

# **Lokomotorni sustav i tjelesna aktivnost**



Mr. sc. Srećka Glavaš Vražić, dr. med.  
Jadranka Dražić-Balov, bacc. physioth.

1

## **Lokomotorni sustav**

- sastoji se od ljudskog skeleta koji uključuje KOSTI (>200), povezane TETIVAMA, ovojnicama, HRSKAVICAMA i pripadajućim MIŠIĆIMA
- omogućuje veliku sposobnost kretanja i opterećenja cijelog tijela
- veće kosti sadrže KOŠTANU SRŽ, a to je mjesto stvaranja krvnih stanica

2

## Skelet

- SKELET je stup našeg tijela, omogućuje da hodamo uspravno, štiti unutarnje organe i omogućuje nam brojne pokrete
- Sastoji se:
  - KOSTI GLAVE: lubanja i lice
  - KOSTI TRUPA: KRALJEŽNICA (vratna 7, grudna 12, slabinski dio 5, krstačna 3-5, trtična 1-5), PRSNI KOŠ i ZDJELICA
  - KOSTI UDOVA: ruke i noge

3

## Gustoća kostiju - Denzitometrija

- GUSTOĆA KOSTI se određuje denzitometrijom, a ona pokazuje i RIZIK za PRIJELOM KOSTI

4

## Kralježnica i naše držanje-sjedenje



5

## Kralježnica

- Kralježnica: 33 kralješka
  - Vratna (7)
  - Grudna (12)
  - Slabinska (5)
  - Krstačna (3-5)
  - Trtična kost (3-5)
- Međusobno su spojeni elastičnim hrskavičnim pločicama

6

## Kralježnica

- Pravilni položaj je dvostruko „S“  
(omogućuje uspravan hod, ublažava udarce  
i razne traume)
- Ima 4 krivine
  - Vratna i slabinska - konkavne
  - Grudna i krstačna - konveksne

7

## Kralježnica

- Anatomski se sastoji od:
- KRALJEŽAKA
- IV DISKOVA
- LEĐNE MOŽDINE
- IV zglobova
- živčanih korijenova prednjih i stražnjih
- mišića
- tetiva i vezivnog tkiva

8

## Vratna kralježnica



9

## Vratna kralježnica

- VRATNI DIO kralježnice ima 7 kralježaka
- normalna krivina je LORDOZA (C1-TH1)
- dužine 17-24 cm ovisno o visini osobe
- NAJPOKRETLJIVI dio kralježnice u svim smjerovima
- na prvi vratni kralježak nastavlja se glava (5-7 kg)

10

## Grudna kralježnica

- čine ju zadnji vratni C7 do Th12 i čine kifozu, ima ih 12
- veći su od vratnih
- u produžetku se hvataju rebra koja zajedno čine grudni koš
  - bolje učvršćuju skelet
  - stabilnija od vratne i slabinske kralježnice
  - štiti unutarnje vitalne organe

11

## Slabinska kralježnica

- ima ih 5 i čine lordozu
- masivno građeni tako da nose veću težinu tijela
- imaju veću pokretljivost od grudne kralježnice, a manju od vratne

12

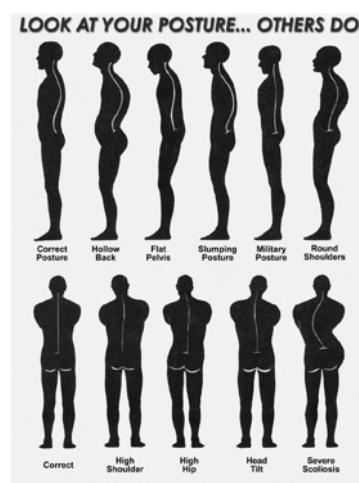
## Krstačna i trtična kralježnica

- grudni koš i zdjelica su usko vezani na kralježnicu i značajno učvršćuju dodatno naše tijelo i ravnotežu

13

## Neke preporuke za pravilno držanje

- PRAVILNO STAJANJE
  - za održavanje 4 krivina ili „2x S“
  - ugodna i udobna obuća s gumenim potplatima
  - ortopedski ulošci
  - pete 3-4 cm više od tabana



14

## Neke preporuke

- **SJEDENJE za vrijeme rada:**
  - prilagoditi posao sebi koliko je to moguće,
  - sebe podsjećati na pravilno držanje tijela i glave
  - raditi pauze svakih 45 minuta do sat vremena
- **stolac:**
  - visina sjedala-visina koljena
  - naslon za ruke prilagođen radnom stolu
  - naslon za leđa – visina ne iznad ramena

15

## Neke preporuke za naše držanje-sjedenje, rad, stajanje

- **NE!** Ako je moguće
  - polusjedenje
  - poluležanje
  - nepravilno bočno sjedenje, poluležanje ili ležanje dok ne idemo spavati
    - gledanje TV iz tih položaja
    - čitanje
    - rad na laptopu i ostalo

16

## Neke preporuke za ležanje i spavanje

- 3x8 sati ukoliko je to izvedivo
- KREVET što je moguće kvalitetniji, visina do koljena
- medicinski jastuk
- Ne preporuča se naglo ustajati i NAGLO mijenjati položaje GLAVE I TIJELA

17

## Neke preporuke za ležanje i spavanje

- na LEĐIMA - pravilno, barem dio noći s medicinskim jastukom i jastuk pod koljena
- na BOKU lijevo ili desno, naizmjence, pravilno staviti jastuk pod glavu i između koljena
- na TRBUHU najmanje ili bolje NE!! Ako je moguće ili što rjeđe i manje!!
- mijenjati položaje

18

## Mobiteli i naše držanje



19

## Hodanje

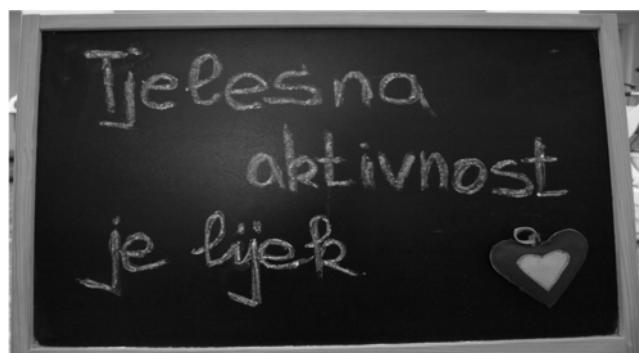
- HODANJE USPRAVNO DO SAT VREMENA SVAKI DAN (5-6 km), s pauzama ako je potrebno, ovisno o godišnjem dobu
- POVEĆAVATI postepeno tjedno BRZINU DO 100 KORAKA U minuti ako je moguće ili hodati brzinom po PREPORUCI KARDIOLOGA i prema svim ostalim nalazima koji bi mogli ograničavati na neki način gornju preporuku
- NORDIJSKO HODANJE SA ŠTAPOVIMA - rad svih mišića - postoje tečajevi od nekoliko sati

20

## Vježbanje i vremenske prilike

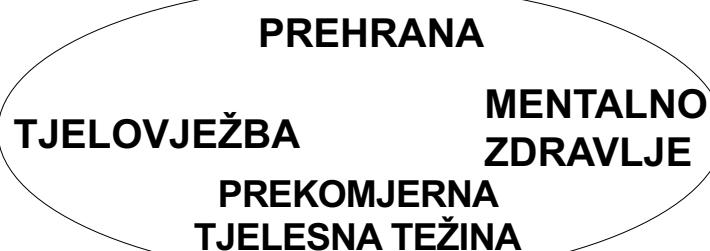
- za vježbanje nisu prikladne niske (<1 st. C) ili visoke temperature (>29 st. C) ili visoka vlaga (>80%)
- zimi vježbajte sredinom dana, a u ljetnim mjesecima ranije ujutro ili navečer

21



22

## **KARDIOVASKULARNE BOLESTI**



23

## ***Tjelesna aktivnost***

- sastavni je dio životnih aktivnosti i povoljno djeluje ne samo na srce i krvne žile već i na niz drugih organa i sustava dovodeći do značajne koristi za cijelo tijelo, psihičko zdravlje i kvalitetu života



24

- jedna je od osnovnih ljudskih funkcija i najvažnijih zdravstvenih odrednica povezanih s načinom života
- mora biti **dozirana kao i svaki lijek**



25

- **TJELESNA AKTIVNOST**
  - bilo koji pokret tijela koji izgara kalorije (hodanje po stepenicama, šetnja, trčanje, vožnja bicikla)
  - dobrobit se može ostvariti čak i ako to nisu smisljene vježbe
- **VJEŽBANJE**
  - serija ponavljanjih pokreta smisljenih da bi poboljšali kondiciju i ojačali ili razvili neki dio tijela



26

## **Tjelesno aktivne i neaktivne osobe**

Tjelesno neaktivne osobe	Biofiziološka svojstva	Tjelesno aktivne osobe
mala	Relativna količina mišića	velika
velika	Relativna količina masti	mala
mala	Mišićna sila	velika
mala	Prokrvljenost mišića	velika
250-300 grama	<b>Težina srca</b>	400-500 grama
70-90/min	<b>Frekvencija srca u mirovanju</b>	40-60/min
viši	<b>Arterijski tlak</b>	niži
mala	<b>Maksimalna sposobnost srca</b>	velika
mala	<b>Izdržljivost za tjelesne aktivnosti</b>	velika
manja	Radna sposobnost	velika
često	Pobiljevanje	rјetko

27

## **Pozitivni učinci tjelovježbe**

Utjecaj vježbanja na	Cilj djelovanja	Promjene u organizmu
Funkcijske sposobnosti	Dišni sustav, srčanožilni sustav, mišićno-koštani sustav	Bolja cirkulacija, bolji rad unutarnjih organa
Motoričke sposobnosti	Jakost, izdržljivost, pokretljivost, brzina, koordinacija	Okretnost, elastičnost, snaga, brzina, spremnost
Morfološka obilježja	Preraspodjela masnog tkiva, povećanje mišićne mase	Utjecaj na pravilan rast i razvoj (mladi), smanjenje masnog tkiva, izgled tijela
Psihosocijalne karakteristike	Lučenje endorfina, serotonina	Emocionalna stabilnost, komunikativnost, dobro raspoloženje, zadovoljstvo

28

## ***Individualni pristup je obavezan***

### **OPTIMALNA INDIVIDUALNO PRILAGOĐENA TJELESNE AKTIVNOSTI**

→ najmanje 60 minuta (može i više puta u toku dana raspoređeno) redovite tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta dnevno za kardiološke bolesnike

29

## ***Smjernice FITT principa***

- **F**- frekvenciju vježbanja (broj dana u tjednu)
- **I** – intenzitet vježbanja (% kapaciteta)
- **T** – (engl. time) vrijeme/trajanja vježbanja
- **T** – tip/vrsta vježbanja

30

## **Aerobni trening**

- bilo koji **oblik tjelesne aktivnosti** koja se izvodi aktiviranjem velikih mišićnih skupina
- vremenski dugotrajnije vježbe nižeg intenziteta
- trajanje između **20-30 minuta** dnevno
- **hodanje**, lagano trčanje, plivanje, planinarenje, biciklizam po ravnom, ples
- osposobljavaju tijelo da da što više **kisika** stanicama
- **jača srce, krvne žile i pluća**
- djeluju na **smanjenje tjelesne težine** jer dugotrajnost i niski intenzitet pojačano iskorištavaju masti iz tijela
- djeluju i na psihičko rasterećenje te **smanjenje stresa**

31

## **Umjereni intenzitet tjelesne aktivnosti**

- frekvencija srca ne raste više od 10-12/min
- učestalost disanja ne povećava za više od 6-9 respiracija/min
- sistolički tlak ne raste više od 40 mmHg, dijastolički od 20 mmHg
- povećava frekvenciju srca za 60% do 70 % maksimalne frekvencije srca
- osjećaj topline i lagane zadihanosti
- povećava tjelesni metabolizam od razine mirovanja za 3 puta
- osjećaj je da nešto radite, ali još uvijek možete razgovarati

32

## ***Aerobni trening***

daje tri mjere za procjenu:

- **SRČANA FREKVENCIJA**
- **LJESTVICA OPAŽENOG NAPREZANJA**
- **TEST RAZGOVORA**



33

### **MJERENJE SRČANE FREKVENCIJE**



34

### LJESTVICA OPAŽANOG NAPREZANJA

- **Borgova skala subjektivnog osjećaja opterećenja (RPE)**
- određuje se skalom od 6 do 20 zbog analogije s frekvencijom srca u mirovanju (60/min) i pri maksimalnom opterećenju (200/min)

<b>RPE</b>	<b>Subjektivni osjećaj</b>
6	
7	vrlo, vrlo lagano
8	
9	vrlo lagano
10	
11	prilično lagano
12	
13	ponešto teško
14	
15	teško
16	
17	vrlo teško
18	
19	vrlo, vrlo teško
20	

35

### GOVORNI TEST (TEST RAZGOVORA)

- može li osoba razgovarati vježbajući, znači da je u aerobnom režimu
- očiti znak previsokog opterećenja je kad osoba više ne može razgovarati i kad „gubi dah“

36

## **Početak preopterećenja**

- ukoliko se javi **STEZANJE U PRSIMA, BOL I PECKANJE** te **OTEŽANO DISANJE NE** započinjemo trening ili ako smo počeli obavezno ga prekidamo
- psihičko opterećenje

37

**Tjelesna aktivnost** treba biti ugodna, individualno koncipirana, sigurna, kontrolirana, opuštajuća i zabavna

38



39