

# **Bolesti zad**

**z pohledu vertebrogenní ( myoskeletální) medicíny**

**MUDr. Dimitris K a ě a r a s M.D., Ph.D.**

- 1. lékařská fakulta university Karlovy v Praze
  - **2018**

## Co to je myoskeletální medicína?

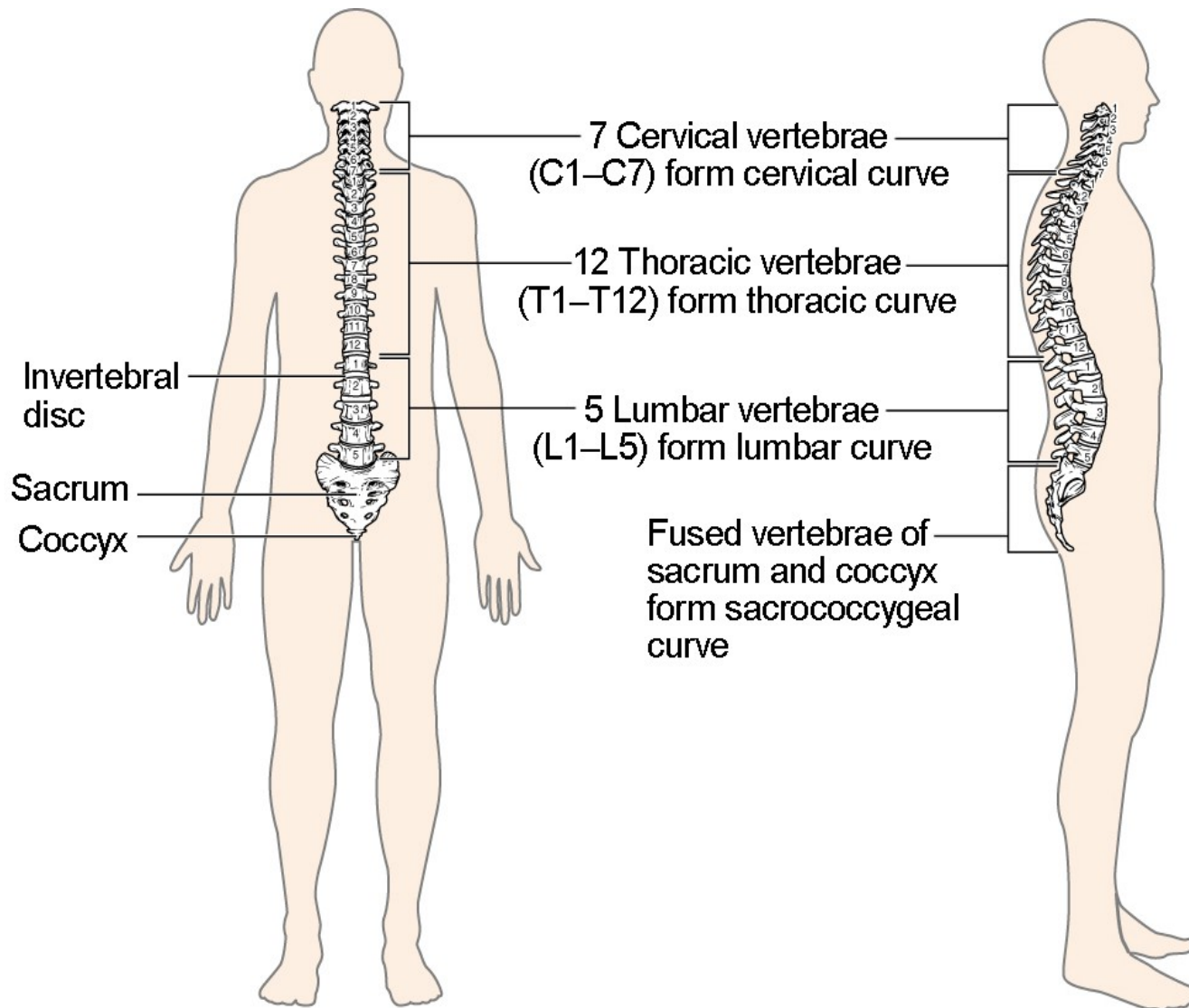
Myoskeletální medicína se zabývá zjišťováním příčin poruch a (diagnostikou) funkce páteře a kloubů a jejich následnou terapií. Slovo vzniklo jako složenina: myos = sval + skeleton = kostra.

- Svými vyšetřovacími postupy dokáže odhalit poruchy v oblasti páteře, kloubů a svalů různé onemocnění, nepohyblivosti nebo svalové křeče.

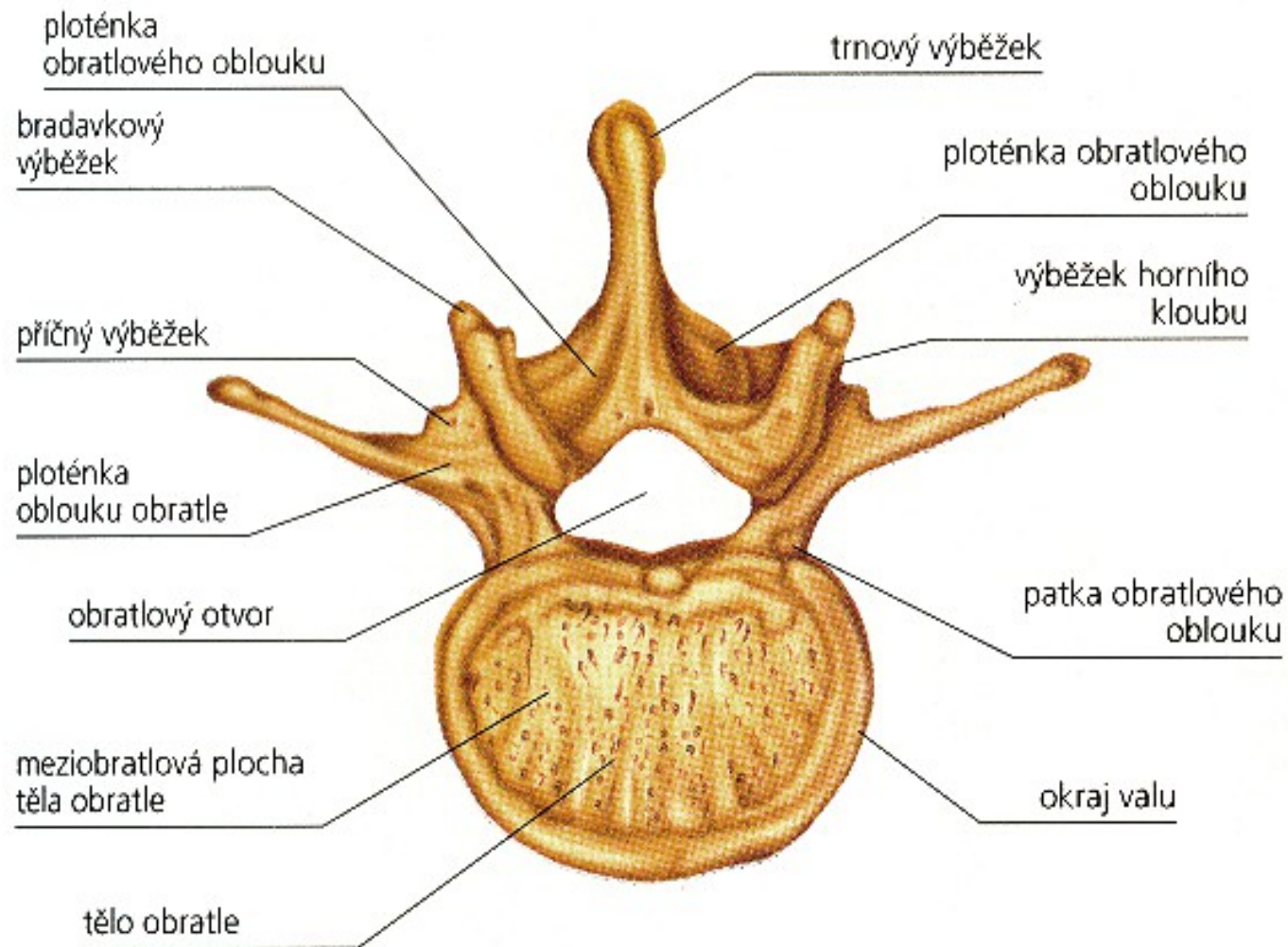
## Skladba páteře a její funkce

- Páteř tvoří jakousi pomyslnou osu zad.
- Dělí se na krční, hrudní, bederní, křížovou a kostrční. Je dvakrát esovitě prohnutá, což jí dodává na pružnosti. V horní části se na krční páteř napojuje hlava, ve střední části na hrudní obratle žebra, ve spodní části pánev. Páteř je složena zhruba z 34 obratlů, jejichž tělem prochází mícha. Z výběžků po stranách vychází nervy a cévy. Jednotlivé obratle jsou spojeny meziobratlovými klouby a vazivem. Mezi těly obratlů jsou pružné meziobratlové destičky (ploténky), které jsou vyplněny gelovitou hmotou a plní funkci tlumiče nárazů při pohybu (chůzi, běhu, skákání a otřesech). Nejdůležitější je přitom ochrana hlavy před případným poškozením. Aby páteř dobře fungovala a nebolela, musí být zpevněna dobře vyvinutými zádovými a břišními svaly. Pokud je vše dobře vyvážené, záda jsou vzpřímená, lze pak hovořit o správném držení těla.
- Páteř je vlastně kostěná ochrana míchy. Slouží člověku k pohybu těla do všech stran.

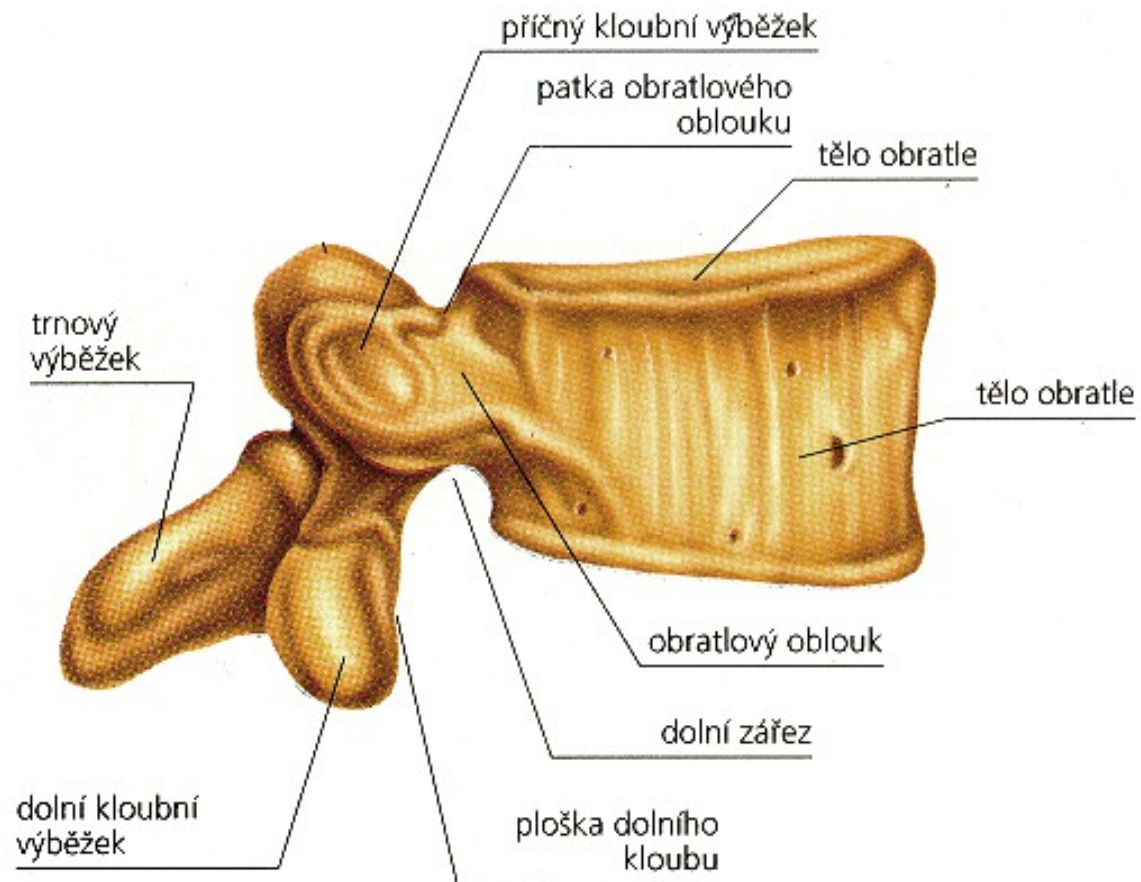
# Páteř



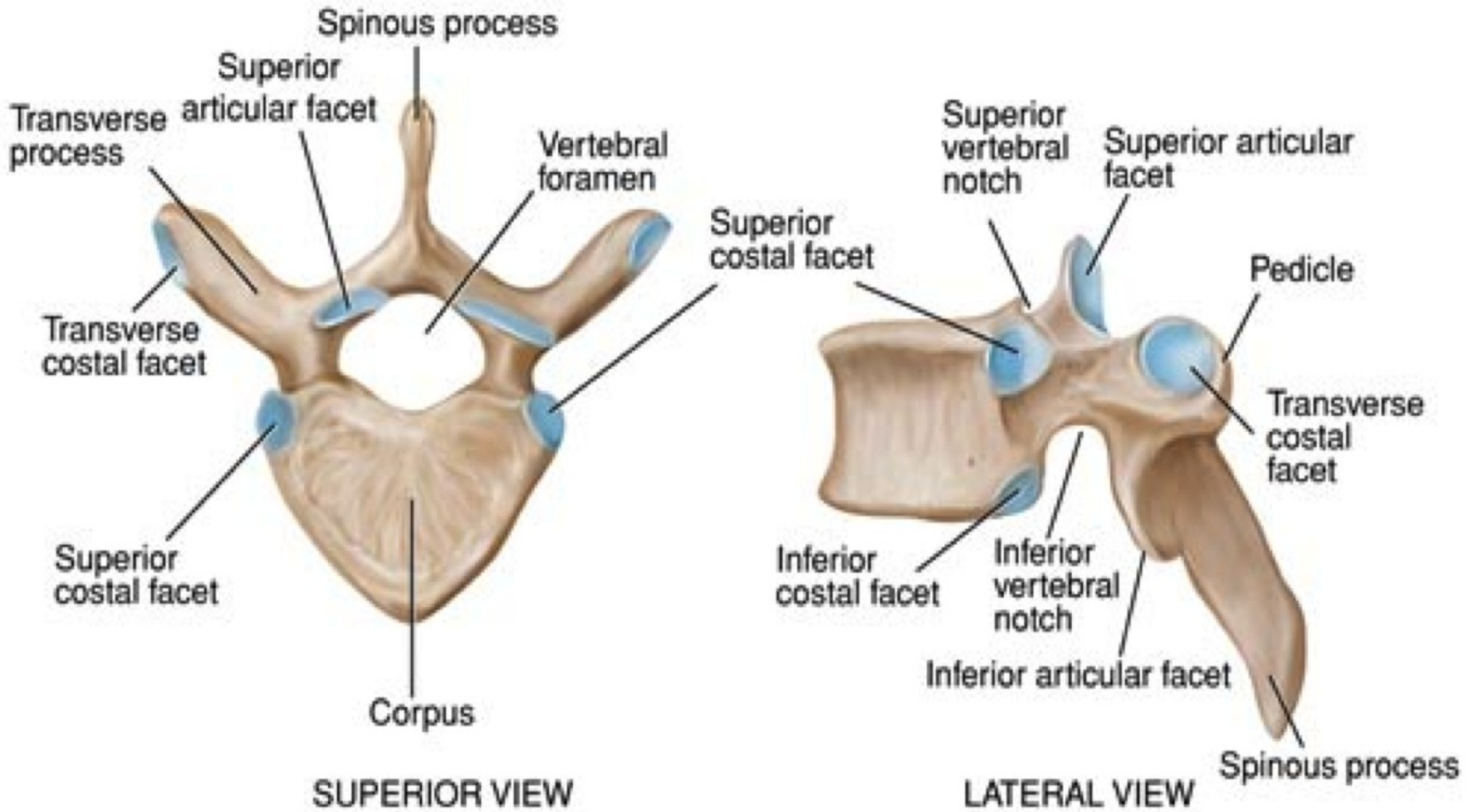
## Obratel pohled ze shora



## Bederní obratel pohled z boku

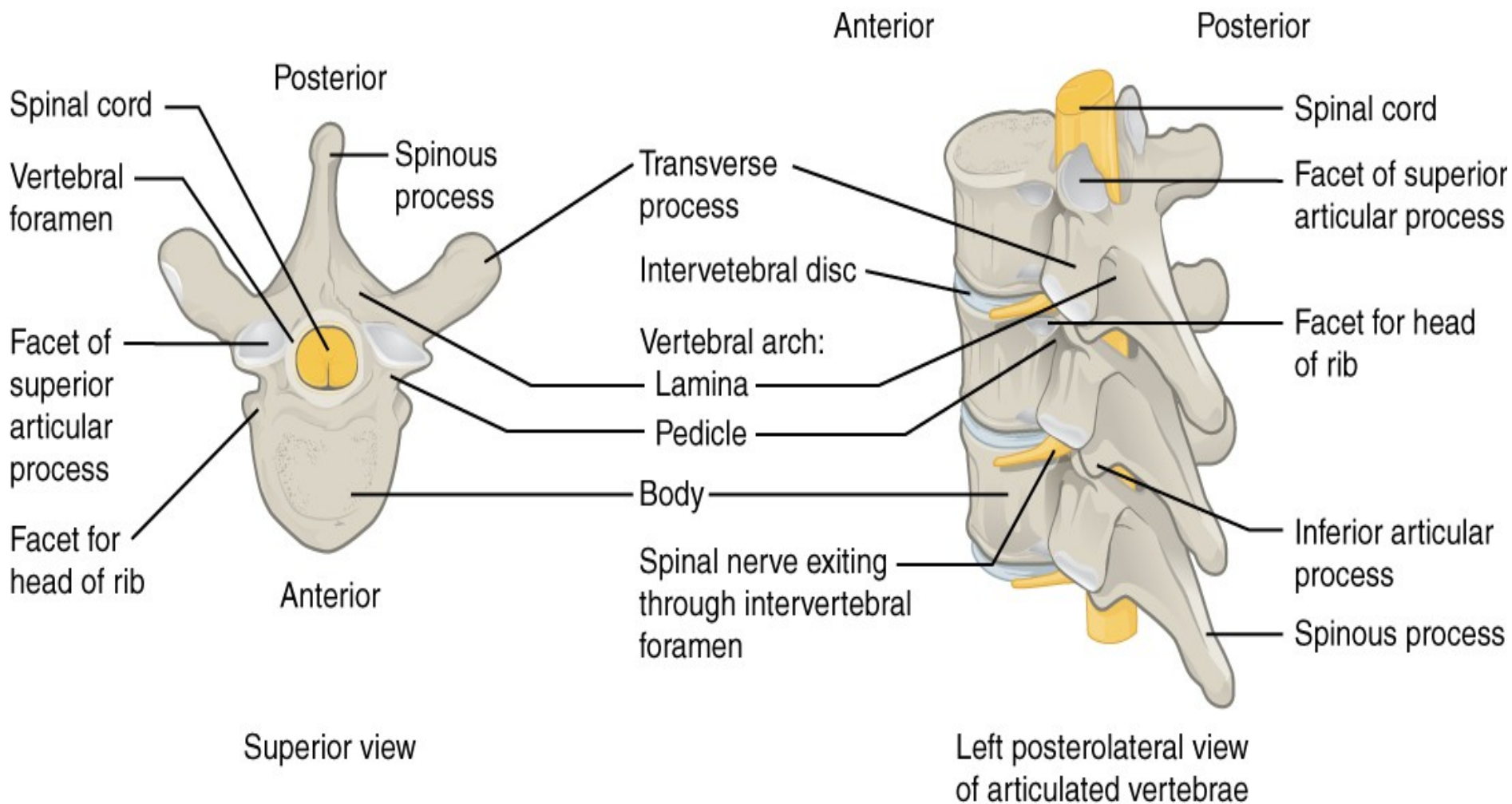


# Hrudní obratel ( Typical)



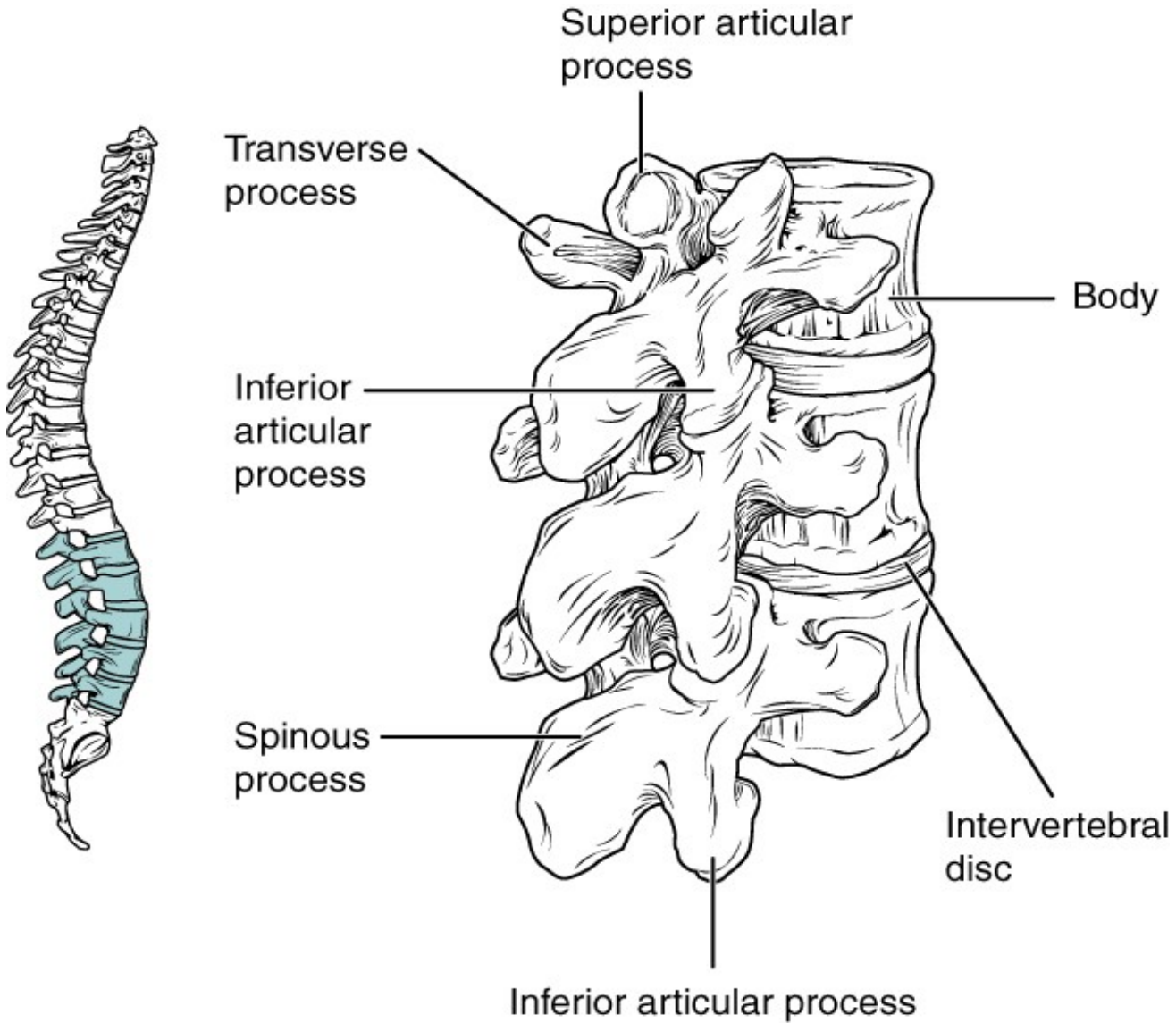


# Hrudní obratlová kaskáda s intervertebrálními disky





# Bederní obratle

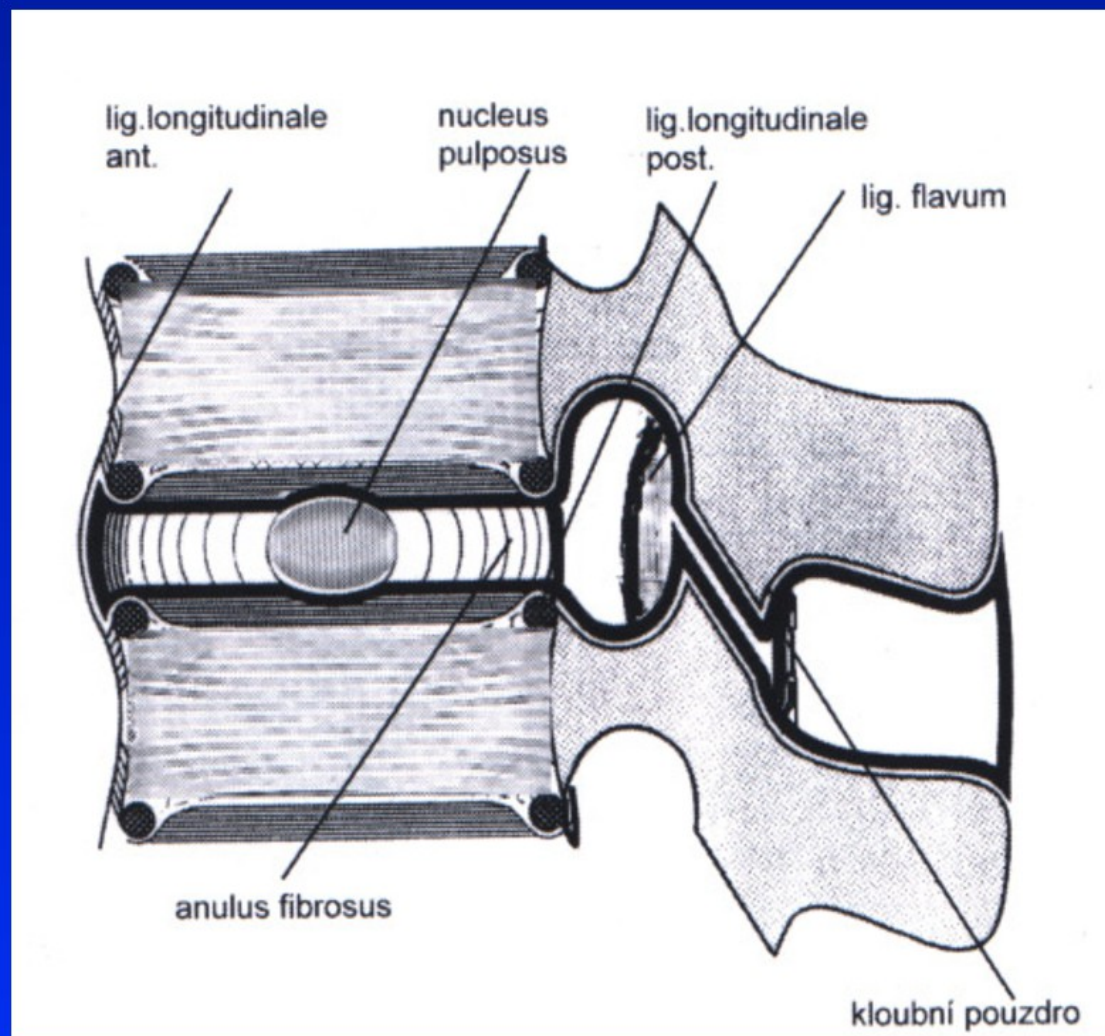


## Video meziobratlové ploténky a ligament - anglicky

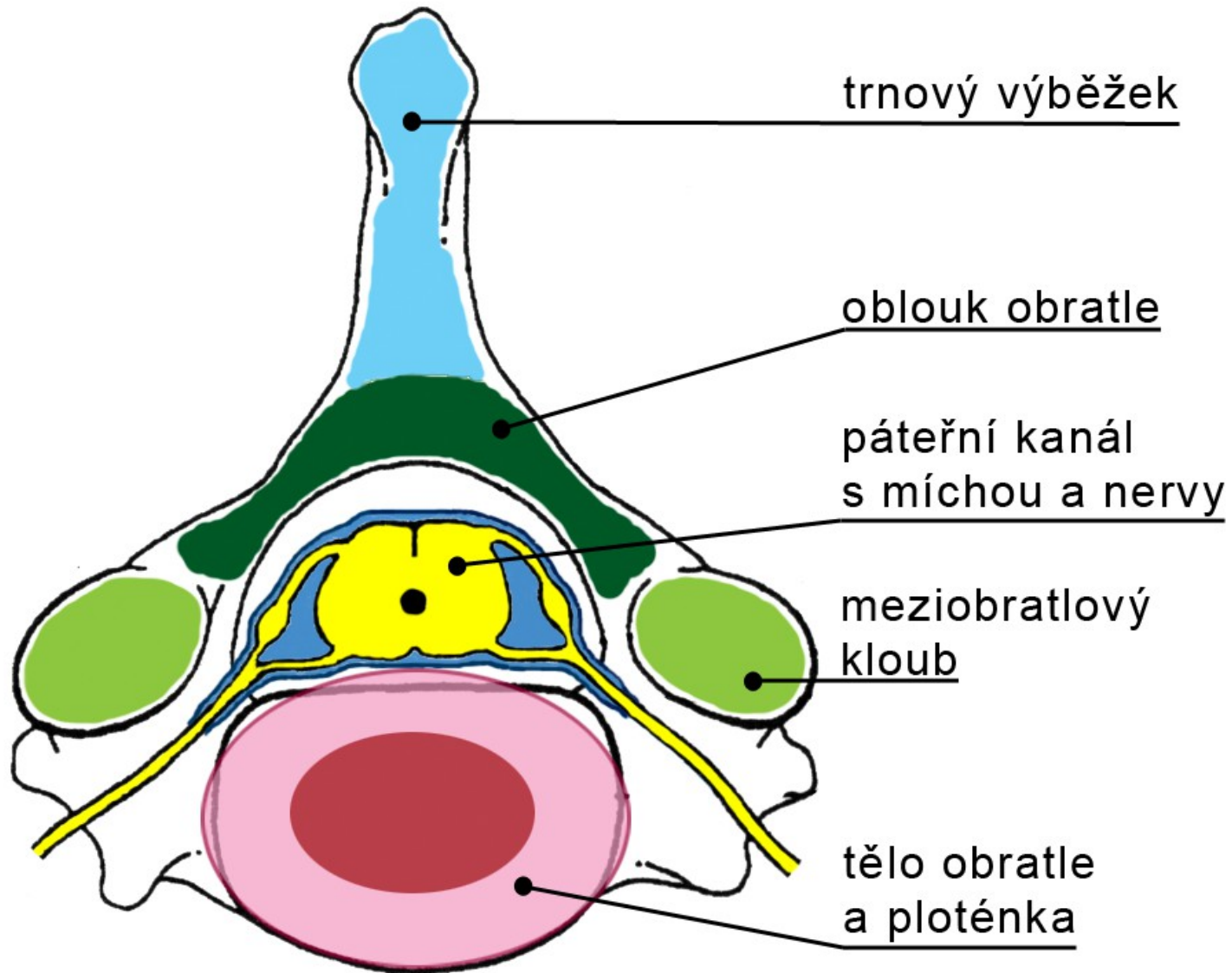


# Meziobratlová ploténka

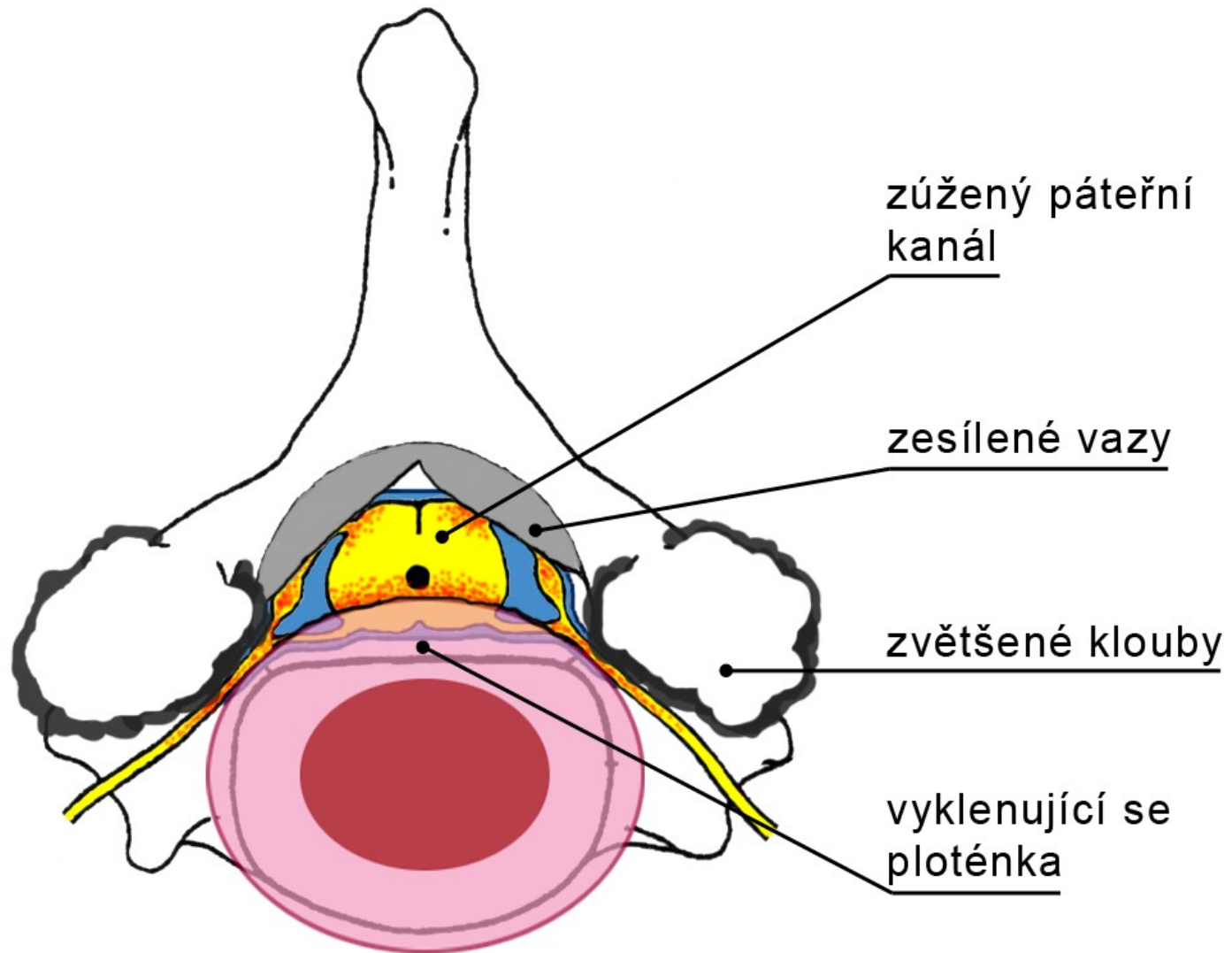
Horní krycí plocha  
Nucleus pulposus  
Anulus fibrosus  
Dolní krycí ploténka



## Anatomie struktury bederního obratle

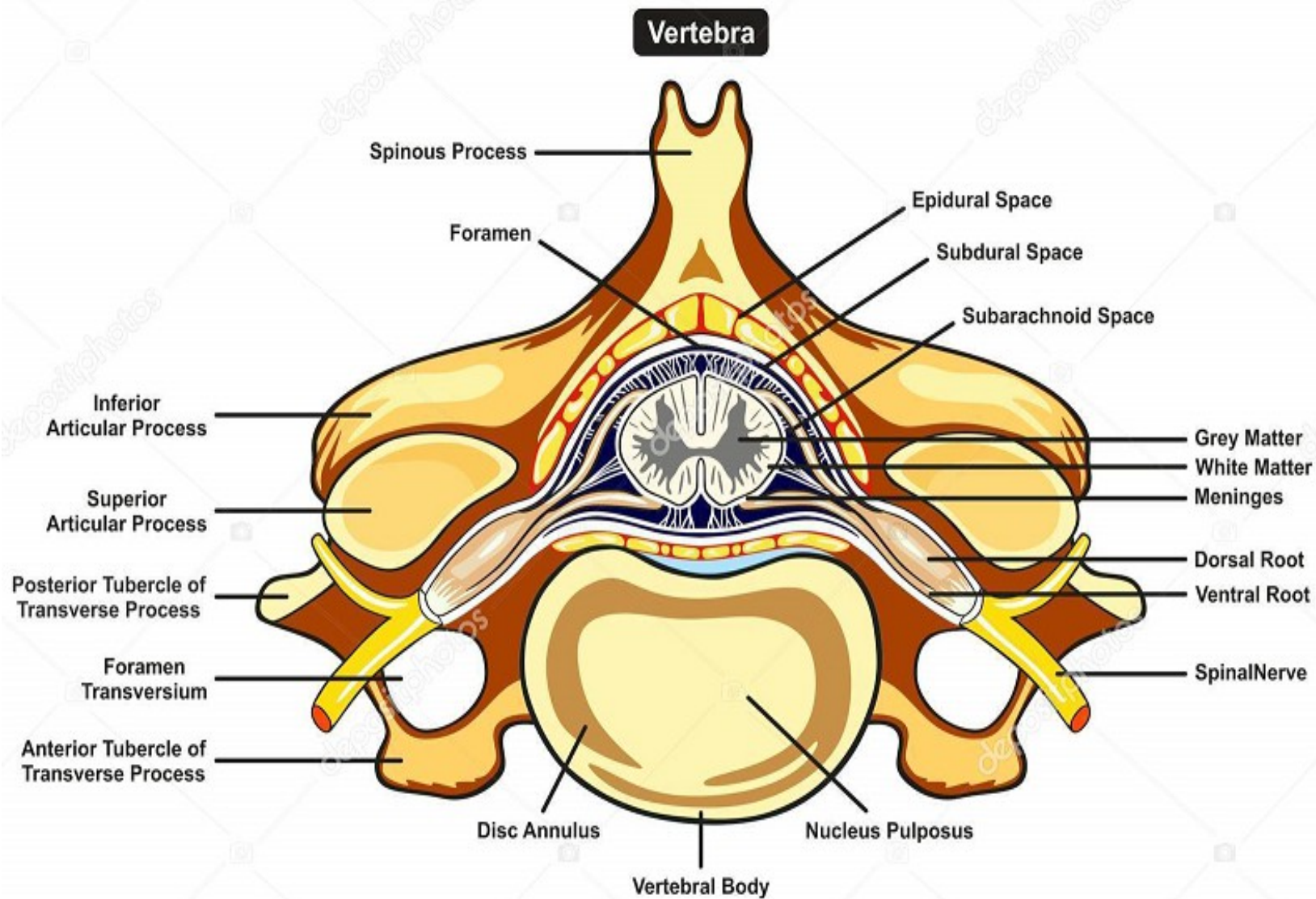


## Patologické fenomény





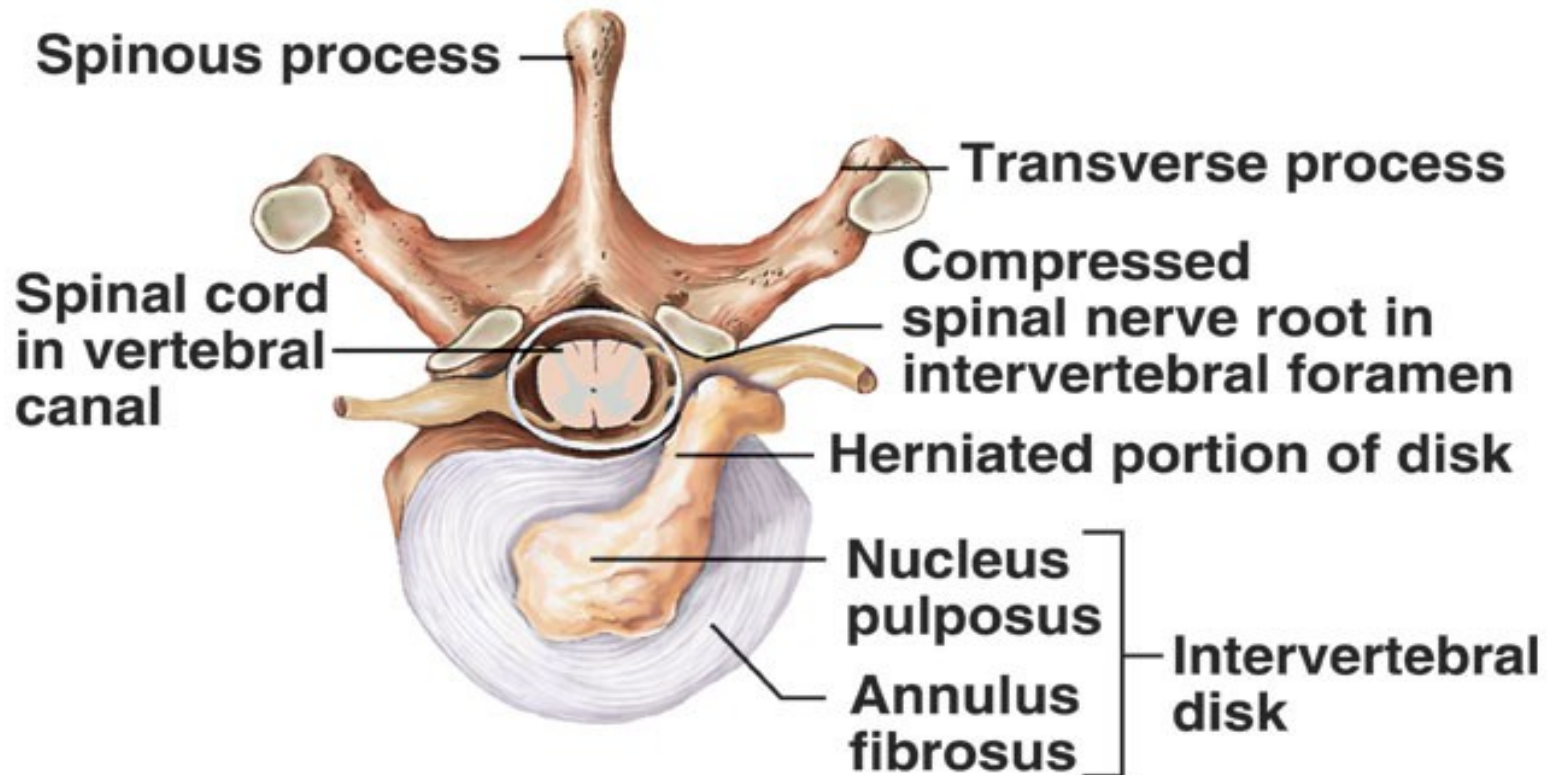
# Epidurální prostor



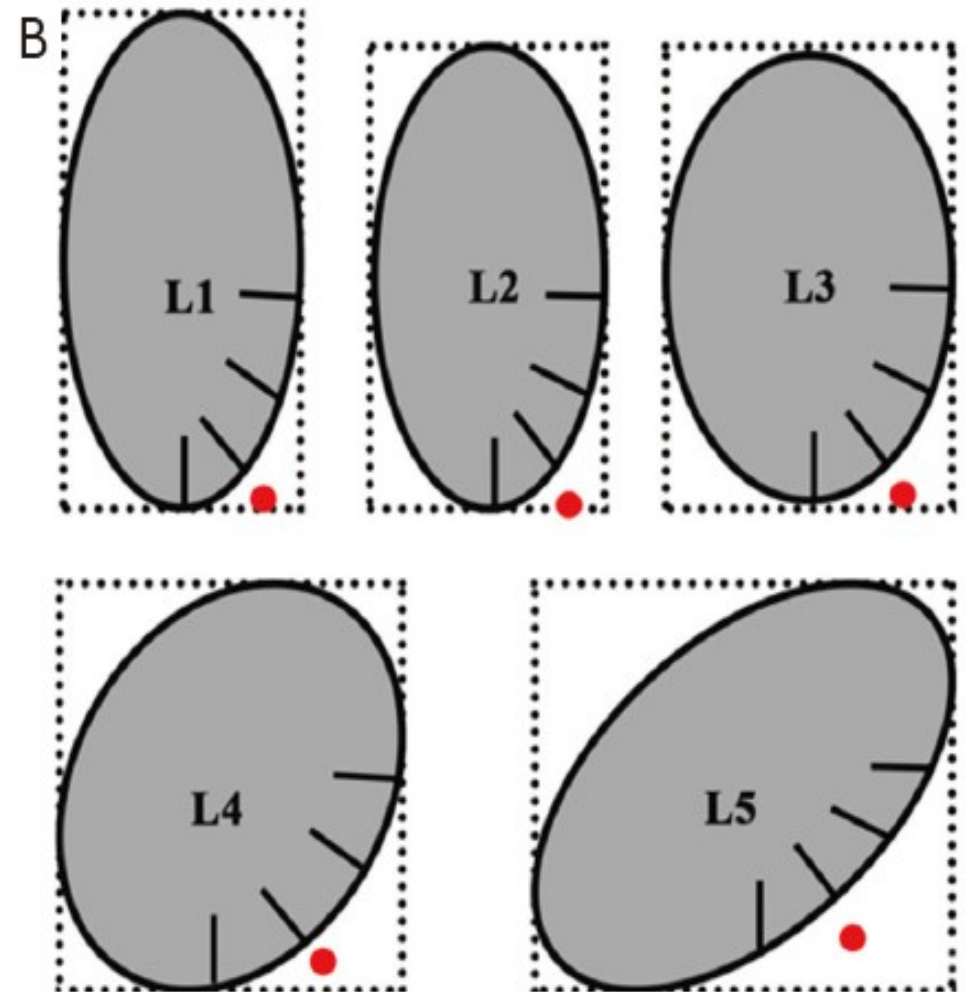
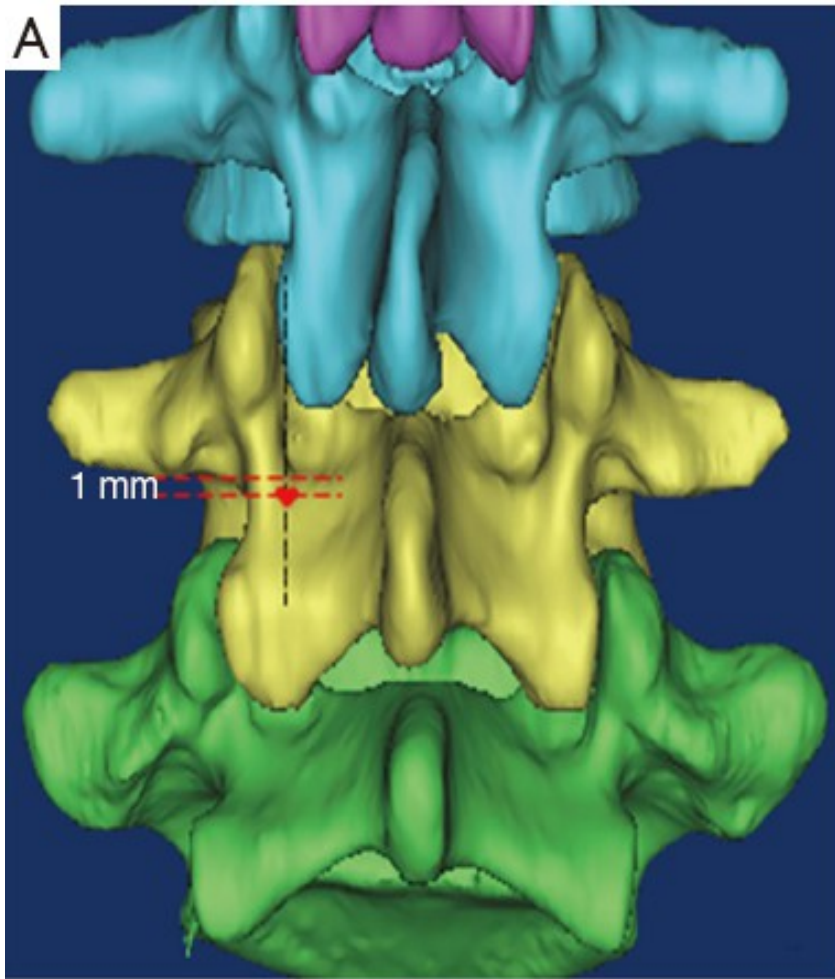


# Herniace disku

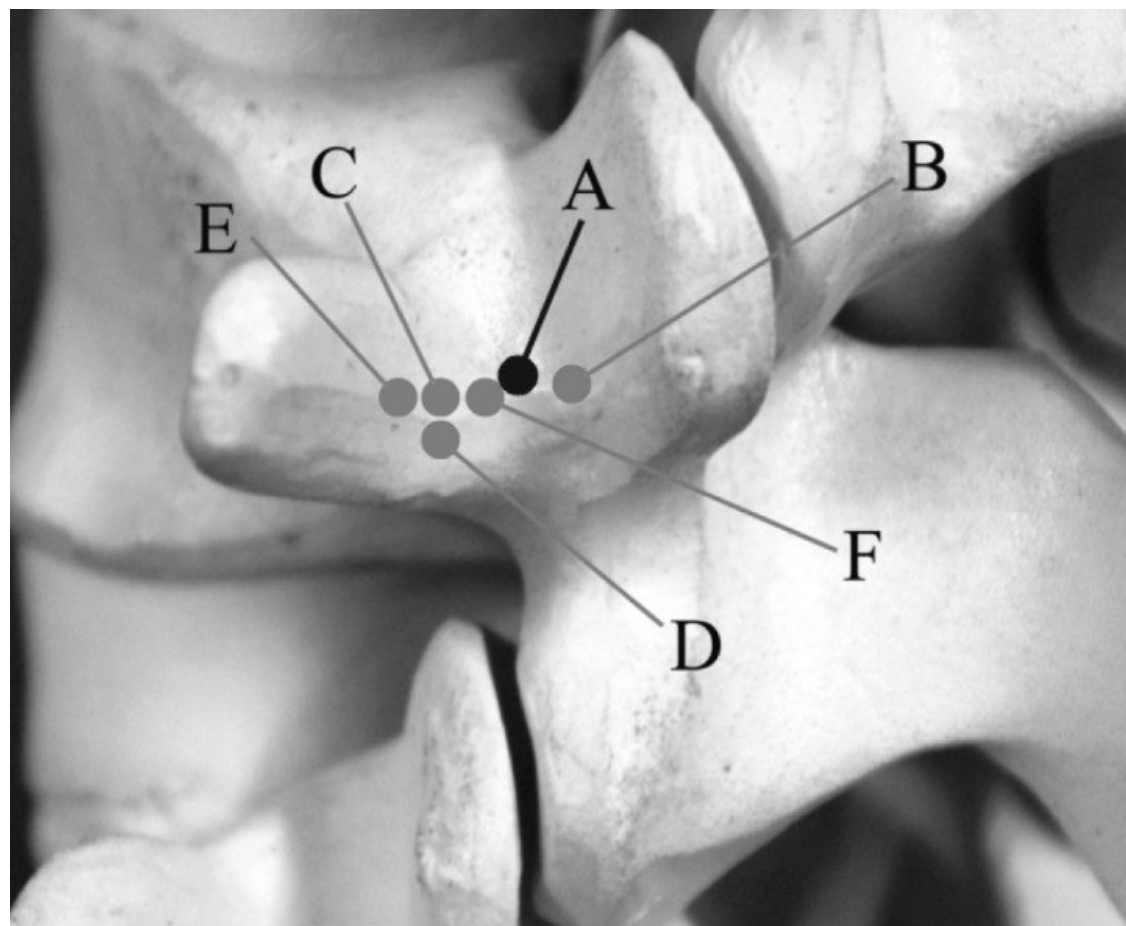
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



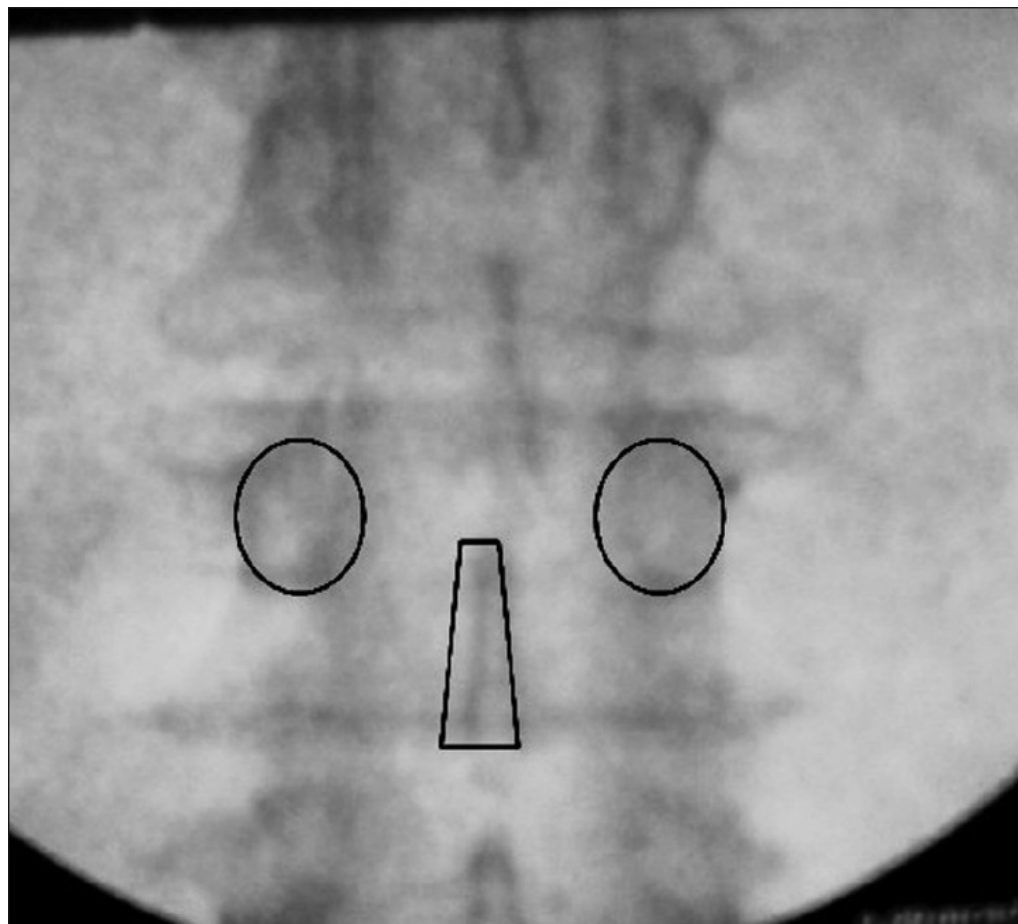
# L2-5



# Pedikly



# Rtg lumbální pedikly



## Rtg LS pediklů

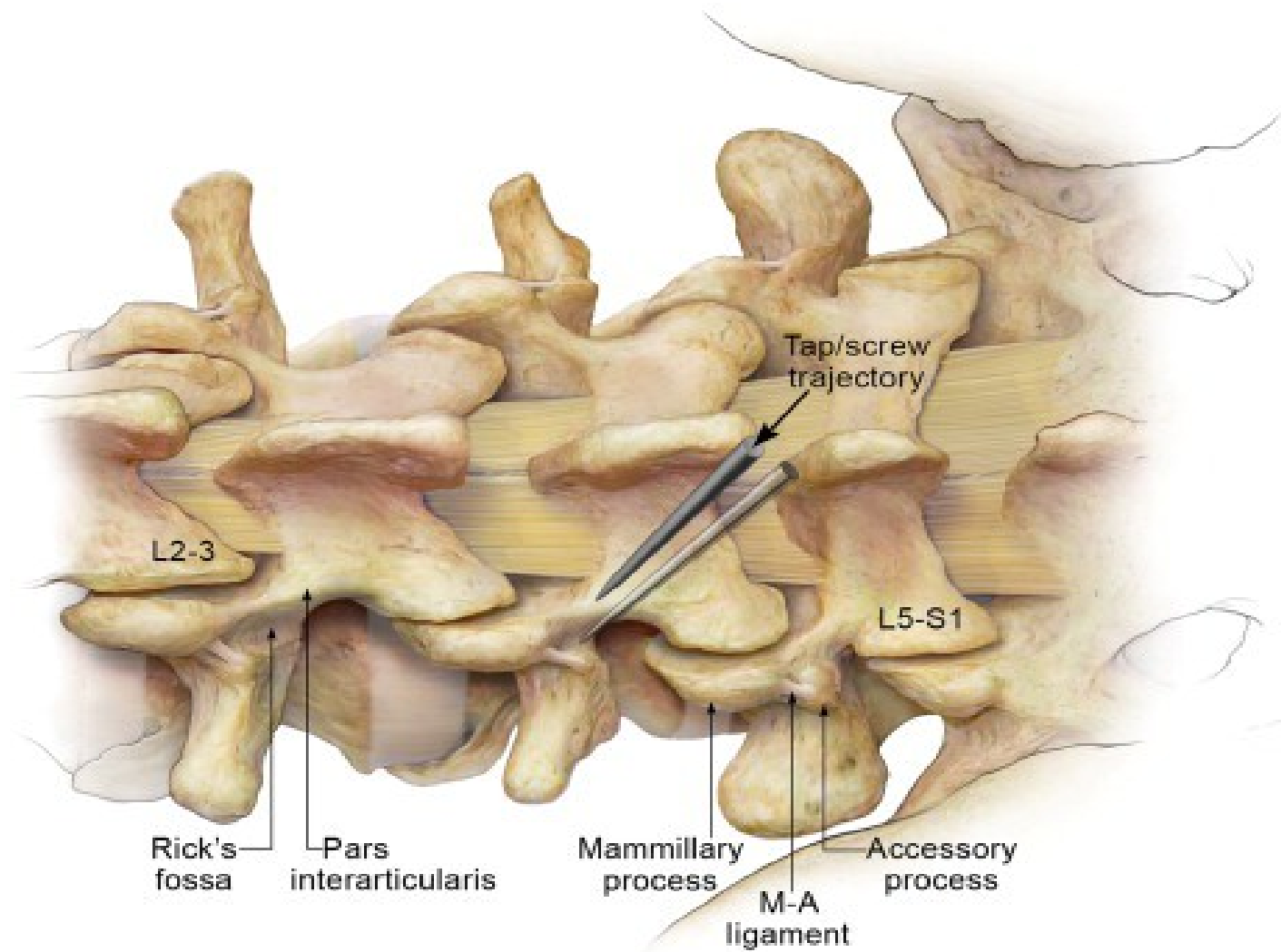


LS – lateral- pedikl

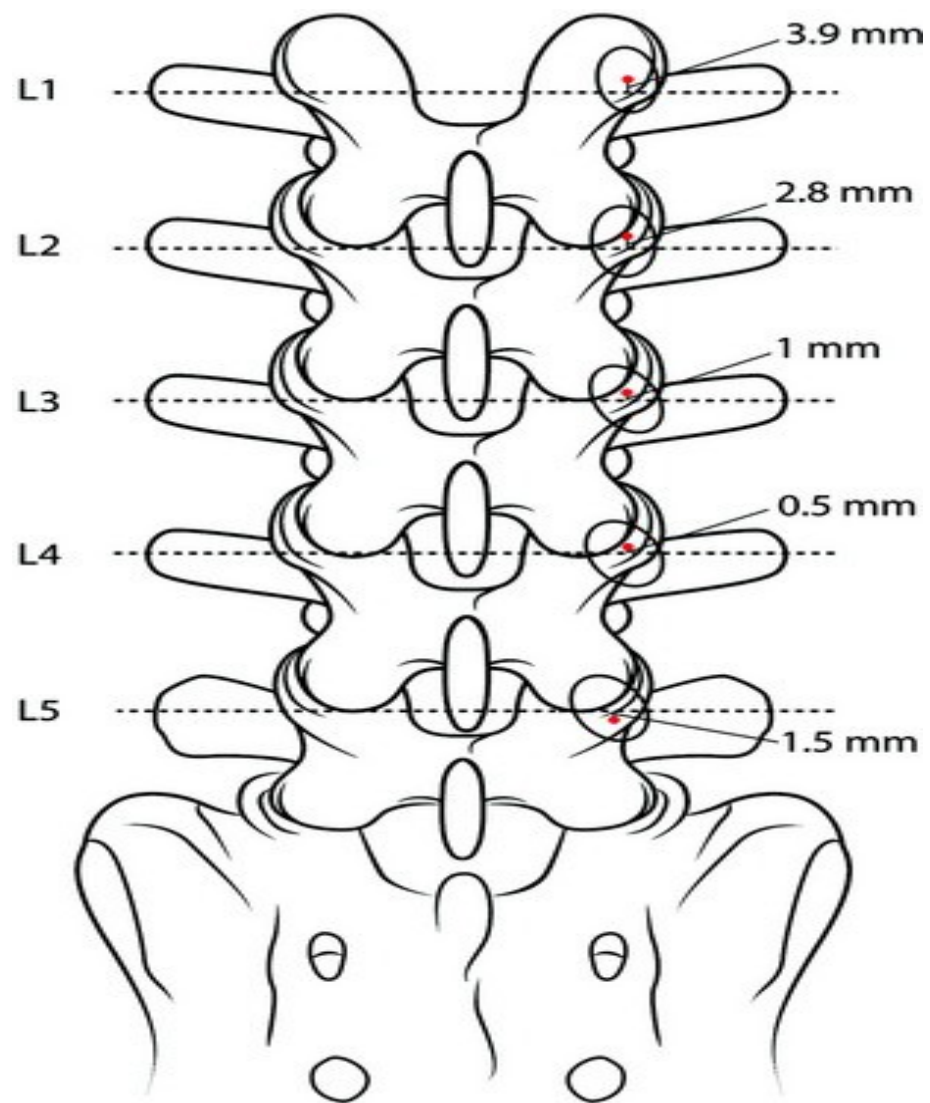




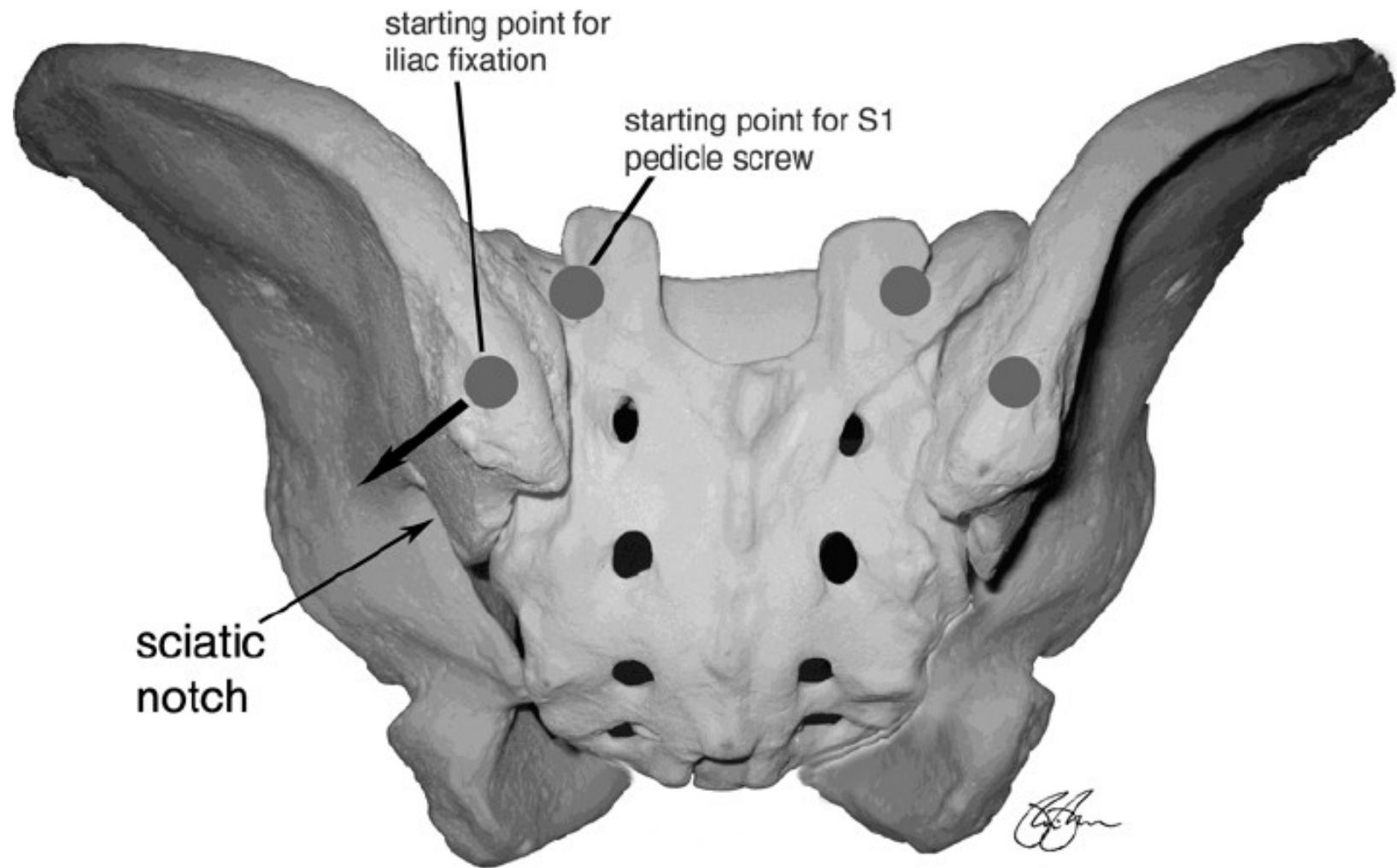
# Pohled zadní



# Lokalizace pediklů



# Sacroiliakální skloubení



## Tumor ledviny s metastazou do obratle



Tumor – osteoblastom – meta do th obratle



## Příčiny bolesti zad

Bolesti zad jsou jedním z nejčastějších druhů bolestivých obtíží. Mohou se vyskytovat v každém věku, ale zpravidla přicházejí v časně dospělosti. Jsou jednou z nejčastějších příčin pracovní neschopnosti.

- Bolesti mohou být způsobeny: např.
- - nemocemi kloubního aparátu
- - nemocemi myoskeletálního aparátu
- - cévními nemocemi
- - senzomotorické poruchy
- - chorobami vnitřních orgánů např.: srdce a velkých cév, plíce, pohrudnice, sleziny, jater, trávicího
- ústrojí, urogenitálního ústrojí.
- tumory



## Názvy degenerativních změn páteře

**Osteochondróza, spondylóza, spondyloartróza** jsou čistě patologickoanatomnické pojmy pro degenerativní jevy na páteři.

Při degeneraci meziobratlové ploténky(MP) reagují sousední obratle sklerotizací hraničních plotének- **OSTEOCHONDRÓZA termín diskopatie**

Osteofytickou reakcí na těch místech obratlového těla, kde je upevněn perivertebrální vazivový aparát – **SPONDYLÓZA**.

Degenerativní změny drobných obratlových kloubů se projevují:

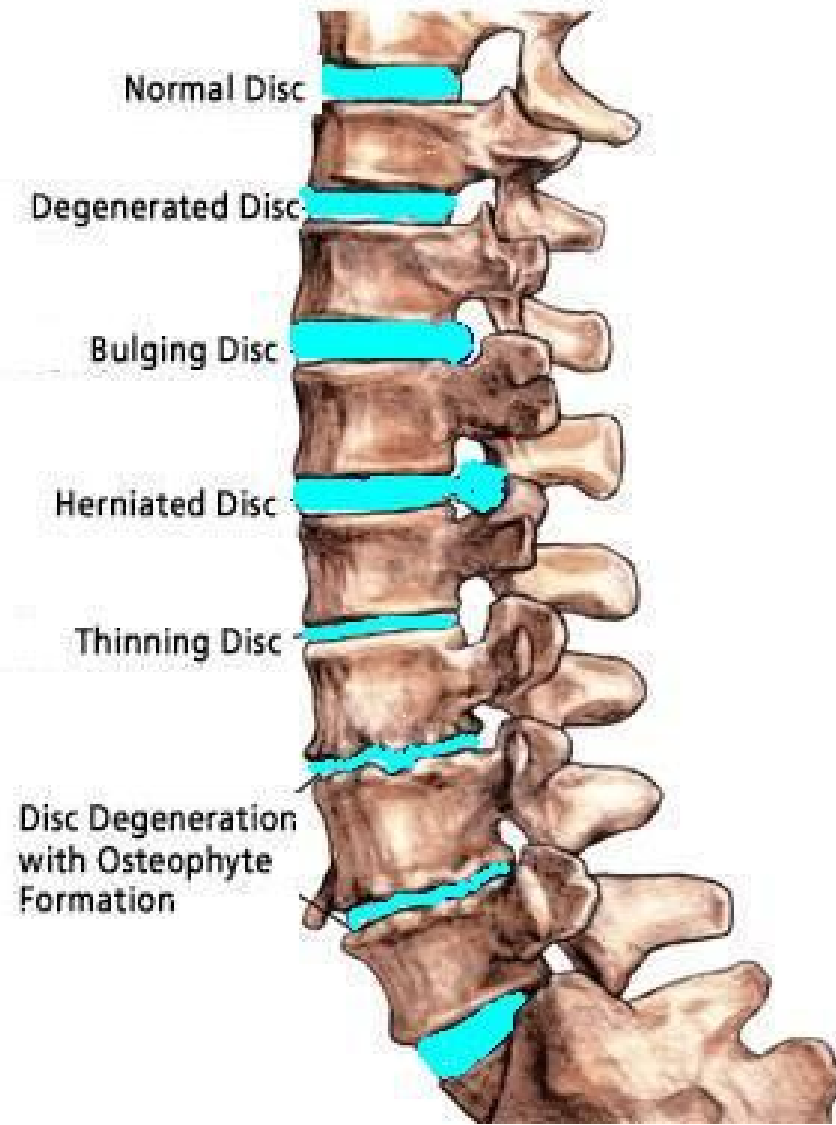
a) zúžením kloubní štěrbiny, b) sousední sklerózou plotének, c) osteofyty – o těchto změnách hovoříme o **SPONDYLOARTRÓZE**

# Osteochondróza

Osteochondróza je degenerativně dystrofický proces, který obvykle začíná v meziobratlové ploténce a postupem času se zapojují i další části páteře

- Pokud je pulpozní jádro (funkcionální centrum meziobratlové ploténky) schopno absorbovat a udržet tekutinu, potom je „zdravé“. Když je ale výživa ploténky narušena, začnou se objevovat změny ve fungování páteře. Meziobratlové ploténky nemají cévy a plynulá výměna živin je zajištěna pomocí střídání zatížení disku během chůze. Například u lidí, kteří hodně sedí a nemají skoro žádný pohyb, buňky meziobratlové ploténky začnou trpět nedostatkem výživy a v důsledku toho ztrácí schopnost zadržovat tekutiny, „vysílí se“, onemocní a zemřou. Takto začíná osteochondróza.
- Časem začne meziobratlová ploténka „vysychat“, zpevňovat se a snižovat svoji výšku. V důsledku toho se narušuje synchronní práce ploténky a následně i biomechanika páteře jako celku. Dochází ke vzniku různých onemocnění páteře. Ta se projevují stálou a nesnesitelnou bolestí, která nás nutí vyhledat lékařskou pomoc.
- Bylo zjištěno, že jediným aktivním stimulem zásobování živin meziobratlové ploténky je chůze. Výživa disku začíná po 15-20 minutách nepřetržité, klidné chůze, která by měla trvat 1,5-2 hodiny (pro dostatečnou denní dávku výživy disku). Tuto procházku nic nahradit nemůže! Žádné statické držení těla nebo zátěž páteře, tím jediným pravým je zátěž po určitých dávkách v podobě přirozené chůze.

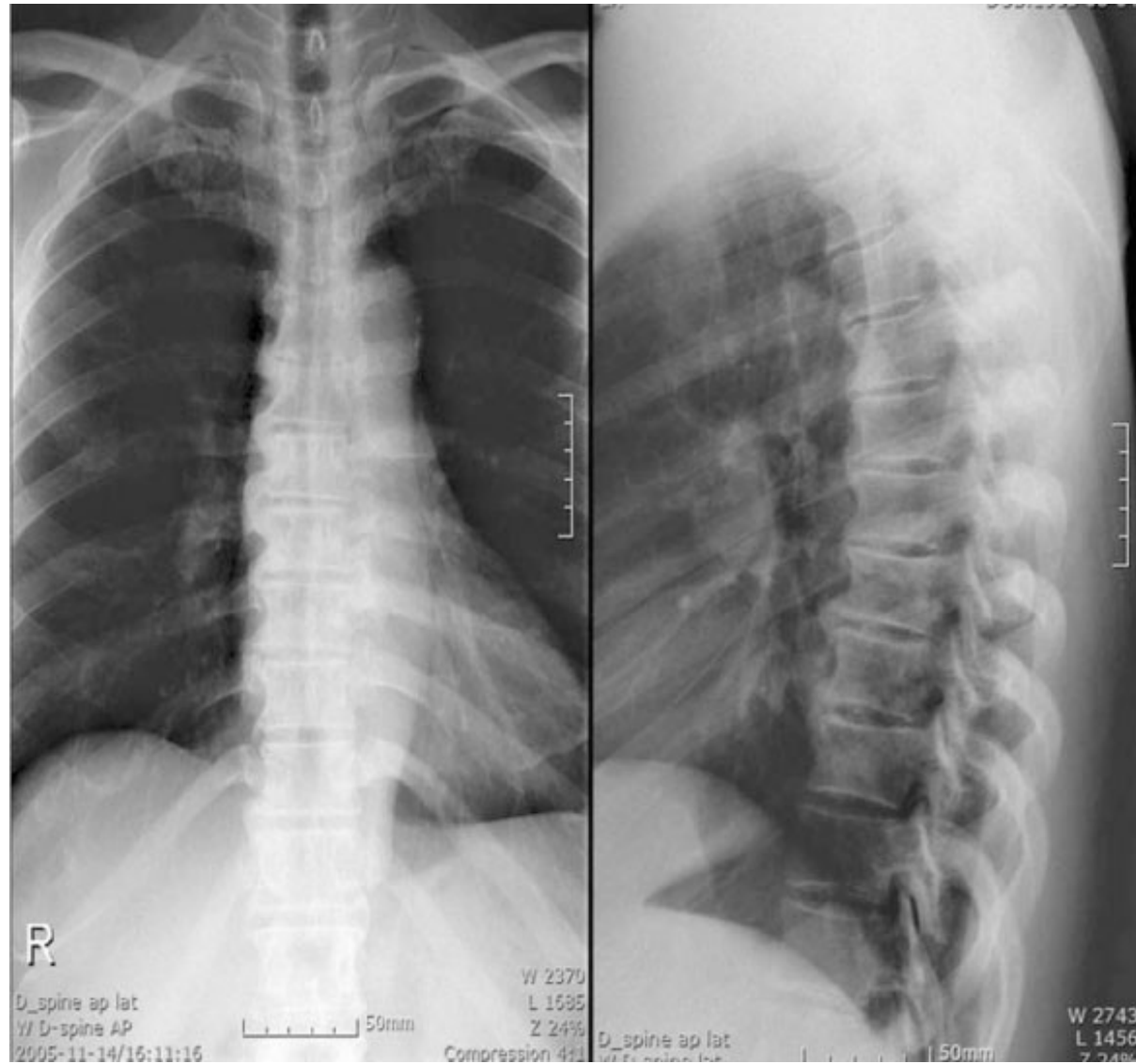
## Discogenic Low back pain homeopathic treatment



## Spondylóza

Spondylóza - reaktivní změny, osteofyty na okrajích obratlových těl. Význam mají hlavní osteofyty dorzální, které mohou prominovat do páteřního kanálu nebo zužovat foramen intervertebrale a bývají zdrojem nocicepce, protože dráždí nervové kořeny nebo míšní obaly .

# Torakolumbarní spondylóza



## Spondyloartróza

Spondylartróza - degenerativní změny na fasetových kloubech.  
Může mít značný klinický význam, protože vede  
k zúžení foramen intervertebrale.

## Spondylosis deformans



Fig. 6.97 a, b Degenerative disease of the spine (spondylosis deformans). Anterolateral osteophytosis throughout the lumbar spine is the dominant radiographic manifestation seen in anterolateral (a) and lateral (b) projection.

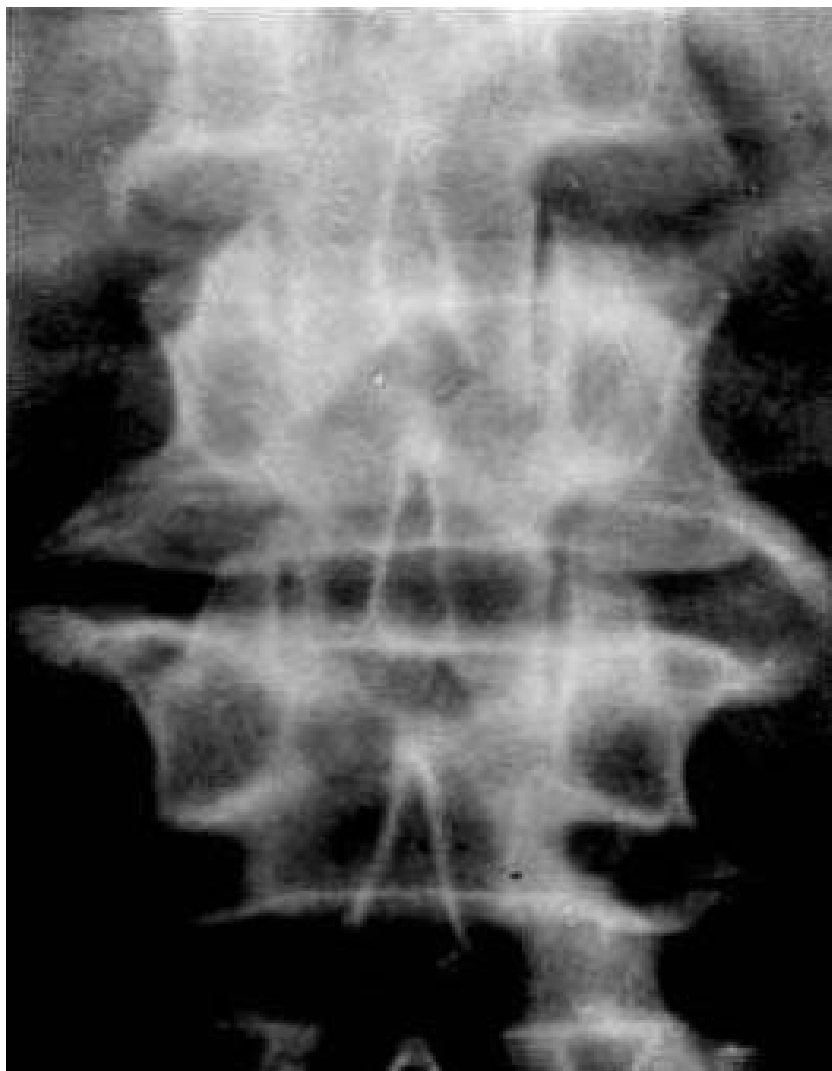
b



# Spondyloarthritis



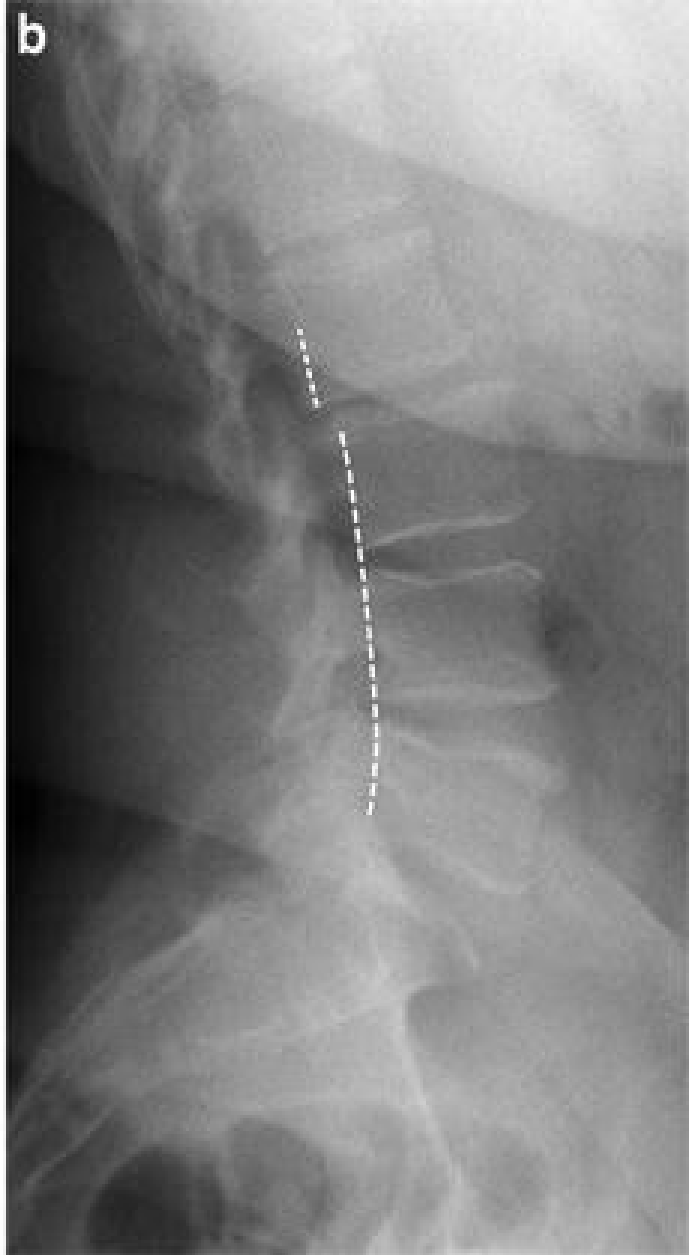
## Spondylosis deformans L páteře

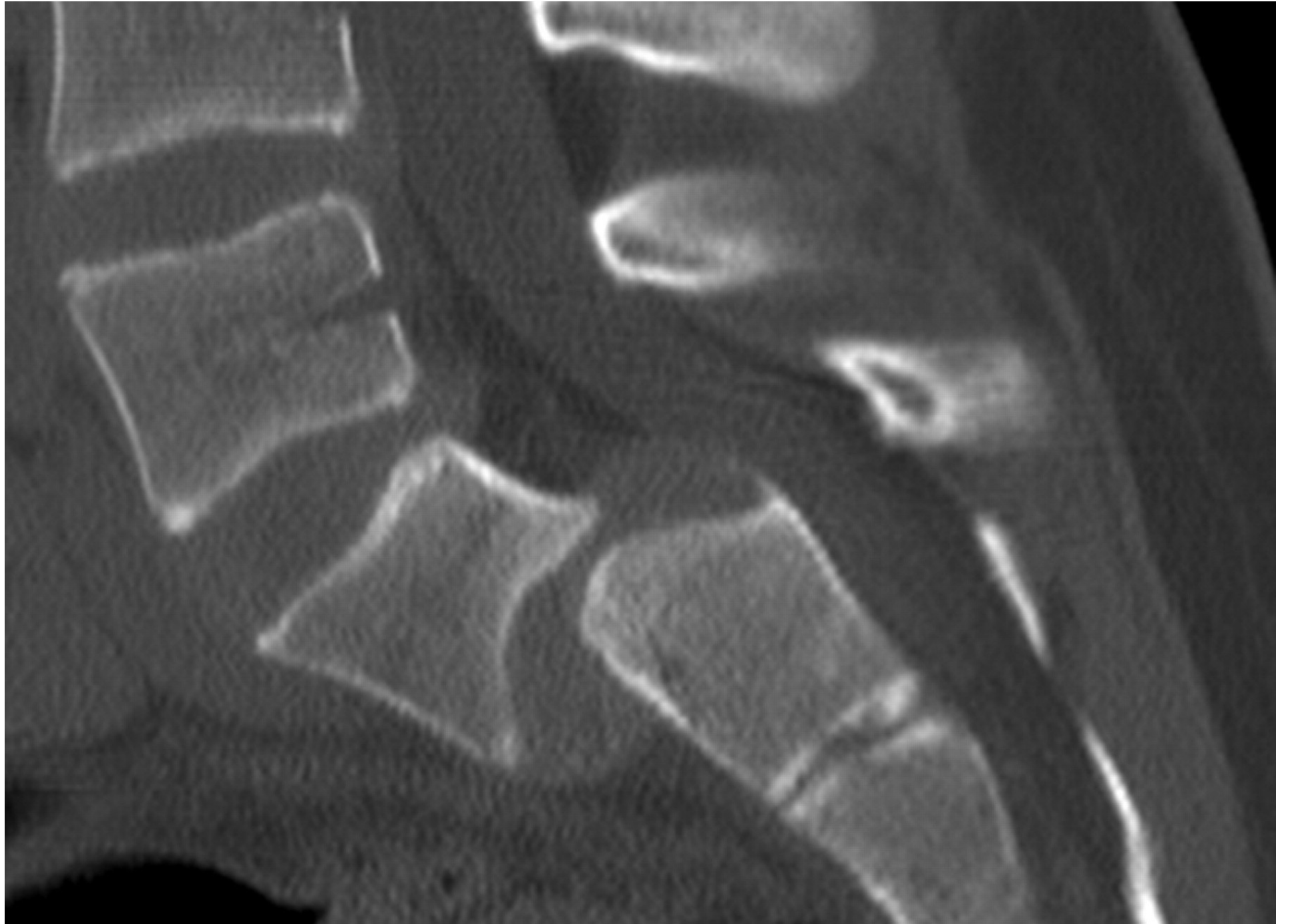


# Spondylolistéza

je vyjádřena ventrálním posunem obratlového těla vzhledem k obratlovému tělu kaudálněji uloženého obratle.

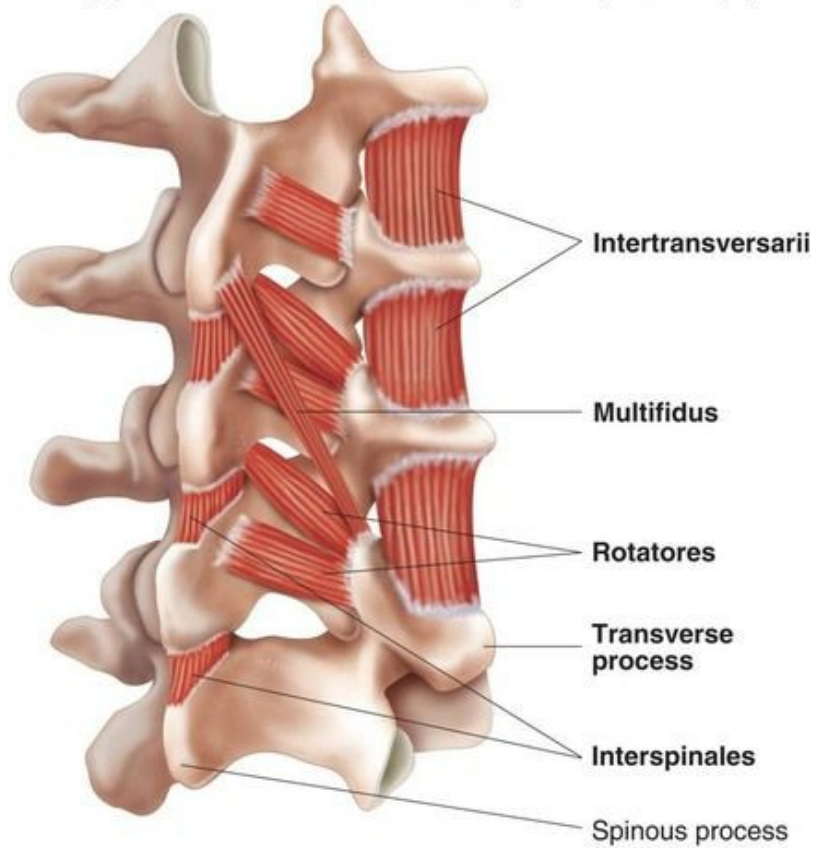
- 1. dysplastická - kongenitální, 2× častěji u žen, v segmentu L5-S1.
- 2. istmická (tzv. pravá olistéza) - defekt istmu obratlového těla, obvykle nevede ke stenóze kanálu.
- 3. degenerativní (pseudolistéza) - degenerativní změny ploténky a spondylartróza fasetových kloubů, což vede ke "sklouznutí" obratle", vede ke stenóze bederního kanálu.
- 4. traumatická - doména akutní traumatologie.
- 5. patologická - doprovází někdy systémové kostní choroby, např. osteogenesis imperfecta, achondroplazii, Pagetovu
- chorobu, revmatoidní artritidu, tumorové metastázy



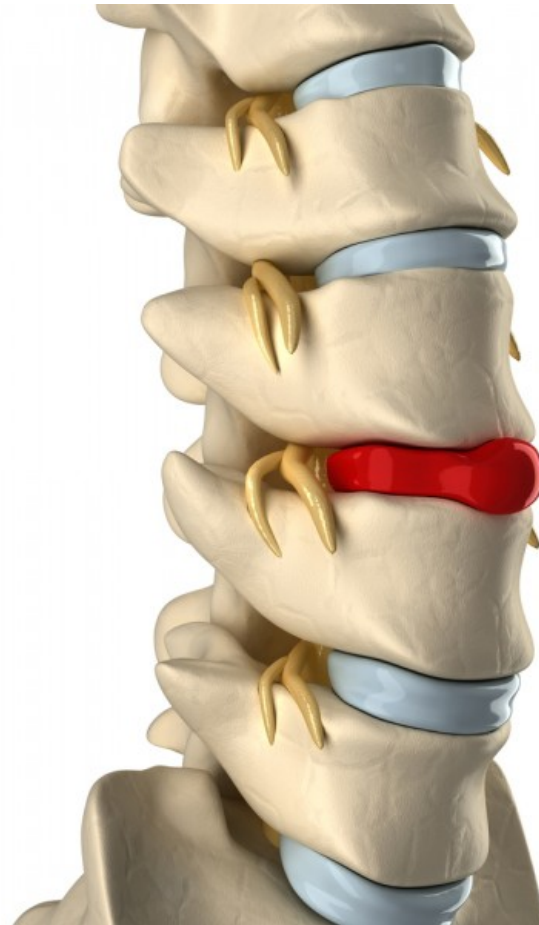


# Svalstvo mezibratlových plotének

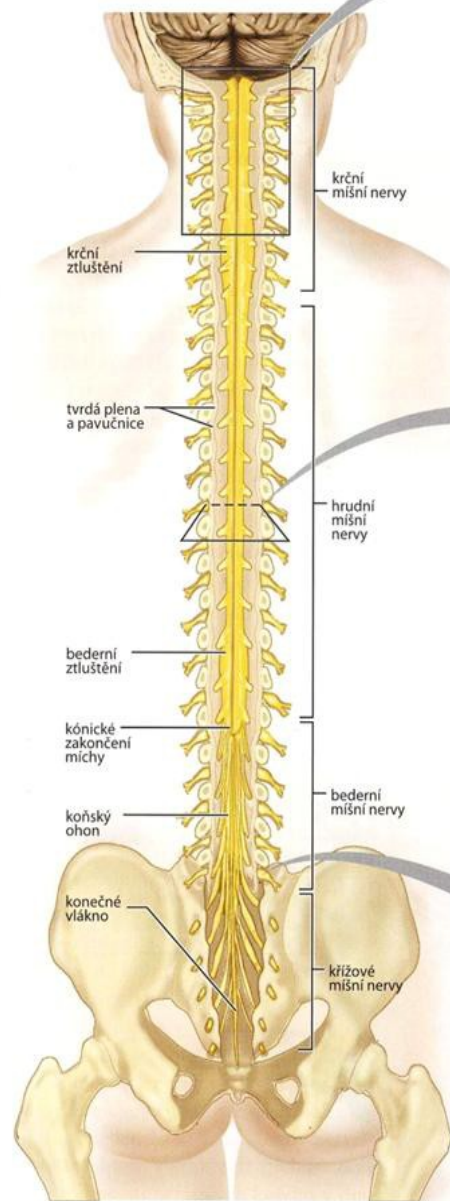
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



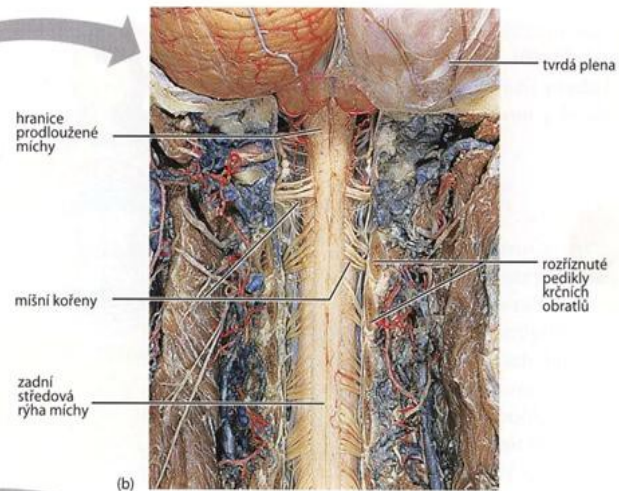
Posterolateral view



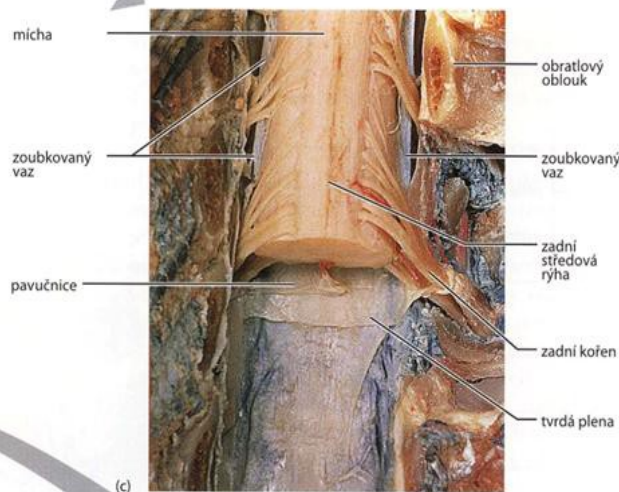




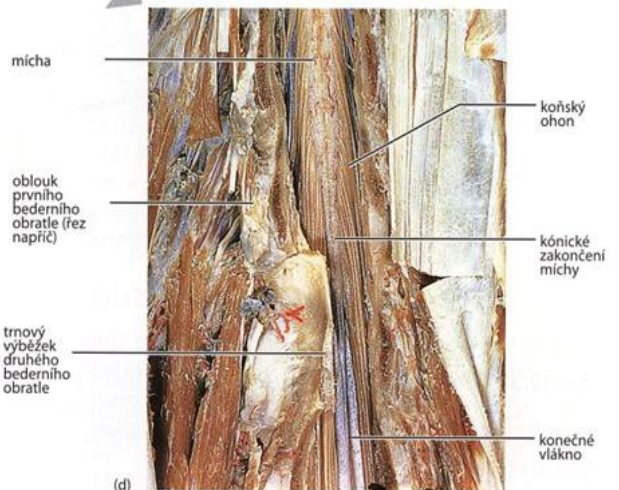
(a)



(b)



(c)

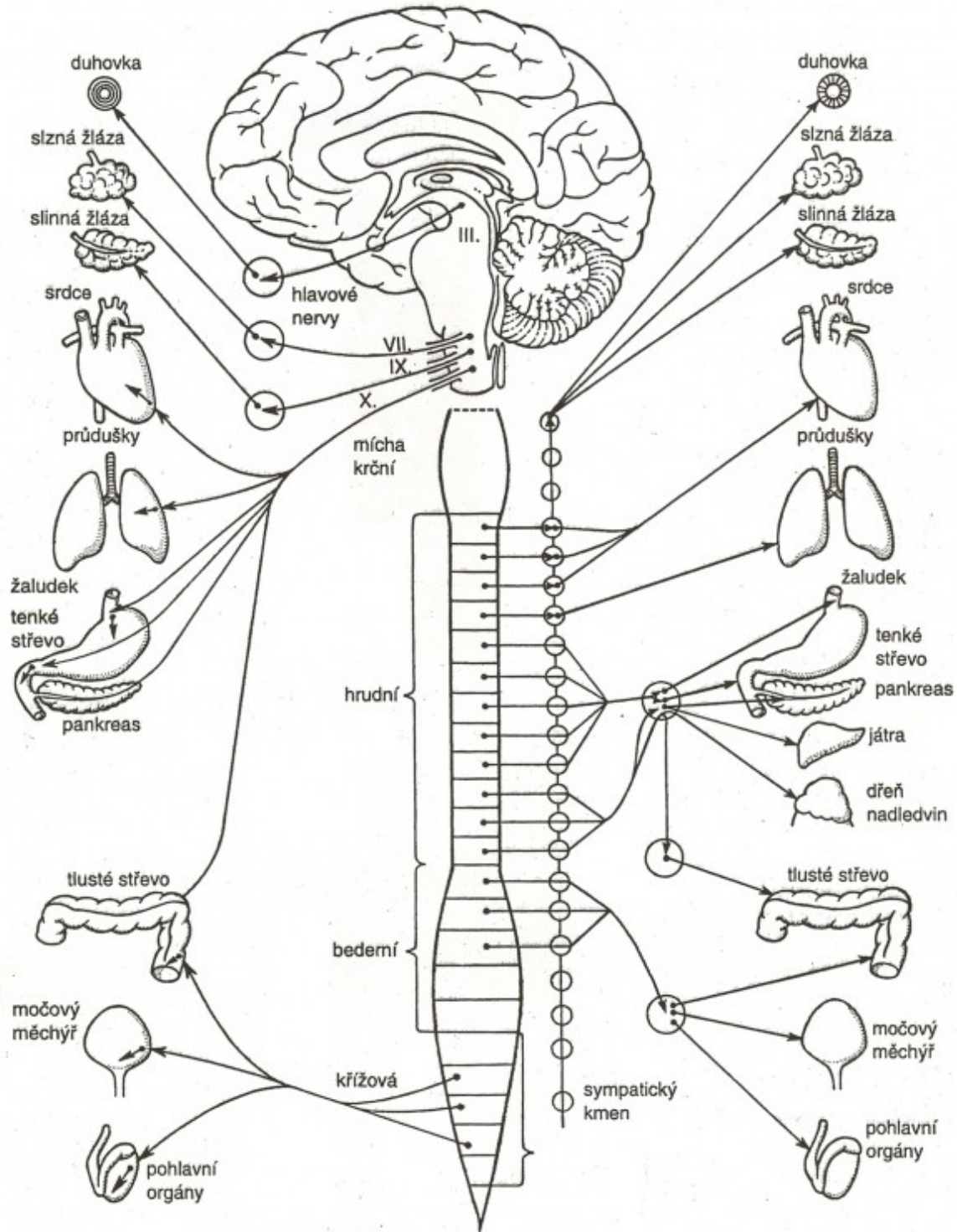


(d)

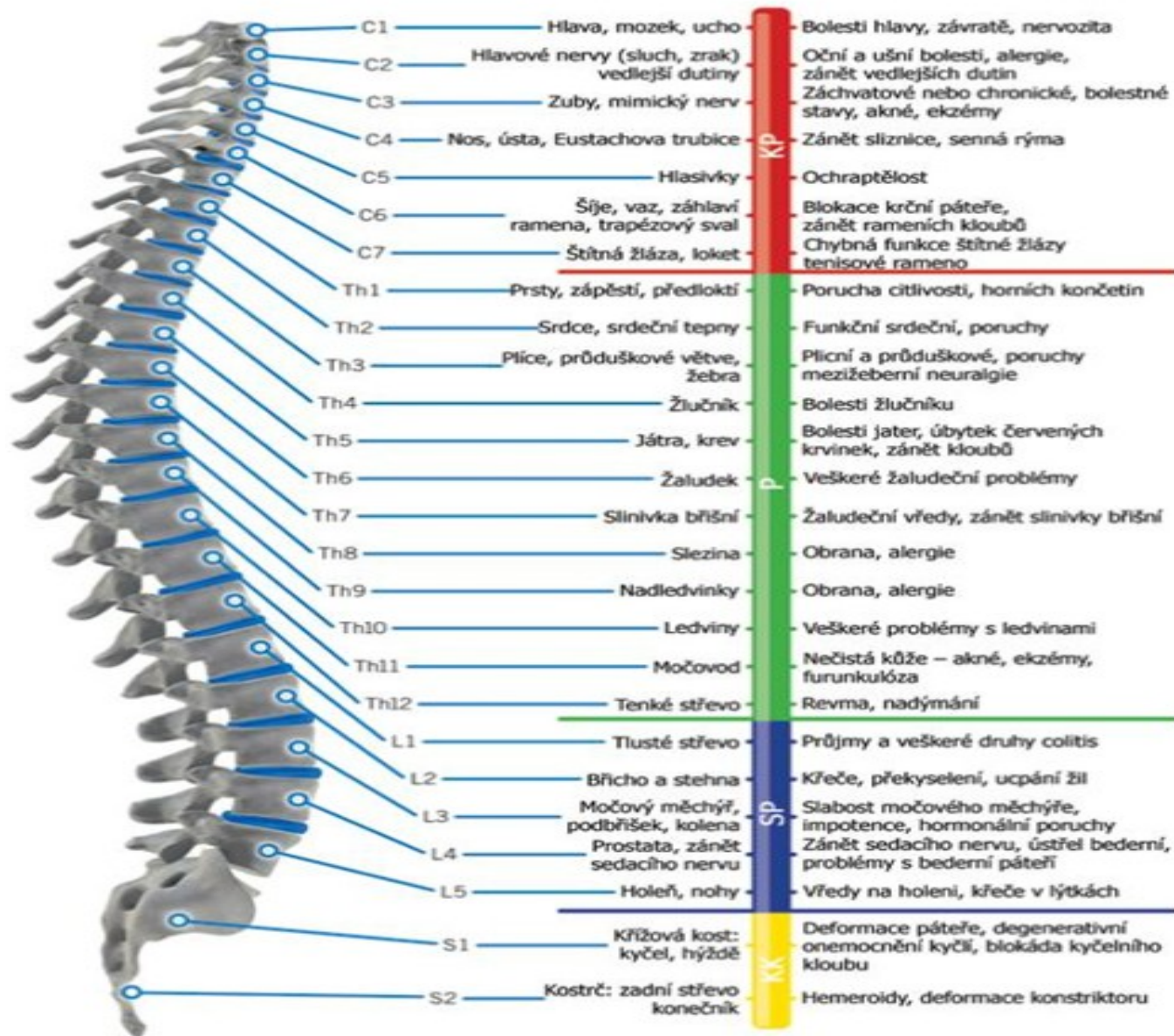


Parasympatikus

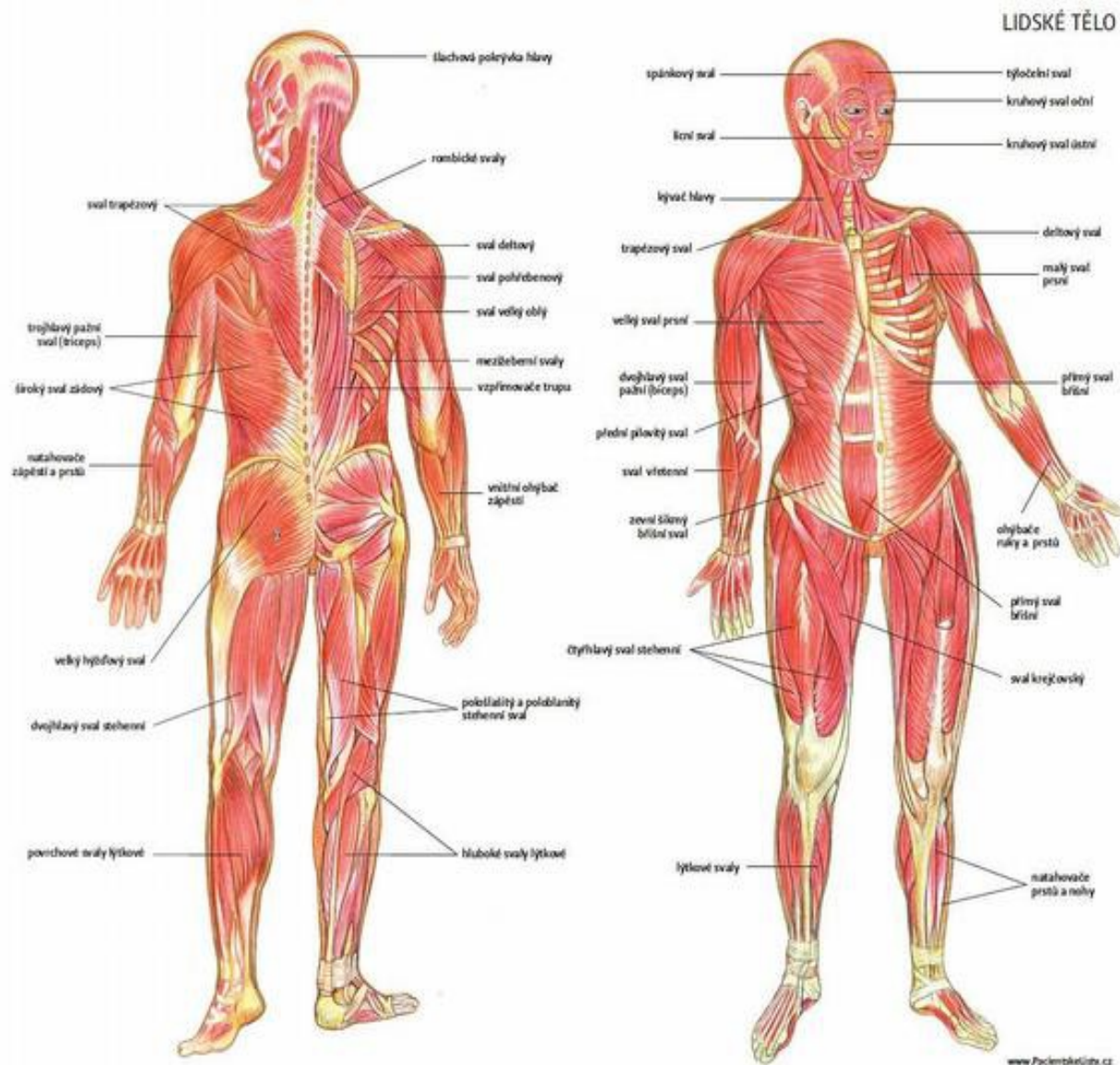
Sympatikus



# Páteř, nervový systém, orgány

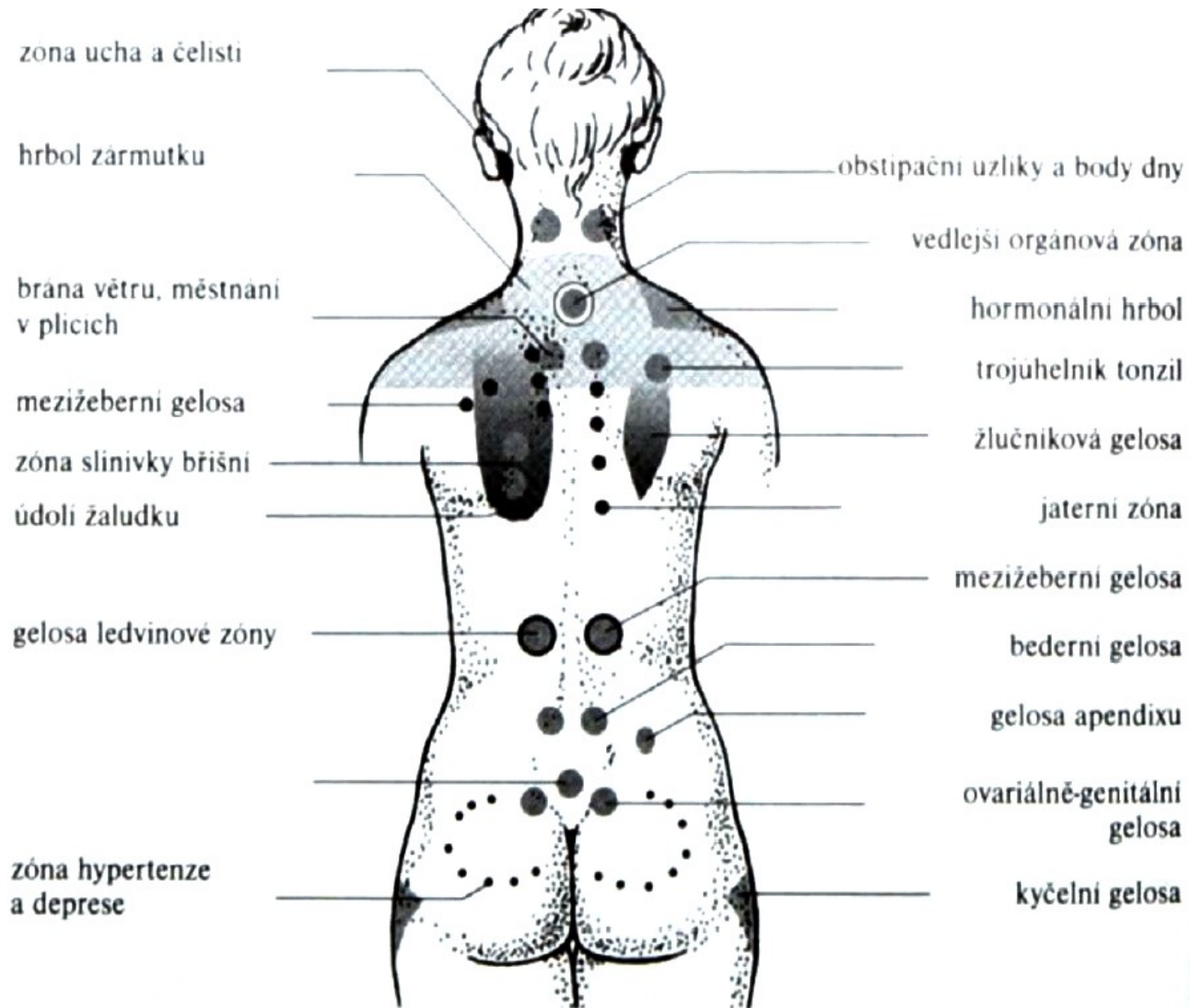


# Svalstvo člověka

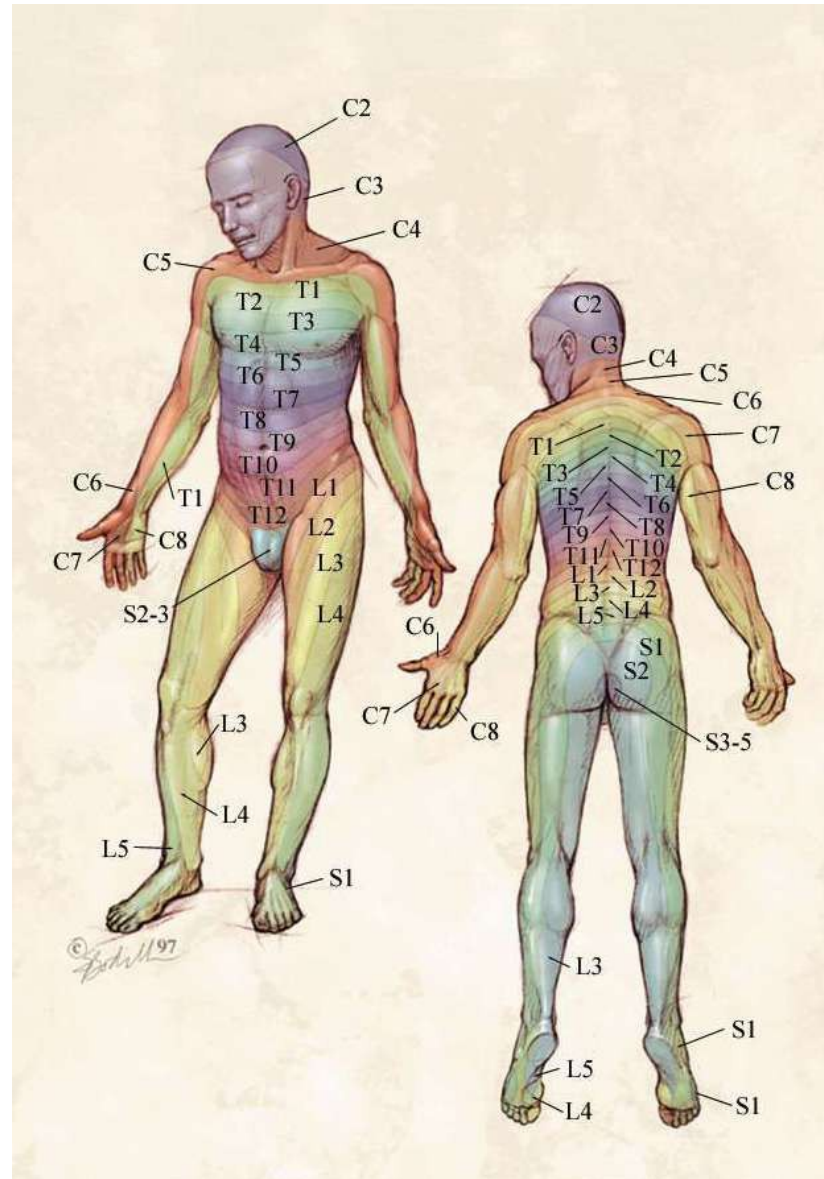




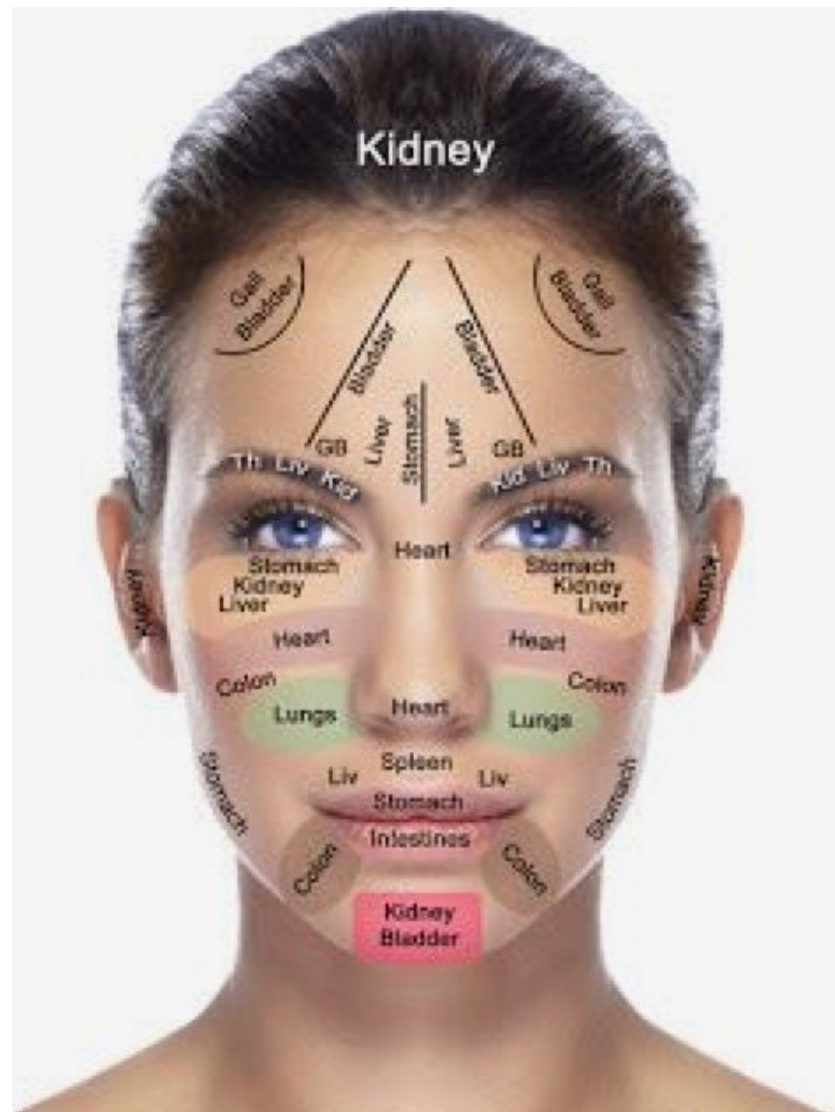
# Orgány a kůže zad



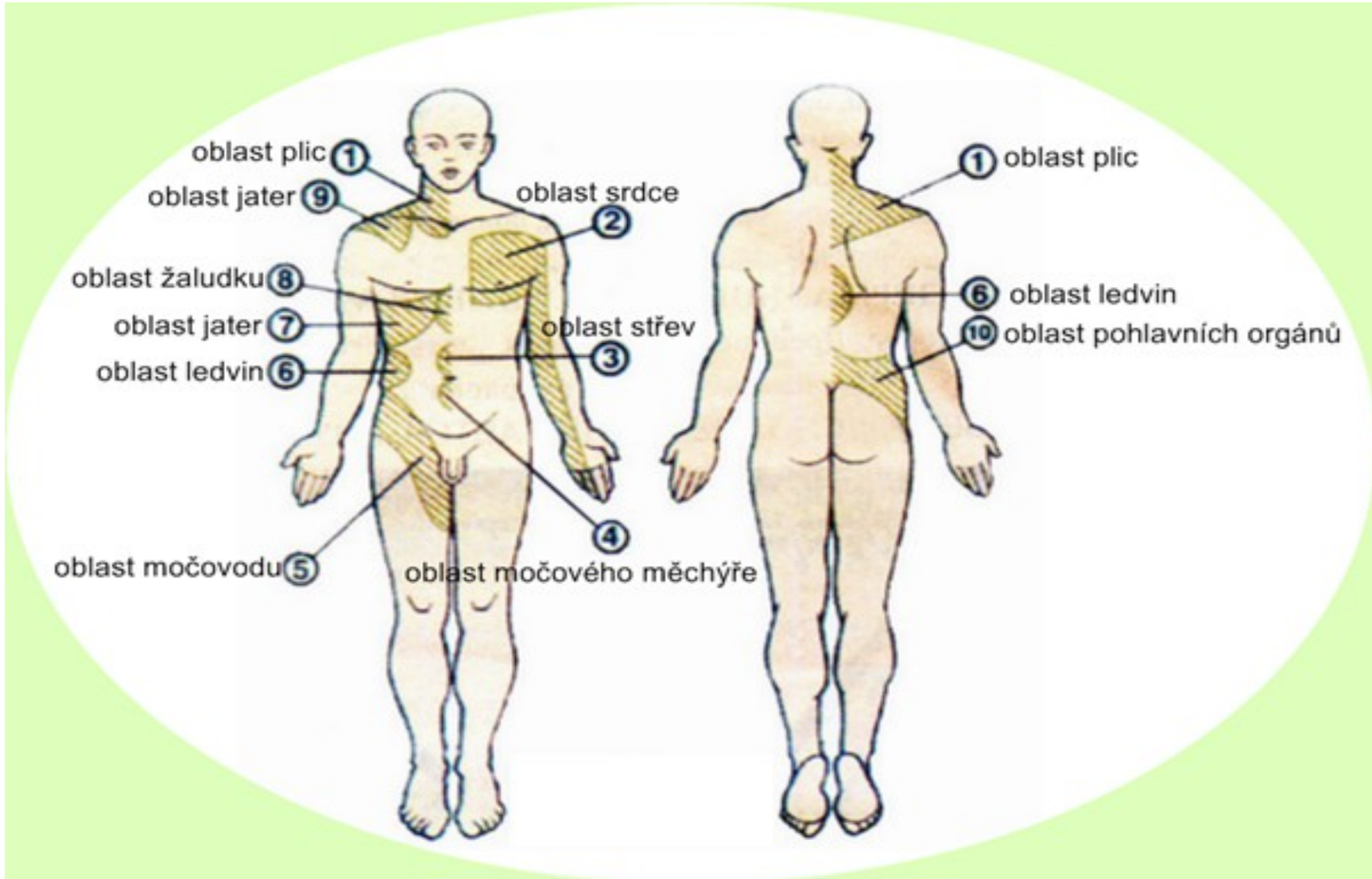
# Přenesené bolesti z páteře



## Orgánová projekce do obličeje



# Orgánová projekce do těla





## Bolesti hlavy a příčiny



**MIGRÉNA**



**VYSOKÝ TLAK**



**STRES**

## Pohybová soustava a psychika

- Lidské tělo a psychika jsou absolutně propojené nádoby. Dnešní medicína zapomíná na velkou sílu psychiky. V každém uzdravovacím procesu hraje psychika značnou roli, u funkčních poruch pohybového aparátu má však zvláštní postavení.
- Pohybová soustava je efektoem psychiky realizující volní pohyb. Vědomé a podvědomé procesy se sčítají na začátku řetězce reakcí vedoucích ke spuštění pohybu, jsou tedy přímou součástí této funkce.

## Pohyb a psychika

- Už jste zřejmě hodně slyšeli o prospěšných účincích pohybové aktivity na tělesné zdraví. Jak je to ale s duševním zdravím? Následující příběh se odehrál ve 30. letech minulého století. Dr. Harryho Linka, známého newyorského lékaře, kterého navštívil jistý zoufalý muž. **Přišel o zaměstnání a měl pocit, že ho už nikdo nemá rád. Aby ukončil své trápení, uvažoval o sebevraždě.**

## Pohyb a psychika

Dr. Link mu vysvětlil, že žil příliš sedavým způsobem života, používal pouze svoji mysl a zanedbával tělo. „Předepíšu vám program manuální práce," navrhl mu, „a brzy se budete cítit lépe." „Já nemám rád manuální práci," namítl muž. „Nechci pracovat, chci spáchat sebevraždu." Dr. Link se snažil, jak nejlépe mohl, přesvědčit muže o výhodách takového programu, ale nemělo to smysl. Nakonec mu řekl: „Dobře tedy, spáchejte si sebevraždu. odešel.

## Pohyb a psychika

Dr. Link se snažil, jak nejlépe mohl, přesvědčit muže o výhodách takového programu, ale nemělo to smysl. Nakonec mu řekl: „Dobře tedy, spáchejte si sebevraždu. Pokud to však chcete udělat, proč by to nemělo být nějakým výjimečným, hrdinským způsobem, abyste se dostal do novin, až zemřete?“

## Pohyb a psychika

Muži se myšlenka zalíbila. „Co tedy navrhuje, doktore?“ zeptal se. „Ještě jsem neslyšel, že by se někdo uběhal k smrti,“ odpověděl lékař. „Chcete-li se dostat na titulní stránky novin, běhejte okolo domovního bloku tak dlouho, dokud nepadnete, a bude to ve všech novinách.“ „Právě tohle udělám,“ řekl muž a odešel.

## Pohyb a psychika

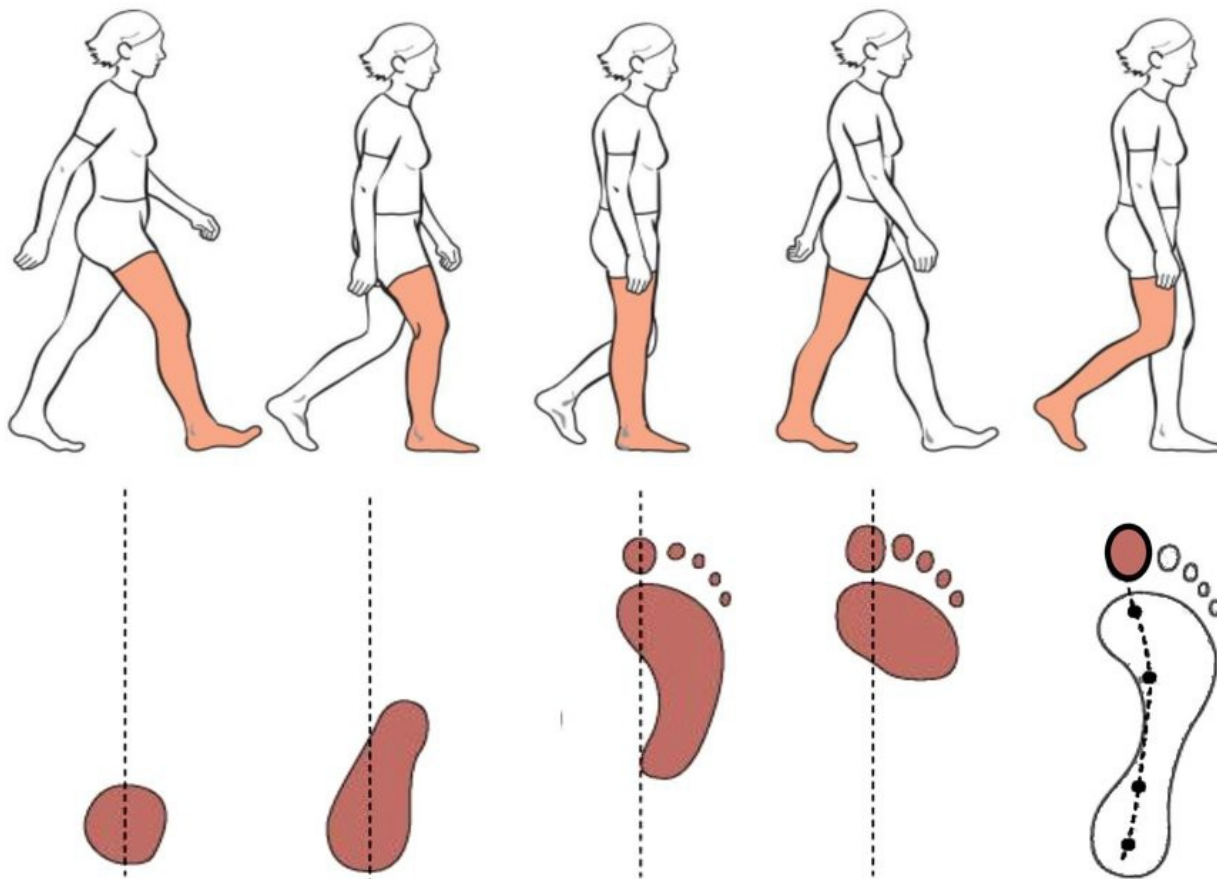
Přišel domů, napsal dopis na rozloučenou a pustil se do běhu. Běžel a běžel, ale pořád ještě nepadl mrtev k zemi. Nakonec už byl tak unavený, že si řekl: „Budu to muset dokončit zítra večer.“ Vrátil se domů a spal lépe než kdykoli předtím. Následujícího večera se dal znovu do běhu, běhal stále dokola - a jak jste už určitě uhodli, nepadl k zemi a nepodařilo se mu zemřít, přestože se o to denně pokoušel. Doslova utekl depresím - ke zdraví a síle.



## Jak působí pohyb na lidské tělo?

- Podporuje oběhový systém a dýchací systém
- Pohyb má příznivý vliv na působení metabolismu krevních tuků (pokles „zlého“ LDL cholesterolu a zvyšování „hodného“ HDL cholesterolu).
- Zlepšuje srdeční činnost, krevní oběh a reguluje krevní tlak. Napomáhá snižovat i riziko vzniku aterosklerózy.

## Jak správně chodit

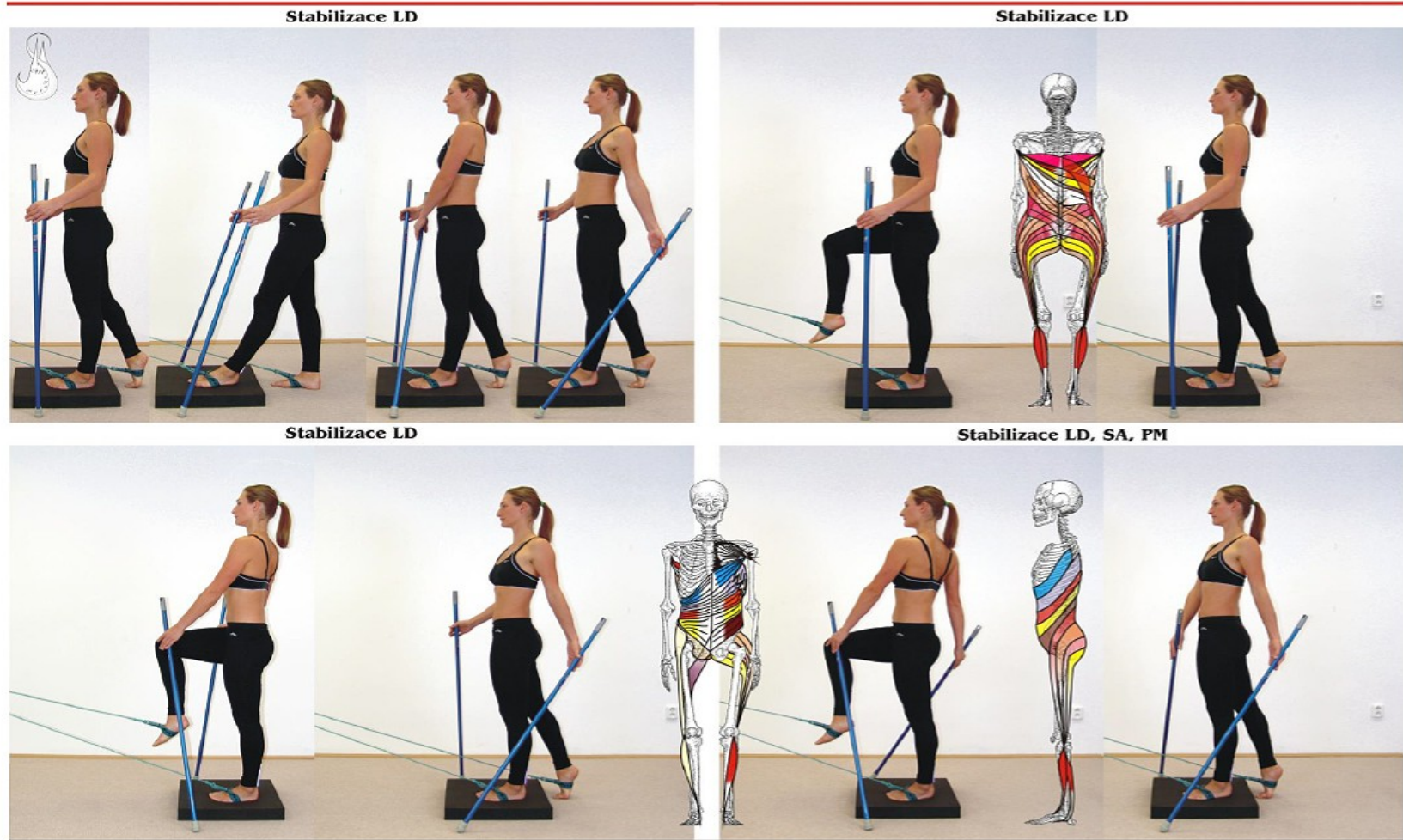


# Správná chůze



# Příklad cvičení

**7. krok - 1 cvik stabilizovaný LD, SA, PM, koordinace chůze rozložená do 4 fází, posílení hýždí a svalů pánevního dna**  
7.k 1-4 přenesení váhy vpřed na stojnou nohu, extenze paží, extenze dolní končetinou



## Cíl a úkoly cvičení

- Při cvičení seniorů vycházíme ze zachovalých funkcí organismu, které neustále rozvíjíme a posilujeme. Hlavním cílem zůstává osobní fyzická a psychická zdatnost. Ne sportovní výkony, ale mobilita – schopnost pohybu pro ADL (activity daily living – běžné denní činnosti), pro uchování soběstačnosti, jistoty, sebevědomí a také kvality života

## Úkoly

- Zachovat, obnovit, získat dostatek pohybových vzorců. • Udržet sociální adaptabilitu seniorů. • Vhodně kompenzovat potencionální postižení, oslabení a zkrácení svalstva. • Působit preventivně v rizikových oblastech. • Pomoci vyrovnat se psychicky se stárnutím, ochabováním funkcí orgánů. • Celková aktivace organismu, zlepšení koordinace a dynamiky, vytrvalosti, posílení soběstačnosti, zvyšování motorické aktivity, výcvik chůze.

## Metodika cvičení

- Cvičení je vhodné zahájit **dechovou** gymnastikou (pasivní i aktivní, tzn. s využitím horních končetin) a **cévní gymnastikou** (aktivní cvičení dorzální a plantární flexe nohou). Při rozcvičování postupovat od aker (periferie). Využívat **nejprve cviků lehkých na zvládnutí, náročnost postupně zvyšovat.** Nezapomínat na pitný režim.



## Metodika cvičení

- Při cvičení nespěchat, nezapomínat na pravidelné dýchání během cvičení. Je třeba počítat s poruchami zraku a sluchu, popř. s horší percepcí pokynů (využití cviků snadno srozumitelných, aby neodrazovaly složitostí), poruchami propriocepce a stereognózie (prostorového vnímání) a inkontinencí. Vhodný je dostatečně hlasitý a srozumitelný slovní doprovod, cvičení spolu s klienty. Je třeba udržovat dobrou náladu po celou dobu cvičení.

## Cvičební jednotky

- Cvičení smyslového vnímání
- Rovnovážná cvičení (posturální trénink)
- Nácvik chůze
- Nácvik vstávání
- Cvičení zaměřené na svalové dysbalance a správné držení těla
- Cvičení na udržování fyziologického rozsahu v kloubech

## Cvičební jednotky

- Cvičení na udržování fyziologického rozsahu v kloubech
- Cvičení jemné motoriky, obratnosti, koordinace
- Dechová a relaxační cvičení
- Spinální cvičení – torzní kroutivé pohyby
- Vytrvalostní (aerobní) cvičení

## Specifika rehabilitace u seniorů

- Získané postižení mozku:
  - v V různých věkových skupinách
  - v Příčinou jsou:
    - úrazy: traumatické obrny a obrny míchy
    - Mozkové záněty
    - Mozkové nádory
    - Mozkové příhody
    - Mozkové embolie

## Degenerativní onemocnění mozku a míchy

- Mozečková heredoataxie
- Roztroušená skleróza mozkomíšní
- Friedrichova heredoataxie
- Alzheimerova choroba (spojena s demencí)
- Parkinsonova choroba ad.

## Specifika pouřazových postižení:

- v uzavřený psychický vývoj
- v často disponují všeobecnými znalostmi
- v pamatují si stav před úrazem
- v jsou si vědomi svého deficitu
- v snesou zpočátku jen malou fyzickou i psychickou zátěž
- v problémy s pamětí (mohou se časem upravit)
- v často poruchy řeči
- v může dojít k narušení sociálních vztahů i osobnosti

## Narušení kvality života: dvě fáze

### Akutní fáze:

v vyrovnávání se s vadou

v přestavba schopností, hodnot, vlastností

v vrůstání do společnosti postižených

v snaha o zbavení partnera, rodičů, pečovatelských úkolů

v odbourávání soustředění se na sebe sama



## Postakutní fáze:

- upevňování a další rozvoj vlastností a schopností postiženého
- obnova socializace
- úsilí o soběstačnost a práce schopnost

## Rehabilitační cíle:

- v Fyzioterapie
- v Ergoterapie
- v Logopedie
- v Neuropsychologický výcvik
- v Funkční trénink pomocí PC ad.

## Specifika u seniorů:

- v Patofyziologická funkční ztráta u různých orgánů
- v Rezignace, deprese, apatie
- v Snížení výkonu podmíněné organickými změnami mozku
- v Omezení rozsahu adaptace
- v Omezení reaktivity na normu

## Rehabilitace ve stáří:

- v Týká se i „rehabilitace rodinných příslušníků“
- v Spočívá v obnovení, uchování a mobilizaci existujících schopností a dovedností seniorů
- v Vyrovnávání se s realitou

## Rehabilitační cíle:

Životně praktické kompetence (zvládnutí všedního dne)

v Výkonově relativní kompetence (využití tělesných schopností k vnímání psychických možností)

v Kreativní kompetence (uchování a podpora ideí možnosti adaptace, spontaneita)

v Kompetence k překonání krize, k řešení problémů (obavy z neúspěchu, nemoci, postižení mimořádné zátěžové situace)

v Sociální kompetence (uchování, péče o obnovení kontaktů, vnímání odpovědnosti)

## Správná chůze

- Které svaly jsou při chůzi důležité? Důležité jsou jistě svaly pánevního dna, iliopsoas, vnitřní a vnější strany stehna a břišní svaly, především obliquus internus a transversus abdominis. Iliopsoas samotný je hlavním motorem chůze, a je-li vše optimálně koordinované a v rovnováze s extensory, umožňuje vše tělu pohybovat se s větší účinností a lehkostí. Bez rovnováhy s extensory a svalové reaktivity v našem jádru (Core) však iliopsoas nebude mít možnost fungovat v celé své kráse, tedy své důležité funkce. V chůzi na dvou končetinách, stejně jako v lezení na čtyřech nám v základu jde o to sladit tuto rovnováhu svalů dohromady.

## Správné držení těla

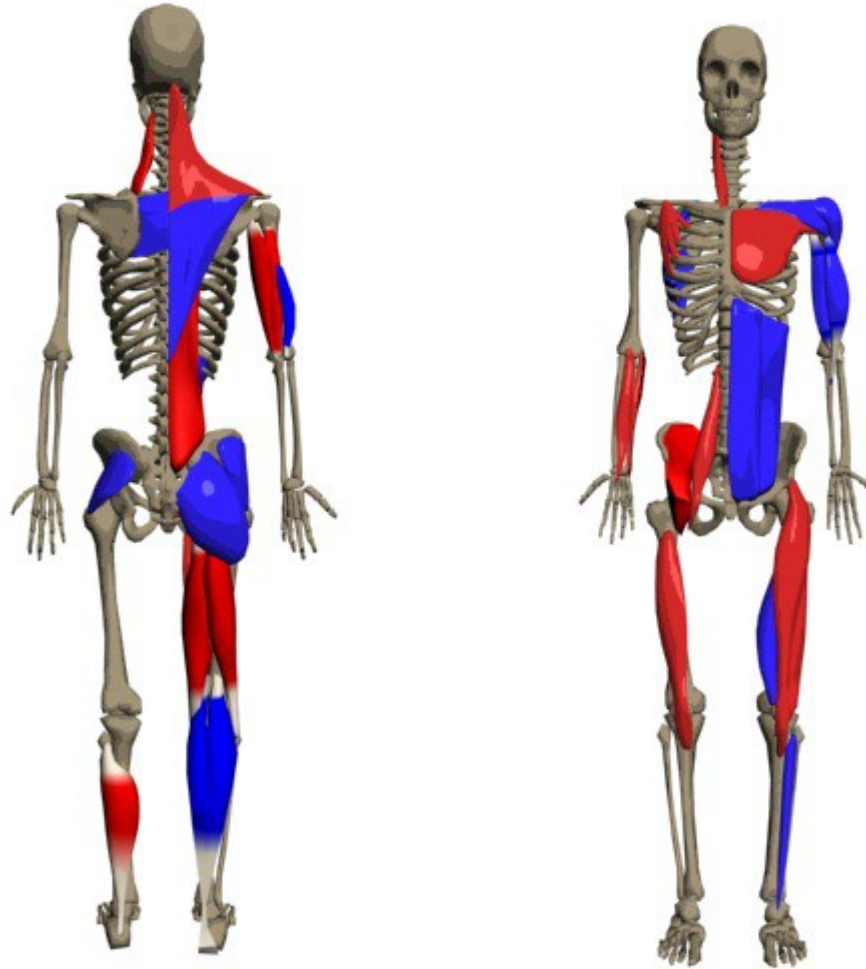
- Správný postoj
- Správná chůze
- Správný posed



## Pohybový aparát

- Je tvořen – kostrou -svaly-šlachami
- Tyto složky jsou reflexně propojeny – při poruše jedné z nich se projeví porucha v ostatních – výsledkem je porucha stoje – chůze, tedy porucha držení postoje a výsledek je porucha hybného systému.

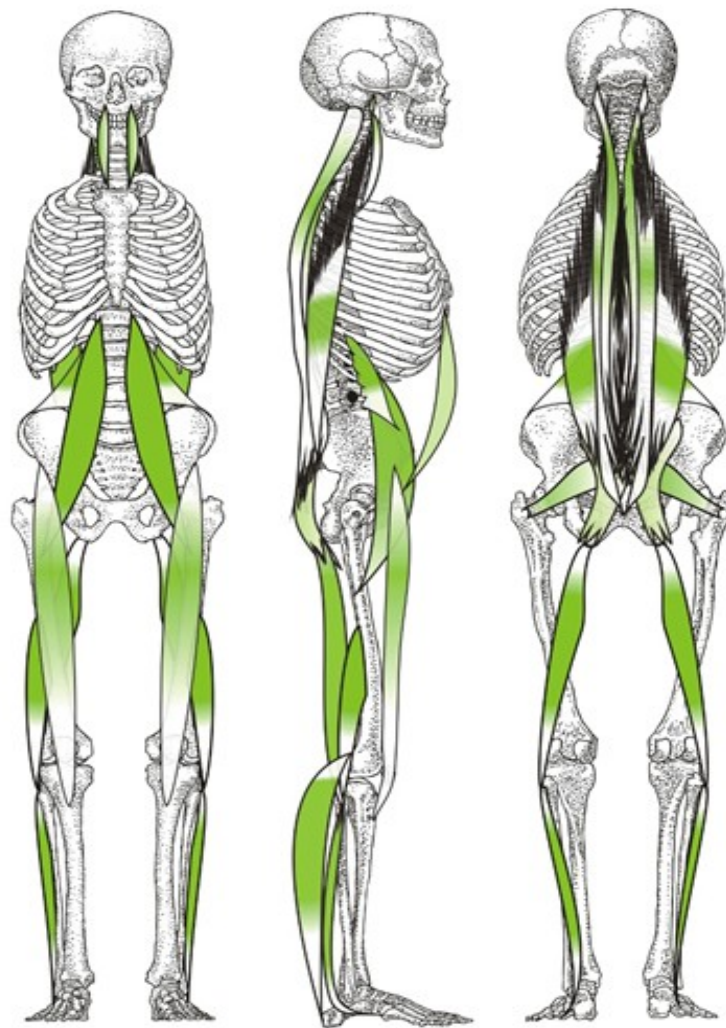
## Svalová dysbalance



## Klidová - statická vertikální stabilizace páteře

- V klidu se lopatka nepohybuje a páteř je stabilizována svaly uloženými podél páteře - svalovými vertikálami. Ty ji však stlačují k sobě a blokují pro pohyb. Páteř je pevná, ale není pohyblivá. Tato klidová vertikální stabilizace umožňuje udržet tělo mnoho hodin v klidové pozici, například při práci vsedě na PC. Činnost vertikál stlačuje páteř a snižuje meziobratlové disky.

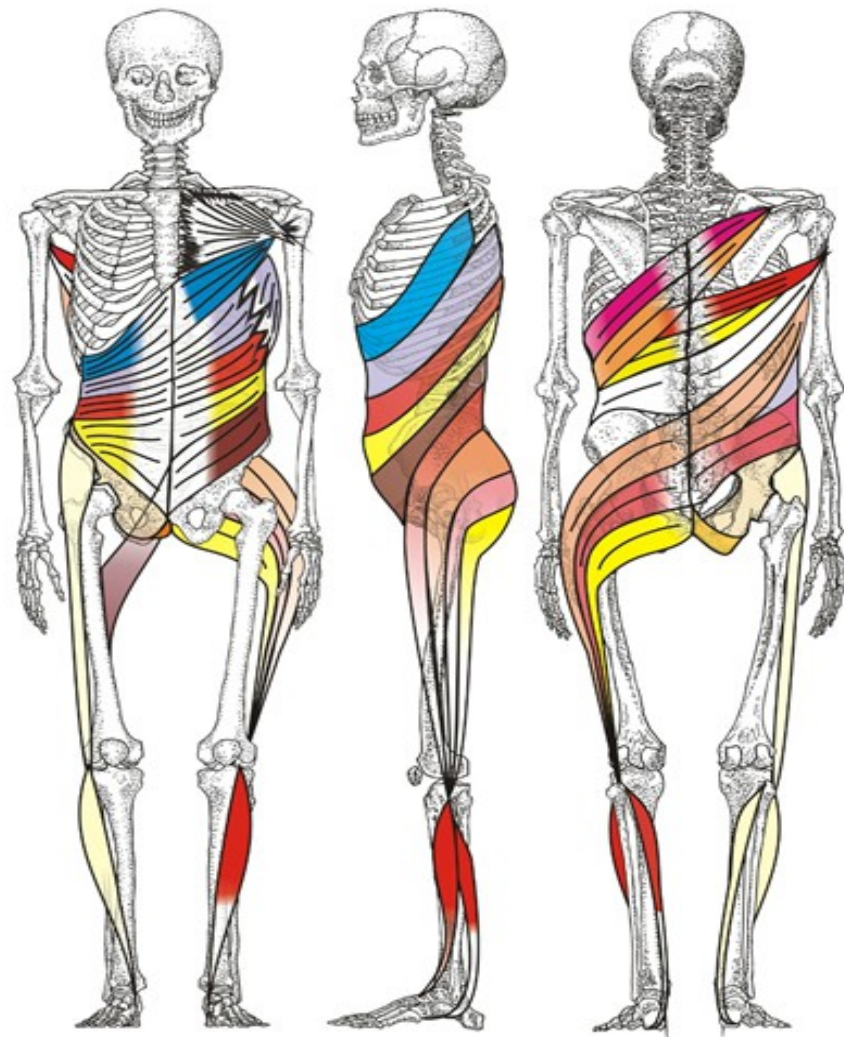
## Klidová - statická vertikální stabilizace páteře



## Pohybová - dynamická spirální stabilizace páteře

- Tvar a funkci páteře ovlivňuje pohyb paže a lopatk. Pohyb paže a lopatky vzad je spojen především s činností širokého zádového svalu a svalu trapézového. Tyto svaly zahajují aktivitu svalových spirál. Spirály stahují obvod pasu k sobě, páteř protahují směrem, stabilizují a umožňují rotační pohyb, především optimálně koordinovanou a stabilizovanou chůzi.

## Pohybová - dynamická spirální stabilizace páteře -obrázek



## Preventivní, kondiční a regenerační cvičení.

- Toto cvičení by mělo trvat cca 10 minut.
- Cviky pro dosažení svalové rovnováhy a vyrovnaného držení těla
- Mobilizační cvičení celé páteře
- Cvičení koordinace a rovnováhy



## Spinální a stabilizační systém cvičení SM systém

- využívá jednoduchých, avšak důmyslných pohybů, které pomocí svalového zřetězení procvičí celé tělo. Dovolují posílit ochablé a uvolnit přetížené svaly. Trakční síla cviků dovolí důkladné protažení páteře a regeneraci meziobratlových plotének tak, jak to doposud neumožňuje žádná jiná metoda.
- Díky zřetězení svalů se páteř napřimuje, odstraňuje se vadné držení těla, rovnají se kulatá záda, napřimuje předsazený krk, upravuje se předsazení ramen, zpevňuje nožní klenba plochých nohou, zlepšuje postavení palce nohy (hallux valgus), zeštíhluje pas a zpevňuje břicho. Pomáhá tam, kde ostatní metody selhaly.
- Nejdůležitější funkcí sm systému je pomocí spirálních svalových zřetězení vytvářet v těle sílu vzhůru, která odlehčuje tlak na meziobratlové ploténky a klouby, a umožňuje jejich výživu, regeneraci a léčbu. Zároveň svalové spirály dávají páteři optimální pohyblivost.

**Spirální svalové řetězce stabilizují pohyb**, obkružují tělo na jeho povrchu, stahují jeho obvod a protahují tělo směrem vzhůru.

**Vertikální svalové řetězce stabilizují klid, probíhají vertikálně, tj. seshora dolů**, obvod těla se rozšiřuje, tělo se snižuje.

**Příčinou bolesti zad je patologická vertikální stabilizace pohybu.**

Nejdůležitější zákonností mezi jednotlivými svalovými řetězci je tzv. **Reciproční inhibice** – při činnosti některých svalových řetězců se jiné tlumí. Tzn. velmi neodborně, např. při aktivaci břišních svalů se svaly zad tlumí.

Činnost svalů se v řetězcích potencuje. Při zapojení celého řetězce jednotlivé svaly pracují intenzivněji než při izolované činnosti.

Svalové řetězce dokážeme **procvičovat, posilovat, relaxovat a protahovat.**

Svalové řetězce dokážeme použít pro pohybové programy prevence, kondice pro sportovce, regenerace, kompenzace.

## Spirální a mobilizační svalový systém

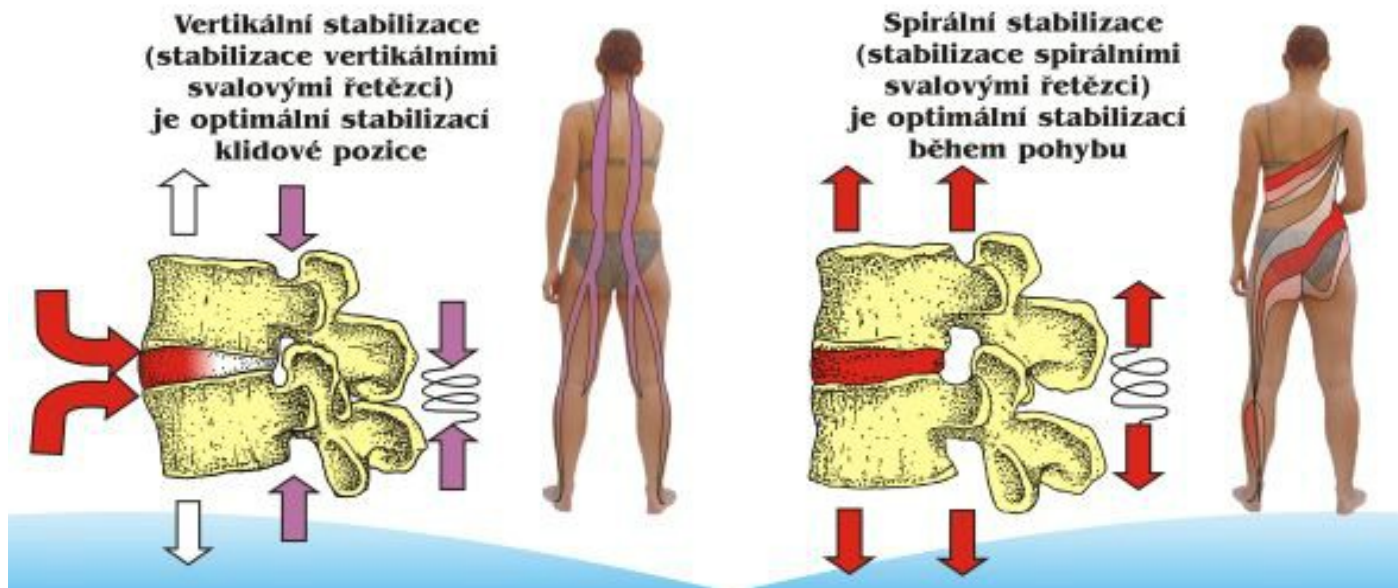
Je to tedy komplexní systém pro léčbu a prevenci bolestí zad a celého pohybového aparátu.

- Svalové spirály dávají páteři optimální pohyblivost.
- V lidském těle nalezneme několik systémů svalového zřetězení, avšak nejdůležitější jsou **3 spirální svalová zřetězení**, nazvaná podle hlavních svalů, a to spirála latissimus dorsi (**široký sval zádový**), serratus anterior (**sval pilovitý**) a pectoralis major (**velký prsní sval**).
- Nejdůležitější funkcí sm systému je pomocí spirálních svalových zřetězení vytvářet v těle sílu vzhůru, která odlehčuje tlak na meziobratlové ploténky a klouby, a umožňuje jejich výživu, regeneraci a léčbu. Zároveň svalové spirály dávají páteři optimální pohyblivost. sm.

Páteř i klouby jsou stabilizovány v klidu i pohybu svalovými řetězci. Svalové zřetězení je soustava svalů, které spolu funkčně souvisí, tvoří funkční celek. Svalovou soustavu můžeme z pohledu svalových řetězců rozdělit na 2 skupiny. **Vertikální řetězce a spirální řetězce.**

**Vertikální** svalové řetězce tvoří svaly statické, s tendencí ke zkrácení, díky „modernímu“ stylu života přetížené, vyvolávající bolest, tlak na páteř, jsou příčinou výhřezu meziobratlových disků. Uplatňují se hlavně při stoji, sedu, v pozici těla mimo osu

**Spirální** svaly jsou dynamické. Mají tendenci oslabovat. Uplatňují se při pohybu, protahují tělo vzhůru, dovolují regeneraci páteře a meziobratlových disků.



Spirální zřetězení vytváří trakční sílu vzhůru. Vertikální pak vytváření komprimující sílu dolů

Cvičení SM Systém je jedinečné díky tomu, že vychází ze znalosti 3 větví svalových zřetězení, která začínají u ramen a krční páteře, spirálově se vinou kolem celého trupu, přecházejí na dolní končetiny a končí u palců nohou. Jsou-li tato spirálová zřetězení funkční, při každém kroku se aktivují a oddalují jednotlivé obratle páteře od sebe. Zvětšuje se tak prostor pro meziobratlové ploténky, ty se tak mohou regenerovat a – pokud už došlo k jejich výhřezu, při pravidelném cvičení, vracet zpět.

SM Systém sestává ze 12 základních cviků, které je možno rozvíjet dál a vypilováním specifických detailů se můžeme zaměřit na určitou svalovou skupinu nebo sval nebo konkrétní problém (skolióza, přetížená bederní, krční páteř, ramena, kolena). Cvičení je jednoduché, snadno zapamatovatelné – jen je potřeba pečlivě dodržovat stále se opakující principy.

Děkuji za pozornost.

