

## HRTAN (LARYNX)

- nepárový dutý orgán, podkladem jsou: soubor chrupavek (spojených klouby, vazy, svaly) => uzavřená trubice nepravidelného tvaru se slizniční výstelkou; lok.: C4-6, u novorozenců a dětí hrtan uložen o 1 - 2 obrátle kraniálněji; fixace: spojen s hltanem, zavěšen na jazylce, lig. stylohyoideum, ...

### Popis

- dutý, ze zadu oploštělý hranol, rozměru do 5 cm; dutina laryngu (*cavitas laryngis*) => uprostřed výšky zúžena => tvar přesýpacích hodin => 3 části dutiny:
  - **vestibulum laryngis = předsíň:** začíná vchodem - *aditus laryngis* - vchod ohraničen hrtanovou příklopkou (*epiglottis*), po stranách párové *plicae aryepiglotticae* (od epiglottis k hrotu hlasivkových chrupavek) - řasa ztlustělá v *tuberculum corniculatum et cuneiforme*; ve stř. čáře vzadu uzavírá aditus laryngis *plica interarytaenoidea*; dutina kaudálně zúžena a ukončena řasou => *plica vestibularis* => *rima vestibuli*, okraje zaoblené, sytě červené
  - **cavitas laryngis intermedia = střední část - glottis:** rozšířena do stran => *ventriculus laryngis* - laterálně a ventrálně se může rozšířit v *sacculus laryngis*; dolní hranicí jsou **hlasové vazy** (*plicae vocales*) => svírají štěrbinu => *rima glottidis*; **přední oddíl rima glottidis** má ostré okraje => ohraničen a podložen lig. vocalia => *pars intermembranacea*; **zadní oddíl rima glottidis** ohraničen hlasivkovou chrupavkou => *pars intercartilaginea*; při dýchání rima glottidis široká, okraje volné (*respirační postavení*), při mluvení rima úzká, *plicae vocales* napnuté (*fonační postavení*)
  - **cavitas infraglottica = dolní část:** plynule přechází v dutinu trachey

### Chrupavky hrtanu

- **cartilago thyroidea = štítná chrupavka:** největší, stavba: *lamina dex. et sin.* (svisle postavené ploténky) - spojeny předními okraji (hrana u M zřetelná, u Ž zaoblená) => *prominentia laryngea*; nad hranou a pod ní => *incisura thyroidea sup.* (hluboký) *et inf.* (sotva zřetelný); na lat. straně ploténky při zadním okraji - *tuberculum thyroideum superius et inferius* - mezi hrbolky sestupuje shora dolů a dopředu *linea obliqua*; z dorzálního zaobleného okraje vybíhají nahoru a dolů rohy - *cornu sup.* (delší, směřuje k jazylce) *et inf.* (nese styčnou plochu - *facies articularis cricoidea*); před *linea obliqua* - *foramen thyroideum*
- **cartilago cricoidea = prstencová chrupavka:** stavba: *arcus* (oblouček) - směřuje ventrálně, *lamina* - uložena dorzálně, v- 2,5 cm; při okrajích ploténky - 2 páry styčných ploch - *facies articularis thyroidea, facies articularis arytaenoidea*
- **cartilago arytenoidea = hlasivková chrupavka (párová):** tvar trojbokého jehlanu - a) *basis* (s *facies articularis cricoidea*), ventrálně z baze vybíhá *proc. vocalis* (ú: lig. vocale), dorzolaterálně *proc. muscularis*, b) *apex* - směřuje kraniálně, plochy: a) *facies post.* - prohloubená, ú: m. arytenoideus, b) *facies anterolateralis* - 2 jamky (*fovea oblonga* při bazi, *fovea triangularis* nad ní; jamky od sebe odděleny *crista arcuata* - ta kraniálně končí na *colliculus*), c) *facies med.* - rovná, svírá s druhou stranou *pars intercartilaginea rymae glottidis*
- **cartilago epiglottica = příklopková chrupavka:** elast. chrupavka, oválný tvar, kaudálně se

zužuje - *petiolus epiglottidis* (zajišťuje spojení se štítnou chrupavkou pomocí *lig. thyroepiglotticum*); *lamina epiglottidis* = horní rozšířený konec; na dorsální ploše - svislá hrana *carina epiglottica* - podmiňuje slizniční *tuberculum epiglotticum*

- **cartilago corniculata (párová):** drobné, nasedající na hlasivkové chrupavky; zavzaty do sliznice - *plicae aryepiglotticae*
- **cartilago cuneiformis (párová):** drobné, zavzaty do *plicae aryepiglotticae*, uloženy laterálně
- **cartilago sesamoideae:** var., v *lig. vocale*, *plica interarytenoidea*, *lig. thyrohyoideum*

## Spoje laryngeálních chrupavek

- **vazy:**
  - *membrana thyrohyoidea* - mezi horním okrajem štítné chrupavky a dorzokraniálním okrajem jazylky (X! mezi zadní stranou jazylky a vazem - *bursa hyoidea*), části: *lig. thyrohyoideum medianum et laterale*; mezi vazem a epiglottis vzniká klínovitý prostor = *spatium praeepiglotticum* (obsah: tuk. tkáň), kraniálně prostor ohraničen pomocí *lig. hyoepiglotticum*
  - *lig. cricothyroideum* - úzký, mezi *arcus cartilaginis cricoidei* a dolním okrajem štítné chrupavky; je součástí tzv. *conus elasticus*
  - *conus elasticus* - fibroelastická membrána mezi *ligg. vocalia* a *arcus cartilaginis cricoidei*; střední část zesílena v *lig. cricothyroideum*
  - *lig. vocale* - nad horním okrajem *conus elasticus*, mezi *proc. vocalis* hlasivkové chrupavky a zadní plochou štítné chrupavky; je podkladem *plica vocalis*
  - *membrana quadrangularis* - mezi laterálním okrajem epiglottis (vpředu nahoře), ventrolaterální stranou chrupavky hlasivkové (vzadu), dole jde až k *lig. ventriculare* (= zesílený dolní okraj), a vpředu dosahuje zadní plochy štítné chrupavky
  - *lig. cricotracheale* - mezi dolním okrajem prstencové chrupavky a 1. chrupavčitém obloukem trachey; jde v podstatě o *lig. anulare*
  - *lig. jugale – lig. cricopharyngeum* - sagitálně orientovaný, mezi horním okrajem *lamina cartilaginis cricoideae* a *cartilagine corniculatae*
- **kloubní spojení:**
  - *articulatio cricothyroidea* - kulový, osa pohybu napříč, plochy: *facies art. thyroidea* (lat. okraj *lamina cartilaginis cricoidei*) a *facies art. cricoidea* (*cornu inf. štítné chrupavky*), pouzdro: po obvodu styčných ploch, vazy: *ligg. articulationis cricothyroideae*
  - *articulatio cricoarytenoidea* - eliptický, plochy: *facies art. arytenoidea* (prstencová chrupavka), *facies art. cricoidea* (hlasivková chrupavka), pouzdro: tenké, dorzálně zesíleno vazem - *lig. cricoarytenoideum post.*; X! rotační pohyby se uskutečňují podle svislé osy
- svaly hrtanu: viz sval. tabulky: Svaly orgánových systémů

## Histologie

- **víceřadý cylindrický epitel s řasinkami + pohárkové bb. + četné žlázy**, ne hladké svalstvo, elast. vlákna ve stěně ano
- v *lamina propria* uloženo množství faryngeálních chrupavek: **větší chrupavky** (štítná, prstencová, ...) - hyalinní, nezřídka ve stáří kalcifikují, **menší chrupavky** (epiglottis, *cartilagine cuneiformes*, *corniculatae*, *proc. vocales* a vrcholky hlasivkových chrupavek) - elastické; fce chrupavek: podpurná, uzávěrová chlopeč, tvorba hlasu při fonaci, ...

- vnitřními svaly laryngu - příč.-pruh. svalovina
- **epiglottis = hrtanová záklopka):**
  - linguální plocha + vrcholek strany přivrácené do hrtanu: **vrstevnatý dlaždicovitý epitel**; směrem k bázi záklopky přechod na laryngeální straně ve **víceřadý cylindrický epitel s řasinkami**; pod epitelem **serózní a mucinózní žl.**
- **vazy hlasové:**
  - nepřavé (*plicae vestibulares*): **resp. epitel**, v lamina propria **serózní žl.**
  - pravé (*plicae vocales*): podkladem jsou silné paralelní svazky elast. vláken (*ligg. vocalia*), **vrstevnatý dlaždicovitý epitel**; X! rovnoběžně s vazy jsou uspořádány svazky příč.-pruh. svalstva (*m. vocalis*) => ovládání napětí hlas. vazů

## Zásobení

- **tepny:** *a. laryngea sup.* (z *a. thyroidea sup.*), *a. laryngea inf.* (z *a. thyroidea inf.*)
- **žíly:** *vv. laryngeae* => *vv. thyroideae*
- **míza:** *nodi lymphatici cervicales prof. sup. et inf.*
- **nervy:** motor.: n. X (r. ext. n. laryngei sup. => *m. cricothyroideus*, n. laryngeus recurrens => ostatní svaly, původ v r. int. n. XI.), senz.: r. int. n. laryngei sup. a n. laryngeus recurrens, parasymp.: n. X, symp.: z pars cervicalis trunci sympathici