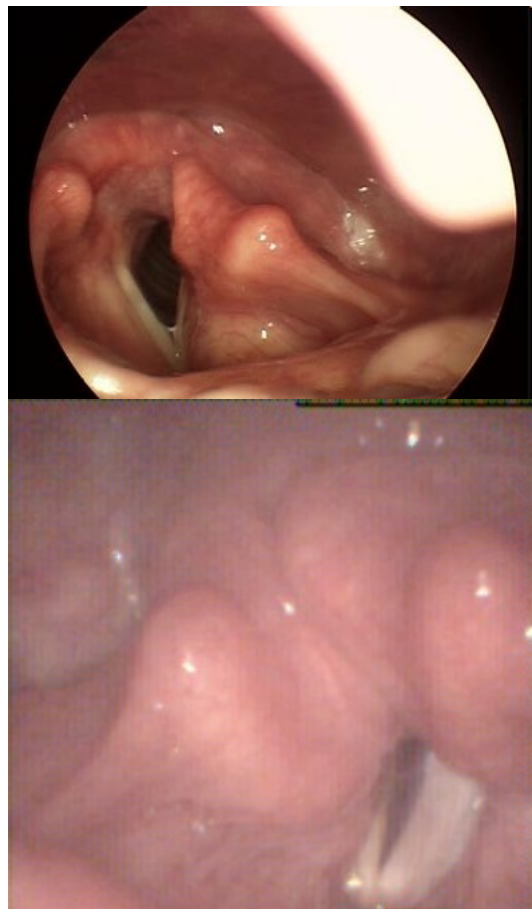
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Chordektomie IV. typu dx.



Paréza RLN- periferní



Příčiny:

- Chirurgie krku- štítné žlázy, endarterektomie karotid, hrudní chirurgie, nádory krku, mediastina, kardiovaskulární onemocnění etc.
- Častěji postižen levý RLN

Nález:

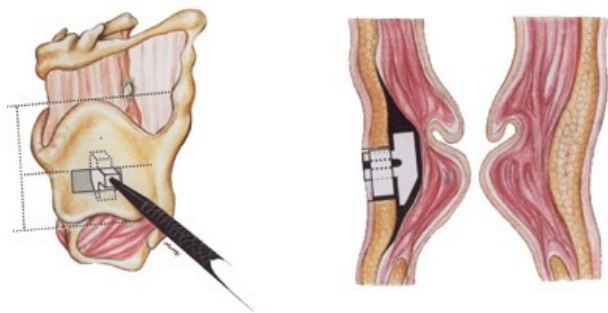
- Zkrácená, méně napjatá hlasivka na postižené straně, v paramediálním postavení

Symptomy:

- Jednostranné postižení- dyšný hlas, diplofonie, aspirace do DCD
- bilaterální- dyspnea, někdy urgentní stav



Paréza RLN - terapie



Jednostranná paréza

- Medializační procedury- augmentace, tyroplastika I. Typu
- Vede ke zlepšení hlasu, zlepšení polykání, redukce aspirace

Bilaterální paréza

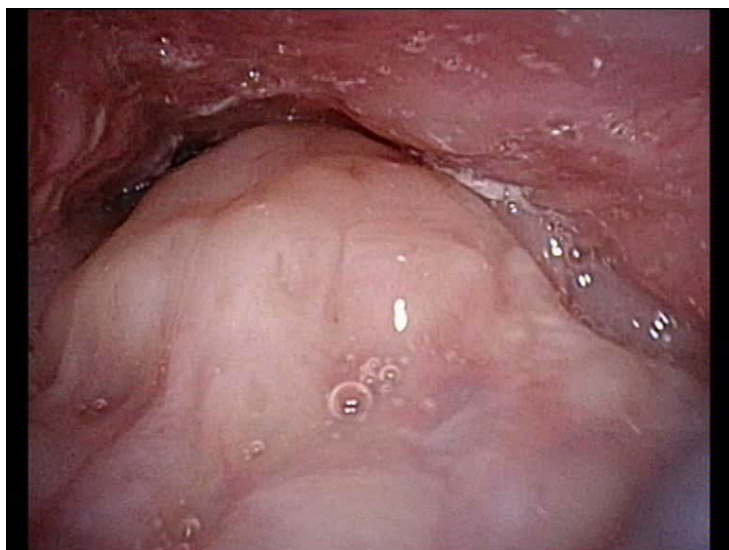
- endoscopická arytenoidektomie
- Zadní chordotomie
- chordektomie
- tracheotomie



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Subglotická stenóza



vrozené nebo získané zúžení
subglotické části hrtanu a
proximální oblasti trachey

Získaná SGS:

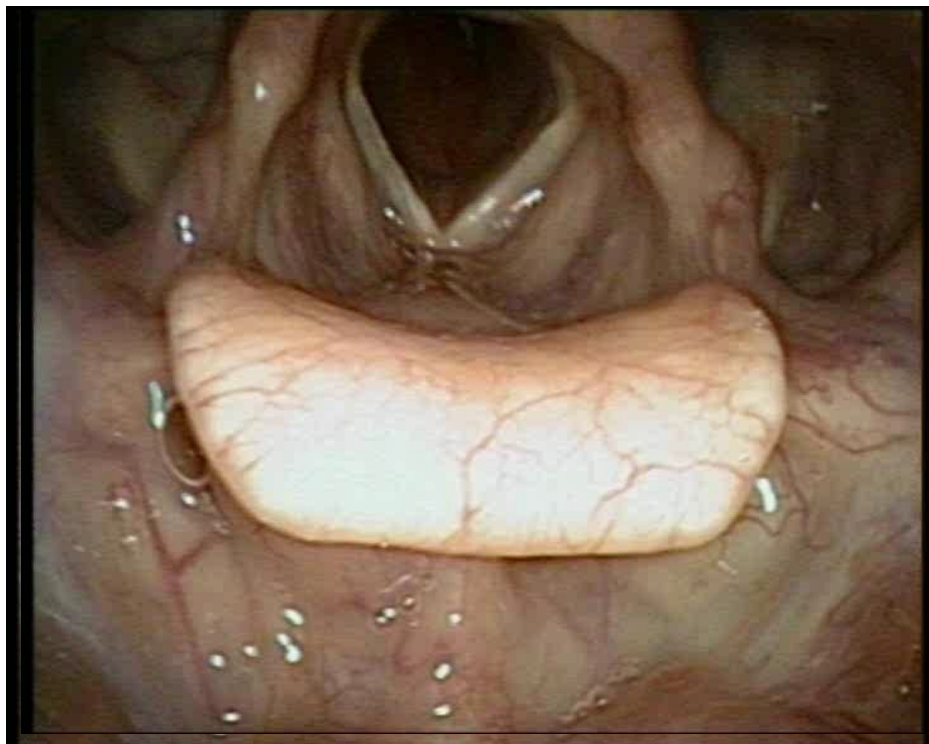
- 95% všech SGS
- 90% u dlouhodobě intubovaných pacientů
 - Délka intubace
 - Příliš velká IR
 - Opakované intubace
 - Pohyb špatně fixované IR



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Subglotická stenóza



Chirurgická terapie SGS

- **Endoscopická**
 - Dilatace
 - Laser
- **Zevní přístup**
 - Laryngotracheoplastika
 - Tracheální resekce, sutura ETE

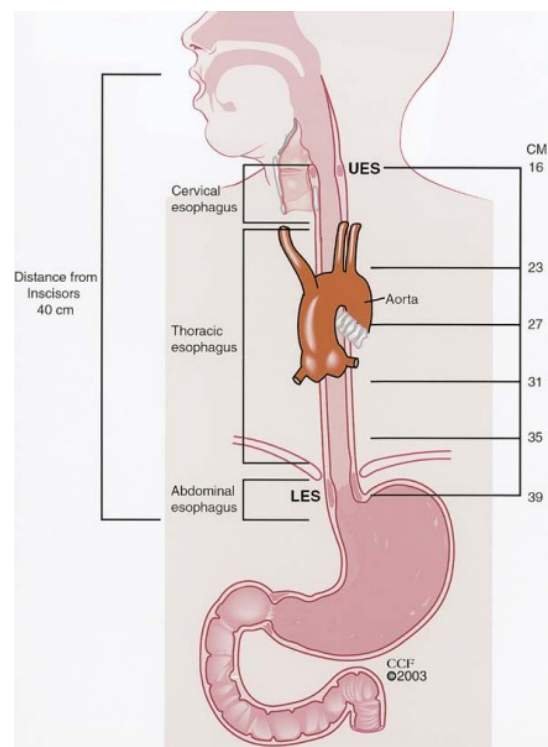


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

ESOFAGOSKOPIE

- Relevantní anatomie
 - Svalová trubice spojující farynx se žaludkem
 - 18 - 26 cm
 - Ohraničení-
 - horní esofageální sfinkter
 - Dolní esofageální sfinkter
 - Přirozená zúžení
 - **Tělo C7 (osteofyty)**
 - **Oblouk tělo aorty, levý hlavní bronchus**
 - **Průchod bránicí**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Rigidní esofagoskopie

- Užívaná ORL lékaři
- Nutná CA
- Umožňuje vyšetřit celou délku jícnu
- Není možné zvětšení pozorovaného obrazu
- Jícen není roztažen jako u flexibilního vyšetření
- Umožňuje chirurgický zásah uvnitř jícnu
- Lepší manipulace s cizím tělesem



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Esofagoskopie - cizí tělesa

Symptomy:

- dysfagie
- emesis
- stridor, teploty
- Kašel zhoršovaný při jídle

Diagnóza:

- Fysikální vyšetření
- RTG ve dvou projekcích
- RTG polykacího aktu

RTG známky cizího tělesa:

- Retrofaryngeální vzduch
- Rozšíření retrofaryngeálního prostoru
- Extraluminace kontrastu
- Přítomnost CT mimo lumen jícnu



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Esofagoskopie – technika odstranění CT



- Kontrolované odstranění!!!
- Esofagoskop je užit jako ochrana stěny jícnu
- Ostrá CT by měla být vtažena do endoskoku nebo otočena ostrým koncem aborálně
- Ostrá CT mají vysokou frekvenci perforace stěny jícnu (15 to 35%!!!)
- Možné poranění stěny jícnu je obejito zavednou NGS



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

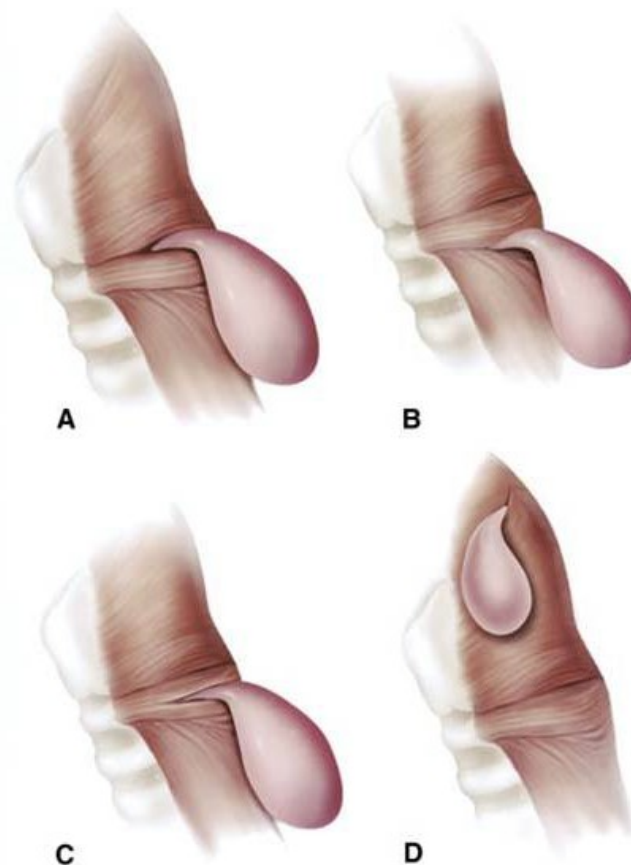
Zenkerův divertikl- definice

- Nejčastější hypofaryngeální divertikl
- Slepé vyklenutí stěny hypofaryngu
- Jde o nepravý divertikl (pouze hypofaryngeální sliznice a submukosní vrstva)
- Pulzní typ divertiklu
- Způsoben nekoordinovaným polykacím aktem
- incidence 2 per 100,000
- M/F ratio = 2-3/1



Zenkerův divertikl- anatomie

- **Killianův trojúhelník**
 - Mezi krikofaryngeálním svalem a dolní hranou dolního konstriktoru
- **Killian-Jamiesonova oblast**
 - Oblast mezi šikmými a horizontálními snopci svalů konstriktoru
- **Laimerův trojúhelník**
 - Mezi krikofaryngeálním svalem a horním okrajem hladké svaloviny jícnu



2/3 lokalizovány ve střední čáře, 25% vlevo, 10% vpravo

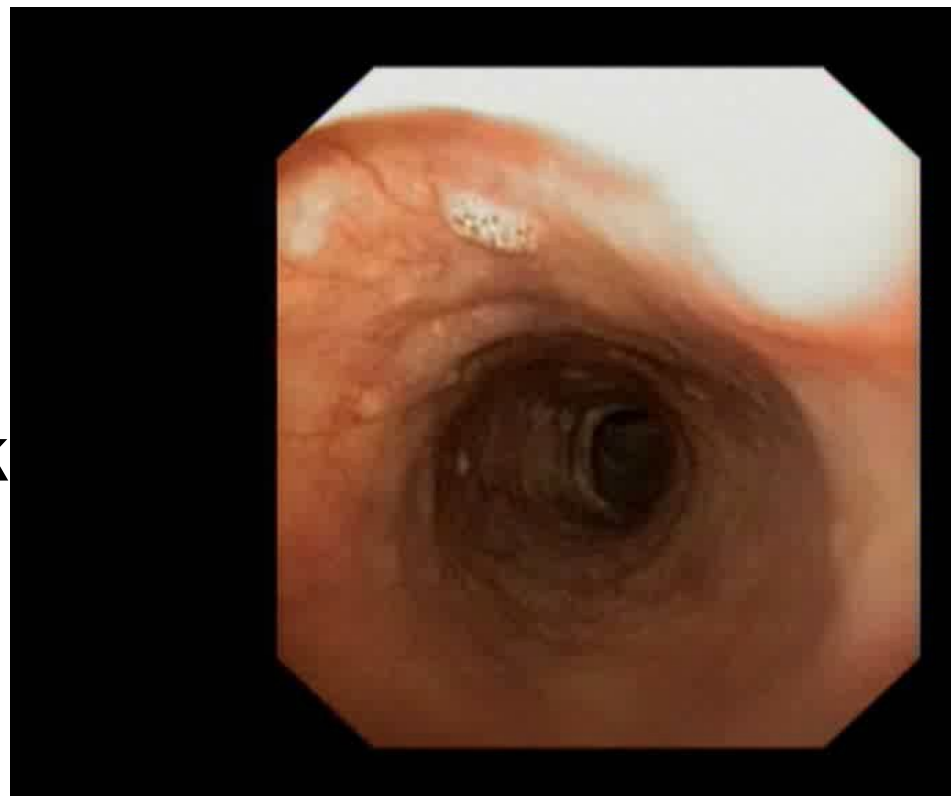


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Zenkerův divertikl- symptomatologie

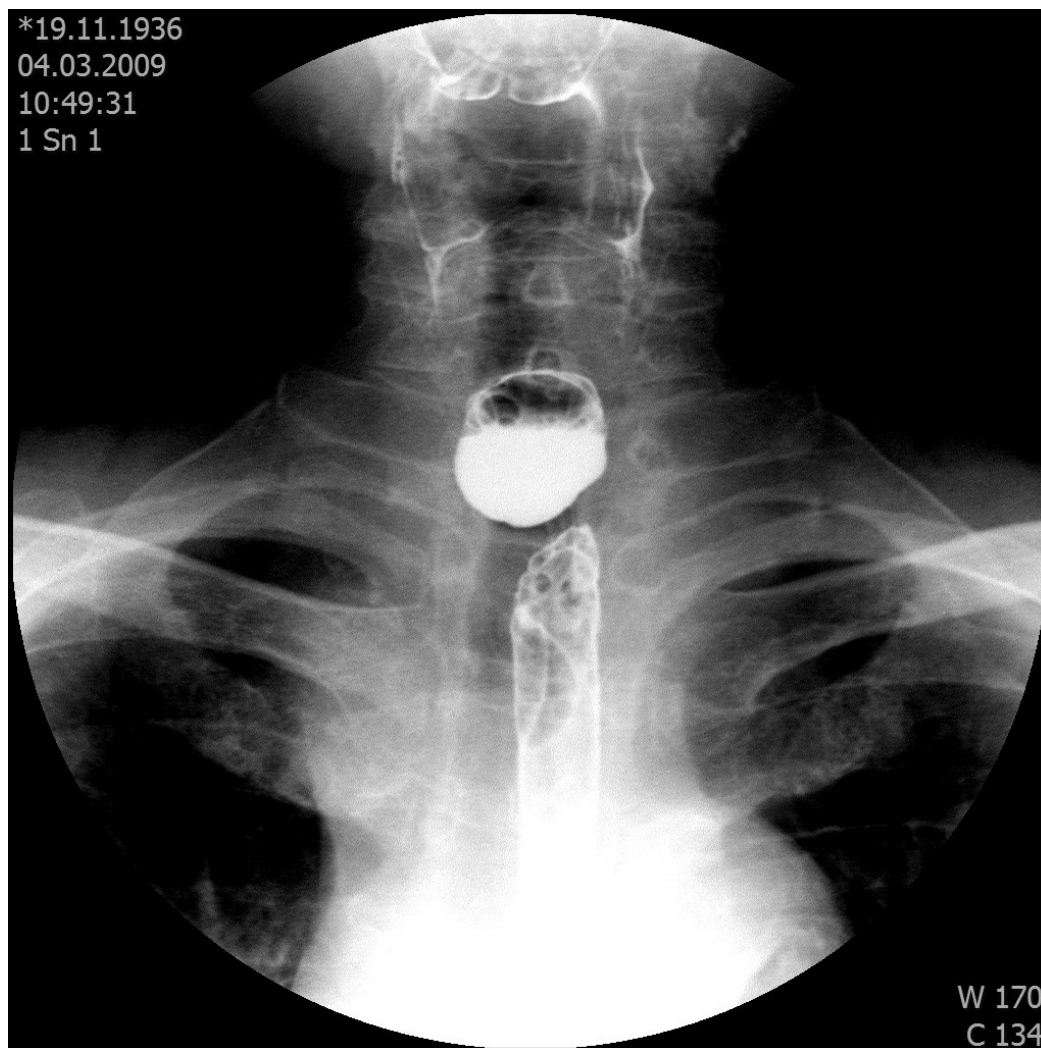
- **dysfagie**
- **Regurgitace stravy**
- **Časté odkašlávání,
čištění hrdla**
- **Signifikantní úbytek
hmotnosti**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

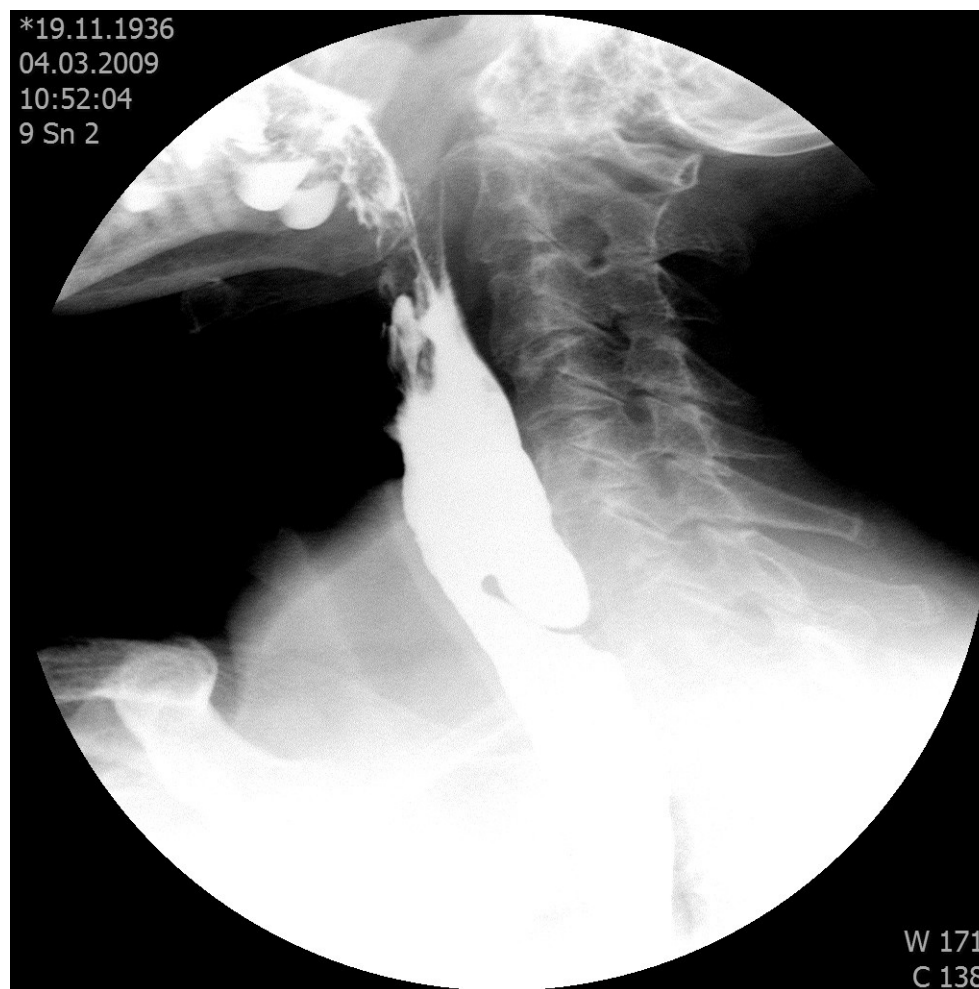
- RTG polykacího aktu



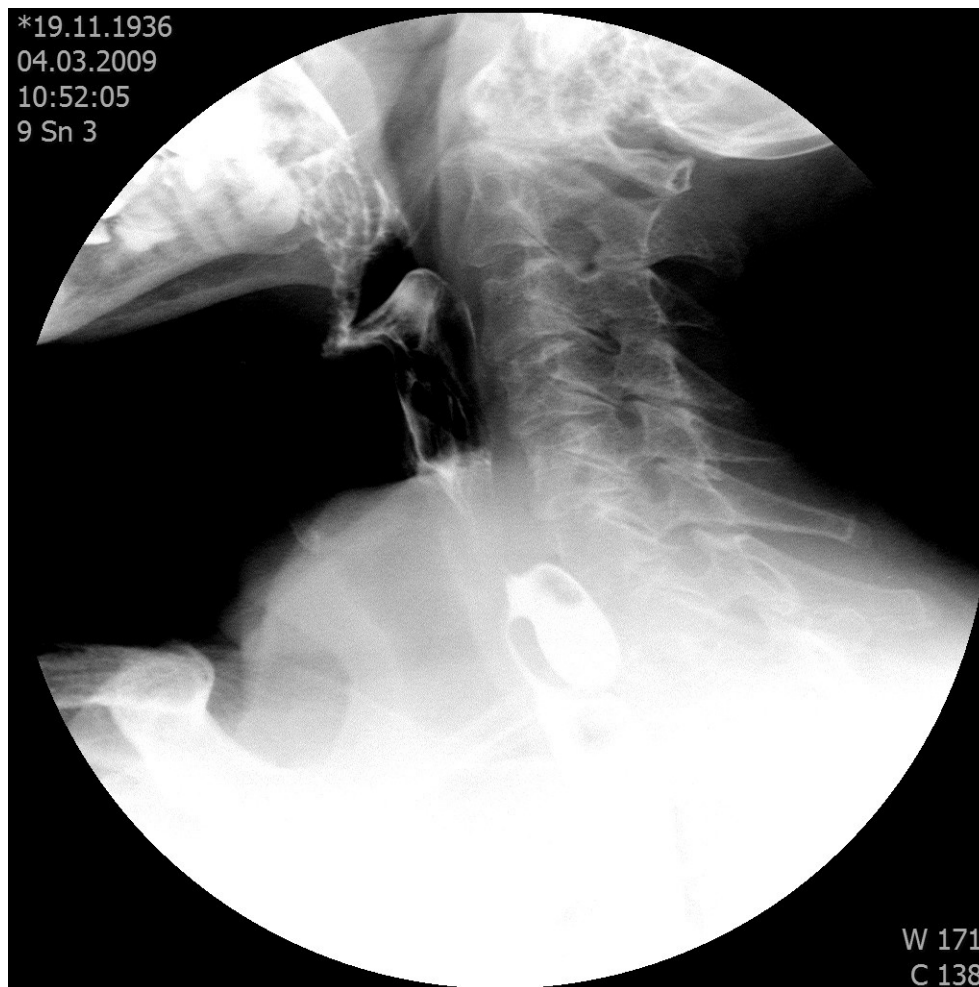
- RTG polykacího aktu



- RTG polykacího aktu



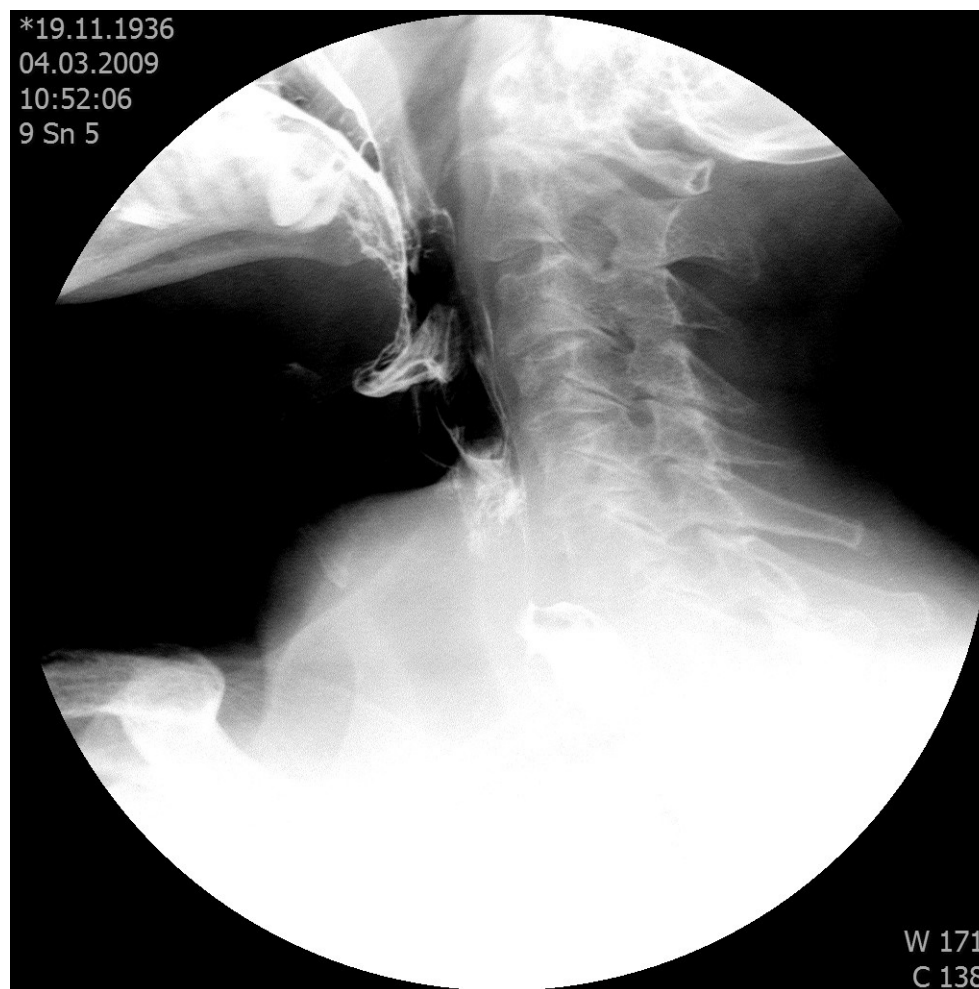
- RTG polykacího aktu



- RTG polykacího aktu



- RTG polykacího aktu



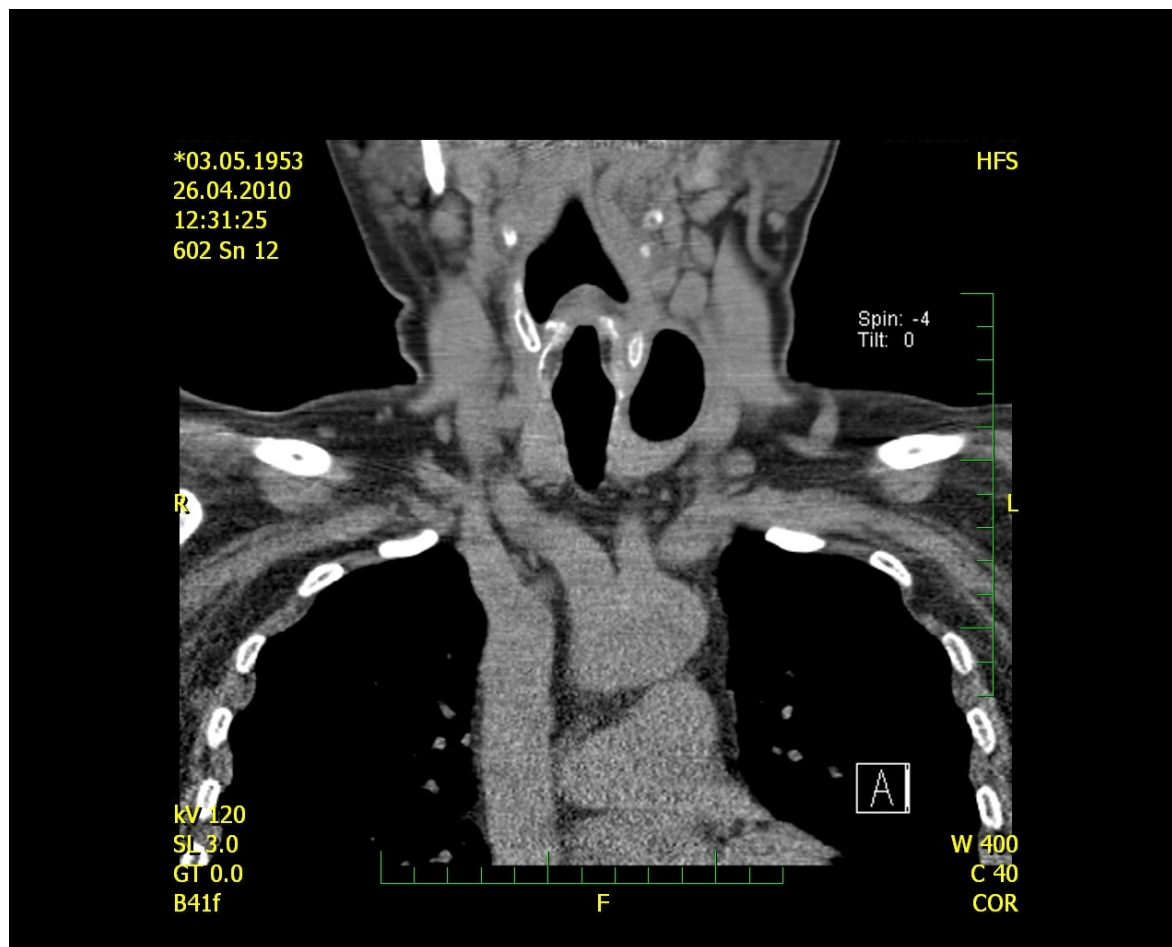
- RTG polykacího aktu



- RTG polykacího aktu



- Zobrazovací metody

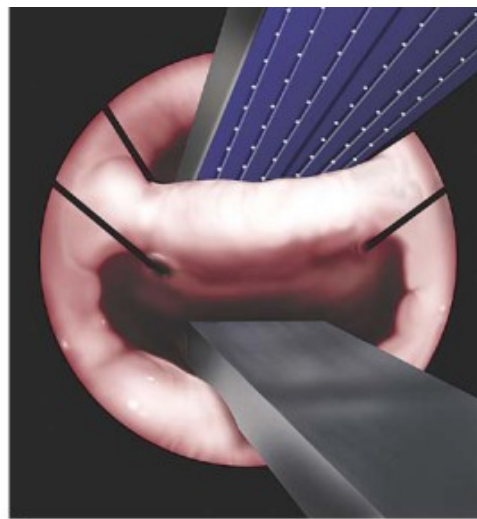
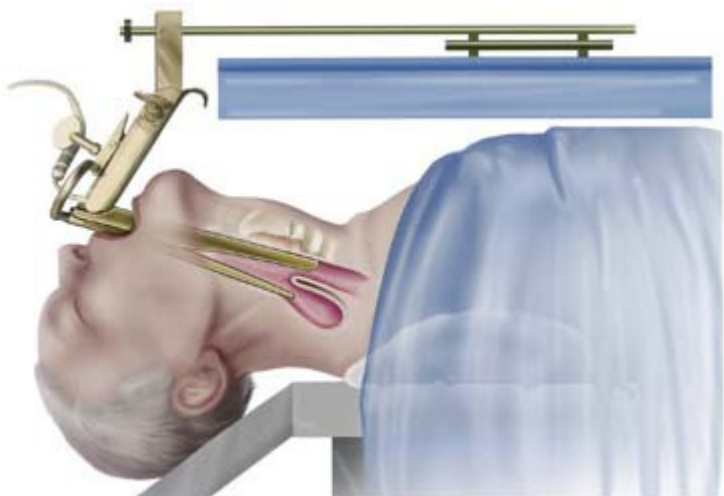


EVROPSKA UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Endoskopická divertikulotomie



EVROPSKÁ UN
Evropské strukt
Operační progr E

