



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nadregionální síť středních zdravotnických škol pro vyšší kvalitu vzdělávání a praxe

(reg. číslo CZ.1.07/1.1.00/14.0028), OPVK

Klíčová aktivita č. 2 – Inovace výuky na středních zdravotnických školách

Téma: RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE

Lektor: Mgr. Alena Sedláková

Anatomie hrudníku

- hrudní páteř a hrudník vytvářejí funkční celek, který plní 2 základní funkce:
- vytváří elastickou, pevnou a prostornou schránku - dutinu hrudní (*cavitas thoracis*) pro srdce, plíce, velké cévy, jícen a další hrudní orgány
- představuje pevnou oporu pro svaly zabezpečující dýchací pohyby

Anatomie hrudníku

- **Skeleton thoracis** – kostra hrudníku – sternum, žebra, hrudní obratle
- **Articulationes thoracis** –
 - Art. costovertebrales – hlavičky žeber a těla hrudních obratlů – díky rotačním pohybům se významně účastní dýchacích pohybů hrudníku
 - Art. sternocostales – žebra a hrudní kost - pouzdra kloubů jsou krátká, tuhá a nedovolují velké pohybové exkurze
 - Articulationes interchondrales - spojení mezi chrupavčitými konci žeber – mezi VI.- X. žebry – zvyšuje pružnost hrudníku

Anatomie hrudníku

- **Musculi thoracis** - kostra hrudníku svým tvarem, stavbou a spojením jednotlivých kostí vytváří konstrukční předpoklady pro realizaci dýchacích pohybů. Aktivní pohyb hrudníku, tj. především vdech, se uskutečňuje pomocí dýchacích svalů
- svaly inspirační a expirační
- hlavní a pomocné svaly

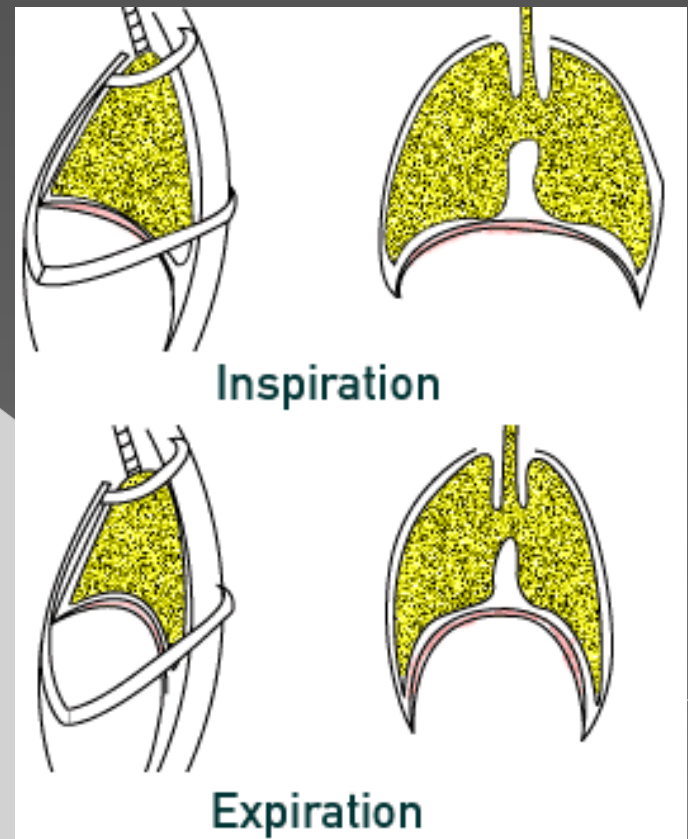
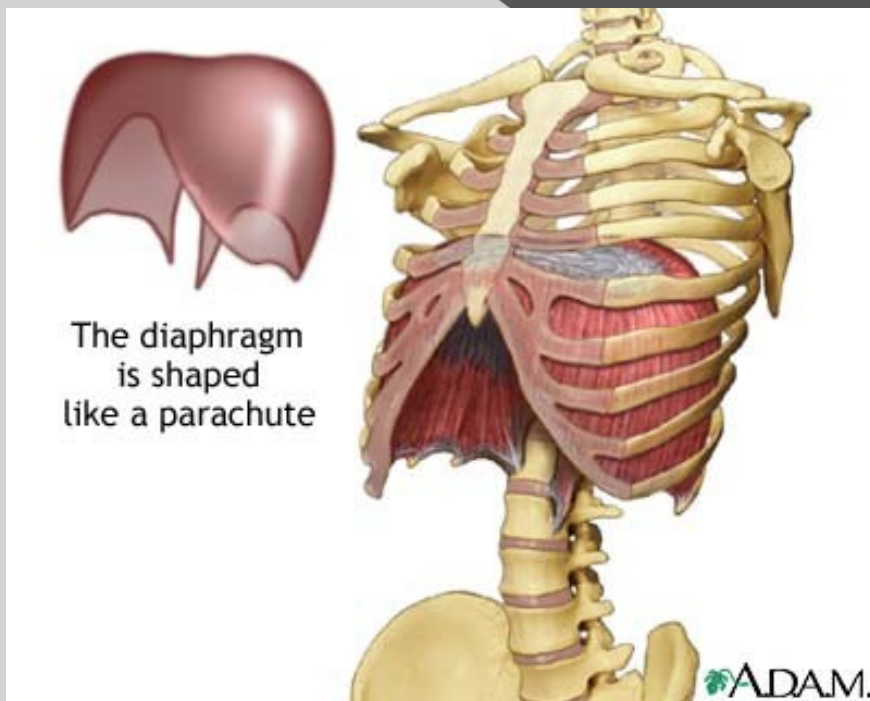
Anatomie hrudníku

- Hlavní (primární) inspirační svaly: bránice (*diaphragma*), *mm. intercostales externi*
- Pomocné (auxiliární) inspirační svaly: *mm. scaleni*, *mm. suprahyoidei et infrahyoidei*, *m. sternocleidomastoideus*, *mm. pectorales*, *m. serratus anterior*, *m. serratus posterior superior* a *m. latissimus dorsi* (jen při abdukci paže).
- Hlavní expirační svaly: *mm. intercostales interni* a *m. transversus thoracis*
- Pomocné expirační svaly: *mm. obliqui externi, interni*, *m. rectus abdominis*, *quadratus lumborum* a *m. serratus posterior inferior*

Anatomie hrudníku

- **Diaphragma – bránice** - hlavní inspirační sval zajišťující 60% objemu vdechovaného vzduchu. Podílí se na vytváření břišního lisu. Při kontrakci se oplošťují brániční klenby a šlašité centrum se posouvá dolů. Přitom se zvětšují rozměry hrudní dutiny, prohlubuje se podtlak v pohrudnicové dutině a do rozpínajících se plic je nasáván vzduch.
 - > kontrakce při vdechu (posunuje se kaudálně) - \uparrow intraabdominální p
 - > relaxace při výdechu (pohybuje se kraniálně)
 - > pracuje v kokontrakci s břišní svalovinou, má vztah k HSS

Bránice



Mechanika dýchání

Dýchání se účastní a ovlivňuje individuální charakter dýchání

Pasivně:

- tvar a elasticita hrudního koše (Th obratle, žebra, sternum) a břicha
- odpor HDC a DDC
- náplň dutých org. d. břišní
- plicní parenchym

Aktivně:

- bránice a další inspirační a expirační svaly (hlavní, vedlejší a auxiliární – koaktivita, timing)

Mechanika dýchání

- **Inspirium** - vždy aktivní děj (aktivita vdechových svalů – bránice, mm. intercostales ext.)
- **Expirium** - převážně za klid. podm. pasivní děj (dán elasticitou měkkých tkání hrudníku a plic)

Regulace dýchání

Řízení dýchání autonomně podvědomě:

- ◉ primární respirační centra v medulla oblongata – zákl. rytmus dýchání
- ◉ dechová centra v prodloužené míše a pontu
- ◉ centrální chemoreceptory (přední str. pontu – $p\text{CO}_2$ – H^+)
- ◉ periferní chemoreceptory (gl. caroticum – $p\text{O}_2$)
- ◉ inflační a deflační receptory - plíce
- ◉ proprioreceptory - dých. svaly
- ◉ vegetativní nervy

Současně je možné ovlivnit vlastní vůlí (zrychlit dýchání, zadržet dech, prohloubit dech)

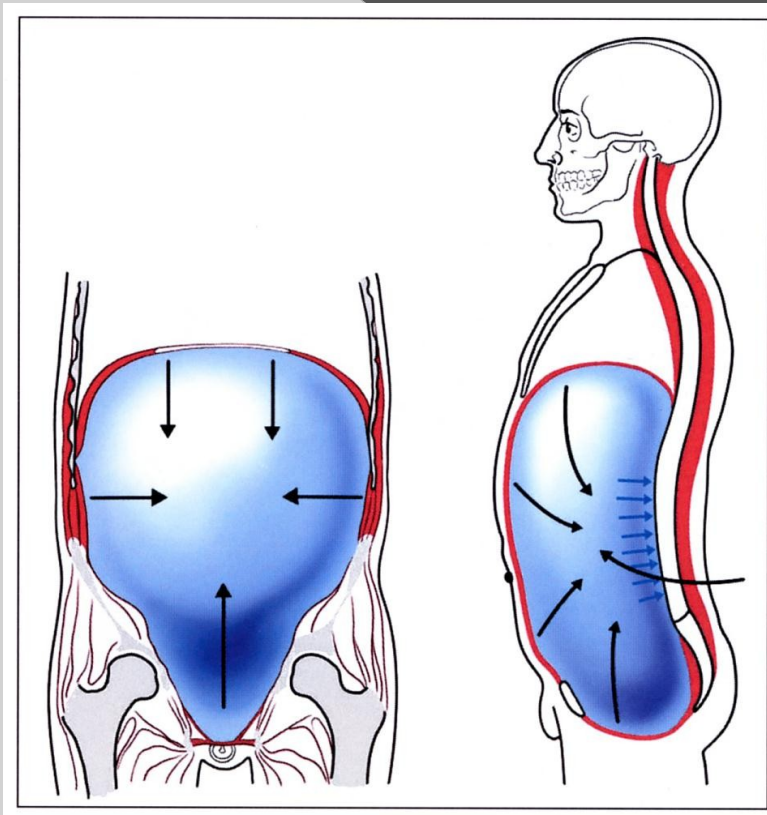
Dýchání a pohybová soustava

Dýchací svaly zajišťují současně 3 funkce:

- **dýchací** (= zajištění dýchacích pohybů)
- **dynamické** (= podílejí se na pohybech HKK a trupu)
- **posturální** (= zajišťují posturu)

Pohybová soustava dýchání umožňuje a současně dýchání ovlivňuje pohybovou soustavu.

Posturální a dechový stabilizační stereotyp



**Fyziologická situace:
rovnováha respirační a
posturální funkce HSS**

Respirační fyzioterapie (RFT)

- ⦿ je soubor a kombinace technik dechové rehabilitace, kdy ovlivnění dýchání má svým specifickým provedením léčebný význam
- ⦿ vychází z přesných neurofyziologických a fylogenetických zákonitostí vývoje člověka a jeho dýchání

Indikace RFT

- onemocnění **respiračního systému** (bronchiálního stromu, plicního parenchymu)
- onemocnění, při kterých dochází ke **snížené plicní ventilaci** (pooperační stavy, imobilizace)
- využíváme ji i všude tam, kde potřebujeme navodit **správné dýchání, při relaxaci, zklidnění**
- široké využití v oborech: chirurgie, interna, traumatologie (JIP, ARO), gynekologie, pediatrie

Pomocí RFT ovlivňujeme:

- oslabené dýchací svaly
- neefektivní kašel
- zvýšenou produkci hlenu
- bronchospasmus
- pneumonie
- atelektázu
- pokles vitální kapacity

Cíle RFT

- zlepšení průchodnosti dýchacích cest
- snížení bronchiální obstrukce
- maximálně šetrná a minimálně vyčerpávající expektorace
- zlepšení ventilačních parametrů

Zásady RFT

- správné postavení a držení těla
- nácvik základního dechového stereotypu – nádech nosem při zavřených ústech, výdech pootevřenými ústy – nejprve pasivní, postupně přidáváme do výdech svalovou aktivitu a plynule výdech prodlužujeme až do výdechové pauzy
- hygiena dýchacích cest – odstranění hlenů zajišťují drenážní (expektorační) techniky v kombinaci s inhalací

Techniky RFT

⦿ **Manuální techniky RFT:**

- měkké techniky hrudníku (MT), PIR
- mobilizace
- masáž hrudníku, vytírání mezižebří
- míčková facilitace („míčkování“)
- kontaktní dýchání
- MVP = masáž-vibrace-pružení

Techniky RFT

○ **Aktivní techniky RFT:**

- lokalizované dýchání (brániční, dolní a horní hrudní dýchání)
- drenážní techniky – autogenní drenáž AD (technika vědomě řízeného dýchání, kdy se snažíme zabránit neproduktivnímu a unavujícímu pokašlávání, výsledkem je rychlé a snadné odstranění bronchiální sekrece, podstatou je posilování aktivní složky výdechu), otevřený výdech, huffing
- respirační pomůcky flutter, A-capella, tri-flow, PEP maska

Flutter



A-capella



Tri-flow



PEP maska

- ◉ Positive **E**xpiratory **P**ressure mask
- ◉ Zúžením výdechového prostoru se zintenzivní technika prodlouženého výdechu



Inhalační techniky

Aplikace léku do dýchacího traktu:

- mukolytika
- bronchodilatancia
- kortikoidy, ...

Při inhalaci je důležitá poloha těla:

- vzájemné postavení hlavy a hrudníku ve vzpřímení zajišťuje volný průchod inhalované látky horními cestami dýchacími
- dýchání, které se při inhalaci používá, pomáhá „dopřít“ inhalovanou látku do dýchacích cest

Dýchání při běžné inhalaci:

- hluboký nádech ústy se zadržením dechu až na konci nádechu
- pasivně – aktivní výdech nosem nebo ústy mimo inhalátor

Dechová gymnastika

- ◉ Statická DGS
- ◉ Dynamická DGD
- ◉ Mobilizační DGM

Statická dechová gymnastika

- ◉ zaměření na: přirozený způsob a rytmus dýchání, frekvence, hloubka, délka inspiria a expiria
- ◉ nácvik **správného stereotypu dýchání = průběh dechové vlny**: při inspiriu i expiriu vždy postupuje kraniálně (od břicha k hrudníku)

Dynamická dechová gymnastika

- ◉ zaměření na: správnou koordinaci dýchání a pohybu těla, zlepšení pohyblivosti hrudníku
- ◉ dýchání spojeno s pohyby končetin a trupu
- ◉ platí, že při pohybu HKK směrem od těla = nádech,
zpět = výdech

Mobilizační dechová gymnastika

- vědomě prohloubené dechové pohyby hrudníku
- **lokalizované dýchání** – snaha o rozvinutí jednotlivých částí hrudníku, dýchání proti tlaku ruky fyzioterapeuta
- **izolované dýchání** – hrudní/břišní dýchání
- **kombinované dýchání** – kombinace hrudního i břišního dýchání
- **asistovaný výdech** – stlačení hrudníku při současném výdechu pacienta
- **resistovaný výdech** – výdech proti odporu (sešpulenými rty, do balónku, do vody)

Reflexně modifikované dýchání

- Vychází z **Vojtova principu reflexní lokomoce**
- Cílem je aktivace bránice v její respirační a posturální funkci
- Manuální stimulace spoušťových bodů a práce s polohou těla a jeho opěrnými body
- Vede ke zvětšení dechových objemů, navození optimálního dechového stereotypu

Děkuji za pozornost

