

**Otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku**

Foniatrie

Richard Lenert

Anatomie dýchací soustavy

Hlas

- Hlasotvorné ústrojí
- hrtan
- dolní cesty dýchací
- rezonanční a artikulační prostory -
 - dutina ústní, hltanová, hrtanová, nosní

Hlas

- Hlasotvorné ústrojí
- hrtan – nepárový orgán umístěný v přední části krku mezi hltanem a průdušnicí
- Horní – kraniální hranice – příklopka hrtanová – epiglotis, aryepiglotická řasa, arytenoidní hrboly, incisura interarytenoidea
- Dolní – kaudální hranice – dolní okraj prstencové chrupavky
- Supraglotis, glotis, subglotis

Hlas

- Supraglotis -, vestibulární řasa, ventriculus laryngis
- Vchod hrtanový - příklopka hrtanová – epiglotis, aryepiglotická řasa, arytenoidní hrboly, incisura interarytenoidea
- Glottis- přední komisura, zadní komisura, hlasivky
- Subglottis – kraniálně 1 cm pod rovinou protínající střed ventrikulu, kaudálně dolní okraj chrupavky prstencové - prostý vzduchovod

Hlas

- **Glottis** – kraniálně ohraničena pomyslnou rovinou protínající nejlaterálnější části ventrikulu
- kaudálně - 1 cm pod rovinou protínající střed ventrikulu
- **Hlasivka- plica vocalis**
 - část chrupavčitou – cartilaginea
 - část blanitou – membranosadélka muži 24mm, ženy 20mm

Hlas

- Glottis – funkce
- Fonační – tvorba hrtanového tónu
- Respirační – průchod vzduchu
- Hlasová štěrbina- rima glottidis – uzavírá se při addukci hlasivek- sevření hrtanu – fonace
- Uzávěr hlasivek – kašlací reflex, ochranný laryngospasmus, fixace hrudního koše břišní lis

Hlas

- Hlasivka anatomicky
- povrchový epitel – dlaždicobuněčný vícevrstevný nerohovějící
- lamina propria superficialis – Reinckeho prostor – subepiteliální vazivo – 0,5mm
- lamina propria media – elastická podélná vlákna – ligamentum vocale 1-2mm
- lamina propria profunda – kolagenní podélná vlákna naléhající na sval, 1-2mm
- Svalová vrstva – m. vocalis

Hlas

- Hlasivka funkčně – kmitání, hlasotvorba – 3 vrstvy
- Povrch – epitel + Reinckeho prostor = slizniční vrstva
- Přechodná vrstva – hlasový vaz
- Hluboká vrstva – hlasivkový sval
- Nejdůležitější pro kmitání je povrchový epitel a Reinckeho prostor

Skelet hrtanu

- Chrupavka štítná - symetrická nepárová, dvě křídla spojená vpředu, horní incisura, dolní incisura
- Zadní část – křídlo přechází v horní a dolní roh.
- Horní roh - spojení s horními rohy jazyčky
- Dolní roh - kloub s chrupavkou prstencovou
- Epiglotis- nepárová elastická chrupavka – tvar péra dolním koncem přichycena nad přední komisurou na vnitřní stranu chrupavky štítné – funkce při polykání a ochrana dýchacích cest před aspirací
- Arytenoidní chrupavka – párová, na ventrální procesus se úpíná hlasivkový vaz, laterálně m. vocalis, horní okraj arytenoidní hrbol, distálně spojena s chrupavkou prstencovou kloubem – umožňuje fonačně – respirační pohyb hlasivek
- Chrupavka prstencová - nepárová, podklad pro pohyb kloubů

Skelet hrtanu

- Chrupavka štítná - symetrická nepárová, dvě křídla spojená vpředu, horní incisura, dolní incisura
- Zadní část – křídlo přechází v horní a dolní roh.
- Horní roh - spojení s horními rohy jazyčky
- Dolní roh - kloub s chrupavkou prstencovou
- Epiglotis- nepárová elastická chrupavka – tvar péra dolním koncem přichycena nad přední komisurou na vnitřní stranu chrupavky štítné – funkce při polykání a ochrana dýchacích cest před aspirací
- Arytenoidní chrupavka – párová, na ventrální procesus se úpíná hlasivkový vaz, laterálně m. vocalis, horní okraj arytenoidní hrbol, distálně spojena s chrupavkou prstencovou kloubem – umožňuje fonačně – respirační pohyb hlasivek
- Chrupavka prstencová - nepárová, podklad pro pohyb kloubů

Skelet hrtanu

- **Klouby a vazivová spojení -**
- **Articulatio cricothyreoidea – dolní roh štítné chrupavky a prstencová chrupavka prodloužení a napínání hlasivek**
- **Articulatio cricoarytenoidea - neobvyklý sklon 45st. Klouzání, kolébání, rotaci hlasivek**
- **Ligamentum cricothyreoideum (conicum) – vazivové spojení mezi chrupavkou štítnou a prstencovou – koniopunkce, koniotomie**
- **Conus elasticus – ligamentum vocale**

Svaly hrtanu

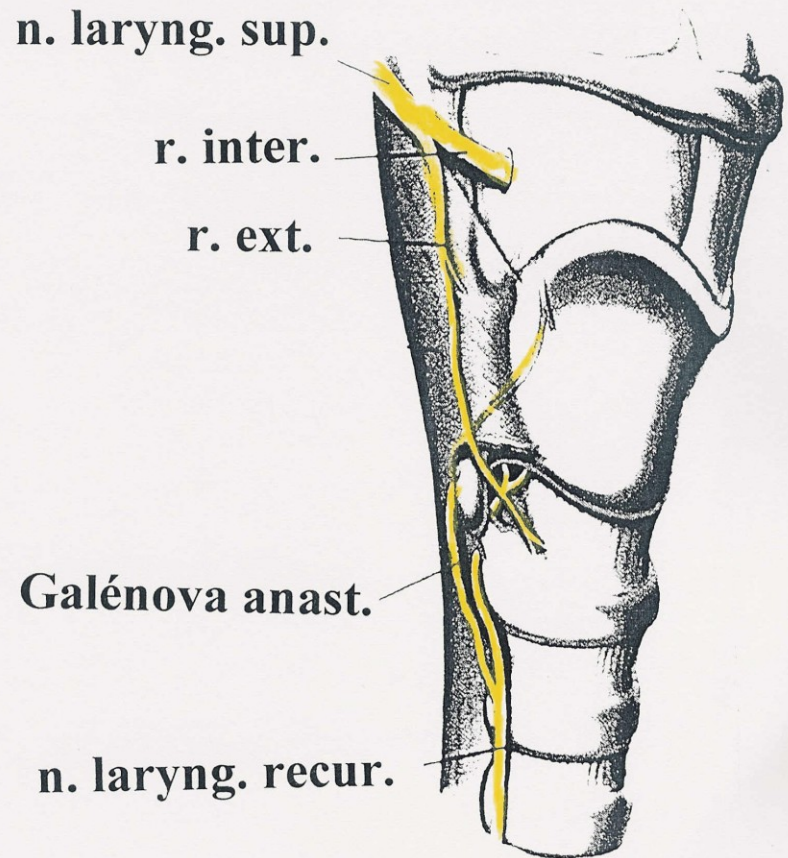
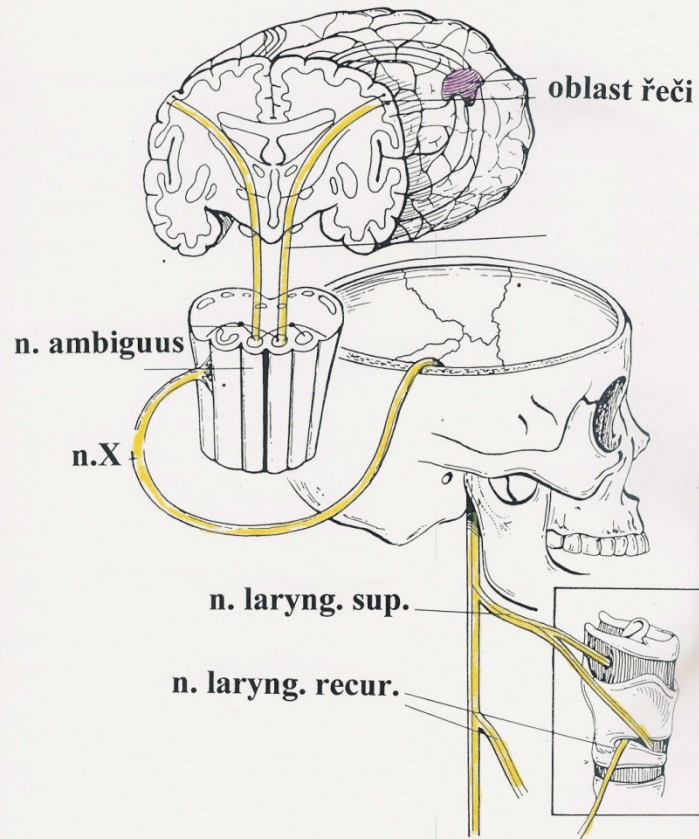
- **Vnější (fixační) - upevňují hrtan k okolnímu skeletu a umožňují celkový pohyb**
- **Levátory (zdvihače) -suprahyoidní + constrictor pharyngis**
- **Depresory (stahovače) - infrahyoidní + kyvač**

- **Vnitřní - fonační –inerv. zvratný nerv**
- **Ventrální – m.cricothyreoides**
- **Laterální –m.cricoarytenoideus lateralis**
- **Dorsální - m.cricoarytenoideus posterior**

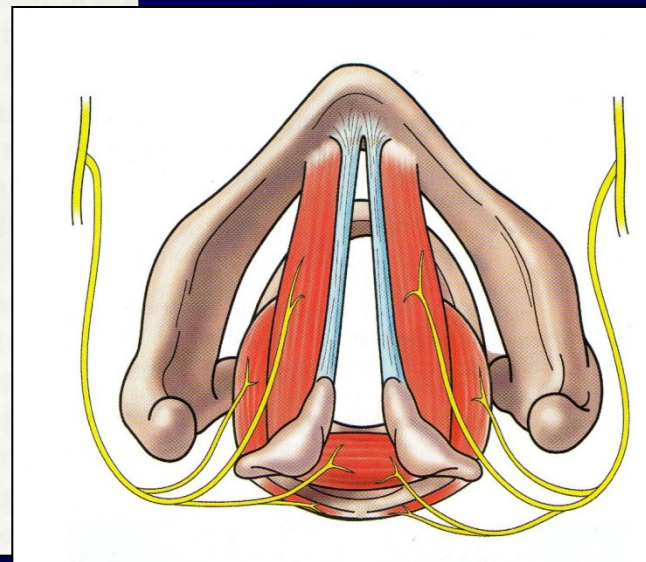
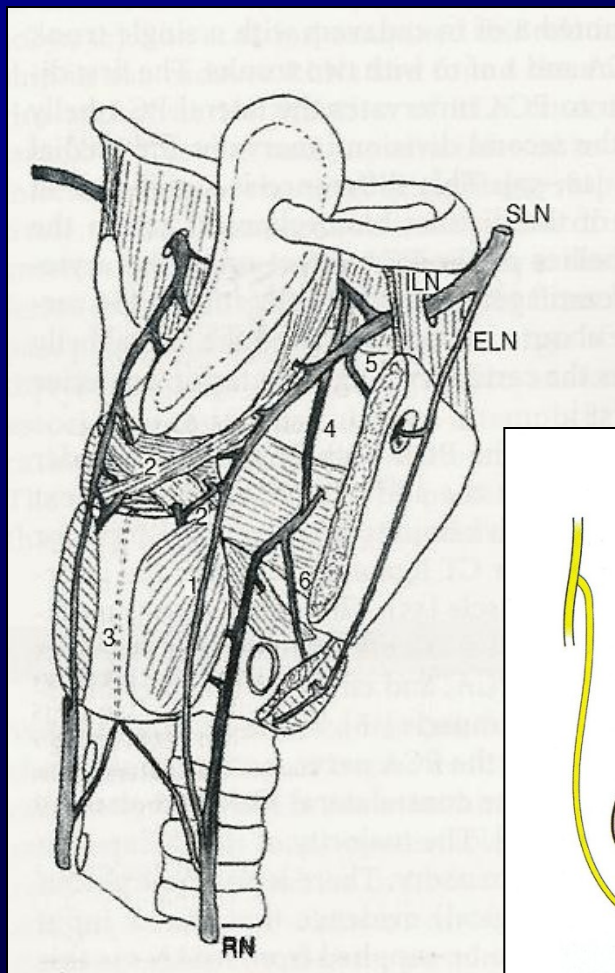
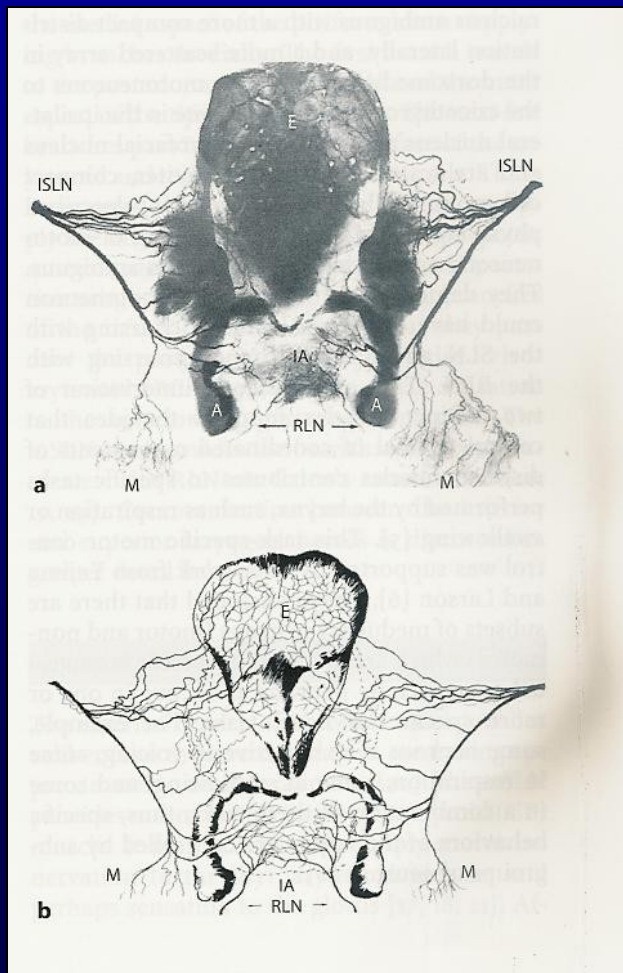
Svaly hrtanu

- Vnitřní - fonační –inerv. zvratný nerv
- Ventrální – m.cricothyreoides
- Laterální –m.cricoarytenoideus lateralis
- Dorsální - m.cricoarytenoideus posterior
- Funkčně
- Adduktory- přitahovače, MCL + m. interarytenoideus
- Abduktory –odtahovače
- Tensory – napínače cneobvyklý sklon 45st. Klouzáni, kolébání, rotaci hlasivek

Inervace hrtanu



Anastomóza mezi n.LS a n.LR



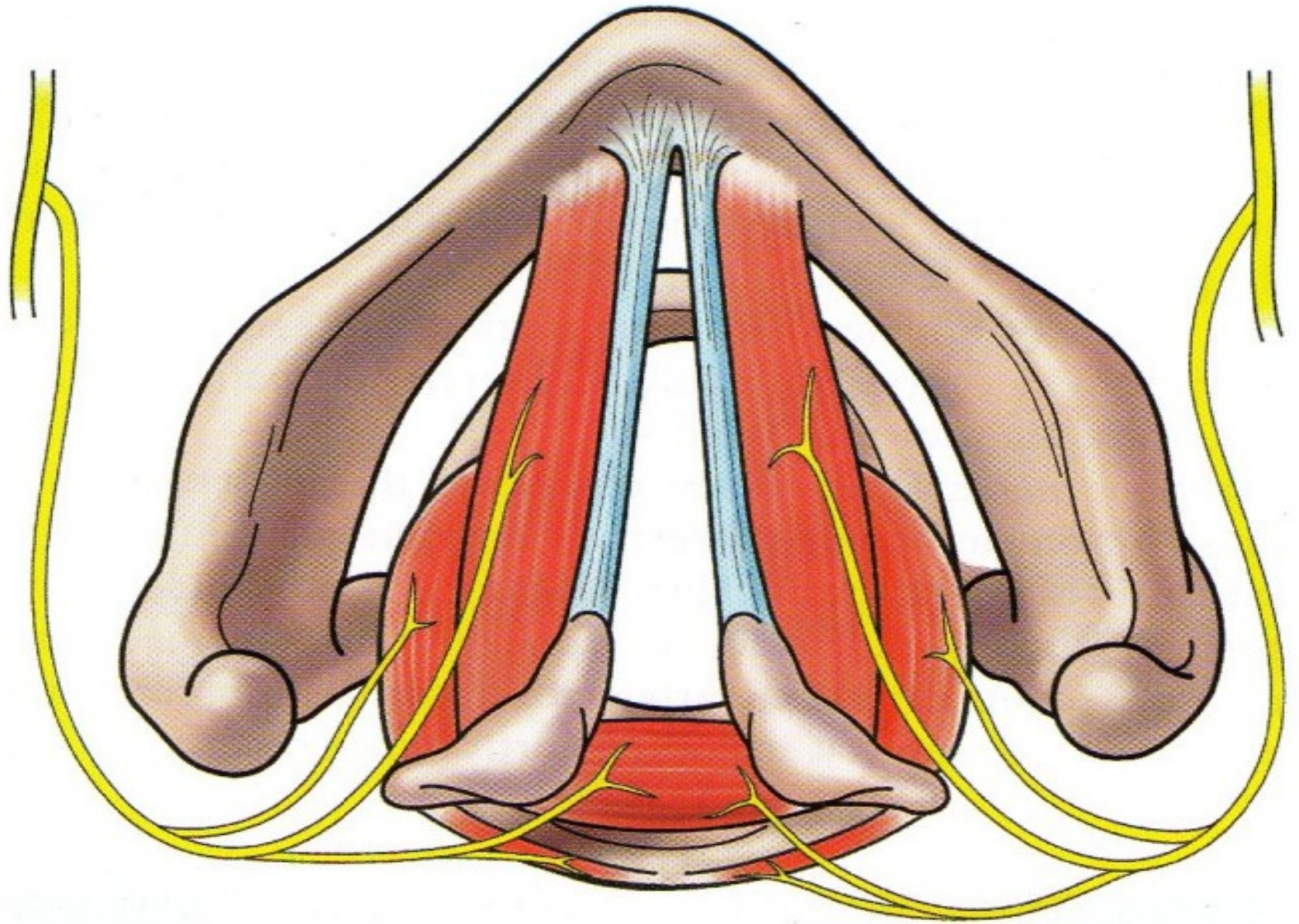
Obrna zvratného nervu

Jednostranná

- dysfonie
- Dysfagie
- dyšnost

Oboustranná

- dyspnoe
- příčiny
 - iatrogenní – tyreoidektomie
 - progresivní neurologické choroby
 - Shy-Drager syndrom
 - Syringomyelie
 - Guillian-Barré syndrom
- dif. dg.
 - fixace krikoarytenoidního kloubu
 - posterior glottic stenosis
 - infiltrace tumorem



Svaly hrtanu

- Vnitřní - fonační –inerv. zvratný nerv
- Ventrální – m.cricothyreoides
- Laterální –m.cricoarytenoideus lateralis
- Dorsální - m.cricoarytenoideus posterior
- Funkčně
- Adduktory- přitahovače, MCL + m. interarytenoideus
- Abduktory –odtahovače
- Tensory – napínače neobvyklý sklon 45st. Klouzáni, kolébání, rotaci hlasivek

Hlas

- **Hlas** – zvuk vytvářený v oblasti hlasotvorného a rezonančního ústrojí
- zdroj hlasu- hlasivky – hrtanový tón – primární signál
- akustický filtr-moduluje výsledný hlas
- rezonanční dutiny vokálního traktu a rezonující tkáně
- **Hlas**
- Hrtanový tón - proud vydechovaného vzduchu z dolních dýchacích cest, který rozkmitá sliznici hlasivek
- Základní tón a z řady vyšších harmonických tónů, jejichž intenzita
- Jedinečný a charakteristický
- napětí hlasivek - výšku tónu
- tlak vzduchu subgloticky - hlasitost

