

KIP3

Hrudní páteř a hrudník, dýchání

Hrudník

- Kostra hrudníku – 12 obratlů, 24 žeber, sternum
 - Vzájemně spojeno vazy, chrupavkami a klouby
- ... To celé ohraničuje hrudní dutinu
- Ta je kaudálně oddělena bránicí od dutiny břišní a kraniálně komunikuje s prostředím na krku

Hrudní páteř

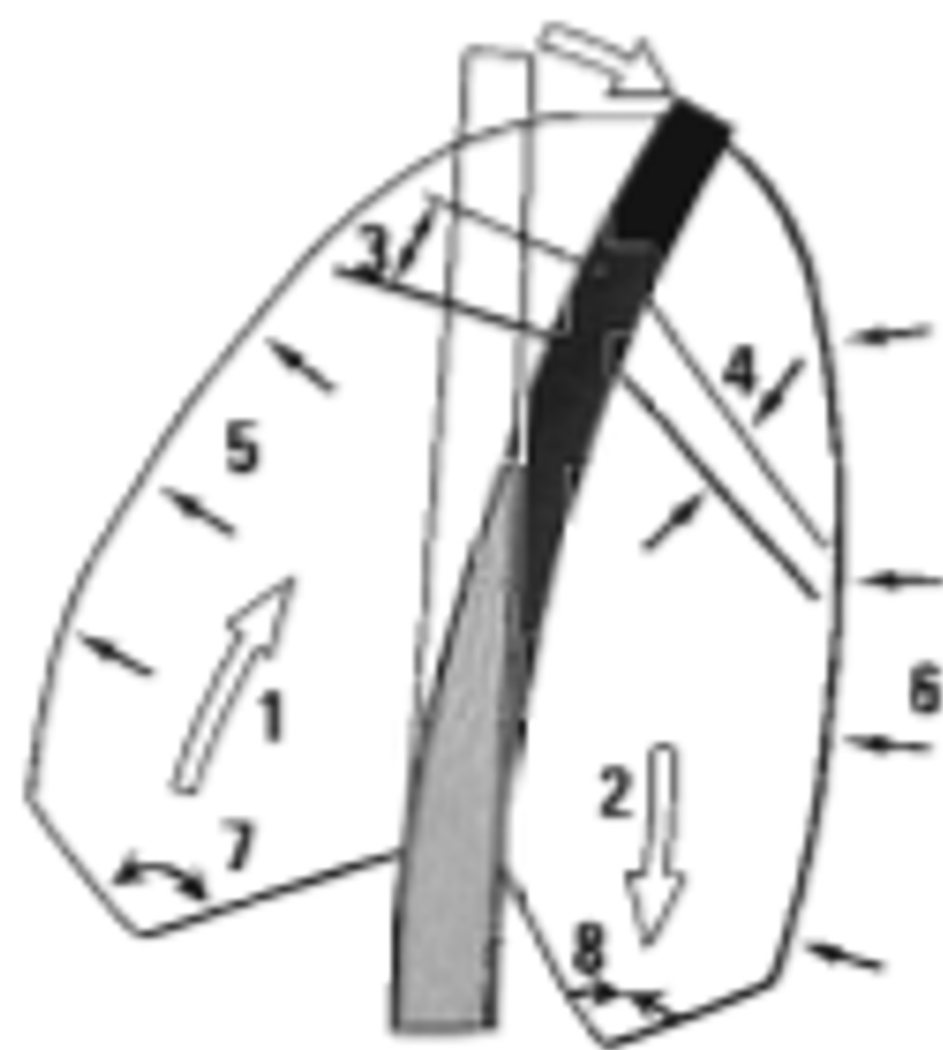
- Nejméně pohyblivý úsek
 - Rotace omezena žebry
-
- I přesto – rotace trupu se odehrává v thp – zejména ve spodní thp (volná žebra)

Hrudní páteř

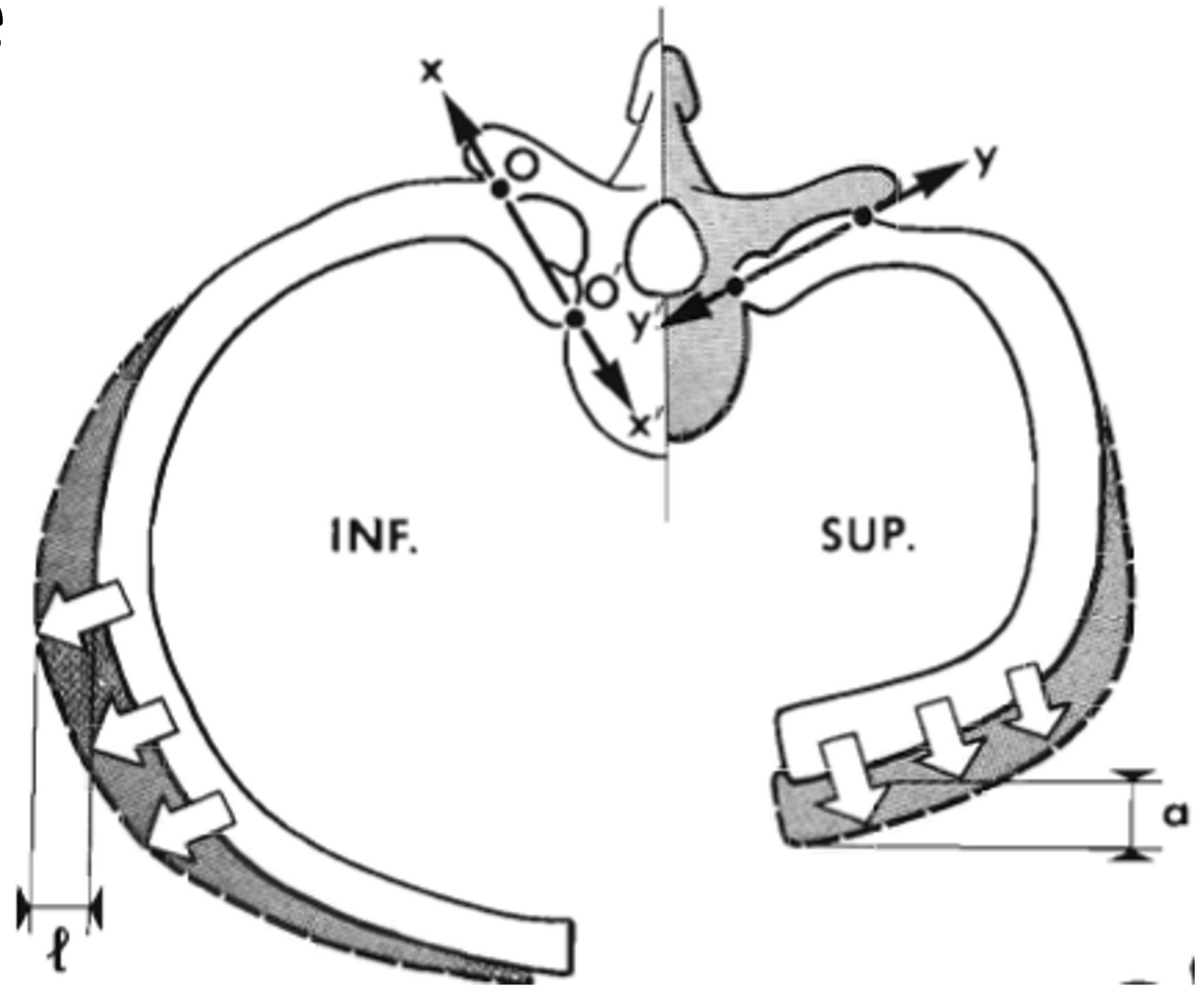
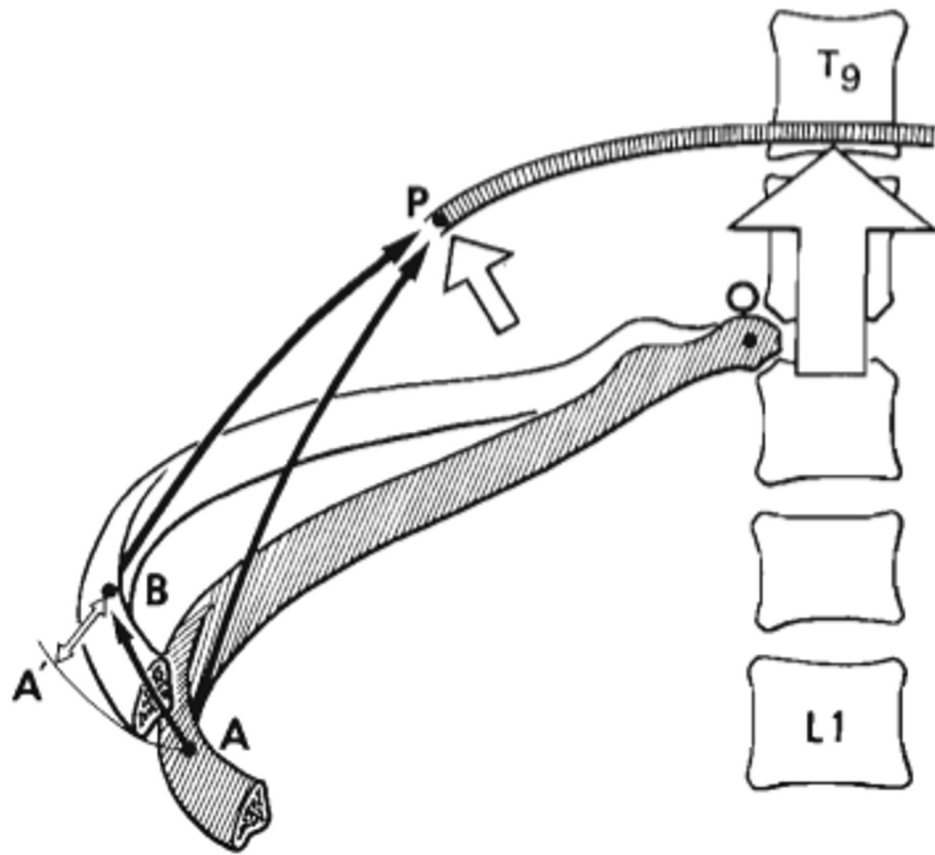
- Funkčně lze rozdělit na
 - **Horní:**
 - C/Th přechod
- Střední Th5– Th9 spíše statická funkce
- **Dolní:**
 - Th/L přechod

Pohyb v Thp –

- Lateroflexe
- O pohybu nutno přemýšlet jako o pohybu celé hrudní páteře včetně žeber
 - tzn při lateroflexi:



Pohyb hrudního koše



- Nádechové/výdechové svaly ??

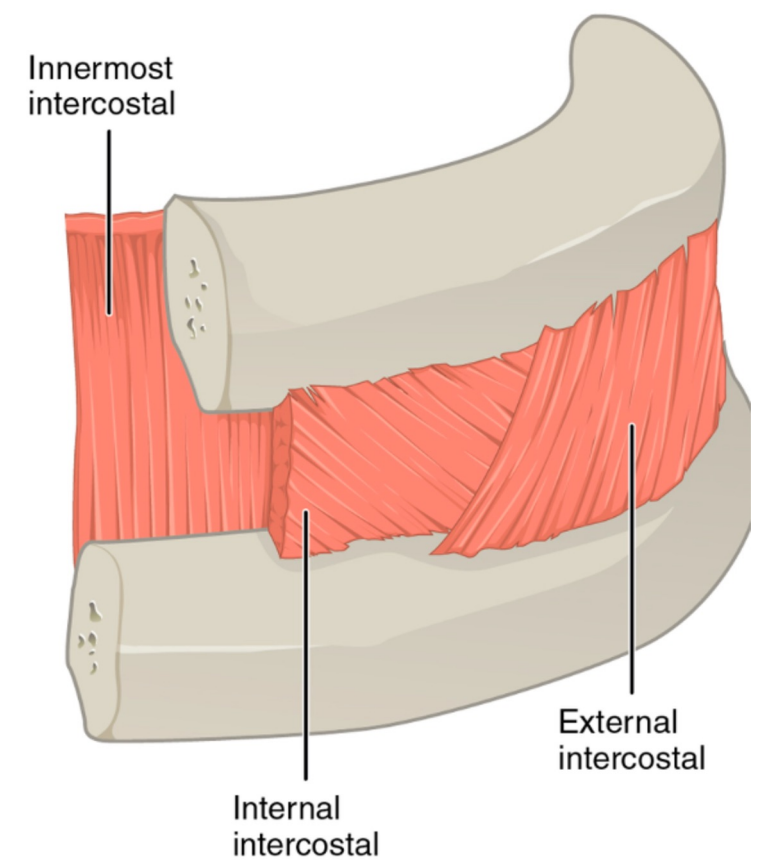
Hrudní svaly (mm. thoracis)

- **Tři skupiny:**
- Thoracohumerální
- Hluboké svaly
- Bránice

- **Thorakohumerální svaly** – (tzv. „*končetinové svaly hrudníku*“)
- Fce dle PF a PM

Hluboké hrudní svaly

- **Mm. intercostales externi**
 - provádí elevaci žeber – inspirační svaly.
- **Mm. intercostales interni**
 - Provádí deprese žeber – expirační svaly.
- **Mm. intercostales intimi**
 - jako interni

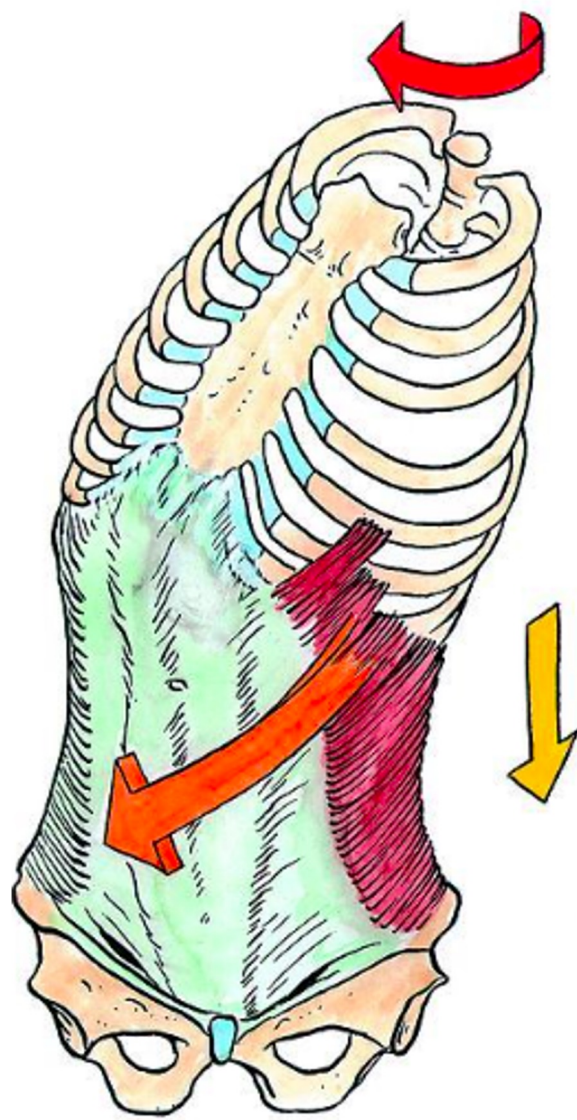


Hluboké hrudní svaly

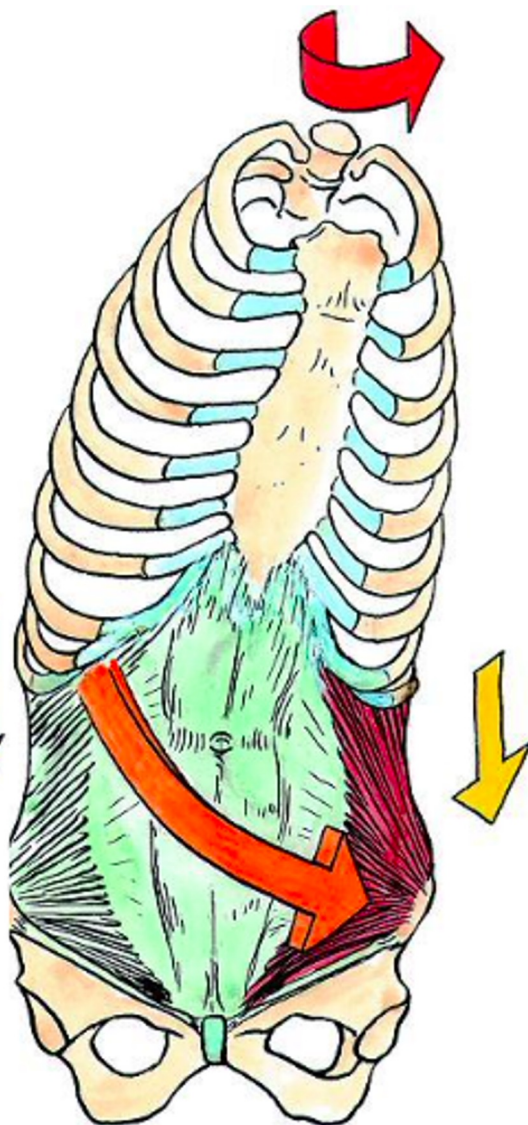
- **M. transversus thoracis**
 - Stahuje žebra kaudálně – expirační sval.

Svaly dutiny břišní

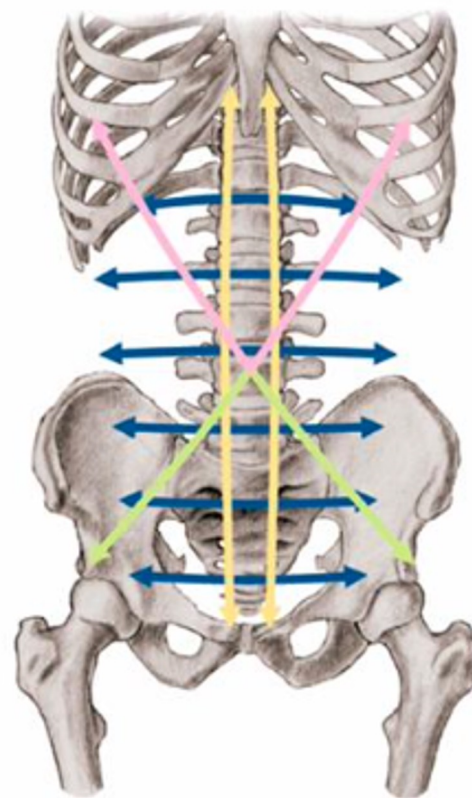
- Ventrální
 - M. RA, M. pyramidalis
- laterální –
 - m. OAE, m. OAI
- dorzální
 - m. QL



m. obliq. abd. externus



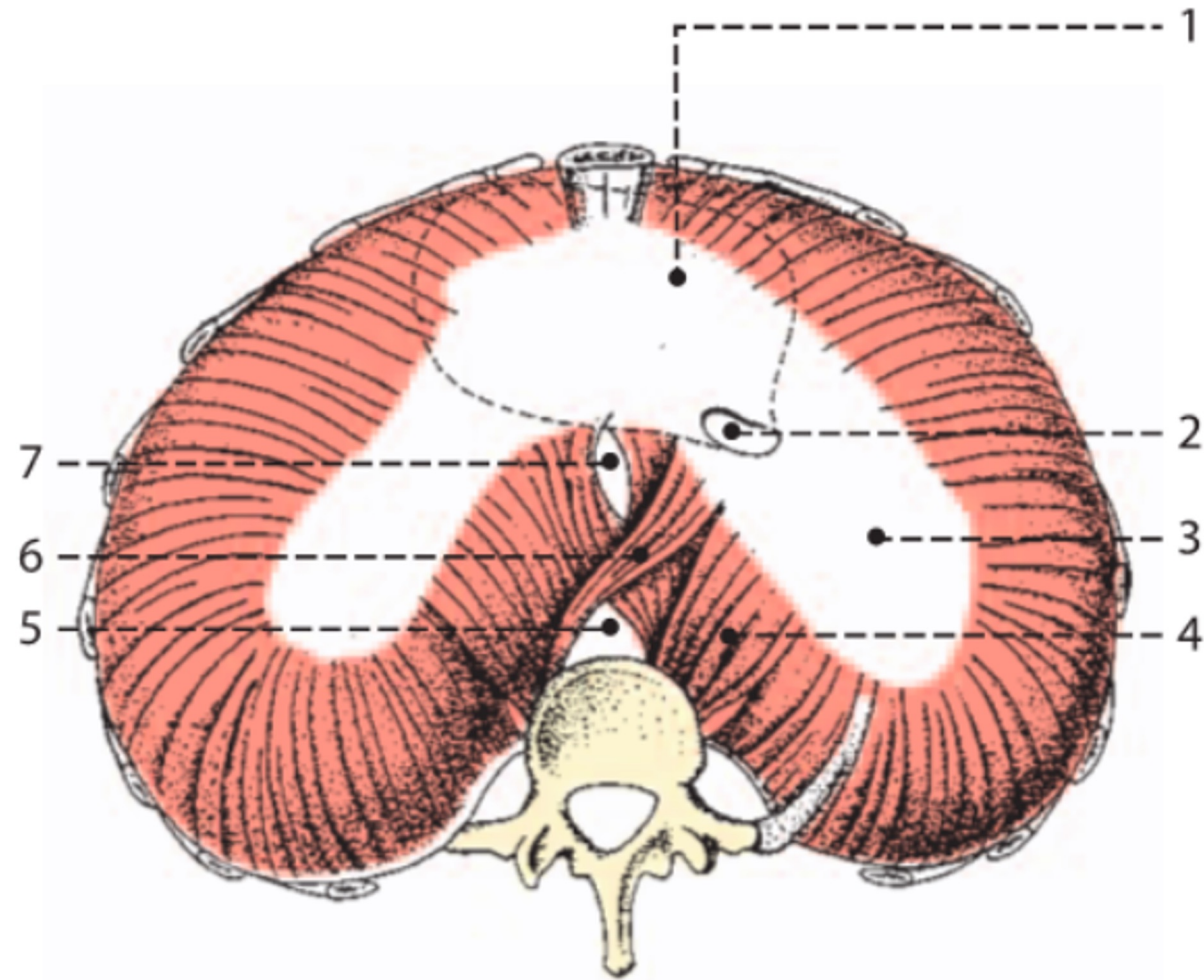
m. obliq. abd. internus



Bránice

- Diaphragma
- plochý sval oddělující dutinu hrudní od dutiny břišní
- centrum tendineum,
- Bránici prochází: aorta, **oesophagus**, **ductus thoracicus**, vena cava, vena azygos a **n. vagus**
- Pars **lumbalis** (p: L1-L4, L: L1- L3)
- **costalis**, **sternalis**

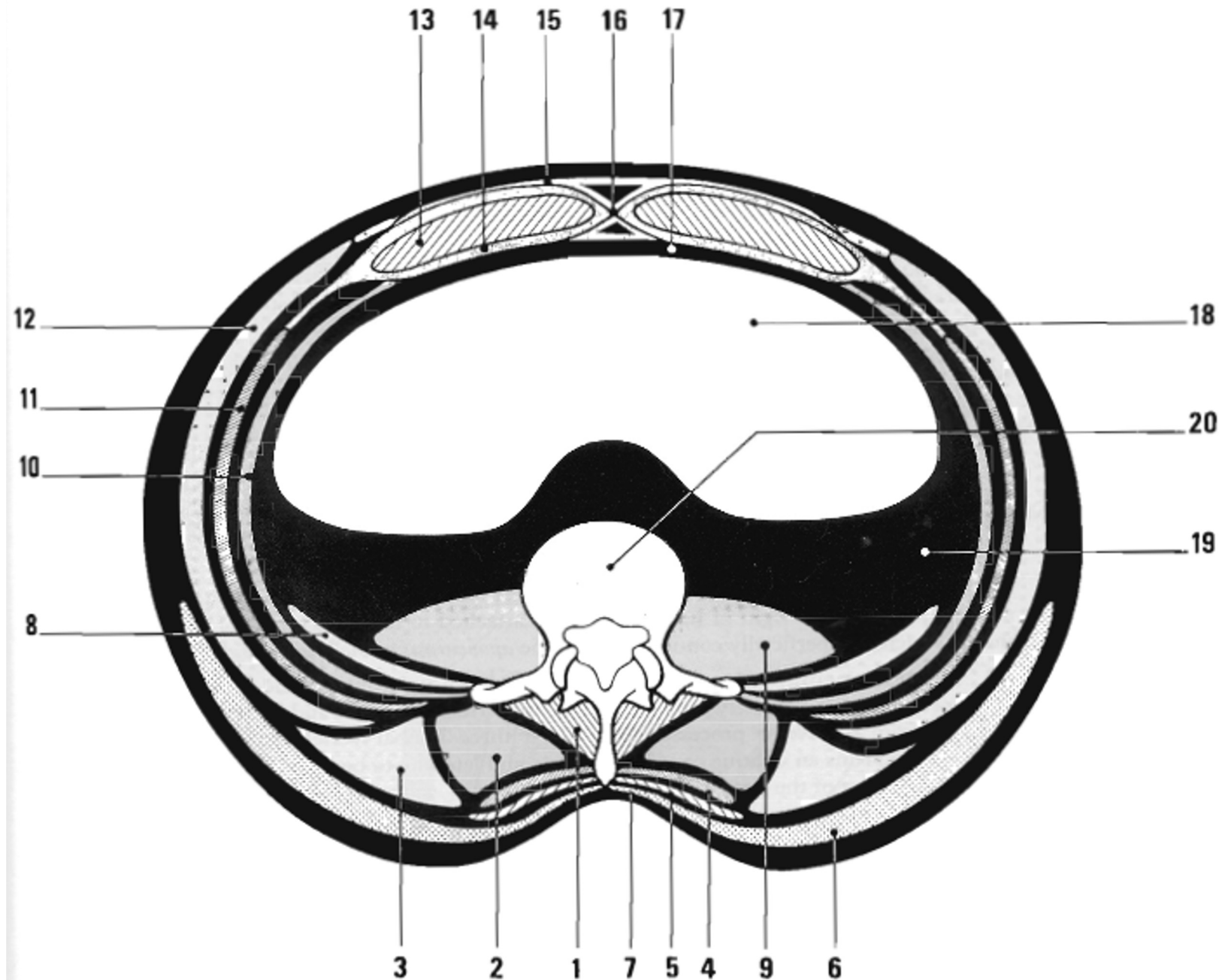




Obr. 5.23 *Diafragma – pohled shora*

1 – obrys úponu perikardu, 2 – průchod v. cava inferior,
 3 – centrum tendineum, 4 – lumbální úpon bránice, 5 –
 průchod aorty, 6 – crus sinistrum et dextrum, 7 – průchod
 jícnu

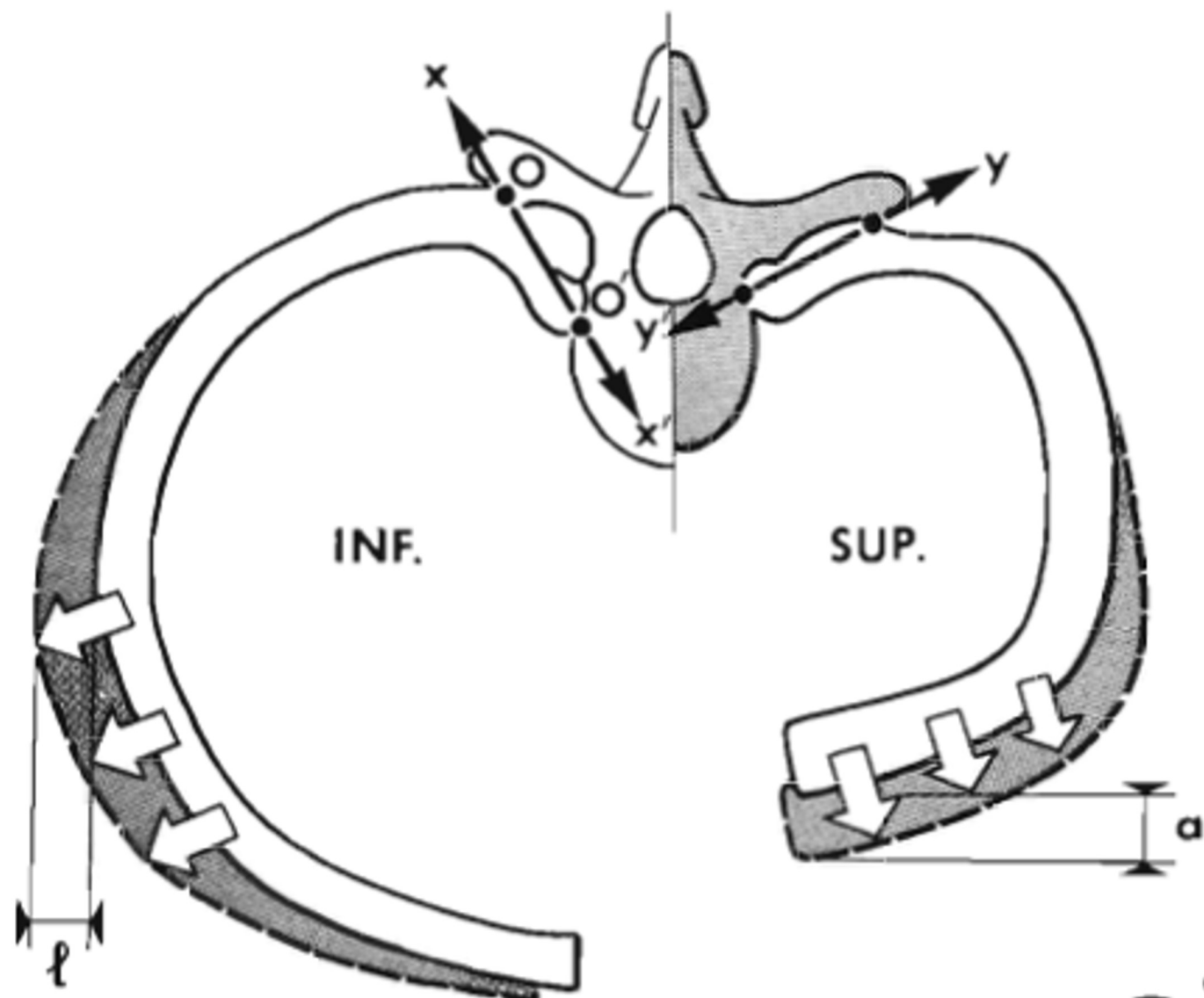
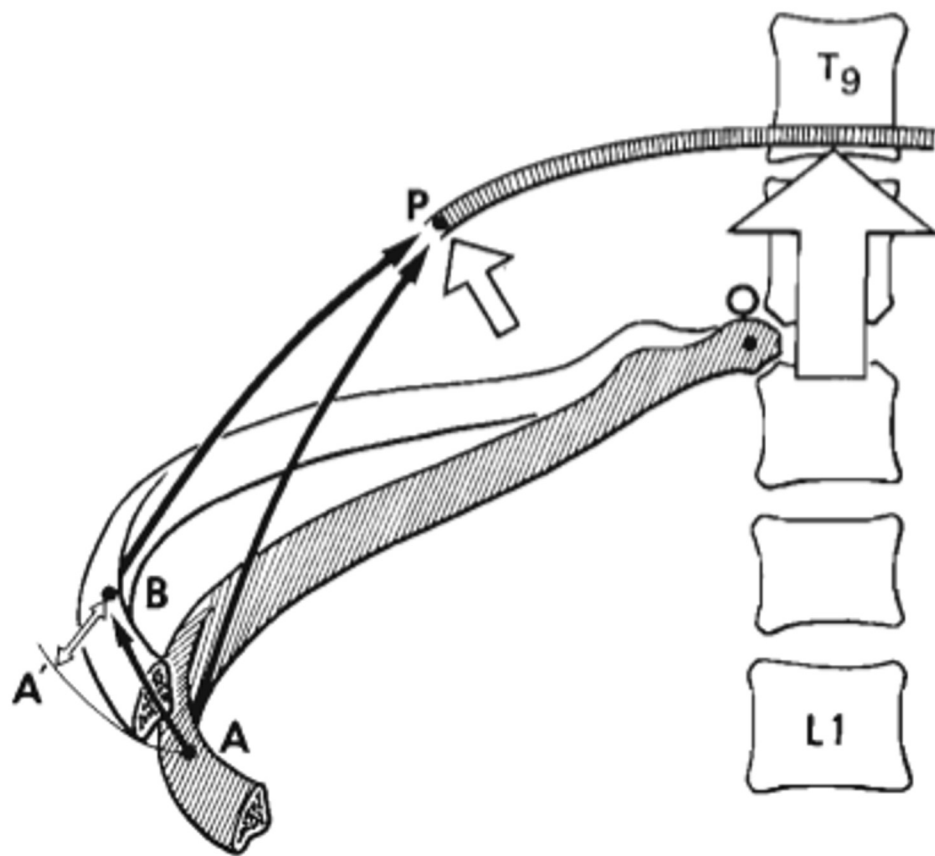
1. m. transversospinalis
2. m. longissimus
3. m. iliocostalis
4. m. spinalis
5. m. serratus posterior inferior
6. m. lat. dorsi
7. dorzolumb. fascie
8. m. quadratus lumb.
9. m. psoas
10. m. transversus abd
11. OAI
12. OAE
13. RA
14. a 15 aponeuróza OAI
15. linea alba



Funkce bránice

- Píst?
- Membránové čerpadlo
- Sfinkterová, posturální, respirační

Funkce bránice



Funkce bránice

- Při nádechu klesá centrum tendineum - bránice se oplošťuje tlačí na břišní dutinu
- Od tohoto momentu z centrum tendineum se stává PF a PM jsou úpony na periferii (žebrech)
- = **Posturální fce bránice**

Funkce bránice – posturální

- Bránice se podílí na vzpřímeném držení těla a jeho trupové stabilizaci a citlivě reaguje na aktivaci trupového a končetinového svalstva (Hodges PW, 1997)
- Správná koaktivace <> správný tonus <> neutralita segmentů
 - příkladem VDT

Funkce bránice – sfinkterová

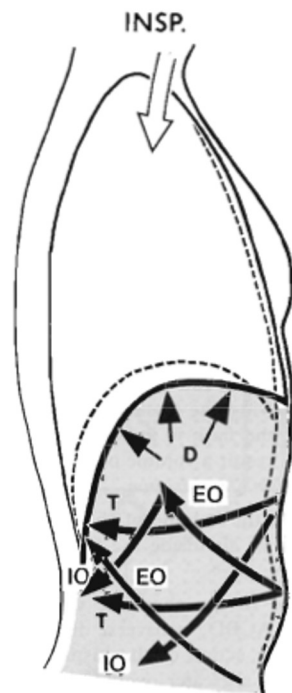
- Z funkčního hlediska lze bránici dělit na část krurální (CD) a kostální – rozdílný embryonální i fylogenetický základ
- CD dělá kolem jícnu kličku a tvoří krurální resp. dolní jícnový svěrač
- Tzn. CD se výrazně podílí na správné funkci antirefluxní bariéry
 - důkazem budiž společná vagová inervace žaludku, jícnu a CD

Antagonismus a synergismus bránice a břišní stěny

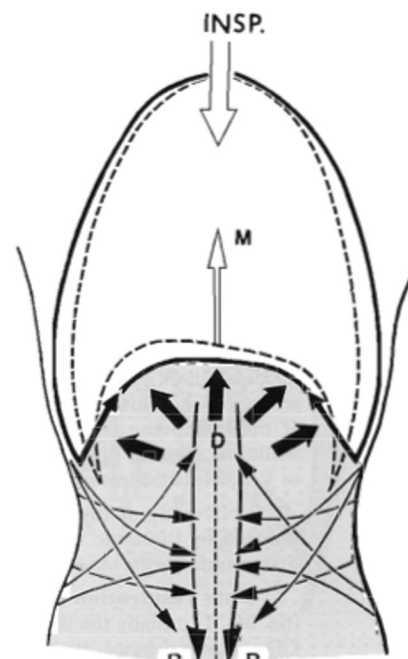
- **Při nádechu:** kaudalizace centra tendinea – to je brzy odporovano vnistřnostmi v dutině břišní
- Ty vyvíjí tlak na břišní stěnu ze svalů (R, T, IO, EO)
- Bez aktivity těchto svalů by se centrum tendinem neomhlo stabilizovat
- tato antagonisticky-synergická funkce je zásadní pro efektivní funkci bránice

Antagonismus a synergismus bránice a břišní stěny

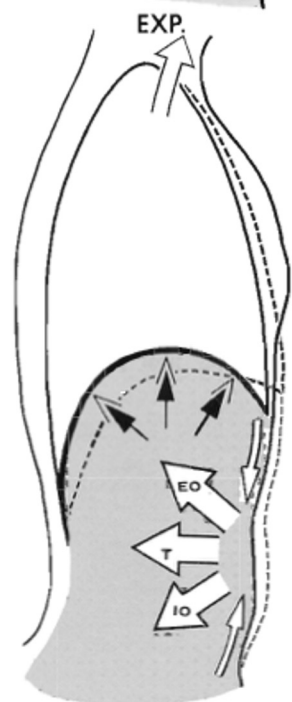
- **Při výdechu:**
- Bránice relaxuje
- Tzn: obě svalové skupiny (břišní svaly, bránice) jsou stále aktivní, pouze se recipročně mění a existuje stav equilibria – antagonisto-synergistický vztah



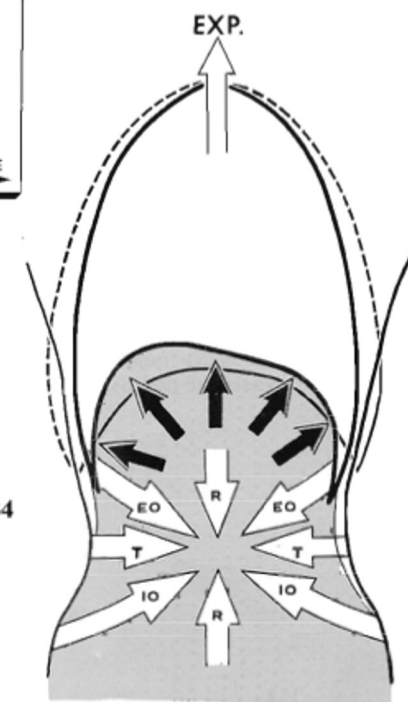
31



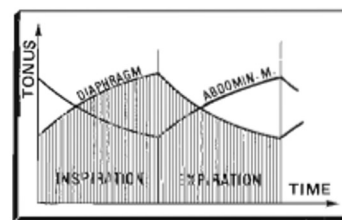
32



33



34



35

Patokineziologie bránice

- **Při poruše posturální fce bránice dochází k:**
- omezenému kaudálnímu sestupu bránice
- zmenšení fyziologické exkurze hrudního koše
- aktivita pomocných nádechových svalů „příliš brzy“ (podobně jako CHOPN)
- Se změnou dechového stereotypu zároveň přesun PF na Th/Lp a přetížení oblasti

Patokineziologie bránice

- **Při poruše fce sfinkterové:**
 - Dysfagie
 - GERD
- Relaxace a stejně tak kontrakce bránice jsou klíčovým momentem, který je podstatný pro funkci GIT i fci posturální a respirační
- Relaxační mechanismus bránice ?
 - centrální: z medulla oblongata přes n. pfrenicus (vago-phrenický reflex)
 - periferní: reakce bránice na distenzi jícnu (změna podélné svaloviny)

Patokineziologie Thp a žeber

- Mění se účinnost dýchání
 - změny dýchání vždy doprovázeny změnou v posturálním systému
-
- Hrudník se nerozvíjí – rigidita – oploštění
 - Paradoxní funkce bránice – vtahování žeber až Harrisonova rýha

Patokineziologie Thp a žeber

- **CHOPN**
- typické s rigiditou hrudníku v inspiračním postavení – horní typ dýchání

Patokineziologie Thp a žeber

- TOS
- Thoracic outlet syndrom
- syndrom horní hrudní apertury
- úžinový syndrom

TOS

- cirkulační omezení nejčastěji v oblasti a. subclavia
- horní hrudní apertura horní otvor hrudní dutiny tvořený prvním žebrem, částí klíční kosti, páteří, procházejí zde a. **subclavia**, v. **subclavia**, **plexus brachialis**, a. **axilami**, v. **axillaris**
- neurogenní, tepenný, venozní

TOS

- někdy samostatně popisovány:
- skalenový sy
- hyperabdukční sy
- kostoklavikulární sy
- sy krčního žebra

Z pohledu axiálního systému je často způsoben traumatizací C5-C7

Pato/kineziologie Thp

- Promítání poruch VO do oblastí horního hrudního sektoru
- srdce, plíce, žaludek, žlučník, játra

Pato/kineziologie Thp

- Problematický Th/L přechod
 - Změna od jednoho typu pohybu k druhému
- Rotace je zásadní pohyb pro život – a náhle končí u L1
- Rotace je nejdůležitější funkcí dolní ThP – a Th/L je jakýsi uzlový bod rotace p.

Pato/kineziologie Thp

- Problematický C/Th přechod
 - Pohyb hlavy až na úroveň Th 3-4 (ve stavu napřímení p)
 - Extrémní mobilita přechází v extrémní rigiditu
 - Místa úponu velkých svalů GH