

---

## Laitesukelluksen peruskurssi

### Sukeltajan fysiologia



## Tavoitteet

---

### Oppitunnin jälkeen te

- Tunnette ihmisen fysiologiaa, niiltä osin kun se liittyy sukeltamiseen
- Tiedätte, miten sukeltaminen vaikuttaa kehoon
- Tiedätte, miten mahdollisilta vammoilta voidaan välttyä

## Ihmisen keho

---

- Ihmisen kehosta on 70 % vettä
- Paineen alla nesteet eivät juurikaan puristu kasaan
- Välikorvat, poskiontelot ja keuhkot sisältävät ilmaa
  - ✓ Paine on tasattava, jotta vältytään vammoilta
  - ✓ Osa vammoista voi olla hengenvaarallisia

# Korvat ja tasapainoelimet

---

Korvan pääosat ovat

- Ulkokorva
  - ✓ Näkyvä osa
- Välikorva
  - ✓ Yhteys nieluun korvatorven kautta
  - ✓ Paine tasattava
- Sisäkorva
  - ✓ Sisältää tasapainoelimet

## Sivuontelot

---

- Ilmatäytteisiä
- Sijaitsevat kasvoissa ja pääkallossa
- Niitä peittää limakalvo
- Onteloista johtaa kapeat, aukinaiset kanavat nenäonteloon
  - ✓ Vilustumis- ja allergia oireet saattavat tukkia kanavat
  - ✓ Vilustuneena tai nuhaisena ei saa koskaan sukeltaa

## Hengityselimet

---

- Keuhkot, keuhkoputket, henkitorvi, nielu nenä ja suu
- Keuhkoputket jakaantuvat keuhkoissa miljooniin ilmatiehyisiin
- Ilmatiehyeen päässä on keuhkorakkuloita, alveoleja
- Happi siirtyy hengitys ilmasta alveolejen kautta verenkiertoon
- Hiilidioksidi siirtyy samalla tavalla verenkierrosta uloshengitysilmaan

## Hengitystilavuudet

---

- Keskikokoisen ihmisen keuhkojen tilavuus on noin kuusi litraa
- Täydellisen uloshengityksen jälkeen keuhkoihin jää vielä noin puolitoista litraa ilmaa, tämä on nimeltään jäännöstilavuus
- Jäännöstilavuuden ja kokonaistilavuuden erotusta kutsutaan vitaalikapasiteetiksi
- Lepotilassa ihminen kuluttaa noin seitsemän litraa minuutissa
- Rasituksessa kulutus kasvaa noin 20-25 litraan minuutissa
- Keho yrittää pitää hiilidioksidin määrän vakiona

## Verenkierto

---

- Veri kuljettaa happea ja ravinteita soluihin
- Tuo kuona-aineet ja hiilidioksidin pois soluista
- Verisuonia, jotka kulkevat sydämestä soluihin kutsutaan valtimoiksi
- Verisuonia, jotka kulkevat soluista sydämeen kutsutaan laskimoiksi
- Veri kiertää sydämessä noin kerran minuutissa



## Sukellusvammat

---

Kun noudattaa hyvää sukellustapaa, sukellusvammojen syntyminen on hyvin epätodennäköistä

- Vammojen tunnistaminen ja niihin reagointi
  - ✓ Korvavamma
  - ✓ Sukeltajantauti
  - ✓ Keuhkorepeämä
  - ✓ Hätämyrkytys
  - ✓ Merisairaus
  - ✓ Kaulasuonten puristuminen
  - ✓ Kramppi
  - ✓ Päänsärky
  - ✓ Matalan veden tajuttomuus

## Sukelluksen kannalta huomioitavaa

---

- Alkoholi ja tupakka
  - ✓ Alkoholi ja muut päihteet eivät kuulu sukeltamiseen
  - ✓ Alkoholi heikentää arviointikykyä ja reaktionopeutta sekä altistaa sukeltajantaudille
  - ✓ Tupakointi heikentää verenkiertoa ja heikentää kaasujen vaihtumista keuhkoissa
  - ✓ Altistaa keuhkorepeämälle ja sukeltajantaudille
- Raskaus
  - ✓ Ei tiedetä miten vaikuttaa
  - ✓ Sukeltamisesta tulee pidättäytyä siihen asti kun on palautunut synnytyksestä
- Lääkkeiden vaikutus
  - ✓ Paineen vaikutus lääkkeisiin tunnetaan huonosti

## Kertaus

---

Nyt te

- Tunnette ihmisen fysiologiaa, niiltä osin kun se liittyy sukeltamiseen
- Tiedätte, miten sukeltaminen vaikuttaa kehoon
- Tiedätte, miten mahdollisilta vammoilta voidaan välttyä

## Kysyttävää?

---