

**BOLESTI PÁTEŘE  
U SPORTOVců  
A NESPORTUJÍCÍ  
POPULACE, ZÁKLADY  
ERGONOMIE**

J.Martinková

[dr.mart@chironaxinvest.cz](mailto:dr.mart@chironaxinvest.cz)

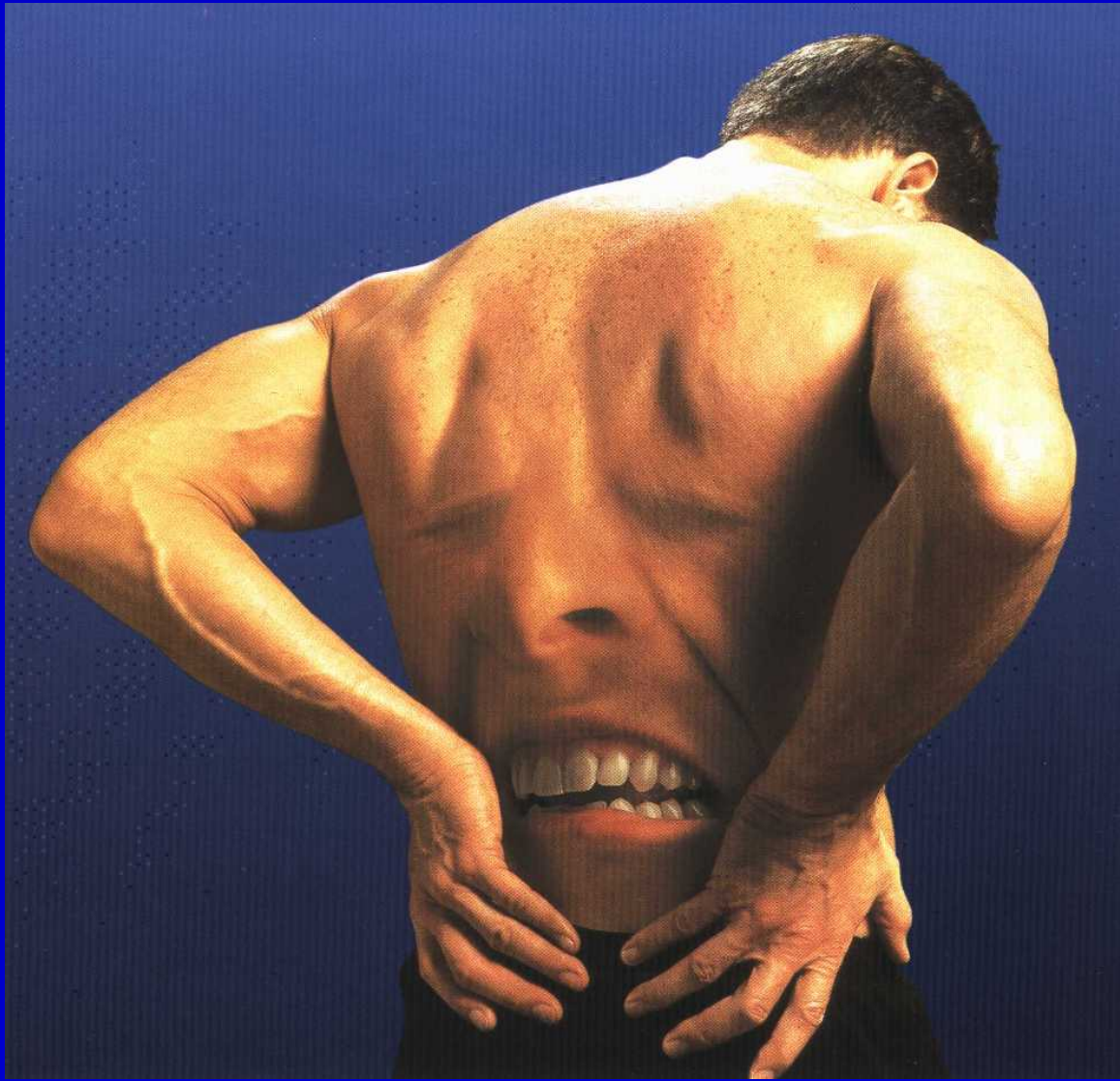
# VERTEBROPATI

Bolesti zad = problém moderní  
technické společnosti

Počet prostonaných dnů  
z vertebrogenních důvodů narůstá  
v Evropě každých 10 let o 100% !!!

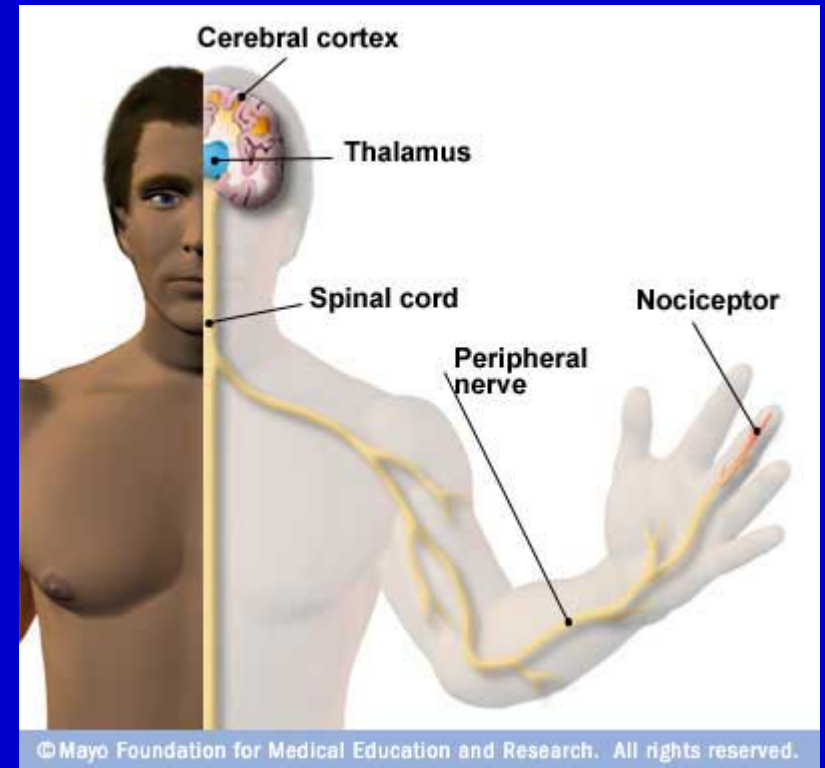
PROBLÉM EKONOMICKÝ,  
SOCIÁLNÍ

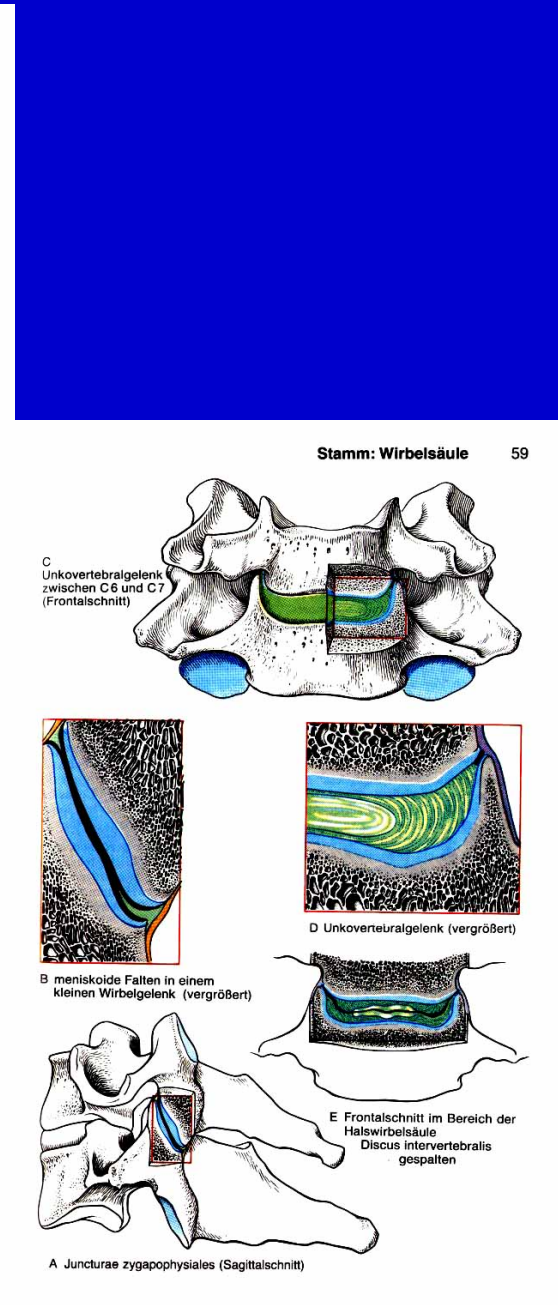
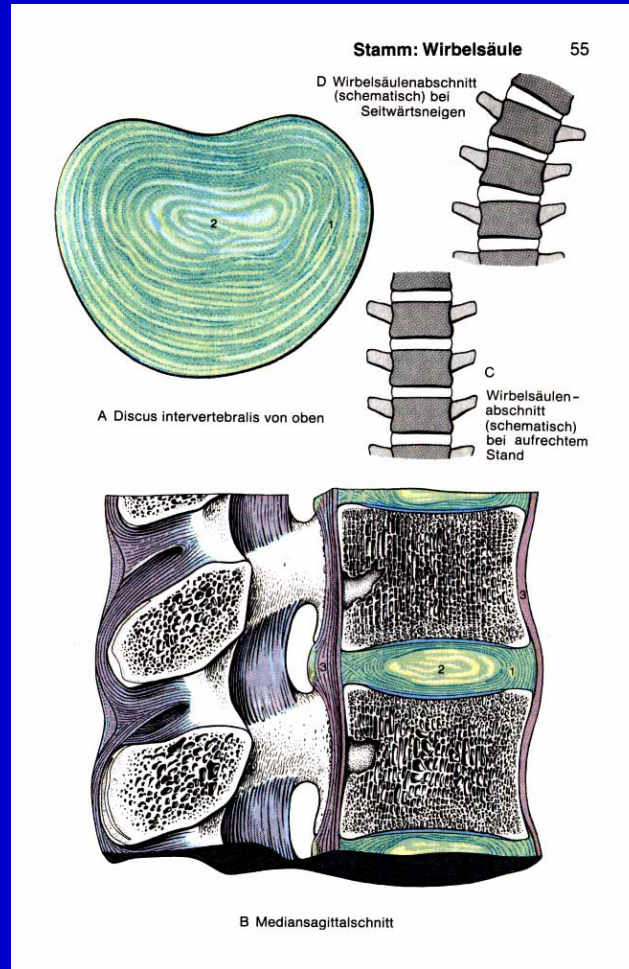
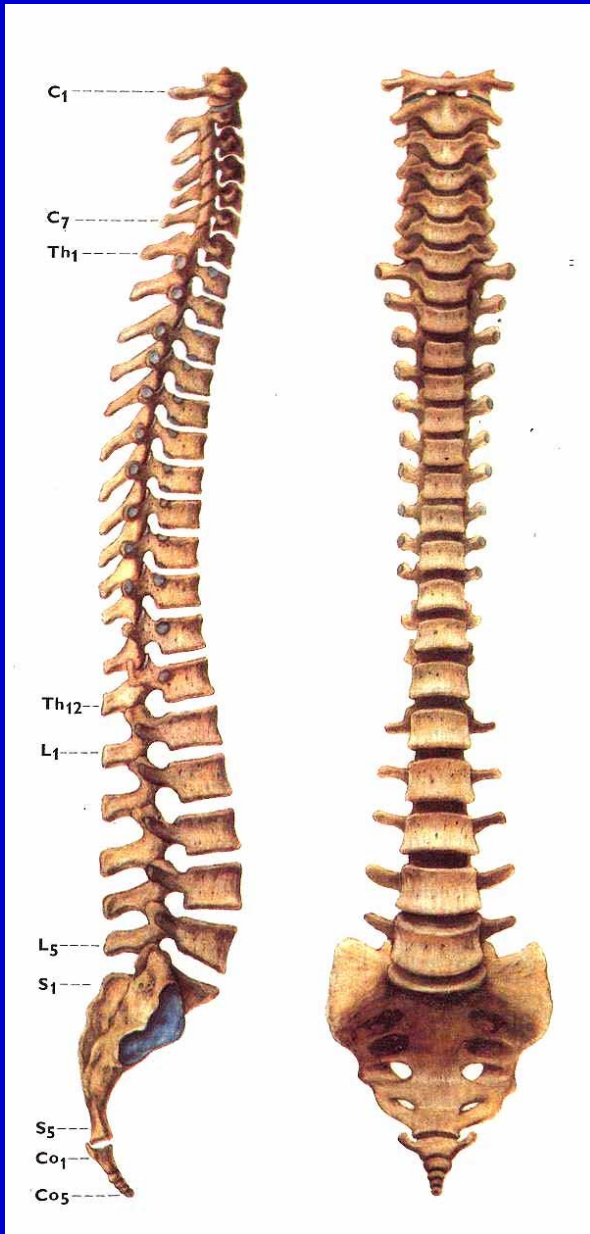




# BOLEST

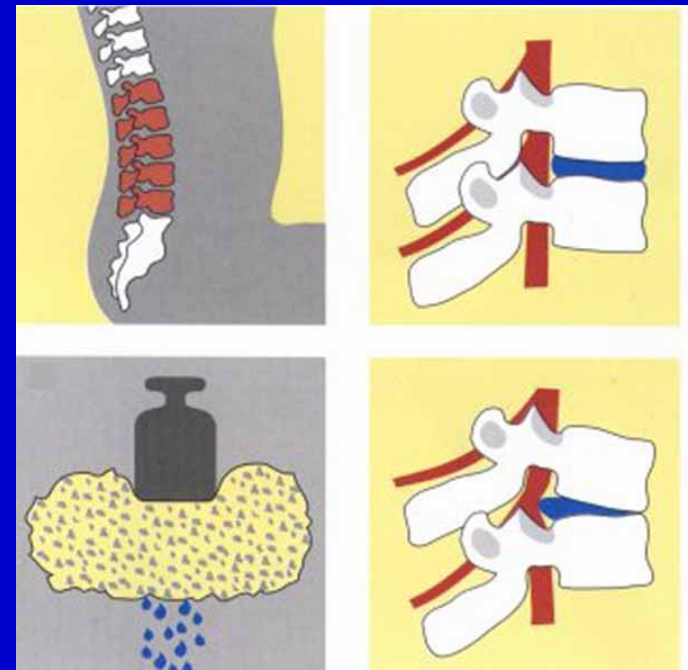
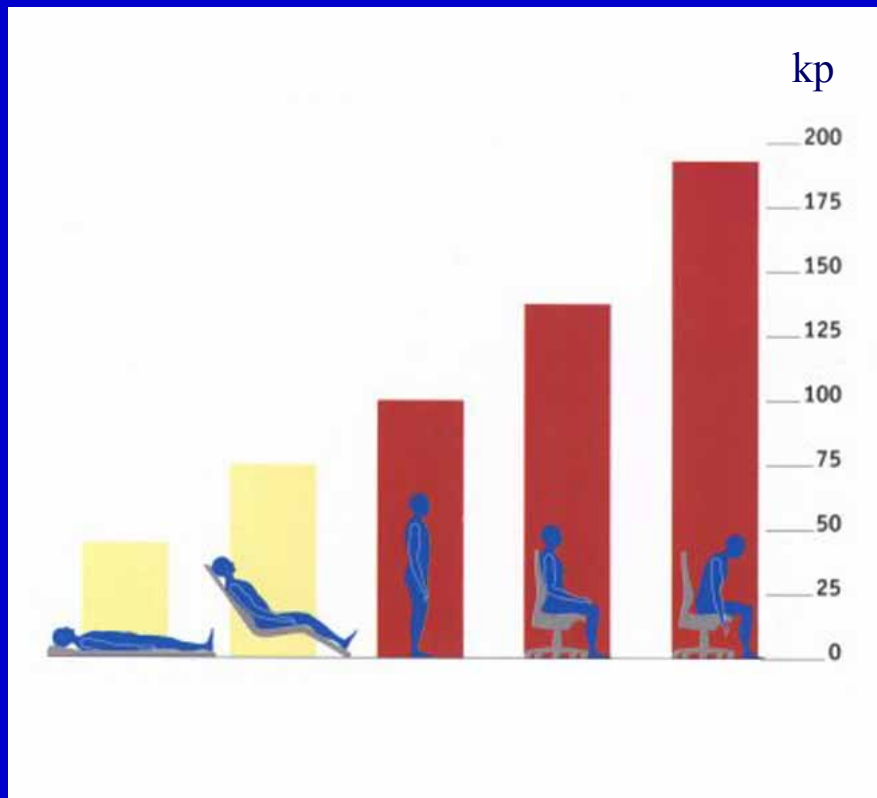
- nociceptory,  
mechanoreceptory
- přílišná intenzita  
podnětu = bolest
- **pozitivní signální  
význam bolesti**
- chronická bolest
- **psychická tenze – vyšší  
sval. tonus - BOLEST**





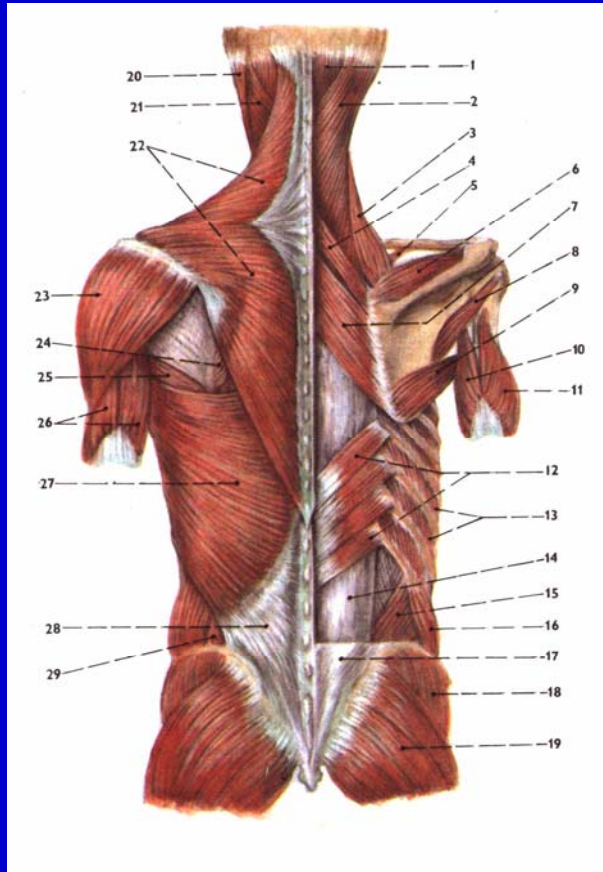


# Zatížení meziobratlové ploténky při různých polohách těla

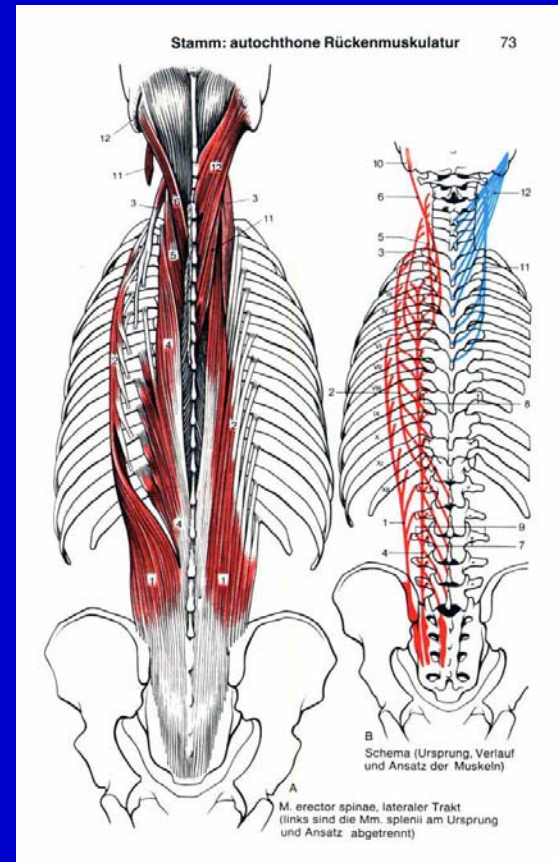


**úbytek tekutiny  
v ploténce při statické  
zátěži**

# Zádové svalstvo



povrchové



hluboké

# Požadavky na zádové svalstvo

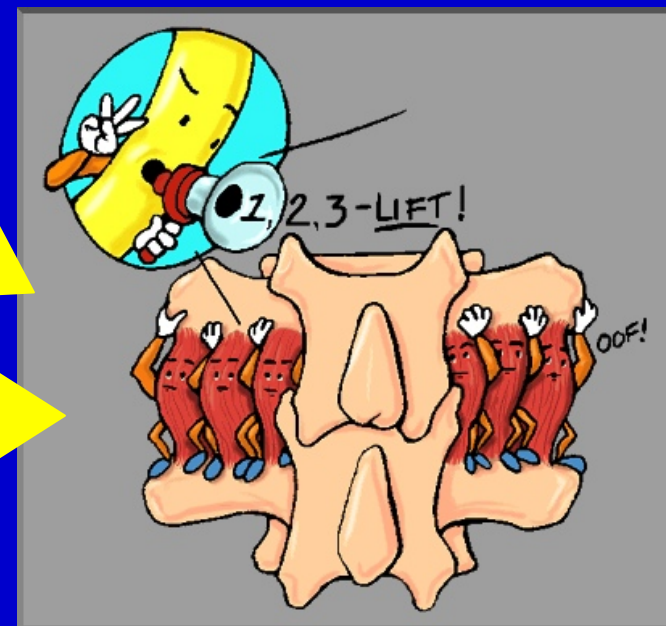
síla



flexibilita



vytrvalost

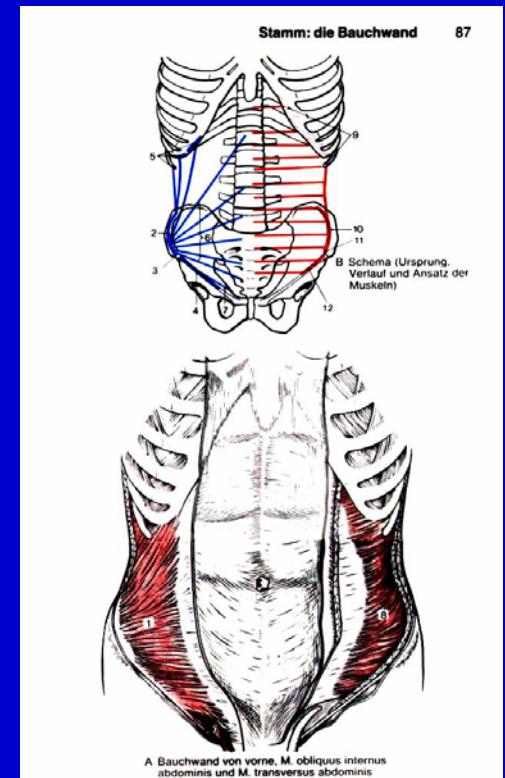
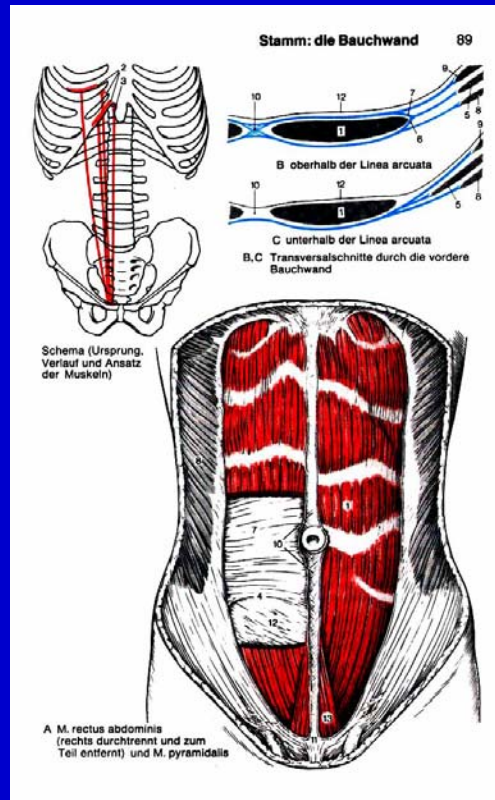
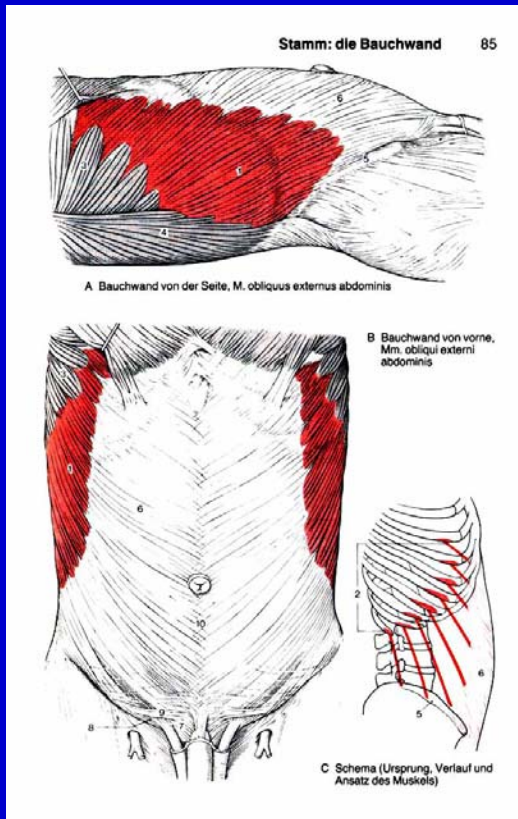


aktivní  
stabilizace  
páteře !!!

Vid. 5



# Břišní svalstvo = důležitý aktivní stabilizátor páteře zepředu



# HSS

- svaly, které zabezpečují stabilizaci (zpevnění) páteře **během všech** našich pohybů.
- aktivace svalů HSS je zahájena i při jakémkoli statickém zatížení, každém cíleném pohybu horních či dolních končetin.
- **zapojení je automatické**, děje se již při pouhé představě pohybu.
- HSS = významná ochrana páteře proti působícím silám, zátěžím a náporům na strukturu páteře.

# Možnosti aktivace HSS

- cvičení dle Smíška – [www.smsystem.cz](http://www.smsystem.cz)



- senzomotorický trénink
- rozmanité balanční plochy

# FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU

-déle trvající neekonomické poloha těla  
(sezení, pracovní poloha..)



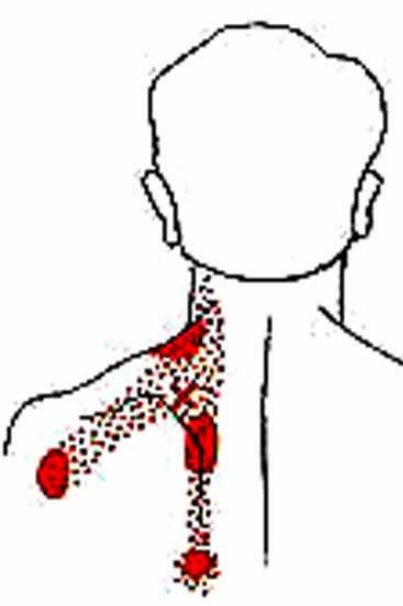
- *změna napětí ve tkáních (svaly, vazy)*

➔ ***BOLEST***

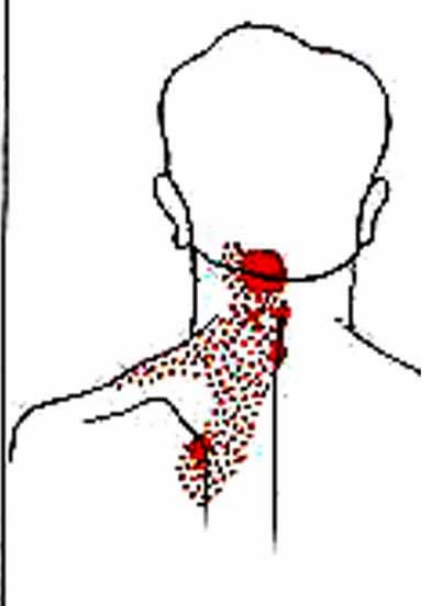
-vzniká tzv. **FUNKČNÍ PORUCHA**  
pohybového aparátu  
(tj. bez strukturálních změn)



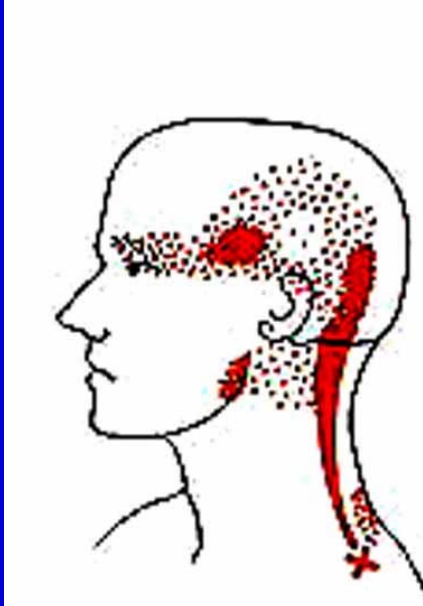
M. levator scapulae



M. rectus capitis posterior major



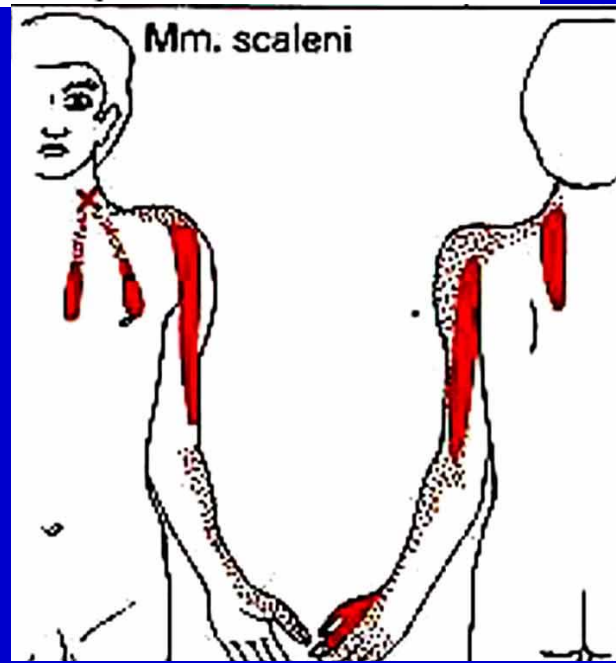
M. trapezius



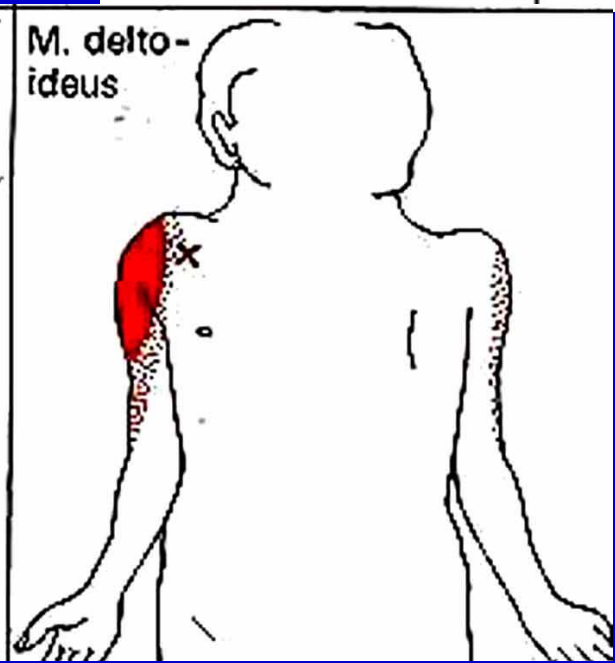
M. trapezius



Mm. scaleni



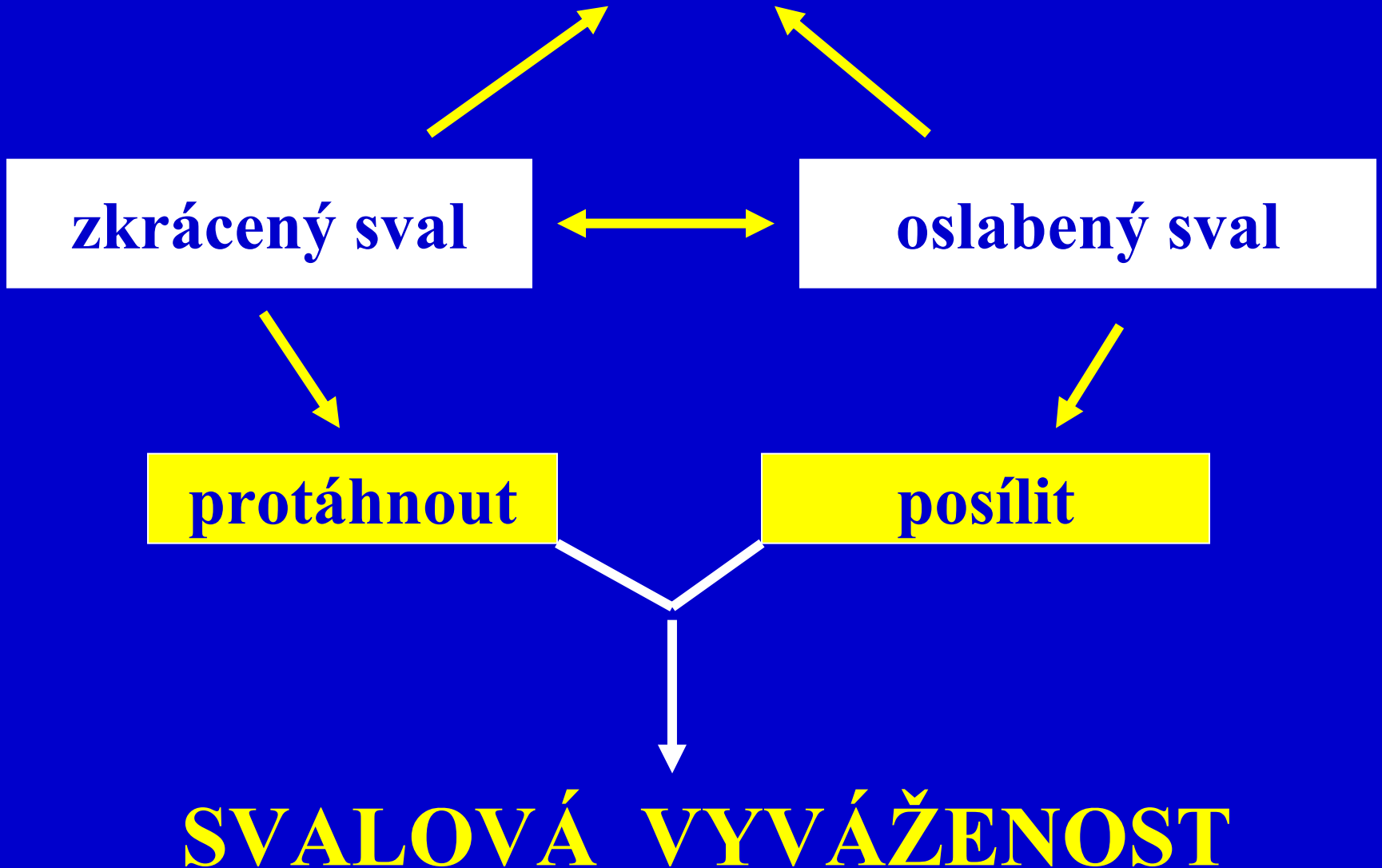
M. deltoideus



# FUNKČNÍ PORUCHY PÁTEŘE

- tvoří cca **80%** všech bolestivých stavů páteře
- jsou způsobeny nadměrným statickým či dynamickým zatížením pohybového aparátu
- k rozvoji obtíží přispívá ***nedostatek pohybu, chabý svalový korzet.....***

# DYSBALANCE







# NEJČASTĚJŠÍ PORUCHY STATIKY PÁTEŘE

vadné držení = **funkční porucha**

Scheuermannova choroba  
skolióza

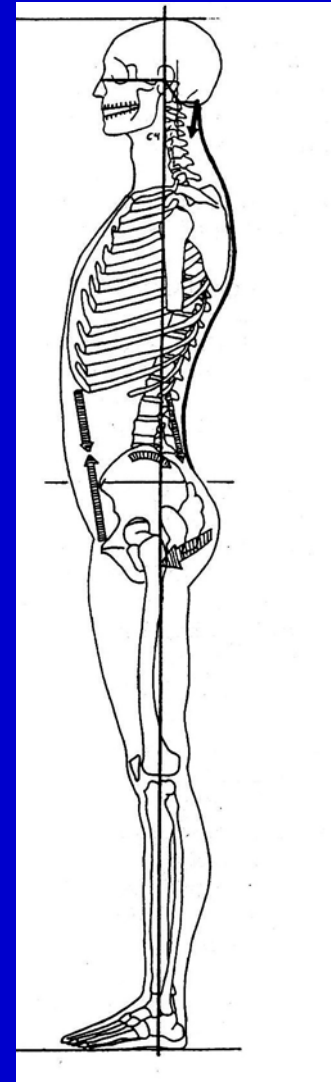


*strukturální  
poruchy*

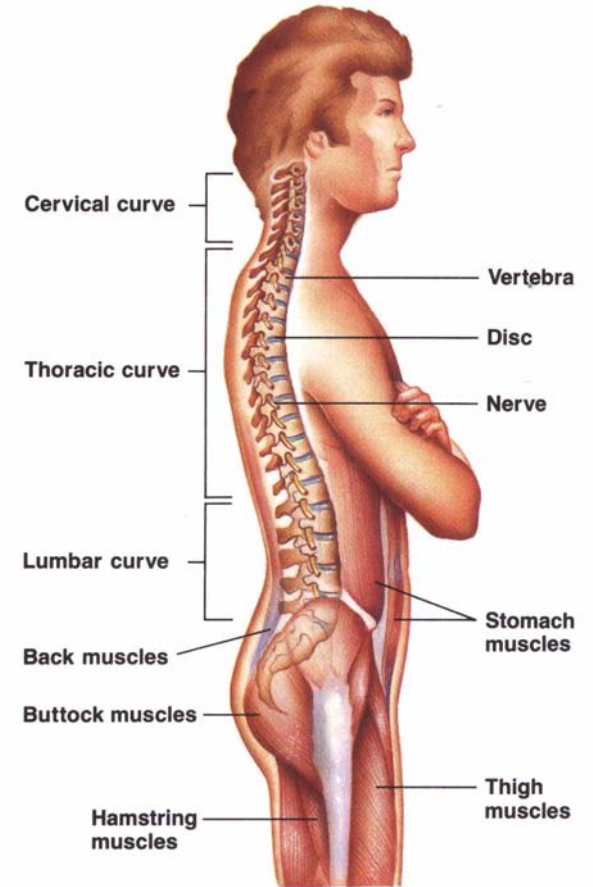
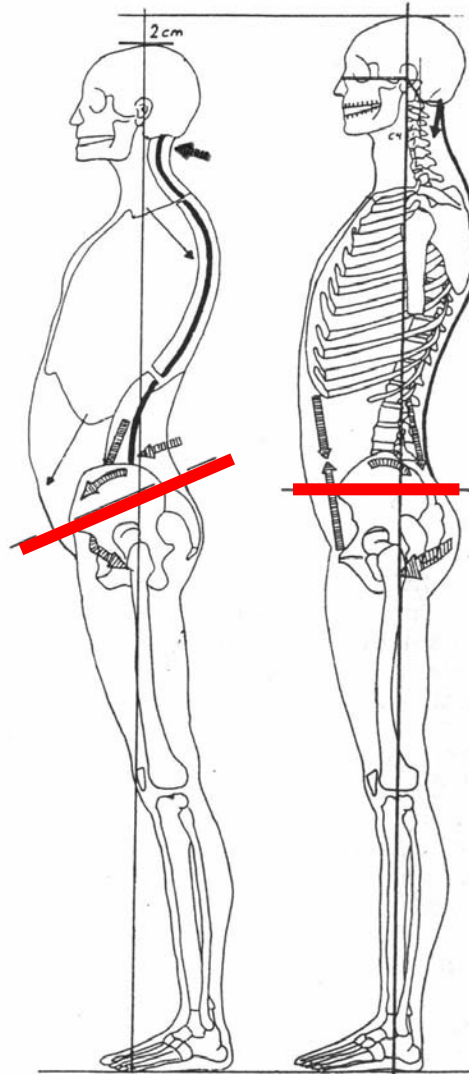
# ZÁSADY SPRÁVNÉHO DRŽENÍ TĚLA

- vyvážená poloha hlavy
- ramena volně do široka
- podsazení pánve

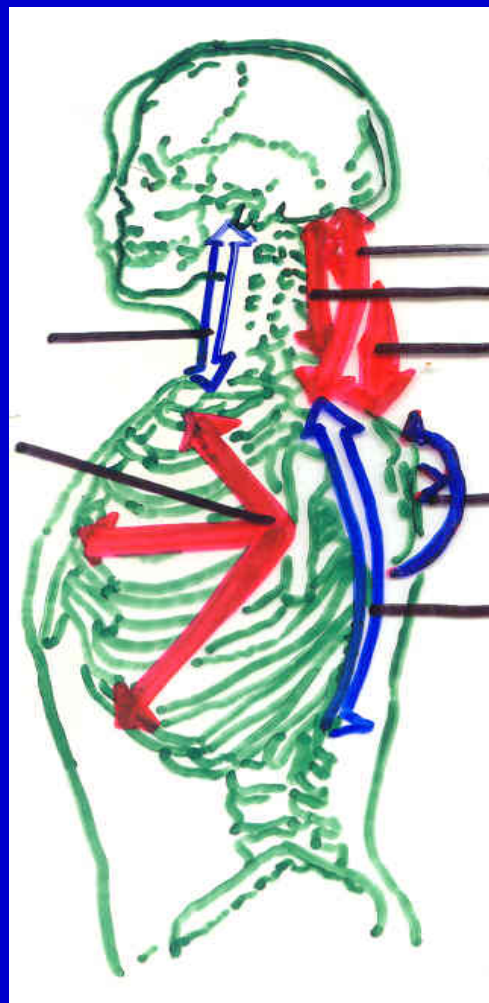
*kolmice spuštěná ze zevního  
zvukovodu prochází přes  
v. trochanter k. stehenní  
a zevní kotník*



# VDT

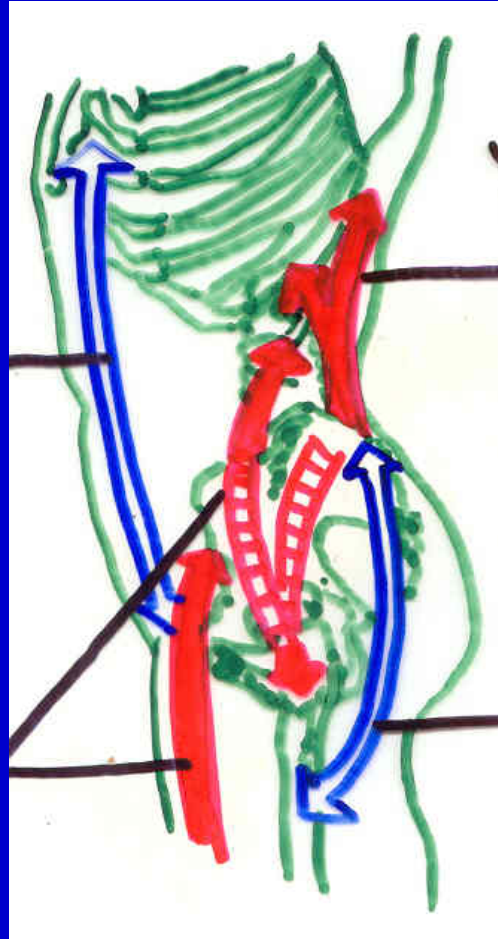


# Horní zkřížený syndrom

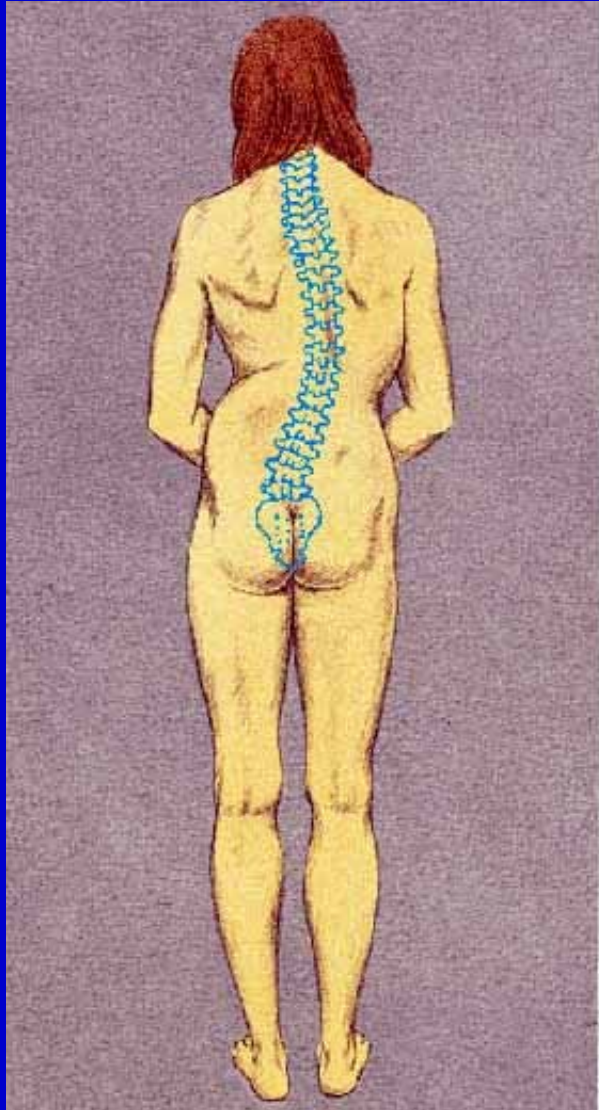




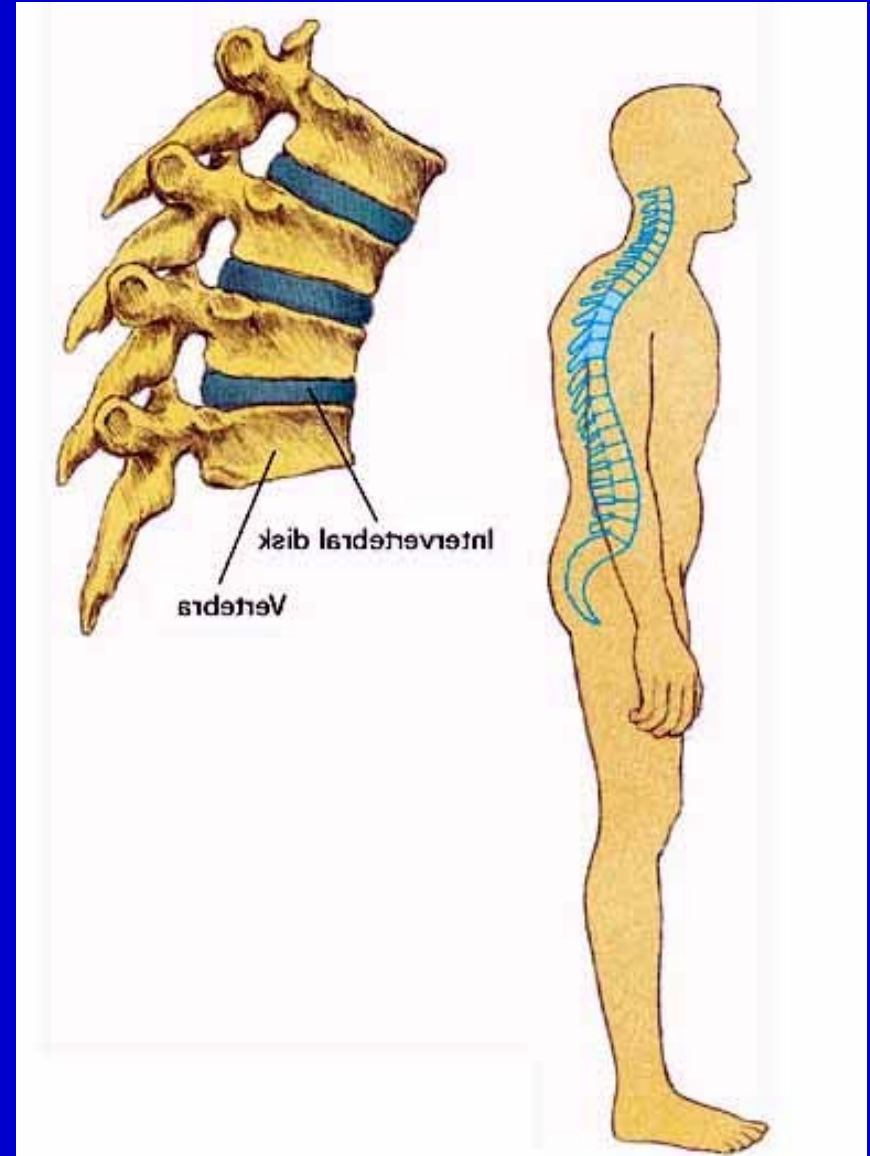
# Dolní zkřížený syndrom



# Skolióza



# Scheuermann



# Funkční obtíže - rehabilitace

1. uvolnění tuhého zádového svalstva –  
klas. masáž ( reflex. masáž, měkké  
techniky )
2. interferenční proudy, UZ,  
kombinovaná FT, laser...
3. LTV

## Funkční vertebro - kasuistika

- pac. J.H., 40 let, *1/2 roku bolesti hlavy, šíje a dx. ramene*, vyšetřena kompletně neurologicky včetně EEG, MR mozku, vše negativní
- RTG krční páteře nález věku přiměřený, bez výraznějších degenerativních změn
- různá analgetika vždy s malým efektem

## Funkční vertebro - kasuistika

- v anamnéze práce na PC 8 - 10hod. denně, *výsuvné klávesy, myš na stole, monitor šikmo vpravo*
- kin. nález : tuhé šíj. svalstvo, více dx., rozvíjivost C-pateře omez. pro bolest, tuhý a bolestivý dx. delt. sval, bolestivost na manžetě rotátorů dx. ramene



# Funkční vertebro - kasuistika

## Léčení

1. lavaterm, masáže šíj. svalstva a deltu, IF proudy, PIR na šíji, cvičení
2. Muscoril 3x1, Flamexin 1x1 - 5 dní, Voltaren gel na šíji a rameno

*Ergonomická opatření na pracovišti!!!*

*Kompletní ústup obtíží během 3 týdnů rhb.*

*Doporučení po ukončení rhb.*

# FUNKČNÍ BLOKÁDY PÁTEŘE

## *omezení pohybu v kloubně svalové jednotce*

Nejčastější příčina - prudký  
nekoordinovaný pohyb

Typické lokalizace - C/Th přechod

střední Th- úsek

L – úsek, **SI skl.!**

# FUNKČNÍ BLOKÁDY PÁTEŘE - KLINIKA

**CC – přechod** – závratě, nevěle, pohyb šíje bez omezení

**C-Th přechod**, střední C-úsek – výrazná bolest, propagace do HKK, omezení hybnosti

**L- páteř** – bolest, omezení předklonu

**SI – skloubení** – bolest v hyždi, šíření po zadní straně stehna

# FUNKČNÍ BLOKÁDY - diagnostika, řešení

1. Anamnéza

2. Vyšetření celé páteře - rozvíjivost ,  
pružení , PV svalstvo ....

3. Terapie - mobilizace (manipulace ) ,  
normalizace stavu měkkých tkání

# Blokády v oblasti hrudníku

- blokády žeber a sternokostálních skloubení
- bolest kolem hrudní kosti, bolest při nádechu, pocit krátkého dechu
- **podezření na infarkt – vyloučit !**

## **Terapie:**

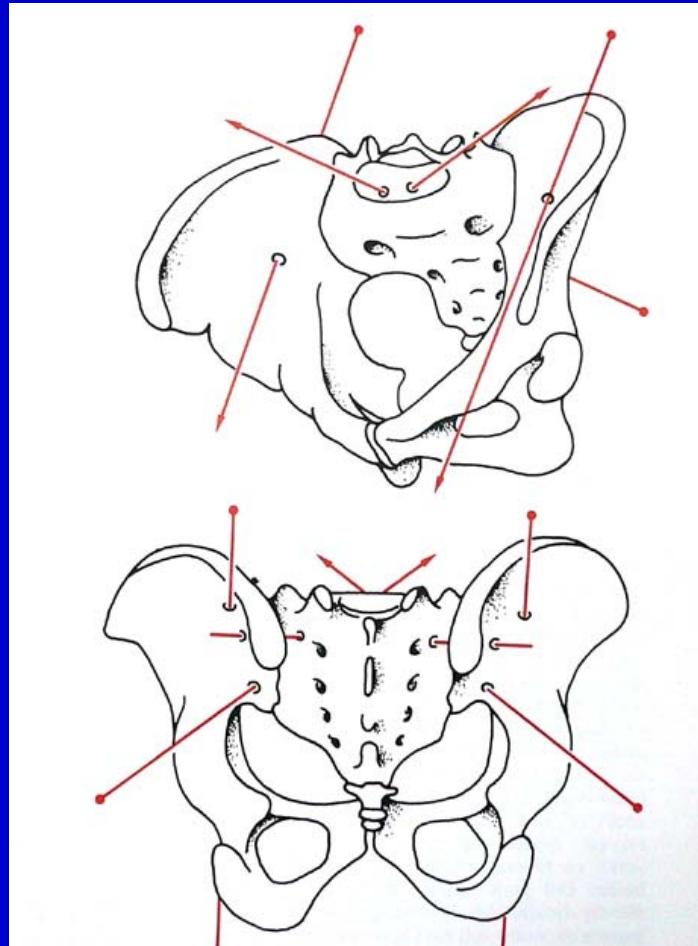
1. mobilizace + manipulace blokády
2. masáže zád. svalstva, IF proudy, LTV



# Funkční poruchy v oblasti pánve

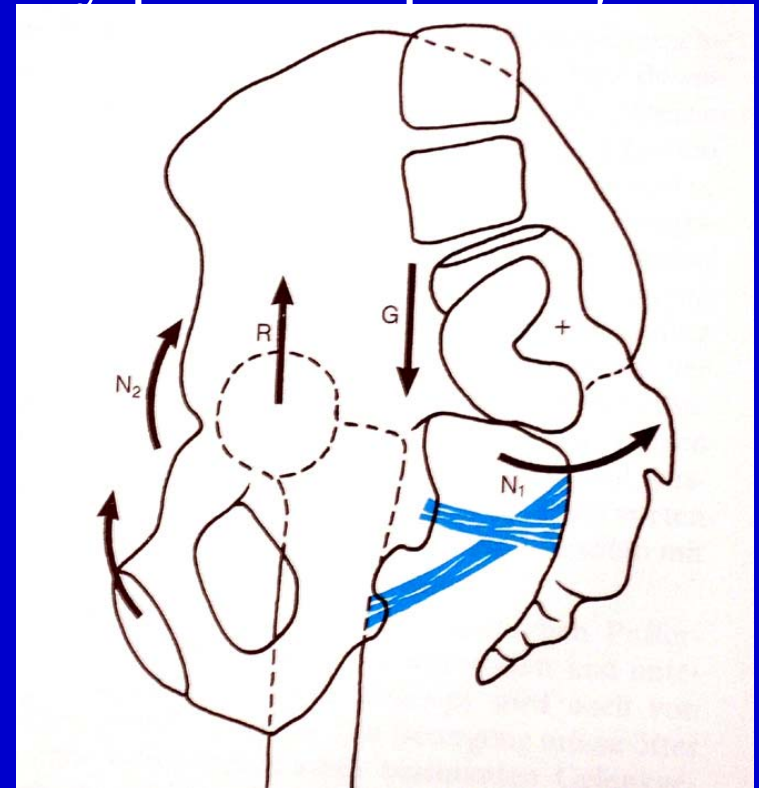
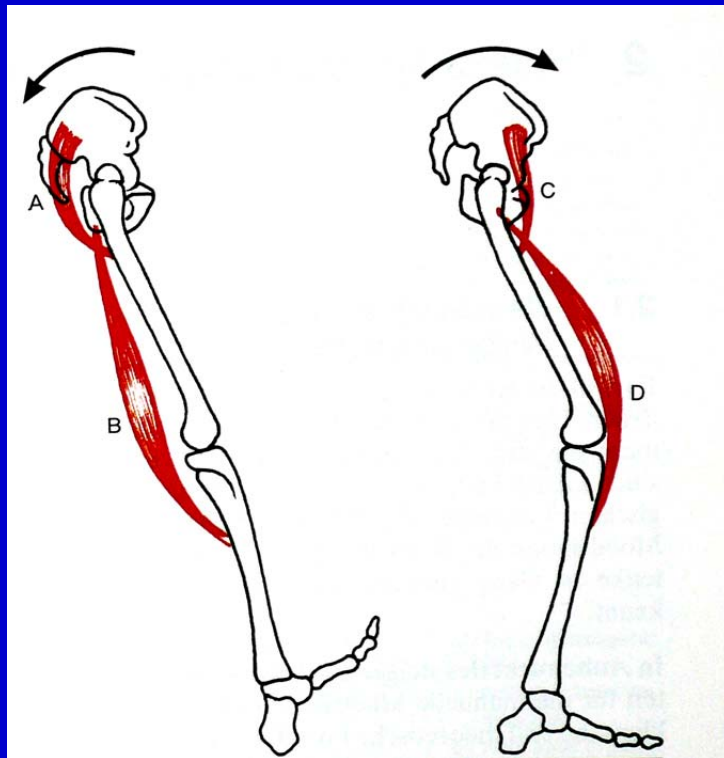
# Biomechanika SI skloubení

- pohybové osy



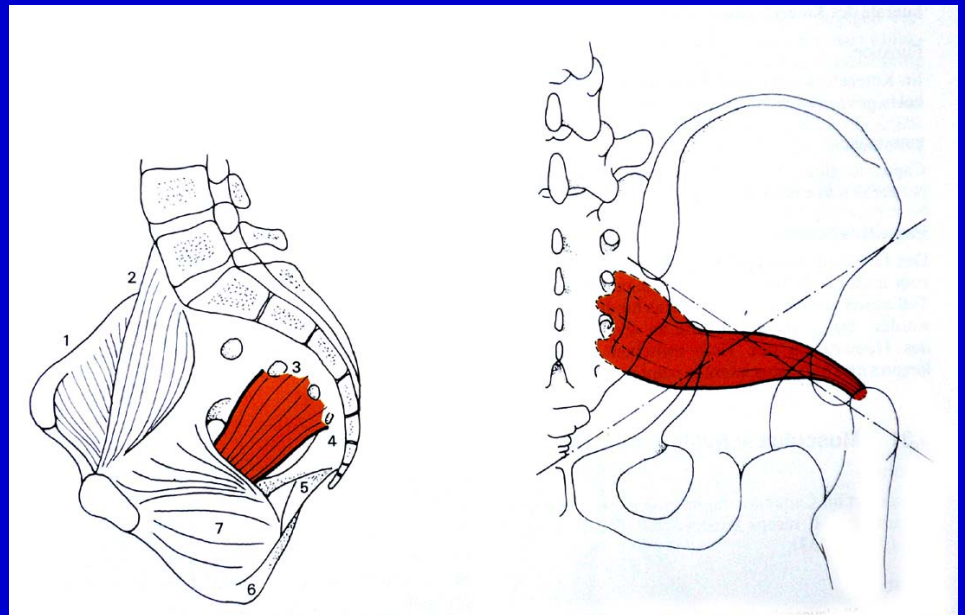
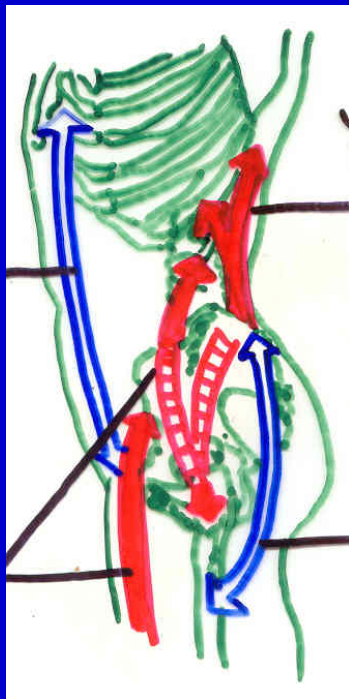
# Biomechanika pánevního kruhu

- pohyb pánve při chůzi
- síly působící při stoji



# Funkční poruchy v oblasti pánve

- dolní zkřížený syndrom
- blokáda SI skloubení
- blokáda L-S přechodu
- syndrom m. piriformis



# SI blokáda - příčiny vzniku

- primární: prudký pohyb, pád na zadek
- sekundární: v rámci řetězení funkčních poruch
  - při blokádě CC přechodu
  - při patologii v oblasti L- páteře



# Subjektivní obtíže

- bolest v hýždí
- akcentace v zátěži, při sezení
- propagace po zadní straně stehna  
jen ke koleni
- dlouho neřešená blokáda = iritace tenzoru  
FL, iritace symfýzy, bolesti třísla....

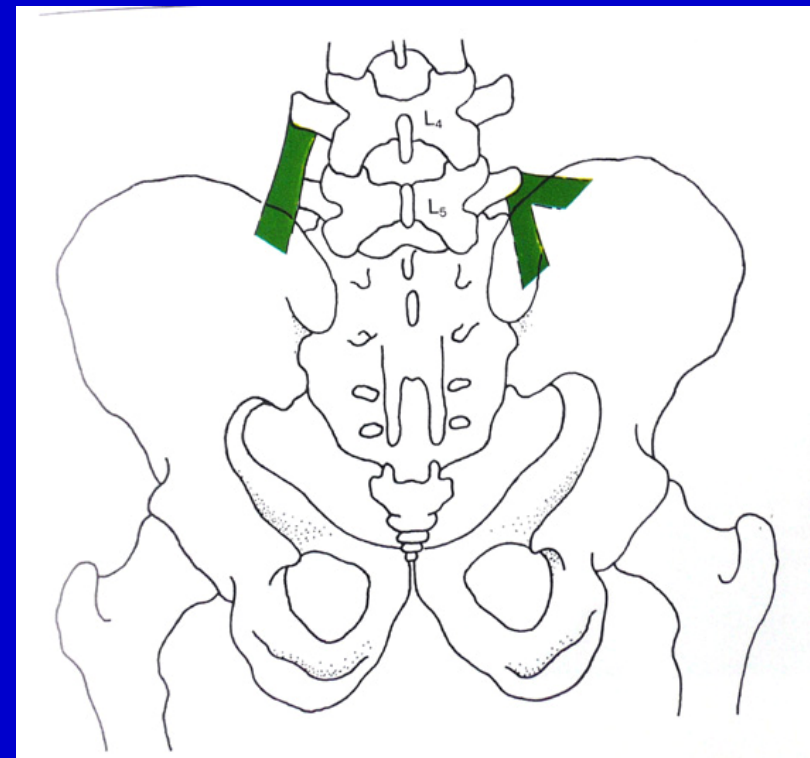
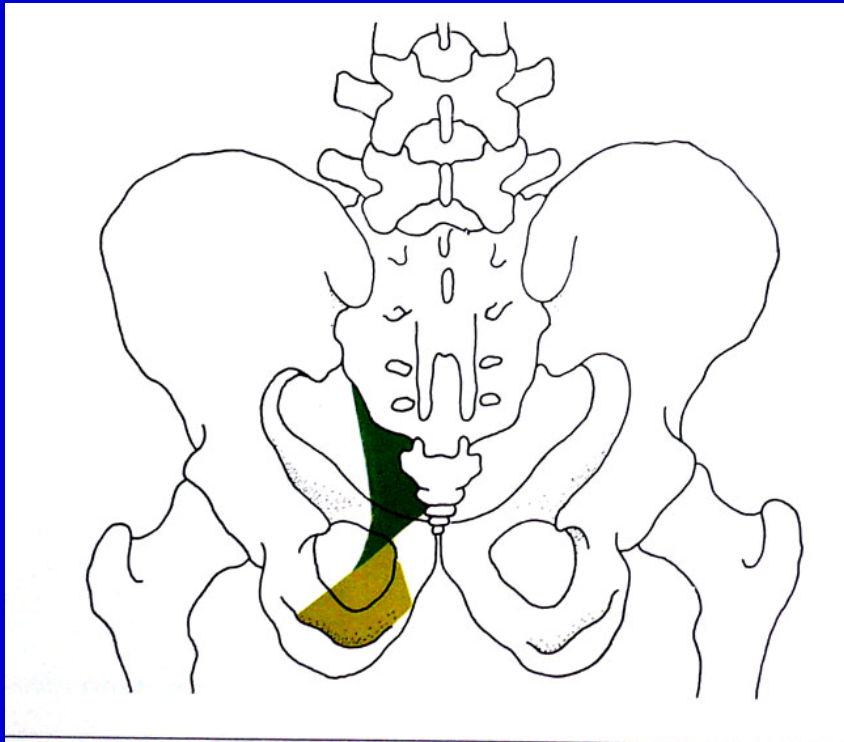
# Klinický náález

- fenomén předbívání
- Patrickův příznak



# Klinický nález

- lig. sacrotuberale , lig. iliolumbale -  
bolestivost



# Doléčení po mobilizaci

- normalizace stavu **okolních měkkých tkání**
- m.piriformis, flexory kyčle, m. tenzor fasciae latae, vzpřimovače trupu, ligamenta
- měkké techniky, PIR, FT
- **nácvik strečinku**
- posilování hýžd'ového svalstva

# Vyšetření zkrácených svalů

- m. iliopsoas,
- m. rectus femoris
- m. tensor fasciae lat.
- m. piriformis





# Strečink (PIR)

- m. tenzor fasciae lat.
- m. rectus femoris



# Závěr

- blokáda SI skloubení není často diagnostikována
- vyšetřujeme vždy celou páteř
- častá záměna s kořenovým syndromem S1
- obstrukce SI skloubení **neřeší problém!**
- **po uvolnění blokády je důležité doléčení**

# VERTEBROGENNÍ OBTÍŽE U SPORTOVců

- nejčastěji lumbago **funkční** geneze
- **spondylolýza, spondylolistéza !!!**
- LIS ( protruze, hernie disku )
- thorakalgie při m. Scheuermann
- funkční blokády v různých segmentech

# FUNKČNÍ VERTEBROGENNÍ OBTÍŽE U SPORTOVců

Příčiny : přetížení, špatný motorický stereotyp, jednostranná zátěž...

Terapie : např. lavaterm masáž, IF proudy, kompenzační cvičení ...

Prevence : správná technika při sportovní činnosti, kompenzační cvičení, pravidelná regenerace...

# SPECIFIKA DĚTSKÉHO VĚKU

nezralý, modelující se skelet, flexibilita  
menší svalová hmota a vitální kapacita plic



odpovídající sportovní zátěž, zohlednit v  
tréninku !!!

**dítě není zmenšený dospělý !!!**

# SPECIFIKA DĚTSKÉHO VĚKU

- VDT, skolióza, m. Scheuermann , svalové dysbalance...
- aseptické nekrózy
- chondropatie pately
- přetížená noha při por. statiky

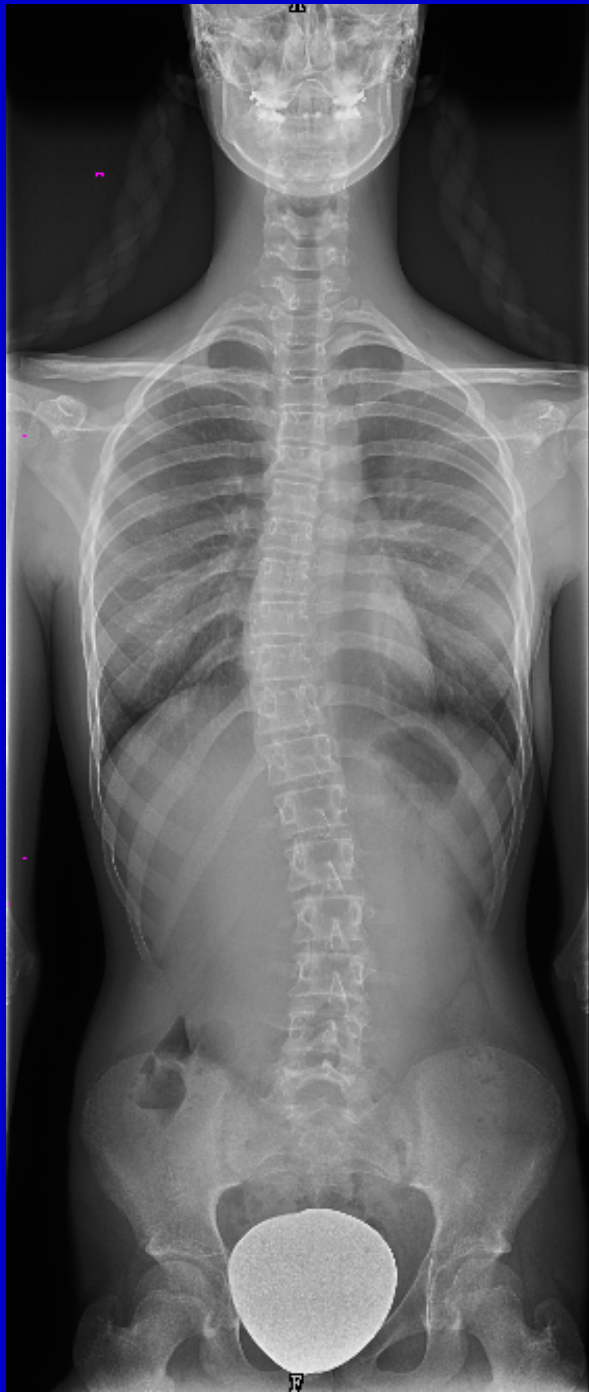
# SKOLIOZA

- lehká skolióza není kontraindikací sportovní zátěže, ale nutno sledovat na specializovaném pracovišti !
- do 20st. křivku sledujeme nad 20st. KORZET
- v korzetu možno povolit rekreační sport



# SKOLIOZA -RHB.

- kompenzační cvičení, dechová cvičení
- cílené posilování trupového svalstva
- individuálně vedená cvičební jednotka  
vhodné cvičení na míči...
- plavání



# Spondylolýza

Přerušení oblouku v pars interarticularis- vazivo.

Diagnostika: RTG – šikmé projekce

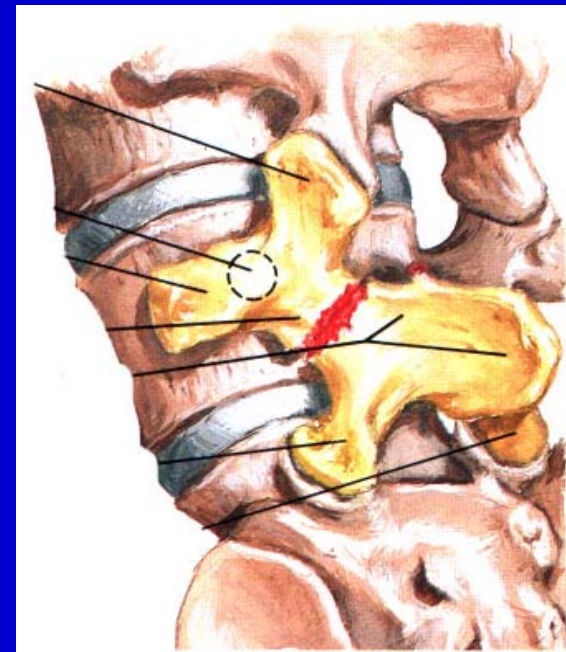
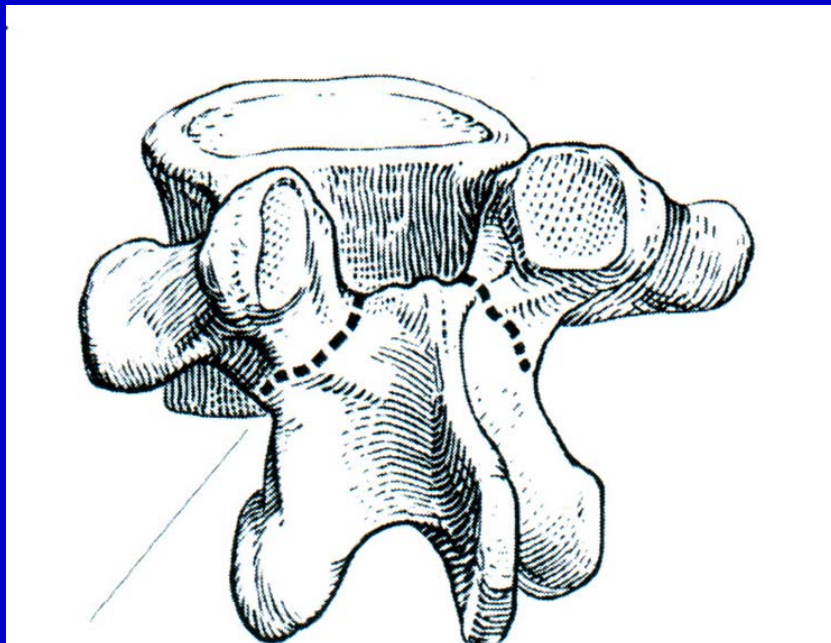
Subjektivně: bolest v zátěži s max. v záklonu

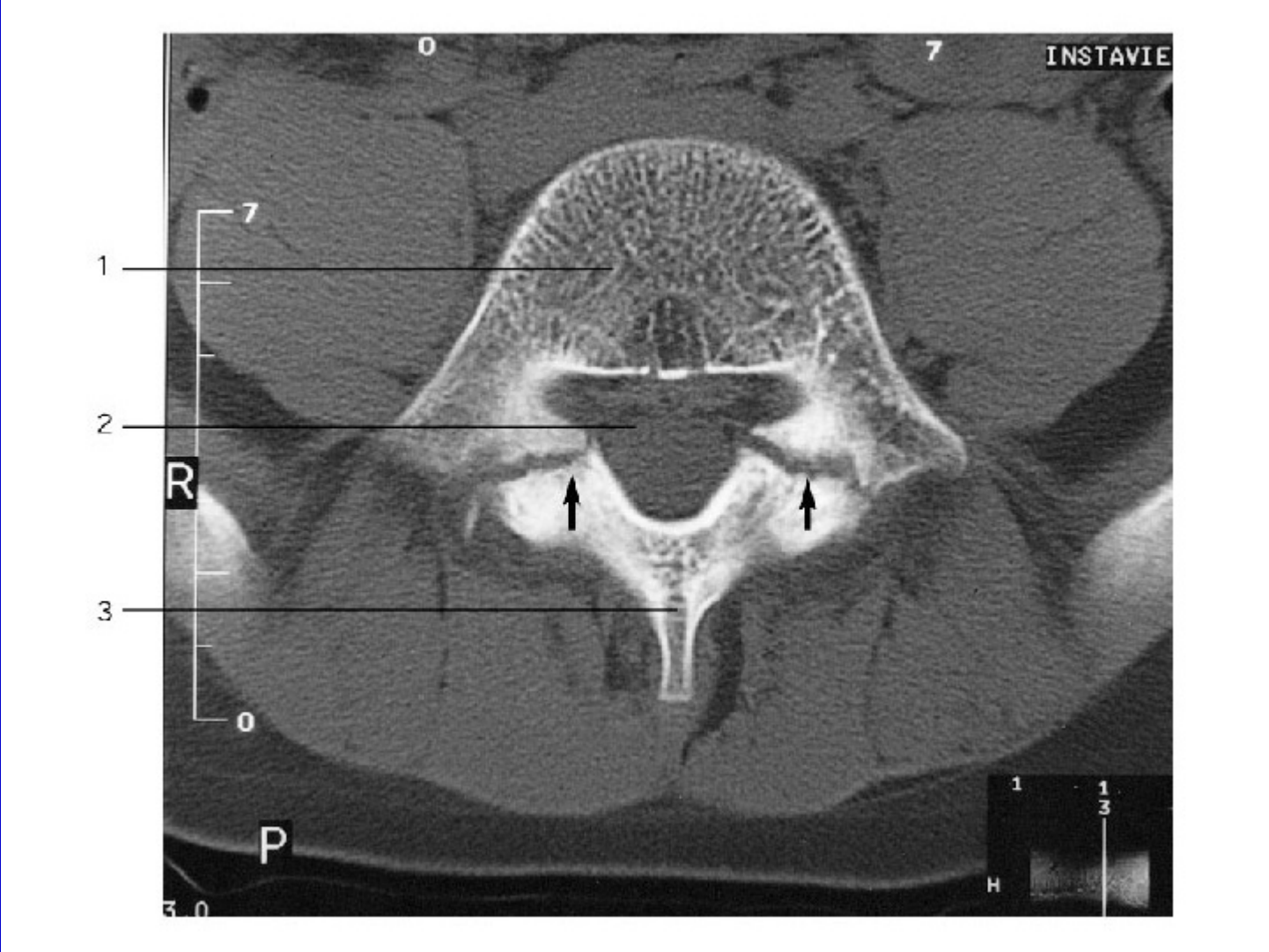
bolest při dopadu, doskoku do záklonu

Kontraindikace pro vrcholový sport

Th- konzervativní

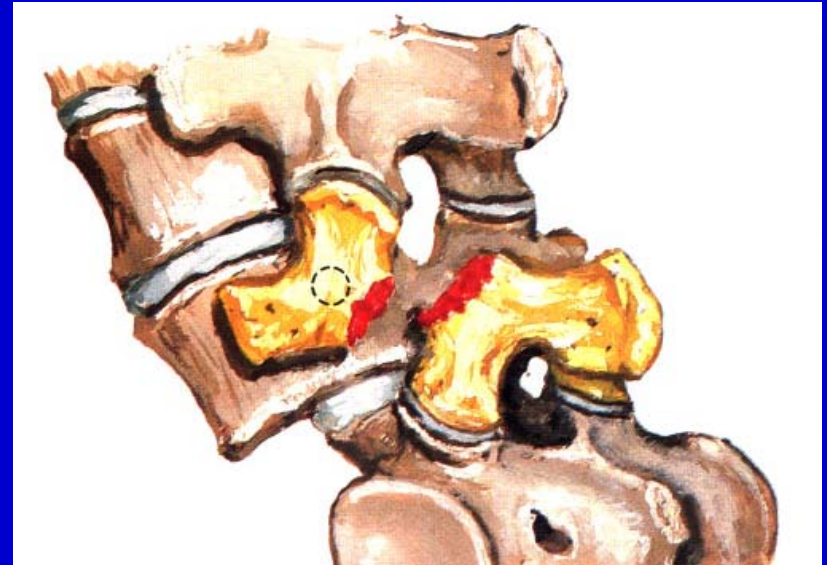
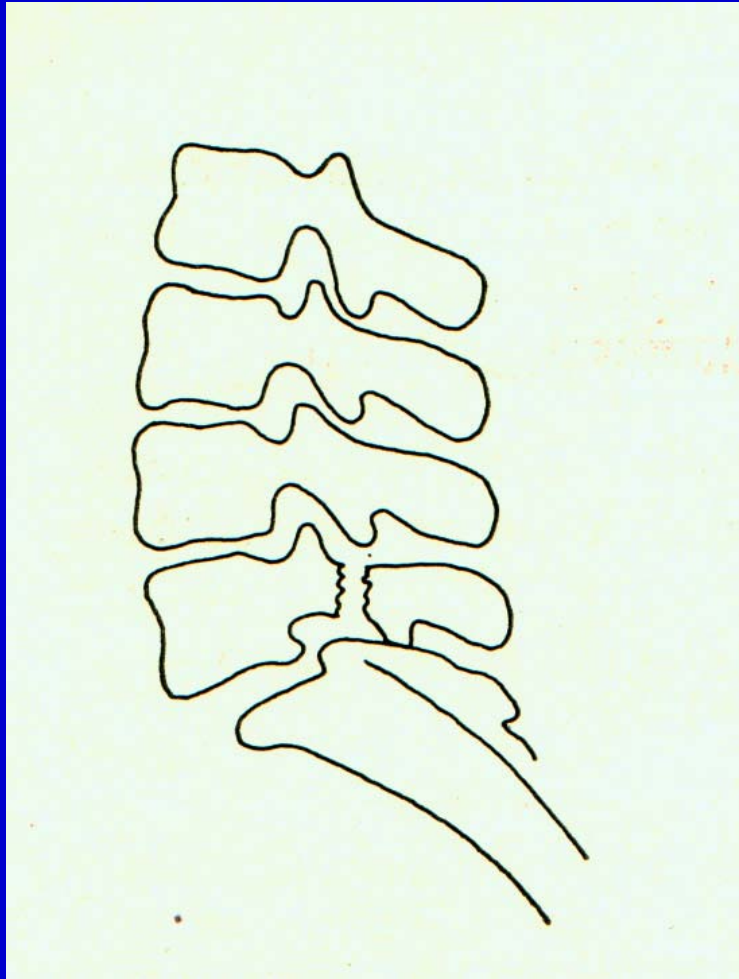
Režimová opatření, bederní pás na zátěž.....





# Spondylolistéza

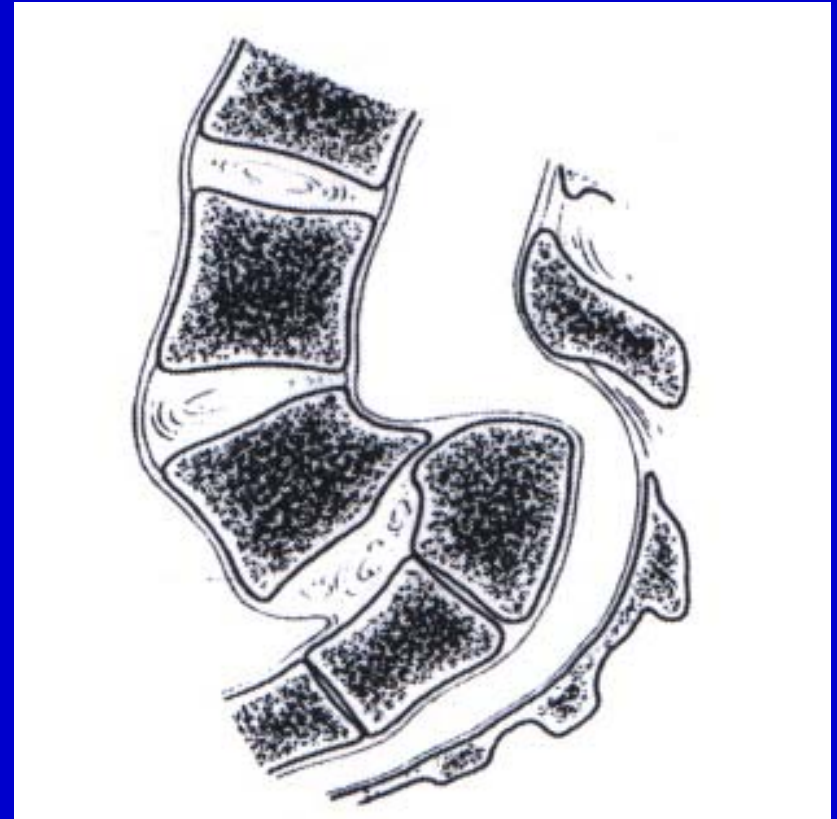
posun, skluz (olisthesis) obratlového těla dopředu





# Stupně spondylolistézy

- I. do 25 %
- II. do 50%
- III. do 75 %
- IV. do 100 %
- V. spondyloptosis



Spondyloptosis

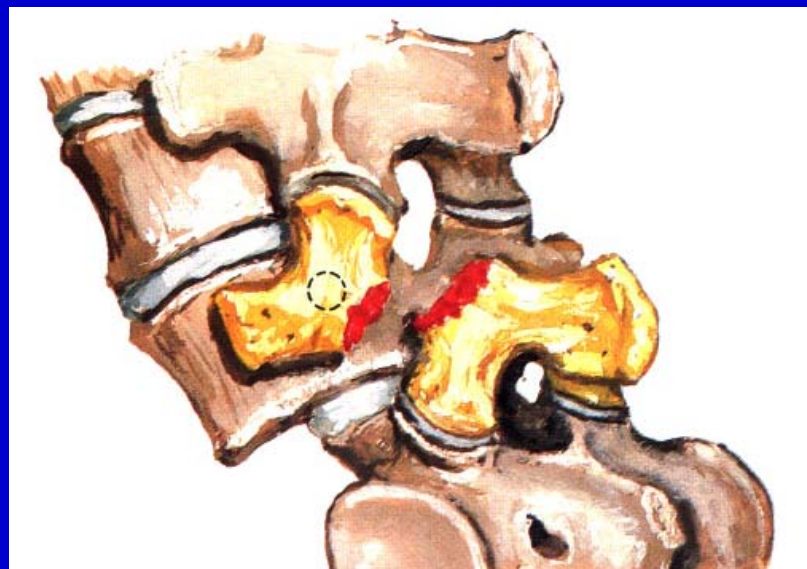
# Spondylolistéza

Náhodný nález

Bolesti v zádech

Kořenové příznaky

Svalová kontraktura



Th: rehabilitace, analgetika, pás

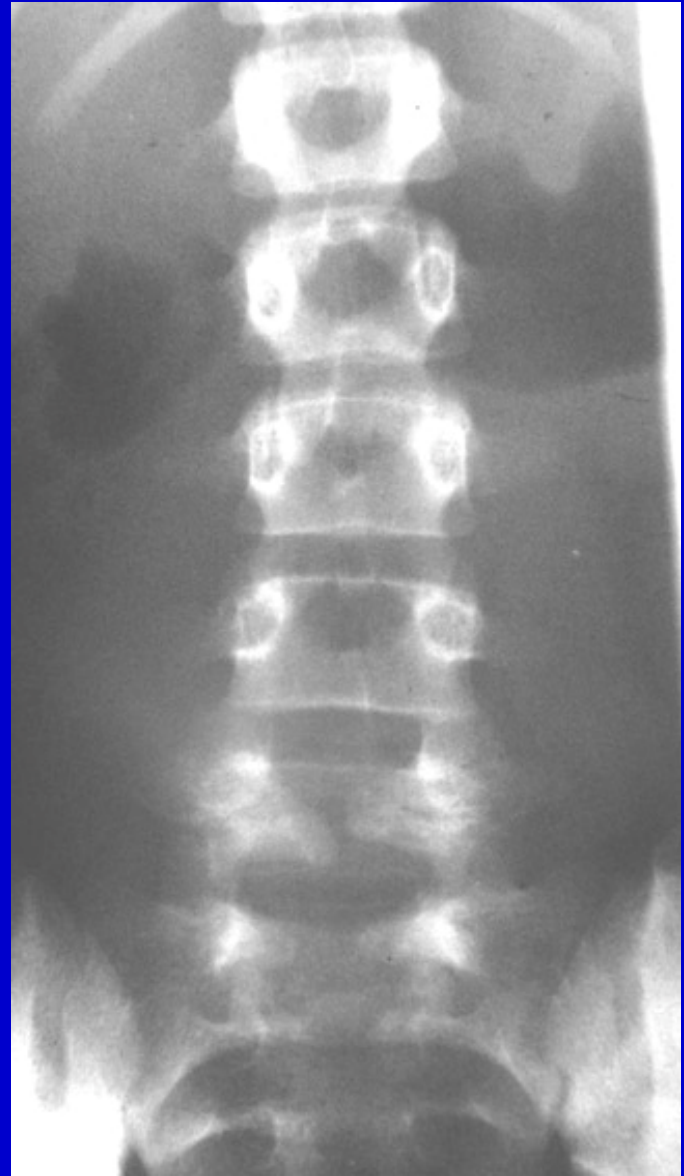
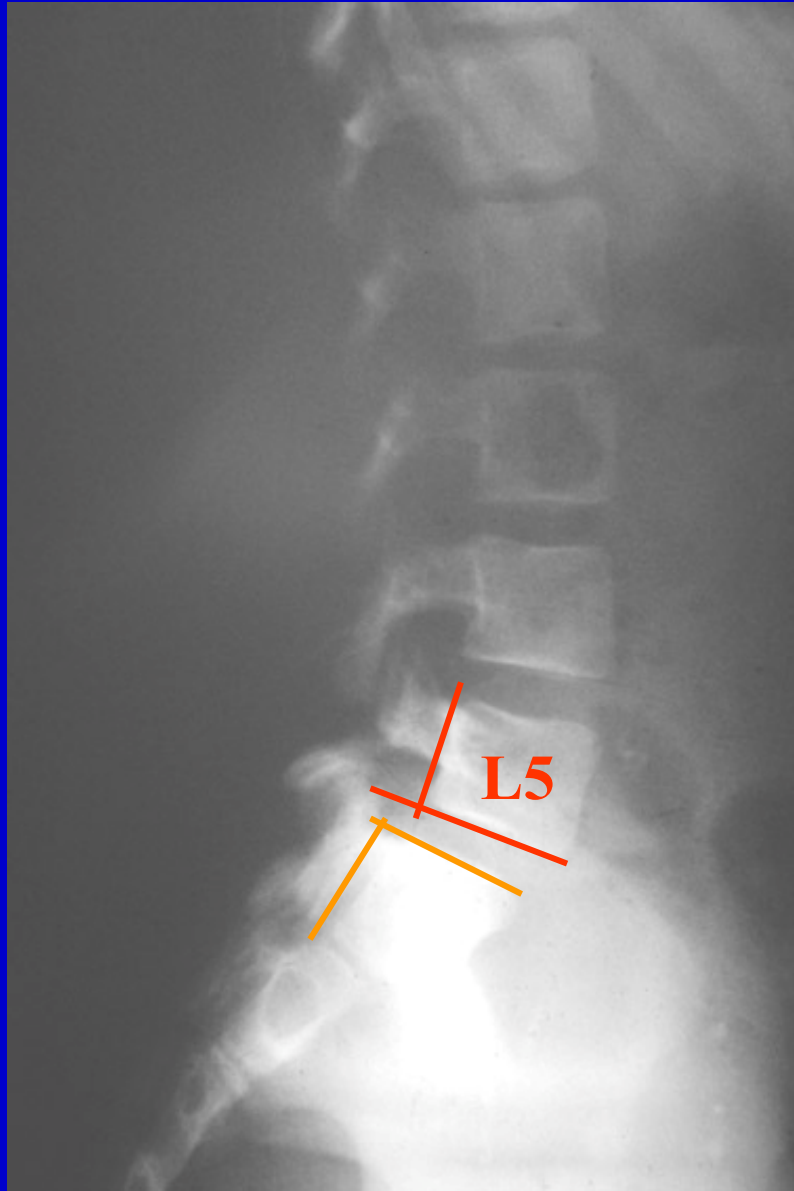
**Kontraindikace pro vrcholový sport**

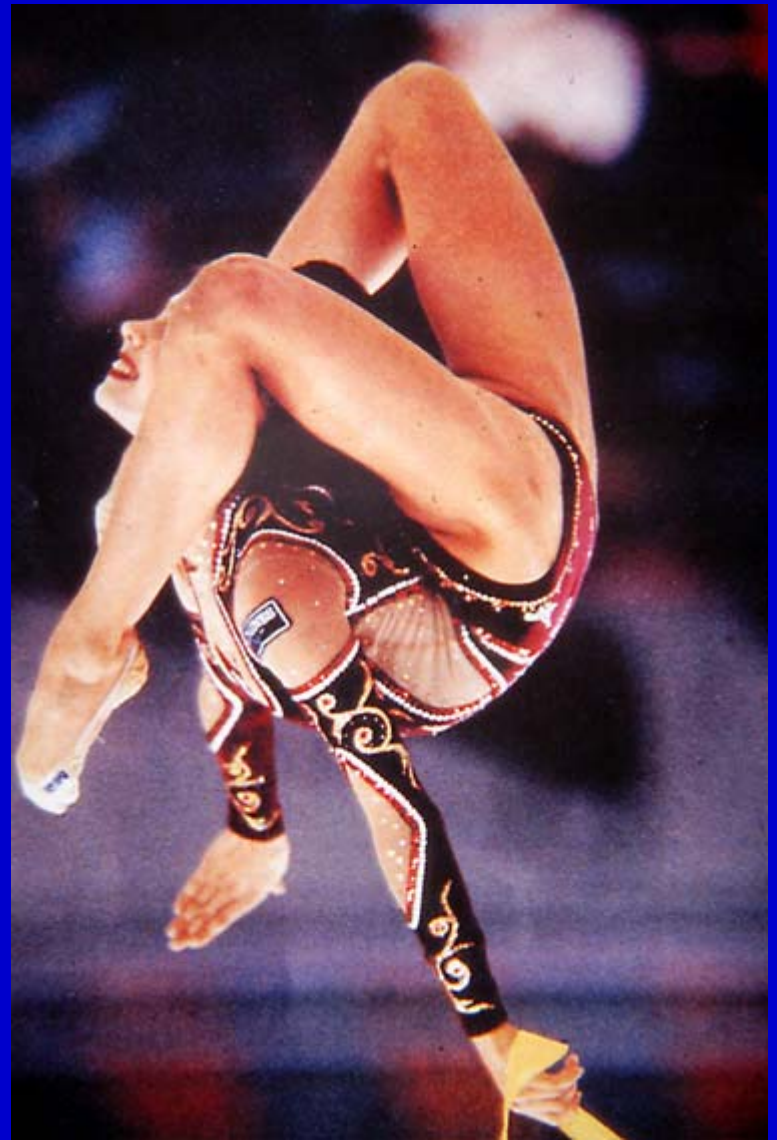
Op: repozice skluzu, spondylodéza,  
fúze 360 st.- posterolaterální  
fúze + přední intersomatická fúze.

Spondyloptóza: exstirpace obratle  
+ spondylodéza



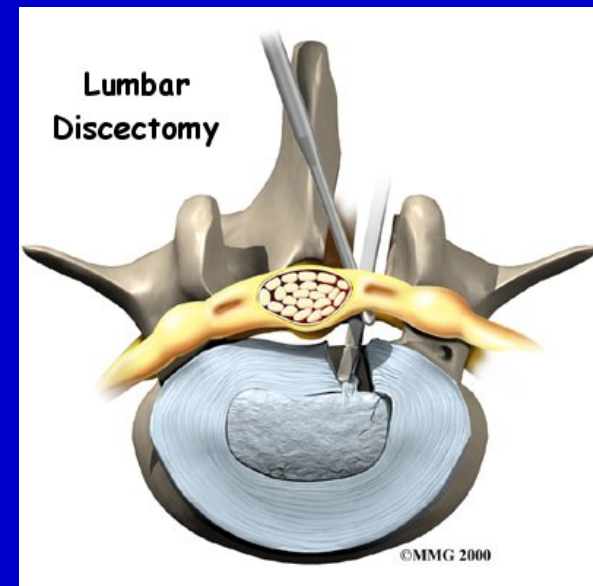
# Kasuistika





# Další příčiny bolestí páteře

1. výhřez meziobratlové ploténky  
konzervativní postup, operace
2. degenerativní změny – režimová opatření, magnetoterapie, bederní pás...
3. zánětlivé postižení, TBC  
antibiotika, klid. režim...



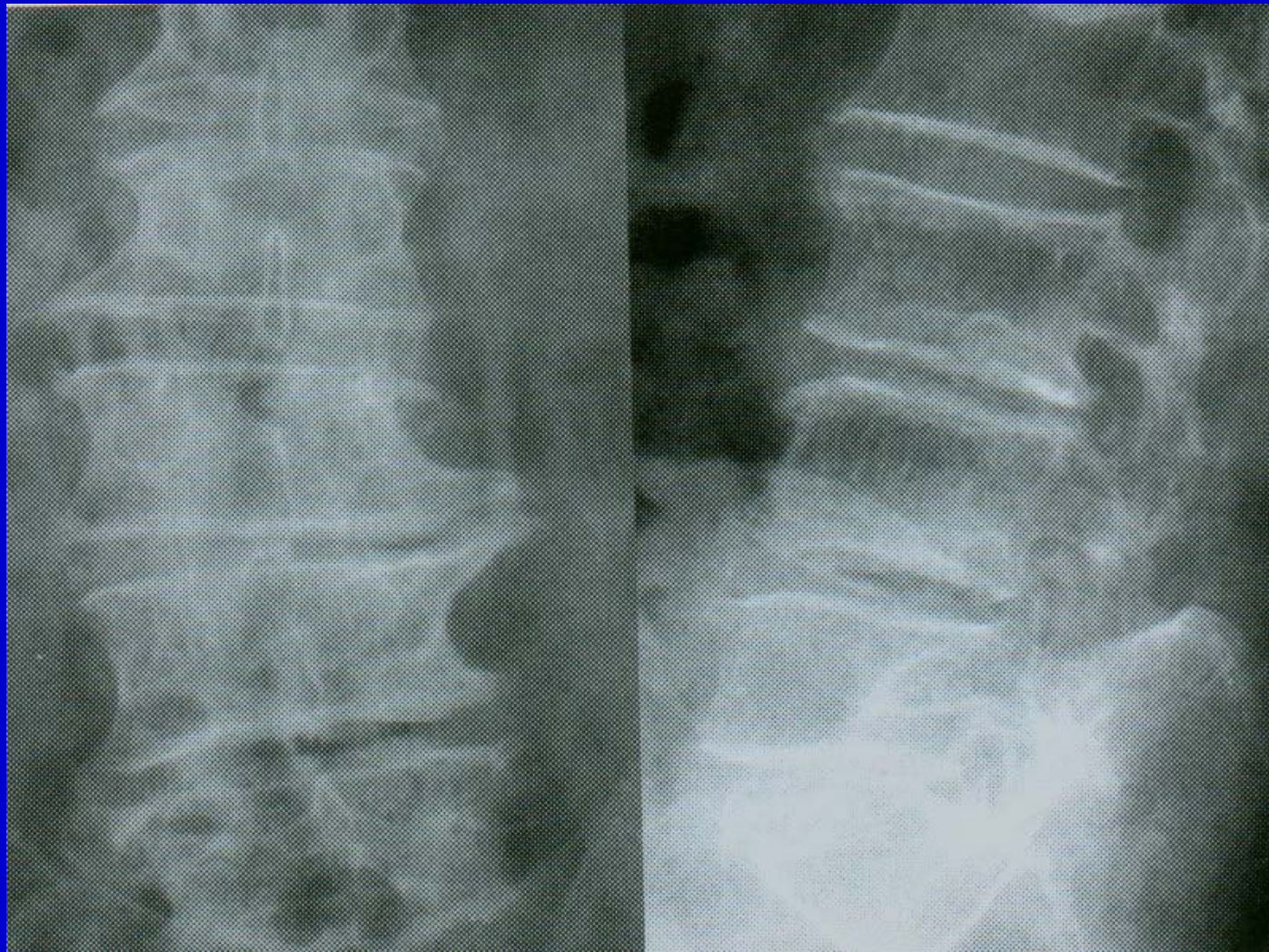
**MULTIDISCIPLINÁRNÍ  
SPOLUPRÁCE !!!**

# Failed back surgery syndrom

- Selhání operační léčby, recidiva bolestí L páteře
- Původ: epidurální fibróza, infekce
  - arachnoiditis, paklouby
  - instabilita segmentu
- psychologické vlivy
- Th- konzervativně - **ALGESIOLOG**
  - operace : zevní fixátor, dekomprese, stabilizace



# Def. spondylóza, spondylartróza





# Gesunde Wirbelsäule

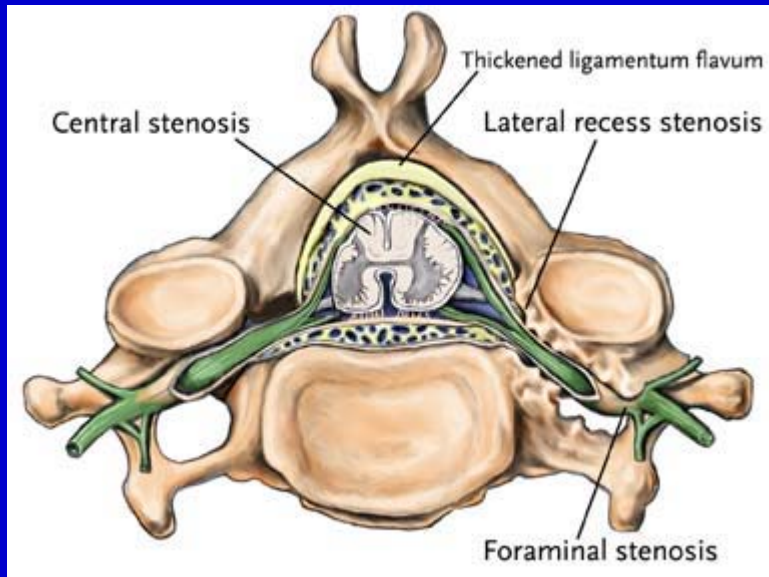
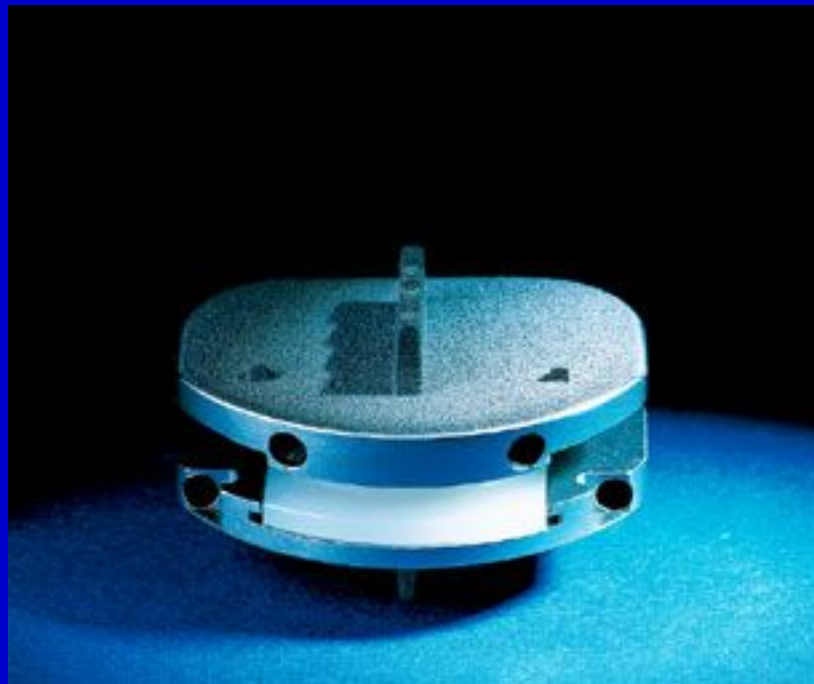
Wirbelkörper

Bandscheibe

Wirbelgelenk

Gelenk aus dem Spinalnerv

Spinalnerv

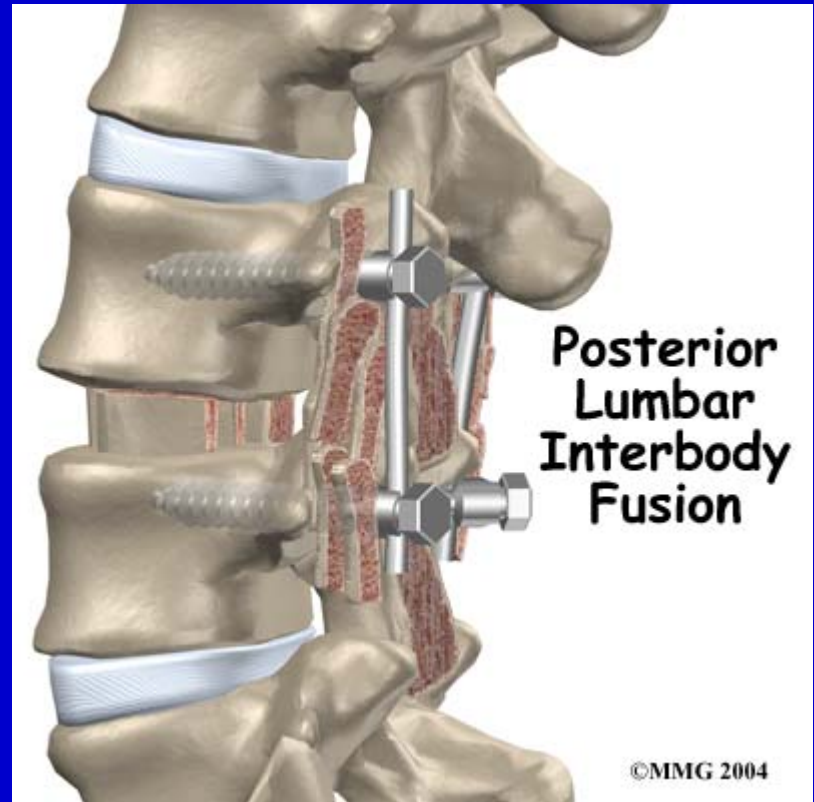


**Anterior  
Lumbar  
Fusion  
with  
Cages**



©MMG 2002

**Posterior  
Lumbar  
Interbody  
Fusion**

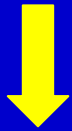


©MMG 2004

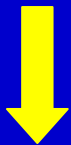


# VISCERO - VERTEBRÁLNÍ SYNDROM

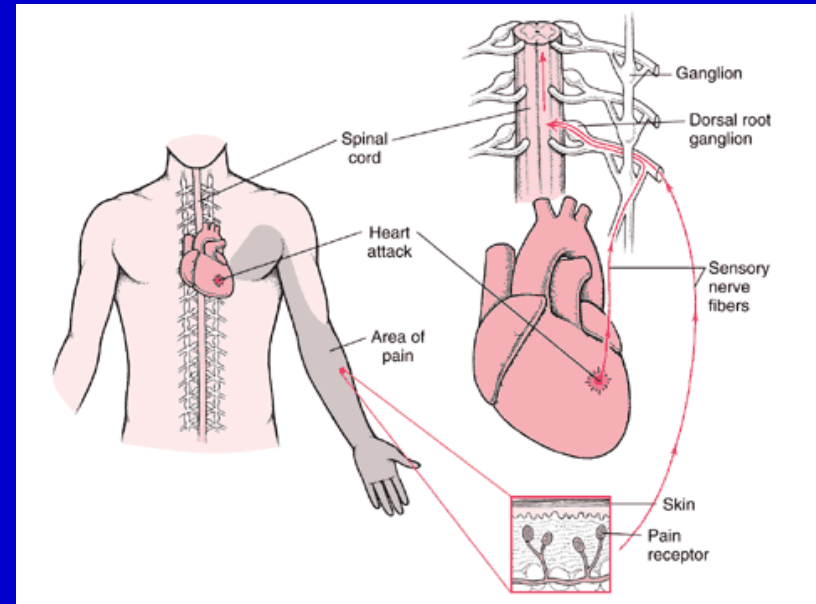
nemoc vnitřního orgánu



podráždění nervových vláken



bolest ve vzdáleném místě (srdce, žlučník, ledviny.. )



**kas.-žlučník, žal. vředy**

# Non – vertebrogenní kasuistiky

- **1/2 r.** bolesti břicha, muž, 22 let ( natažený přímý sval břišní )
- bolest zad s rozvojem **paraparézy DKK**, muž, 70 let ( borelie )
- **nemožnost vzpažení PHK**, muž 35 let ( borelie)

## **Varovné kasuistiky**

- **náhle vzniklá bolest na hrudníku, muž, 40 let ( solitární myelom )**
- **údajně náhle vzniklá porucha hybnosti šíje, stomatoložka, 50 let ( fraktura dentu )**
- **bolest v zádech po úklidu, muž, 70 let ( TBC spondylitida )**

# VERTEBROPATI - KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP

- vyšetření
- ergonomický rozbor
- **rozbor pohybového stereotypu sportovce**
- **diagnóza, stanovení léčebného plánu**
- **rehabilitace – FT, LTV....**
- ***dlouhodobá režimová opatření, cvičení, masáže zádového svalstva...***

# VERTEBROPATI – KOMOPLEXNÍ PŘÍSTUP

- **patologii struktury** (degenerativní změny, výhřez ploténky..) **NELZE REHABILITACÍ ODSTRANIT !!!**
- RTG změny nemusejí korelovat se subj. obtížemi
- neléčíme rentgen (CT), léčíme pacienta

ŠKOLA ZAD +  
ZÁKLADY ERGONOMIE

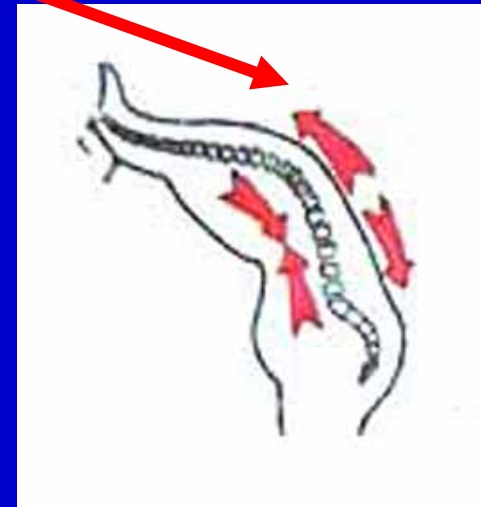
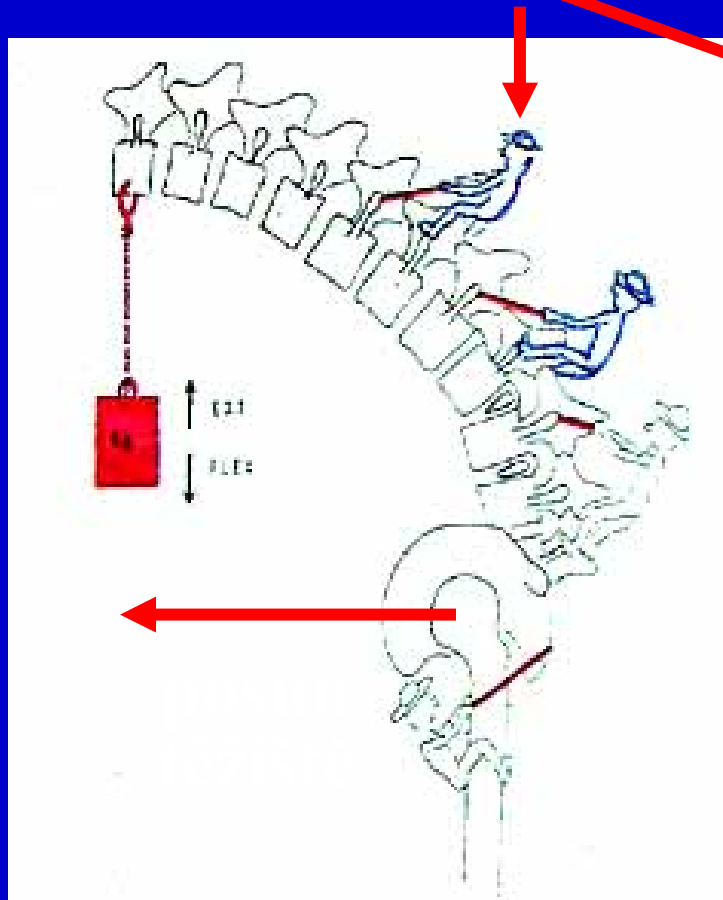
- systém **ŠKOLY ZAD** vznikl koncem 80. let v Německu, jako reakce na narůstající počet vertebrogenních onemocnění (obdobně i Back School v USA)

- cílem **ŠKOLY ZAD** je prevence vzniku nejčastějších **BOLESTÍ** pohybového aparátu

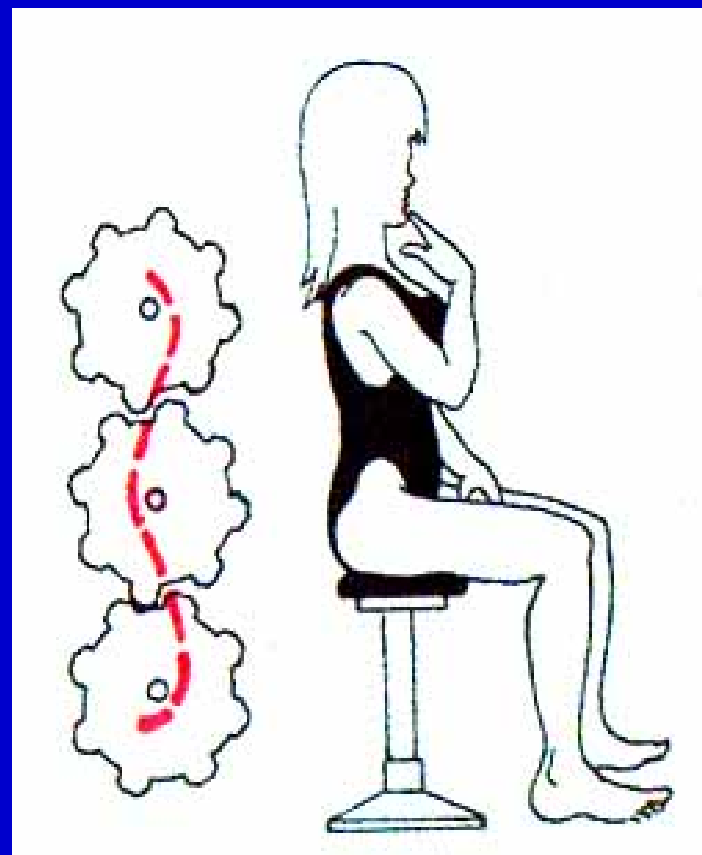
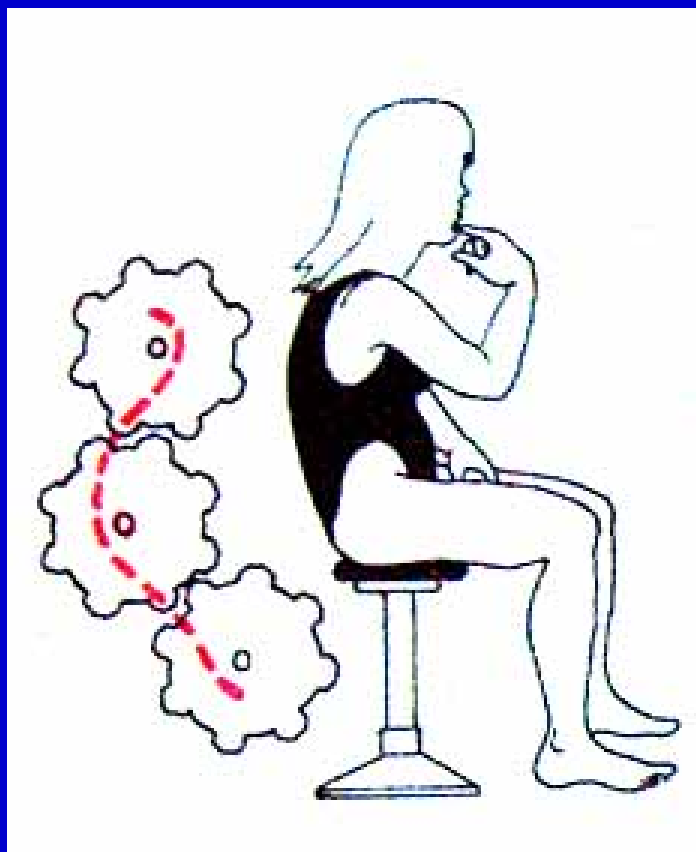


# Namáhání páteře v ohybu

přetížení zád. svalstva → bolest



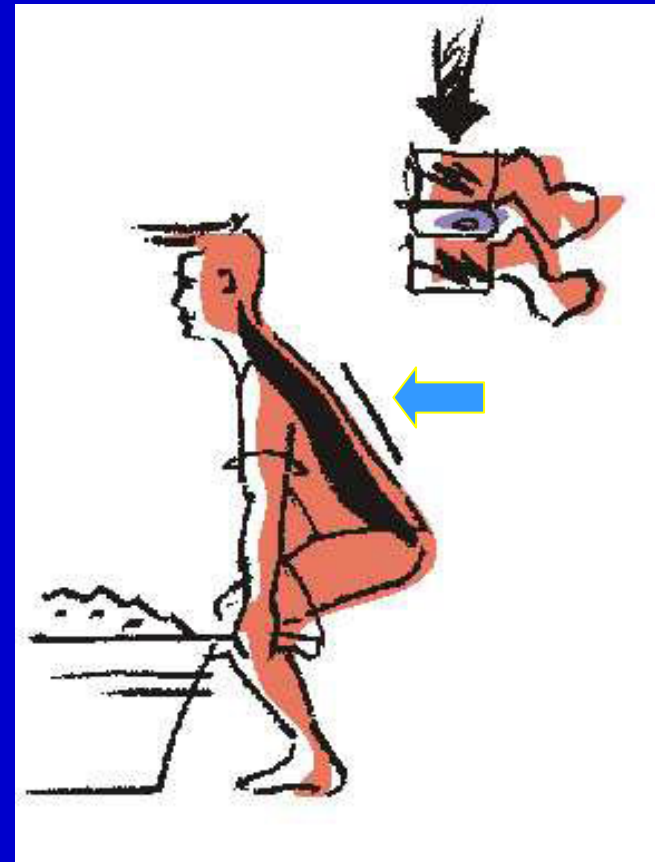
břemena test

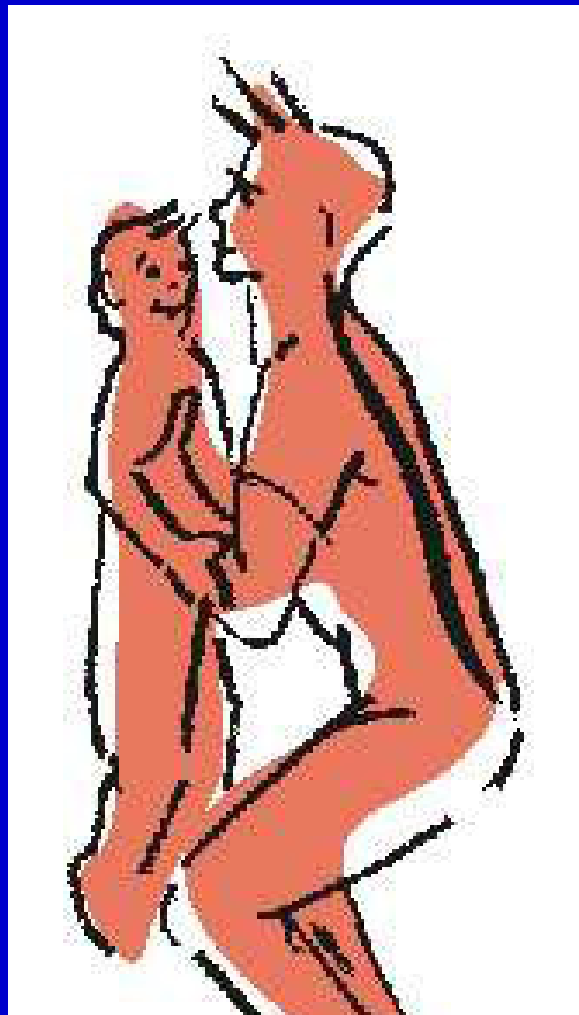
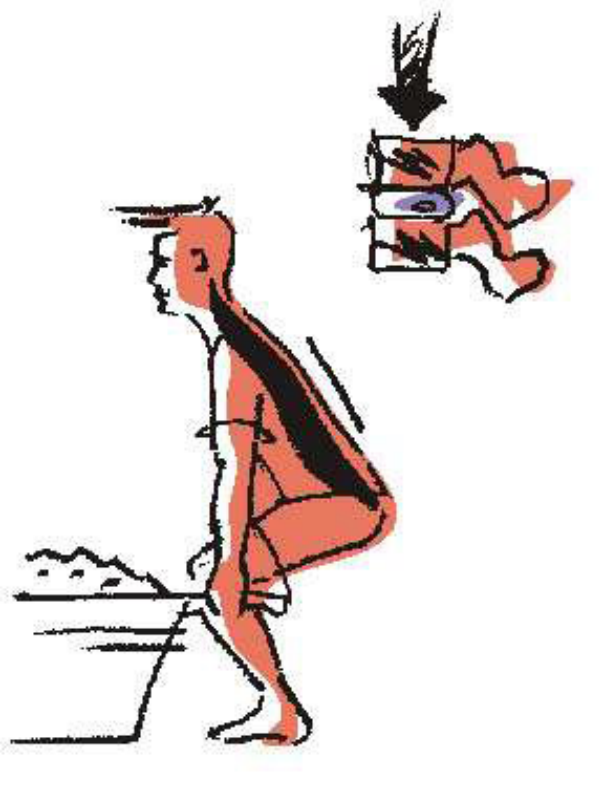


sed trénink

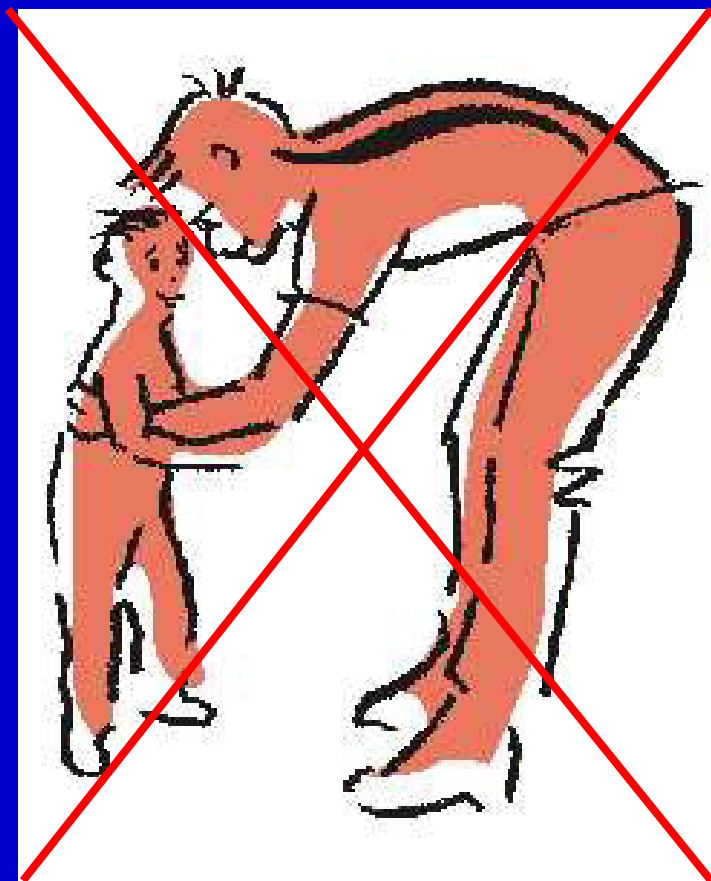
# ZÁSADY SPRÁVNÉHO ZVEDÁNÍ BŘEMEN

1. lehce nakročit
2. podřep (hluboký dřep),  
neohýbat páteř ( prkno)  
*“předklon“ jen v kyčlích*
3. uchopit *břemeno*  
*co nejbliže trupu*
4. natažení v kolenou  
a kyčlích

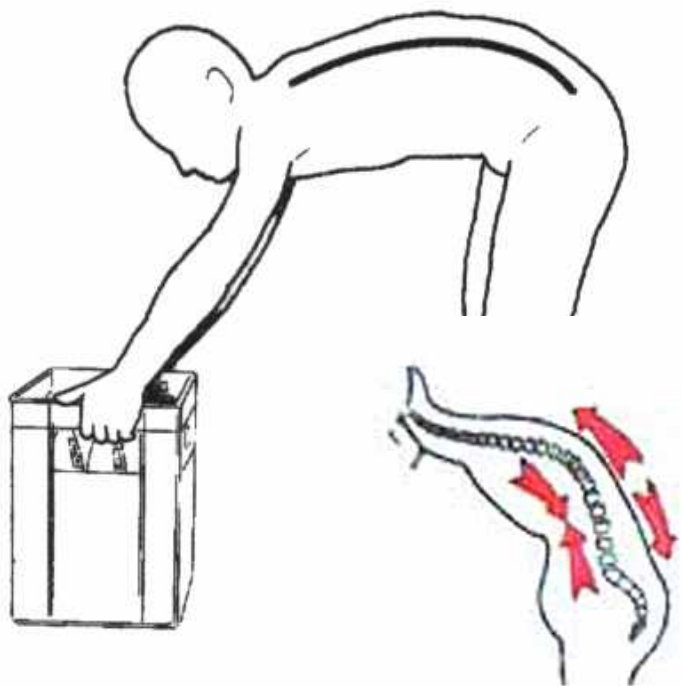




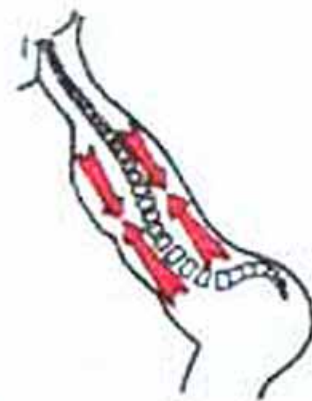
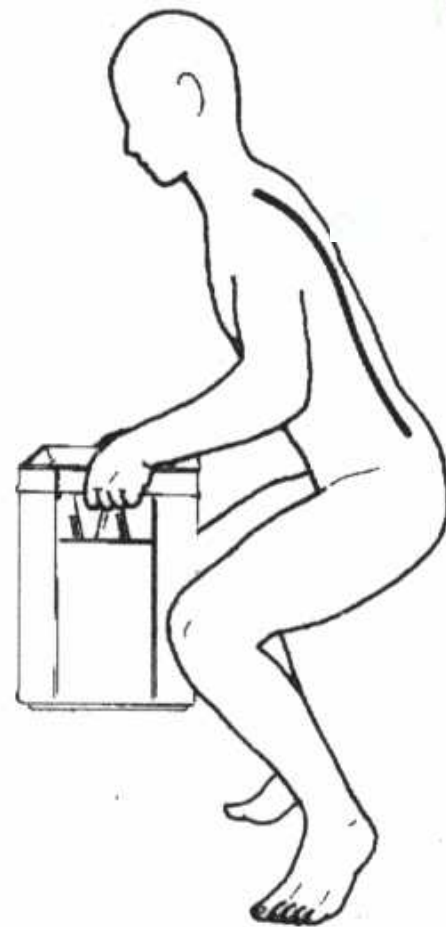
špatně !



*špatně*



*správně*



# NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI ZVEDÁNÍ BŘEMEN

zvedání z předklonu

*předklon + rotace trupu = nejhorší  
varianta !!!*

břemeno daleko od trupu =  
*velká páka* + zatížení bederní oblasti

# BEDERNÍ PÁS – ochrana páteře při těžké práci



**břemena trénink**

# **DENNÍ ČINNOSTI - zásady**

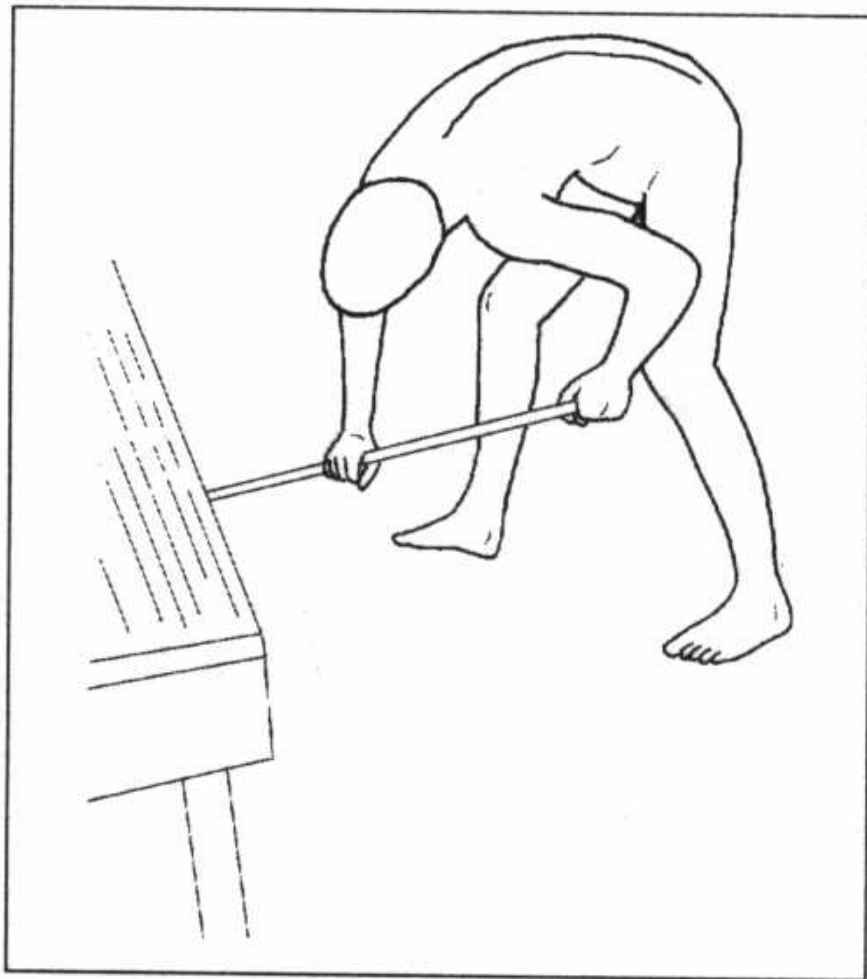
**ve stoji vždy lehce nakročit jednu  
končetinu dopředu**

**stabilizovat trup aktivním zapojením  
břišního svalstva**

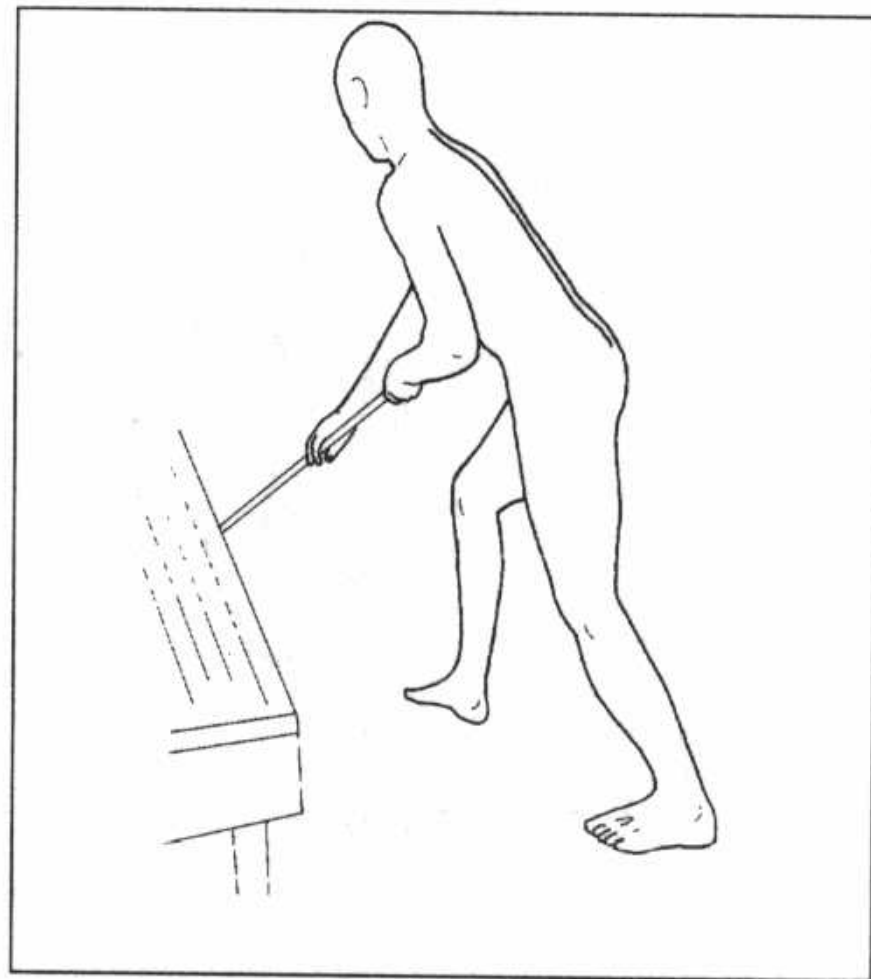
**podepřít trup pokud je delší nucená  
poloha v předklonu**

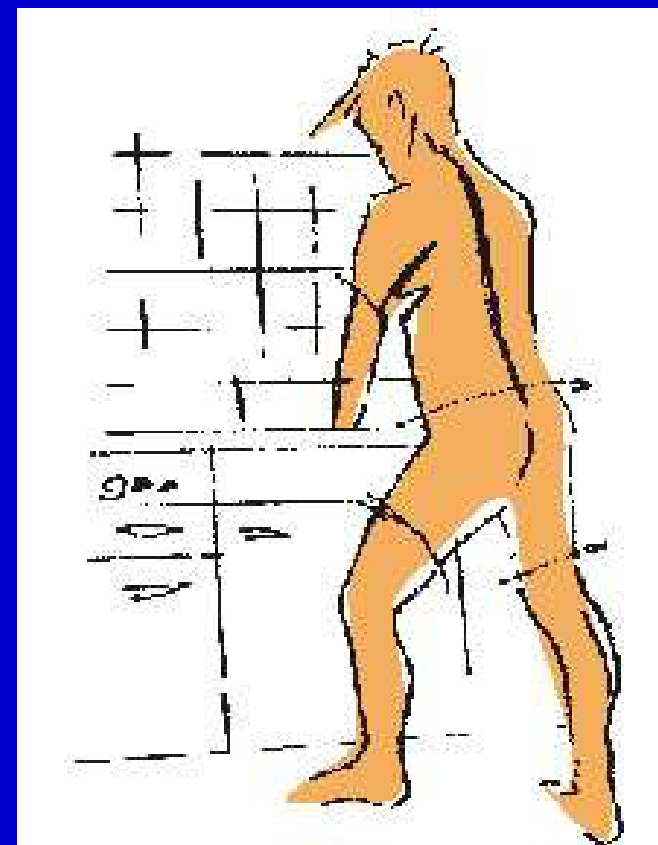
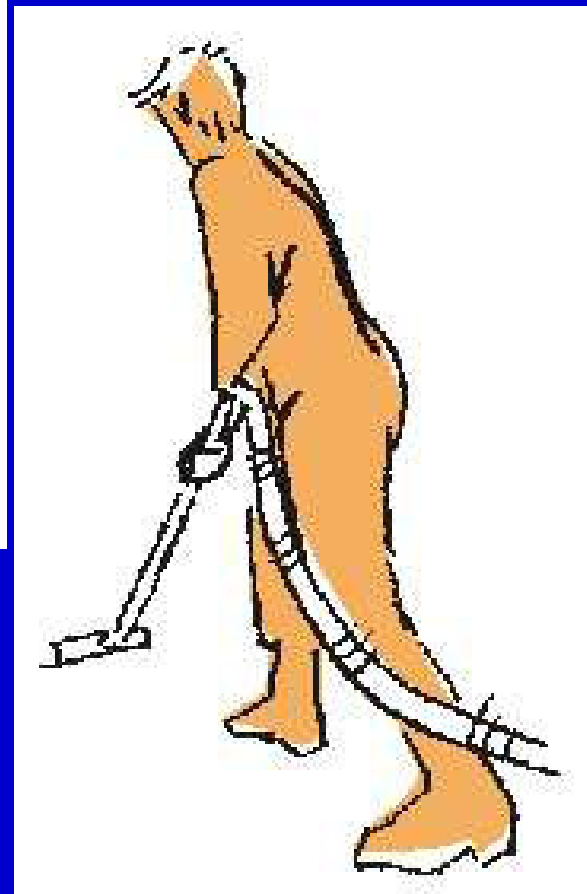


*špatně*



*správně*





# Definice + vývoj ergonomie

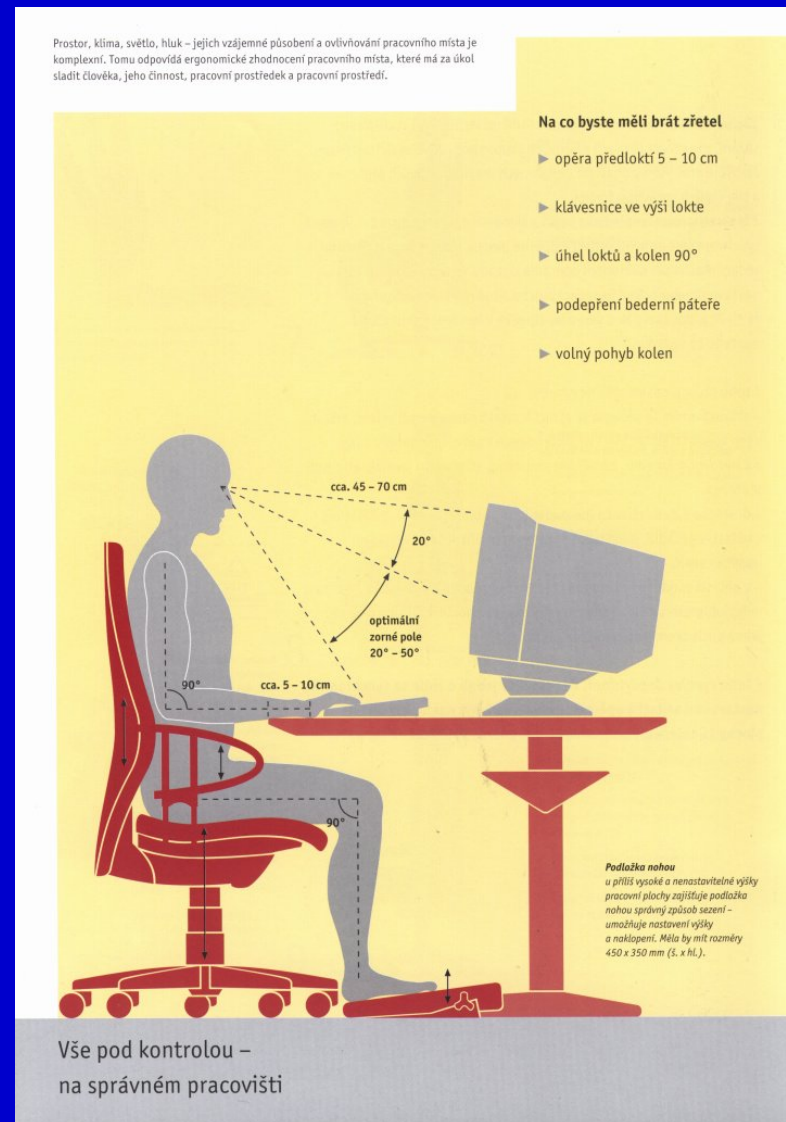
- 1857 – Jastrzebowski – Základy ergonomie
- ergon = práce, nomos = pravidlo, zákon
- ergonomie = vědecký přístup, jehož pomocí v našem životě **sklízíme nejlepší plody s minimální námahou** a maximálním uspokojením k osobnímu i obecnému prospěchu

# Řešení ergonomie pracoviště

- pracovní místo – uspořádání, interakce
- pracovní prostředky – nástroje, pomůcky, židle...
- okolí – hluk, světlo, klima..
- pracovní doba – délka, flexibilita, přestávky....
- struktura práce – náplň, úkoly..

# SPRÁVNÉ SEZENÍ - POČÍTAČ

- vyvážená poloha hlavy
- úhel 90 st. =  
lokty, kyčle, kolena
- opřená záda, bederní  
opora v oblasti lordózy
- sed na celé ploše sedáku
- nohy volně položené



# SPRÁVNÉ SEZENÍ - POČÍTAČ

- monitor rovně,  
okno ze strany
- opřené ruce
- klávesy a myš  
ve stejné rovině

Prostor, klima, světlo, hluk – jejich vzájemné působení a ovlivňování pracovního místa je komplexní. Tomu odpovídá ergonomické zhodnocení pracovního místa, které má za úkol sladit člověka, jeho činnost, pracovní prostředek a pracovní prostředí.

**Na co byste měli brát zřetel**

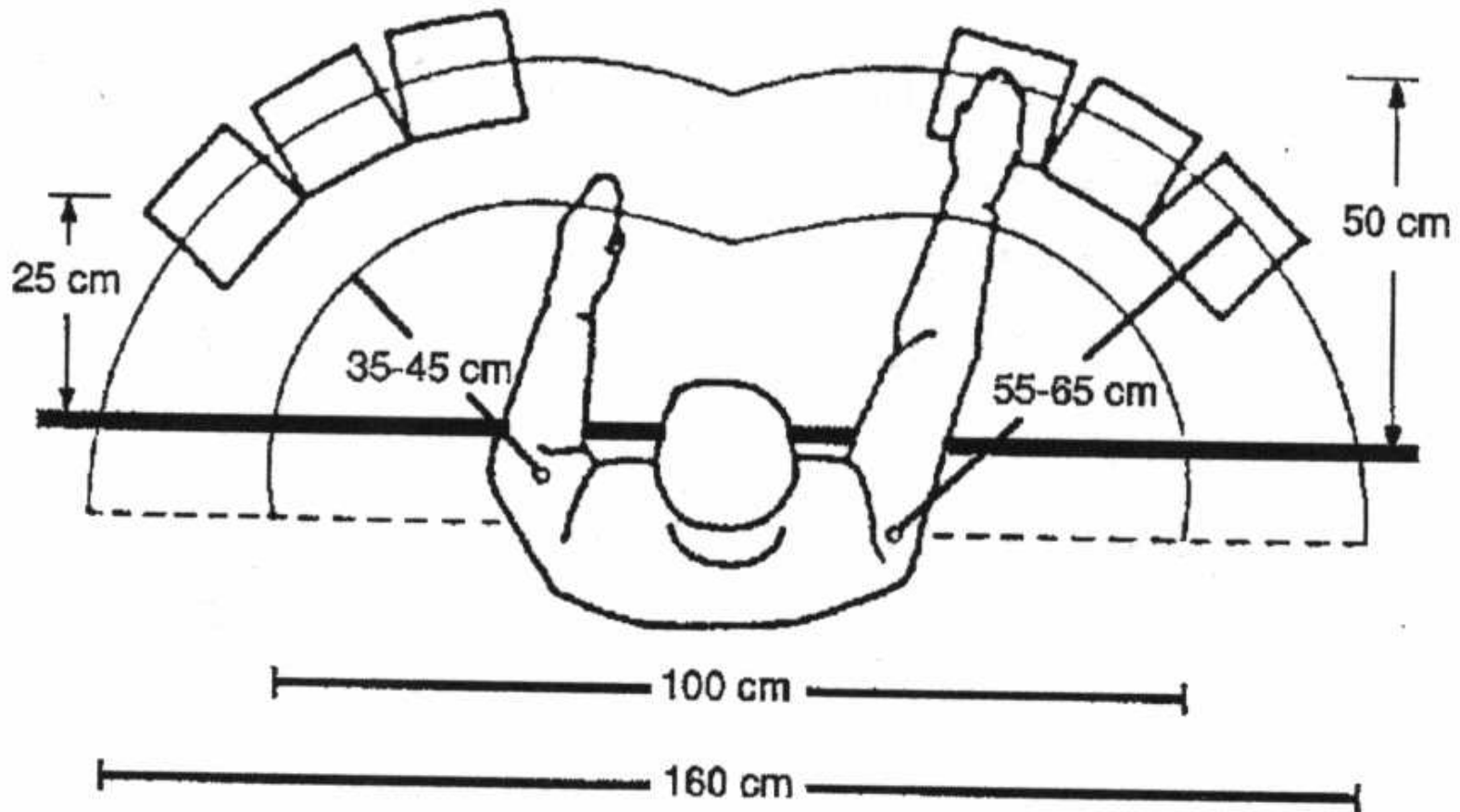
- ▶ opěra předloktí 5 – 10 cm
- ▶ klávesnice ve výši lokte
- ▶ úhel loktů a kolien 90°
- ▶ podepření bederní páteře
- ▶ volný pohyb kolien

cca. 45 – 70 cm  
20°  
optimální zorné pole 20° – 50°  
cca. 5 – 10 cm  
90°  
90°

**Podložka nohou**  
u příliš vysoké a nenastavitelné výšky pracovní plochy zajišťuje podložka nohou správný způsob sezení - umožňuje nastavení výšky a naklonění. Měla by mít rozměry 450 x 350 mm (š. x hl.).

Vše pod kontrolou –  
na správném pracovišti

# PRACOVNÍ SEKTOR





**falsch**



**richtig**

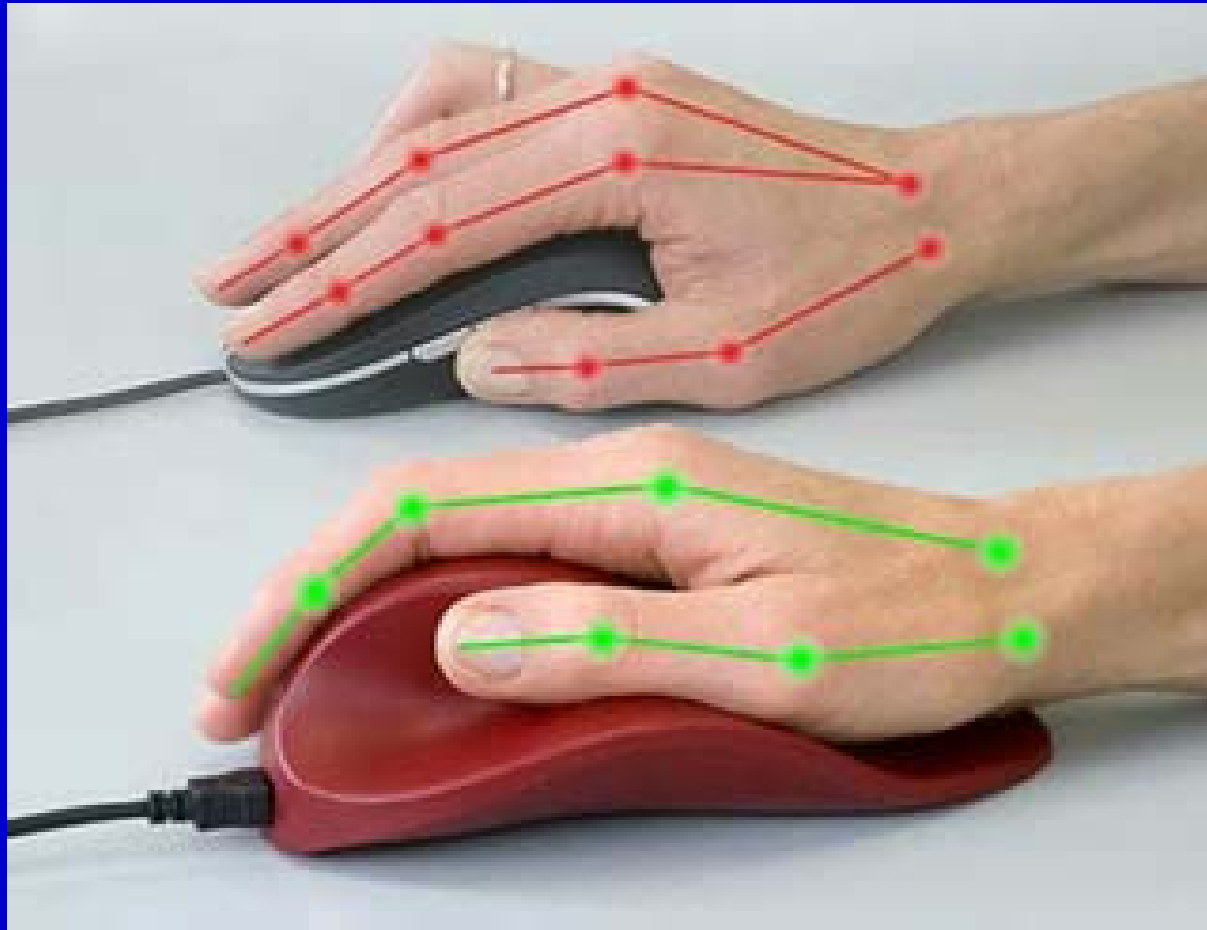


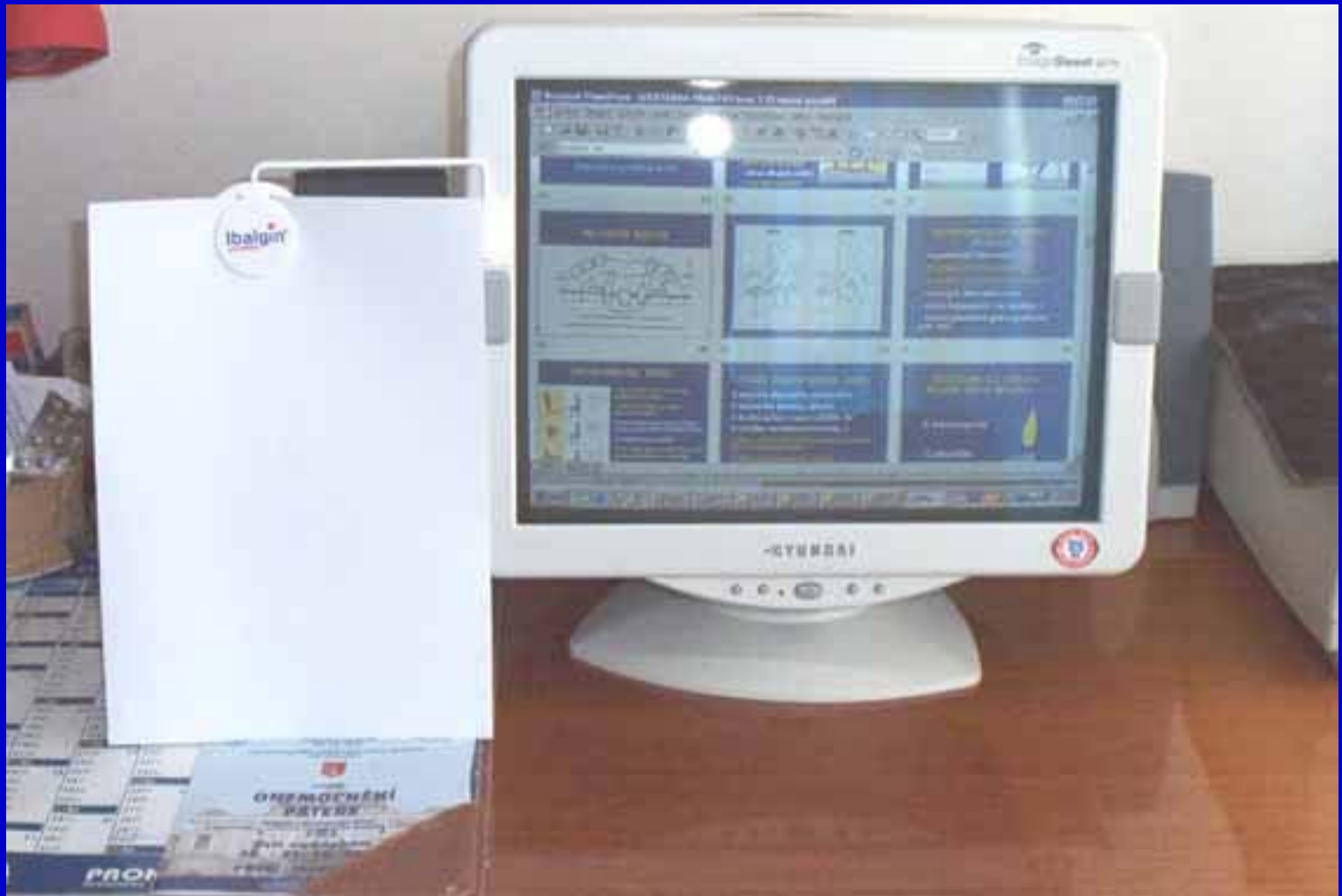
# ERGONOMICKÉ DOPLNĚKY - POČÍTAČ

- ergonomická klávesnice
- *předsádka před klávesnici*
- *dostatečně vysoká, tvarovaná myš*
- výsuv pro klávesnici a myš
- držák dokumentů ( na monitor )
- držáky předloktí, gelová podložka pod myš



# HIPPUS MAUS







© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



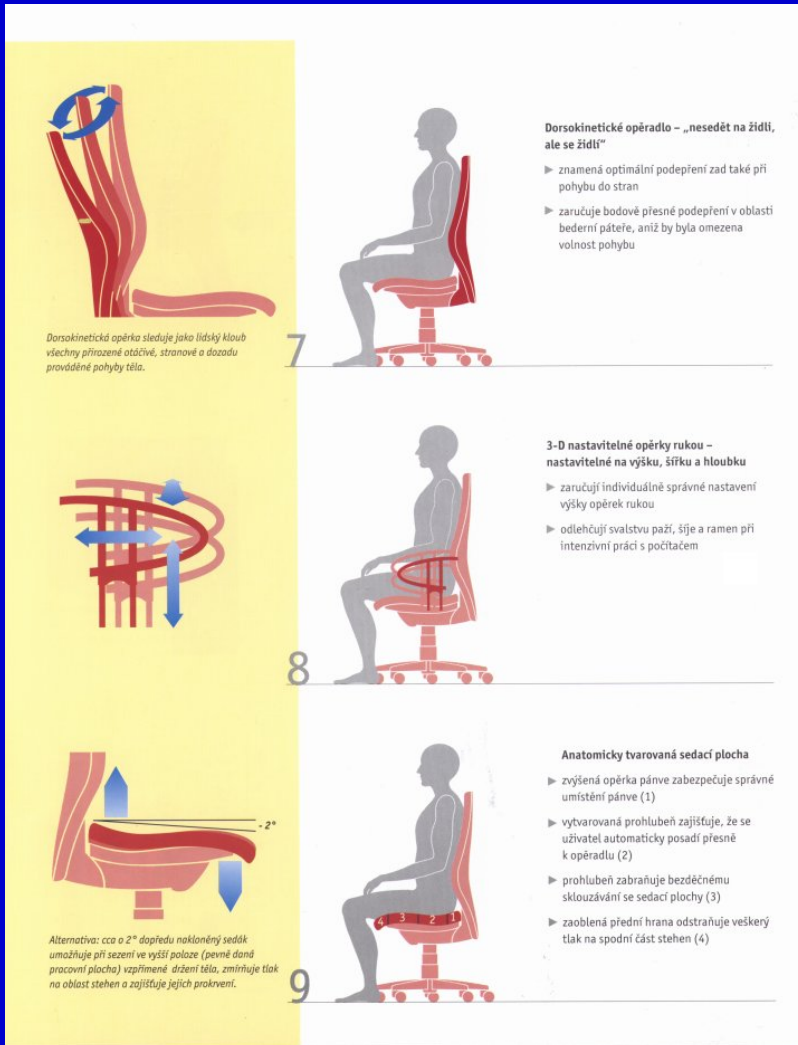
© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



<http://www.ergonomie-katalog.com>

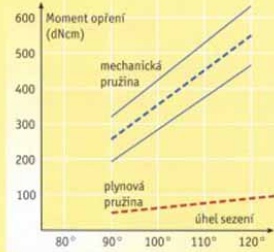


# ERGONOMICKÁ ŽIDLE



- výškově stavitelné, tvarované opěradlo
- možnost aretace opěradla v několika polohách
- individuálně nastavitelný přítlak, hloubková stavitelnost bederní opory
- 3 D stavitelné područky
- tvarovaná, výškově stavitelná sedací plocha,
- synchronní (similární) mechanika

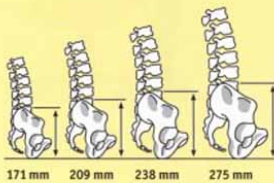
# dynamické opěradlo



Průběh síly plynové pružiny a mechanické pružiny v mechanice opěradla.



Pomocí otočného knoflíku lze dynamiku opěradla individuálně nastavit. Protitlak opěradla je možno zesílit nebo zeslabit dle tělesné váhy a velikosti.



Délka kyčelního kloubu se mění dle velikosti těla.

Zdroj: Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut pro práci a sociální medicínu



# individuálně nastavitelná tuhost opěráku

# výškově stavitelná bederní opěra

# VÝBĚR ERGONOMICKÉ ŽIDLE

1. země původu, značka, záruční doba
2. mechanika -plynová, rastrová
3. kvalita začíná v ceně cca 10.000,- Kč
4. stabilita, stavitelnost, tvarování.....
5. *pozor, drahé kožené křeslo nemusí splňovat ergonomické požadavky !!!*
6. *židli nekupujeme podle obrázku !!!*
7. i na dobré židli lze špatně sedět !









# ERGONOMICKÁ ÚPRAVA ŠPATNÉ ŽIDLE, SEDADLA....

1. bederní opěrka

2. sedací klín



[www.chironaxinvest.cz](http://www.chironaxinvest.cz)

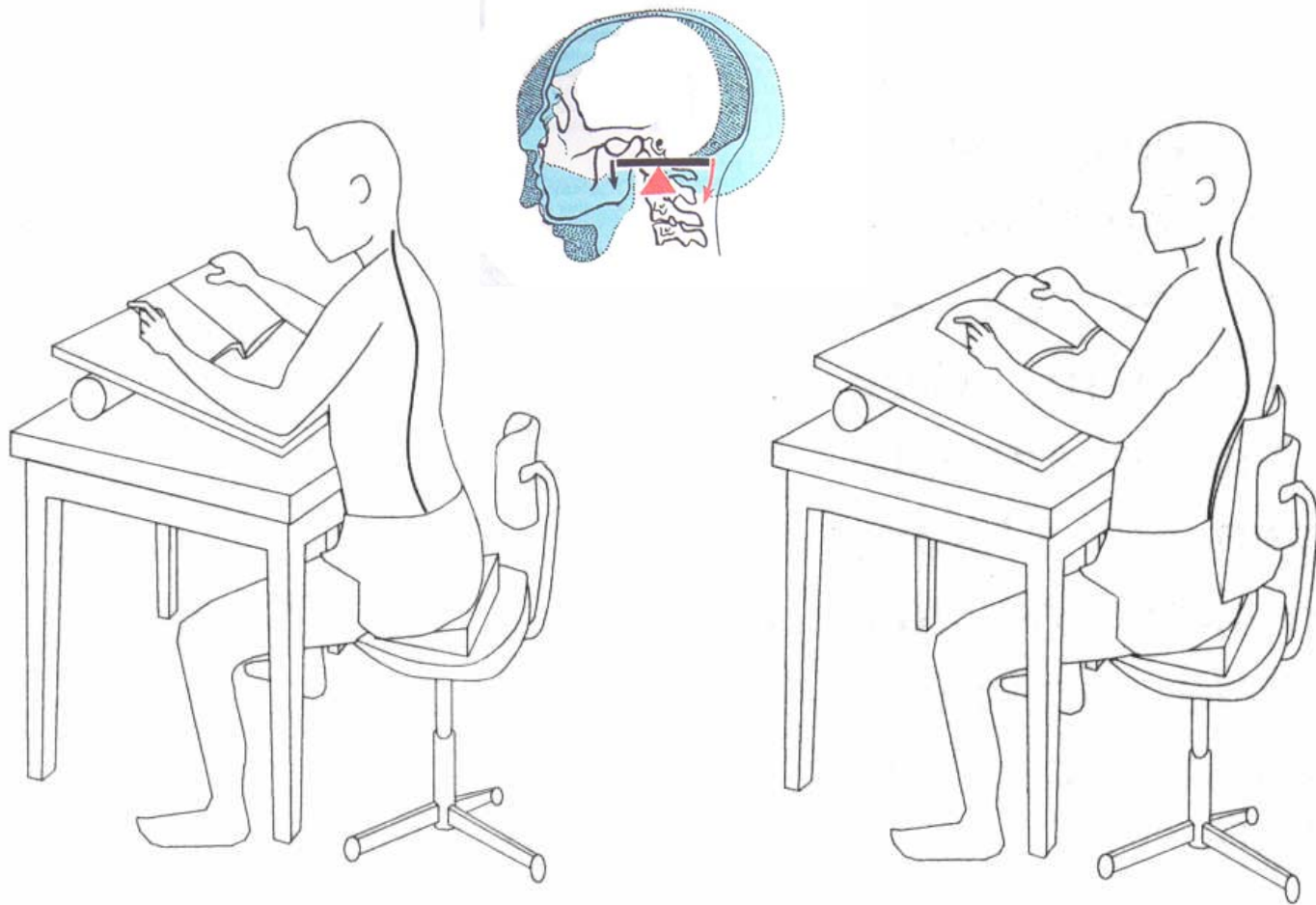
# ALTERNATIVNÍ SEZENÍ

*KLEKAČKA* - šikmá sedací plocha  
- odlehčí bederní páteř  
- *nemá oporu zad, přetěžuje kolenní klouby*

*FYSIOBAL* - umožní dynamický sed  
*chybí opora zad*



# PRÁCE NA STOLE

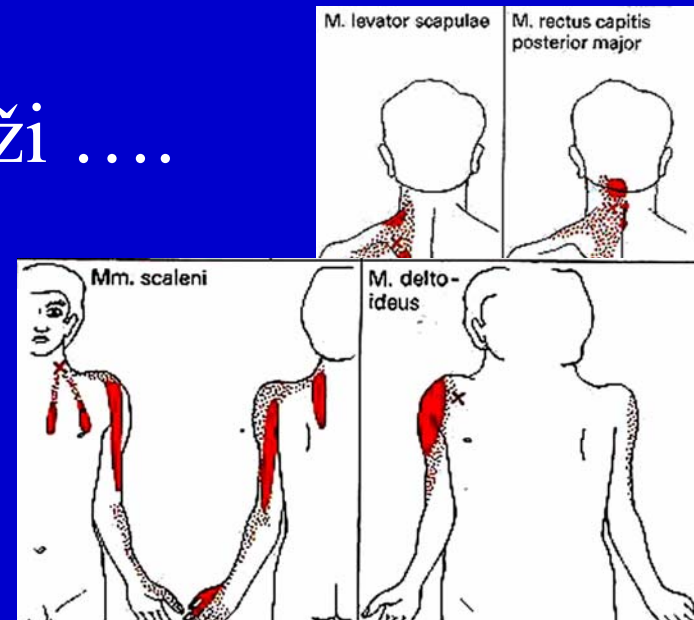


# Práce na stole



# NEJČASTĚJŠÍ NÁSLEDKY ŠPATNÉ ERGONOMIE U SEDAVÉHO ZAMĚSTNÁNÍ

- bolesti v šíji, bolesti hlavy, závratě, bolesti v bederní páteři...
- - bolesti ramene - přetížení úponu deltového svalu na paži ....
- tenisový loket
- = **repetitive strain injury**



# PREVENCE VZNIKU OBTÍŽÍ

1. správná a *komplexně pojatá* ergonomie pracoviště !!!
2. častá změna polohy, přestávky k protažení, dynamické sezení
3. *pravidelné cvičení, pohyb, regenerační masáže zádového svalstva*



© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



# POSTEL - VÝBĚR, MOŽNOSTI

MATRACE - latexová, pérová, taštičkový systém, tvrzený molitan...

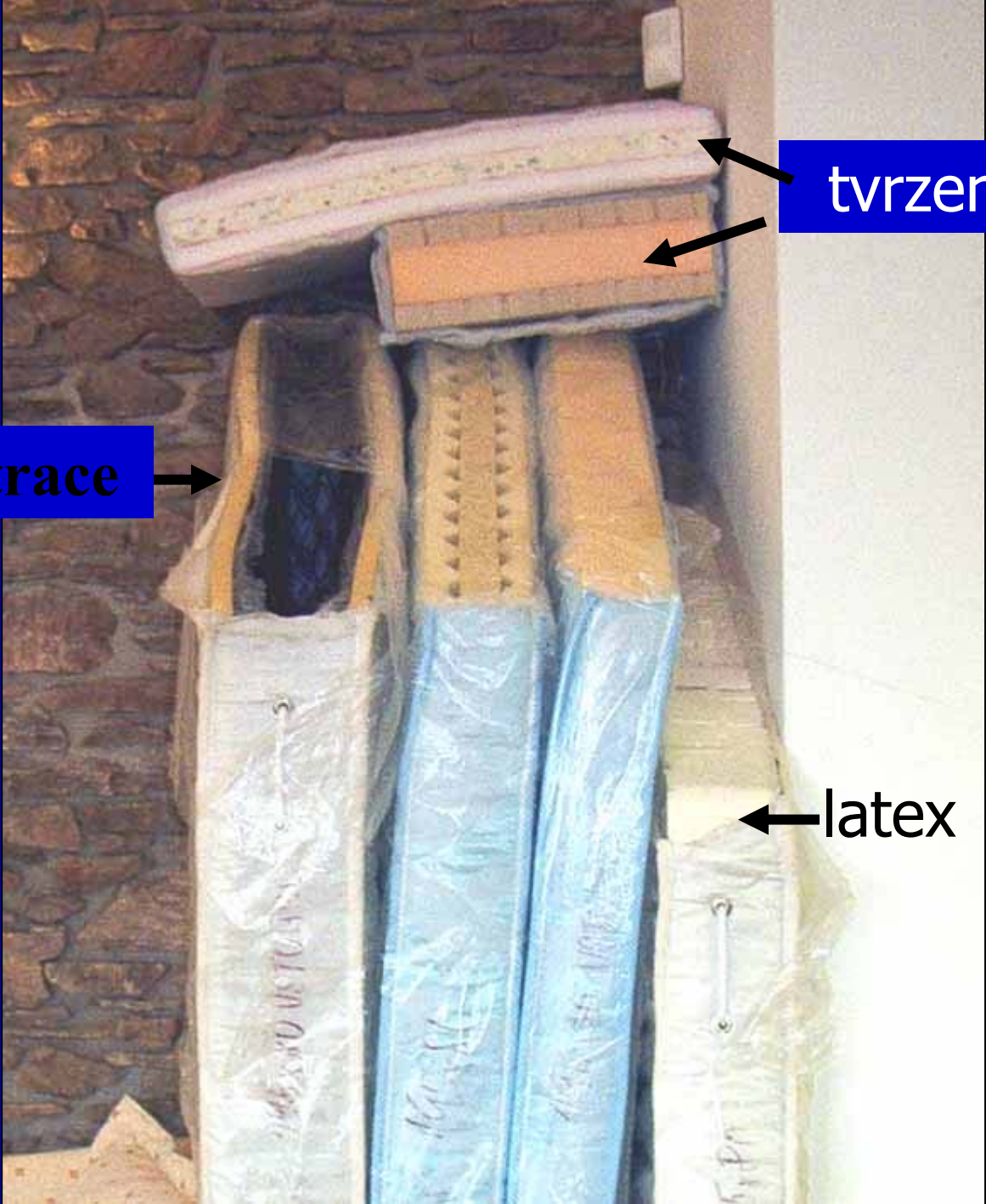
ULOŽENÍ MATRACE - lamelový rošt  
uložení „natvrdo“

Pozor, životnost matrace je cca 10 let!









tvrzený molitan

pérová matrace

latex

# ZAPAMATUJ SI !!!

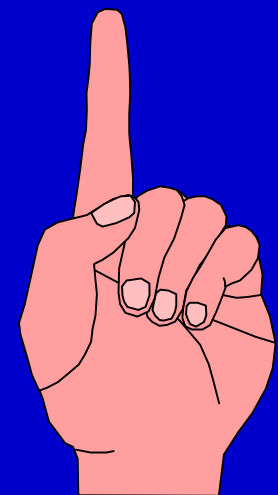
1. tělo není stroj, *páteř nelze vyměnit*

2. bolest má signální význam

3. tělo vyžaduje *pravidelnou údržbu*,  
záruka je cca do 30 let

4. za svoje záda si může většinou každý sám

5. najdi *rovnováhu* mezi prací,  
a odpočinkem



# PREVENCE VZNIKU BOLESTI ZAD

1. dodržování *ergonomických zásad*,  
častá změna polohy při statické práci
2. *pravidelné cvičení k udržení svalového  
korzetu – posilování svalstva trupu*
3. pravidelné *regenerační masáže*  
zádového svalstva 1x za 14 dní,  
v závislosti na zátěži

# **DOPORUČENÁ LITERATURA**

**Rašev: Škola zad**

**Bolesti zad - edice ČLK**

**Hnízdil: Bolesti zad jako životní realita**

**Dobeš: Cvičení na gymnastickém míči**

**Dobeš : Cvičení na malém míči**

**Vysušilová: Cvičení s pružnými tahy a míči**

**Tlapák: Tvarování těla pro muže a ženy**



# INTERNET ODKAZY

[www.cvicime.cz](http://www.cvicime.cz)

[www.orthogate.com](http://www.orthogate.com) Patients Guide

[www.rsi.org.uk](http://www.rsi.org.uk)

[www.aok.de](http://www.aok.de) - Fitness – Fit im Buro

[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk) – sitemap – back pain

# Obrázky použité z následujících zdrojů

- Platzer W. : Taschenatlas der Anatomie, Thieme 1991
- Rašev E. : Škola zad, Direkta, 1992
- Dvorak J. : Manuelle Medizin, Thieme Verlag 1997
- Propagační materiál firmy Sedus – [www.sedus.de](http://www.sedus.de)
- [www.orthogate.com](http://www.orthogate.com)

# Doporučená literatura

- Rašev E. : Škola zad, Direkta, 1992
- Tlapák: Tvarování těla pro muže a ženy
- Martinková: Poškození pohybového aparátu při práci v kanceláři
- Platzer: Taschenatlas der Anatomie, Thieme, 1991