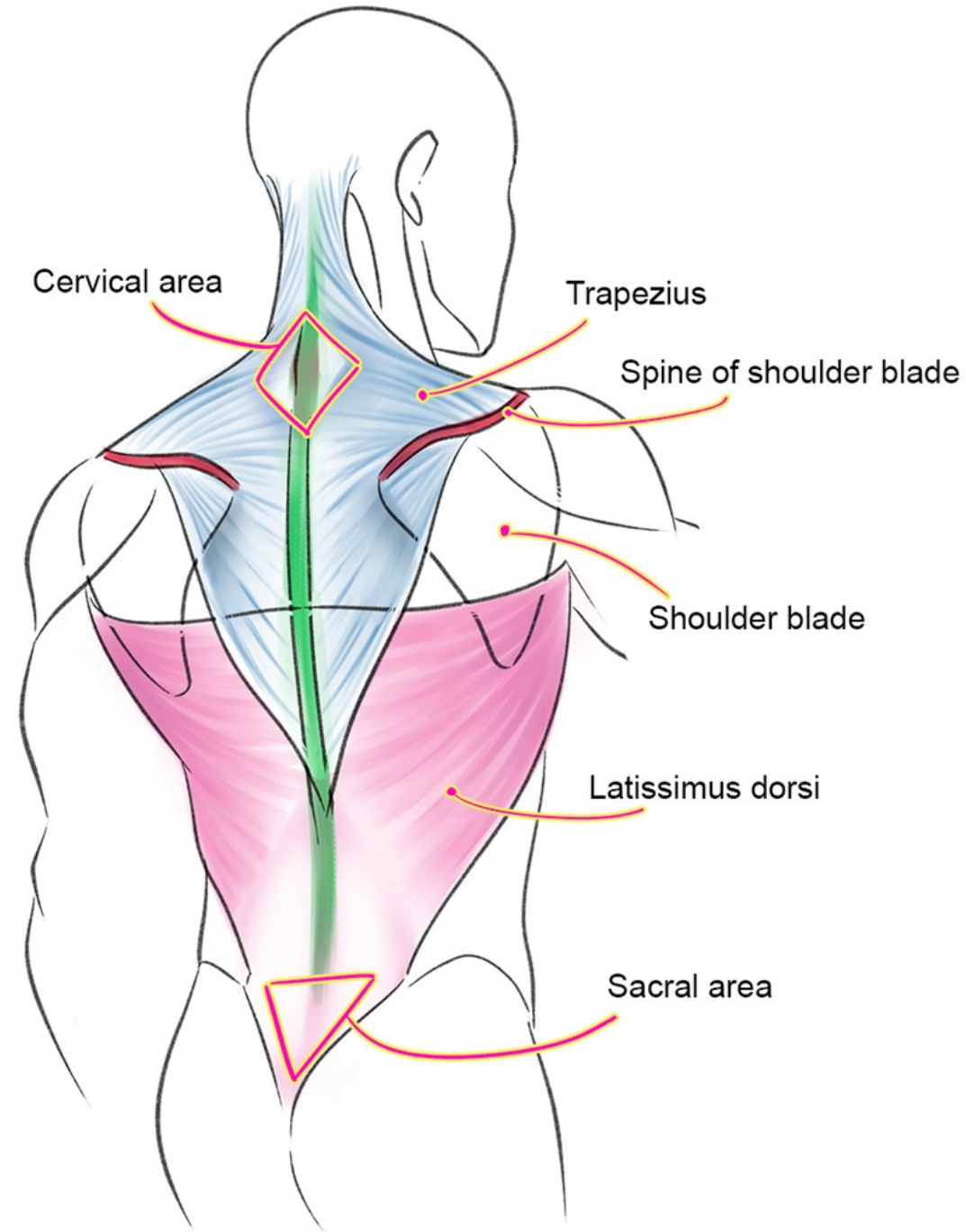


# Svaly trupu a břicha

bp4833 Kineziologie, algeziologie a odvozené techniky diagnostiky a terapie 3

Mgr. Zuzana Kršáková, Mgr. Kateřina Honová



## Obecné zásady PIR

nejprve sval navedeme do protažení

- sval aktivujeme **tlakem proti odporu nebo minimálním pohybem proti gravitaci** (antigravitační provedení)
- **výdrž** je okolo 10 vteřin
- v další fázi sval uvolníme. Tato fáze je delší - zhruba 20-30 vteřin
- opakujeme **2-4 x**
- využíváme **dechu** – nádech většinou facilituje, výdech relaxuje. Distálním směrem je vliv dechu na sval nižší. Výjimkou je např. m. masseter (žvýkací svaly), a břišní svaly, které mají dechovou synkinezu opačnou

# Obecné zásady PIR

- “Pro protažení zkrácených svalů je vhodné použít **odpor proti izometrické kontrakci o značné síle** a potom provést **intenzivní protažení s využitím postizometrického útlumu.**”
- “Příčinou tohoto rozdílného postupu je přesnější rozlišování funkčních (reverzibilních) změn od strukturálních.” (Dobeš,
- Jde-li jen o okrsek svalových vláken ve spasmu (TrP) je pasivní protažení nevhodné, protože vyvolá napínací reflex, který neumožní dokonalé uvolnění.
- Je-li však sval strukturálně (pojivově) zkrácen, je pasivní protažení nutné. Musíme proto odlišovat myofasciální bolest jako projev funkční poruchy od strukturálních dystrofických změn (Lewit 2003).

DOBEŠ, Miroslav, Marie MICHKOVÁ, Petr POSPÍŠIL, Jiří VLČEK a Marek ČENTÍK. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Horní Bludovice: Domiga, s.r.o., 2011. 76 s. ISBN 978-80-902222-4-3.

# Obecné zásady PIR

- PIR je vhodné kombinovat s dalšími **facilitačními** či **inhibičními technikami**, např. s pohledem očí a dýcháním.
- Pohledem očí k čelu můžeme facilitovat vzpřimovací reakci, pohledem ke straně rotaci atd.
- Většina svalů výrazně zvyšuje svůj tonus v inspiriu, relaxuje v expiriu.
- Některé skupiny svalů se však chovají opačně (např. žvýkací svaly, vzpřimovače trupu v lumbální oblasti aj.).
- **Gaymans** - Sudé segmenty řadíme mezi nádechově - výdechové (k facilitaci dochází během nádechu, k útlumu během výdechu) a liché mezi výdechově - nádechové (facilitace a inhibice probíhá opačně). Toto pravidlo však neplatí absolutně u všech individuů a jeho síla klesá kaudálním směrem.
- Kromě metody PIR můžeme používat také metodu antigravitační relaxace (AGR) dle Zbojana. Úpravou polohy těla (segmentu) využíváme gravitace jak ve fázi izometrické, tak ve fázi relaxační. Tato technika je s úspěchem používána v autoterapii (Hofta 1996). **Izometrická fáze je prodloužena na cca 20 sekund.**

## Obecné zásady PIR

- Technika, která může vycházet ze základních poloh v předpětí PIR je technika reciproční inhibice, která vychází z faktu, že sval relaxuje při aktivaci jeho antagonisty. Používá se **přerušované izometrické aktivace**. Doplňující technikou na terapii TrPs je působení tlakem – **presura**. Užíváme mírný tlak do předpětí a vyčkáváme na **fenomén uvolnění**. V průběhu terapie můžeme dle reakce tkáně měnit i směr našeho tlaku.

DOBEŠ, Miroslav, Marie MICHKOVÁ, Petr POSPÍŠIL, Jiří VLČEK a Marek ČENTÍK. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Horní Bludovice: Domiga, s.r.o., 2011. 76 s. ISBN 978-80-902222-4-3.

# m. pectoralis major

**Poloha pacienta:** leh na zádech, ošetřovanou stranu těla na okraji lehátka.

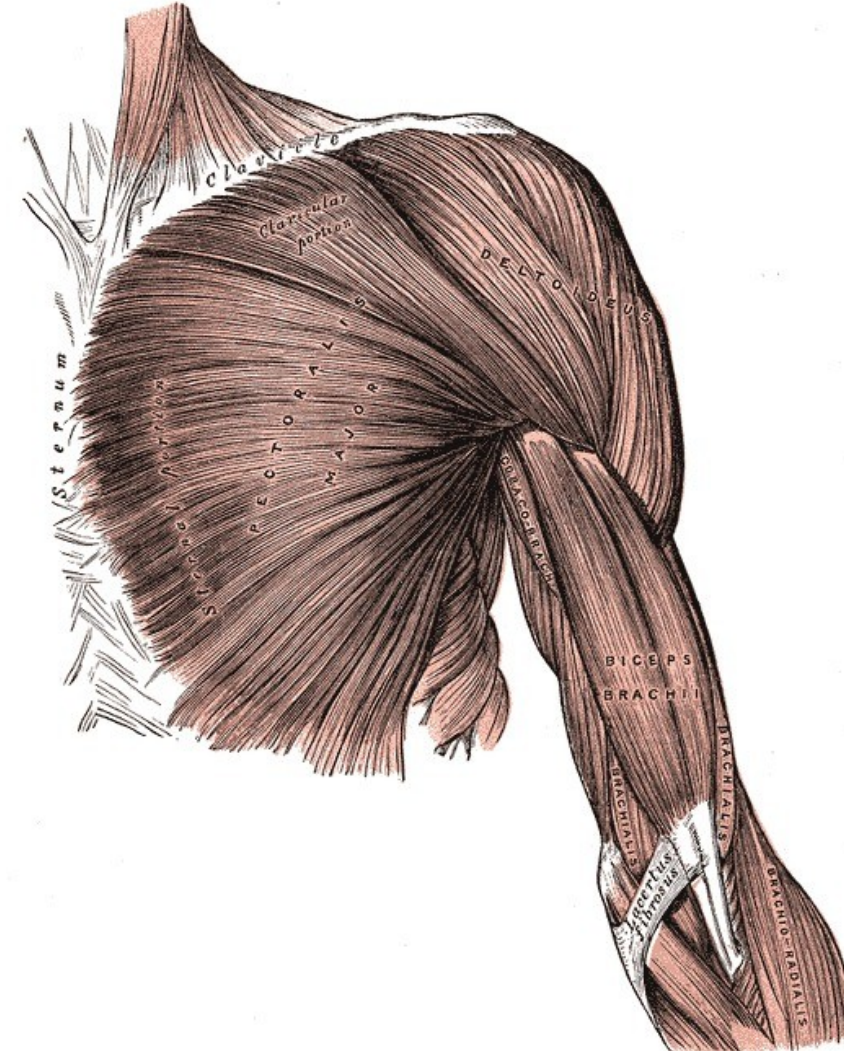

**Postavení terapeuta:** Na straně ošetřované HK čelem k hlavě pacienta.

**Provedení:** Bližší rukou vyhledat TrP nebo bolestivé body v oblasti sternu, druhou rukou uchopit HK tak, že loket spočívá v dlani na prstech a thenar nebo palec je na mediálním epikondylu humeru. Předloktí je asi v 90 stupňové flexi.

# m. pectoralis maior

**DISSECTION OF  
PECTORAL  
REGION**

DR. MANISHA DHOBALE  
BHARATI VIDYAPEETH (DEEMED TO BE UNIVERSITY)  
MEDICAL COLLEGE & HOSPITAL, SANGLI



# m. pectoralis major - anatomie

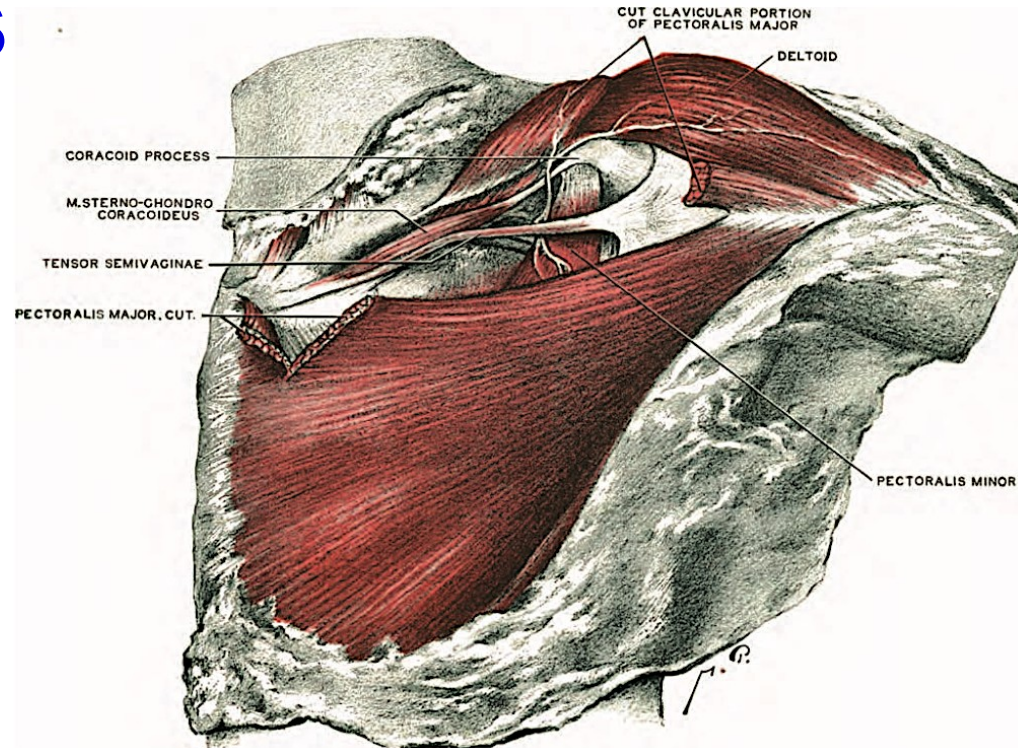
Podle mediálního úponu se dělí na tři části: pars clavicularis, pars sternalis a pars abdominalis (rectalis)

- O: přední plocha sternální poloviny klíční kosti, polovina šířky přední plochy sternu až do úrovně 6. nebo 7. žebra, 1. – 7. sternokostální chrupavka (často variabilně), aponeuróza m. obliquus abdominis externus (Standring et al., 2016)
- *Klavikulární a sternální vlákna jsou od sebe obvykle oddělena různě širokou mezerou, tato mezera je výraznější při hypoplazii jednoho z bříšek svalu (Snosek & Loukas, 2016).*
- I: svalová bříška přechází do ploché, cca 5cm široké šlachy, která se upíná do laterální části intertuberkulárního sulku humeru
- *Úponová šlacha je bilaminární, tlustší anteriorní lamina je tvořena vlákny od manubria, povrchově také od claviculy a hlouběji z laterální hrany sternu a sternokostálních chrupavek. Posteriovní lamina se skládá z vláken od chrupavek kaudálních sternokostálních skloubení, sternu a z aponeurózy m. obliquus externus (Standring et al., 2016).*
- In: n. pectoralis medialis C8 – Th1 (kostal., abdominal. část)
- n. pectoralis lateralis C5 – C7 (klavik. C5,6; sternal. C6,7; kostal. C7)  
(Standring et al., 2016, Tubbs, Loukas & Shoja, 2016)



Anatomie

# m. pectoralis



(Tubbs, Loukas & Shoja, 2016)

V této oblasti jsou možné různé anatomické variace (např. tensor semivaginae (m. sternohumeralis), nebo m. sternochondrocoracoideus (m. pectoralis minimus). Tyto variace ale pravděpodobně nejsou klinicky významné.

*Další možné variace: m. pectoralis intermedius, m. pectoralis tertius, m. pectoralis quartus, ...*

Funkce

# **m. pectoralis major**

**Pokud je fixovaný hrudník:**

- sval jako celek provádí addukci a vnitřní rotaci humeru
- + horní vlákna pomáhají flexi humeru
- + spodní vlákna provádí depresi lopatky přes tah humeru

**Pokud je fixovaný humerus:**

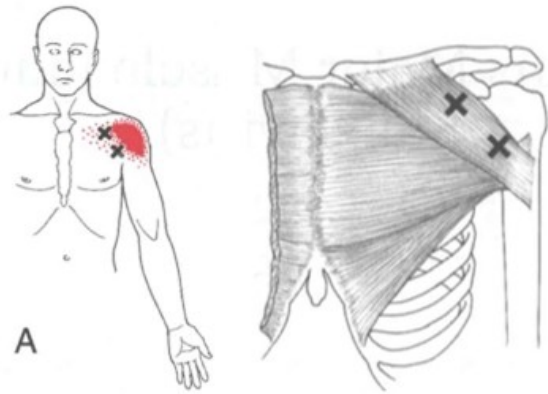
- pomocný nádechový sval, pomáhá např. při chůzi o holích, nebo při cvičení na paralelních tyčích.  
(Travell & Simons, 1999)

# m. pectoralis major

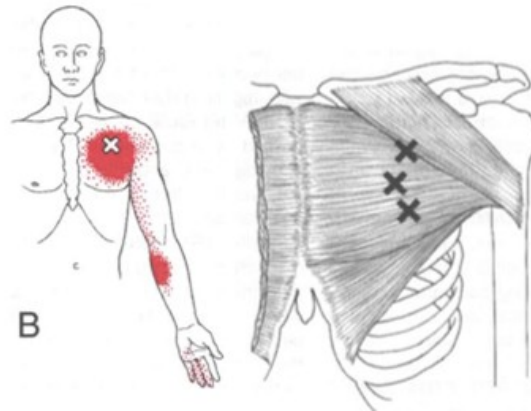
- Všechna vlákna zároveň provádí: addukci, horizontální addukci a vnitřní rotaci paže. Všechna vlákna také zároveň pomáhají nucené protrakci ramene. Podle EMG jsou při addukci aktivní pouze sternokostální vlákna a celkově se m. PM aktivuje do vnitřní rotace pouze při přítomném odporu.
- Klavikulární část svalů pomáhá flexi v glenohumerálním kloubu, pokud je pohyb započat od boku, táhne paži také směrem ke kontralaterálnímu uchu – tzn. provádí vnitřní rotaci a horizontální addukci.
- Sternální, kostální a abdominální vlákna společně extendují paži (spíše provádí depresi již elevované paže a ramenního pletence).
- Bez asistence přední části m. deltoideus se končetina při aktivaci samotného m. pectoralis major dostane pouze ke kontralaterálnímu hrudníku, ne až ke kontra uchu, ke kterému směřuje.

(Travell & Simons, 1999, Kapandji, 2008)

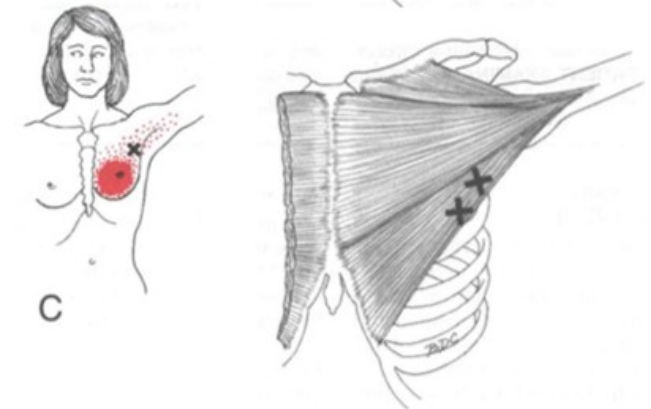
# TrPs a zóny referenční oblasti **m. pectoralis major**



klavikulární část



sternální část



kostální a abdominální část

*Zóna může být lokalizovaná pod sternem, v hrudníku a v prsou a může se rozprostírat až na malíkovou část paže a předloktí až ke 4. a 5. prstu. Bolest způsobená TRPs v m. pectoralis major může věrně napodobovat ischemickou chorobu srdeční a odstranění reflexních změn v kostální části levého m. PM může přerušit pocity episodických arytmií.*

*TRPs v m. pectoralis major se často objevují také jako následek akutního infarktu myokardu, nebo v průběhu ischemické choroby srdeční.*

(Travell & Simons, 1999)

## m. pectoralis major

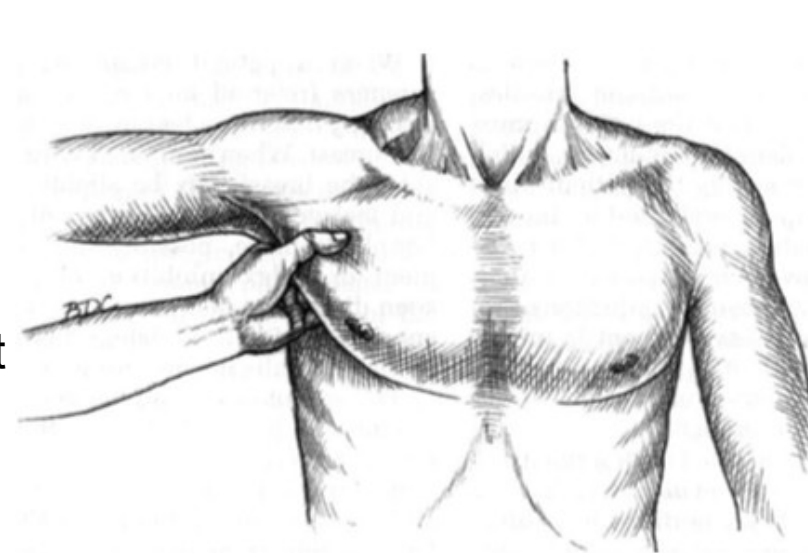
- *Podle Travellové a Simonse (1999) jsou nejčastěji reflexní změny v m. pectoralis major zaměněny za bolesti z onemocnění angina pectoris, z bicipitální nebo supraspinální tendinitidy, ze subakromiální bursitidy, mediální nebo laterální epikondylitidy, radikulopatie krční páteře, interkostální neuritidy a nebo potíže vyplívající z plicních onemocnění.*

(Travell & Simons, 1999)

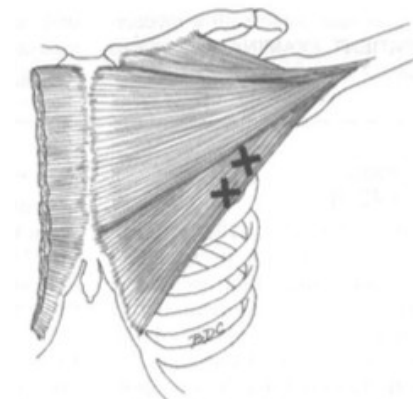
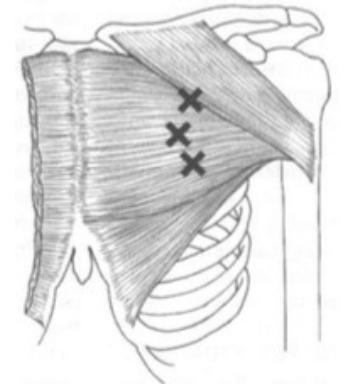
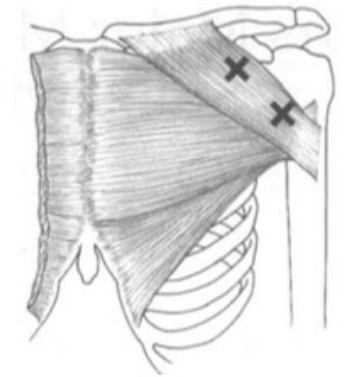
Palpace

# m. pectoralis major

- Klavikulární a parasternální oblast je nutno vyšetřit plošnou palpací, střední a vnější oblast sternální a kostální části svalu, je možno vyšetřit pinzetovým hmatem.
- *Je možná palpace bodu, který byl již dříve zmíněn jako spuštěč, nebo simulátor srdeční arytmie. Tento bod palpujeme na linii mezi proc. Xiphoideus a levou bradavkou, v mezeře mezi 5. a 6. žebrem – často je tento TRP zaměněn za TRP interkostálního svalu.*



Pinzetový hmat



# m. pectoralis major

**Provedení:** Pohybujte paží do abdukce zevní rotace.

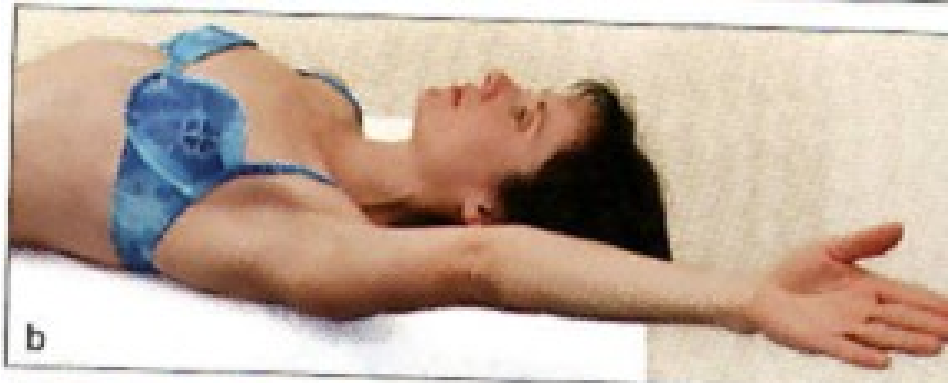
- a. pro TrP v části klavikulární je abdukce pod 90 stupňů
- b. čím kaudálněji je TrP, tím větší je abdukce
- c. pro abdominální část až 130 stupňů.



Přesné nastavení provádíme přes kontrolu napětí vláken v ošetřované oblasti

**Izometrie:** tlak mediálním epikondylem proti thenaru terapeutovy ruky do addukce

Facilitace: nádech x Inhibice: výdech

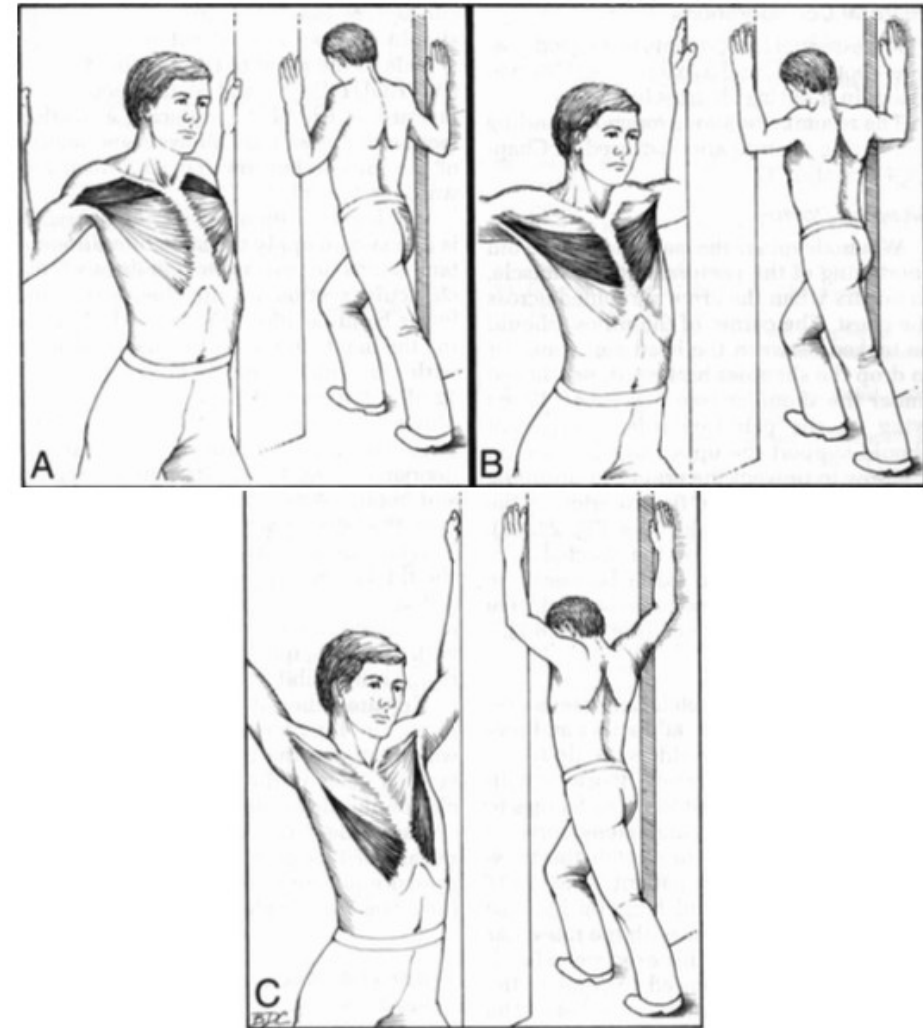




Autoterapie

# mm. pectorales

- Možnost autoterapie podle Travellové a Simonse (1999). Spíše stretch pro svalové zkrácení, ale možná i autoPIR, jen s omezeným uvolněním.

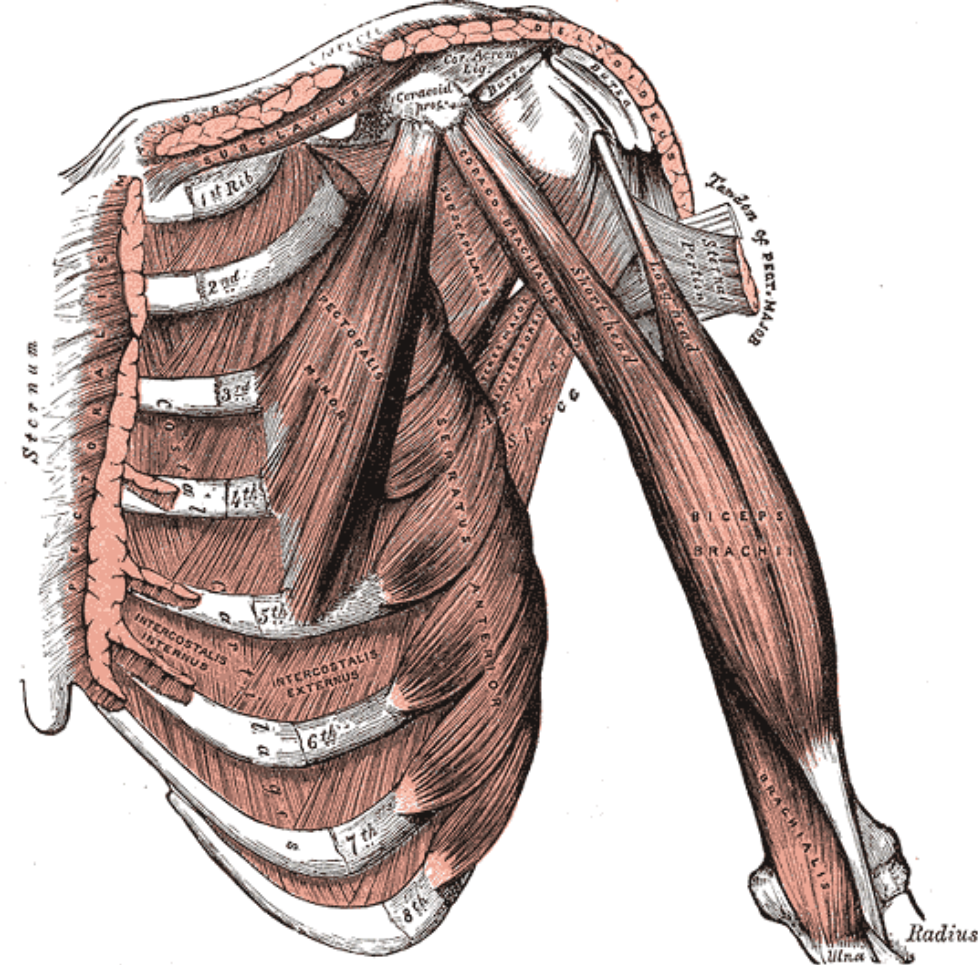


# m. pectoralis minor

## Anatomie

- Tenký, trojúhelníkový sval ležící pod m. pectoralis major
- O: začíná na horní hraně a vnější ploše 3. – 5. žebra (často variabilní) blízko chrupavčitých spojení, také z fascie externích interkostálních svalů
- I: vlákna se sbíhají ascendentně a laterálně pod bříškem pectoralis major a upínají se na mediální hranu a horní plochu processus coracoideus scapulae (Standring et al., 2016).

(Standring et al., 2016)



Funkce

# m. pectoralis minor

- Táhne lopatku dopředu, dolů a mediálně. Pokud tlačíme horními končetinami přímo dolů proti odporu, deprese ramene způsobená aktivitou m. PMin zajišťuje stabilizaci lopatky. Nicméně pokud bychom uvažovali nad akcí samotného svalu, bude táhnout fossu glenoidalis směrem dopředu a šikmo dolů, což má většinou za následek odlepení mediálního margu lopatky a odlepení lopatky od žeber.
- Sval také stabilizuje lopatku při určitých činnostech, například pro rychlý pohyb dopředu a dolů (chůze o holích, zaražení lopaty do země).
- Pokud je lopatka držena v elevaci za pomoci m. trapezius a m. levator scapulae, může m. PMin pomáhat při nádechu.

(Travell & Simons, 1999)

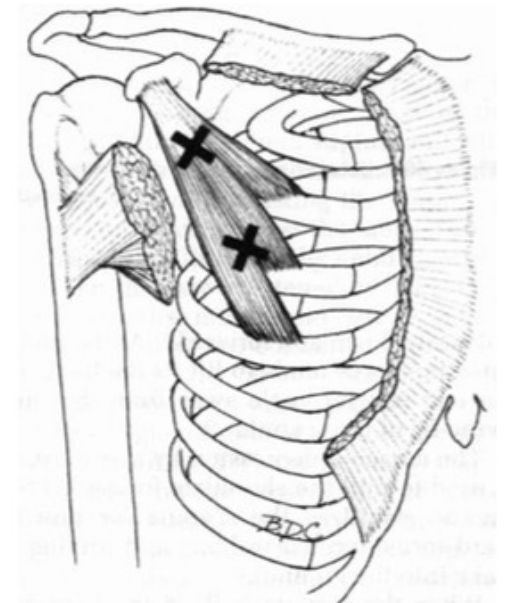
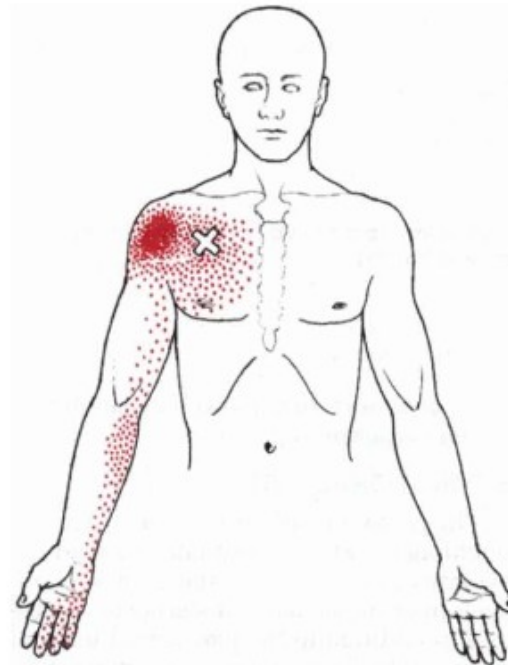
# m. pectoralis minor

- *Již bylo zmíněno: za asistence m. levator scapulae, m. trapezius, m. sternocleidomastoideus, mm. Intercostales interni et externi, m. diaphragma a za pomoci skalenových svalů pomáhá při nuceném nádechu.*
- *EMG aktivita ale nebyla potvrzena při klidném dýchání.*
- *M. PMin funguje jako synergista m. PMaj v depresi ramene, dopředném tahu lopatky a vnější rotaci dolního úhlu lopatky. Asistuje také m. latisimus dorsi v depresi ramene.*
- *Funguje také jako antagonistka ascendentní části m. trapezius co se týče rotace lopatky a její protrakce (trapezius pars ascendens rotuje dolní úhel lopatky mediálně a fixuje lopatku v retrahované pozici).*

(Travell & Simons, 1999)

## TrPs a zóny referenční oblasti **m. pectoralis minor**

- *pectoralis minor* má dvě predilekční místa vzniku TRP - blíže hornímu úponu a mírně kaudálně od centra svalového bříska.
- Referenční zóna je nejvýraznější v přední deltové krajině a může zavzít také celou oblast prsu. Rozšířená zóna se může dostat až do nadklíčkové oblasti anebo po malíkové hraně horní končetiny až do posledních tří prstů.
- Symptomatika reflexních změn malého prsního svalu se může překrývat se symptomy velkého prsního svalu. Podobně jako u *m. pectoralis major*, výrazný manifestní TRP může simulovat srdeční potíže.
- TRPS mohou být aktivovány: neideální posturou, satelitními TRPs (ischemická choroba srdeční, *m. PMaj*, *mm. Scalenii*), různými možnostmi traumatu, neideálním stereotypem chůze o holích, nebo při namožení pomocných nádechových svalů (např. asthmatický záchvat, aj.).  
(Travell & Simons, 1999)



# m. pectoralis minor

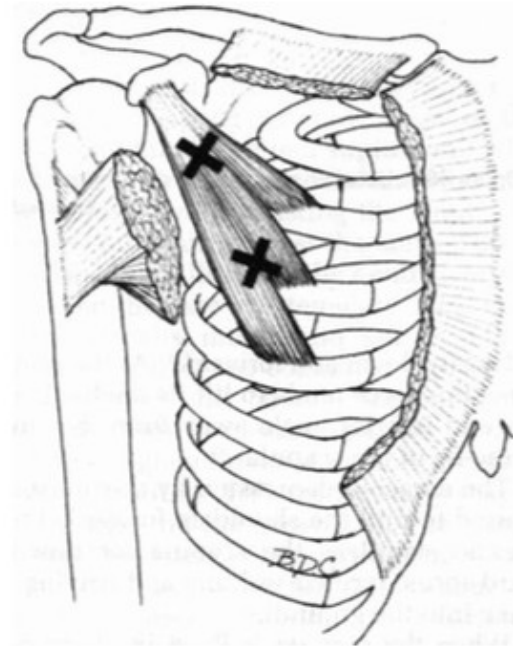
- *Je důležité nezapomenout, že abnormality m. pectoralis minor mohou způsobovat jeden ze syndromů horní hrudní apertury!*
- *Symptomy reflexních změn m. pectoralis minor mohou být zaměněny nebo spleteny s: Thoracic Outlet sy., radikulopatie Cp (C7, C8), tendinitida supraspinatu nebo bicepsu brachii, mediální epikondylitida.*
- *Spolu s TRPs v malém prsním svalu se mohou objevit funkční kloubní blokády a elevace 3. až 5. žebra (variabilně i podle anatomie jedince).*

(Travell & Simons, 1999)

Palpace

## m. pectoralis minor

- Pro ozřejmení může proband provést izolovanou elevaci ramene do podložky, zatímco zůstane horní končetina co nejvíce uvolněná, bez tlaku rukou do podložky.
- Palpujeme proti hrudní stěně, nebo pinzetovým hmatem.
- Důležité nejdříve vyloučit TRPs ve velkém prsním svalu, mohou se překrývat.



Pro palpaci malého prsního svalu je nutná relaxace m. pectoralis major (podložení). Je možná plošná (A) i pinzetová palpace (B).

# m. pectoralis minor

**Poloha pacienta:** leh na zádech, ošetřovanou stranu u okraje lehátka

**Postavení terapeuta:** Na ošetřované straně u hlavy pacienta.

**Provedení:** Ruku blíže k DKK položte na přední část ramene, thenar je přímo na processus coracoideus. Druhou ruku na 2-5. žebro blízko sterna. (Prsty směřují kaudálně.)



# m. pectoralis minor

Ruka na rameni tlačí lopatku do retrakce a ruka na žebrech lehce dorzálně a směrem k hrudní kosti.

**Izometrie:** tlak ramenem proti dlani – do protrakce

Facilitace: nádech

Inhibice: výdech



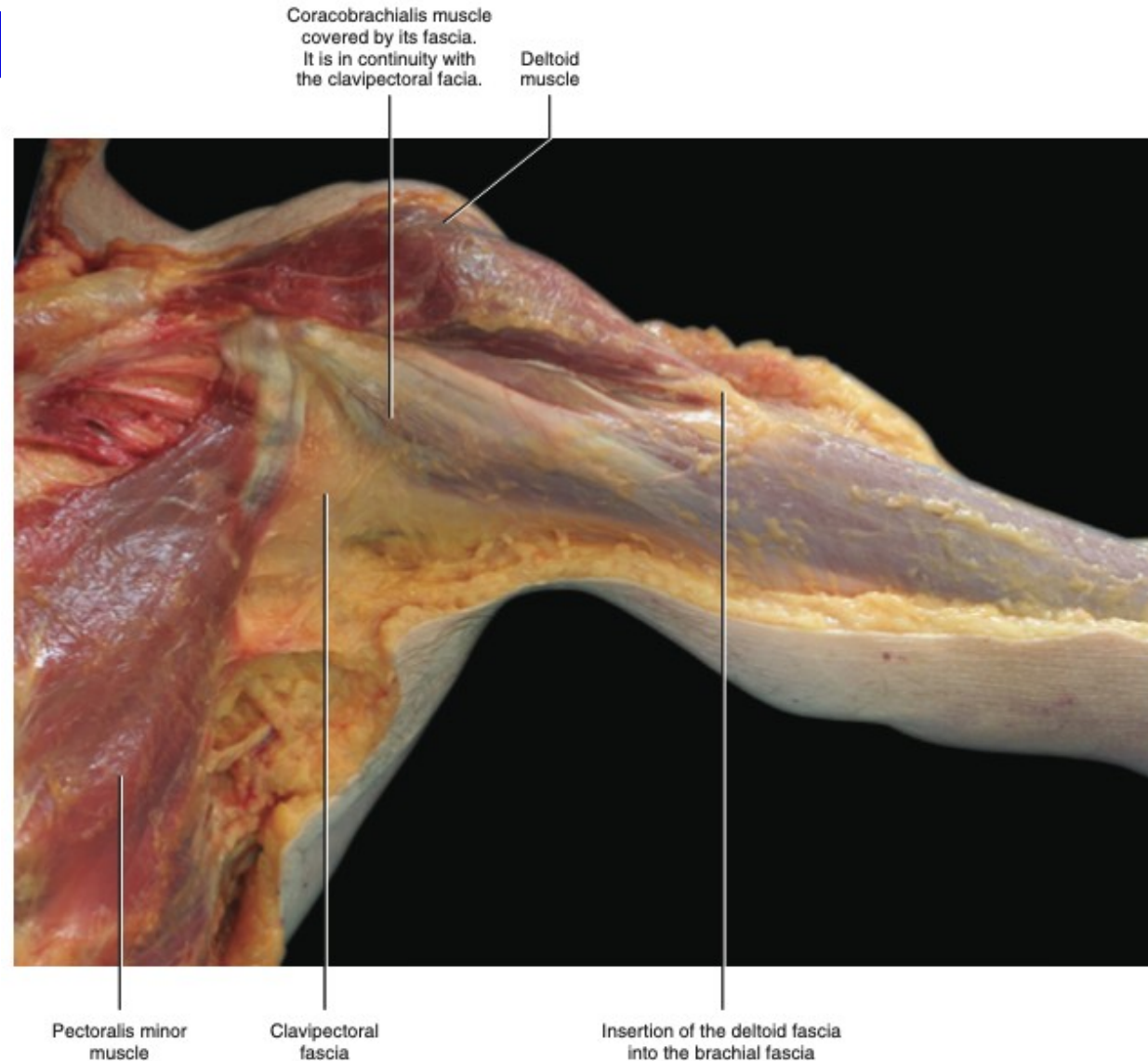
# m. pectoralis minor Deboř



<https://www.fyzioweb.cz/video/m-pectoralis-minor>

# Fasciae pect

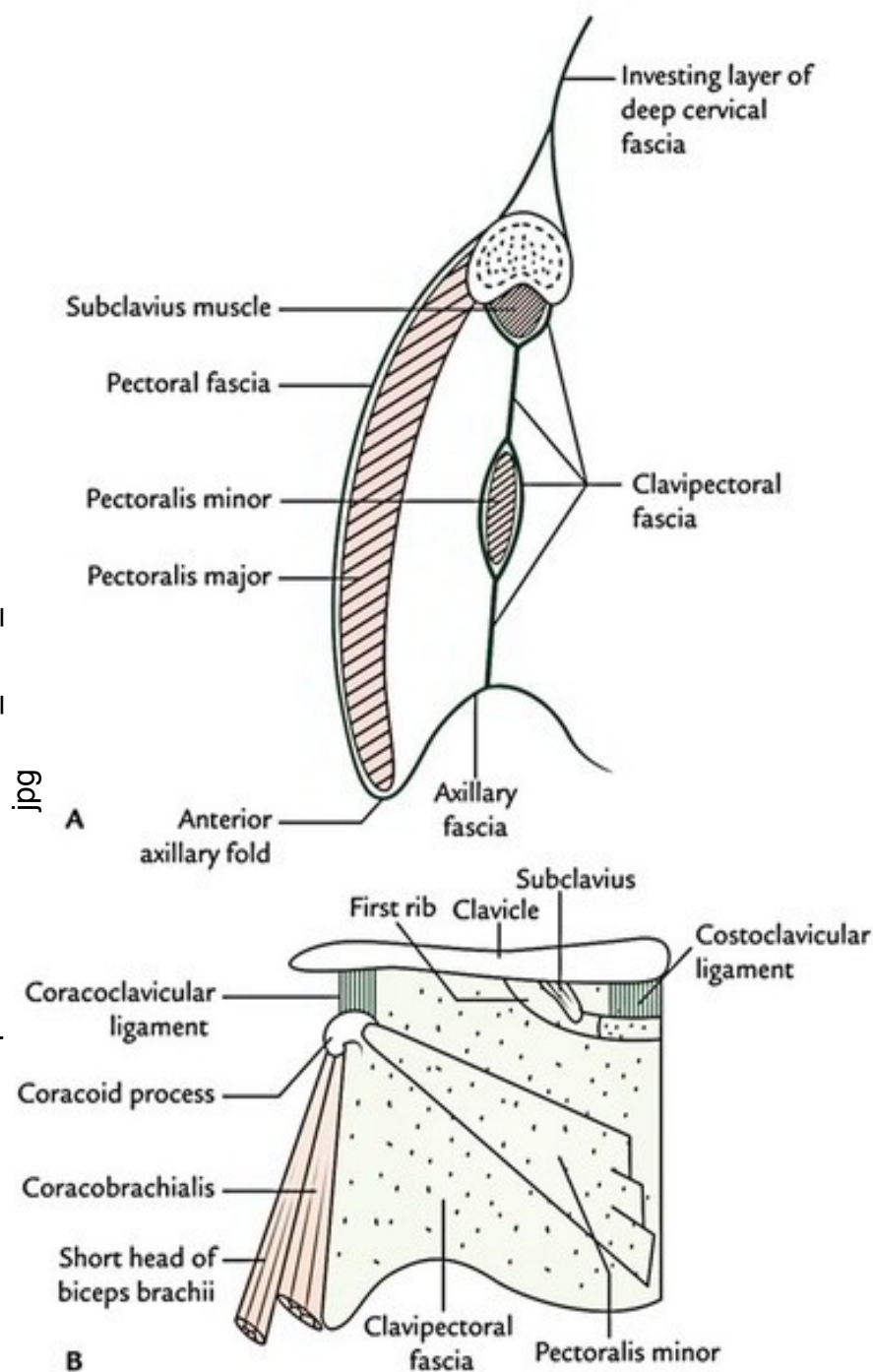
(Stecco, Hammer, Vleeming & De Caro, 2015)



# Fascia pectoralis superficialis

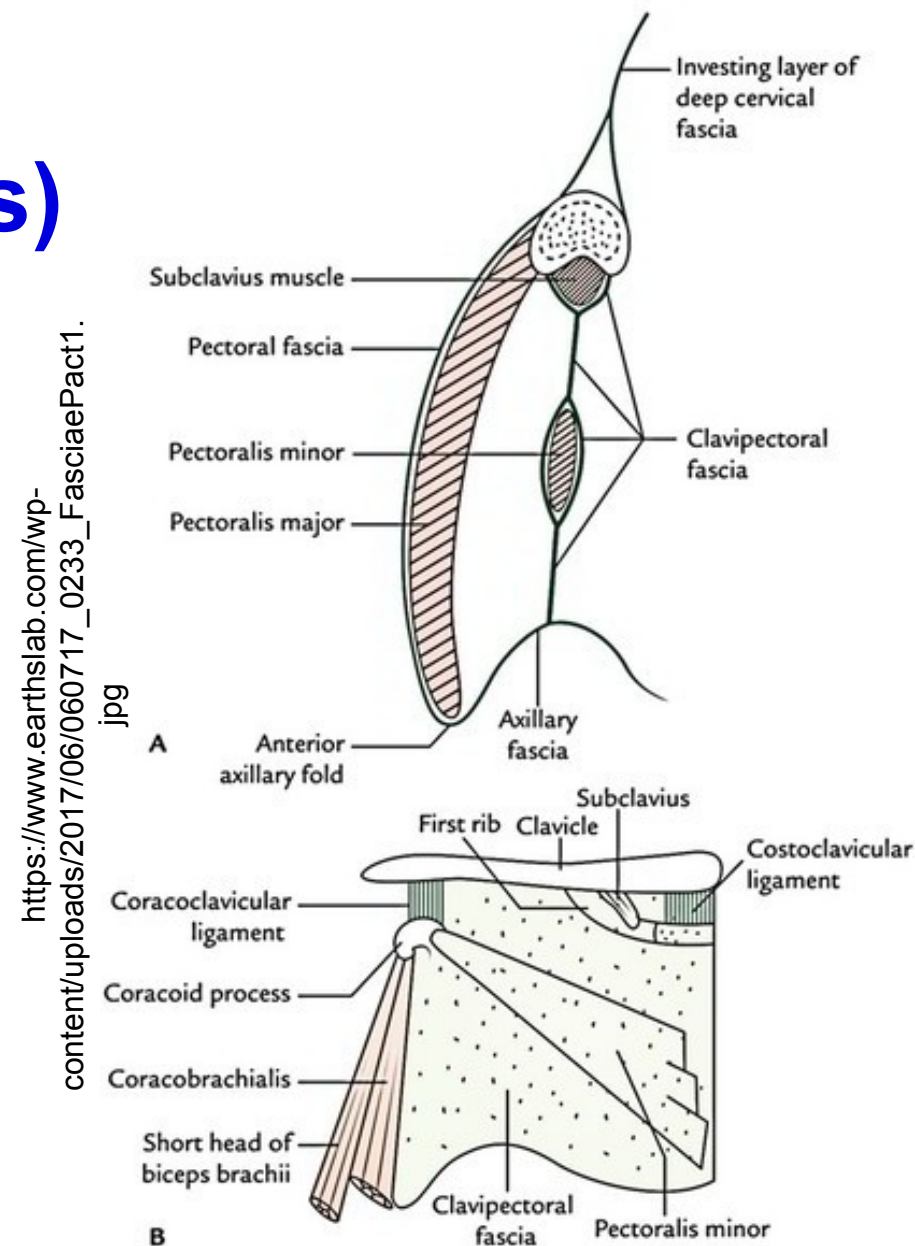
- Povrchová fascie pokrývající (nejen) m. pectoralis major.
- Začíná na sternu a klíční kosti (povrchově) a kaudálně přechází do povrchové fascie břišního svalstva kaudálně a ventrálně a do povrchové fascie zad, konkrétně m. latissimus dorsi kaudálně a dorsálně (Stecco et al., 2015).
- Terapie: pacient v leže na zádech, HK volně položena a opřena o terapeuta, ruce terapeuta položeny na sobě na břišku svalu. Mírný tlak mediálním směrem a čekáme na release fenomén.

[https://www.earthslab.com/wp-content/uploads/2017/06/060717\\_0233\\_FasciaePact1.jpg](https://www.earthslab.com/wp-content/uploads/2017/06/060717_0233_FasciaePact1.jpg)



# Fascia clavipectoralis (profundus)

- Hluboká fascie rozprostírající se od klíční kosti (zavzat i m. subclavius), přes m. pectoralis minor až do axilly, kde neavazuje na axillární fascii.
- Kraniálně pod m. subclavius klavipektrální fascie pokračuje do střední laminy hluboké fasciální vrstvy krku.
- Laterálně se z této fascie formují závěsné ligamenta axilly, které tvoří tzv. podpažní jamku (arm PIT) (Stecco et al., 2015).
- Terapie: pacient v leže na zádech, HK volně položena a opřena o terapeuta, ruce terapeuta vnořeny do axilly, tlak směrem mediálním a mírně kraniálním, opět čekáme na release fenomén.



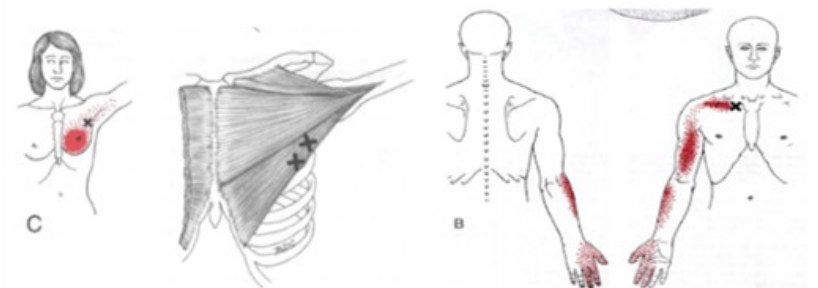
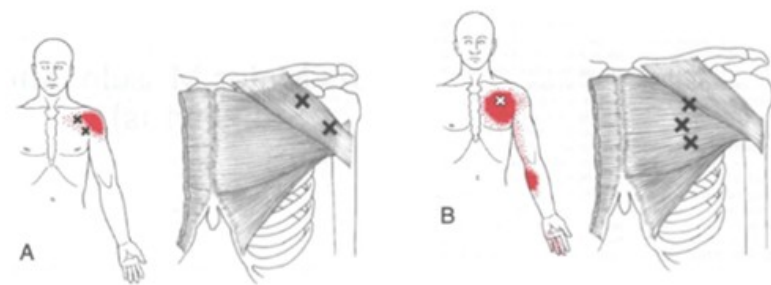
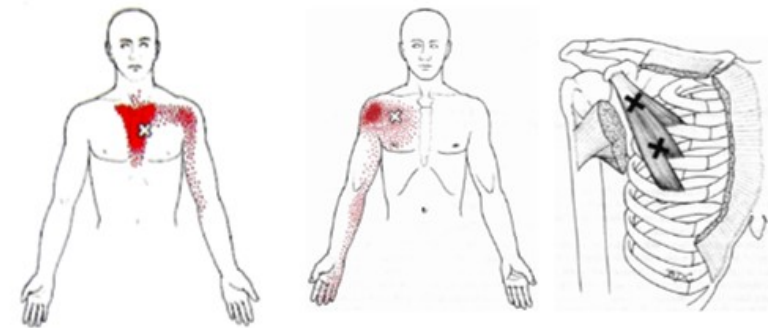
# Viscerosomatické vztahy

viscerální vzorec = soubor RZ v pohybovém aparátu způsobený onemocněním vnitřního orgánu

## Srdce

- nociceptivní dráždění je přenášeno do segmentů C8- Th9 (někdy i do oblasti kraniofaciální, zejm. mandibula) vlevo

Ischemická bolest	Vertebroardiální syndrom (somatoviscerální vztah!)
<p>bolest, tlak, pálení i v klidu, dušnost, veget. symptomy</p> <p>RZ vlevo, blokády Thp a žeber (Th4), TrPs v m. pectoralis minor, ADD lopatky, HAZ od Th3-Th7</p>	<p>Bolesti imitující ISCH vyvolány funkční poruchou (FP) páteře</p> <p>FP nejčastěji v Th4- Th5, HAZ a sval. <u>spazmy PV bill.</u></p> <p>Blokáda 3.-5. žebra, RZ v prsním svalu <u>bill.</u>!</p>



# Viscerosomatické vztahy

**Příce** - závislost na hlubokém dýchání (pohybech hrudníku), kašli

tumory, plicní hypertenze, pleuritida

**Plicní embolie** - dušnost, bolesti spojené s dýchacími pohyby, známky flebotrombózy DK (asymetrický otok, Homansovo znamení, bolest při hlub. palpaci lýtka)

## Jícen

**Gastroesofageální reflux** - bolesti, pálení na hrudi, může vyzařovat do zad, vázané na jídlo (během nebo krátce po jídle), vázané na polohu (vleže, v předklonu např. při zavazování tkaniček)  
při poruchách dolní části jícnu RZ se promítají do oblasti Th1- Th5, poruchy dech. vzoru, blokády žeber

**Žaludek** - RZ v oblasti Th4-Th6, blokády žeber, přenesená bolest do nadbřišku, horní typ dýchání

**Slinivka břišní** - např. akutní zánět se může šířit až na hrudník

# Další diferenciální diagnostika bolestí na hrudníku

## Tietzův syndrom (vzácný)

- Funkční porucha v oblasti horních žeberních chrupavek, otok, bolest
- bolest na hrudi v místě sternokostálních skloubení, zhoršení při pohybu trupu, při nádechu (kašli)

## Akutní ústřel Thp a žeber (vertebrocostální skl., sternocostální skl.)

- náhlý prudký pohyb
- vyzařování z příslušného úseku na stěnu hrudníku/ k lopatce/ do ramene
- dechové obtíže - postižená polovina hrudníku se méně rozvíjí
- bolestivé body na žebrech, HAZ, svalové spazmy

## Postherpetická neuralgie

- napadení virem varicela zooster, typickou lokalitou je hrudník, řezavá, pálivá bolest, za několik dní vyrážka, bolest může přetrvávat i několik měsíců po vymizení vyrážky.

## Psychogenní bolesti (proměnlivé, cestující)

- píchání na levé straně hrudníku (pod prsní bradavkou)
- strach, úzkost, pocit nemožnosti dostatečně se nadechnout
- může být píchnutí při nádechu, úleva při mělkém dýchání a v určité poloze
- přítomnost palpitací, tachykardie

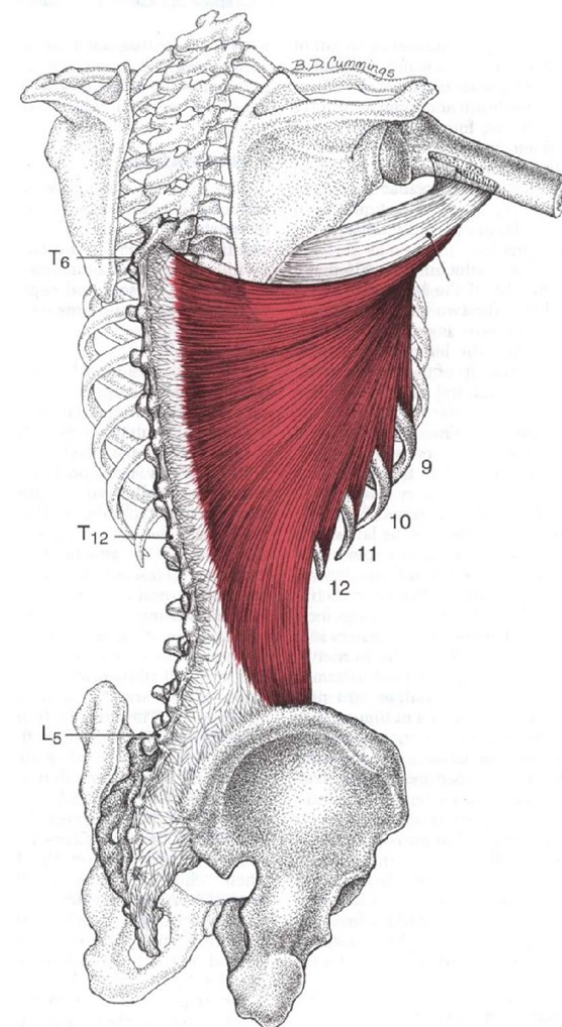


## Anatomie **m. latissimus dorsi**

**O:** fascia thoracolumbalis, dorsální část crista iliaca, dorsální plocha kosti křížové a trny Th7(8)-L5, 3-4 kaudální žebra, zpravidla ještě několika snopci od povrchové facie m. teres major

**I:** crista tuberculi minoris

- K úponu se sval zužuje, upíná se silnou šlachou na humerus, obtáčí přitom úponovou šlachu m. teres major, před kterou se upíná a stáčí se tak o 180°
- Úponová část svalu při abdukci paže vyvstává jako zadní axilární řasa
- horní vlákna jdou horizontálně a překrývají dolní úhel lopatky
- dolní vlákna jdou téměř vertikálně a překrývají dolní žebra



(Čihák, 2011; Travell & Simons, 1997)

**Inervace:** n. thoracodorsalis, kořenová inervace z C6-8

# Dynamická funkce

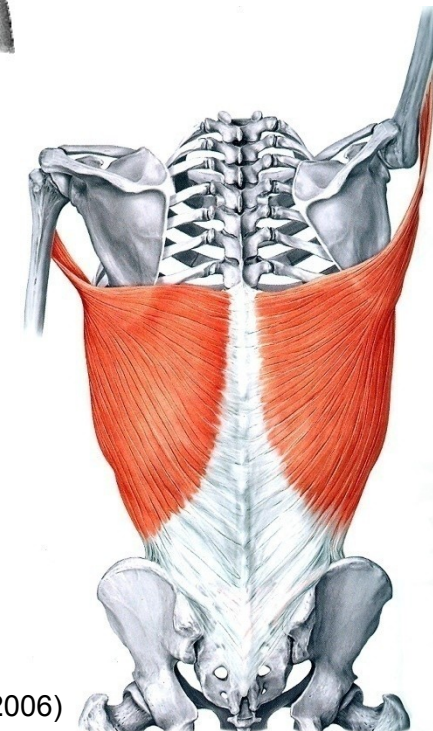
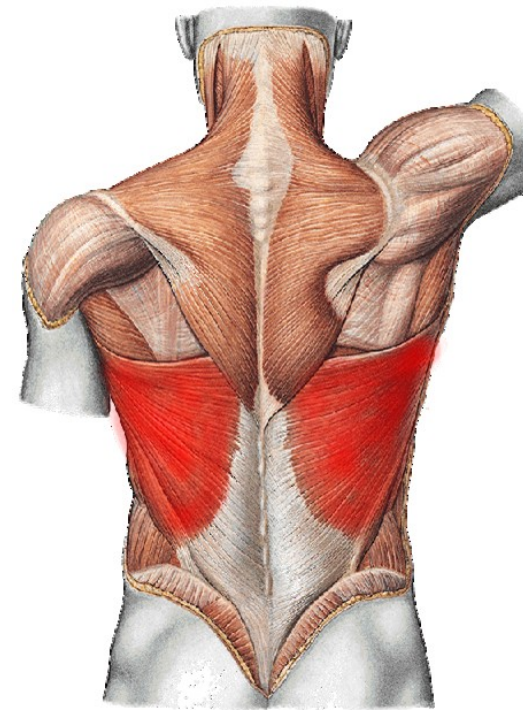
## m. latissimus dorsi

### Punctum fixum na trupu

- **ADD a VR humeru** – kopání motykou → účinek svalu je největší, působí-li ze vzpažení či upažení (např. při vzporu na kruzích nebo při visu na hrazdě, kdy m. LD táhne od humeru za trup)
- **Extenze humeru** – spolu s m. teres major a zadními vlákny m. deltoideus – při oblékání kabátu
- Pomocný sval při horizontální ABD
- Podporuje ZR a horizontální extenzi humeru (Véle, 2006)

### Punctum fixum na paži

- zdvihá žebra a stává se pomocným svalem nádechovým, naopak vnější okraj svalu pomáhá více zakřivit hrudní páteř (tím zmenšit hrudník) při prudkém výdechu (kašli) → je nápadně zesílen při chronickém kašli
- Elevace pánve



# Dynamická funkce trupu

## **m. latissimus dorsi**

### **DYNAMICKÁ**

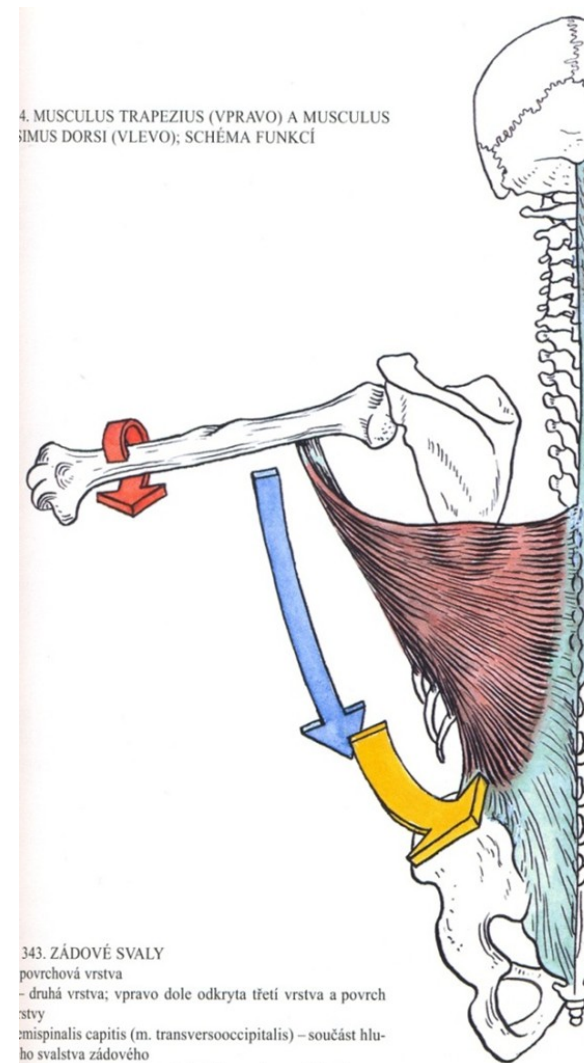
- Vertikální vlákna – deprese a EXT ramene
- Horizontální vlákna – unilaterálně ADD a EXT ramene za silné retrakce lopatky
  - retrakce bilaterálně vede k EXT Thp
- Asistuje VR v rameni pouze v ABD paže

### **STABILIZAČNÍ**

- Stabilizuje lopatku (addukce?), ramenní kloub a žebra

### **PROPRIOCEPTIVNÍ**

- Kontroluje postavení humeru vůči lopatce, páteři a pánvi



(Travell & Simons, 1997)

Dynamická funkce trupu

## m. latissimus dorsi

- m. LD umožňuje aktivní sed, stoj, při depresi lopatky umožňuje také oporu celého těla o HKK → nezbytné pro chůzi o berličích, je důležitý sval u paraplegiků (míšní léze do Th1)
  - Je důležitý při pohybech jako je plavání, veslování, sekání, lezení a vzpírání na paralelních tyčích
  - Velká role při souhybech HKK během chůze a také při rotaci trupu
- Tyto silné pohyby umožňují všechny adduktory a vnitřní rotátory paže, ale m. LD má při těchto pohybech zásadní význam
- (Ve frontální rovině je m. LD přímým oponentem horního trapézu → obnova svalové rovnováhy může vyžadovat protažení m. trapezius a posílení m. LD)

(Travell & Simons, 1997)

Funkční jednotka m. LD

## m. latissimus dorsi

- **VR** – m. teres major, m. subscapularis, m. pectoralis major
- **ADD** – m. teres major, m. pectoralis major, mm. rhomboidei
- **EXT GH kloubu** – m. teres major et minor, zadní část deltového svalu, dlouhá hlava m. triceps brachii
- **EXT scapulothoracálního kloubu** – mm. rhomboidei, střední vlákna trapézu
- Společně s laterálními vlákny šikmých břišních svalů fixuje dolní žebra

# TrPs a zóny referenční bolesti

## m. latissimus dorsi

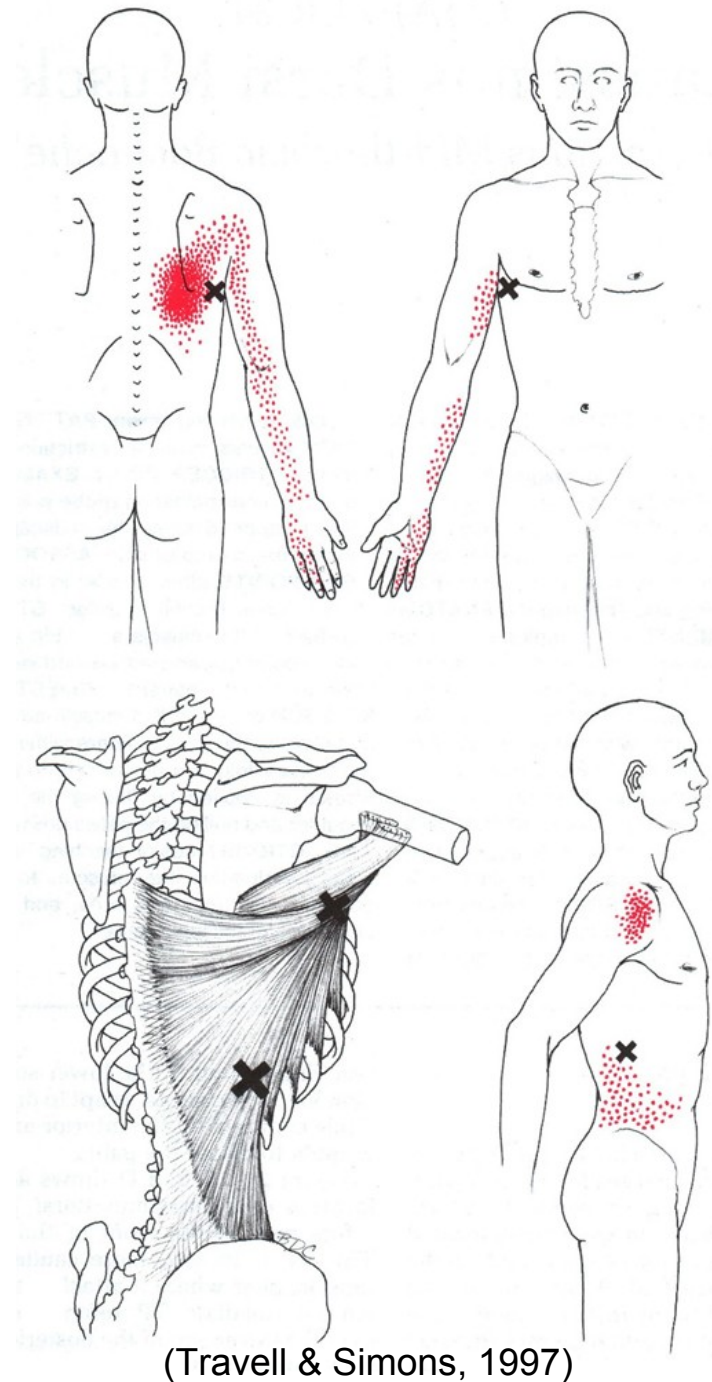
### TrP v axilární části svalu

- ZPB v oblasti dolního úhlu lopatky
- bolest jde přes zadní stranu ramene, vnitřní stranu paže a předloktí do 4. a 5. prstu
- **Satelitní TrPs:** m. triceps brachii, m. flexor carpi ulnaris, spodní část m. trapezius, m. iliocostalis thoracis

### TrP na úrovni ThL přechodu

- leží laterálně
- bolest v přední části ramene, na boku a nad hranou kyčelní kosti

**Sdružené TrPs:** m. teres major, dlouhá hlava m. triceps brachii, m. rectus abdominis, m. subscapularis, m. iliocostalis, m. serratus anterior, m. serratus posterior superior et inferior



(Travell & Simons, 1997)

## **m. latissimus dorsi**

- Přetížení při zvedání a manipulaci s těžkými předměty ve vyšší poloze
- Útlak – těsná podprsenka, tlak ve spánku na boku
- Vstávání či posazování do hlubokého křesla pomocí paží
- Běžkaři, plavci (kraul), posilování, řezání dřeva, baseball (nadhazování)
- Satelitní TrPs v m. LD mohou vzniknout z TrPs v m. serratus posterior superior → po odstranění TrPs v m. serratus post. sup. může dojít k deaktivaci TrPs v m. LD

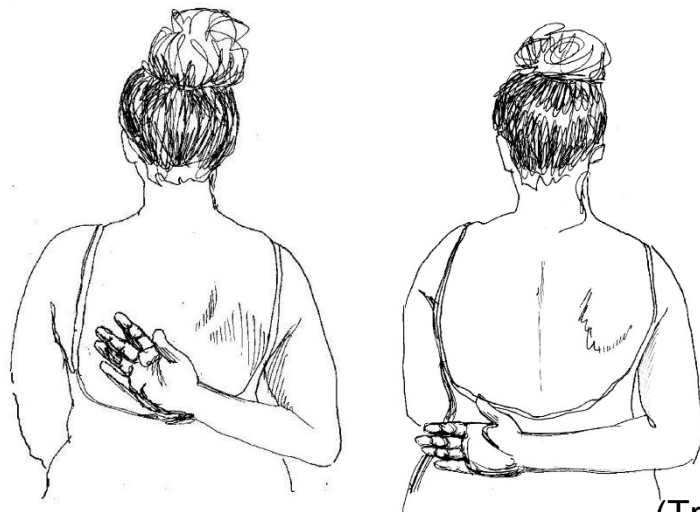
(Travell & Simons, 1997)

Symptomy

# m. latissimus dorsi

- Bolest pod lopatkou hlavně ve zkrácení svalu (zvedání břemen), méně často protažením svalu (natažení se vysoko za předmětem) → spodní TrPs mohou imitovat interní obtíže, mohou být obtíže s dodechnutím
- Bolesti střední části Thp
- Hand-to-shoulder Blade Test – pacient nedosáhne na dolní úhel lopatky (A)
- Mouth Wrap-around Test – pacient se nedotkne koutku úst (B)
- Triceps Test – pacient se nedotkne paží ucha (C)

A



B



C



(Travell & Simons, 1997)



Diferenciální diagnostika

# m. latissimus dorsi

- Innominate shear dysfunction
- Patologie lumbodorsální fascie
- Low back pain
- Útlak nervus suprascapularis – na spina scapulae (elektrodiagnostika)
- Radikulopatie C7
- Neuropatie nervus ulnaris
- Tendinitida m. biceps brachii (zkoušky pro dlouhou hlavu bicepsu)
- TrPs v dolním m. trapezius nebo mm. rhomboidei

(Travell & Simons, 1997)

Preventivní opatření

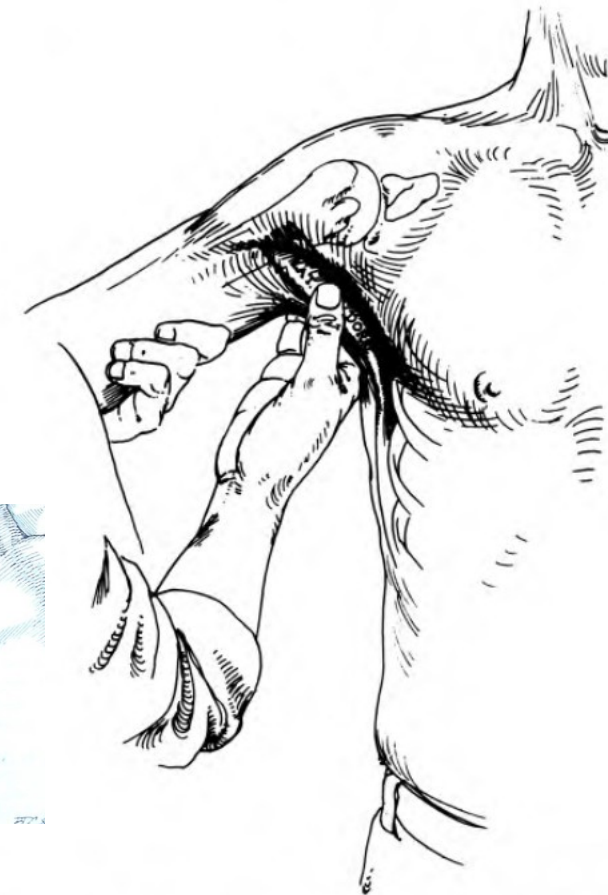
## m. latissimus dorsi

- Při přenášení břemene držet paži ve vertikále (nikoliv před břichem) a loket vedle těla
- Používat stoličku při ukládání či sundávání těžkého břemene z vysokých polic
- Při spánku dát polštář mezi paži a hrudník a tím zabránit dlouhodobému zkrácení svalu v klidu
- Pravidelný pasivní stretching m. LD

(Travell & Simons, 1997)

## Palpace **m. latissimus dorsi**

- **Pozice:** lež na neošetřovaném boku (dle Smékala, vhodné pro následné ošetření), v sedě, v leže na zádech či břiše, ošetřovaná HK v 90° ABD, FLX v lokti (dle Travellové a Simonse v 90° ABD a ZR ramene pro maximální uvolnění svalu)
- **Palpace:** pinzetovým hmatem v zadní části axilly
- TrP obvykle několik cm pod vrcholem axily (cca 1 palec)
- **Ozřejmění svalu:** repetitivně EXT, VR a ADD (+ přitažení boku vzhůru bez odporu)
- Srovnat s druhou stranou!
- Vzhledem k jeho velikosti je velice důležité zhodnotit celkové držení těla



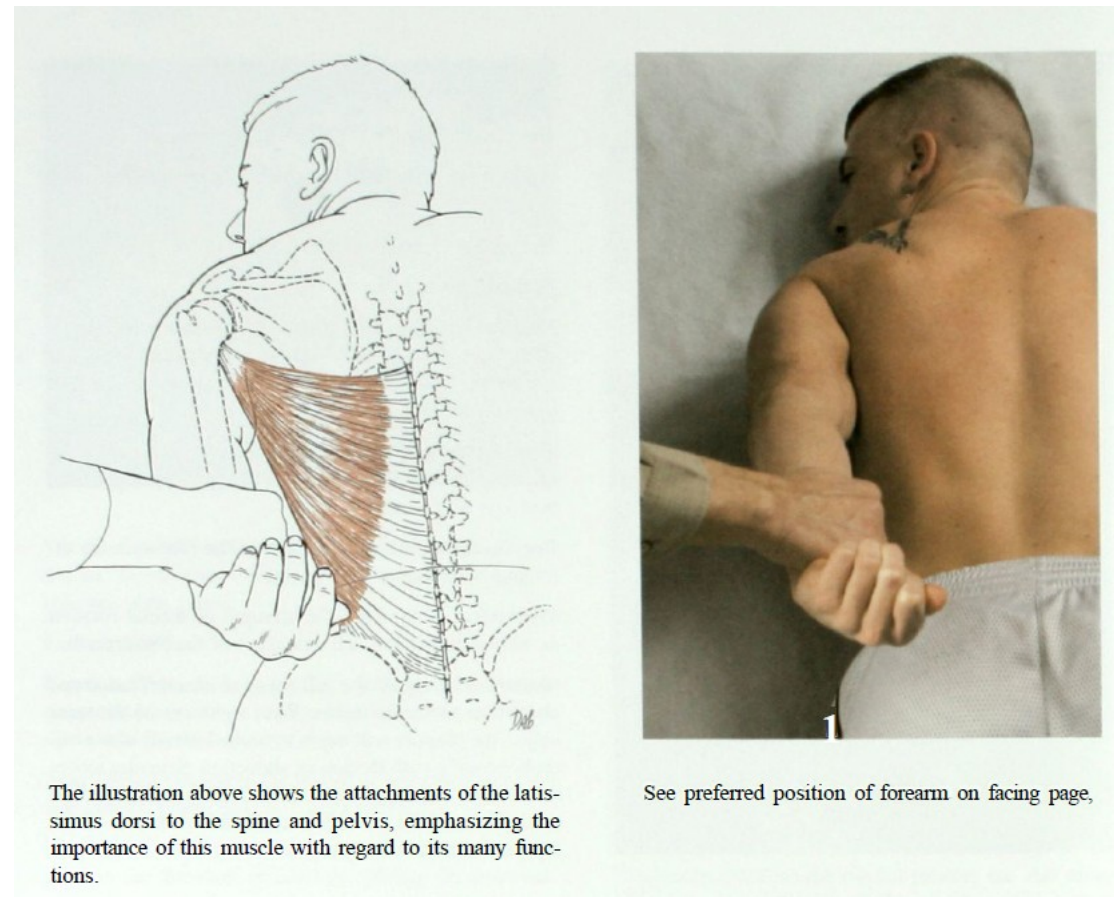
**Fig. 36.** Palpation of the latissimus dorsi—the posterior wall of the axilla.

(Hoppenfeld, 1976; Travell & Simons, 1997)

Testování

## m. latissimus dorsi

- **Pozice pacienta:** v leže na břiše, hlava otočena k testované paži
- **Fixace:** kontralaterální pánev
- **Provedení:** ADD paže s EX ve středně rotované paži
- **Odpor:** na ventrální stranu předloktí ve směru ABD a mírné FLX paže
- **Slabost:** slabost m. LD zasahuje do činností, které se zahrnují přitahování paže k tělu nebo těla směrem k paži, síla LF trupu je snížena

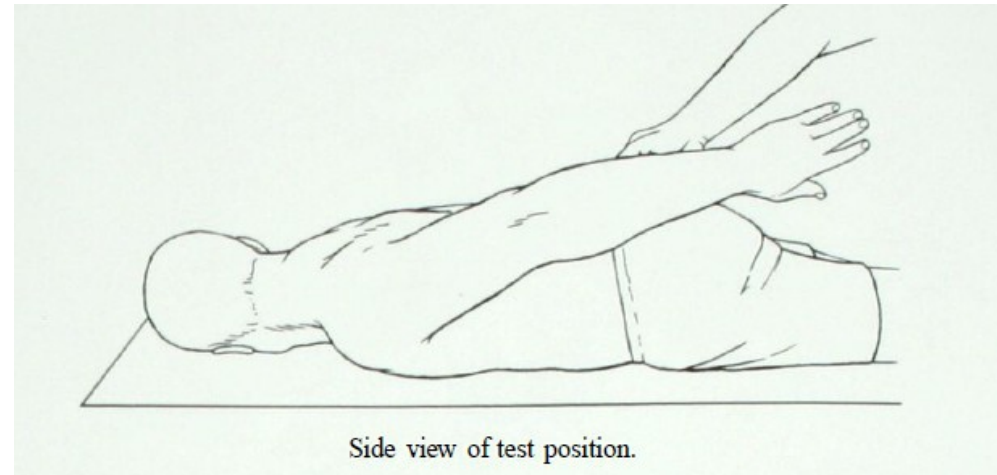


(Kendall et al., 2005)

Testování

## m. latissimus dorsi

- **Zkrácení svalu:** omezená FLX a ABD paže, tendence stlačovat rameno směrem dolů a dopředu
- při výrazné Th-kyfóze jsou přední vlákna m. LD zkrácená oboustranně
- často u jedinců, kt. používají berle při chůzi po dlouhé časové období (př. paraplegici)



Side view of test position.

(Kendall et al., 2005)

Anatomie

## m. teres major

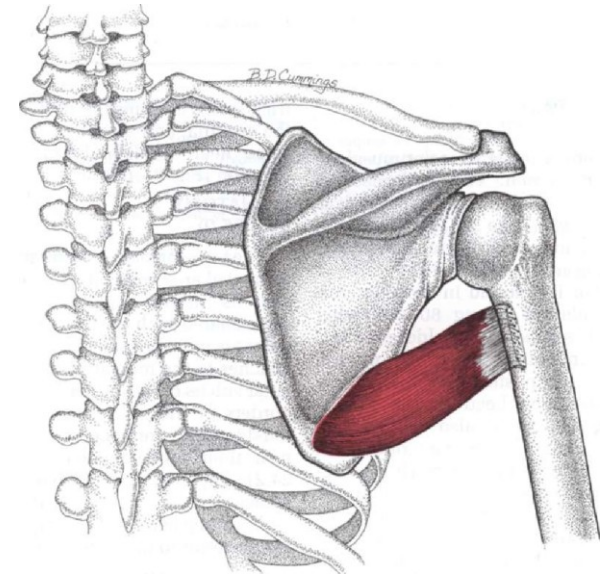
**O:** dorsální plocha dolního úhlu lopatky a přilehlý úsek laterálního okraje lopatky

**i:** silnou plochou šlachou na crista tuberculi minoris humeri

- K dolní části šlachy se připojuje úponová šlacha m. LD – m. TM činí dojem lopatkové hlavy m. latissimus dorsi
- Mezi oběma šlachama bývá bursa musculi latissimi dorsi
- Mezi úponem m. TM a kostí pažní je bursa subtendinea musculi teresis majoris

**Inervace:** n. subscapularis, kořenová inervace z C6

→ Sval může chybět, jsou známy spojky s m. LD a mm. rhomboidei, méně často spojky s caput longum musculi tricipitis brachii nebo s pažní fascií



(Čihák, 2011)

# Funkce m. teres major

## DYNAMICKÁ

### Punctum fixum na lopatce

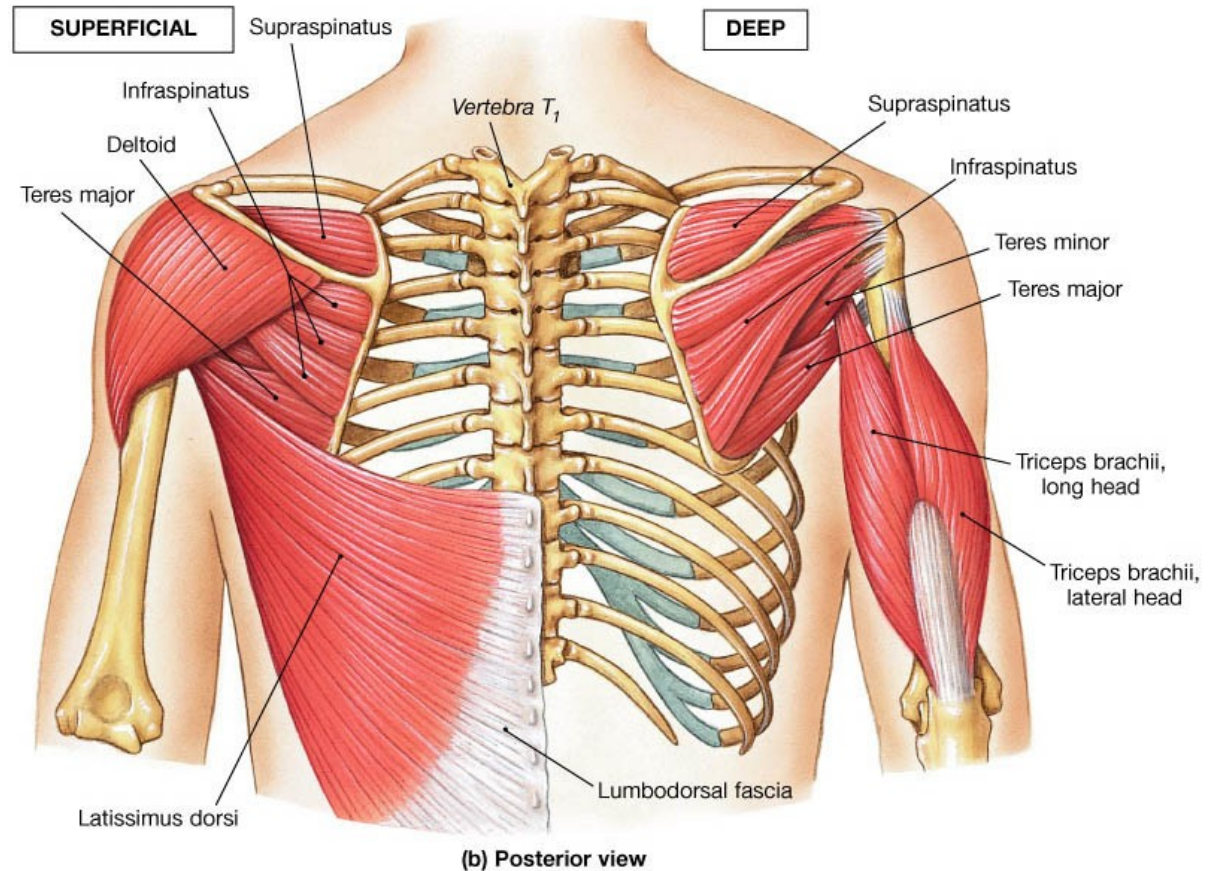
- ADD paže (silný adduktor paže při stabilizaci lopatky mm. rhomboidei a m. levator scapulae)
- VR paže – asistuje m. LD
- EX paže z pozice FLX paže

### Punctum fixum na humeru

- Táhne dolní úhel lopatky laterálně

## STABILIZAČNÍ

## PROPIOCEPTIVNÍ



(Véle, 2006; Travell & Simons, 1997)

Funkční jednotka

## m. teres major

- M. TM, m. LD a dlouhá hlava m. triceps brachii tvoří funkční jednotku pro EXT a VR paže
- Tyto svaly společně vytvářejí TrPs

(Travell & Simons, 1997)



## TrPs a zóny referenční bolesti

- **Mediální TrP** – zevně nad dolním úhlem lopatky
- **Laterální TrP** – v podpažní jamce v místě, kde m. LD obtáčí šlachu m. TM

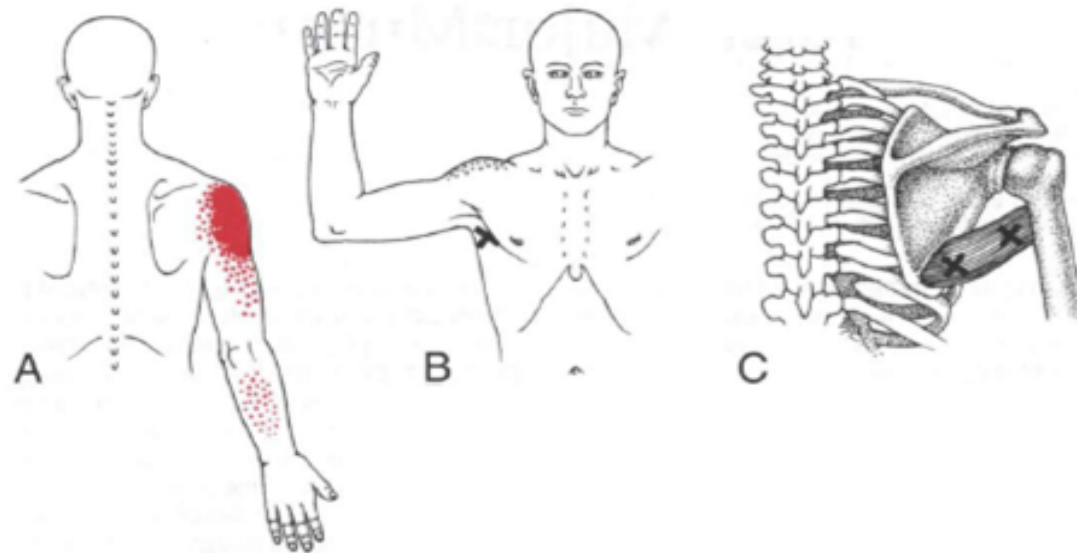
→ Zóna referenční bolesti z obou TrPs jde přes zadní stranu m. deltoideus, m. triceps brachii a dorsální stranu předloktí – proniká hluboko do deltoidní oblasti

### Sdružené TrPs:

- m. LD, dlouhá hlava m. triceps brachii
- zadní vlákna m. deltoideus, m. teres minor, m. subscapularis (postižení při frozen shoulder)

### Aktivace TrPs:

- Řízení auta bez posilovače řízení



(Travell & Simons, 1997)

Symptomy

## m. teres major

- Bolest při pohybu HK nad hlavu a dopředu (úder při tenisu), zvedání břemene vzhůru, v klidu ustupuje
- Bolest při řízení auta bez posilovače řízení
- Bolestivé pasivní protažení do FLX a ZR paže
- Bolestivá odporovaná EXT a VR paže
- Nebývá výrazně omezený ROM
- Pozitivní Mouth Wrap-around Test – omezeno o 3-5 cm, Triceps Test

(Travell & Simons, 1997)

Diferenciální diagnostika a preventivní opatření

## m. teres major

- Subakromiální a subdeltoidální burzitida
- Tendinita m. supraspinatus
- Radikulopatie C6-C7
- Thoracic outlet syndrom

### **PO:**

- Vyhýbat se řízení automobilu bez posilovače řízení
- Nezvedat těžká břemena nad hlavu
- Při spánku dát polštář mezi paži a hrudník a tím zajistit udržení neutrální pozice svalu

(Travell & Simons, 1997)

# Palpace m. teres major

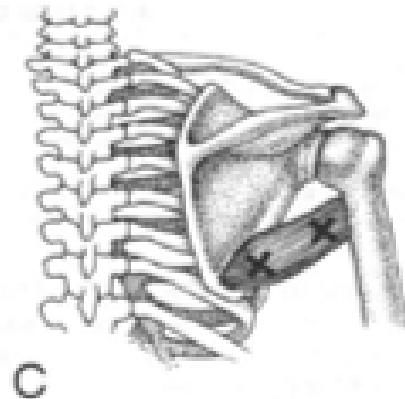
Dle Smékala palpace m. TM na neošetřovaném boku (oba TrPs), stejně jako m. LD, akorát bez podložení boku, ozřejmění ADD a VR

## Mediální TrP

- Leh na neošetřovaném boku, leh na břicho či sed
- HK ve FLX a ZR
- Palpace plošně u spodního úhlu lopatky laterálně (dolní třetina zevní hrany lopatky)

## Laterální TrP

- Leh na zádech, ABD, loket v 90° FLX
- Hlubší pinzetová palpance v axile
- Kraniomediálněji než TrP v m. LD
- Ozřejmění: ADD a VR

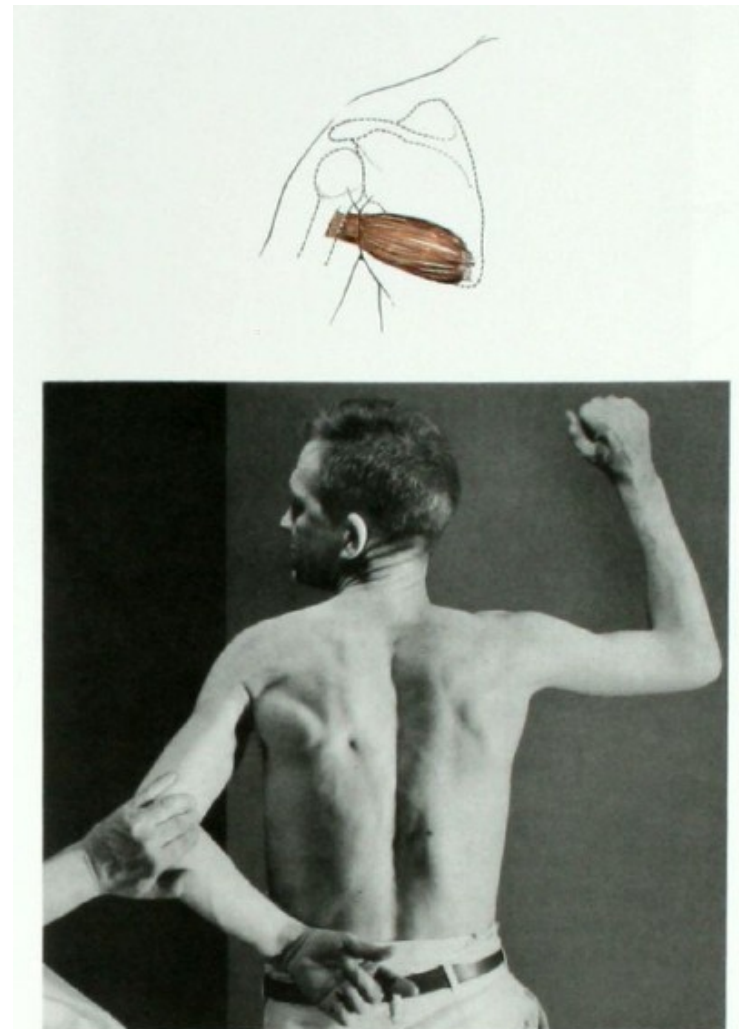


(Travell & Simons,  
1997)

Testování

## m. teres major

- **Pozice pacienta:** leží na břiše
- **Fixace:** není nutná (váha trupu je dostatečnou fixací), popř. fixace kontralát. ramene
- **Provedení:** EX, ADD a VR humeru, hřbet ruky leží na SIPS, terapeut dává odpor na paži nad loktem pacienta ve směru ABD a FLX
- **Slabost:** snižuje se síla do EX, ADD a VR
- **Zkrácení:** brání celému rozsahu ZR a ABD humeru, s napjatostí m. TM začne lopatka rotovat laterálně téměř současně s FLX nebo ABD → pohyby lopatky, kt. jsou doprovázeny FLX a ABD paže jsou ovlivněny stupněm svalové nedostatečnosti m. TM a m. subscapularis



(Kendall et al., 2005)

# m. latissimus dorsi et teres major

**Poloha pacienta:** leh na boku neošetřované strany, DK v mírné semiflexi, trup může být podložen polštářem

**Postavení terapeuta:** Za zády pacienta.

**Provedení:** Vrchní horní končetinu uvést do maximální elevace, předloktí je ve flexi asi 90 stupňů. Paže by měla být v zevní rotaci (palec směřuje k zemi). Jednou rukou fixovat hrudník a druhou udržovat pozici vzpažené horní končetiny v předpětí tlakem do paže nad loktem.

**Izometrie:** tlak paže proti dlani – do addukce

Facilitace: nádech x Inhibice: výdech

AGR: stejná pozice, předloktí visí za hlavou kolmo k podložce.

Předpětí dosahujeme vahou předloktí.

Facilitace: lehký pohyb loktem směrem ke stropu

Relaxace: uvolnit

Reciproční inhibice: aktivní tlak směrem k zemi



*Na obr. technika s použitím „ždímavého“ pohybu hrudníku proti pánvi – učí paní Janíková.*



# Asistované protažení m. LD a m. TM

- **Poloha pacienta:** lež na zádech, flexe v KOKK a KYKK, chodidla a Lp opřená o podložku
- **Fixace lopatky** z vnější strany – zabránění nadměrné ABD lopatky pro zacílení na protažení adduktorů ramene a omezení tak protažení mm. rhomboidei
- Terapeut provádí trakci ramene ve směru elevované paže



(Kendall et al., 2005)

# m. latissimus dorsi et teres major

Dle Dobeše



<https://www.fyzioweb.cz/video/m-latissimus-dorsi-a-m-teres-major>

Anatomie

## m. serratus anterior

**O:** na 1. až 9. žebro (mezi 5 dolními úpony se střídají úpony m. obliq. ext. abdominis)

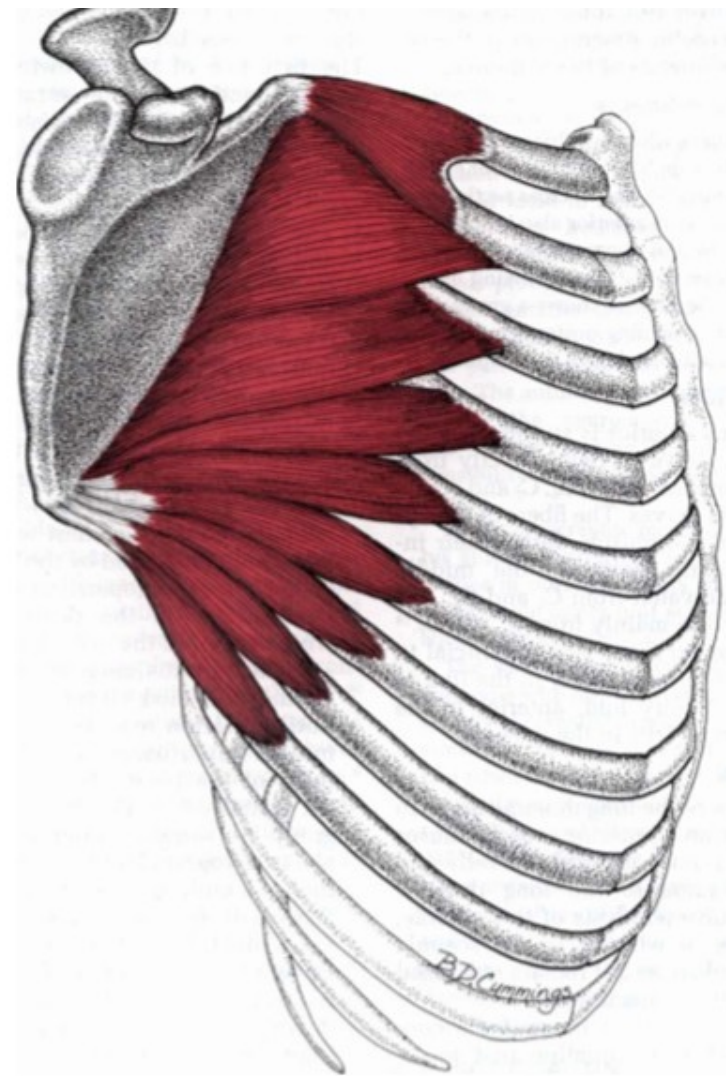
**Průběh:** po zevní ploše hrudníku, podbíhá lopatku

**I:** Mediální okraj lopatky, snopce od 4. žebra níž jdou až na angulus inf. scapulae

**In:** n. thoracicus longus (C5-C7)

(Čihák, 2006)

VARIABILITA: některé části mohou chybět, může začínat i od 10. žebra, od 2. žebra mohou začínat dva zuby (časté)



Tři části

## **m. serratus anterior**

### **Horní**

**O:** 1. a někdy i 2. žebro

**I:** horní úhel lopatky

Probíhá paralelně s žebry

### **Střední**

**O:** od poloviny druhého a třetího žebra

**I:** mediální okraj lopatky

Tvoří dva ploché listy a svírají s žebry úhel 45°

### **Dolní**

**O:** 4. až 8/9. žebro

**I:** angulus inferior scapulae

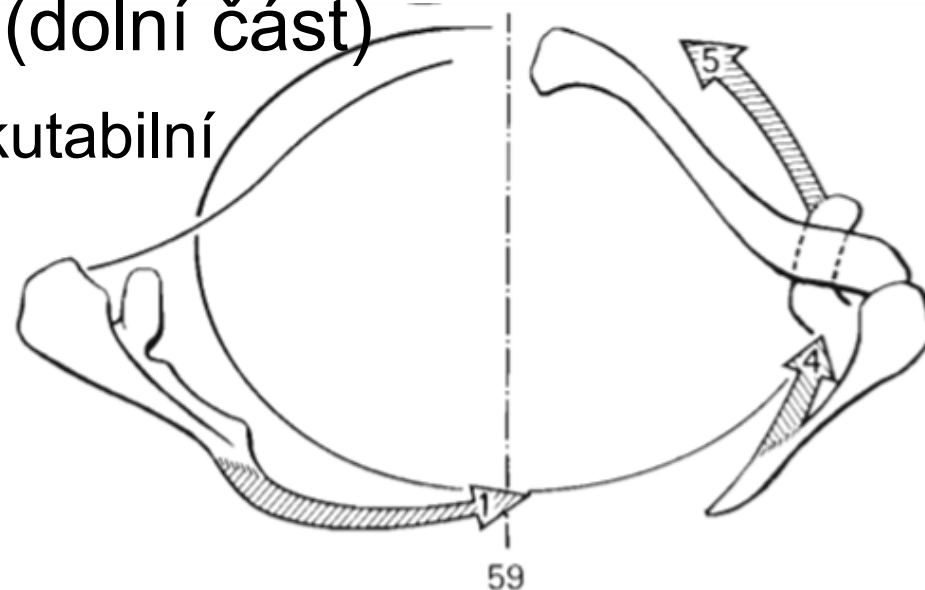
Největší část svalu, tvoří půl vějíř

(Travell & Simons, 1999)

Funkce

## m. serratus anterior

- **Elevace lopatky** (střední část)
- **Abdukce lopatky** s protrakcí – při tlačení předmětu před sebou stabilizuje lopatku k hrudníku (obrázek 4)
- **Vytočení dolního úhlu laterálně** (dolní část)
- **Deprese lopatky** (dolní část) - diskutabilní
- **Fixace lopatky** k hrudníku



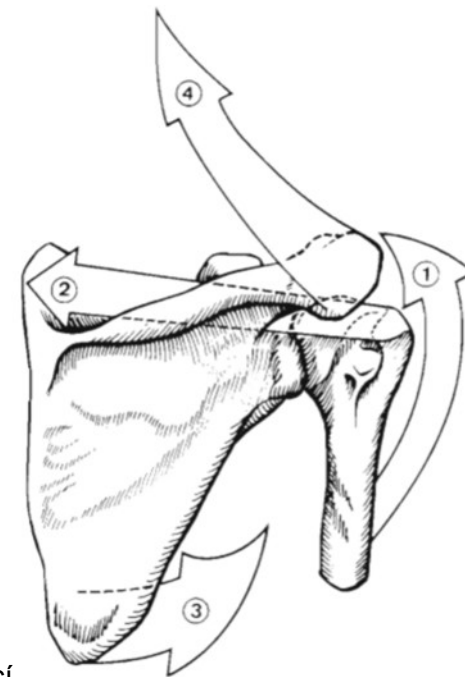
## Funkce **m. serratus anterior**

- Podílí se na **abdukci a flexi** paže nad 90° (vytočením dolního úhlu laterálně a stabilizací lopatky)
  - Při flexi paže je nejvíc aktivní dolní část
  - Při abdukci nejvíc aktivní střední část
- **Pomocný nádechový sval** při fixovaném pletenci HK

**Synergisté:** m. pectoralis minor et major (horní vlákna),  
m. trapezius

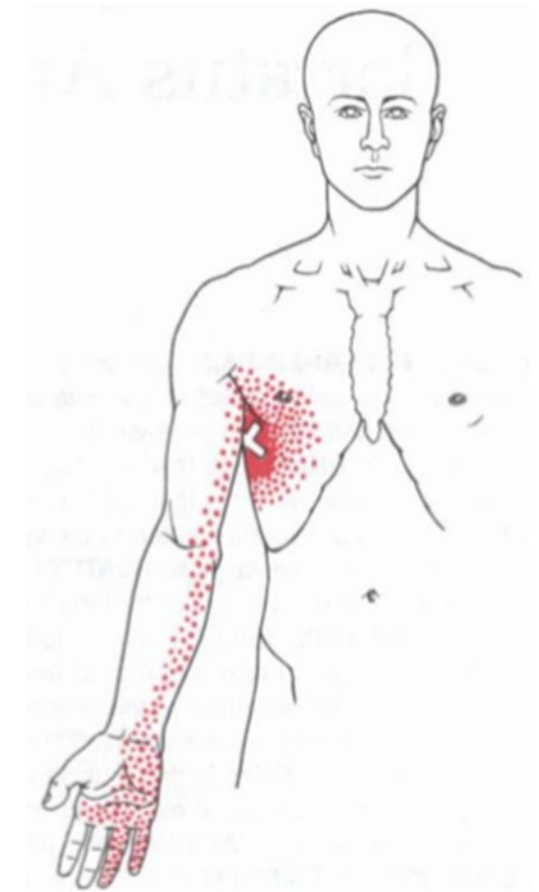
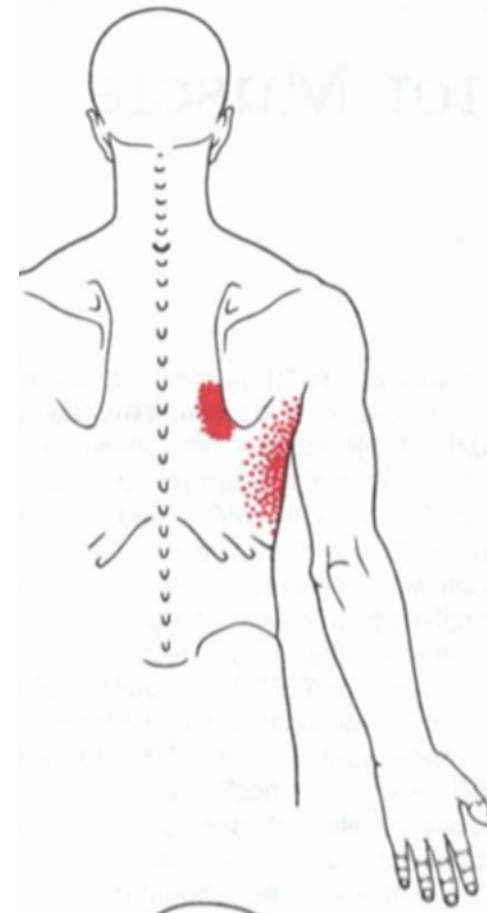
### Snížená aktivace u instabilit RAK a bolestivého ramene

- Snížená aktivace prokázána při EMG u plavců s bolestivým ramenem oproti nebolestivým, u baseballu, kde byla přední instabilita.
- Snížená protrakce při menší aktivitě MSA zvyšuje přední instabilitu, protože je větší zatížení přední části labra a kloubního pouzdra hlavičky humeru
- Mm. Pectorales – synergisté při protrakci lopatky
- M. Trapezius – synergista pro natočení fossy glenoidalis



## TrPs a zóny přenesené bolesti **m. serratus anterior**

- Nejčastěji v polovině průběhu svalu
- Může být i u úponu na žebra
- Podél mediální hrany scapuly z ventrální strany
- Anterolaterální straně hrudníku v oblasti MSA
- **Mediálně od angulus inferior**
- Může být projekce po mediální straně HK až do dlaně, malíku a prsteníčku
- Bolest u angulus inf – velmi otravná a znepokujující – vytrvalá intenzivní bolest, velmi odolná proti uvolnění v určité poloze – PIR, při popisu této bolesti není často MSA dobře vyšetřen pro přítomnost TrPs



Aktivace TrPs

## **m. serratus anterior**

- Při dlouhém běhu
- **Kliky**
- **Zvedání** těžkých předmětů nad hlavu
- Usilovný **kašel** při respiračním onemocnění
- Silová **rotace trupu** při fixovaných horních končetinách

Při aktivním TrP m. SA může dojít k přetížení: m. latissimus dorsi, pomocné nádechové svaly (scaleni, SCM), diaphragma, m. obliquus externus abdominis



Symptomy

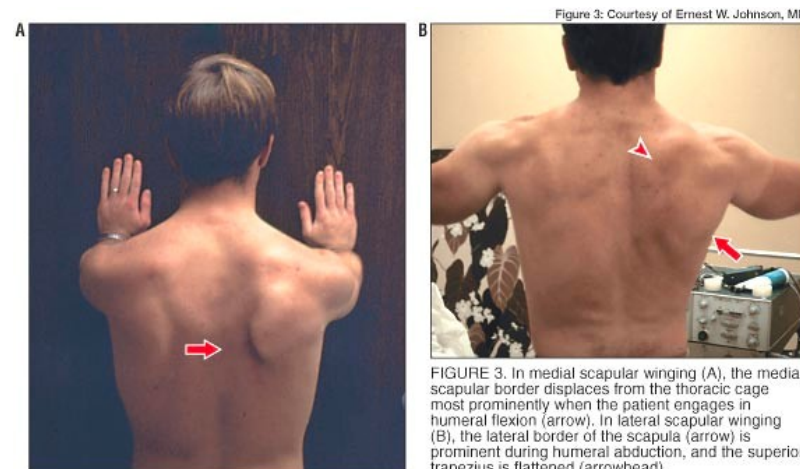
## m. serratus anterior

- Klidová **bolest hrudníku**
- **Píchání v boku** při hlubokém nebo usilovném dýchání (běhání)
  - Může být taky při TrP v m. obliq. ext. Abdominis
  - Pokud je píchání níž, může být TrP bránice
- Pacienti **nestíhají s dechem** při mluvení (pozor na jiné příčiny)
- Nezhoršuje ROM v rameni, ale objevuje se při **usilovné protrakci ramene**
- Když nebude stíhat s dechem, tak TrP v MSA úplně není ta první možnost proč tomu tak je, ale myslet na ni! První ale myslet na kardiopulmonární onemocnění

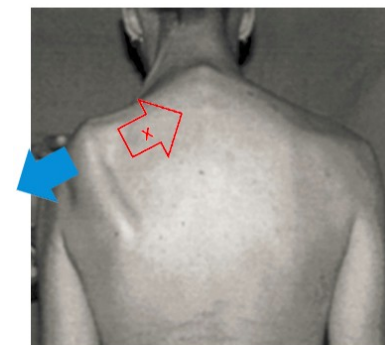
# Vyšetření **m. serratus anterior**

## • Aspekce:

- Na postižené straně kulaté rameno
  - Prominující horní úhel scapuly a spina scapulae
  - Abdukce a zevní rotace lopatky
  - Odstávající mediální hrana lopatky – winging of the scapula
- 
- Vyšetření **rozvíjení hrudníku**
    - Aktivní TrP omezuje rozvíjení **dolní** části hrudníku
  - Přetížení pomocných nádechových svalů
  - Omezená a bolestivá **addukce lopatky** proti druhé straně
  - Stereotyp **abdukce a flexe** – scapulohumerální rytmus
  - Bolest při maximálním **protážení svalu**
  - Bolest při **maximální síle** hlavně ze zkrácené pozice

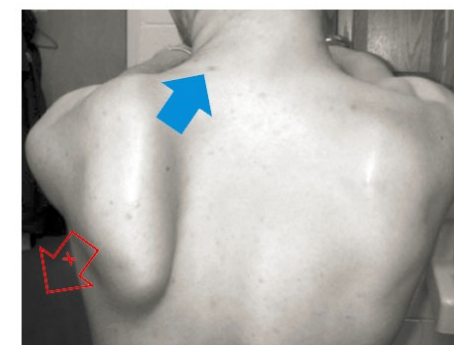


Lateral Scapular Winging



Absent pull of trapezius due to Spinal Accessory Nerve palsy

Medial Scapular Winging



Absent pull of serratus anterior due to Long Thoracic Nerve palsy

<https://www.orthobullets.com/shoulder-and-elbow/3062/scapular-winging>

Palpace

## m. serratus anterior

- **Ozřejnění svalu:** Pacient leží na nevyšetřovaném boku s flexí v RAK i LOK a z addukce loaptky provádí abdukci a protrakci lopatky proti odporu terapeuta přes loket
- Nejčastěji TrP nacházíme ve střední axilární linii v úrovni bradavek na 5. či 6. žebru
- **Palpace:** Pacient leží na nevyšetřované straně, horní část těla je pootočena k vyšetřované straně
- Rameno na vyšetřované straně je v mírné extenzi tak aby přední axilární řasa byla v úrovni střední axilární linie.
- Plochá palpace proti žebřům



# m. serratus anterior

**Poloha pacienta:** leh na boku neošetřované strany, DK v mírné semiflexi, nebo spodní DK je natažená, svrchní pokrčená.

**Postavení terapeuta:** Za zády pacienta.

**Provedení:** Vrchní HK do maximální elevace, (někdy je příjemnější pokrčení v lokti). Jednou rukou fixovat hrudník – tlakem na dolní žebra kaudálně. Druhou udržovat pozici vzpažené horní končetiny v předpětí tlakem do paže nad loktem.

**Izometrie:** tlak paže proti dlani – do addukce Facilitace: nádech Inhibice: výdech

## <sup>PIR</sup> m. serratus anterior

- Pressura RZ

- PIR

- P v leže na neošetřované straně, RAK v ABD, FLX s flexí lokte, bariéru hledám do retrakce a addukce lopatky tlakem přes lopatku ne přes mediální okraj). Podle nastavení HK (lopatky) zaměřuju **předpětí na vlákna:**
- **Horní** – RAK ve FLX lehce nad 90° a lopatkou jdu do addukce a deprese
- **Střední** – RAK ve FLX 90° a lopatka čistě do addukce
- **Dolní** - RAK ve FLX méně než 90° a lopatka do addukce a elevace
- Aktivace – P tlačí loktem proti tlaku terapeuta = lopatkou do abdukce



Dle Poděbradských, s cílením na  
různá vlákna:



Palpace



Musculus serratus anterior – palpace

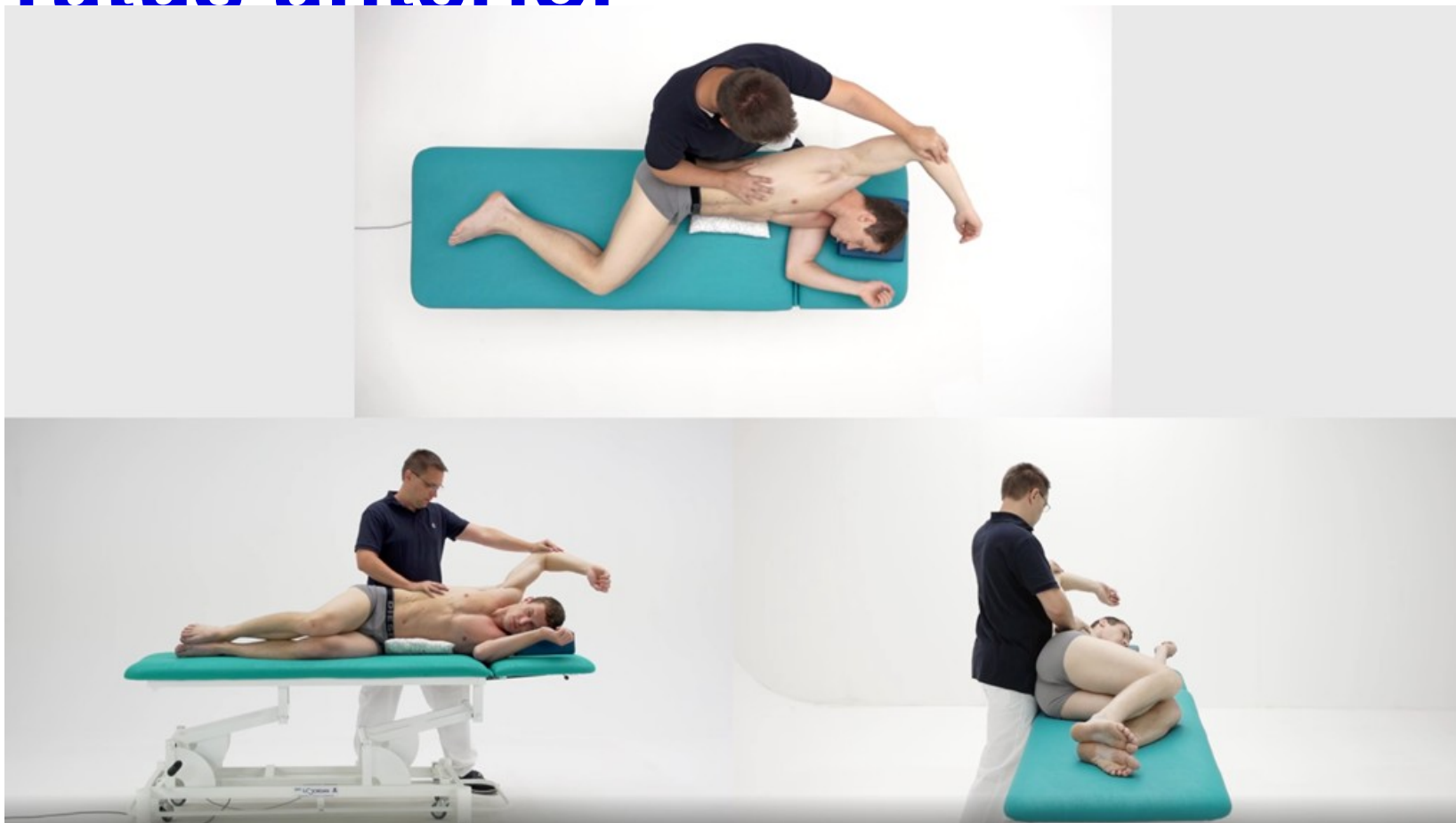
Bariéra



Musculus serratus anterior – bariéra

Dla Dobeže

# m. serratus anterior



<https://www.fyzioweb.cz/video/m-serratus-anterior>

Protážení dle Travellové

## m. serratus anterior

- Pacient sedí na židli a stabilizuje lopatku, tím že má HK na ošetřované straně za opěradlem židle
- Po hlubokém nádechu provede výdech a zároveň rotuje trupem na stranu neošetřované končetiny





Diferenciální diagnostika

## **m. serratus anterior**

- Fraktura žebra
- Útlak n. intercostalis
- Herpes zoster
- TrP interkostálního svalu
- Při bolesti u mediálního okraje scapuly – TrP m. trapezius, rhomboid nebo paraspinální svaly
- Poškození n. thoracicus longus – nemusí být bolestivé
- Hypertonus m. scalenus medius – útlak n. thoracicus longus
- Kořenová léze C<sub>7-8</sub>

# Bránice

## Zóny referenční bolesti, aktivace TrP

- Během intenzivního cvičení se může objevit bolest – „píchnutí v boku“
- Bolest se objevuje hluboko antero-laterálně v dolní části hrudního koše
- Při dráždění centrální části bránice se může bolest přenést na spodní část homolaterálního ramena
- Při dráždění laterální části se přenese na přilehlá žebra
- K aktivaci TrPs dochází nejčastěji při rychlé chůzi, běhání, kašli

## Symptomy

- bolest hrudníku, neschopnost dodechnout, úzkost, škytání, bolestivý kašel

## Dif. Dg.

- žaludeční vředy, GERD, žlučnicková kolika, psychická tenze

# Bránice

**Vyšetření:** přes flexi trupu, zajet prsty do oblasti žebních oblouků



**Terapie:** ošetřovaný se trochu nadechne, poté si zacpe nos a „nadále vdechuje“, čímž dochází k izometrickému napínání bránice (Mullerův manévr)

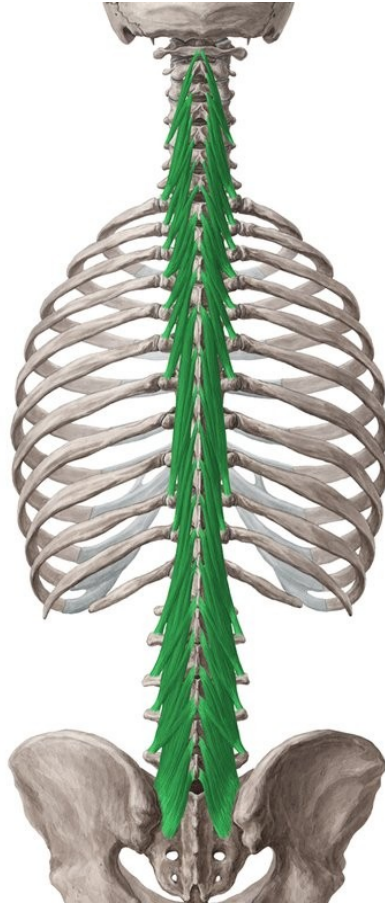
- 10 s výdrž, poté pomalu vydechuje
- po 2-3 opakováních aktivně vydechne veškerý vzduch
  - Když je výraznější bolest ve výdechu – bránice
  - Když je výraznější bolest při nádechu – svaly břicha
  - Lze palpat pouze laterální části

# Mm multifidi

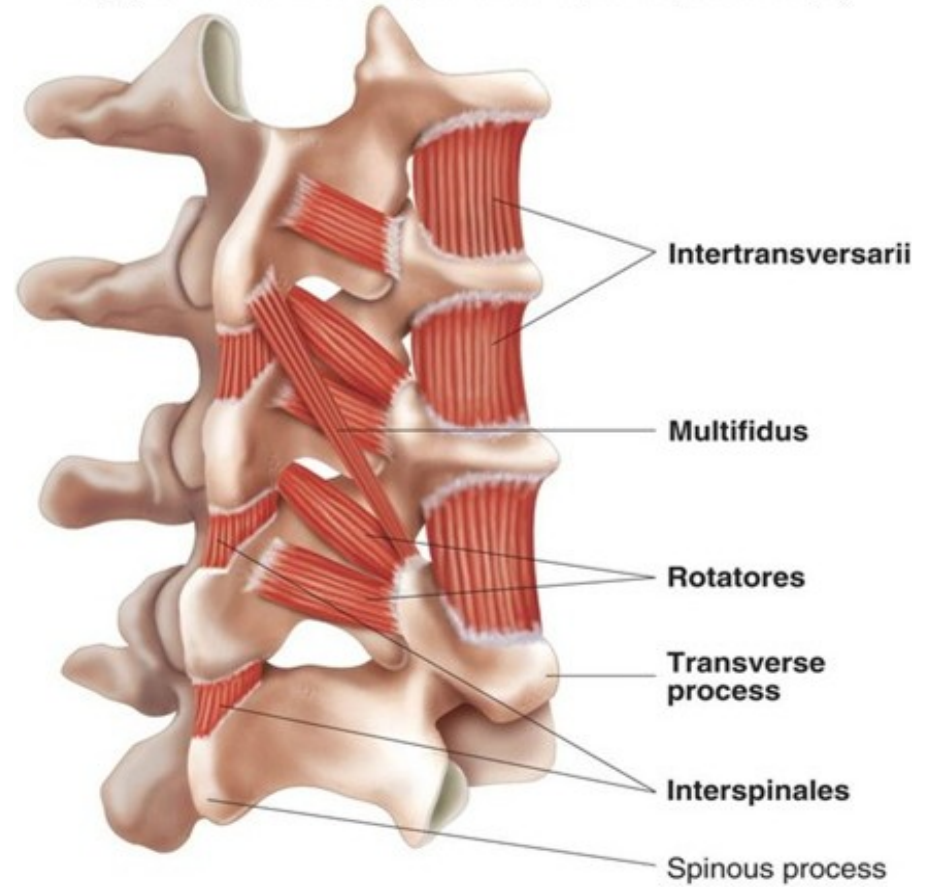
Anatomie

- **Začátek:** zadní strana os sacrum, mediální strany SIPS a lig. sacroiliacale, proc. mamillares L1-L4, proc. transversi Th1-Th12, proc. atriculares C4-C7
- Vlákna přeskakují 2-4 obratle
- **Úpon:** processi spinosi C2-C7
- **Funkce:**
  - pomáhají LFX Cp homolaterálně (Travell & Simons), kontrarotace a EXT Cp (Kapandji)
  - proprioceptivní funkce
  - stabilizační funkce – vyrovnává pozice obratlů (řadí se do HSSP)
- **Inervace:** rr. dorsales plexus cervicalis

# Anatomie **mm. multifidi**



© www.kenhub.com



Posterolateral view

# Mm. multifidi

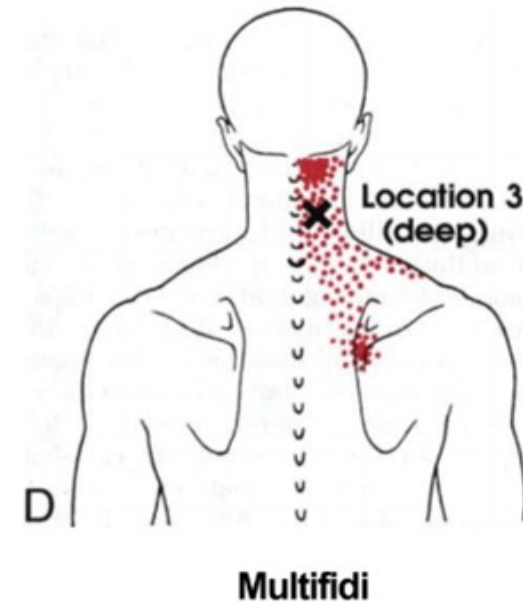
TrPs a zóny přenesené bolesti

## Lokalizace TrP

- Stejně jako TrP 3 v m. semispinalis capitis, ale hlouběji (úroveň C4/C5)

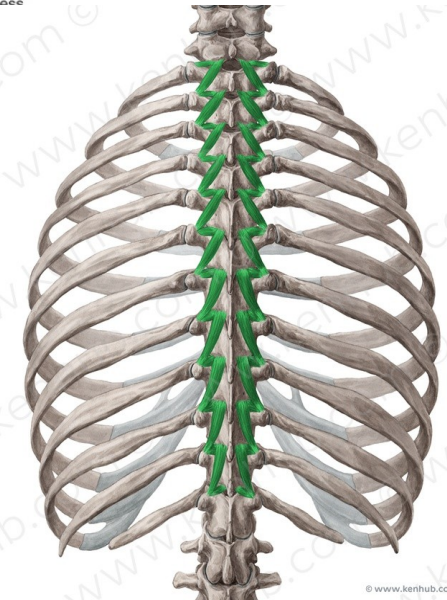
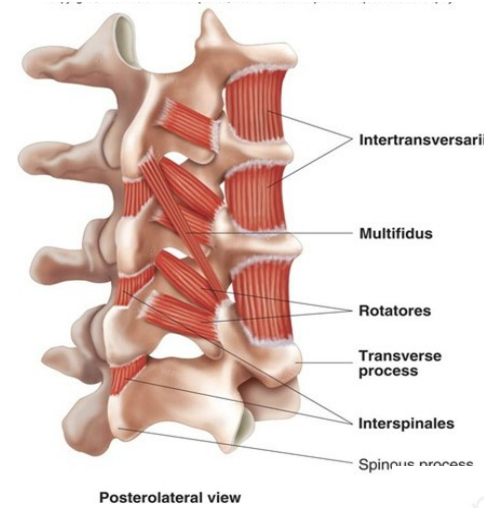
## Přenesená bolest

- Subokcipitální oblast, kaudálně podél krku a trapézu k horní části lopatky



# mm. rotatores

- Konstantně pouze v oblasti hrudníku
- **Začátek:** processi transversi
- **Úpon:** arcus vertebrae kraniálnějšiho obratle
- **Funkce:**
  - retroflexe páteře (oboustranná kontrakce), rotace páteře na stranu opačnou (jednostranná kontrakce)
  - významná posturální funkce!, ochrana před dislokací obratlů
- **Inervace:** rami posteriores nervorum spinalium



TrPs a zóny přenesené bolesti

## mm. rotatores

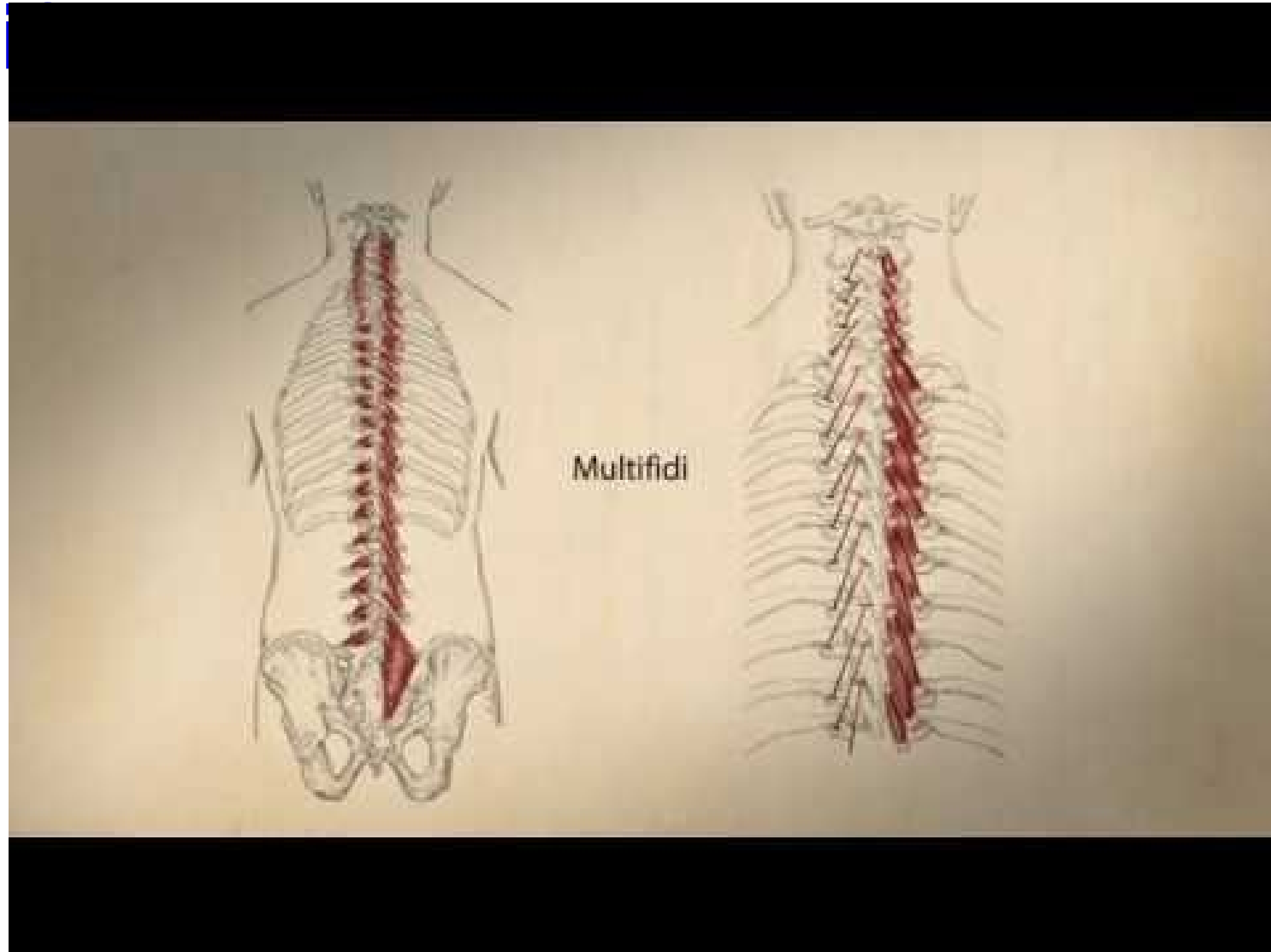
### Přenesená bolest

- Na segmentové úrovni TrP
- Bolest vyzařuje při zatlačení nebo poklepání na processus spinosus obratlů, na které se sval upíná



Release

# mm. multi



# M. longissimus thoracis, M. iliocostalis

**Z:** pr. transverzii (costarii)Th6-L5

**Ú:** anguli costarum III.-XII. žebra, proc. transverzii (Th1-Th12)

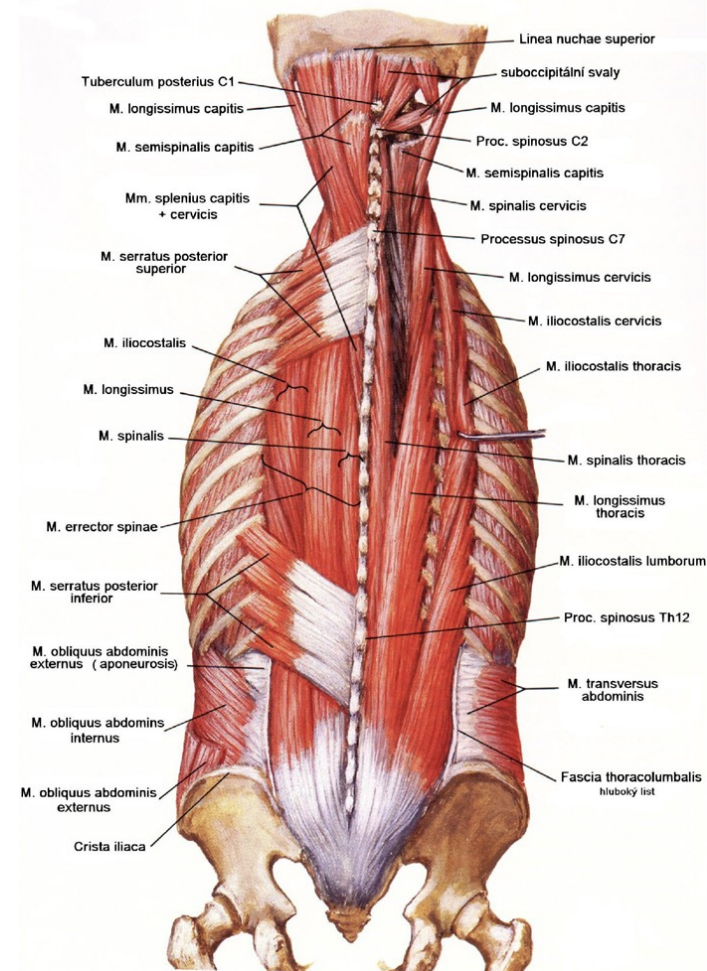
**I:** nn. spinales

**F:** extenze daného úseku páteře

**bariéra:** kyfóza+rotace v místě RZ

**PIR:** dechová a oční synkinéza

Paravertebrální svaly



Travell, J.G., Simons, D. G. (1983).  
Myofascial Pain and Dysfunction, Volume 1,  
The Trigger  
Point Manual, The Upper Extremities.  
Williams and Wilkins: Baltimore.

# m. erector spinae Th a ThL

**Poloha pacienta:** Sedí na okraji lehátka obkročmo. Pokud tato poloha není možná, sedí na lehátku. Ruce jsou za hlavou (v týle).

**Postavení terapeuta:** Stojí na neošetřované straně, bokem k pacientovi. Bližší ruku provlékne mezi trupem a vzdálenější paží a položí na rameno. Druhou ruku položí na záda a palpuje ošetřovanou oblast

**Provedení:** Tlakem na rameno provést flexi trupu, rotaci a případně lateroflexi směrem OD TrP. Izometrie: pohled očí vzhůru, popřípadě i aktivní napřímení

trupu

# m. erector spinae Th a ThL

Facilitace: nádech x Inhibice: pohled očí dolů,  
výdech

*Poznámka: Čím níže je TrP, tím větší je flexe.*

Maximální rotaci trupu můžete provést jen pro TrP v oblasti ThL přechodu, prsty položené na zádech mohou dobře palповat předpětí v místě TrP.



# m. erector spinae ThL a LS

**Poloha pacienta:** leží na boku neošetřované strany, kyfotické nastavení páteře. Spodní DK v lehké flexi v kyčli i v koleni, svrchní DK visí přes okraj stolu – díky tomu je pánev klopena směrem vpřed.

**Postavení terapeuta:** Čelem k pacientovi, svrchní DK pacienta je mezi terapeutovými DKK, ruku blíže k hlavě pacienta provléknout pod HK pacienta a položit prsty v místě TrP. Druhou položit těsně k prstům první, předloktí směruje šikmo přes bok.

**Izometrie:** tlak vrchní DK pacienta proti stehnu terapeuta, pohled očí na opačnou stranu

Facilitace: nádech x Inhibice: pohled očí dolů, výdech

**Lze použít AGR:** v pozici uvedené výše se ošetřovaný dívá ke stropu, zvedne končetinu spuštěnou z lehátka cca 2 cm a pomalu se nadechuje, zadrž dechu, poté výdech a pomalu spouštět končetinu do uvolnění

Dla Dobeče  
**m. erector**



<https://www.fyzioweb.cz/video/m-erector-spinae-ls>





Anatomie

# m. quadratus lumborum

Z: crista iliaca – linea interna

Ú: processus transversus L1-L4, distální plocha žebra

I: nn. Intercostales + lumbalis (TH12-L3)

F:

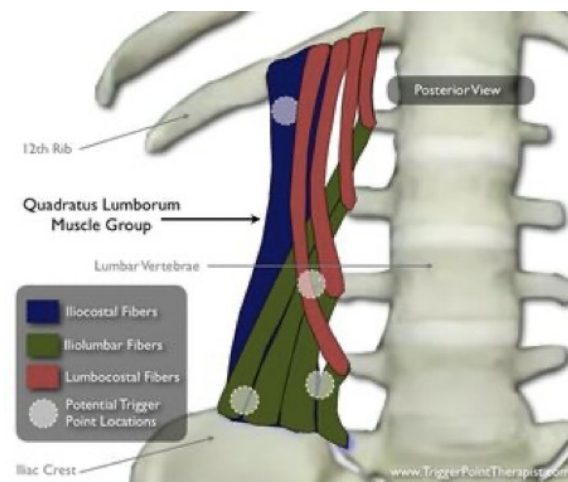
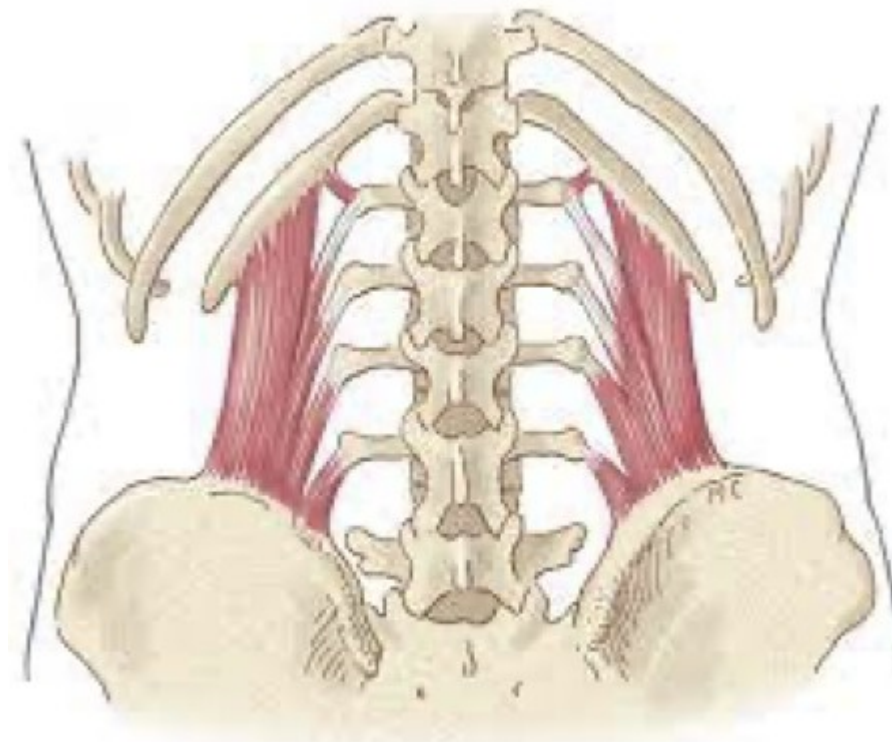
bilat.- EXT Lp

Homolat.- lateroflexe Lp

**Pars iliocostalis:** homolaterálně

**Pars vertebrocostalis:** homolaterálně

**Pars iliovertebralis:** kontralaterálně



<https://www.google.cz/imghp?hl=cs&authuser=0&ogbl>

Funkce

# m. quadratus lumborum

**Dynamická**

p.f. na pánvi

**unilaterální aktivace:**

všechny tři části provádějí LFLX Lp ipsilaterálně (homo) – konkavitou ke kontrahujícímu se svalu – současně tomuto pohybu napomáhají kontralaterální iliolumbální a costovertebrální vlákna

**bilaterální aktivace:**

EXT Lp – ze všech výchozích postavení

p.f na páteři

**unilaterální aktivace:**

elevace pánve ipsilaterálně

Funkce

# m. quadratus lumborum

## **Dynamická-Chůze:**

aktivita se objevuje při střední a rychlejší chůzi

pomáhá stabilizovat pánev v horizontále (nutná současná stabilizace trupu, zvláště hrudního koše)

kompletní oboustranná paralýza znemožňuje chůzi i o berlích – chybí stabilizace pánve k páteři ve vertikále – pánev „padá“ dolů během švihové fáze

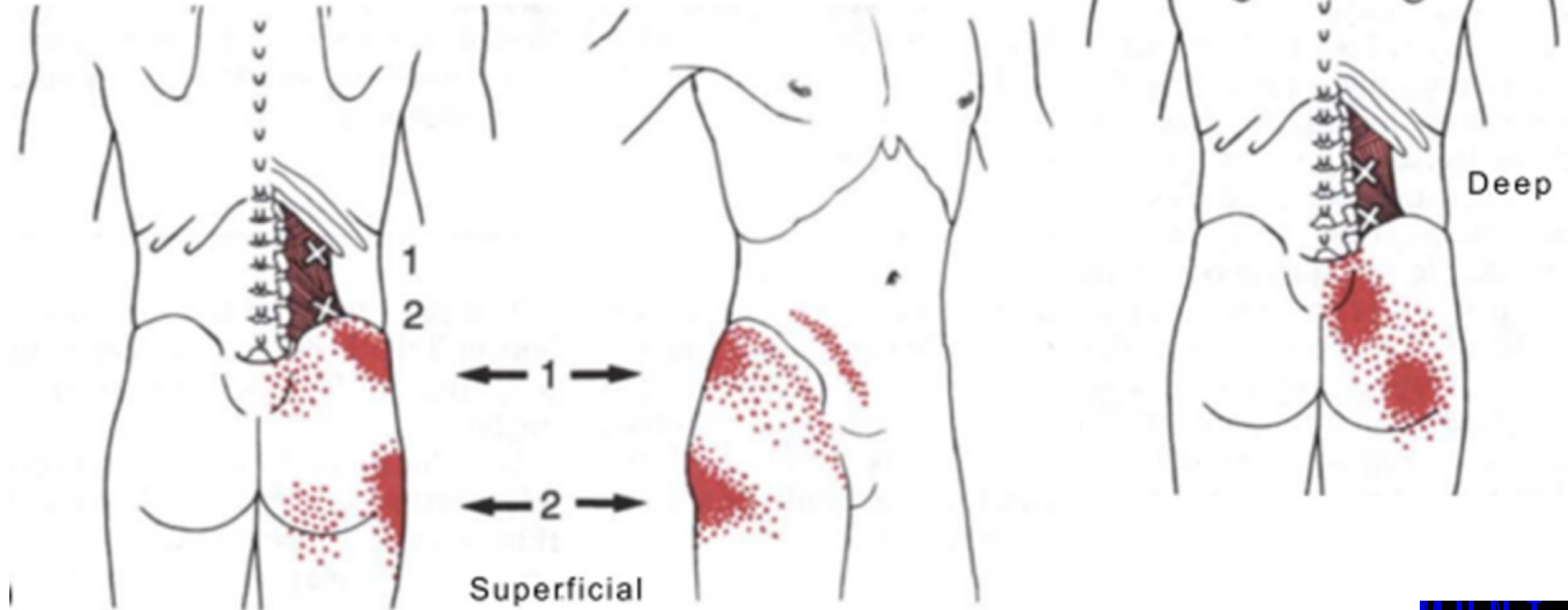
## **Stabilizační**

stabilizuje XII. žebro (úpon bránice) během nádechu a usilovného výdechu, kašlání, zpěv (všechny manévry, kdy dochází ke zvýšení intraabdominálního tlaku)

během předklonu výrazně brzdí – kontroluje tento pohyb proti gravitaci, proto tento pohyb zhoršuje a udržuje TrPs v m.QL

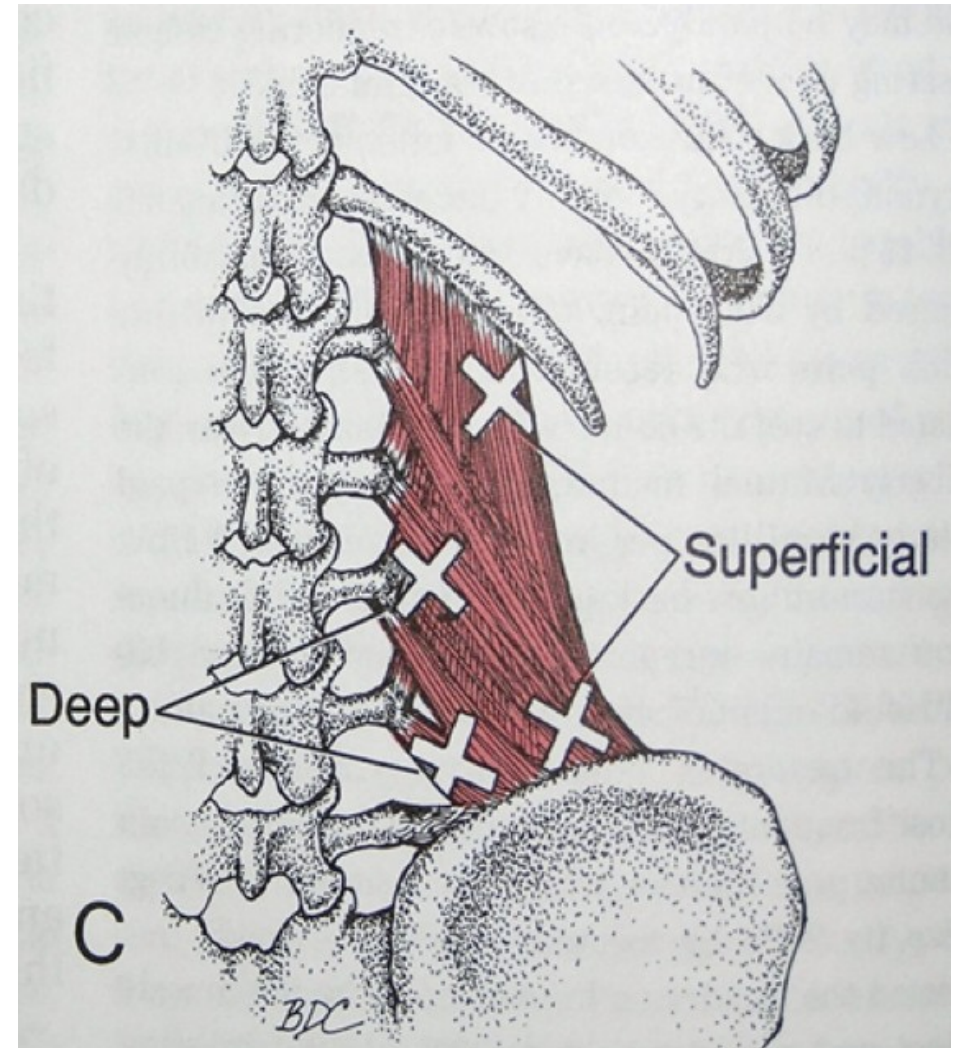
# TrPs a zóny referenční bolesti

## m. quadratus lumborum



## TrPs a zóny referenční bolesti **m. quadratus lumborum**

- 4 nejčastější lokalizace TrPs a s nimi související referenční zóny bolesti
- bolest je hluboká, při pohybu bodavá
- dvě lokalizace jsou povrchně a laterálně a dvě hluboko a mediálně
- každý pár má jeden kraniální a jeden kaudální TrP
- povrchový pár TrPs vyzařuje bolest více laterálně a anteriorně, než hluboký pár



Symptomy

## m. quadratus lumborum

- vytrvalá hluboká bolest v klidu, řezavá při pohybech
- nejhorší ve stoje nebo v sedu
- sebemenší pohyb v dolní části trupu – prudká bolest (pocit bodání nože)
- akutní fáze může pacienta imobilizovat (funkční imobilizace Lp), jediný způsob lokomoce je v kleku na čtyřech
- bolest i při otáčení ve stoje i v lehu, naklánění na opačnou stranu, omezený a bolestivý je i předklon
- bolest se zhoršuje delším ležením
- obtíže a bolesti při chůzi do schodů
- vstávání z lehu nebo ze židle – jen za pomoci opory o ruce
- kruté bolesti při kašlání a hlubokém dýchání X na rozdíl od m.iliopsoas

Aktivace TrPs

# m. quadratus lumborum

- nekoordinované pohyby, často spojené se zvedáním těžších břemen
- rychlé, švihové pohyby spojené s rotací či úklonem
- naklánění se do boku při vstávání z hlubokého sedu (z auta, z nízké postele)
- náhlý náraz - autohavárie
- opakovaná namáhání – při zahradničení, drhnutí podlahy, zvedání těžkých břemen, chůze nebo běh po nerovném a nestabilním povrchu (po pláži)
- zkrácení jednoho QL - přetěžování druhostranného QL a k následnému vzniku TrPs (bolesti jsou zde menší)
- náhlá změna délky DK – přiložením chodící sádry



## **m. quadratus lumborum**

- nestejnoměrná délka DKK (již 3 mm mohou udržovat TrP, Travell)
- měkká postel
- slabé břišní svaly
- naklánění se přes něco nebo k něčemu (např. slabé brýle)
- nízká pracovní deska, dřez,....
- infekce, nedostatek vitamínů, malnutrice, prochlazení, stres, nachlazení, ofouknutí



Klinika

## m. quadratus lumborum

- vzniká funkční skoliosa L páteře
- při předklonu je udržována bederní páteř v lordóze, FL probíhá spíš v Thp a v KYK; navíc můžeme v předklonu pozorovat zvýraznění případné skoliosy
- laterální FX je omezena k nepostižené straně, ale může být i oboustranně
- rotace omezena na stranu ke zkrácenému m. QL, jsou-li postižena iliocostální vlákna
- Často RZ v pars. iliocostalis spojené s akut. bederním ústřelem

# m. quadratus lumborum

- Radikulopatie S1 – motorický a senzitivní deficit X bolest ze satelitního TrP v glut. min. (koř.bolesti vyvolané tlakem na TrP v gl.min. nebo v Q.L. - bolest snížena odstraněním TrP v gl.min, nebo v Q.L.)
- Dysfunkce SI – innominate shear dysfunction – „nůžkový posun pánve“ – outflare inflare, bolesti v L oblasti, někdy i v tříse
- Dysfunkce Thp (způsobené hypermobilitou) – asymetricky omezená R, úklon, FL, někdy i EX v Thp úseku (při TrP v Q.L – omezena primárně laterální FLX od postižené strany, R a FL)
- Fraktura procc.costarii – úzce lokalizovaná, ostrá, bodavá bolest
- Bursitis trochanterica
- TrPs v jiných svalech: longissimus thoracis, multifidi (bolest v SI a v hýždi)
- Iliopsoas (při oboustranných TrPs bolest horizontálně v L oblasti)
- Kaudální část m.rectus abdominis (bolest horizontálně v oblasti SI)

Aspekce

# m. quadratus lumborum

## aspekce:

- ve stoji je stejnostranná pánevní kost tažena nahoru na stranu zkráceného svalu -> laterální shift celé pánve ke straně zkráceného svalu
- zvýšená Lp lordóza a kompenzačně i Th kyfóza, 12.žebro taženo kaudomedialně, omezení (až znemožnění) FX a EX L páteře
- vleže je patrná elevace pánve na straně zkráceného m. QL, pozorovatelná jako zkrácení jedné DK

**m. quadratus lumborum**  
**Poloha pacienta:** leží na opačném boku, napříč lehátka (pánev je u okraje) rukou vrchní končetiny se chytne lehátka za hlavou (pomáhá fixovat hrudník), spodní dolní končetina je ve flexi 90 stupňů v kyčli i koleni, spodní naopak v extenzi (svěšená dolů)

**Postavení terapeuta:** Postavit se za záda pacienta, blíže k hlavě, bližší ruku dát na dolní žebra, druhou se dlaní zapřít o hřeben kosti pánevní.

**Provedení:** Rukou na žebrech provádět tah směrem kraniálním (fixuje dolní žebra), ruka na pánvi tlačí směrem kaudálním.

**Izometrie:** posun pánve kraniálně proti tlaku ruky, nebo abdukce v kyčelním kloubu

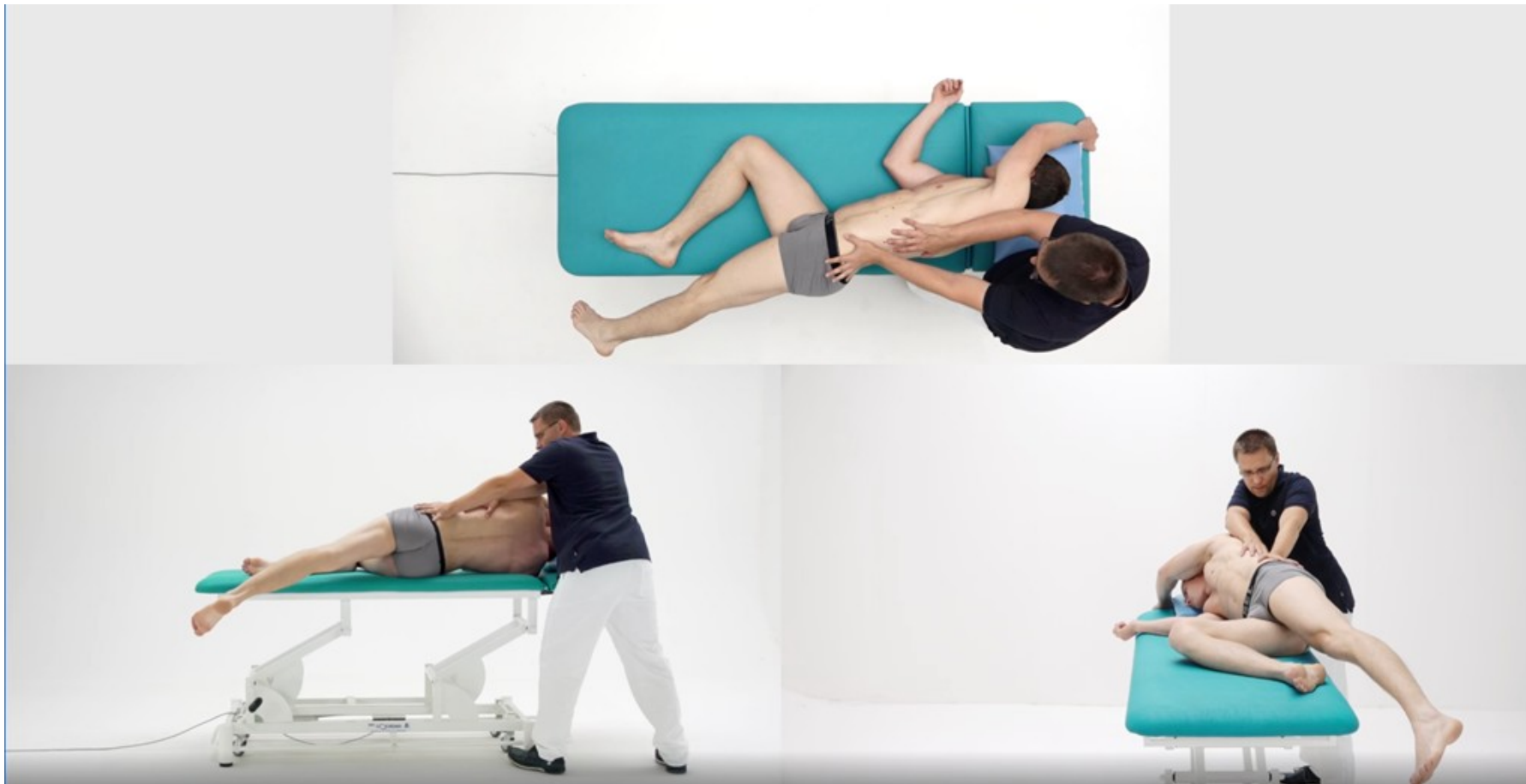
**Facilitace:** nádech x **Inhibice:** výdech

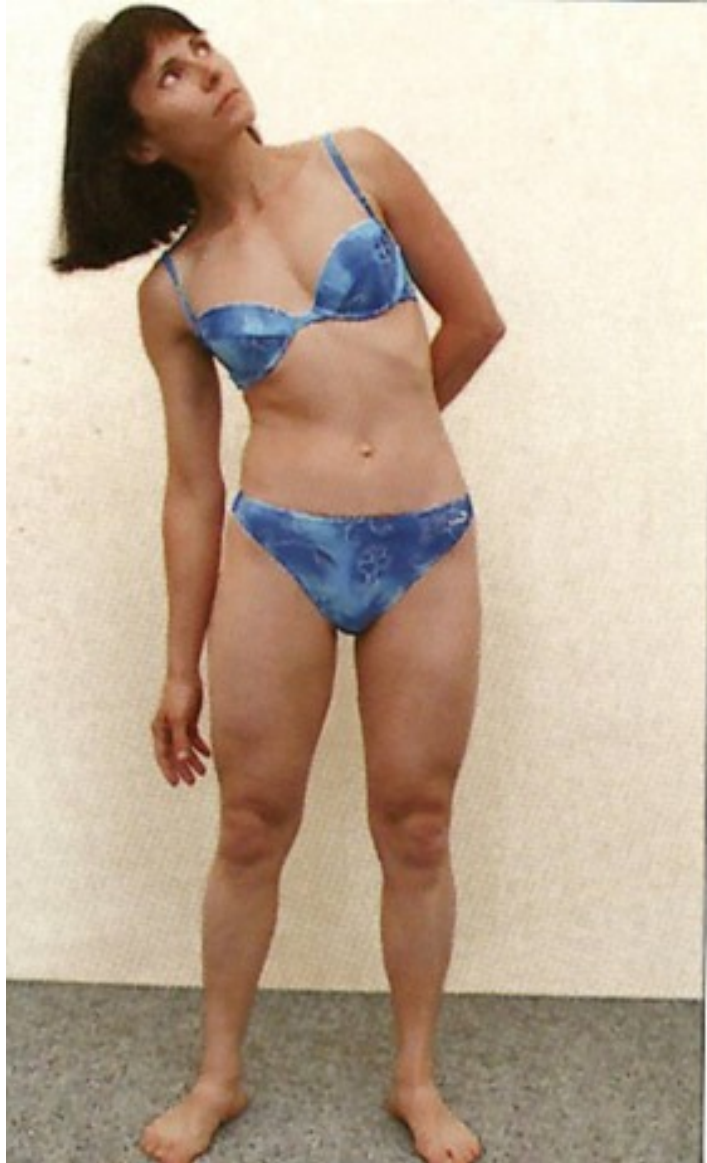


Zdroj: <http://fyziopedia.org/pain/lower-back/749-stretching-the-quadratus-lumborum-muscle>

Dla Dobeše

# m. quadratus lumborum





# Břišní svaly

## statická

- nastavení sklonu pánve
- udržuje orgány proti vyklenutí / v klidném stoji zajišťováno fasciemi

## udržování IAP

- posturální fce zejm. m. transversus abd. se souhrou ostatních břiš. svalů
- m. RA je zejm. fázický sval, ale s významnou posturální funkcí
- venozní návrat krve z DKK

## dynamická

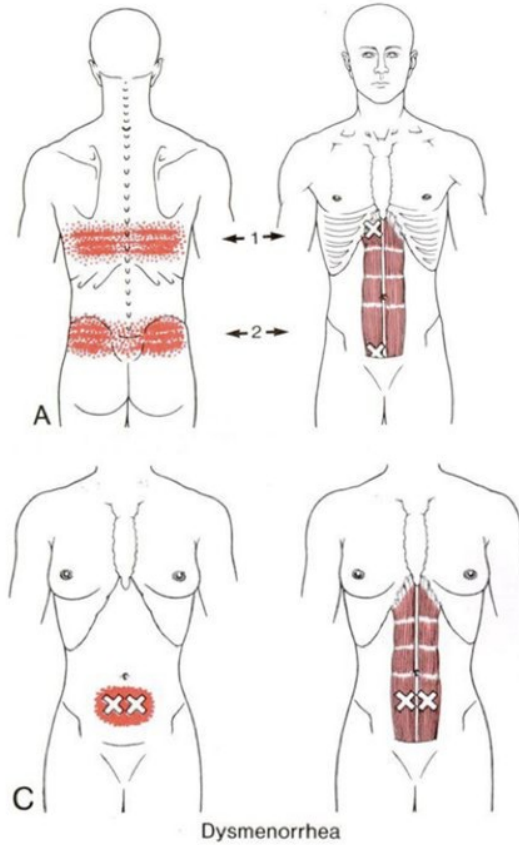
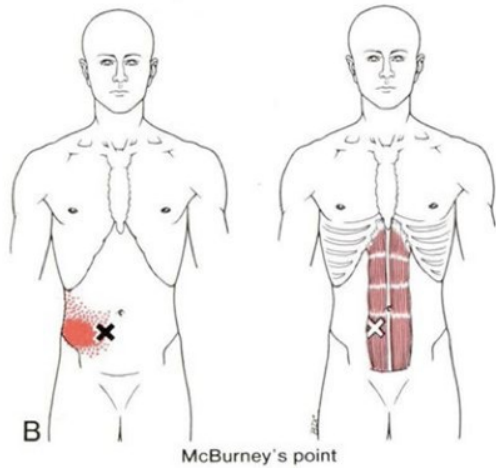
- m. RA – FL trupu, retroverze pánve
- m. OAE, m. OAI, m. TA – rotace trupu, viz SPL další slide
- úklon trupu – jednostranná kontrakce

**Dýchání** (výdechové svalstvo, excentrická aktivace u nádechu)

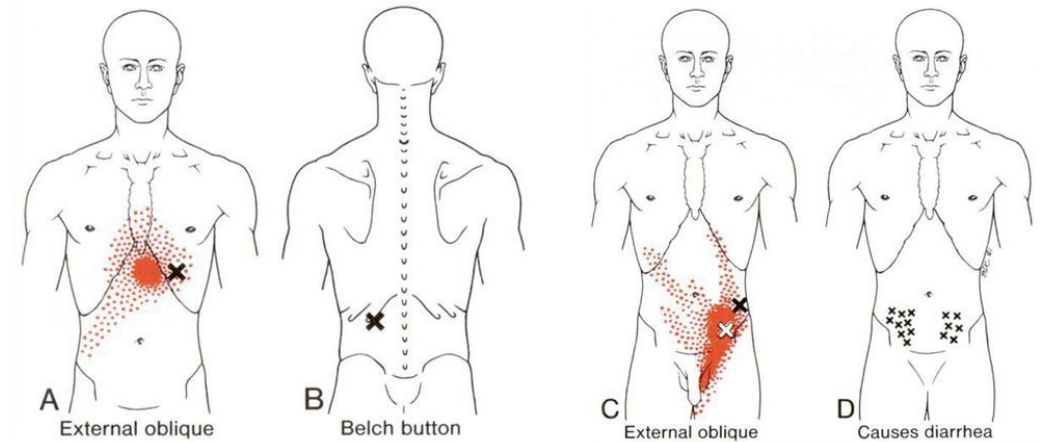


# Průběžný přenesená bolestí Břišní svaly

## Rectus Abdominis



## External Obliques



Simons, D. G., Travell, J. G., Simons, L. S., & Travell, J. G. (1999)

Simons, D. G., Travell, J. G., Simons, L. S., & Travell, J. G. (1999)

# Břišní svaly

- Časté zdroje diagnostických omylů.
- Interní onemocnění mohou aktivovat TrPs a ty mohou být naopak zdrojem dlouhodobého přetrvávání potíží.

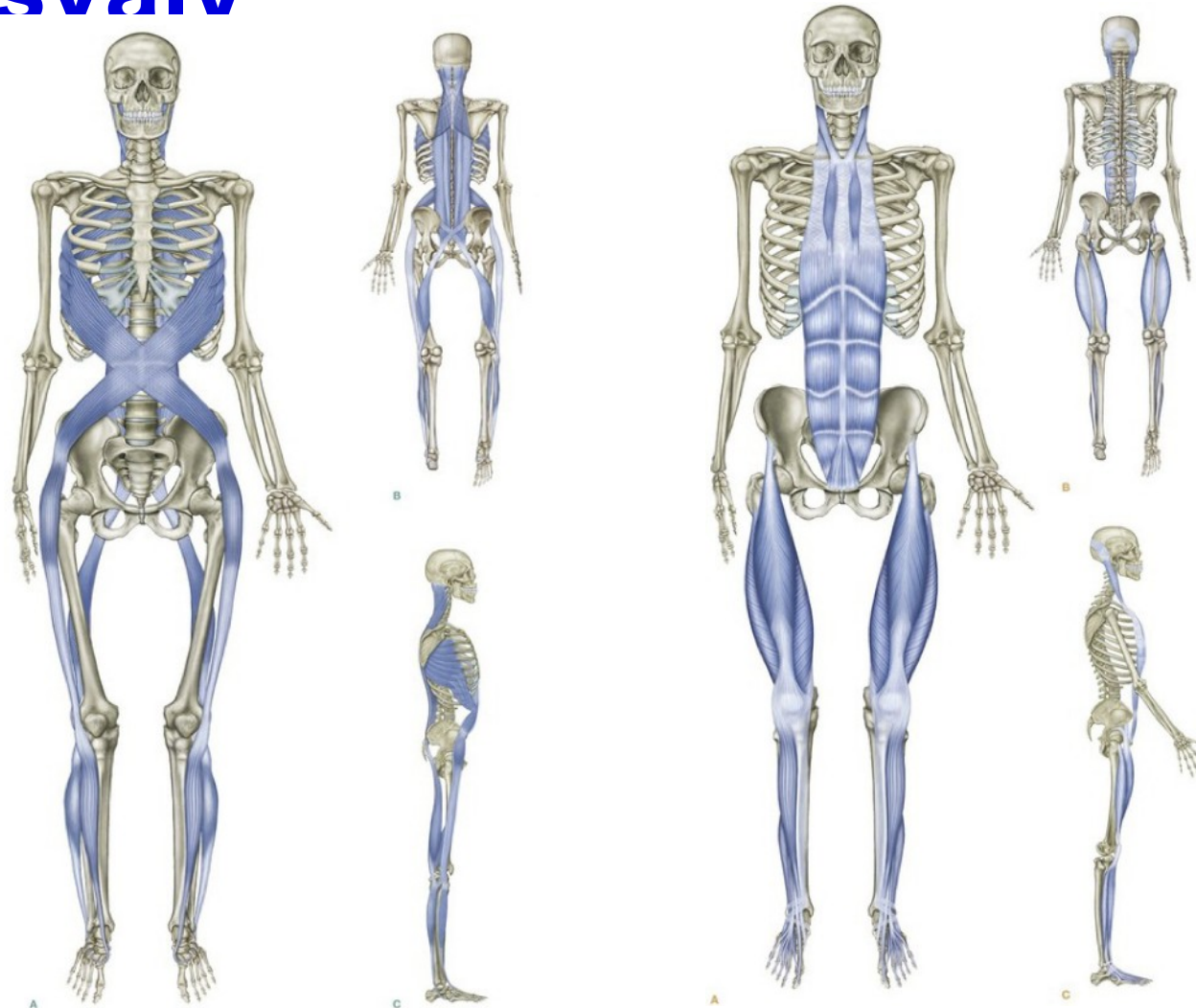
Symptomy vznikající z TrPs v abdominálních svalech dle četnosti:

- bolest
- tlak a nadýmání
- pálení žáhy
- zvracení
- průjem
- Bolesti často souvisí s pohybem, ne však s příjmem potravy nebo vyměšováním.

- Bolest při aktivním TrPs v lat. ploše RA se zhoršuje při předklonu, kdy je sval zkrácen.
- Zhoršení bolestí při dlouhodobé souvislé aktivitě (usilovné dýchání).
- Kelly popisuje u TrPs v břišních sv. spíše pocit dyskomfortu a disstresu, než pocit bolesti.
- Neschopnost vtáhnout břicho (dáno inhibicí svalu, mylně považováno za ascites).
- bolest břicha z jiných TrPs z m. serratus ant., paravertebrální svaly, horní TrPs v adduktorech, ligg. Interspinalia
- Dle Lewita vazba napětí břišních svalů na napětí m. psoas
- Při zvýšeném napětí RA je možné předsunutě držení ramenního pletence

# člaskávací řetězce

## Břišní svaly



Myers, Thomas. Anatomy Trains

Anatomie

# m. obliquus externus abdo

- Z: later. plochy osmi kaudálních žeber
- Ú: linea alba, aponeuróza břiš. svalů, labium externum ossis ilii
- I: nn. Intercostales, n. lumbalis

F:

- Oboustranná kontrakce: FLX trupu
- Jednostranná kontrakce: rotace trupu kontralaterálně
- Stabilizace trupu



[https://thumbor.kenhub.com/dWSSsfgSifjZXkhTaVtLcLJlaEA=/fit-in/940x940/filters:fill\(FFFFFF,true\):watermark\(/images/watermark\\_only.png,0,0\):watermark\(/images/logo\\_url.png,-10,-10,0\):format\(jpeg\)/images/anatomy\\_term/abdominal-external-oblique-muscle/N40pPSfuwVYo0ljzJt463w\\_M.\\_obliquus\\_externus\\_abdominis.png](https://thumbor.kenhub.com/dWSSsfgSifjZXkhTaVtLcLJlaEA=/fit-in/940x940/filters:fill(FFFFFF,true):watermark(/images/watermark_only.png,0,0):watermark(/images/logo_url.png,-10,-10,0):format(jpeg)/images/anatomy_term/abdominal-external-oblique-muscle/N40pPSfuwVYo0ljzJt463w_M._obliquus_externus_abdominis.png)

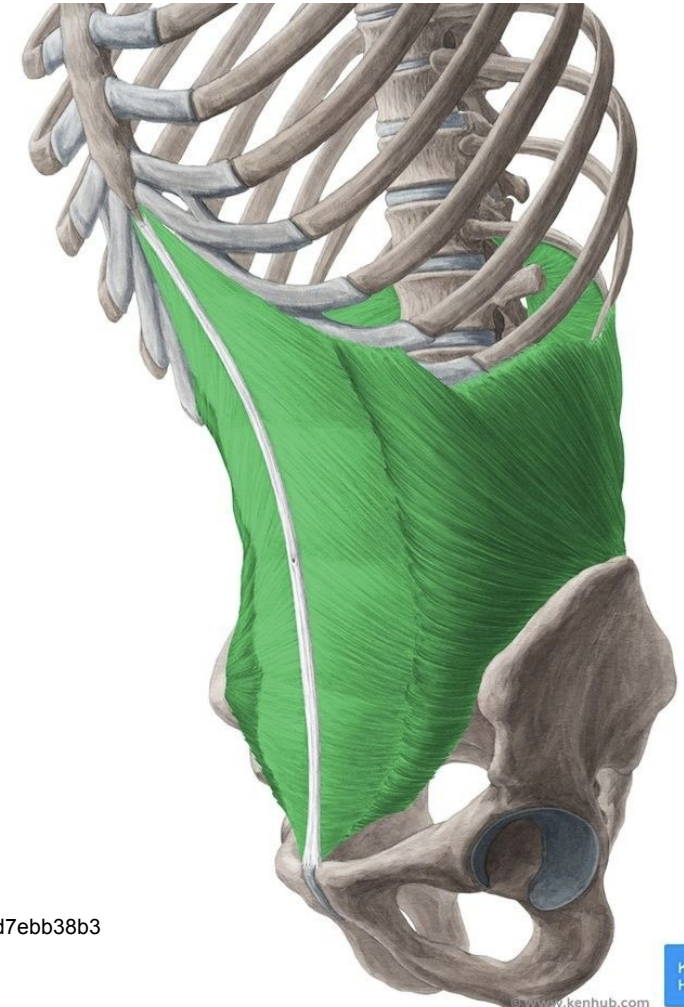
Anatomie

# m. **Obliquus abdominis internus**

- Z: crista iliaca, linea intermedia; fascia thoracolubalis, lig. Inguinale
- Ú: aponeuróza bříš. svalů, zevní plocha kaud. 7 žebere
- I: nn. Intercostales, nn. Lumbales

F:

- Oboustranná kontrakce: FLX trupu
- Jednostranná kontrakce: rotace trupu homolaterálně
- Stabilizace trupu



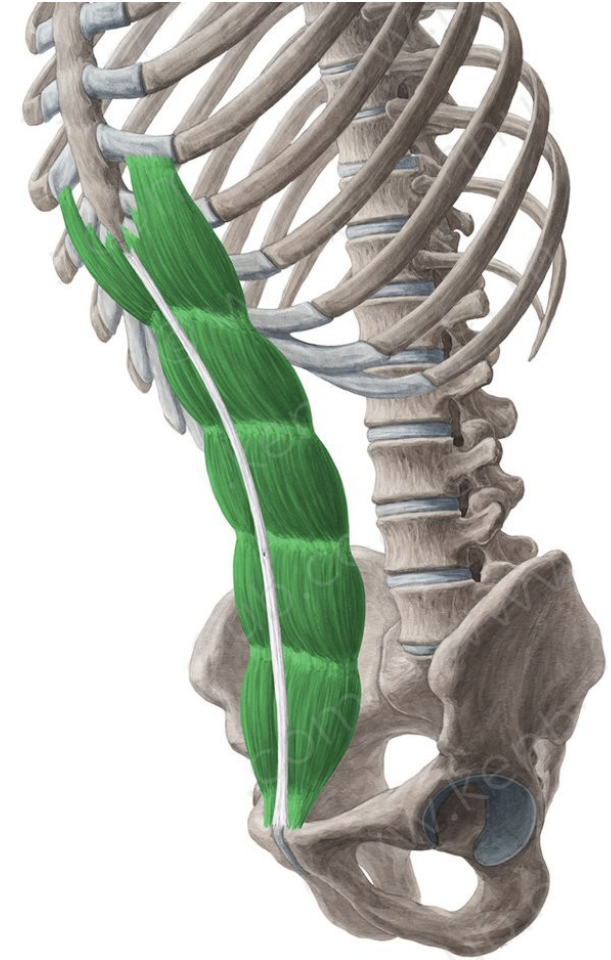
Anatomie

# m. rectus abdominis

- Z: chrupavka V.-VII. Žebra, proc. Xiphoideus
- Ú: os pubis
- I: nn. Intercostales, n. subcostalis

F:

- Obostranná kontrakce - FLX trupu
- Jednostranná kontrakce – lateroflexe trupu
- Stabilizace trupu
- Výdechově-nádechový sval

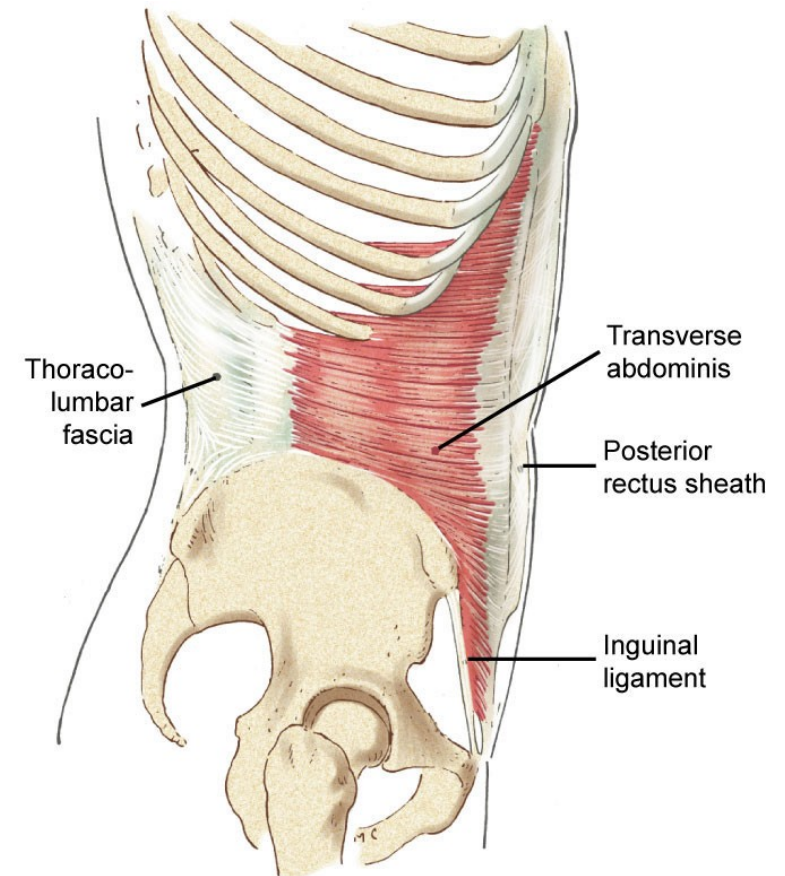


<https://www.kulturistika.com/storage/1a01fcf5-anatomie-lidskeho-tela-primy-sval-brisni.jpg>

Anatomie

# m. transversus abdominis

- **O:** crista iliaca ossis coxae (labium internum), 7.-12. žebro (vnitřní plocha), thorakolumbální fascie (lamina media), lig. inguinale (laterální část)
- **I:** pomocí aponeurózy do linea alba
- **In:** nn. intercostales (Th7-Th12), n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis (Th-L1) (Travell), n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, rr. ventrales (Th7-Th11) (Kendall)
- tvoří hlubokou vrstvu břišních svalů



Copyright © 2014, 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier Inc.

## Funkce **m. transversus abdominis**

- účast na utváření břišního lisu, součást HSSP
- přitlačuje břišní útroby
- **stabilizační fce:** slouží jako punctum fix. pro bránici
- kaudální snopce kontrolují napětí břišní stěny v oblasti tříselného kanálu (při různých stupních námahy, zvedání břemene)
- **jednostranná kontrakce:** homolaterální rotace rupu

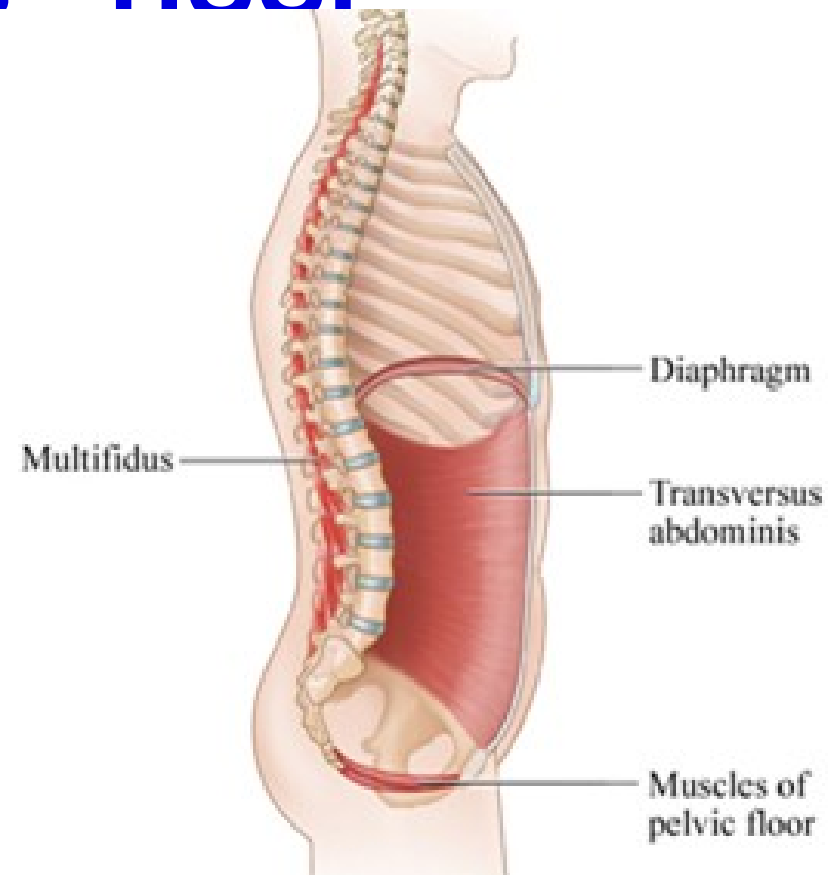




Funkce

## m. transversus abdominis - HSSP

- kokontrakce s bránicí, mm. multifidi, svaly pánevního dna
- m. TA vznikl ze stejného mezodermu jako okrajová část bránice
- plynulý přechod bránice do snopců m. TA v intercostálním prostoru anterolat. části dolní hrudní apertury



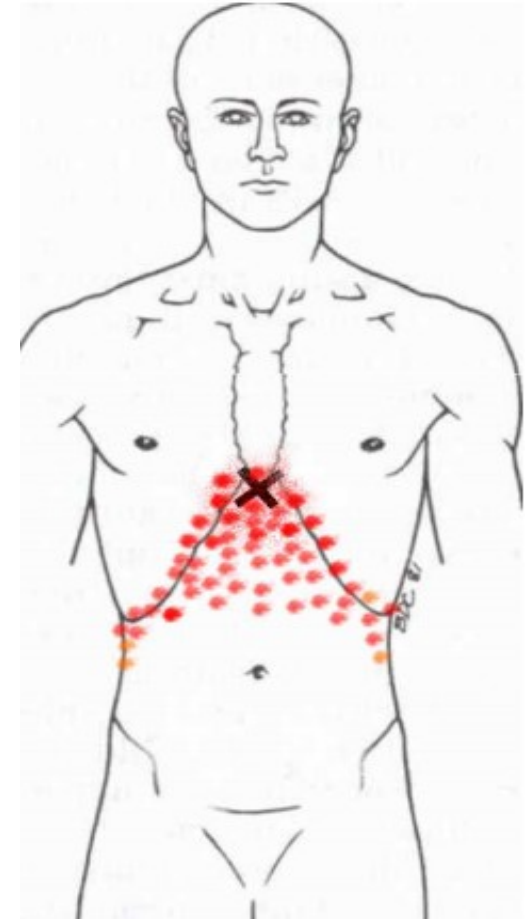
TrPs a zóny přenesené bolesti

## m. transversus abdominis

- **Přenesená bolest:** bolest v oblasti okraje hrudního koše a mezi spodními žebry, někdy - silná bolest v oblasti proc. xiphoideus

### TrP:

- aktivní TrPs, které jsou v blízkosti úponu svalu na žebra přenáší bolest jako pás jdoucí přes horní oblast břicha mezi předními žeberními oblouky
- tzv. „říhací knoflík“ je TrP méně častý, ale může být velmi obtěžující. Pacienti si stěžují na „břišní“ problémy s častým říháním



Ozřejmění a palpase

# m. transversus abdominis

## Ozřejmění:

leh na zádech s nataženými DKK

vtáhnout konečník, vtáhnout pupek pod symfýzu či odporovaný nádech při zacpaném nosu (Millerův manévr je max., ale marné úsilí nadechnout se přes uzavřenou hlasovou štěrbinu)

uvědomění si svalu při přerušovaném močení

## Palpace:

leh na zádech s pokrčenými DKK

hluboká palpase

## Terapie:

**PIR:** aktivace (vtažení konečníku), s nádechem vyboulit břicho, s výdechem povolit, ale moc se nedělá spíše presura nebo PIR na bránici

## Dle Lewita:

vtahování konečníku je facilitováno přiložením prstu přes oděv do oblasti intergluteální rýhy a/nebo odporováním nádechu při částečně uzavřených nosních dírkách

## Aktivace vleže na zádech:

pokrčené DKK v KOK, vyzveme pacienta, aby vtáhnul konečník nebo jako by chtěl zadržet moč a současně mírně stáhl dolní část břicha směrem k páteři



# m. rectus abdominis

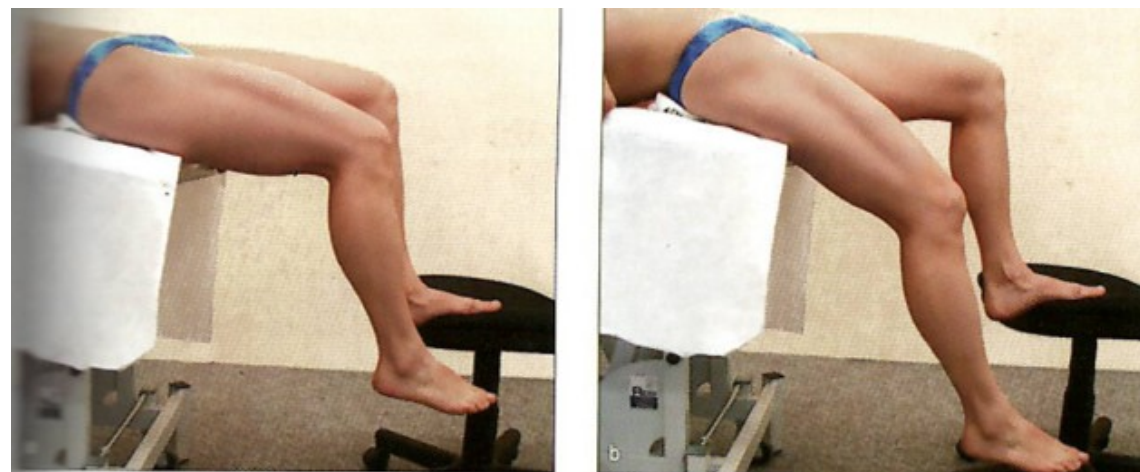
**Poloha pacienta:** posadí se na přední okraj lehátka a položí se na záda, dolní končetina na ošetřované straně visí volně z lehátka, druhá je položena na přistavené židli, hlava je podložena polštářem, hýždě na ošetřované polštářem nebo složeným ručníkem

**Provedení:** Jedná se o techniku antigravitační, kterou pacient provádí sám, předpětí je vyvoláno vahou dolní končetiny, která zvětšuje bederní lordózu.

**Izometrie:** flexe v kyčelním kloubu DK na ošetřované straně nebo nadzdvížení hlavy nad lehátko

Facilitace: ne Inhibice: ne

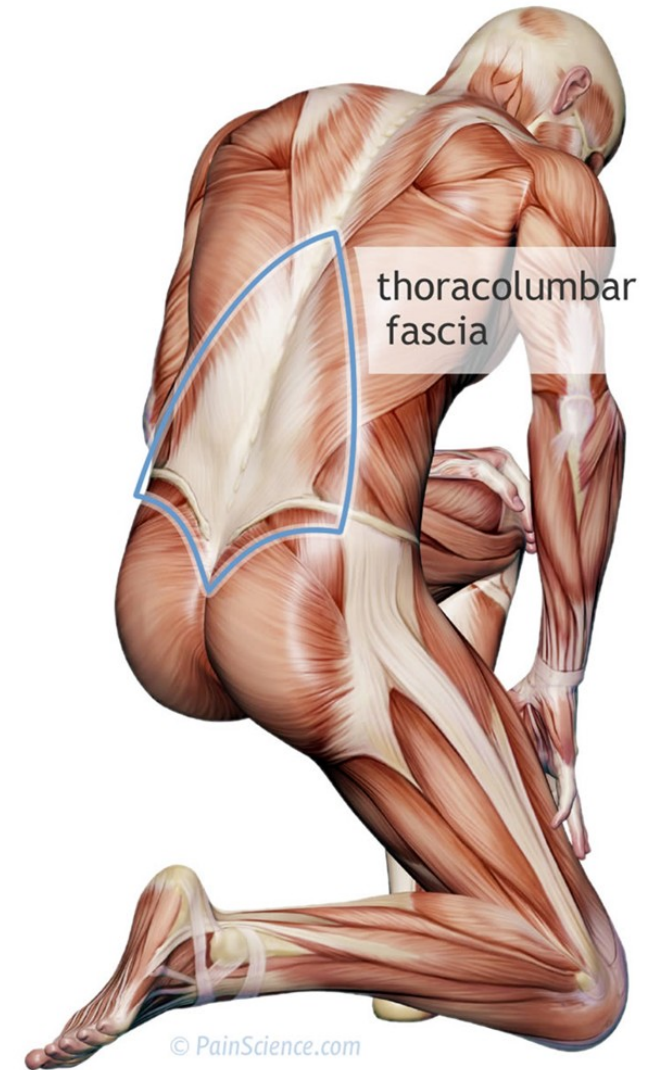
*Poznámka: Často nemůže být technika prováděna, pro bolesti v bedrech ve výchozí poloze. Facilitační nebo inhibiční vliv dýchání je v případě břišních svalů složitější, inhibiční vliv výdechu je zejména pro nutnou relaxaci erectoru spinae, doporučujeme u této techniky cíleně dýchání nepoužívat*



Anatomie

## Thoracolumbální fascie

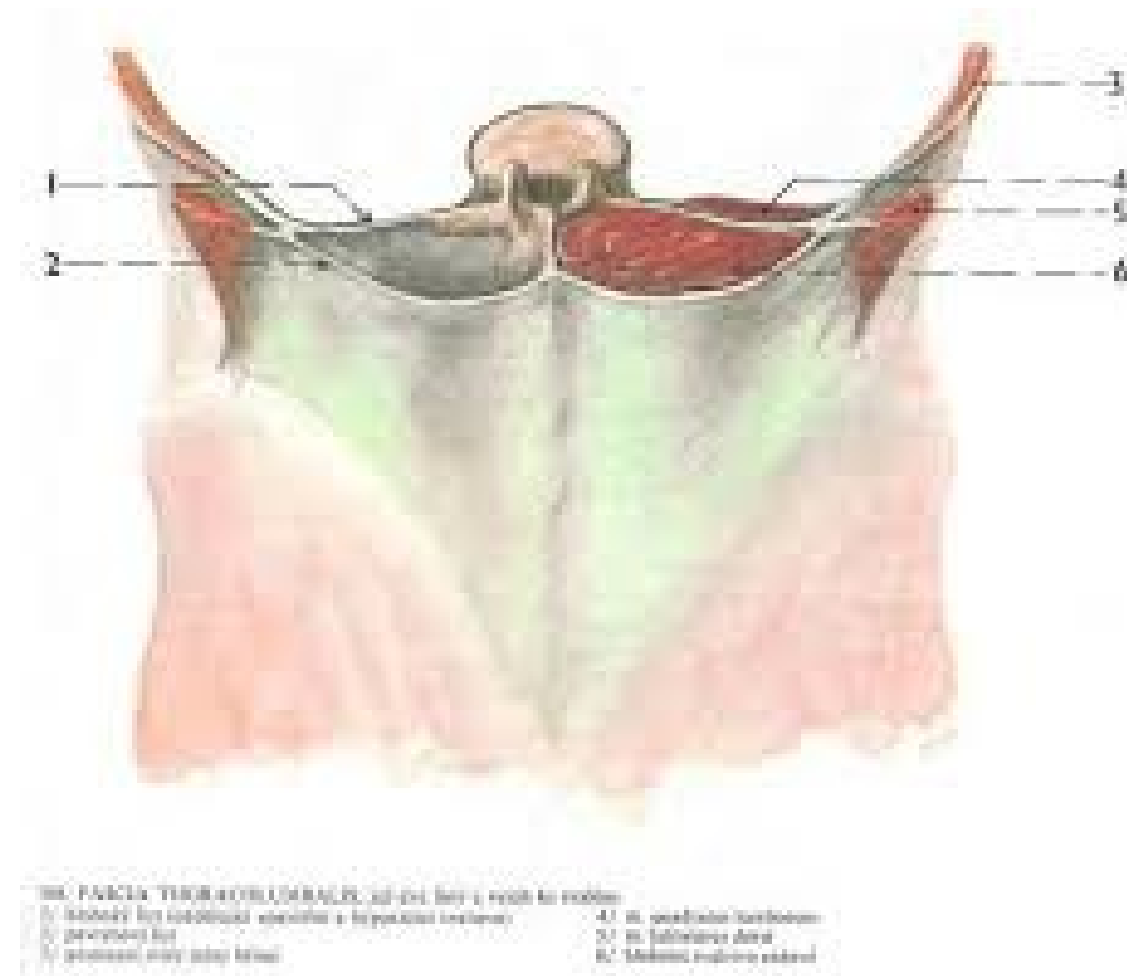
- Má důležitou roli pro mechanickou stabilitu thoracolumbální páteře a SI kloubů
- Nejvíce protažitelná je v bederní části
- Zdroj proprioceptivních informací



# Rozdělení vrstev

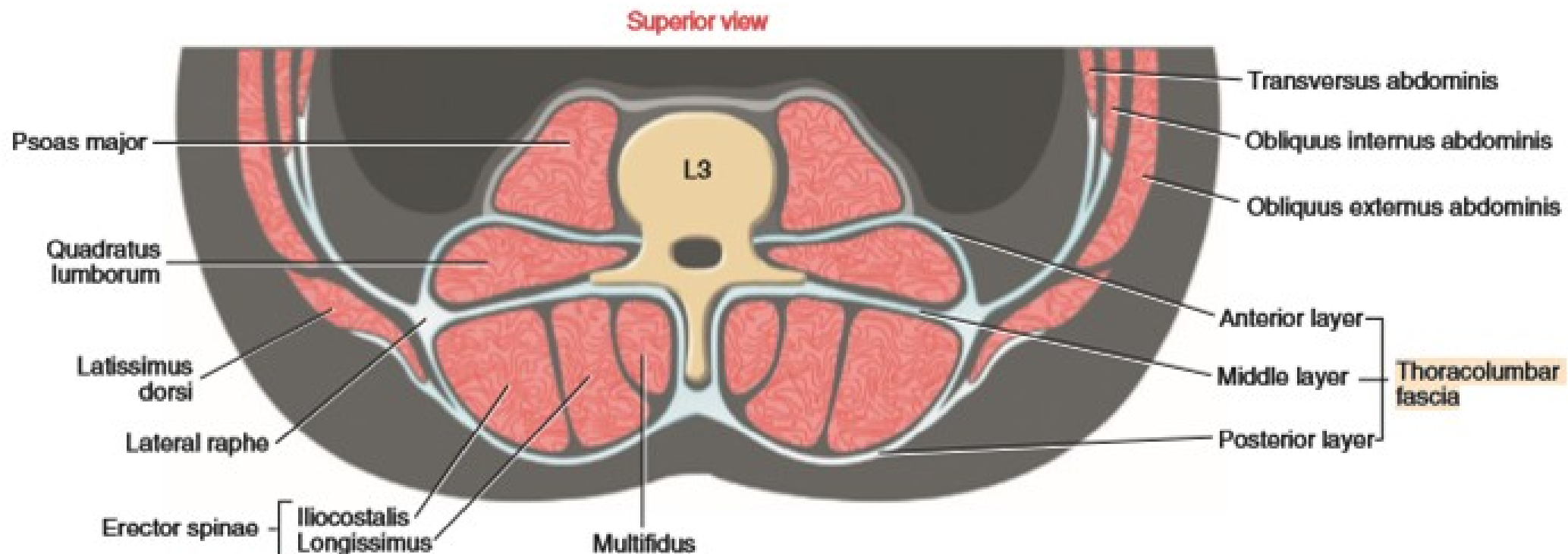
Dle Čiháka (2006)

- **Lamina superficialis** -  
aponeurotický začátek m. latissimus dorsi, začíná od os sacrum, crista iliaca a proc. spinosi bederních obratlů
- **Lamina profunda** – mezi m. QL a erectory spinae. Připojena k posledním žerům, proc. Costrarii bederních obratlů, zadní okraj crista iliaca



# Rozdělení vrstev

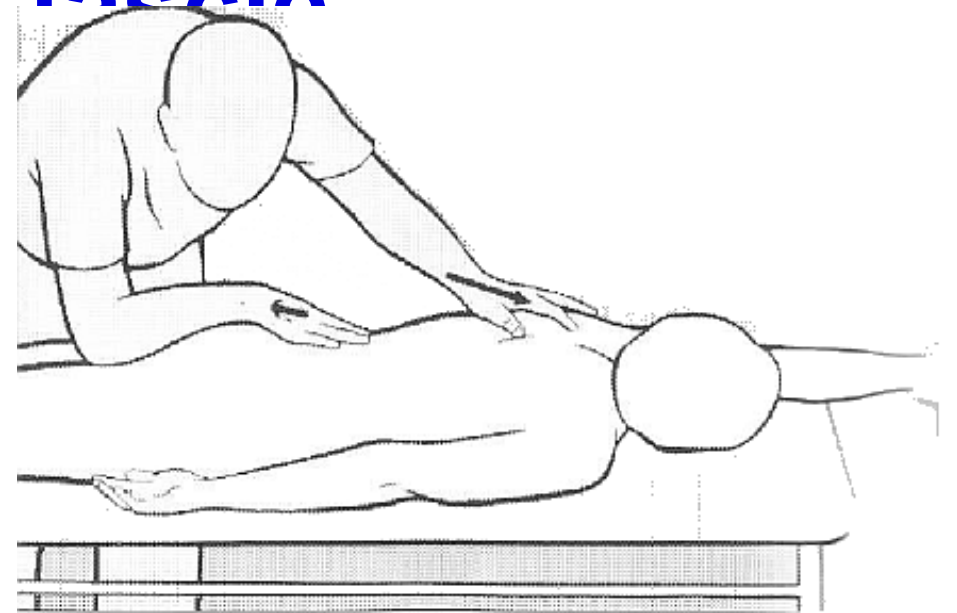
- Někteří autoři popisují ještě **Anteriorní vrstvu** - leží před m. QL, začíná od transversálních trnů bederních obratlů, přechází v l. iliolumbale





# Terapie **Ošetření thoracolumbální fascie** Protážení kraniálním směrem

- Pacient leží na břicho s hlavou na ošetřované stranu
- HK je na ošetřované straně natažená
- T má jednu ruku na dolním konci fascie (fixuje) a druhou na dolním úhlu lopatky
- Při aktivaci pacient na ošetřované straně s nádechem zvedne HK a provede DF zápěstí a hlezna
- Při relaxaci vydechne a uvolní napětí



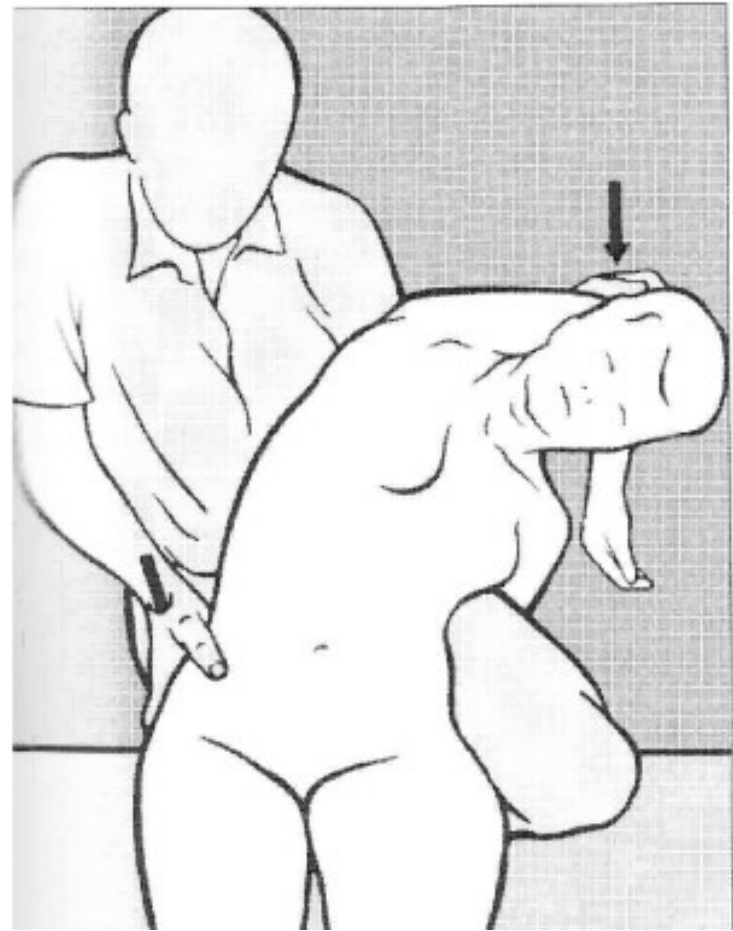
# Terapie **Ošetření thoracolumbální fascie** Protážení kaudálním směrem

- Pacient ve stejné poloze
- Terapeut stojí u hlavy, jednu ruku má na dolním úhlu lopatky (fixační) druhou na hýždích
- **Aktivace je s výdechem, relaxace s nádechem**
- Můžeme také bilaterálně za hýždě, kaudálním směrem



# Terapie Ošetření postranní fascie trupu

- Používáme při omezené lateroflexi
- Pacient sedí na lehátku s HK vzpaženou a ohnutou v lokti
- T stojí za ním, pacienta ohýbá přes svou DK umístěnou na lehátku, na ošetřované straně fixuje pánev a druhou rukou přes vzpažený loket pacienta provádíme předpětí
- Aktivace s nádechem a pohledem nahoru, potom zadržet dech
- Relaxace s výdechem



# Zdroje

- DOBĚŠ, Miroslav, Marie MICHKOVÁ, Petr POSPÍŠIL, Jiří VLČEK a Marek ČENTÍK. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Horní Bludovice: Domiga, s.r.o., 2011. 76 s. ISBN 978-80-902222-4-3.
- Kapandji, I.A. (2008) *The Physiology of the Joints*. 2nd Edition, Churchill Livingstone Inc., New York.
  - Stecco, C., Hammer, W., Vleeming, A. & De Caro, R. (2015). *Functional atlas of the human fascial system*, Edinburgh: Elsevier.
  - Travell, J.G. & Simons D. G. (1999). *Myofascial pain and dysfunction : the trigger point manual. Volume 1, Upper half of body*, Baltimore: Williams & Wilkins.
  - Standring, S., & Gray, H. (2008). *Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier.
  - Tubbs, R. S., Shoja, M. M., Loukas, M. (2016) *Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
  - Chasáková, L. (2012). *Thoracic Outlet Syndrom*. Bakalářská práce
  - Raikos A., Kordali P. (2017) Sternalis Muscle. In: Saxena A. (eds) *Chest Wall Deformities*. Springer, Berlin, Heidelberg
  - Lewit K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*, Praha.
  - Travell, J. G. & Simons, D. G. (1992). *Myofascial pain and dysfunction : the trigger point manual. Volume 2, The lower extremities*, Baltimore: Williams & Wilkins.

**Děkuji za pozornost!**

