



bp4850 Kineziologie, Algeziologie a odvozené techniky diagnostiky a terapie 5

Podzim 2024

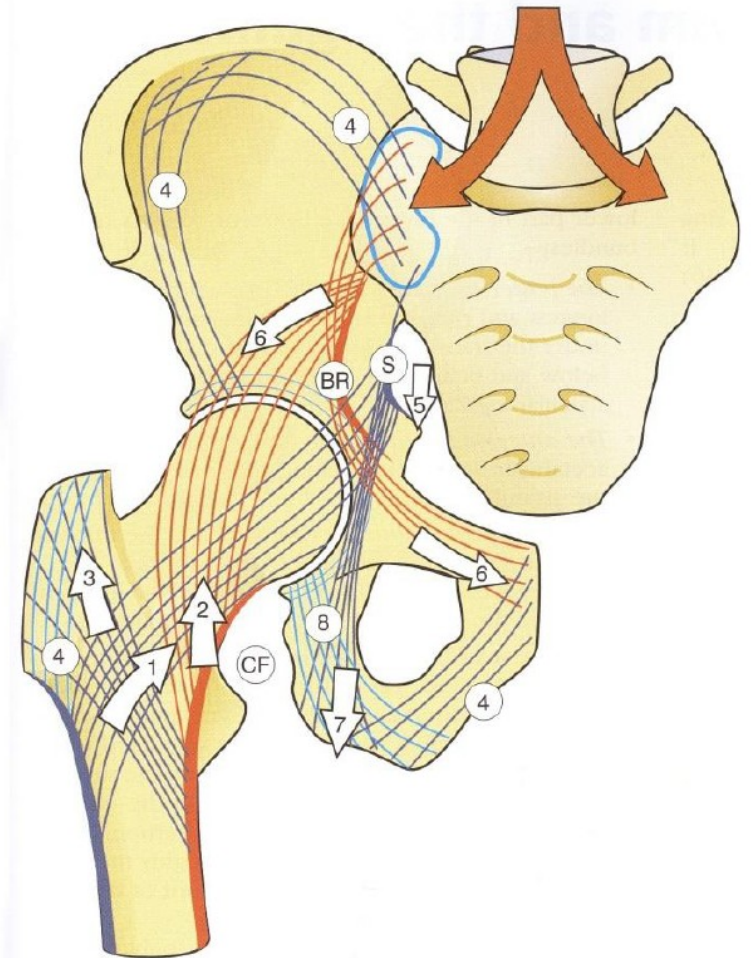
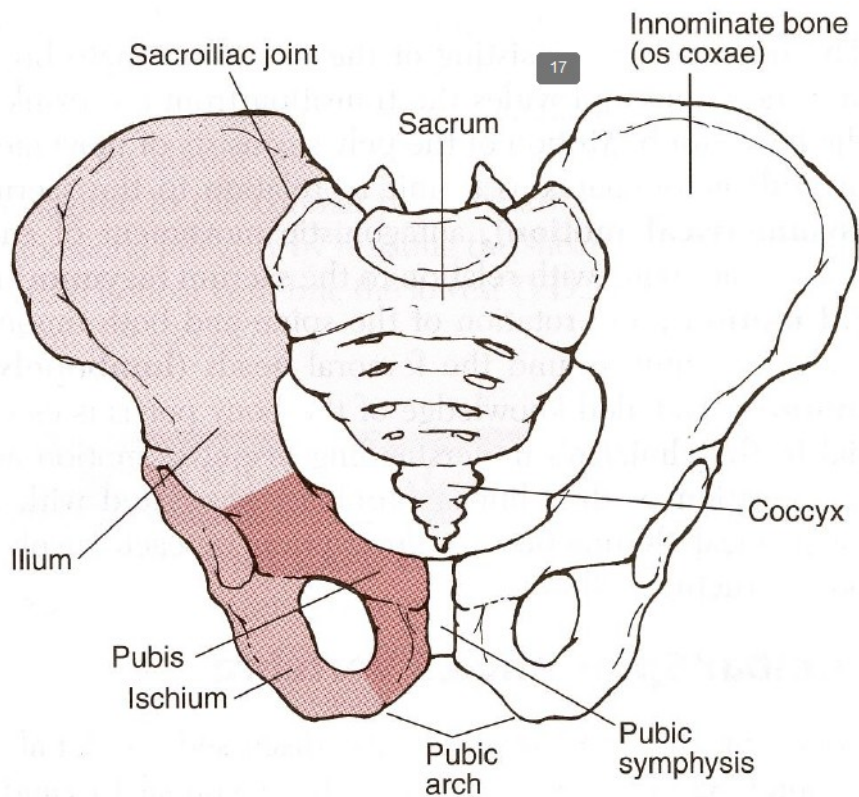
Mgr. Petr Pliska

Mgr. Klára Vomáčková

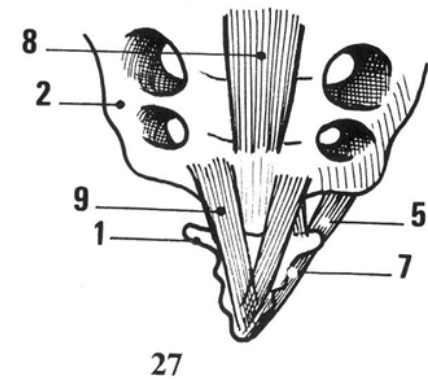
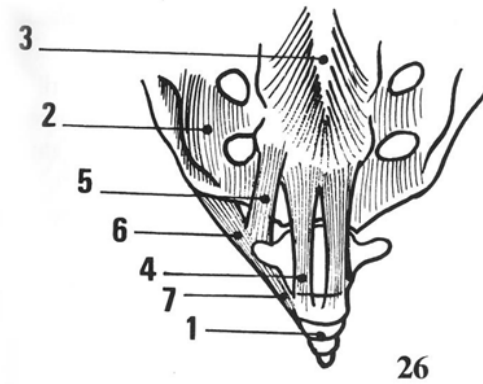
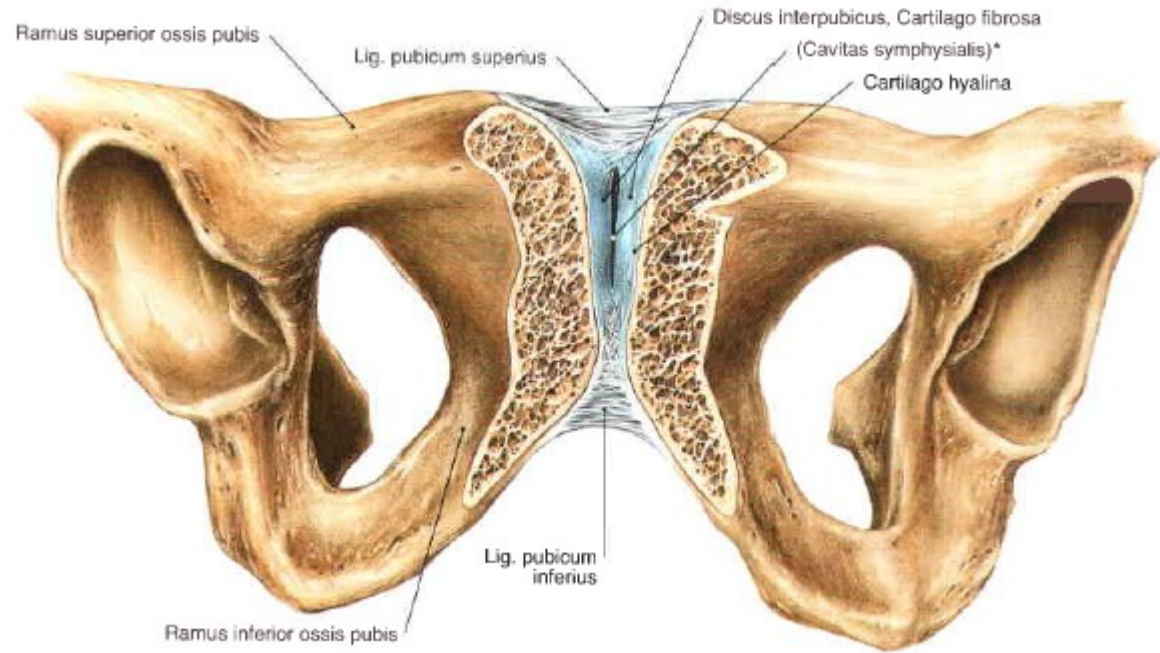
Pánev

Pánev

- SI kloub – amfiartróza, velmi pevné spojení, ale pohyb možný
- Symphysis pubica – pevné spojení dvou kostí chrupavkou, zpevněno vazivem, umožňuje pohyb kyčelních kostí funkcí je přenos zátěže
- Sakrococcygeální spojení – symfýza, diskus, umožňuje porod, defekaci



Páneve



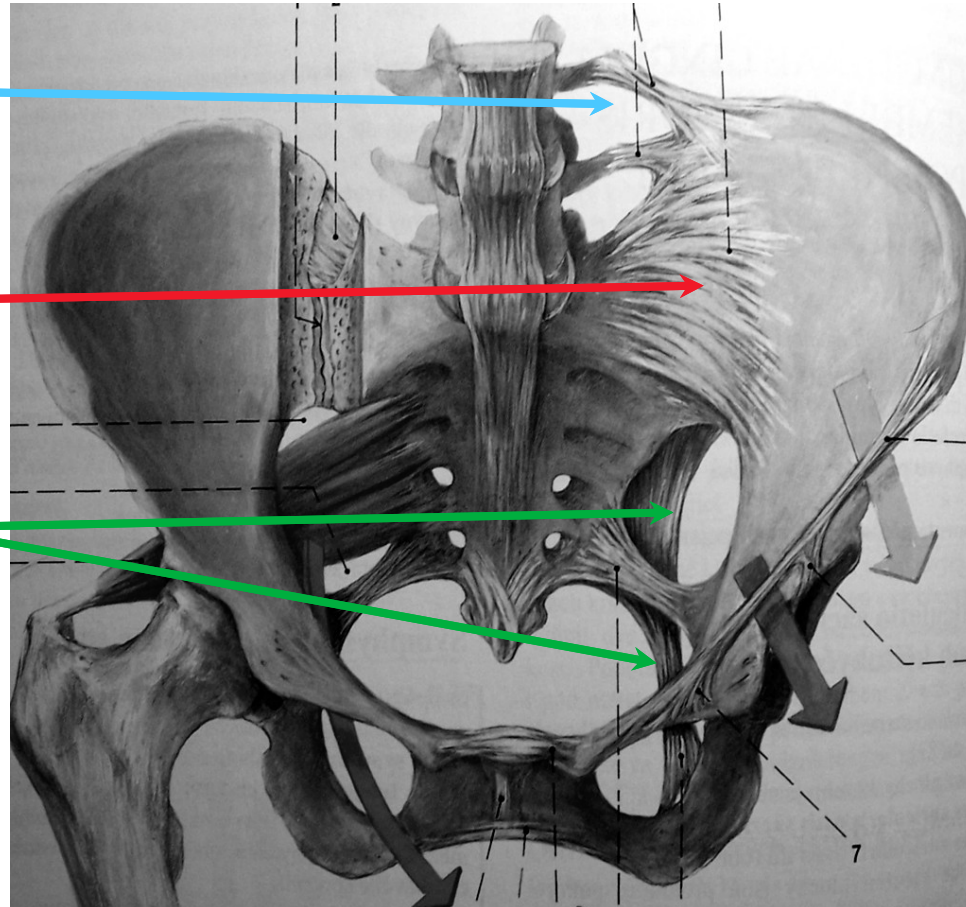
□ lig. pubicum inferius samotné udrží ilia u sebe

Pánevní ligamenta

Lig. iliolumbale

Lig. sacroiliacum

Lig. sacrotuberale



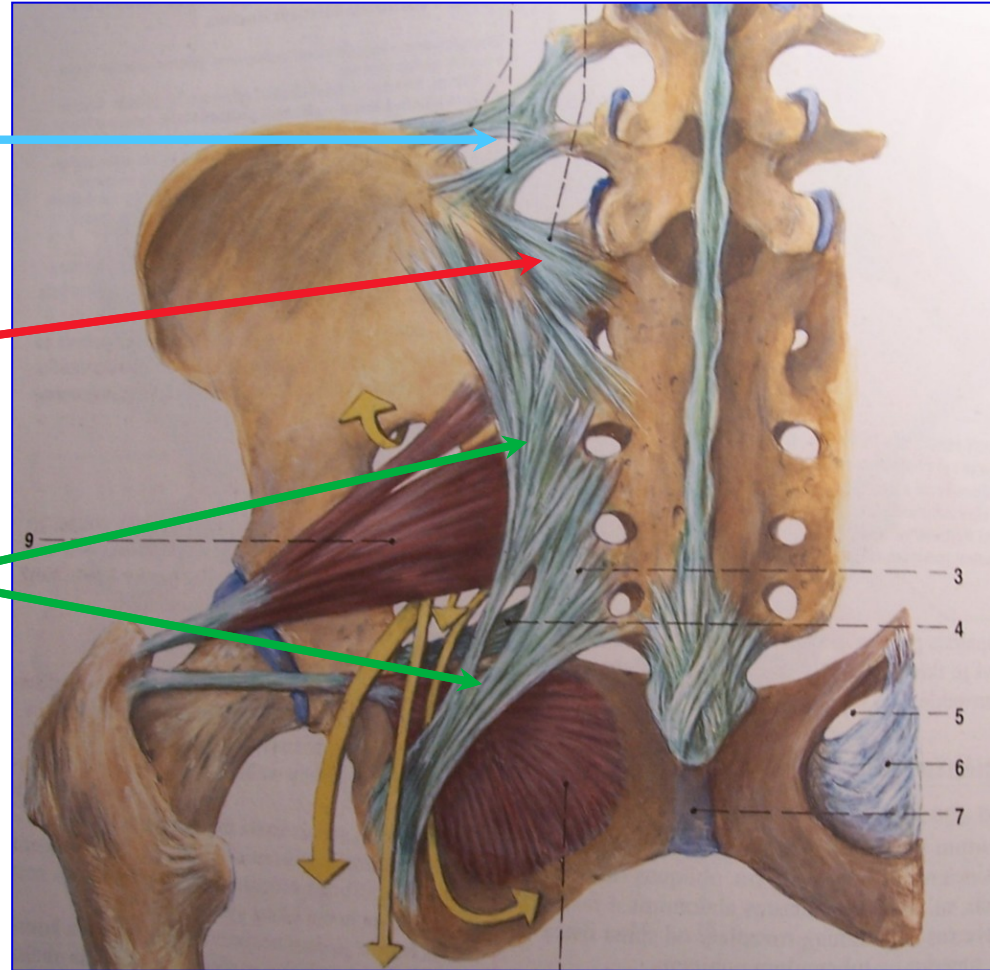
Ligamentum iliolumbale a sacroiliacum – napíná se v KONTRANUTACI

Ligamentum sacrotuberale a sacrospinale – napíná se v NUTACI

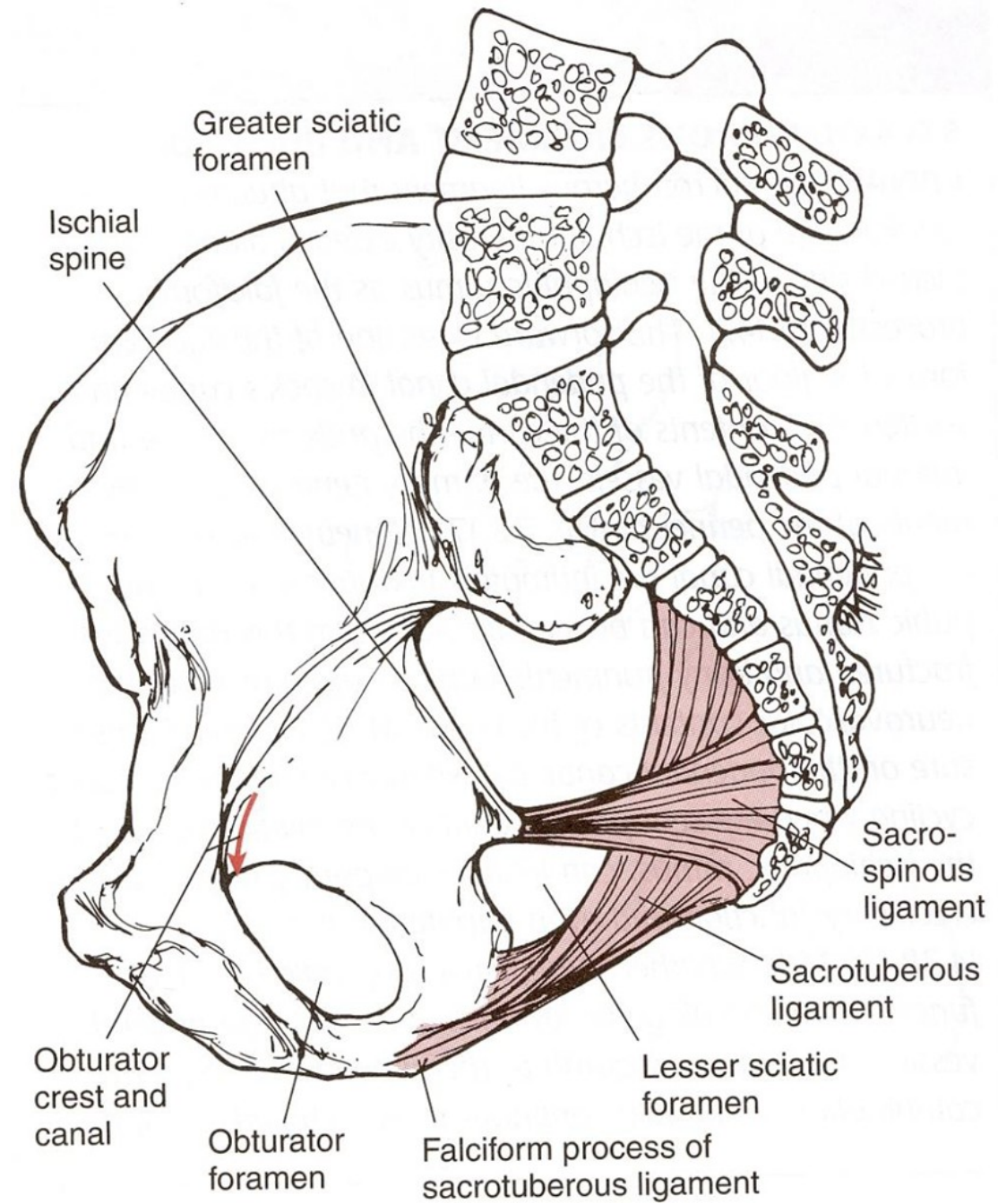
Lig. iliolumbale

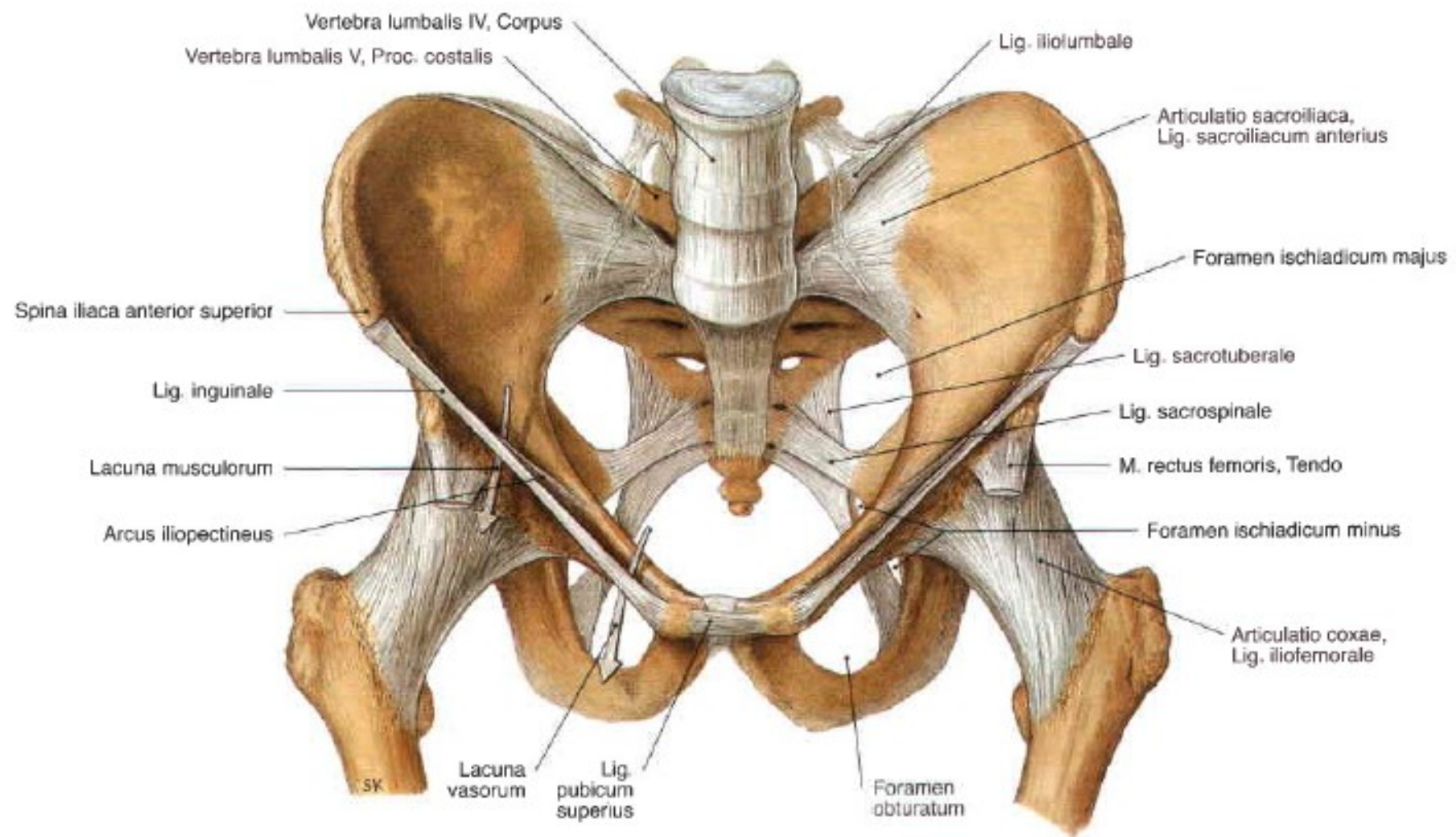
Lig. sacroiliacum

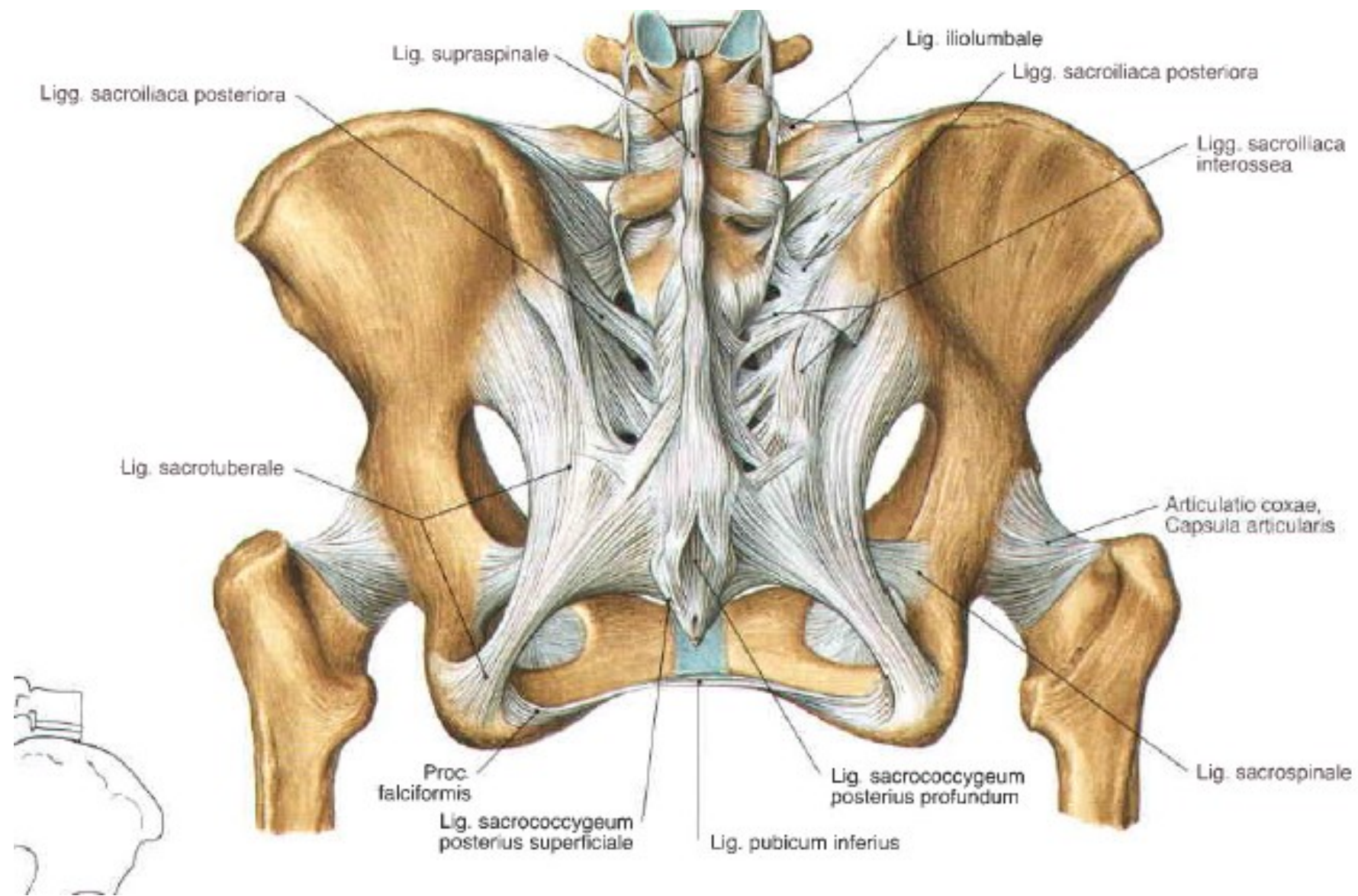
Lig. sacrotuberale



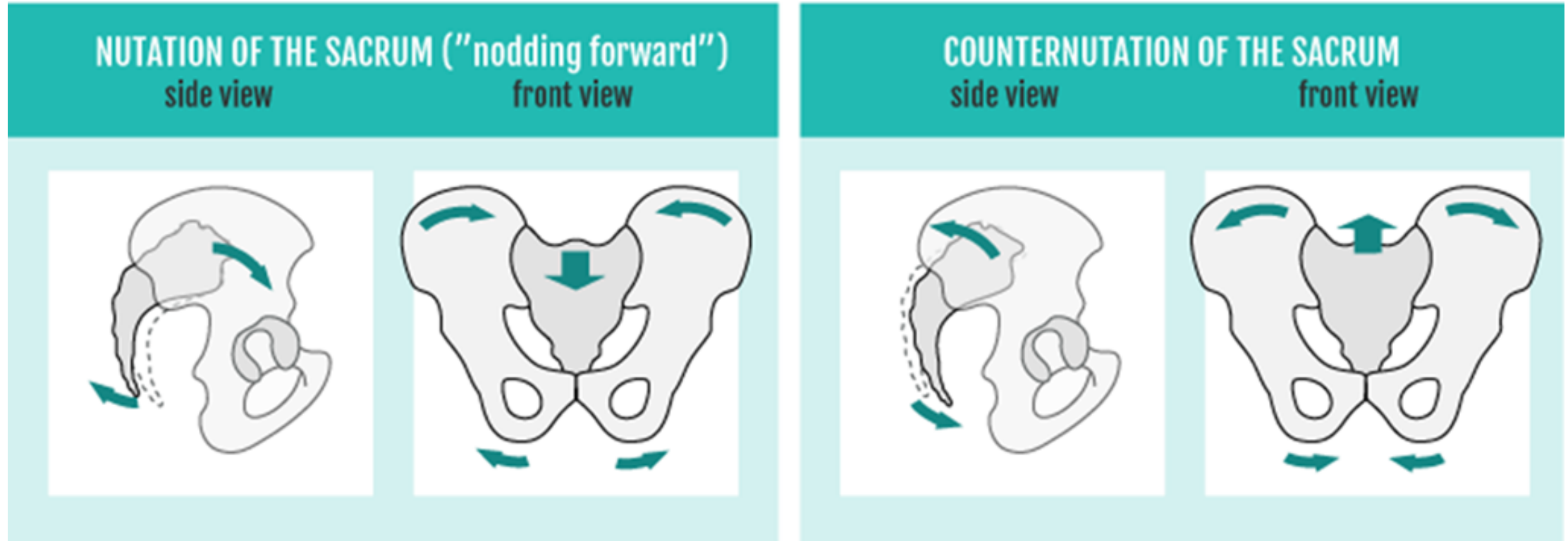
□ Ligamentum sacrospinale
Origo pro m. coccygeus







Nutate a kontranutate



<https://www.serola.net/research-category/structure/normal-movement/reciprocating-unilateral-nutation/>

https://www.youtube.com/watch?v=-ZKgzMvWXVM&ab_channel=3DAnatomyLyon

Nutace a kontranutace

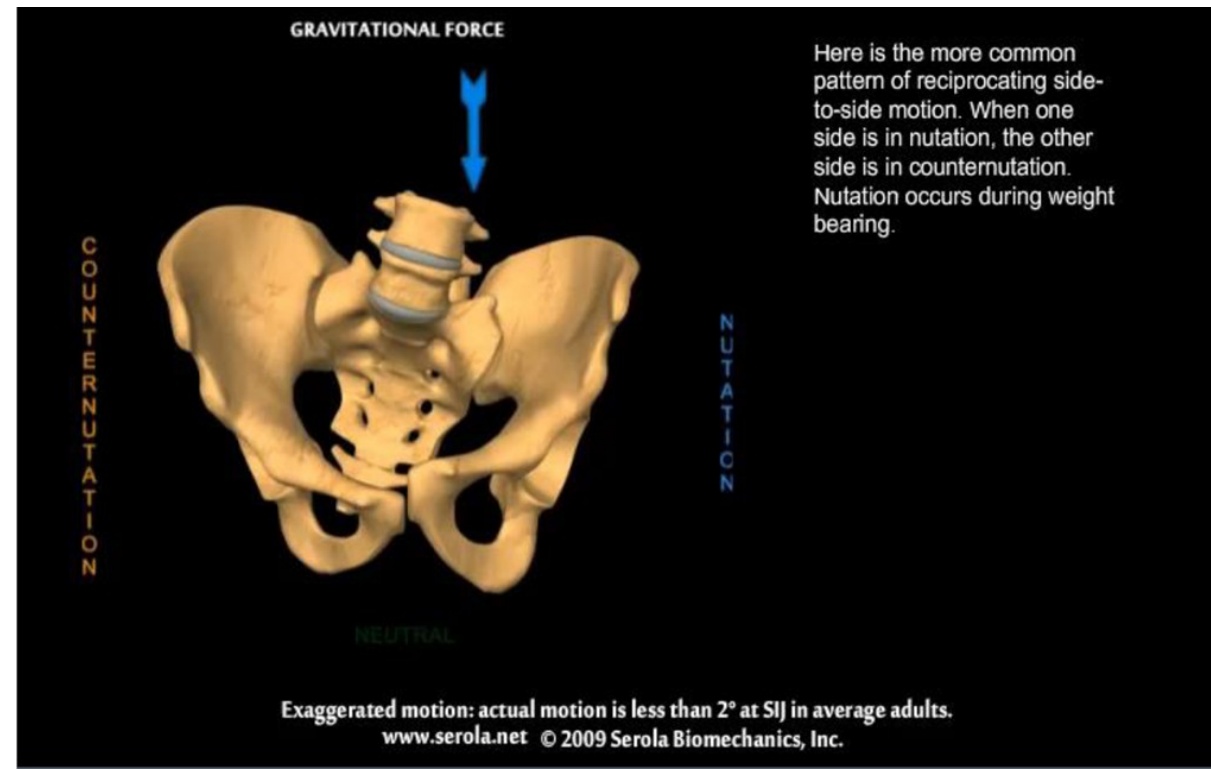
Nutace

- Sacrum rotuje horním koncem vpřed v sagitální rovině
- Horní konce kyčelních kostí se přibližují a spodní oddalují – excentrická práce pánevního dna (zvětšuje se pelvic outlet)
- Pohyb v řádu milimetrů

Kontranutace

- Sacrum rotuje horním koncem vzad v sagitální rovině
- Horní konce kyčelních kostí se oddalují a spodní přibližují (zvětšuje se pelvic inlet)
- Pohyb v řádu milimetrů

- Stojná DK – nutace
- Švihová DK - kontranutace
- Při dopadu na obě DKK se ilium pohybuje dolů oproti fixnímu sacru opřenému o DKK
- zatížení při stoji – ilia drží, protože jsou opřené o DKK a naopak sacrum dělá nutaci

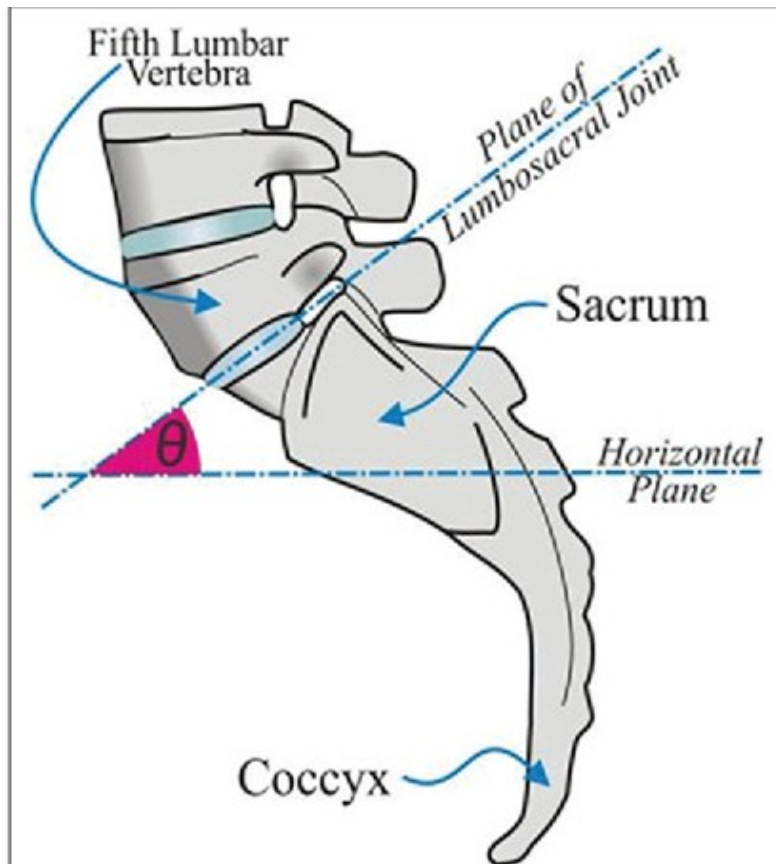


Nutace a kontranutace

- Na jedné straně při kroku probíhá nutace (stojná), na druhé kontranutace (švihová) - proto má rectus abdominis pravou a levou část a i šikmé břišní mají velmi výraznou koncentrickou a excentrickou kontrakci při chůzi (zkříženém pohybovém vzoru)
- Nutace je přirozená ve stoji, kontranutaci v klidu umožňují hamstringy, ti, kteří mají dlouhou statickou zátěž, mají hamstringy zkrácené X hamstringům kontruje iliopsoas a extensory páteře

Postavení sacra – lumbosakrální úhel

- Kolem 30°, ale variabilní
- Závislý na míře bederní lordózy

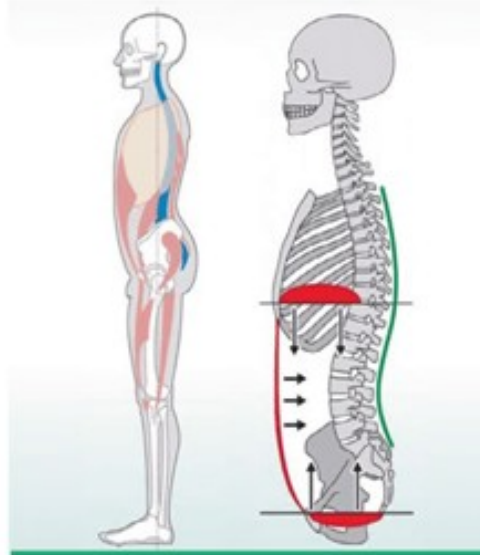


Lumbosacral Angle (°)	Total No. of Cases (%)
11-20°	-----
21-30°	33 (33%)
31-40°	52 (52%)
41-50°	10 (10%)
51-60°	5 (5%)
61-70°	---

<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Study-of-normal-variation-in-lumbosacral-angle-in-Jha-Ravi/63620dbaca62239a68726dd4c602e8cea89b3a95>

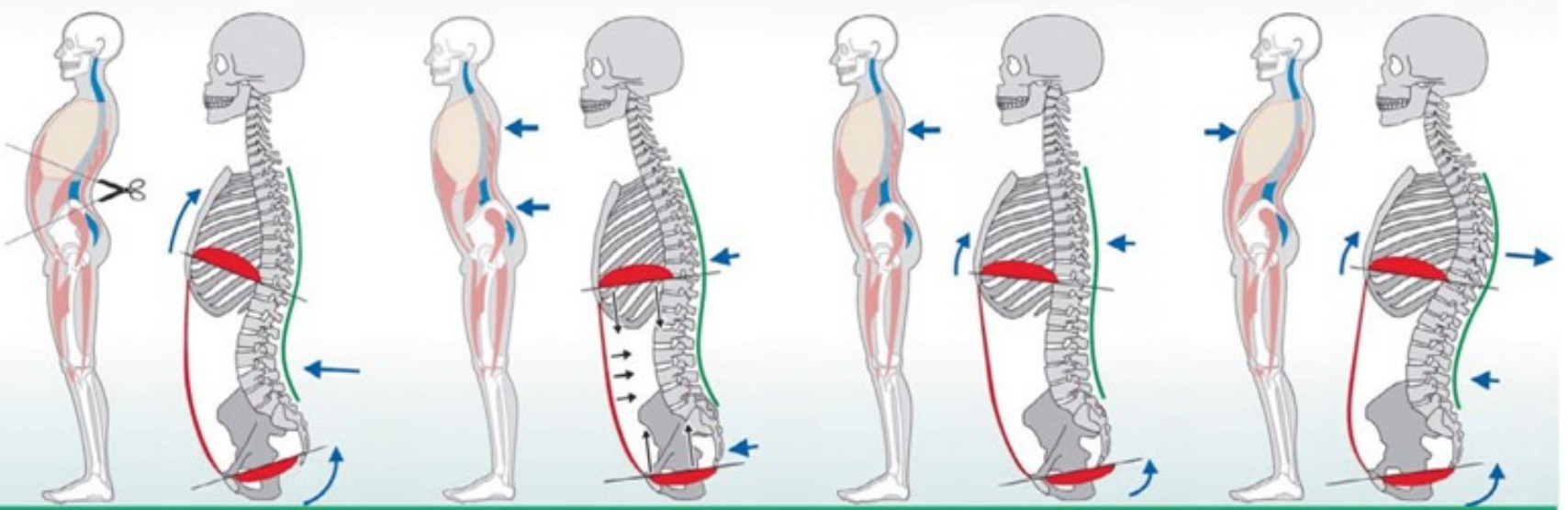
<https://www.semanticscholar.org/paper/Measurement-of-Lumbosacral-Angle-in-Nepalese-Khanal/bf3245c73a09d46cbb23f53f38a2f327ff448720>

Optimální posturální vzor



OPTIMÁLNÍ POSTURA: páteř napřímená, hrudník umístěný nad pánví, horizontální postavení bránice, pánev v neutrální poloze.

Abnormální posturální vzory



SYNDROM ROZEVŘENÝCH NŮŽEK: elevace hrudníku, šikmé postavení bránice, antevertze pánve.

PŘEDSUNUTÉ DRŽENÍ: osa hrudníku a pánve je paralelní, v důsledku nedostatečného napřímení na kyčlích je celý trup předsunutý vpřed.

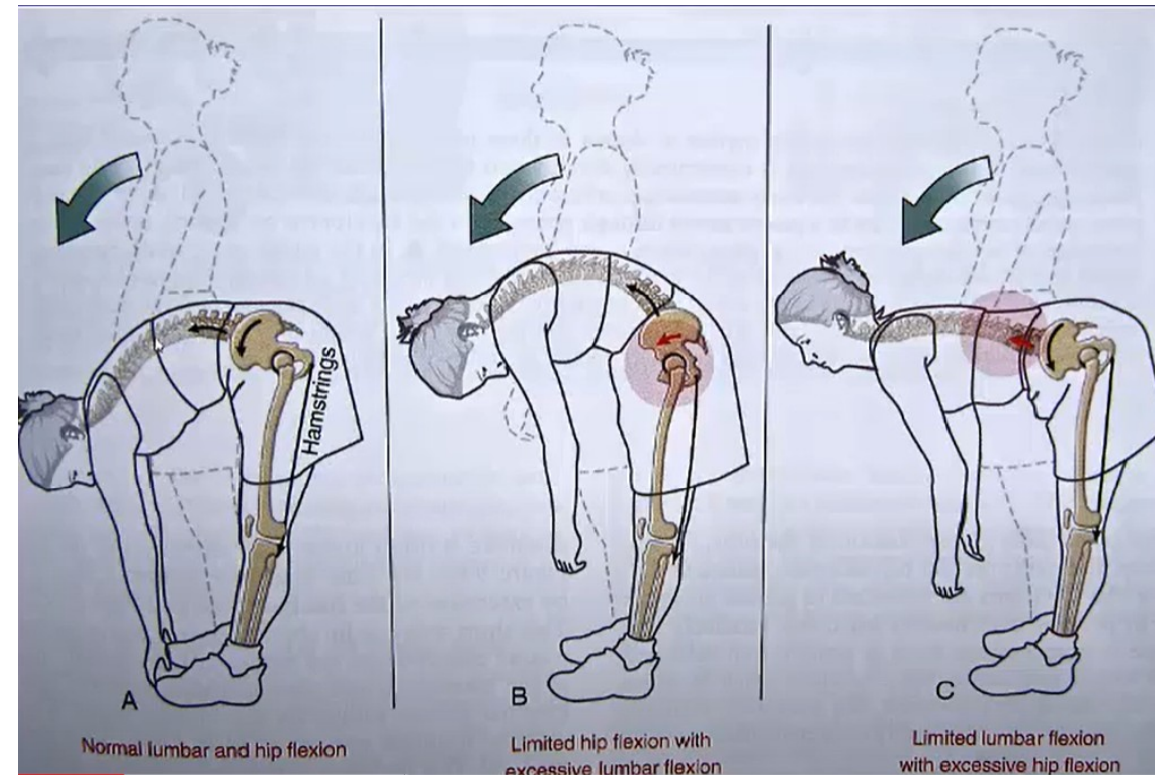
PŘEDSUNUTÉ POSTAVENÍ HRUDNÍKU: Hrudník je elevován a postaven ventrálně oproti pánvi.

POSTAVENÍ S HRUDNÍKEM ZA PÁNVÍ: Hrudník je postaven dorzálně vůči pánvi, rigidní hrudní kyfóza.

<https://www.adaptic.cz/odborne-clanky/efektivni-aplikace-dns-metody-prof-pavla-kolare/>

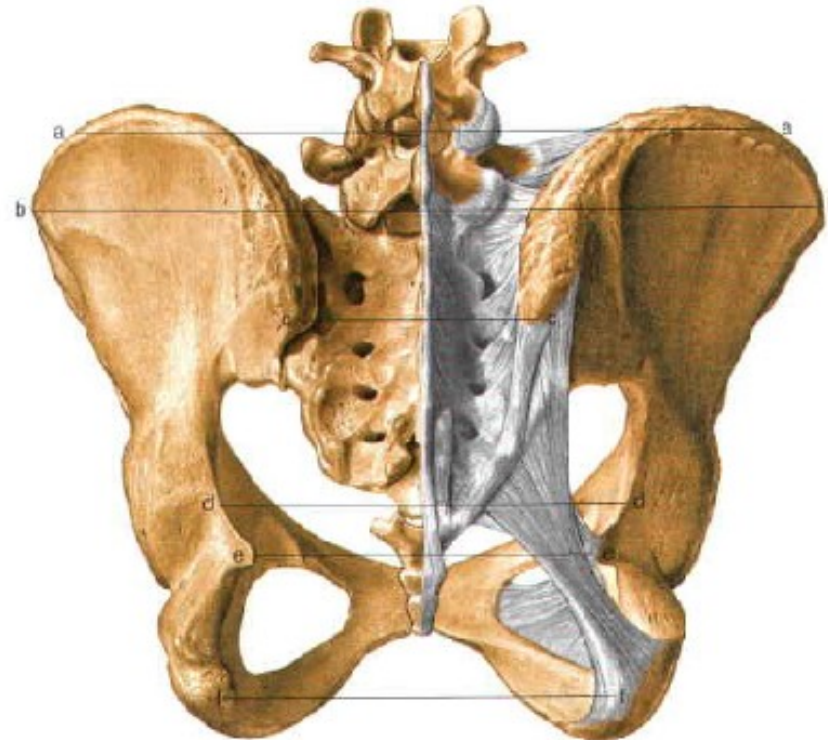
Pelvifemorální/lumbopelvický rytmus

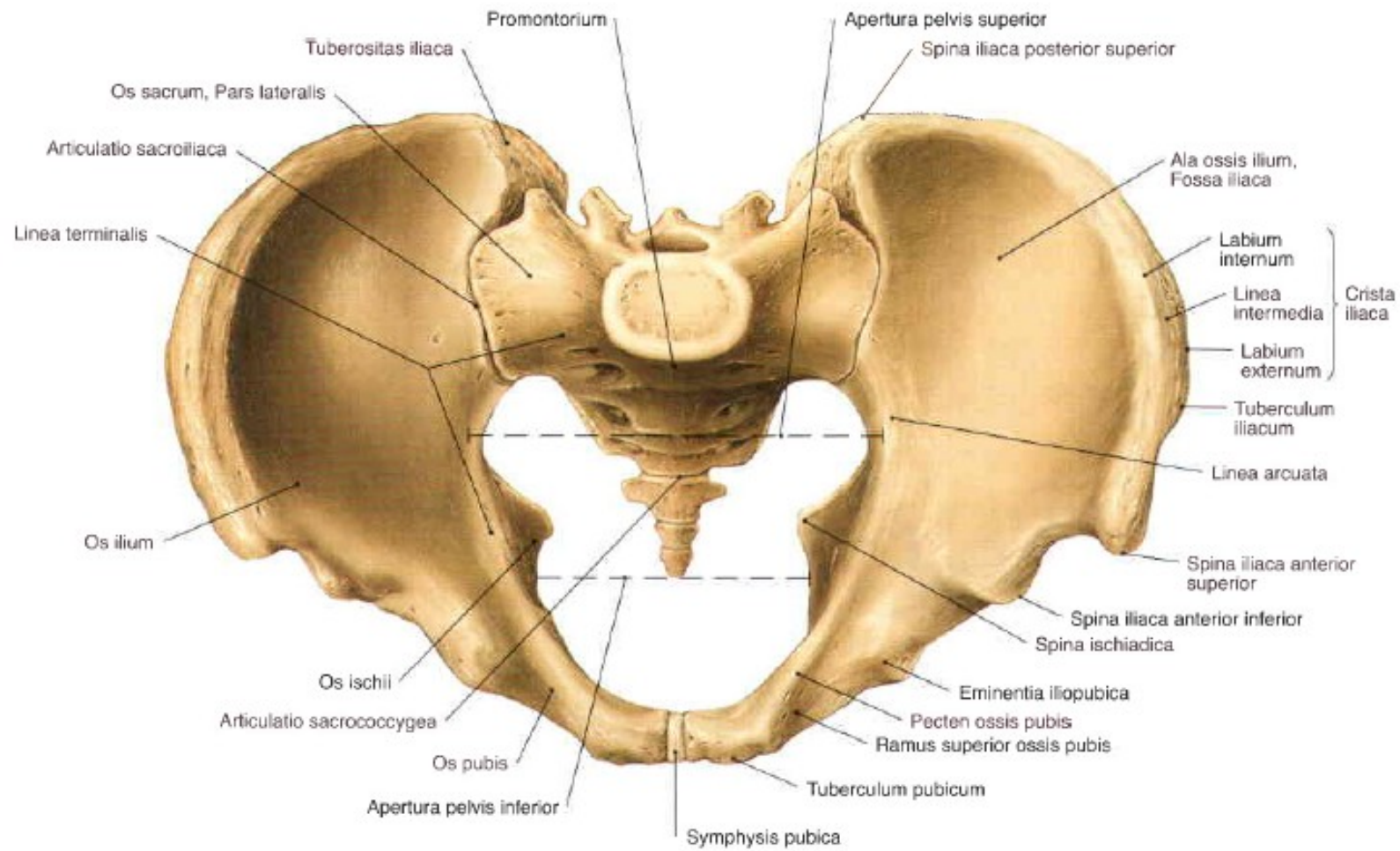
- První se ohýbá páteř, pak se přidává flexe kyčle a antevertze pánve, ve finální fázi dochází ke kontrnutaci sacra
- Při návratu do vzpřímeného stoje je rytmus převrácený
- Jak vypadá patologie?



Pánev – palpační anatomie, orientace

- Cristae iliacae
- SIPS
- Trochanter maior
- Tuber ischiadicum
- Sacrum
- SI kloub - nepalpujeme
- Kostrč
- Trnové výběžky L páteře
- Symfýza





Pánev

Svally

Svaly pánevního dna

- Funkce - stabilizace trupu skrz nitrobřišní tlak, centrace kyčle, pohyblivost pánve, udržet vs pustit...

 - DIAPHRAGMA PELVIS (nejhlouběji uložená)
 - HLUBOKÉ PERINEÁLNÍ SVALY
 - POVRCHOVÉ PERINEÁLNÍ SVALY (nejpovrchněji uložená)
- + svaly, které PD výrazně “podpírají” - piriformis, obturatorius internus

Značný funkční vliv ale mají pochopitelně i mm. glutei, iliopsoas, ADD kyčle... Zohlednit při kineziologickém rozboru

DIAPHRAGMA PELVIS

□ M. LEVATOR ANI

□ **m. pubococcygeus**

m. pubourethralis (tvoří m. sphincter urethrae)

m. levator prostatae

m. pubovaginalis (tvoří m. sphincter vaginae)

m. puboanalis

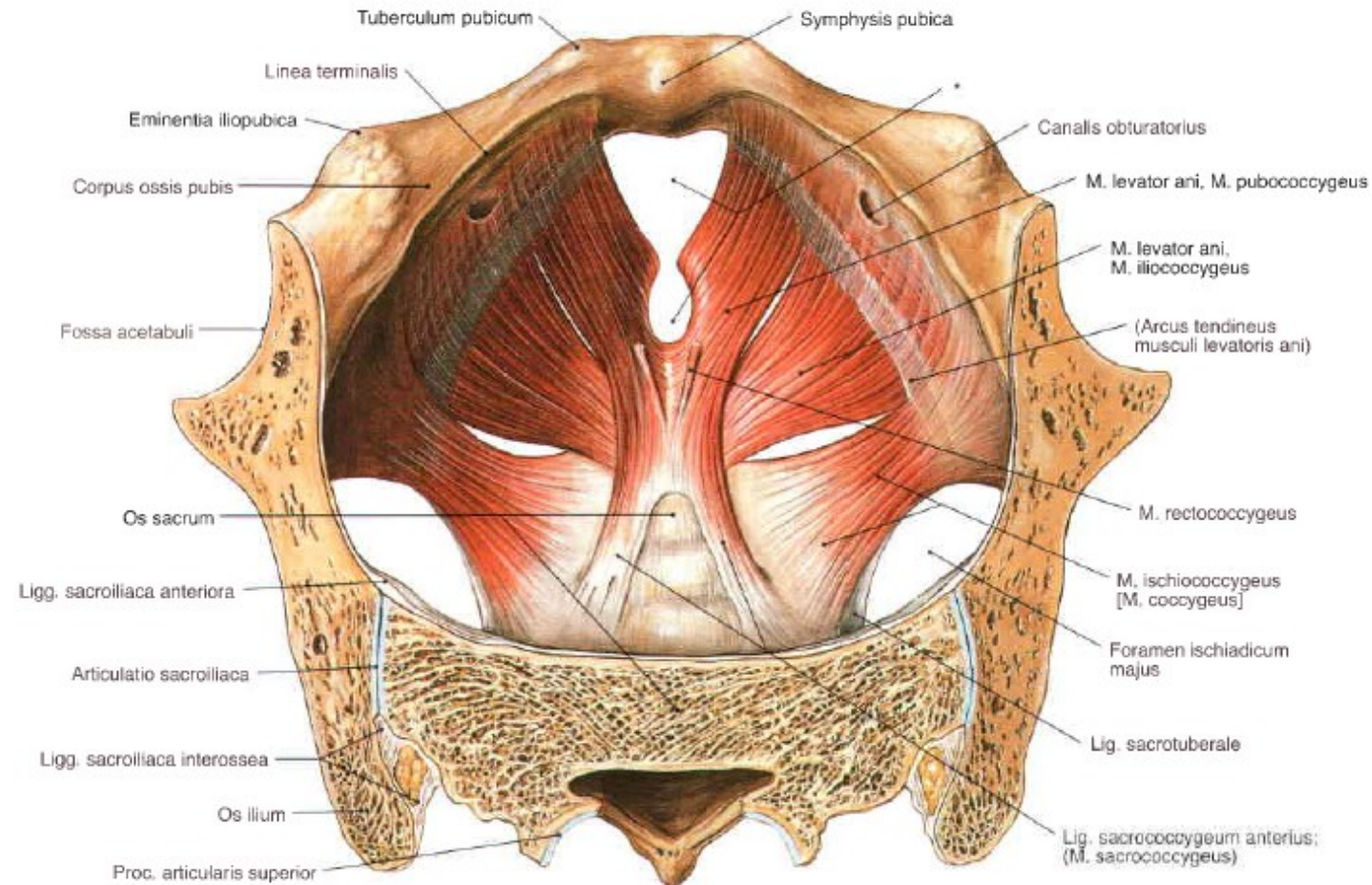
□ **m. puborectalis** (flexura anorectalis - anální kontinence)

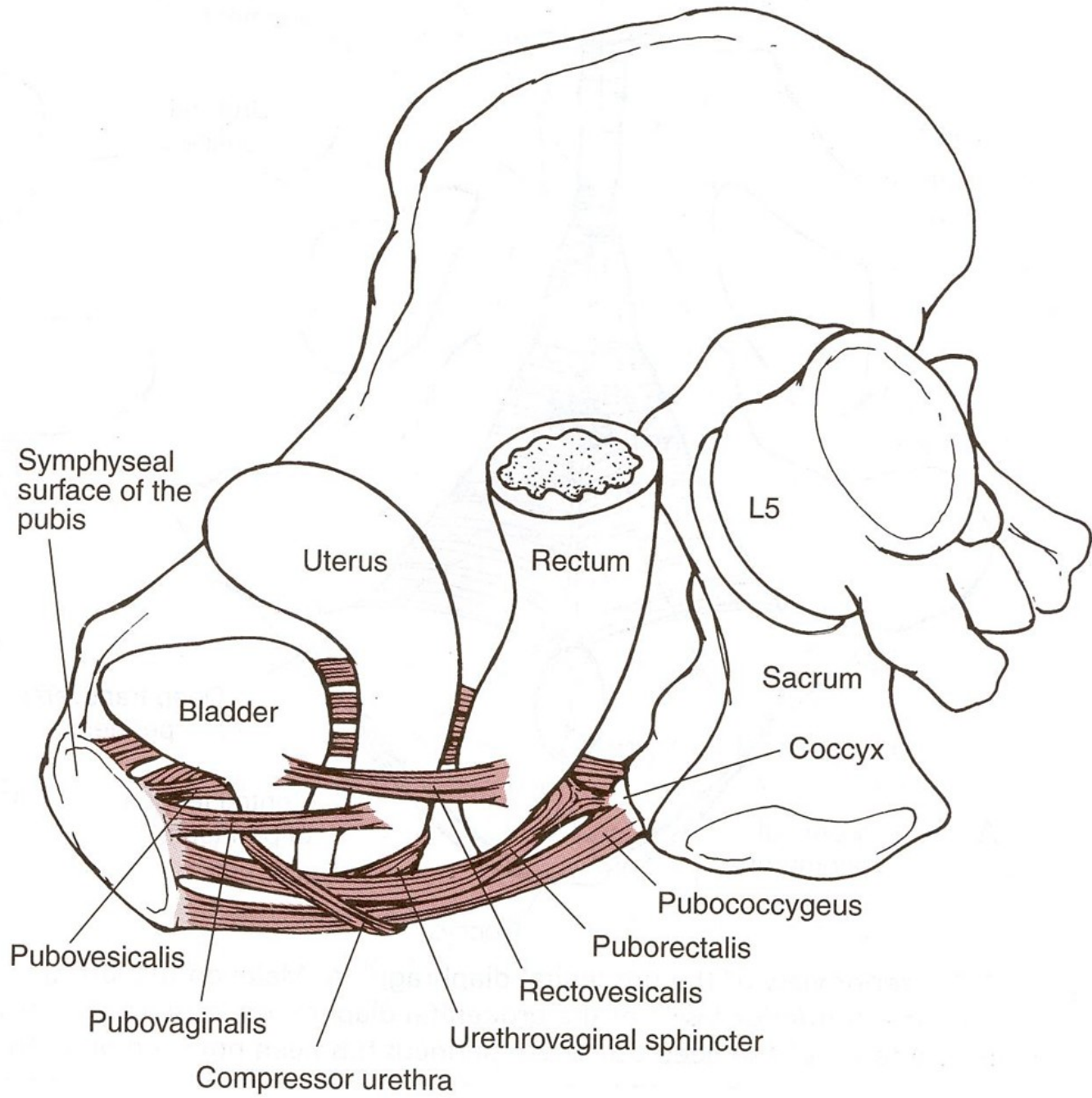
□ **m. iliococcygeus**

locus minoris resistentiae, zejména při defekaci a porodu potřebná podpora z m. obt. int, společný úpon do membrána obturatoria

□ M. COCCYGEUS

gemellus sup., lig. sacrospinale





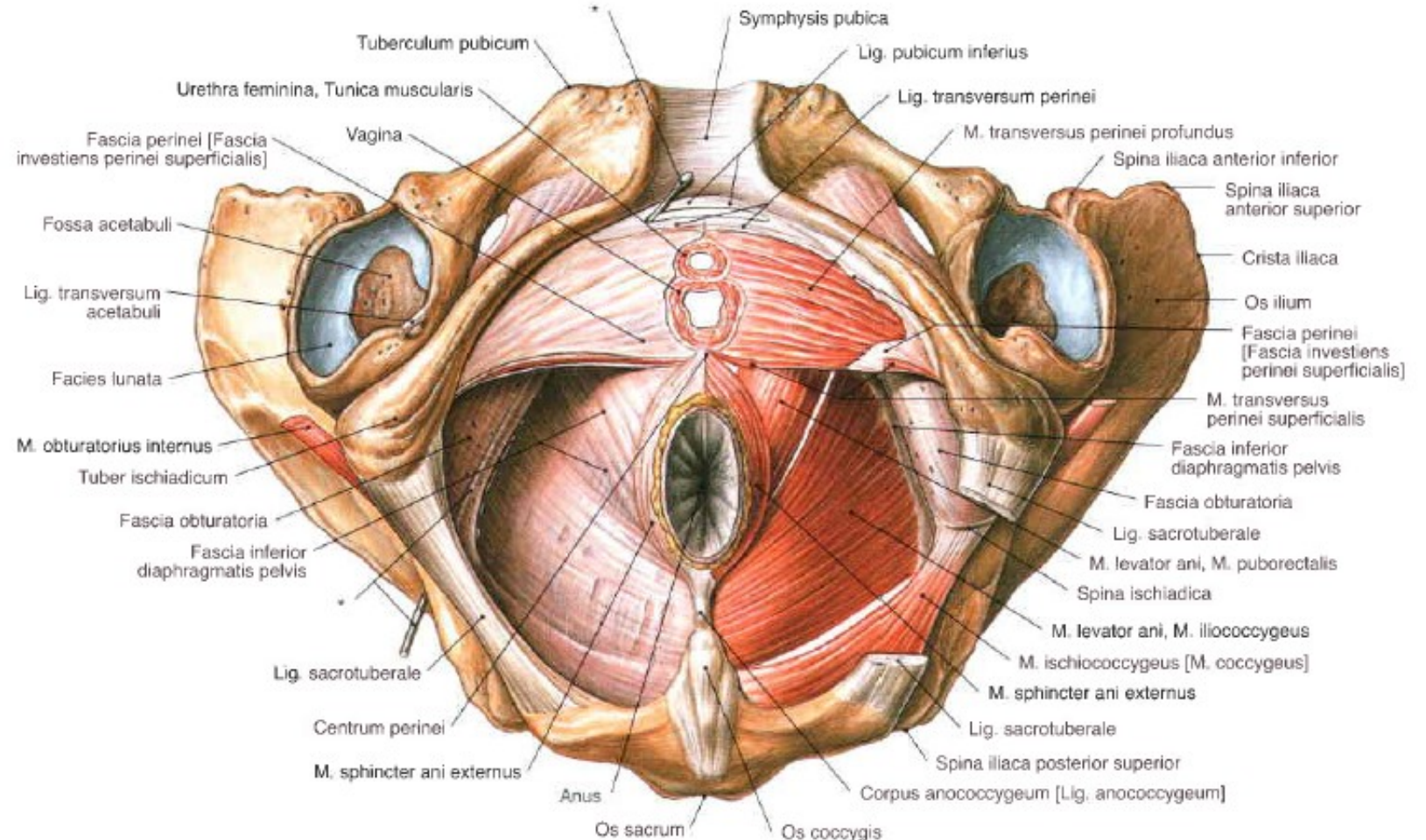
M. puborectalis

□ Flexura, anální kontinence

□ cca 80°

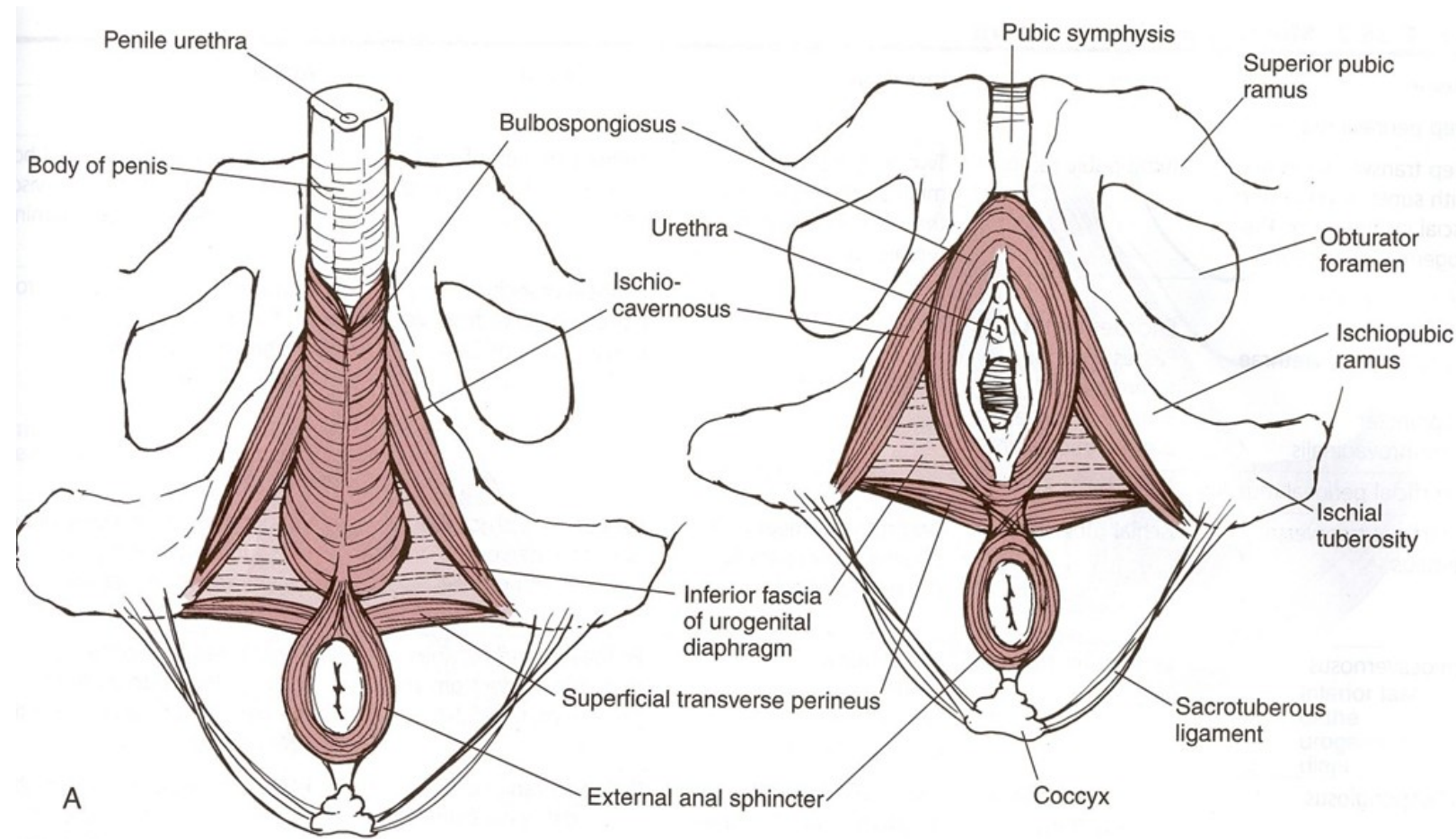
Hluboké perineální svaly

- M. TRANSVERSUS PERINEI PROFUNDUS
- M. TRANSVERSUS PERINEI SUPERFICIALIS
- U žen + m. sphincter urethrovaginalis a m. compressor urethrae



Povrchové perineální svaly

- Upínají se k zevnímu genitálu
- Sphincter ani externus + lig. anococcygeum
- m. sphincter urethrae externus +
- Bulbospongiosus
- Ischiocavernosus



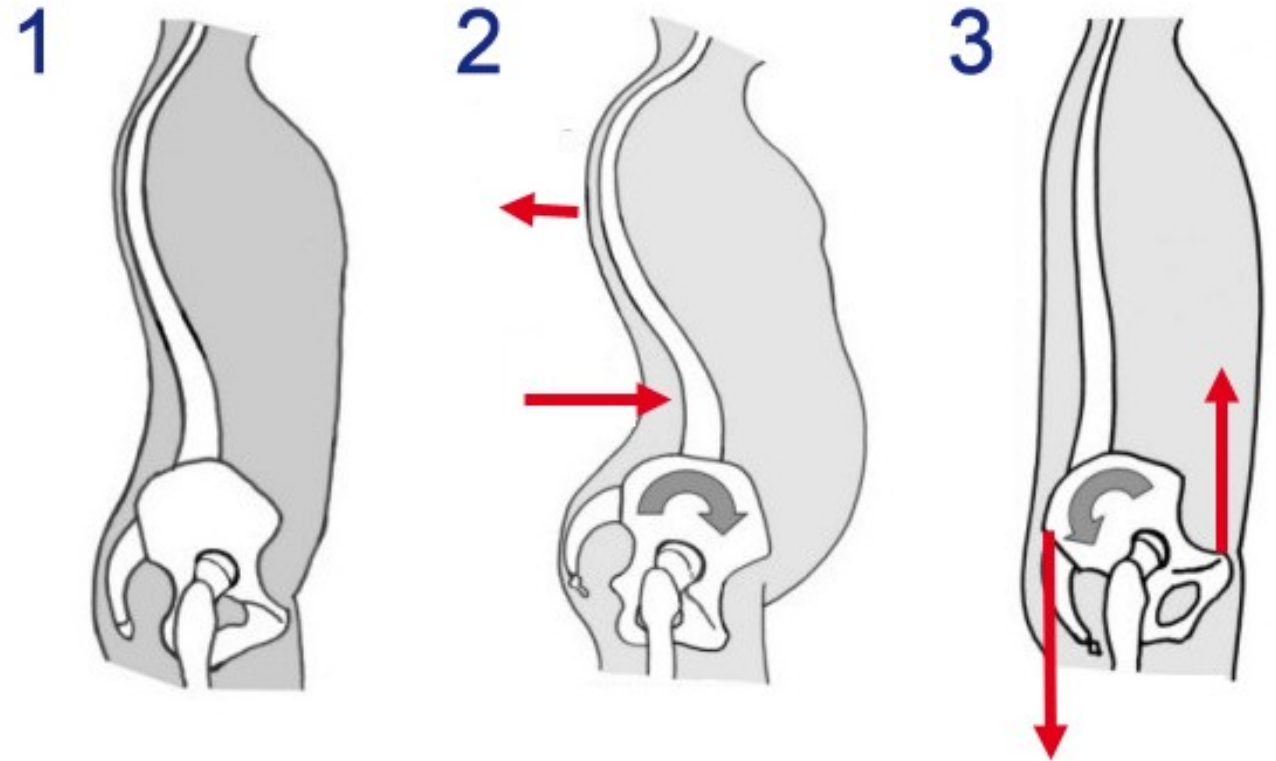
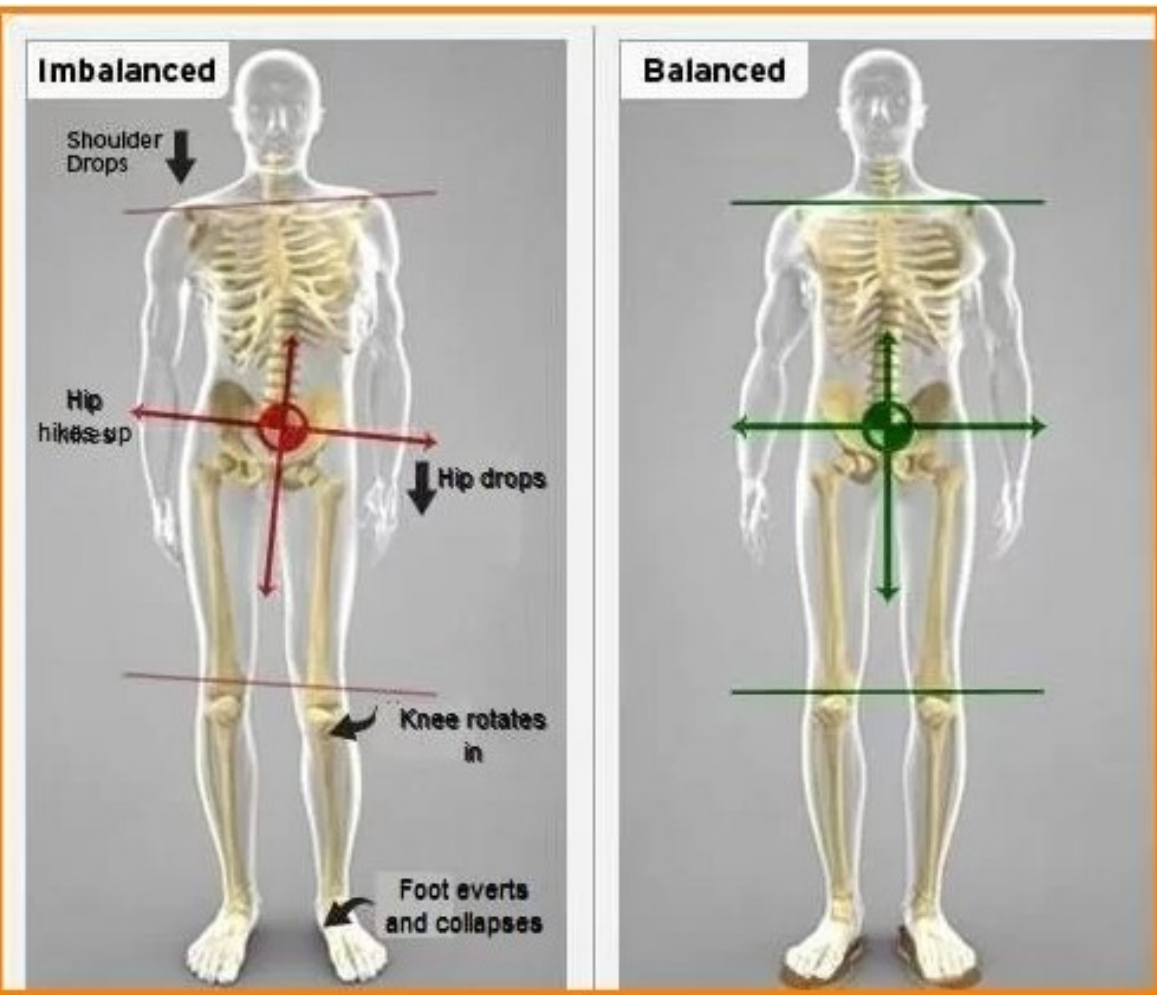
Pánev - nálezy

Aspekce + palpace

- Anteverze, retroverze
 - m. iliopsoas, erectory páteře, břišní svaly
- Laterální shift (sešikmení)
 - skolióza/svalová dysbalance (ADD vs glutei)/propad klenby
- Rotace
 - v transverzální rovině, vlevo nebo vpravo
 - Vyšetření aspekci shora na gluteální rýhu
- Torze pánve
 - vzniká tím, že obě pánevní kosti protisměrně rotují, takže spojnice zadních a předních spin nejsou rovnoběžné

Testy

- Spine sign
- Fenomén předbíhání
- SI posun
- Outflare sy
- Inflare sy



<https://mobilephysiotherapyclinic.net/lateral-pelvic-tilt-left-vs-right-pelvic-tilt/>

<https://espaldaycuello.com/anteversion-retroversion-pelvica/>

Pánev

Vyšetření

Palpace

Cristae iliacae – zaklesnutí v bocích

SIAS (zezadu) – palce zespodu

SIPS (zepředu) – palce zespodu a mediálního směru

L5 – sjedu z crist a spojnice

Vyšetření disfunkce SI skloubení

Studie z roku 2006 - 3 z 5 pozitivní (specifická 79%)
problém s SI skloubením

1. Distrakční test - tlak na SI v leže na zádech

2. Compression (kompresní) test - tlak na pánevní lopatu v leže na boku

3. Thigh thrust test - tlak přes koleno v leže na zádech (KOK FLE 90° a v ADD)

4. FABER / Patrikovu zkoušku - FLE, ABD a zevní rotace KYK, špička na opační KOK

5. Gaenslenův test - 1. DK v max. flexi přitažena k hrudi, fixujeme, 2. DK v max extenzi visí přes okraj lehátka, pružím na EXT. KOK

Comparative Study > Arch Phys Med Rehabil. 2006 Jan;87(1):10-4.

doi: 10.1016/j.apmr.2005.09.023.

A multitest regimen of pain provocation tests as an aid to reduce unnecessary minimally invasive sacroiliac joint procedures

Comment > Arch Phys Med Rehabil. 2006 Jun;87(6):874; author reply 874-5.

doi: 10.1016/j.apmr.2006.04.007.

Provocation sacroiliac joint tests have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain

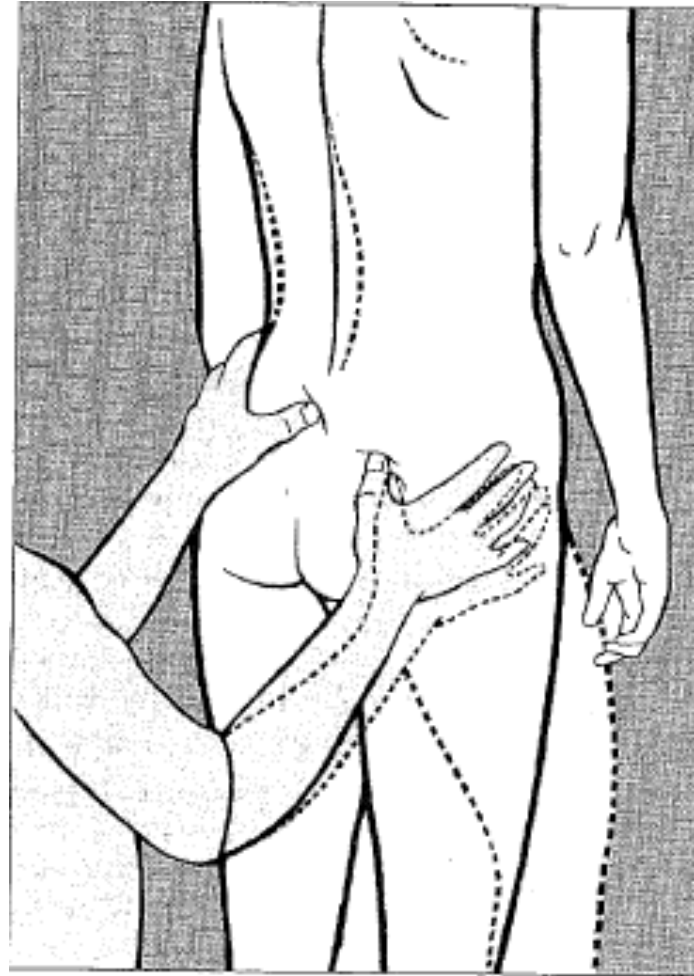
Mark Laslett, Charles N Aprill, Barry McDonald

Palpační iluze, specificita...

- Vyšetření spine sign a fenomén předbíhání slouží spíše jako orientační vyšetření
- Velká chybovost – palpační iluze
- Malá specificita – netestují to, co chci testovat
- Výpovědní hodnota - jaká?

Spine sign

- U stojícího pacienta palpací palcem horní zadní spinu
- palcem druhé ruky palpací laterální plochy spinosního výběžku L5
- Vyzveme vyšetřovaného, aby pokrčil jednu DK v kolenním kloubu
- Za normálního stavu spina na vyšetřované straně klesá a vzdaluje se od L5. Pokud se tato vzdálenost nezvětší do 20 sek , uvažujeme o **SI blokádě**, pokud ano, uvažujeme o **SI posunu**
- Tedy pokud se zvětší hned a trvale - bpn**



Obr. 85. „Spine sign“. Porovnávané vzdálenost palců na zadní spině a na trnu L₅ za vzpřímeného stoje a při pokrčené dolní končetině.

Fenomén předbíhání

- při aktivní anteflexi trupu spin. il. post. sup., která je u stojícího vyšetřovaného níže, předběhne spinu, jež byla výše
- Při nezměněném postavení po dobu 20sek uvažujeme o **SI blokadě**. Při návratu do 20ti sek. k níže uložené spině uvažujeme o **SI posunu**.
- **SI posun** – jedná se o sekundární stav vznikající při jiné funkční poruše, mimo SI, kterou musíme nalézt a odstranit
- dle Cramera pohyb jednoho ilia vůči transv . ose (nutace) a druhého vůči vertik . ose
- **SI blokáda** – funkční porucha v oblasti pánve

Patrick sign

- FABER test (Flexe, ABdukce, Externí Rotace)
- Hlezno flektované nohy leží buď nad patelou extendovaného kolene dotýká se ploškou EXT kolene
- Porovnám ROM a bolestivost na obou stranách
- Výsledek: možná patologie SI, kyčle, Lp ??



Inflare X Outflare

- Na jedné straně pánve ční SIAS více mediálně a prominuje ventrálně - **INFLARE**

Terapie

- MET na adduktory, postup jako při Patrickově zkoušce
- Pacient leží na zádech
- Terapeut uvede DK do FLX v KYK a KOK a ABD se ZR v KYK (jako při Patrickově testu) a dosáhne předpětí
- Pacient tlačí do ADD proti izometrickému odporu a nadechuje
- s výdechem relaxace do ABD

- Na druhé straně ční SIAS více laterálně a je oploštělá - **OUTFLARE**

Terapie

- MET na abduktory
- Pacient leží na zádech
- DK v 90° FLX v KYK i KOK převede terapeut do ADD (jako při testu na lig. iliolumbale) a dosáhne předpětí
- Pacient tlačí do ABD proti izometrickému odporu a nadechuje
- s výdechem relaxace do ADD
- Manévr opakujeme 2x - 3x

Inflare

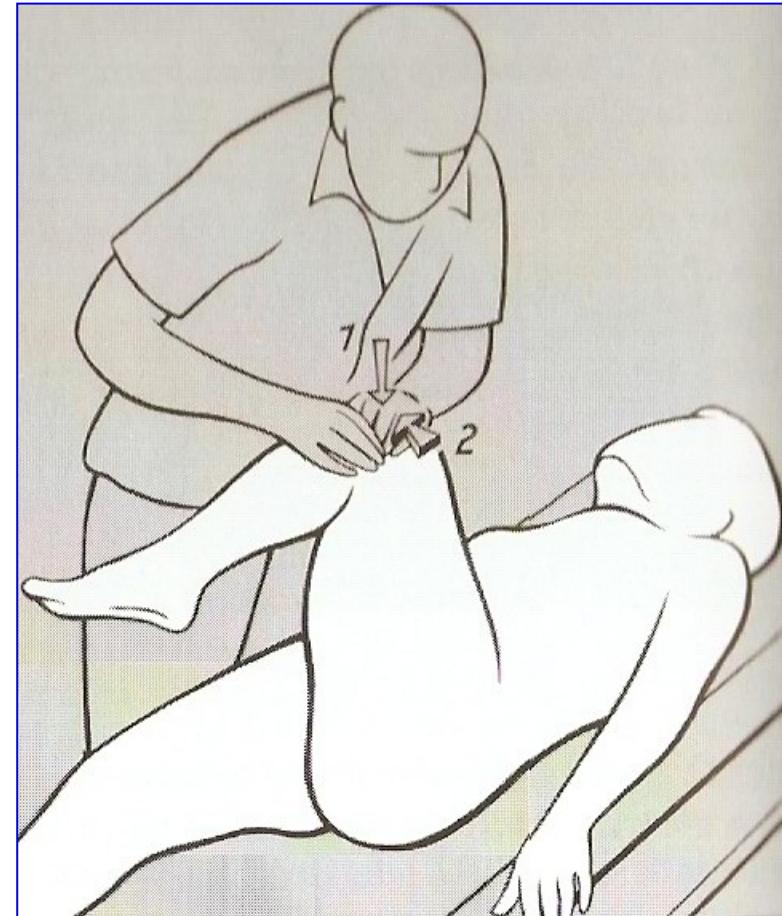
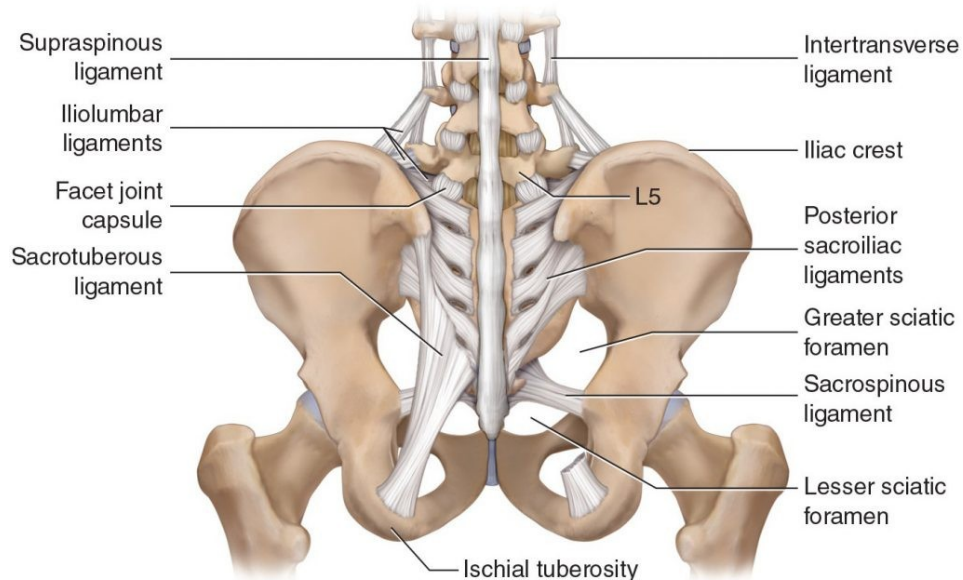


Outflare



Vyšetření pánevních ligament

- Pacient leží na zádech, terapeut stojí kontralaterálně od vyšetřované DK, kterou uvede do flexe a addukce v KYK
- Podle stupně flexe cílíme na jednotlivá ligamenta



Vyšetření pánevních ligament

□ Ligamentum iliolumbale

- 90° FLX + ADD v KYK, terapeut zvyšuje tlak přes koleno ve směru podélné osy stehna (nesmí dojít k rotaci pánve)
- napětí vazy, polohu držíme asi 20 s
- ligamentová bolest vychází z křížové oblasti a vyzařuje kolem trochanter major až do podbříšku (do třísla)



Vyšetření pánevních ligament

- Ligamentum sacroiliacum
 - FLX v KYK (asi o 20° - 30° větší než u vyšetř. lig. iliolumbale) + ADD v KYK (KOK směřuje do protilehlé axily), terapeut zatlačí ve směru podélné osy stehna
 - - Lewit využívá při vyšetření menší flexe v KYK (kolem 60-70°)
 - → napětí vazů (výdrž 20 s)
 - → ligamentová bolest vychází opět z křížové oblasti, dále jde přes hýždě na zadní stranu stehna (vyzařuje v dermatomu S1)



Vyšetření pánevních ligament

Ligamentum sacrotuberale

- palpace mezi sedacím hrbolem a sacrem latero-kranio-dorzálně
- vyvoláme napětí vazy – 20 s výdrž
- ligamentová bolest vychází z kříže přes stehno, na zadní stranu kolena a někdy až do paty (dermatom S1)

Vyšetření kostrče

- Ventrální pružení
- P: leh na břicho
- T: prostředník na kostrč z dorzální strany, tlak ventrálně, bariéra, dopružit
- MOB: repetitivní mob.

- při blokadě bývá kostrč bolestivá ve střední čáře - je-li bolest zleva nebo zprava, jedná se o bolest přenesenou (PD, SI...)!
- patologie na kostrči způsobuje častěji bolesti v kříži, než na kostrči samotné!

Vyšetření symfýzy

Symfyzární posun – palpovatelný „schod“

Bolestivost:

- při horním okraji – ↑ napětí m. rectus abdominis
- při dolním okraji – ↑ napětí v adduktorech kyčelního kloubu

Příklady ošetření:

- na straně, kde je symfýza výše, působíme tahem směřujícím kaudálně - pomocí AGR přímých břišních svalů (ošetřovaná strana podložena v oblasti pánve, 2. DK přitažena k tělu pacienta)
- Uvolnění adduktorů pokud je problém odsud
- Mobilizace symfýzy

Co vše může ovlivňovat oblast SI kloubu?

- TrPs v m. piriformis, ale i dalších ZR, nepřímo jistě i TrPs v ADD kyčle
- Blokáda hlavičky fibuly s TrP v m. biceps femoris
- Blokády dolních žeber
- Blokády hlavových kloubů, zvláště AO (především u dětí a mladistvých, spíše spojeno s SI posunem)
- Gynekologickými afekcemi (bolestivá menstruace) – svaly oblasti PD, deviace kostrče...
- Bolest v oblasti SI jako přenesená bolest z jiné oblasti

Rozlišení:

- Primární blokáda SI – m.Bechtěrev
- Sekundární blokáda SI – následek jiné dysfunkce – souvislost se svaly PD

Pánev

Mobilizace

Sedací hrboly

- Vyšetření – jedu zespodu, sleduji výši tuberů, palpační citlivost..

Mobilizace – kraniální (tuber níže)

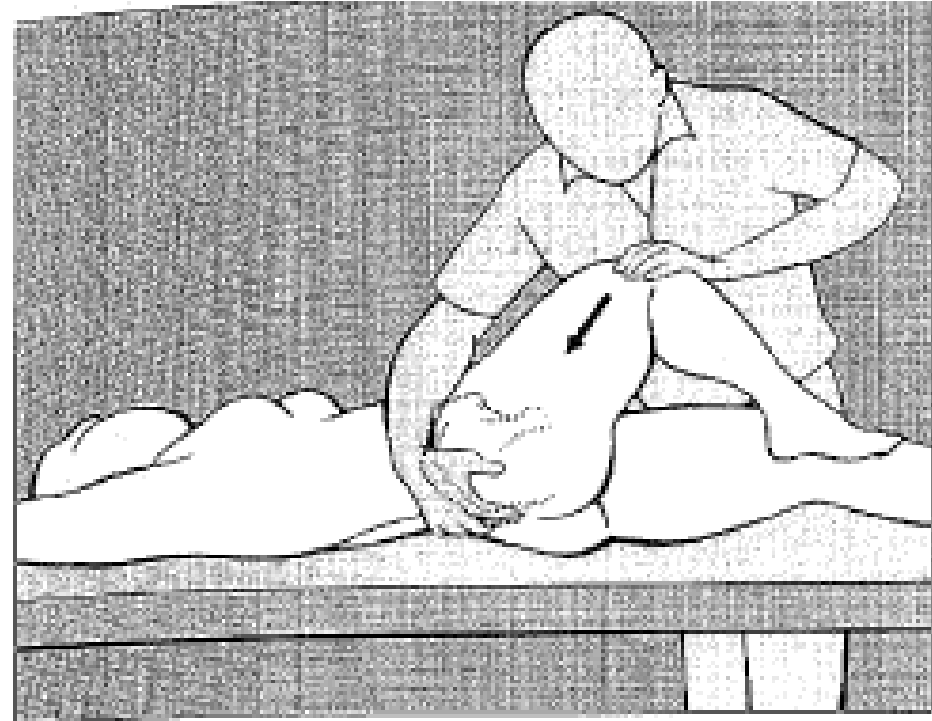
- Leh na bříše, terapeut ze strany
- Předloktí v ose femuru, prsty na nejkaudálnějším místě tuberu
- Loket na prstech
- Forsírovaný tlak do podložky

Nutační techniky

- Mobilizace SI pružením v ose femuru
- Mobilizace SI pružením na břicho
- Pružení na horním konci SI

Nutační techniky

- Mobilizace SI pružením v ose femuru
 - Leh na zádech, stojíme na protilehlé straně vyšetřovaného SI
 - Uchopíme ohnutý KOK a provedeme ADD do rotace pánve (SIPS se začíná zvedat)
 - Druhou rukou palpujeme pružení SI (prst mezi zadní spinou a křížovou kostí)
 - Lehký tlak na KOK ve směru podélné osy stehna, zapružení
 - Dorzální posun os ilium proti os sacrum (pohyb v sagitální rovině)



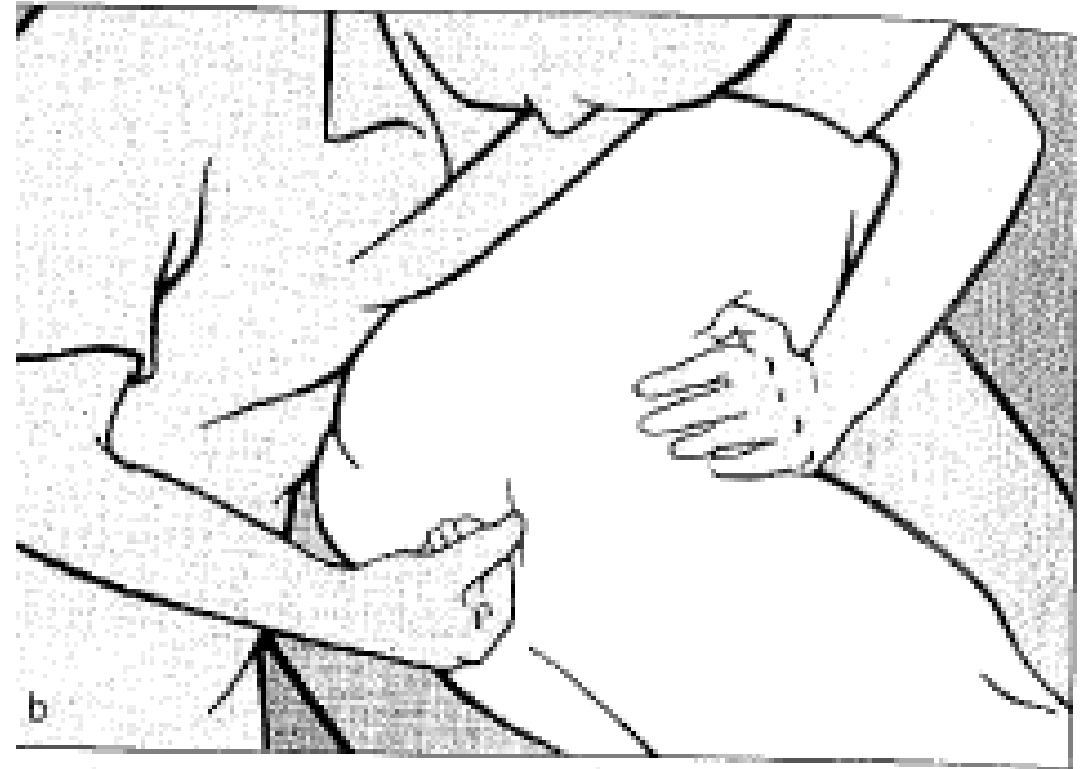
Nutační techniky

- Mobilizace SI pružením na bříše
 - P: leh na bříše
 - T: na opačné straně, HIHK **hypothenarem a malíkem kopíruje štěrbinu kloubu (podle obrázku palcem)**, PáHK uchopí lopatu kyčelní kosti zepředu, střížný pohyb z ramen terapeuta do bariéry, dopružit
 - Repetitivní mobilizace
 - Palec/malíková hrana na SI kloubu za normálních okolností nic nepocítí, ale při blokádě s křížová kost ihned zvedá



Nutační techniky

- Pružení na HORNÍM konci SI - obnovujeme NUTACI
 - P: leží na boku s FLE DKK
 - T: za pacientem na lehátku, čelem k jeho hlavě. Jedna ruka je ulnární hranou NEBO PALCEM PODEPŘENÝM OSTATNÍMI PRSTY položená na **horním** konci křížové kosti, dlaní druhé ruky fixuje pánev zepředu v oblasti horní spiny
 - P: Terapeut lehkým tlakem vytvoří proti sobě předpětí a potom provádí jemný repetitivní pohyb oběma rukama (jakoby se prsty chtěly přiblížit) - POHYB DO NUTACE - LZE PŘIDAT SMĚR POHYBU

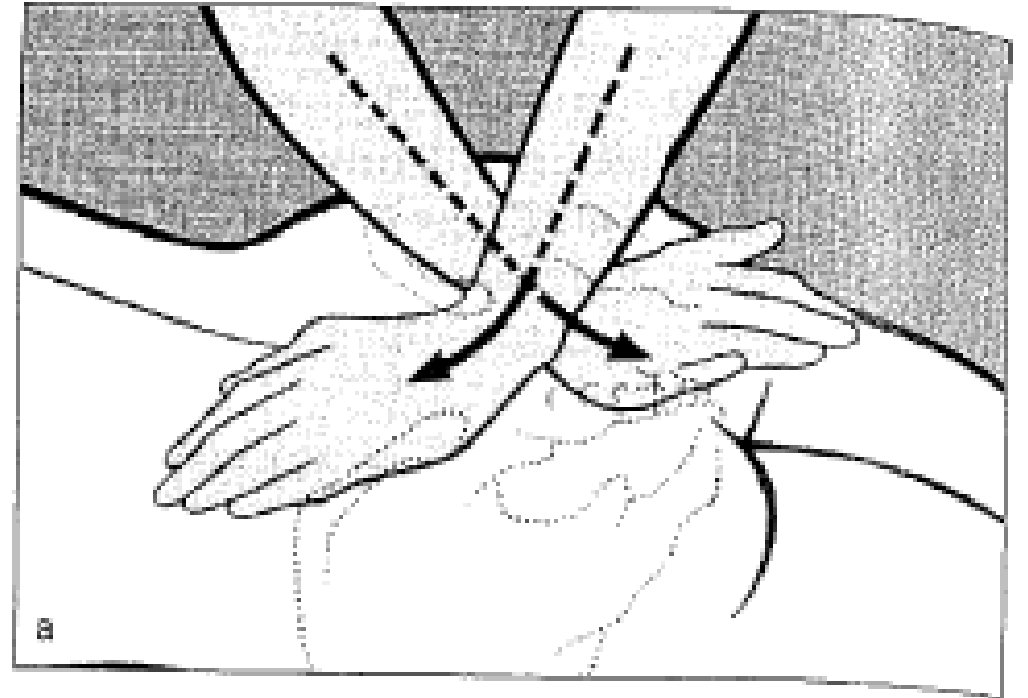


Kontranutační techniky

- Mobilizace SI podle Stoddarda
- Mobilizace dolního SI

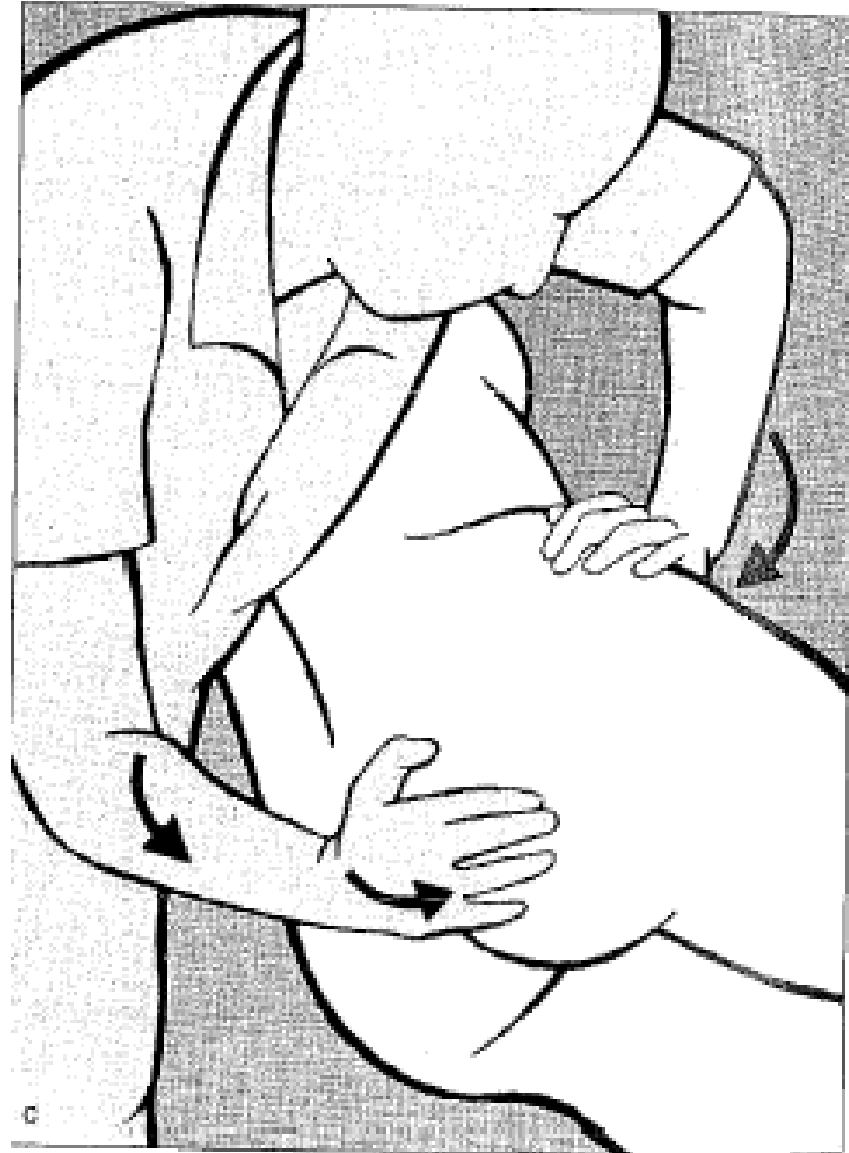
Kontranutační techniky

- Mobilizace SI podle Stoddarda
 - P: leh na břiše
 - T: na opačné straně lehátka, překřížené HKK, PáHK na SIPS zdola, HIHK na kaudální konec sakra, předpětí, dopružit
 - Repetitivní mobilizace z DKK (výpony)



Kontranutační techniky

- Mobilizace dolního SI
 - P: leží na boku s FLE DKK
 - T: za pacientem na lehátku, čelem k jeho nohám. Jedna ruka je ulnární hranou položena na dolním konci křížové kosti, dlaní druhé ruky fixuje pánev zepředu v oblasti horní spiny
 - P: Terapeut lehkým tlakem vytvoří proti sobě předpětí a potom provádí jemný repetitivní pohyb oběma rukama (jakoby se prsty chtěly přiblížit) - ZDE NUTNÝ OBLOUKOVÝ SMĚR POHYBU DO KONTRANUTACE - VIZ OBRÁZEK (ROZDÍL OPROTI MOBILIZACI HORNÍHO SI)



Zdroje

- HOPPENFELD, Stanley a HUTTON, Richard. *Physical Examination of the Spine and Extremities*. 22, ilustrované vydání. Appleton-Century-Crofts, 1976. ISBN 0838578535, 9780838578537.
- KAPANDJI, Adalbert Ibrahim; SAILLANT, Gérard a MERLE D'AUBIGNÉ, Robert. *The physiology of the joints*. Seventh edition. Přeložil Louis HONORÉ. London: Handspring Publishing, 2019. ISBN 978-1-912085-61-3.
- SOBOTTA, Johannes. *Sobottův Atlas anatomie člověka*. Praha: Grada, 2007. ISBN 80-247-1870-7.
- NETTER, Frank Henry. *Netterův anatomický atlas člověka*. 2. vyd. Přeložil Vladimír HOLIBKA, přeložil Hana CHLEBEČKOVÁ. Praha: Albatros, 2012. ISBN 978-80-264-0079-0.
- SINEL'NIKOV, Rafail Davidovič. *Atlas anatomie člověka*. I. díl, *Nauka o kostech, kloubech, vazech a svalech*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Leo LEMEŽ (překladatel), Radomír ČIHÁK (překladatel). Praha: Avicenum, 1980. ISBN (Váz.).
- PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
- DHAMELIYA, Nitesh. *Understanding and Managing Lateral Pelvic Tilt: Left vs. Right Pelvic Tilt*. Online. 2023. Dostupné z: <https://mobilephysiotherapyclinic.net/lateral-pelvic-tilt-left-vs-right-pelvic-tilt/>. [cit. 2024-09-09].
- SÁENZ DE TEJADA, Serrano. *Anteversión y retroversión pélvica*. Online. In: *Espaldaycuello*. 2016. Dostupné z: <https://espaldaycuello.com/anteversion-retroversion-pelvica/>. [cit. 2024-09-09].
- https://is.muni.cz/el/1451/podzim2010/bp1138/um/paneved_sed.pdf
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Česká lékařská společnost J. Ev. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. Přepracované čtvrté vydání. Maxdorf, 2008. ISBN 978-80-7345-169-1.