

G C F K

Sektor sporta zdravlja i rehabilitacije

Realizator sportskih programa

Prof. Zeljko Majer

## VODA U ORGANIZMU I NJEN UTICAJ NA FIZICKU AKTIVNOST

- v e z b a n j e -

Kako zapoceti pricu o vodi ?

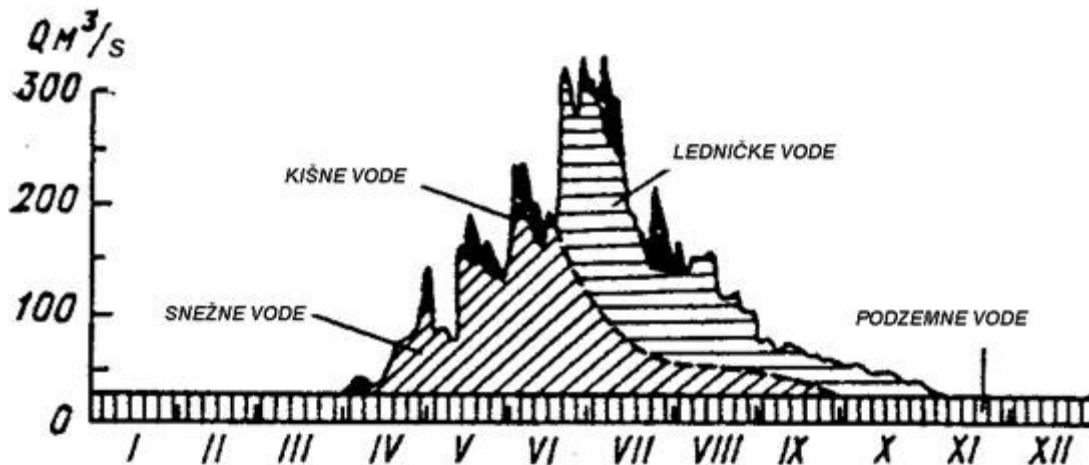
„Cista voda je najvaznija hranljiva materija ljudskog tela,,

Pored vazduha voda je najrasprostranjeniji elemenat na zemljinoj kugli.

Ona pokriva  $\frac{2}{3}$  planete, od koje je; - **Upotrebljivo samo 2,5 %**

- **Za pice manje od 1%**





- Skoro 99 % ljudskog tela sacinjavaju **sest (6) elemenata**; kiseonik ( O2 ), ugljenik ( C ), vodonik ( H ), azot ( N ), kalcijum ( Ca ), fosfor ( P ).

- Oko 0,85 % cine **pet ( 5 ) elemenata**; kalijum ( K ), sumpor ( S ), natrijum ( Na ), hlor ( Cl ), magnezijum ( Mg ).

- Preostalih 0,15 % cine; gvozdje ( Fe ), srebro ( Ag ), toksicni elementi ( arsen i litijum ).

U ljudskom organizmu najvise je ; **vode pa proteina i lipida.**

**Voda cini 50 – 75 %** ljudskog tela.

Procenti su tokom zivotnog doba veoma promenljivi.

- Na pocetku trudnoce, **plod cini oko 87-94 % voda,**



- Covek od 80. God. Ima oko 50 % vode u organizmu.
- Sa 40 godina (M) – 52-55 % vode, 70 kg ima 42 kg vode u telu.
- (Z) – 46-47 % vode.

Vode ima u svim tkivima organizma; - Masicima – 75 %,

- Mozgu - 76 %.

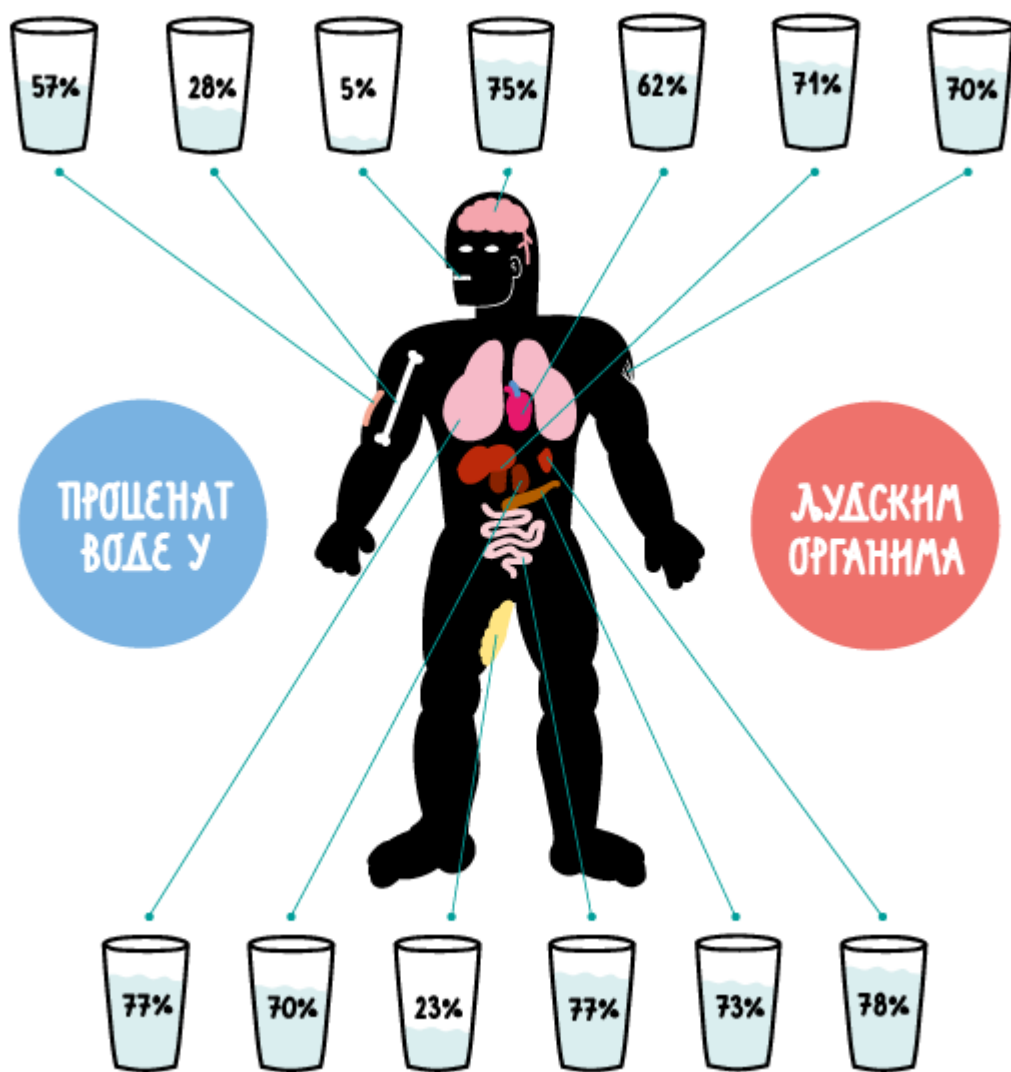
- Krvi - 82 %,

- Kostima - 15 %,

- Masti -23 %,

- Zubima -5 %

ali I ti procenti tokom zivota opadaju.



### OSNOVNE FUNKCIJE VODE

## **\* VODA JE FIZIOLOSKA REKA \***

### **- Nosi nutrijente i raspadne produkte;**

\* Putem krvi nosi (transportuje) hranljive materije (glukozu, amino kiseline i masne kiseline od digestivnog trakta do jetre i ostalih tkiva ( GLIKOGENEZA – to je proces kojim se putem krvi deponuje glikogen u jetru i misice).

\* Posle fizickog rada luče se proteini u mokracu i to po ispitivanjima traje oko 54. Min. po prestanku aktivnosti a do potpunog oporavka traje i do cetri ( 4 ) sata PROTEINURIJA.

**- Ispunjava celije i medjucelijski prostor i daje izgled kozi;** ( u intracelularnom prostoru 60 % a u ekstracelularnom prostoru 40 % i to su vaskularne tecnosti i tecnosti intersticijuma).

**- Ucestvuje u hemijskim reakcijama;** Sve hemijske reakcije i sve fizicke promene misica pracene su oslobadjanjem ili upijanjem toplote.

Tokom rada **20 – 25 % energije trosi se na rad a 75 – 80 % na toplotu** i tada se telesna temperatura **podigne za 1 – 2 C.**

Kada bi se ta **toplota zadržala u telu, temperatura tela bi se podigla za 32 C.** To bi dovelo do katastrofe organizma.

**NPR. Nervni sistem , mozak, prestaje sa radom na 44 – 45 C, srce prestaje na 48 C.**

**-Regulise telesnu temperaturu;** Znojenjem i isparavanjem.

Toplotna redukcija vrši se pomocu krvi ( 82 % voda ), transportuje se velika kolicina toplote iz unutrasnjosti ka površini tela i završava se na kozi gde se vrši razmena toplote sa okolinom u oba smeru zracenjem i provodljivoscu.

- Rastvarac je vitamina, minerala i amino kiselina; Rastvara tzv. HIDROSOBULNE vitamine ( B1, B2, B6, B12)



- **Deluje kao stitnik;** zglobova ( cineci sinovijalnu tecnost ).

- **Ublazava udare;** u trudnoci stiti plod, stiti oko i kicnenu mozdinu.

- **Pomaze probavu i izlucuje raspadne produkte.**- Kad je hrana u pitanju postoji izreka „**BEZ VODE JE SVAKA HRANLJIVA SUPSTANCA, KAO SASUSENI PESAK NA DNU SUVOG RECNOG KORITA,**”

- **Ucestvuje u regulaciji AT;** Smanjenje procenta vode u krvi dovodi do pada pritiska na krajevima sitnih krvnih sudova – kapilara. Oni tada ne ishranjuju krajnje organe. Organizam onda dize AT da bi se obavila ishrana na periferiji.

- **U procesu disanja.** – Vazduh koji se udise, vlazi se i zagreva da bi se obavio proces razmene gasova. Tako da je vazduh koji se izdise topao i vlazan.

**Npr. Kada cistimo stakla naocara, izdahnuti vazduh vlazi stakla.**

Voda se svakodnevno gubi ali i nadoknadjuje.

**Gubi se ;** znojenjem, isparavanjem, disanjem, stolicom, mokrenjem ( 1500 ml/24h ), dijetama.

**Nadoknadjuje se; pijenjem i hranom.**



**\* AKO STE ZEDNI , VEC STE ZAKASNELI SA UNOSOM VODE \***

## **U N O S V O D E**

Vodu u toku dana unositi u kontinuitetu **2-3 L.** kolicina vode koju unosimo je potpuno individualno a odredjuje se **L\KgTM** , zavisi od; **-telesne mase-** deblji unose vise vode od mrsavijih ,

**-pola – (M) vise od (Z),**

**-aktivnosti** - bez aktivnosti,

- umerena fizicka aktivnost,

- intenzivna fizicka aktivnost,

- tezak fizicki rad.

**-spoljne temperature** - u normalnim klimatskim uslovima (zona

komfora-40-60 %) vlage,

- u zarkim predelima,

- u hladnim predelima.

**-ishrane-** hranom unosimo razlicitu kolicinu vode i u razlicito doba

godine, raznim dijetama.



**-zdravstvenog stanja-** bolestan covek razlicito od zdravog gubi i nadoknadjuje vodu u organizmu.

## G U B I T A K V O D E

Covek bez vode moze da zivi samo par dana **48-72 h**, mada je u pitanju **5-7 dana**.

Gubitak vode izracunava se u **% Kg TM u sportu posle treninga;**

**-1,8 % TM** - To je gubitak do **1,5 Kg** te dolazi do **slabije fizicke aktivnosti,**

**-3 % TM** – To je gubitak do **2,5 Kg** dolazi do **gubitka brzine i eksplozivnosti do 8 % a snage do 10%.** Definise se kao **„DEHIDRACIJA,,** ( **dehidracija je nenamerni proces gubitka vode ali moze biti i namerni**) ( u nekim sportovima gde se vrsi tezinska kategorizacija-boks,dzudo rvanje dizanje tegova itd.)

**-7 %** -Dolazi do kolapsa organizma a ako se nastavi gubitak i smrti.

Biciklisti tokom ulicnih trka izgube od 10-15 L. To moraju nadoknadjivati tokom celog trajanja trke. Slicno je i sa maratoncima i dugohodacima.



Gubitak vode smanjuje hladjenje organizma (termoregulaciju) sto dovodi do povecanje temperature organizma. **Temperatura organizma iznad 37,5 C dovodi do „TOPLOTNOG UDARA,,**



Voda suzbija **apetit**. Ko zeli da smrsa treba da **pije 1.casu vode pre obroka**. Tokom raznih **dijeta 7-15 dana**, najcesce se gubi voda u telu te stvara laznu sliku o rezultatu dijete. Zato trebamo redovno i dovoljno da unosimo vodu.

**Nedostatak vode dovodi do; zedji, umora, glavobolje, vrtoglavice, grceva u misicima, pa i smrti.**

## D N E V N I B I L N S V O D E

Dnevni bilans vode zavisi od; klime, psihickog stanja, vrste i ritma hrane, pola i fizicke aktivnosti.

**-UNOS VODE** -Na temperaturi 18-20 C unosimo Pijenjem oko 1200 mL, Hranom 1000 mL, procesom Metabolizma 150-200 mL/24 h, ukupno oko 2400-2500 mL.

**-ELIMINACIJA VODE**-18-20 C – Urinom 1400 mL, Znojenjem 100 mL, Izmetom 200 mL, Respiratorno Kozom 350 mL, Respiratorno Plucima 350 mL. Ukupno 2400 mL.

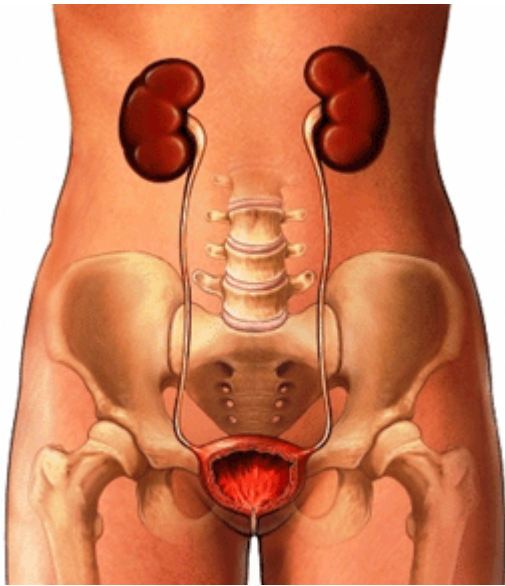
-30+ C- U 1200 mL, Z 1400 mL, I 200 mL, RK 350 mL, RP 250 mL (3400 mL)

-Naporan rad- U 500 mL, Z 5000 mL, I 200 mL, RK 600 mL, RP 350 mL. (6700 mL).

U organizmu dva sistema regulisu vodu; **Respiratorni i Bubrezni.**

**Respiratorni**- Putem CO<sub>2</sub> preko pluca ( pri udahu vlazi vazduh i tako vlazan se izdise),

**Bubrezni**- Regulise sadrzaj vode u krvnoj plazmi i vodu u telu (kiselost - tj. Acido-baznu strukturu , jona, glikoneogenezu, kolicinu hormona). Drugim recima regulise hemijski sastav organizma i produkata metabolizma.



Voda služi kao rastvor pa se uz pomoć vode vrši ;

- **Difuzija**- To je proces kojim se supstanca koja se nalazi u tečnosti ili gasu, ima toplotnu energiju koja ga pokreće i ide od mesta veće ka manjoj koncentraciji.

s  
f

-**Filtracija**- Je kretanje tečnosti (vode) kroz biološke membrane, dejstvom razlike u hidrostatskom pritisku sa obe strane membrane. Npr. Molekuli i joni koji su sitniji od otvora pora membrane, prolaze a krupniji ostaju zadržani. To je filtracija.

-**Osmoza**- To je kretanje vode kroz polupropusivu membranu iz dela gde je manja koncentracija rastvora u deo sa većom koncentracijom.

## UNOS VODE PRE ZA VREME I POSLE TRENINGA

Tokom treninga najviše tečnosti (vode) gubi se; Znojenjem, Isparavanjem, Disanjem, Mokrenjem.

Gubitak raste u nepovoljnim klimatskim uslovima a to su ; visoka temperatura, vlažnost van „zone komfora,,.

Koliko je potrebno uneti tečnosti tokom vežbanja. (M)-3L, (Z)-2L. Trudnice i fizički aktivnije žene 2,5 – 3,1L. Smatra se da se tokom umerenog fizičkog vežbanja treba uneti od 20-25 g vode za svaki Kg TM. Tj.

Covek od 75 Kg treba da unese od 1500-1875 g ili 1,5-1,9 L vode. **Pravilo je de se na svaki izgubljeni Kg TM nadoknadimo sa 1L vode.**

Voda tokom vezbanja hladi. Tokom vezbanja povecava se **toplotna redukcija misica i do 20 x**, zato vodu treba **piti rashladjenu na 10 C** (ne ledenu i ne na sobnoj temperaturi). **Rashladjena voda hladi telo i krv i spreca da se telo pregreje.**

## **PROMENE U TELESNOM SASTAVU ZA VREME I POSLE TRENINGA**

**-Dugotrajnim radom gubi se oko 3 % TM tj. 2,4 L (Z-2,2 L, PL-0,2L) za to vreme se oko 140 mL premesti u 12. Kg aktivnih misica.**

**-Lucenje vode mokracom-** Tokom maksimalnog rada izlucivanje vode mokracom smanjuje se i do 80 %. Jedno od objasnjenja je da se tokom rada smanjuje protok krvi u bubrezima. Oporavak bubrezne funkcije traje i do 80 min. posle prestanka rada i ako se u oporavku uzimalo 200 mL vode svakih 20 min.

## **ODREDJIVANJE UNOSA VODE U ORGANIZAM**

### **BENZAMIN FRENKLIN " TEK KADA JE BUNAR PRAZAN, SHVATAMO KOLIKO NAM JE VODA VAZNA"**

Da li unosimo dovoljno vode moze se prepoznati po tome, **koliko cesto mokrimo i kakve je boje urin.**

Ako redje i manje mokrimo tokom dana, to je znak da treba da unosimo vise vode. Ako je urin tamno – zut , organizam negde stedi vodu te treba povecati unos.

Vodu treba piti, pre u toku i posle aktivnosti. Tokom aktivnosti 1-2 case svakog sata, dok urin ne poprimi svetlu boju.

**Ako unosimo malo vode, simptomi su; zedj, smanjenje fizicke aktivnosti, koza je suva i moze promeniti boju, slabije mokrimo, prisutan je umor, glavobolja,vrtoglavica mucnina, apatija i konfuzija.**

**-Kako se odredjuje unos vode;** On se odredjuje na osnovu bazalnog metabolizma BMR I nivoa aktivnosti.

(M)- TT X 24, (Z)- TT X 23.

Tome se dodaje kalorijski nivo aktivnosti - + 500 za osobe koje vezbaju laganim intenzitetom,

- + 1000 za osobe koje trce ili idu u teretanu.

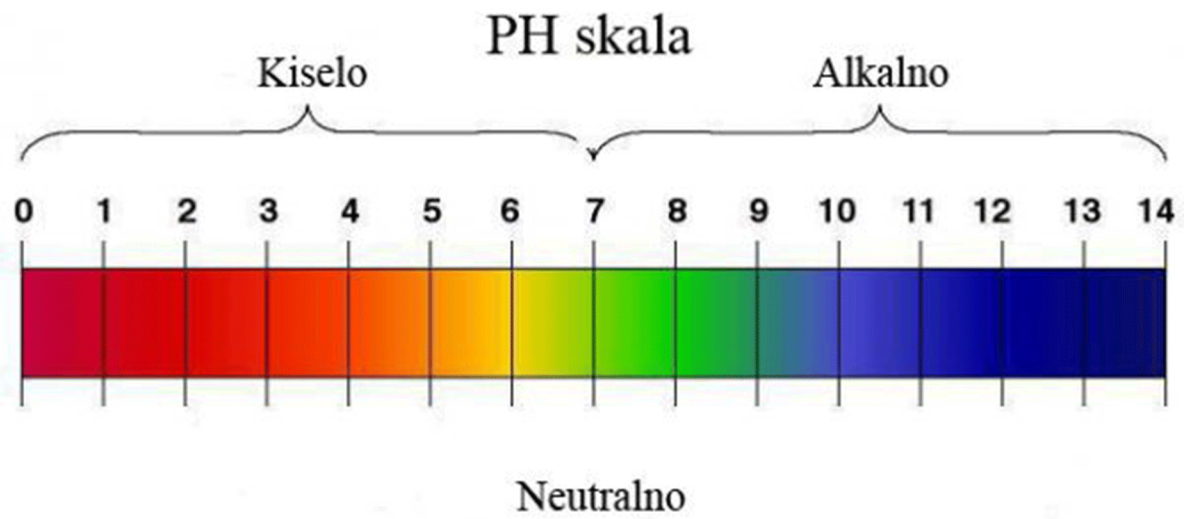
Dodaje se 1.casa vode na utrosenih svakih 200 cal.



\* Najlepse zene sveta kazu\* „ **VODA JE NAJEFTINIJI BEAUTI TRETMAN**„ i na njemu istrajavaju.

**Kakvu vodu treba da unosimo;** Voda je hemijsko jedinjenje kiseonika i vodonika formule **H<sub>2</sub>O**. To je supstanca bez boje, mirisa i ukusa (pijaca voda). Temperatura smrzavanja je **0 C** i zovemo je „ **LED**„ Temperatura kljucanja je **100 C** a u gasovitom stanju zovemo „ **PARA**„

Kod zdravog coveka **PH vrednost organizma je 7,36-7,44** . To odrzava sve mikroorganizme , enzime I funkcije celijskog sistema i imunosistema. Kad je telo zakiseljeno tada je puno bakterija i virusa i kao takvo pogodno tlo za iste. Tezimo da organizam dovedemo sto blize ka **ALKALNOJ** sredini sto je najpogodnija sredina za dug i zdrav zivot svake nase celije.



Svaka flasirana voda koja ima **do 1000 mg suvog ostatka** moze biti voda za pice. **Ako ima vise od 1000 mg ne treba je konzumirati.** Cista pijaca voda ima PH 9-10.



## Bibliog

### rafija;

- Fiziologija fizicke aktivnosti - Zlatomir Nikolic, Bgd. 1995.god.
- Leksikon sportskih izraza – prof.dr.Sergej ostojeć , Bgd.2005.god.
- Znacaj vode u organizmu sportiste- Branislav Dimitrijevic, Bgd.2014.god.
- Voda i Vase zdravlje,N.Voker  
Voda unos i dnevne potrebe, N.Voker, internet sajt 2015. God.
- Voda i sport kod dece- Ass.dr.Goran Vukovic-pedijatar, Bgd.2015.god.