

ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ
СТРУКОВНИ ТЕРАПЕУТ



Клиничка биомеханика

ПРЕДАВАЊЕ 8.

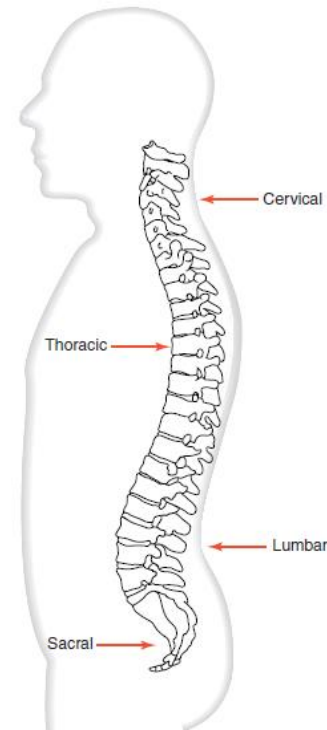
Анализа постуралног става

Држање тела (постурални став)

- Постура – начин одржавања усправног положаја
- Статички или динамички
- Положај једних телесних сегмената у односу на друге

Физиолошке кривине кичме

- ✓ Вратна (цервикална) лордоза
- ✓ Грудна (торакална) кифоза
- ✓ Слабинска (лумбална) лордоза



Фазе развоја постуралног става

- Држање тела је променљива величина зависна од старосне доби, нарочито у фази најинтензивнијег раста и развоја када кичма поприма свој карактеристични облик с физиолошким кривинама, које представљају прилагођавање усправном ставу.

- Развој кривина кичменог стуба има следећи ток:

- ✓ подизањем главе из потрбушног положаја настаје цервикална/вратна лордоза,
- ✓ седењем торакална кифоза,
- ✓ пузањем и ходањем развија се лумбална лордоза.

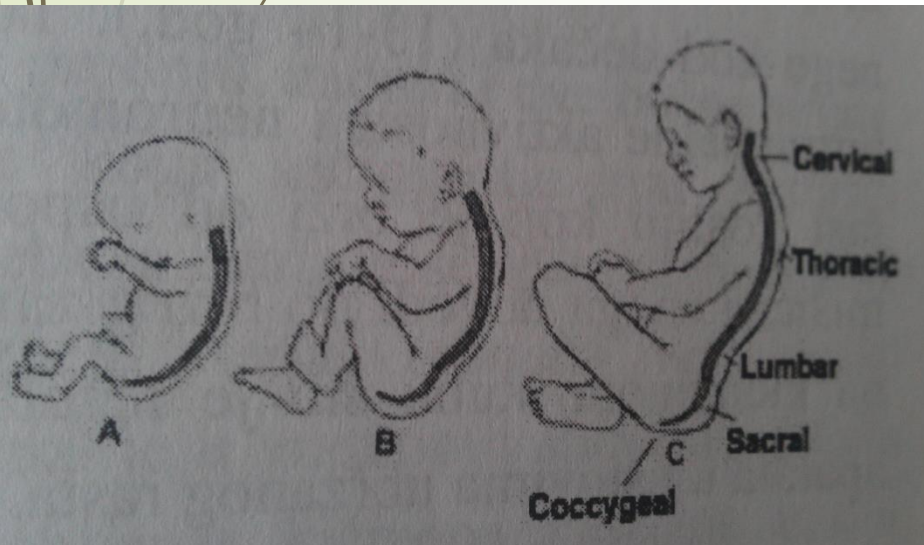
- Након четири године живота кичмени стуб већ има формирану конфигурацију.



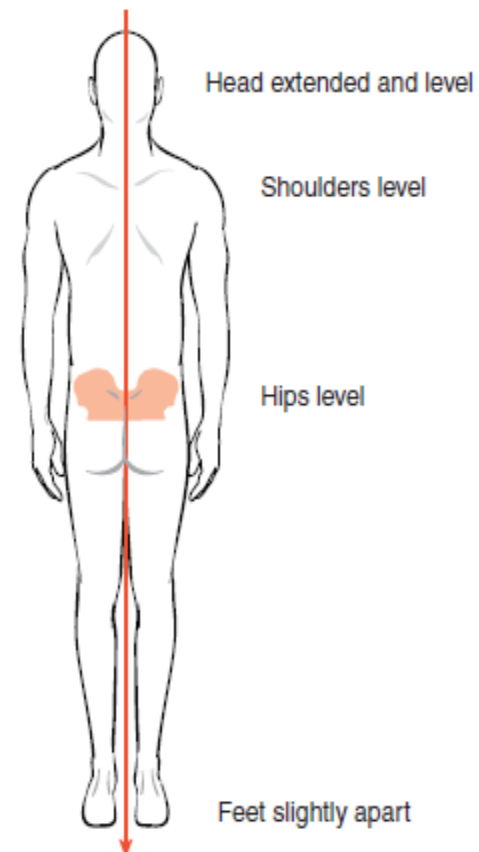
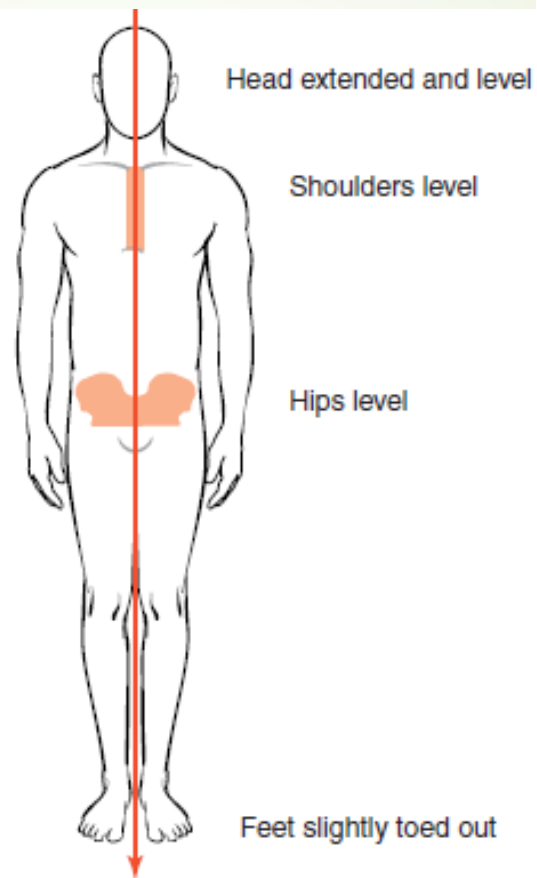
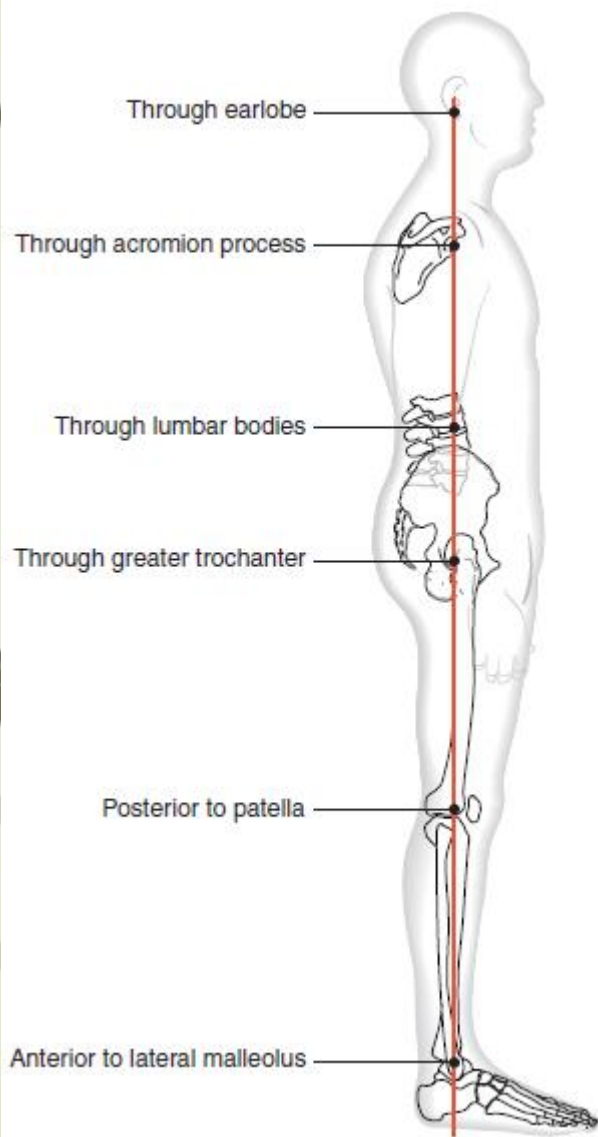
Фазе развоја постуралног става

► Три периода значајна за постурални став детета:

- ✓ период усправљања детета
- ✓ период поласка у школу
- ✓ пубертет



Стојећи постурални став

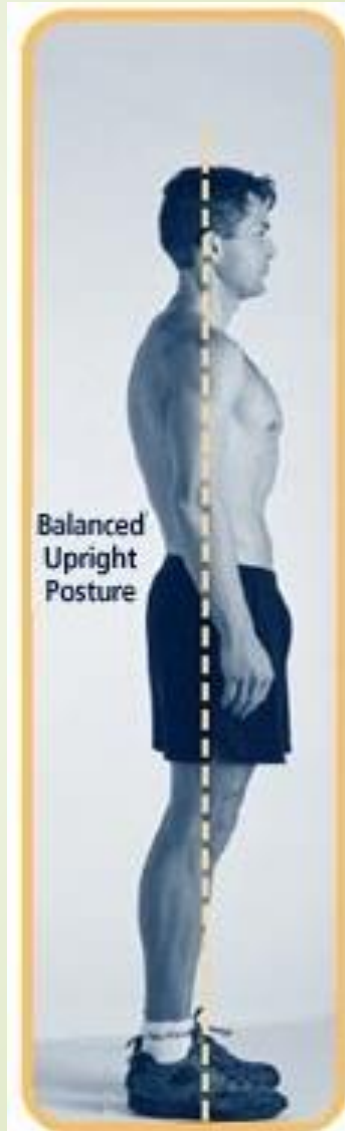


Честе постуралне девијације

	Бочни поглед	Поглед спреда	Поглед отпозади
Глава	Померена унапред	Нагнута на страну Ротирана	Нагнута на страну Ротирана
Вратни део кичме	Наглашена лордоза Исправљена лордоза		
Рамена	Заокругљена	Елевирана У депресији	Елевирана У депресији
Лопатице			У абдукцији У адукцији Криласта
Грудни део кичме	Наглашена кифоза		Латерална девијација
Слабински део кичме	Наглашена лордоза Исправљена лордоза		Латерална девијација
Карлица	Предња инклинација Задња инклинација		Бочно нагнута Ротирана
Кукови		Медијална ротација Латерална ротација	
Колена	Хиперекстендирана колена Флектирана колена	Медијална ротација Латерална ротација	Х ноге О ноге
Скочни зглоб и стопала	Нагиб унапред Смањен лонгитудинални лук Повећан лингитудинални лук	Чукљеви Деформација прстију	

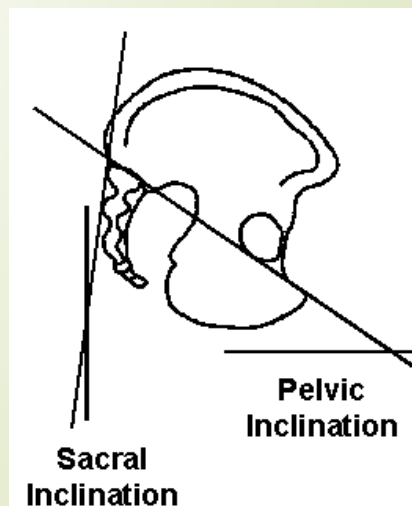
Нормални усправни став

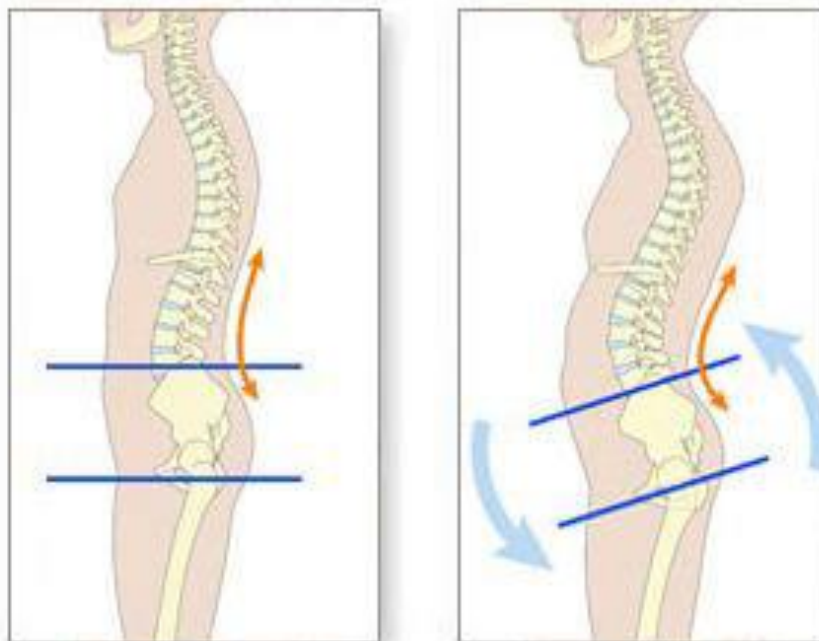
- Нормалан, лежеран, природни, физиолошки став
- Равномерно распоређена тежина на оба стопала
- Минималан у трошак енергије – касна појава замора
- Погољни услови за почетак кретања
- Погољни услови за рад унутрашњих органа
- Релативно нестабилна лабилна равнотежа



Нормални усправни став

- **Глава:** франкфуртска равна паралелна са подлогом
- **Врат:** вертикалан
- **Рамена:** неусиљено повучена уназад
- **Лопатице:** приљубљене уз грудни кош
- **Грудни кош:** дискретно избачен напред
- **Трбух:** у нивоу грудног коша или нешто иза
- **Карлица:** угао 60° (инклинацију карлице представља угао који чине линија која спаја промоторијум са предње-горњом ивицом пубичне симфизе и хоризонтала)
- **Колена:** опружена
- **Стопала:** угао 90° са потколеницом





Lordotično držanje tela – pomeranje karlice napred i na dole (flexija)

Нормални усправни став

Тежишна линија у нормалном усправном ставу:

- 2 cm испред потиљачног зглоба
- преко тела 5. и 6. вратног пршљена
- испред кривине грудне кичме
- кроз центар тела 2. и 3. слабинског пршљена
- кроз осу која спаја центре зглобова кукова
- испред осе која спаја центре зглобова колена
- још више испред осе која спаја центре скочних зглобова – пројектује се 4-5cm испред ње на површину ослонца



Dangers of Forward Head Posture

The Domino Effect



Normal



Forward Head Posture

1. The head moves forward shifting the Center of Gravity.

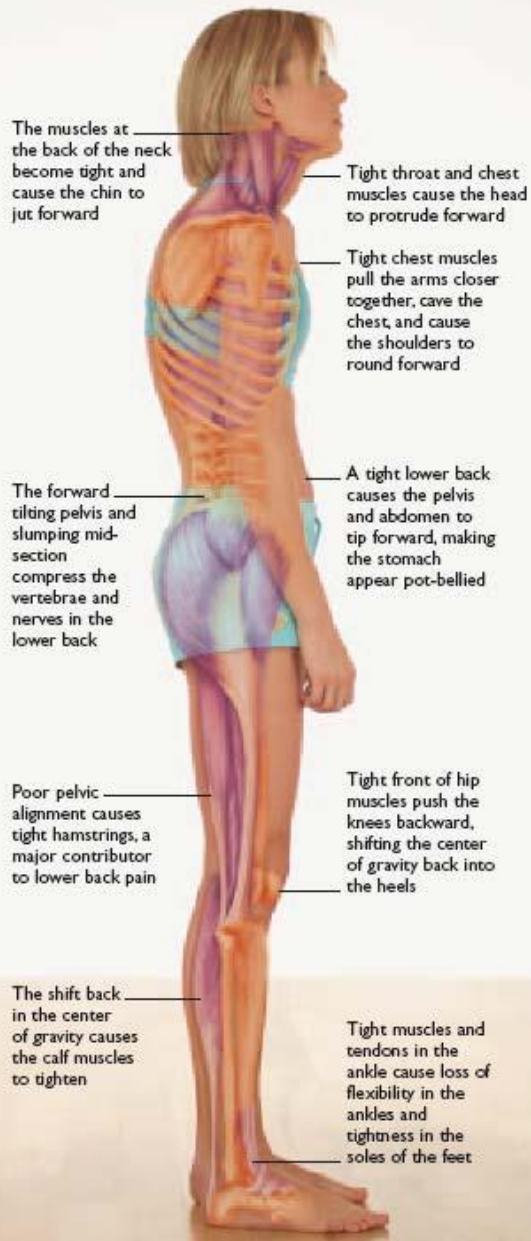
2. To compensate, the upper body drifts backward.

3. To compensate for the upper body shift, the hips tilt forward.

So, the forward head position can be the cause of not only head/neck problems, but also mid-back and low back problems.

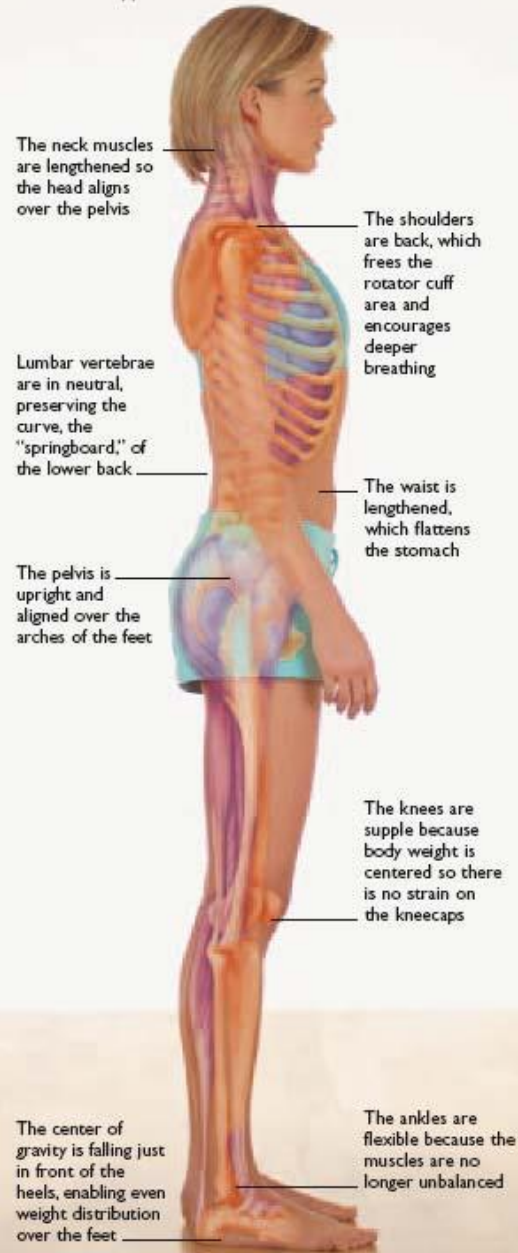
TYPICAL BAD POSTURE

Tight muscles pull the skeleton out of alignment, creating awkward and ungainly posture. Muscle aches and pains are common for this person.



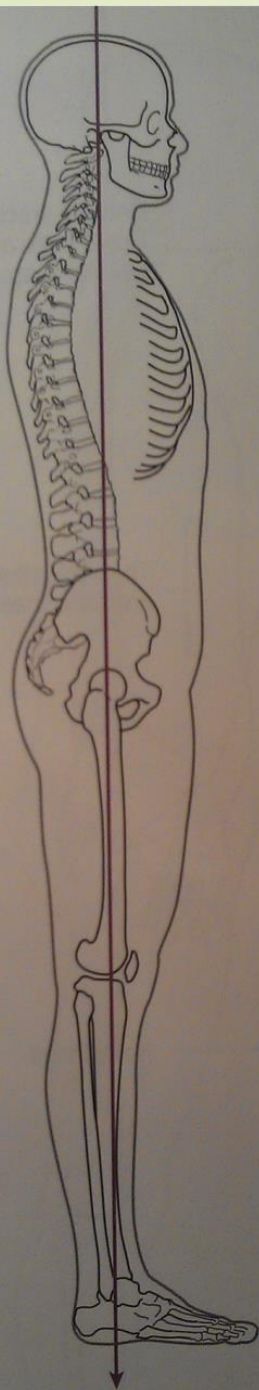
IDEAL POSTURE

The head aligns over the pelvis, the shoulders are back, and the muscles are balanced, giving a sleek, streamlined appearance.



НОРМАЛНО ДРЖАЊЕ ТЕЛА

- Тешко је прецизно дефинисати нормално држање, јер сваки човек има своју „вертебралну физиономију“.
- Сагитална раван
- Торакална кифоза 20-35 степени
- Лумбална лордоза 15-30 степени.
- Фронтална раван
- У фронталној равни нормална кичма изгледа равна и симетрична, с изузетком врло благе десне торакалне кривине (до 5°), код претежне употребе десне руке, и леве торакалне кривине код претежне употребе леве руке.



Tight neck extensors

Weak elongated
neck flexors

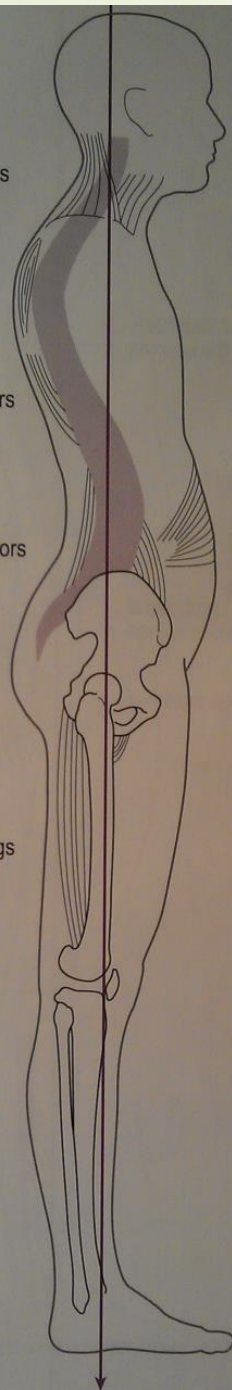
Weak elongated
upper back extensors

Tight lumbar extensors

Weak elongated
external oblique

Tight hip flexors

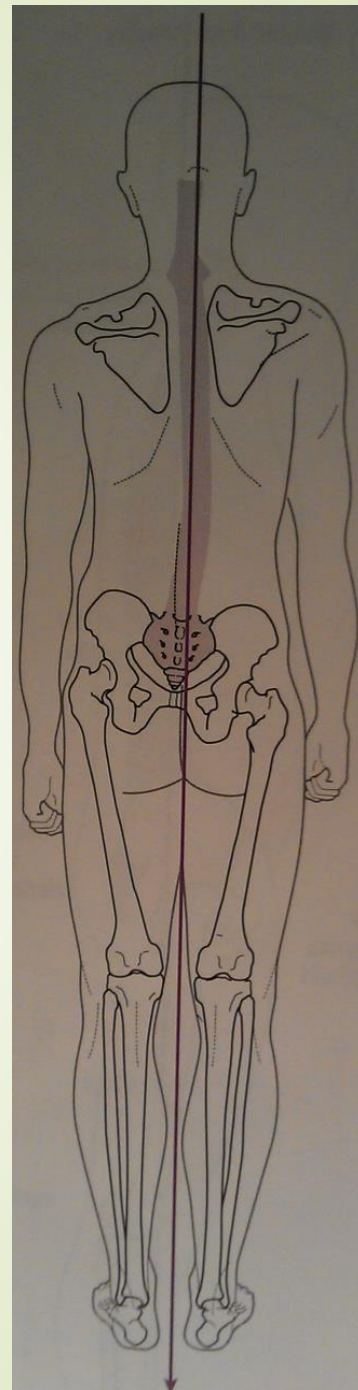
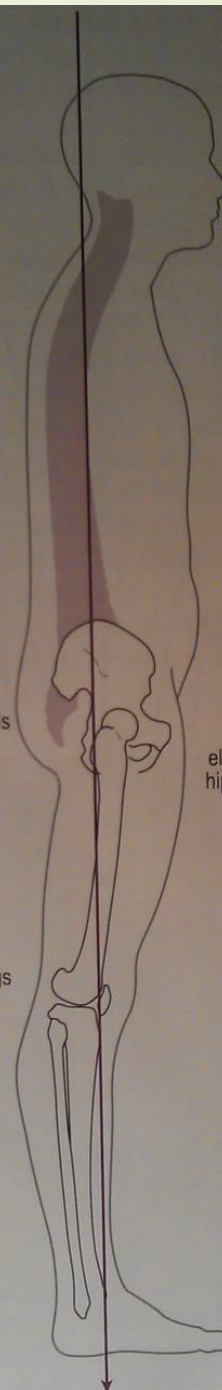
Elongated hamstrings



Weak
elongated
lumbar
paraspinals

Weak
elongated
hip flexors

Short
tight
hamstrings



Држање тела

- На држање тела утиче низ спољашњих и унутрашњих фактора: раст, старост, физичка активност, болест, услови живота, итд.
- У стојећем положају тело је изложено сваког тренутка многим спољашњим утицајима и притисцима, између осталог сили Земљине теже.
- Нормалан усправан став одржавају активни и пасивни елементи локомоторног система
- **Складна, симетрична и уравнотежена мускулатура** је услов оптималног локомоторног система, а тиме и технички оптималног, хармоничног и ритмичног кретања.
- Да би се одржао функционални усправан став битно је осигурати равнотежу између мишића одговорних за одржавање усправног става тј. држања тела
- То је могуће постићи **активном и рефлексном регулацијом мишићног тонуса пре свега екстензора ногу и леђа и трбушне мускулатуре**

Разлози лошег држања

- Основни разлог лошег држања тела су по правилу:
- - скраћења мишићних група (прегибачи кука) и
- - слабост мишићних група (мишићи трбуха и седалне регије).

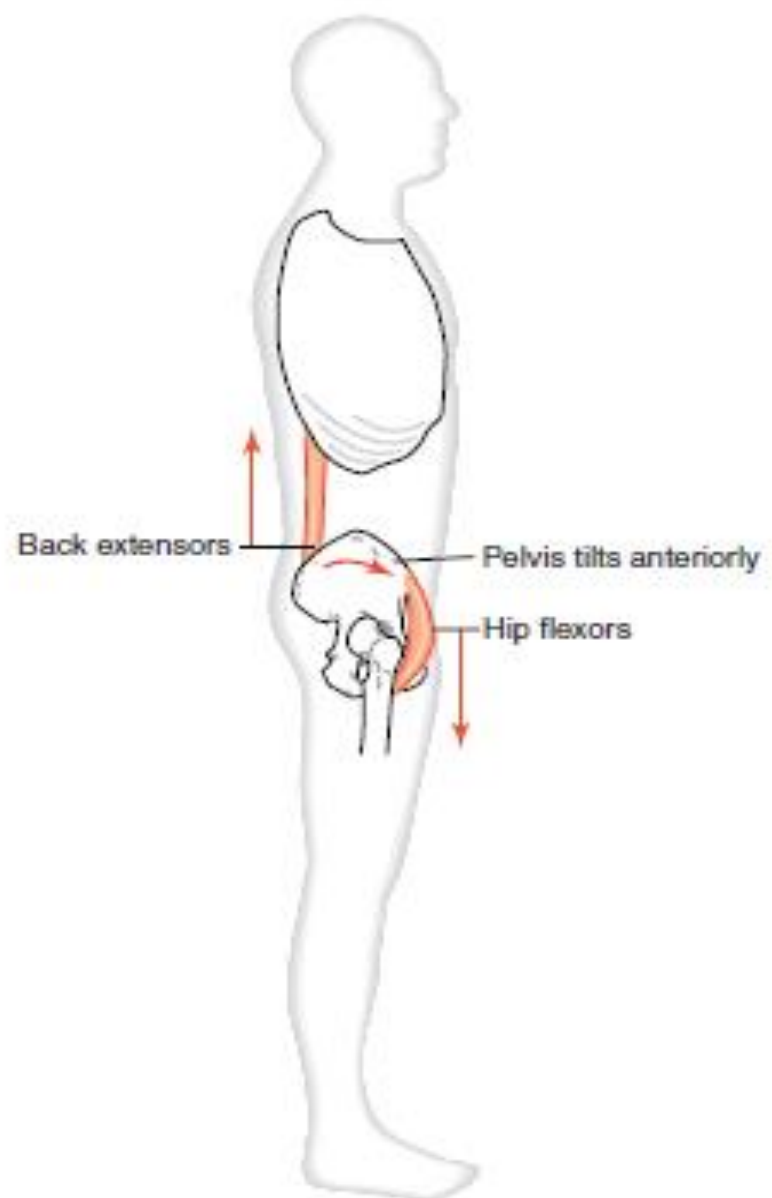
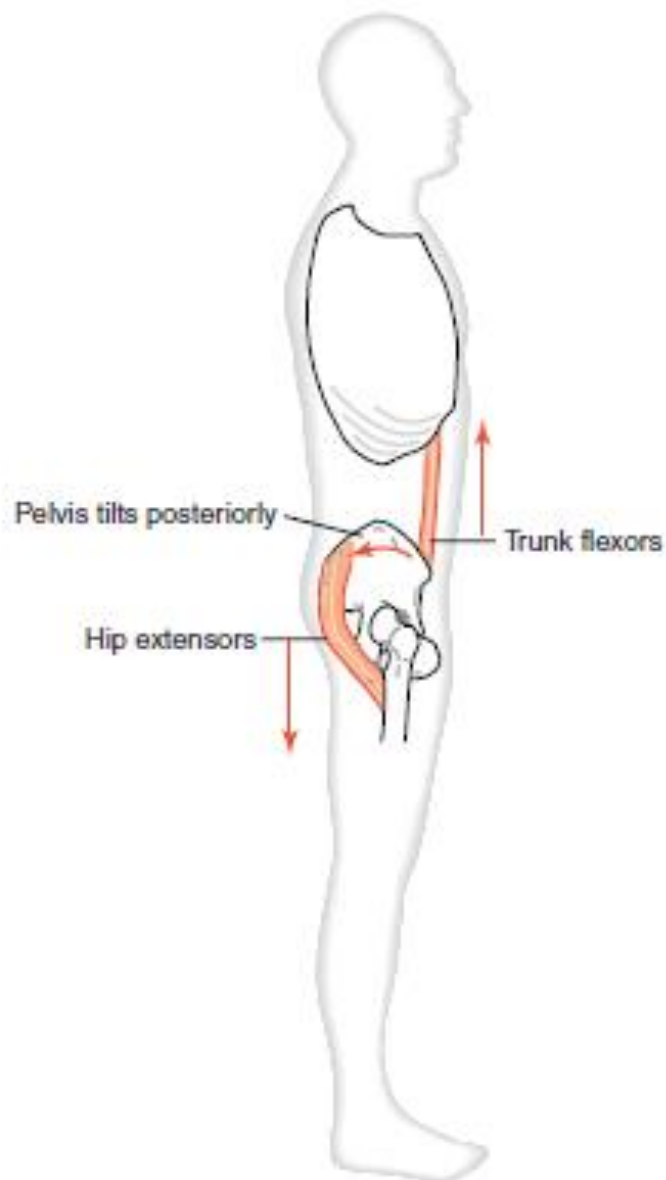
Мишићне групе које нагињу слабљењу

- **трбушна мускулатура**
- **седална регија**
- **фиксатори лопатица**
- **мишићне групе у пределу торакалне кичме**

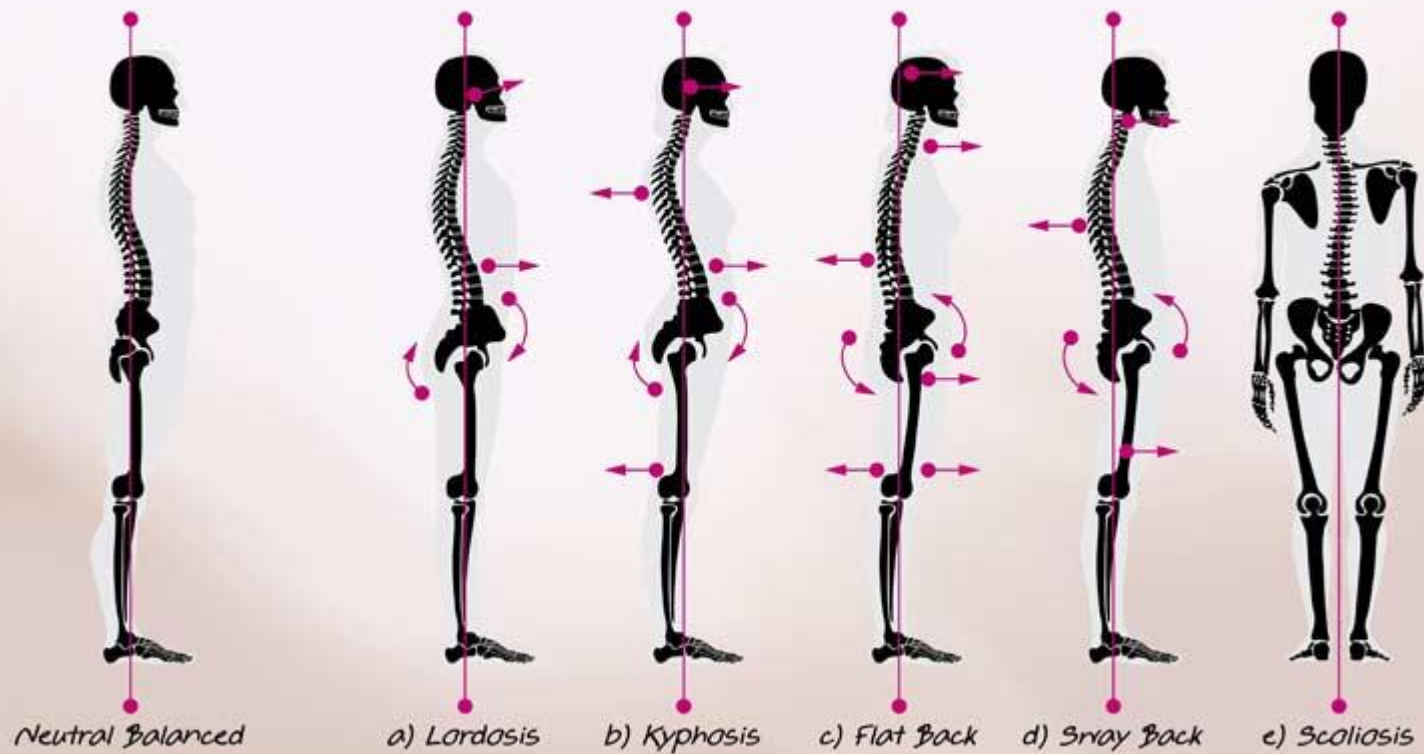
Мишићне групе које нагињу скраћењу

- мускулатура грудног дела (*m. pectoralis major*)
- леђна мускулатура у пределу слабинске кичме
- прегибачи кука (*m. iliopsoas*) - мишићи предње ложе натколенице
- мишићи задње ложе потколенице

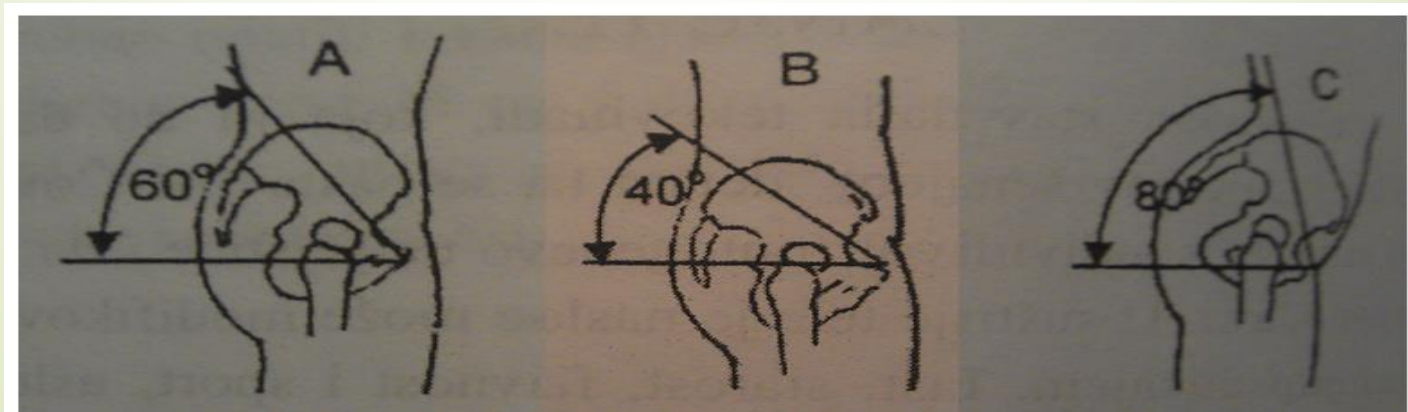
“Карлична клацкалица”



TYPES OF STANDING POSTURE

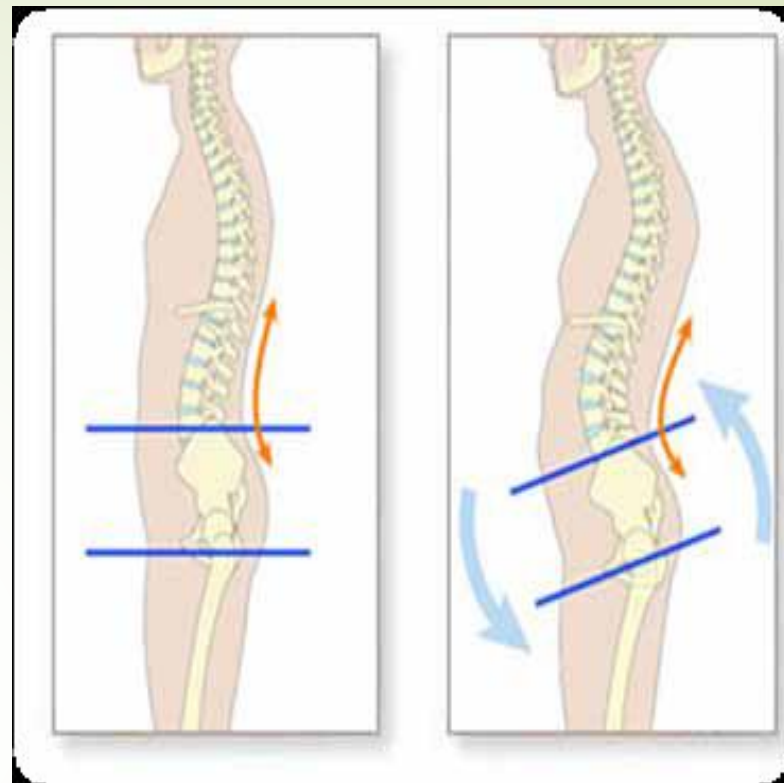


- Свако померање карлице изазива компензаторне промене облика кичменог стуба:
- ✓ предња инклинација карлице – повећана лордоза,
- ✓ задња инклинација карлице – исправљање лумбалне лордозе (равна леђа),
- ✓ бочно нагињање карлице – сколиоза
- Овакве промене су у почетку адаптивилне, промене пролазног карактера, али ако се не отколни узрок прерастају у трајне промене, што доводи до промене статике и динамике целог локомоторног система.



Лумбална лордоза

- Пад карлице ка напред - предња инклинација карлице се може смањити кроз активност трбушне мускулатуре. Контракцијом трбушне мускулатуре преко доњих припоја на карличном прстену долази до повлачења карлице нагоре.



- Прегибачи кукова нагињу ка скраћењу посебно ако дете проводи дуго време у седећем положају (**седење у школи, седење за компјутером и сл.**)
- Код стајања и ходања ова скраћења условљавају повлачење карлице ка напред и надоле, а истовремено повлачи и слабински део кичме ка напред и надоле. Тако долази до повећања лумбалне лордозе (скраћују се прегибачи у куку и опружачи у слабинском делу кичме).

Терапијски програм

- Из оваквих разматрања произилази јасан кинезитерапијски програм:
- **истезање m. iliopsoas-а и јачање трбушне и глутеалне мускулатуре.**
- Јачање трбушне мускулатуре, леђних мишића и глутеалне мускулатуре и истезање m. iliopsoas-а стабилизује кичмени стуб и доводи карлицу у коректну анатомску позицију.



Спорт и постурални став

- Специфична постоура која се ствара током спортске активности због учесталих идентичних покрета, крије торзионе и смицајне силе које воде ка прекомерном оптерећењу ткива и коштаних структура, које у каснијем добу могу да изазову дегенеративне промене на горе наведеним структурама.

Превенција постуралних поремећаја у спорту

- Важно је да овакви случајеви буду регистровани у почетној фази, те да се почне са корективним тренингом ради успостављања правилне (неутралне) постуре кичменог стуба и побољшања спортских достигнућа.

СЕДЕЋИ ПОЛОЖАЈ

- Код особа које доста седе, честе су тегобе везане за кичмени стуб.

Основни узроци проблема су:

- Услед дуготрајног статичког седења проток крви кроз паравертебралне мишиће је у стагнацији
- Лоше држање – округла леђа – доводи до неравномерног оптерећења дискуса (вентрално оптерећење)

Решење:

- Правилно држање и ергономски направљена радна столица, промена положаја током времена (стајање-седење, динамичко седење – промена положаја од напред ка средини, ка назад чиме се побољшава метаболизам у дискусима и мишићима)

СЕДЕЋИ ПОЛОЖАЈ

- У седећем положају притисак на интервертебралне дискове је за око 50% већи него у стојећем ставу

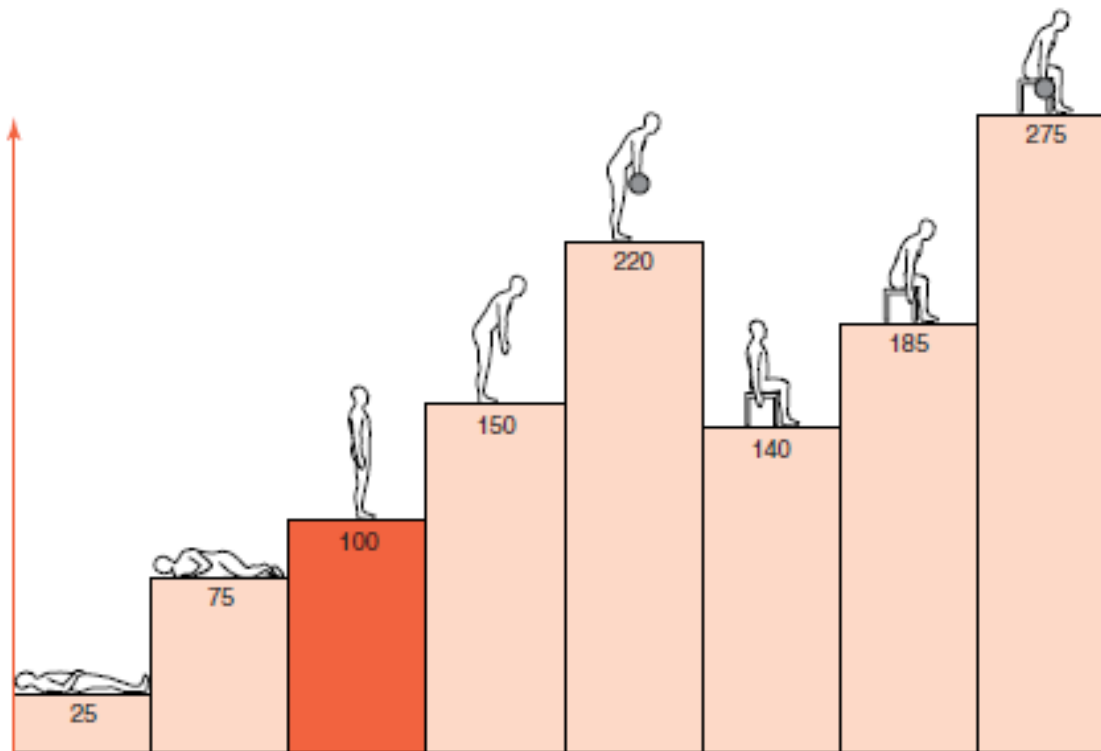
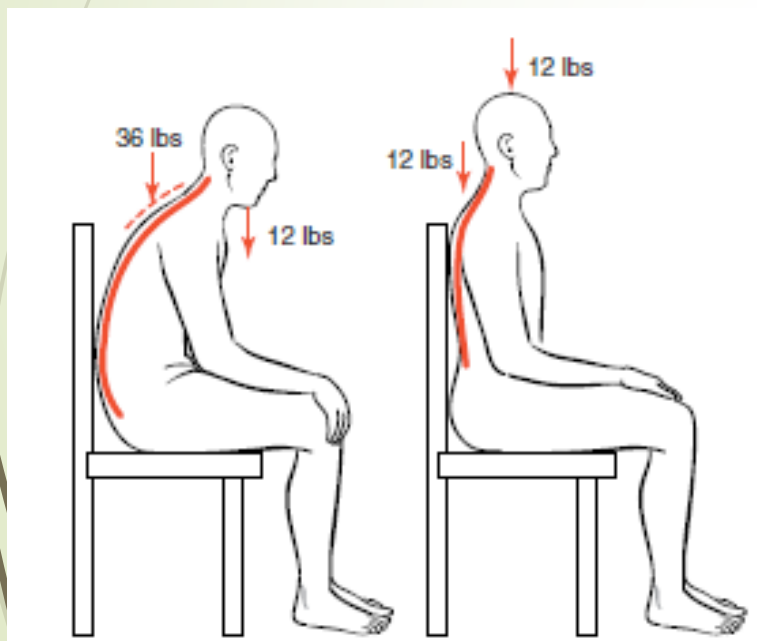


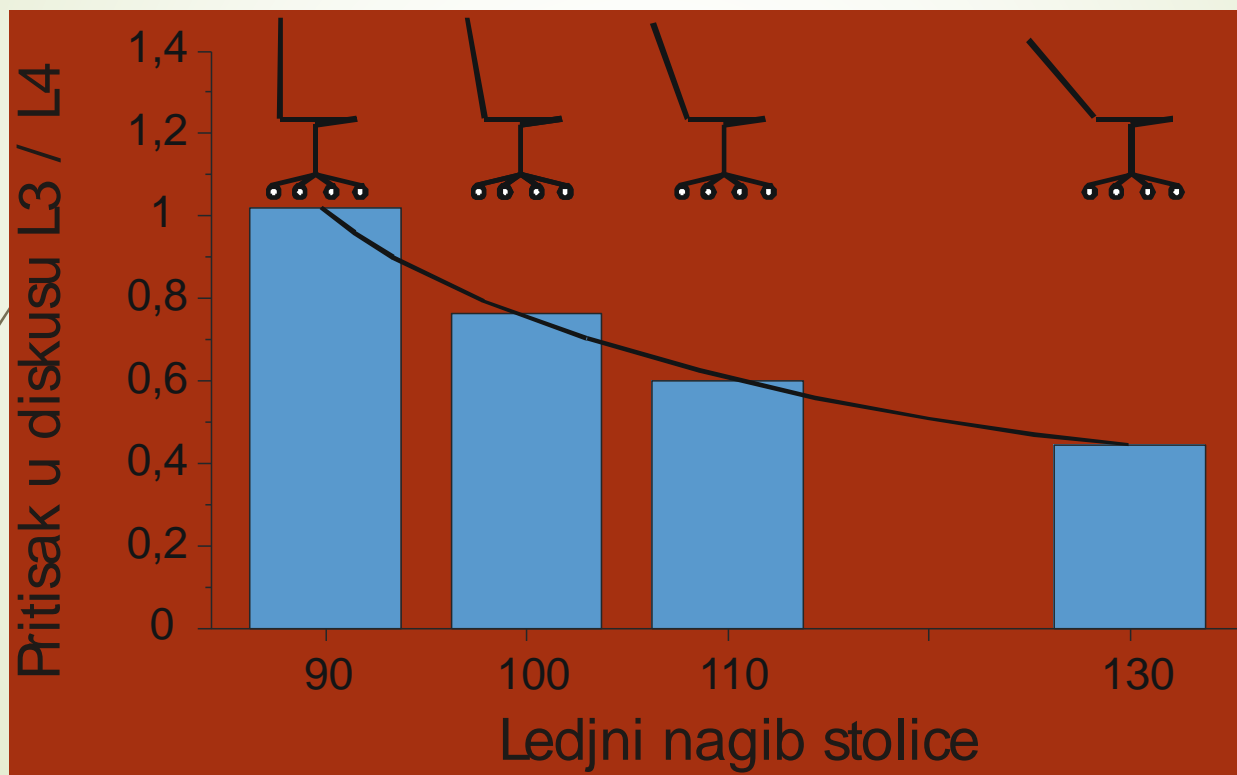
Figure 21-9. Disk pressures in various positions.

СЕДЕЋИ ПОЛОЖАЈ

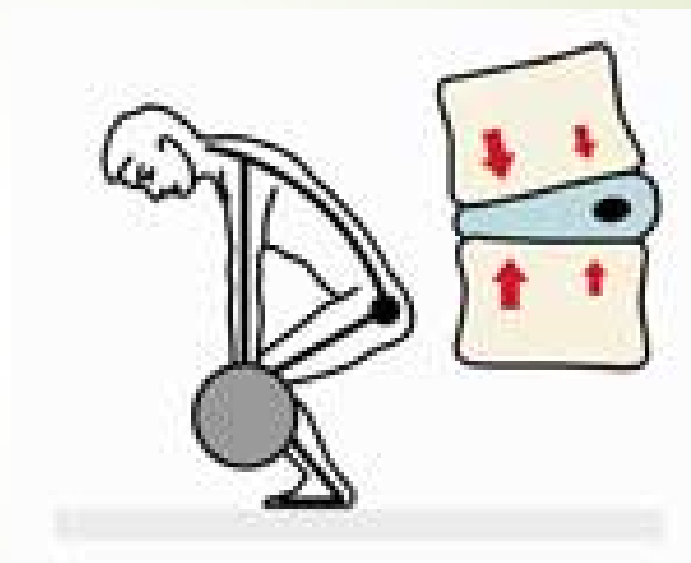
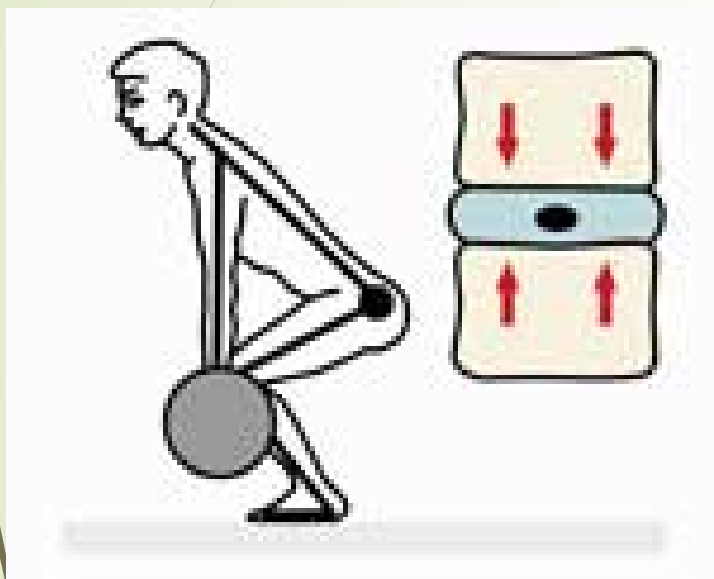
- Ако се особа нагне напред, притисак се повећава



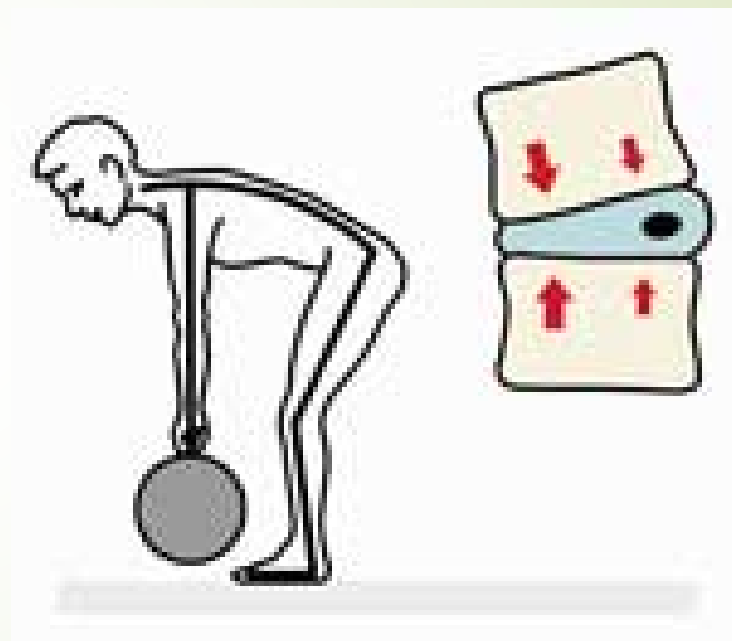
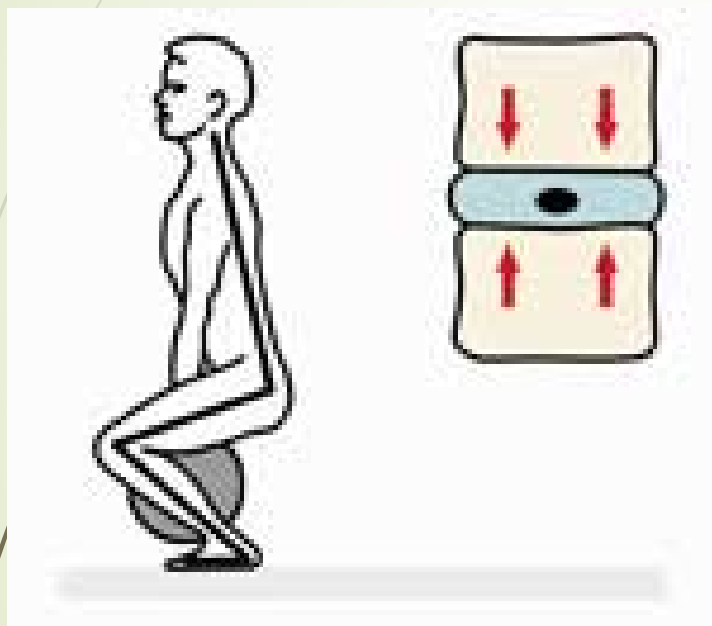
Relativno smanjenje pritiska u diskusu L3 / L4 kod promene naslona stolice



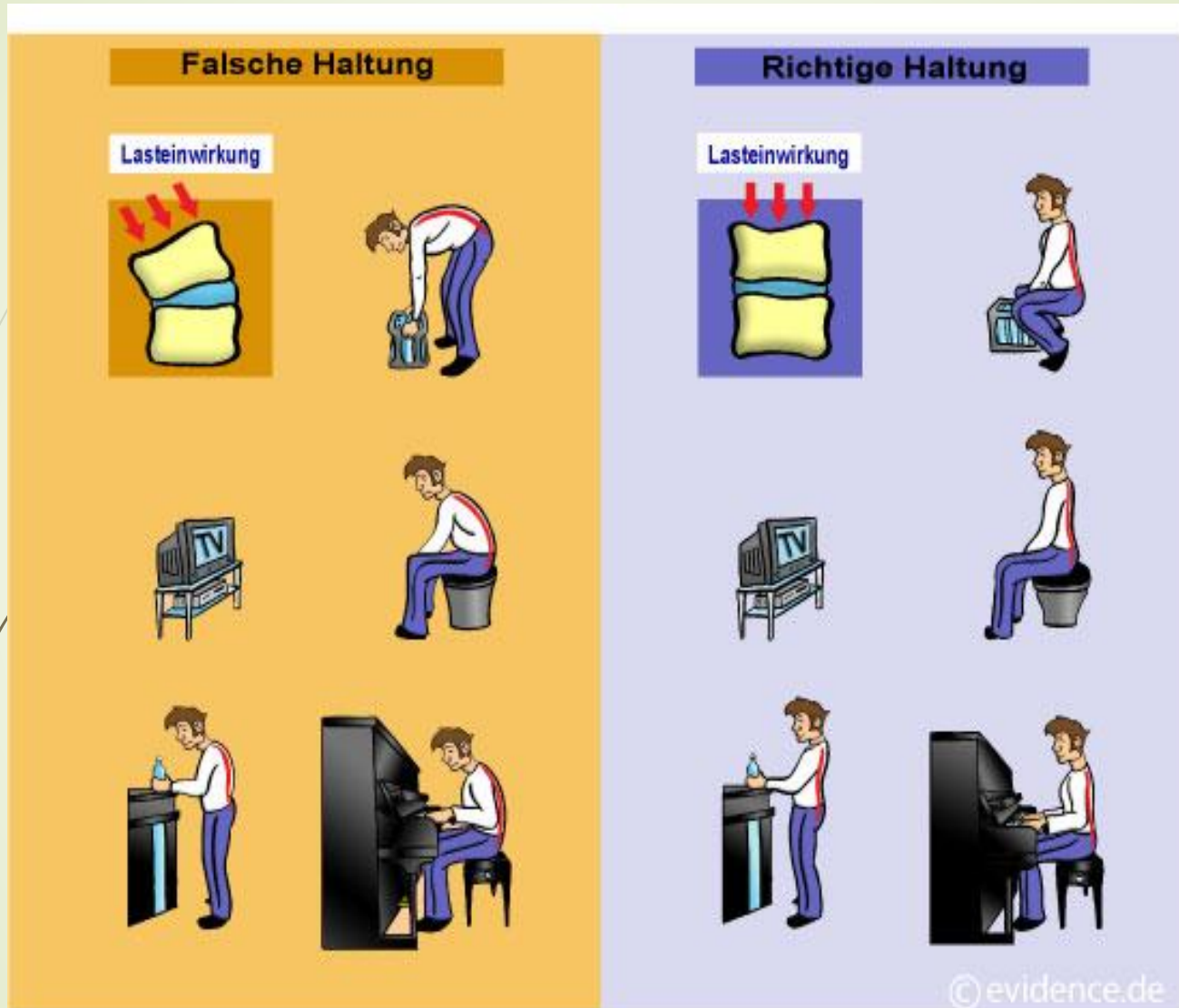
Правилно и неправилно подизање терета



Правилно и неправилно подизање терета



Неправилно и правилно држање тела

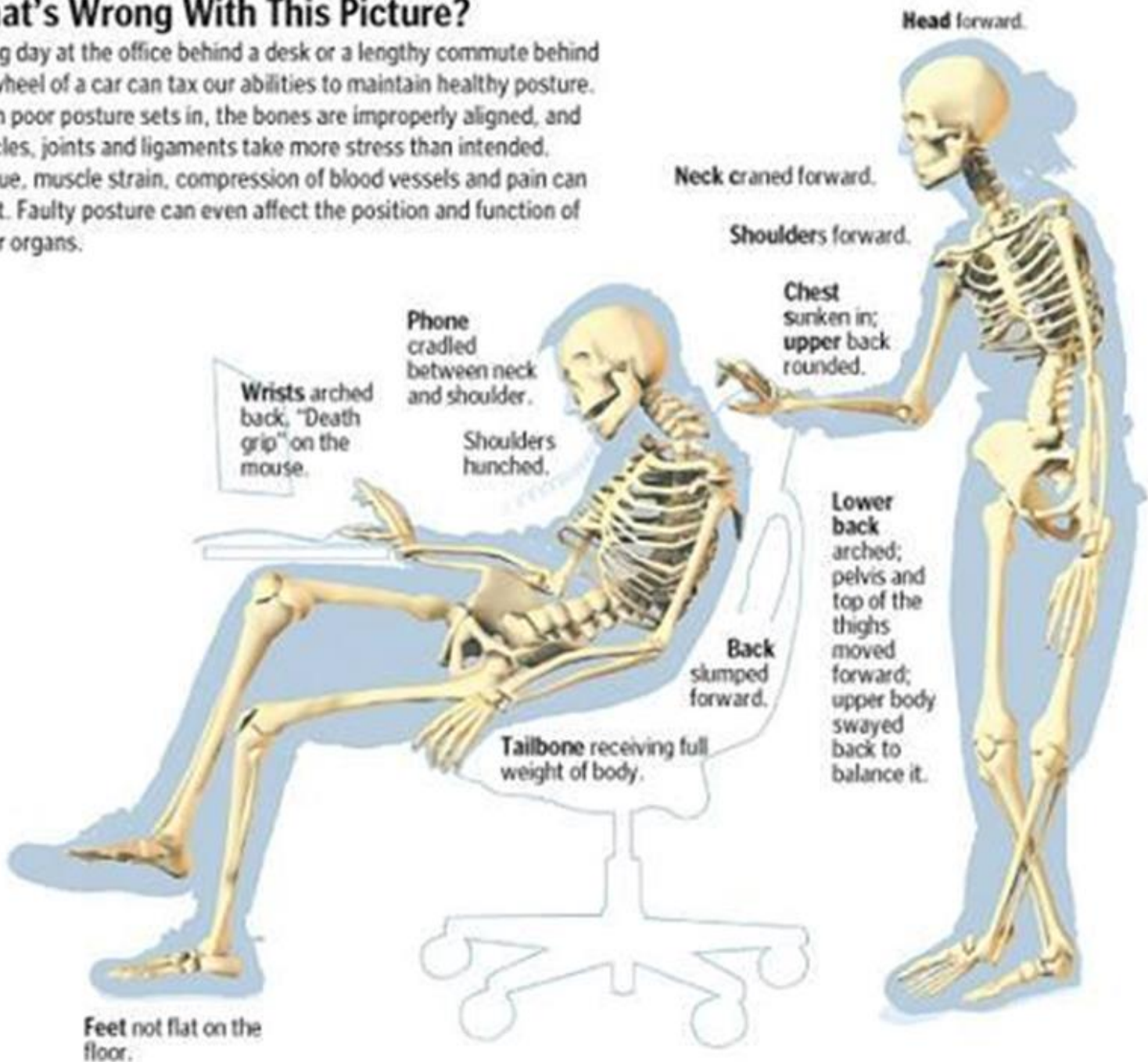


Um Wirbelsäulenschäden zu vermeiden, sollten Haltungsfehler und falsche Bewegungsmuster vermieden werden.

Grundsätzlich sollte Heben und Beugen nie in Rundrückenhaltung erfolgen.

What's Wrong With This Picture?

A long day at the office behind a desk or a lengthy commute behind the wheel of a car can tax our abilities to maintain healthy posture. When poor posture sets in, the bones are improperly aligned, and muscles, joints and ligaments take more stress than intended. Fatigue, muscle strain, compression of blood vessels and pain can result. Faulty posture can even affect the position and function of major organs.



Good Posture Is Good Prevention

Good posture involves training your body to stand, walk and sit in positions where the least strain is placed on supporting muscles and ligaments. A healthy posture keeps bones and joints in the correct alignment so that muscles can be used properly. And good posture contributes to a good appearance.



Hip joints should be slightly higher than your knees. The angle between leg and torso should be greater than 90 degrees.

Forty percent of your weight should rest on your legs and feet.

Relax the grip on the mouse between clicks (or the steering wheel of a car) to release chronic tension in the arms, elbows, shoulders and neck.

Pelvis should be tilted slightly forward so there is a gentle forward sway in the lower back.

Chin parallel to floor.

Shoulders level.

Knees face forward.

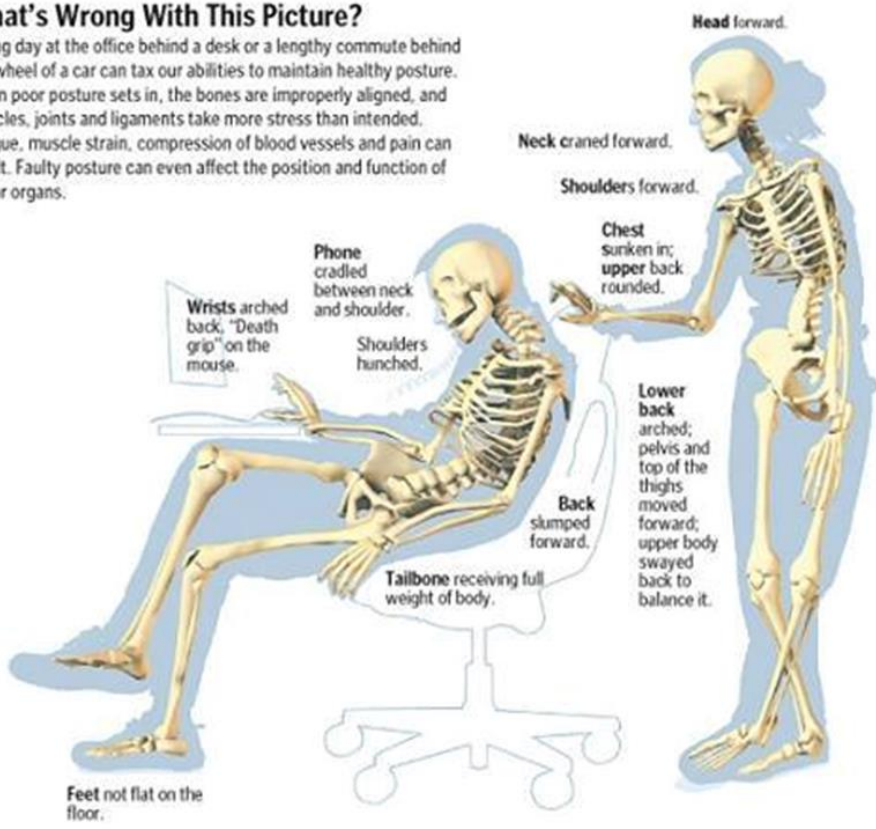
Ankles straight.

Spine and head erect.

The neck has a slight natural curve, which sits on top of the two curves in the middle and lower back. Correct posture maintains all three curves and prevents undue stress and strain by distributing body weight.

What's Wrong With This Picture?

A long day at the office behind a desk or a lengthy commute behind the wheel of a car can tax our abilities to maintain healthy posture. When poor posture sets in, the bones are improperly aligned, and muscles, joints and ligaments take more stress than intended. Fatigue, muscle strain, compression of blood vessels and pain can result. Faulty posture can even affect the position and function of major organs.



Good Posture Is Good Prevention

Good posture involves training your body to stand, walk and sit in positions where the least strain is placed on supporting muscles and ligaments. A healthy posture keeps bones and joints in the correct alignment so that muscles can be used properly. And good posture contributes to a good appearance.

