

**Apa**

- **Fără apă nu există viață**
- **Esențială pentru organism**

# Conținutul în apă al organismului

- Om: 50-75% din greutate corporală
- Conținut în funcție de vârstă:
  - Adult: 54% din greutatea corporală
  - La naștere: 75%
  - Scade cu vârsta: 50%
- Conținut în funcție de sex (la adulți):
  - Bărbați: 60%
  - Femei: 50%
- Depinde de conținutul în țesut adipos
  - La femei și la obezi – mai mic

- **Apa totală (l)  $\approx$  G (kg) / 2**
- **La femei**
  - se scad 10%
- **La obezi**
  - se scad 10-20%, în funcție de gradul obezității

# Apa în corp

- Bărbat, 73 kg, 40 l apă
- Volum intracelular: 24 l (60%)
- Volum extracelular: 16 l (40%)
  - Volum interstițial: 11,2 l (28%)
  - Volum plasmatic: 3,2 l (8%)
  - Volum transcelular: 1,6 l (4%)

# Apa în organism

- **Mai mult în celulele metabolic active:**
  - Mușchi
  - Viscere
- **Mai puțin în:**
  - Țesutul osos
- **Cantitatea de apă**
  - mai mare la atleți

# Funcțiile apei

- Solvent
- Mediu de reacție
- Substrat în reacțiile metabolice
- Componentă structurală
- Digestie
- Absorbție
- Excreție
- Mediu de transport
- Termoliză  
(1 l de apă perspirată = 600 kcal căldură disipată)

- **Participă la aproape toate funcțiile din corp**
  - **Reglarea temperaturii corpului**
  - **Transportul de nutrienți, oxigen și produși de catabolism**
  - **Umezirea țesuturilor (gură, ochi, nas)**
  - **Partea principală a tuturor lichidelor corpului (suc gastric, salivă, lichid amniotic, urină)**
  - **Înmuierea scaunelor, prevenirea constipației**
  - **Protecția articulațiilor și a organelor interne**



# Balanța hidrică

- *Consumul zilnic de apă*
  - Ca atare și băuturi 1000-1700 ml
  - Alimente 700-1000 ml
  - Rezultată din metabolism 200-300 ml
- 
- *Eliminarea zilnică de apă*
  - Urină 1000-1500 ml
  - Fecale 100-200 ml
  - Perspirație insensibilă (piele) 500 ml
  - Eliminare prin tract respirator 300 ml

# Pierderile fiziologice de apă

- **Urină**
  - Minim 750 ml, pentru a păstra funcția renală
- **Piele = perspirație insensibilă (500-600 ml/zi)**
  - 30 ml/100 cal
- **Respirație (300 ml/zi)**
  - 13 ml/100 cal (la o PCO<sub>2</sub> normală)
- **Fecale**
  - 100 ml/zi

# Surse de apă în natură

- **Apa de suprafață (împrospătată prin precipitații)**
  - Lacuri
  - Râuri
- **Apă înghețată**
  - Ghețari
  - Iceberg
- **Apă subterană**
  - Fântâni
  - Apă termală
- **Apa mării**
  - 3,5% sare (în medie)
  - cantități mici de alte substanțe
  - Salinitatea:
    - Marea Baltică: 0,7%
    - Marea Roșie: 4%
- **Apa din precipitații**

- **Apa devine utilizabilă prin adaos de clor**
  - **Cantitatea permisă:**
    - pentru apa potabilă: 0,5- 1 părți la un milion
    - pentru apa de baie: 1-2 părți la un milion
- **Poate fi sterilizată și prin adaos de ozon (1-2 părți la un milion)**
- **Aproximativ 5 milioane de decese pe an sunt cauzate de apă impropie consumului**

# Cantitatea recomandată

- 2000 ml/zi
- 1-1,5 ml/kcal de energie consumată
- Bărbați: 3 l
- Femei: 2,2 l
  - Femei gravide: 2,4 l
  - Femei care alăptează: 3 l (pus 600-700 ml)

# Necesar

- **Adult**
  - 1 ml/kcal/zi
  - 35 ml/kg
- **Sugar**
  - 1,5 ml/kcal/zi
  - 150 ml/kg
- **Copii mici**
  - 50-60 ml/kg

<b>Vârsta</b>	<b>din alimente l/zi</b>	<b>din lichide l/zi</b>	<b>total l/zi</b>
• 0-6 luni	0	0,7	0,7
• 7-12 luni	0,2	0,9	1,3
• 1-3 ani	0,4	1,8	2,4
• 4-8 ani	0,5	2,6	3,3
• 9-13 ani	0,6	3,0	3,6

# Proveniența apei

- **din alimente: 20-50%**
  - Apa conținută în alimente
  - Apa rezultată din metabolizarea lor
  - Proteine
    - 0,4 ml / 1 g proteine
  - Glucide
    - 0,5 ml apă / 1 g glucide
  - Lipide
    - 1 ml apă / 1 g lipide
  - Alcool
    - 1,17 ml apă / 1 g alcool
- **din lichide: 50-80%**



# Creșterea necesarului de apă

- **Expunere la temperaturi extreme (cald sau rece)**
  - Crește apa necesară menținerii temperaturii corpului
- **Activitate fizică intensă**
  - Crește pierderea prin piele (transpirație, perspirație)
- **Expunere la aer încălzit sau condiționat**
  - Crește pierderea prin evaporare de pe piele
- **Sarcină, alăptare**
  - Crește cantitatea de lichide din organismul femeii
- **Dieta cu conținut bogat în fibre**
  - Necesari mai mare de apă pentru a preveni constipația
- **Pierderi patologice de lichide**

# Pierderi patologice de lichide

- **Afecțiuni:**
  - **Febră**
    - Crește pierderea prin respirație, prin piele
    - Este necesară suplimentarea cu 500 ml/zi pentru fiecare grad peste 37°C
  - **Pierderi de lichide prin tractul gastrointestinal**
    - Diaree
    - Vărsături
    - Sondă nasogastrică
    - Drenajul sau fistula
      - Căilor biliare
      - Pancreasului
      - Intestinului

# Deshidratarea

- Deficit de aproximativ 1% din greutatea corporală
  - Senzația de sete
- Deficit de 2-5% din greutatea corporală
  - Afectarea funcțiilor organelor, a performanței fizice și psihice
- Deficit de 10% din greutatea corporală
  - Afectare critică
- Deficit de 15-20% din greutatea corporală
  - Deces
- Durata de supraviețuire: 7-10 zile

- **Simptome:**
  - cefalee
  - oboseală
  - scăderea performanței
  - slăbiciune
  - delir
  - deces

## Deficit de apă % din greutatea corporală

## Simptomul

- 0-1 sete
- 1-2 sete puternică, disconfort vagal, inapetență
- 2-5 gură uscată, piele aspră, oboseală, cefalee, afectarea performanței fizice și psihice
- 3 ↓ volumul sanguin, performanța psihică
- 4 Greață, astenie
- 5 Dificultate de concentrare

- **6**                      **incapacitate de reglare a temperaturii (creștere), creșterea frecvenței respirațiilor, a pulsului**
- **8**                      **vertij (amețeală), slăbiciune accentuată, dispnee la efort**
- **10**                    **spasm muscular, limbă umflată, delir, afectarea conștienței**
- **11**                    **hipotensiune, insuficiență renală**
- **20**                    **deces**

- **Deshidratarea poate fi**
  - **Izotonă**
  - **Hipertonă**
  - **Hipotonă**

# **Deshidratarea izotonă**

- Pierderi:**
  - Gastointestinale**
  - Evacuarea lichidului pleural, a ascitei**
- Se reduce doar lichidul extracelular**



# Deshidratarea hipertona

- Aport inadecvat de apă
  - Pierderea senzației de sete
  - Lipsa accesului la apă potabilă
- Pierdere excesivă de apă
  - Renale:
    - Diureză osmotică
    - Diapet insipid
  - Extrarenale:
    - Transpirații
    - Diaree osmotică
    - Vărsături cu HCl

**Apare mai rapid**

# Deshidratarea hipotonă

- Rară
- Pentru ca să apară, trebuie ca pierderea de Na să fie mai mare decât pierderea de apă

# Hiperhidratarea

- Rară
- Apare când aportul de apă depășește capacitatea rinichilor de a o excreta (1-2 l/oră)
- Apare prin:
  - Cauze mai obișnuite:
    - Consum exagerat de apă
    - Înot prelungit (la copii, înghit apă)
    - Maratoniști
  - Afecțiuni:
    - Secreție inadecvată de hormon antidiuretic
    - Polidipsia (ca afecțiune psihiatrică) – 20 l /zi
- Apare mai ușor la copii

- **Se manifestă la un exces de 5%**
- **Funcțiile fizice și psihice sunt deteriorate sever la un exces de 10%**
- **Simptome:**
  - **Suferința este SNC (edem cerebral)**
    - Cefalee
    - Neliniște
    - Confuzie
    - Instabilitate
    - Vărsături
    - Paretezii ale mâinilor și picioarelor
    - Comă

# Apa în alimentație

# Ape minerale

- Provin din izvoare naturale
- Conțin anumite săruri minerale:
  - NaCl
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - NaHCO<sub>3</sub>
- Unele conțin și:
  - Sulfid
  - Săruri de fier
- Conținut total de săruri: 0,1-3,5 g/l

# Apa carbogazoasă

- CO<sub>2</sub>
  - Adăugat
  - Natural

**Băuturi nealcoolice**



# Ceai

- Arborele de ceai (*Camellia sinensis*)
- Frunzele conțin:
  - Polifenoli (flavonoizi): 30% din greutatea uscată
  - AA: 4%
  - Cafeină: 4%
  - Teobromină
  - Zahăr: urme
  - Tanin
  - Substanțe insolubile:
    - Fibroase (celuloză)
    - Proteine
    - Pectine
    - Uleiuri: 0,01% (dau aroma)
  - Oligoelemente:
    - Flor
    - Mangan
    - Aluminiu

- **Cafeina:**
  - Combate oboseala
  - Stimulează concentrația
  - Efect diuretic slab
  - Stimulează inima, poate duce la palpitații
  - Relaxează căile respiratorii, poate ameliora simptomele de astm bronșic
- **Taninul:**
  - Proprietăți astringente - contribuie la gustul amar
  - Precipită proteinele din lapte
  - Interferă cu absorbția de fier
- **Flavonoizii:**
  - Efect antioxidant
  - Pot reduce riscul de: cancer de piele, stomac, esofag, boli cardiace, accidente vasculare cerebrale

- **1 cană medie obținută din 5 g de ceai conține:**
  - **Tanin:** 60-280 mg
  - **Cafeină:** 50-80 mg
  - **Fluor:** 0,2-0,5 mg
  - **Mangan:** 1 mg
  - **Riboflavină:** 0,02 mg
  - **Niacină:** 0,2 mg
- **Timpul optim de infuzie este de 3-5 minute, pentru că se extrag:**
  - 80% din cafeină, flavonoizi
  - 60% din tanin (cu creșterea timpului de infuzie mai mult tanin, devine mai amar)

# Cacao

- **Pudra de cacao:**
  - Glucide: 12%
  - Proteine: 20%
  - Lipide: 22%
    - Saturate: 13%
  - Vitamina A (cantități mici)
  - Vitamine din grupul B (cantități mici)
  - Unele oligoelemente:
    - Fe (se absoarbe în cantitate mică)
  - Cafeină (cantități mici)
  - Teobromină (cantități mici)
  - Tanin

- **1 cană medie de cacao conține:**
  - Teobromină: 200 mg
  - Cafeină: 20 mg
- **Nu are efect stimulant**

# Băuturi răcoritoare

- **Conțin:**
  - Apă
  - Zahăr sau un îndulcitor artificial: 10%
- **Sucurile de fructe conțin cantități mici de vitamina C (din fructe sau adăugată)**
- **Cola conține 50-100 mg cafeină/330 ml**
- **Fructoza**
  - Stimulează apetitul
  - Duce la creșterea riscului de obezitate
- **2 cutii de 330 ml/zi duc la o creștere ponderală de 10 kg/an (100 ml – 40 kcal)**