



NESTETASAPAINO

Riina Lindström



Nestetasapaino: perusasiat

= elimistön kykyä säilyttää elimistön nestetila vakiona

- Vesi on elimistön suurin yksittäinen aineosa (aikuisella miehellä 60%, naisella n. 55%, pienten lasten painosta vettä vieläkin suurempi osuus)
- vesi elimistössä kahdessa nestetilassa: solunsisäinen (2/3) ja solunulkoinen (1/3)
 - solunulkoisia nesteitä mm. kudospaste, plasma ja transsellulaarinesteet (keuhko- ja sydänpussin, vatsa- ja nivelonteloiden nesteet)
- Veden tehtäviä elimistössä:
 - solun rakenneosana
 - liuotin ja siksi aktiivinen aineenvaihdunnassa
 - ruoansulatuksessa aineiden kuljettaminen ja imeytyminen
 - sitoo ja poistaa lämpöä (elimistön lämmönsäätely)



Veden poistuminen elimistöstä

- vesi poistuu elimistöstä
 - Virtsan (nestettä poistuu 1 500 ml/ vrk)
 - Uloste (100-200 ml/ vrk)
 - hikoilun ja hengityksen kautta (haihtuminen 1000 ml/vrk)
 - kuume haihduttaa nestettä ihon kautta runsaammin (250 ml/kohonnut lämpöaste/ vrk)
- veden poistumista lisäävät oksentelu, ripulointi, avanne- ja dreenieritykset



Nesteen saaminen

- Tasapainottaakseen menetetyn nestemäärän elimistö tarvitsee normaaliolosuhteissa noin 2-3l vettä / vrk
- ensisijainen veden korvaustapa on syöminen ja juominen
- jos ravinnon saanti suun kautta alentunut (esim. aliravitsemuksen, palovammojen, leikkausten takia) siirrytään parenteraaliseen nestehoitoon
- munuaisten ja sydämen vajaatoiminta -> nesteytyksen kanssa tarkkana

Vesitasapaino

Elektrolyyttitasapaino

Happo-emästasapaino

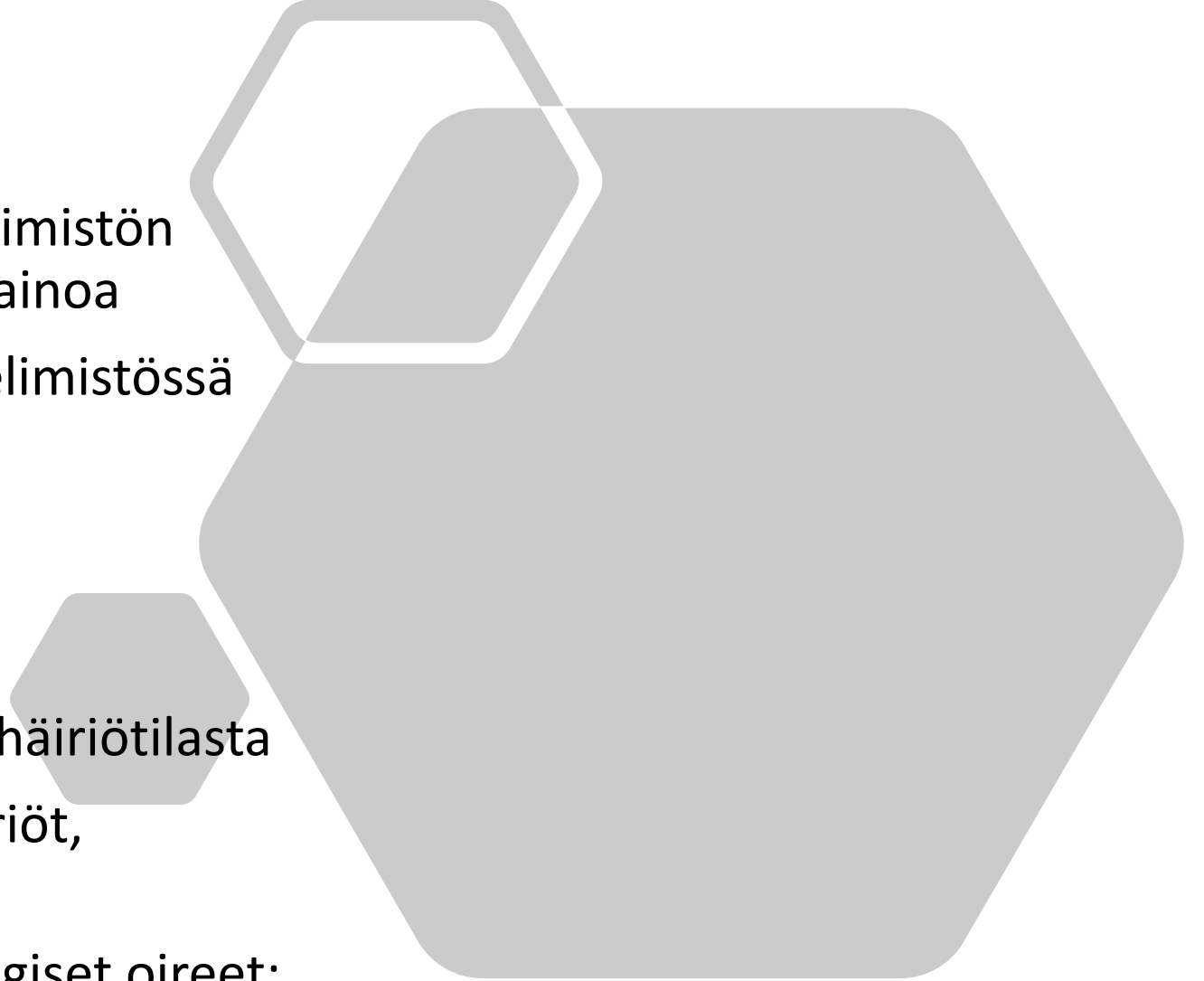
Elektrolyyttitasapaino = ravinnosta saatujen elektrolyyttien (esim. natrium eli Na ja kalium eli K) määrä on yhtä suuri kuin poistuvien elektrolyyttien määrä.

Vesitasapaino = elimistön nestetasapainotila, tuleva ja menevä nestemäärä yhtä suuret

Happo-emästasapaino = elimistön happamuutta kuvaava pH-arvo, joka kertoo aineenvaihduntareaktioiden toimivuudesta (aineenvaihdunta tapahtuu tehokkaimmin tietyssä happamuudessa).

Elektrolyyttitasapaino

- elektrolyytit (mm. Na, K) säätelevät elimistön nestetasapainoa ja happo-emästasapainoa
- elektrolyyttien tasapainoinen suhde elimistössä ylläpitää nesteen normaalia kiertoa ja elintoimintoja
- elektrolyyttitasapainon seuranta laboratoriotutkimuksin
- liian matala tai korkea arvo merkinä häiriötilasta
- hypo- ja hyperkalemia (mm. rytmihäiriöt, muutokset sydämen toiminnassa)
- hypo- ja hypernatremia (mm. neurologiset oireet; sekavuus, levottomuus)



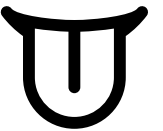
Erilaisia tapoja seurata nestetasapainoa

- potilaan fyysisen tilan tarkkailu on nestetasapainon seurannan perusta (iho, limakalvot, nivelet, lämpö, subjektiivinen vointi)
- nestetasapainon seurannan tavoitteena on tarkkailla potilaan saaman ja erittämän nesteen määrää, jotta balanssi säilyy = nestelista
- seuranta mittauksilla, laboratorionäytteillä

Fyysisen tilan tarkkailu 1/3

- SUU

- **Tarkkaile: limakalvojen kosteus, syljen erityys ja kielen kudossjängteys**
- nestevajaus ja hyponatremia aiheuttavat suun kuivumista, kieli pienenee ja uurteet näkyvät selvemmin, hypernatremiassa kieli turpoaa ja punoittaa



- JANON TUNNE:

- solunulkoisen nesteen väkevyys lisääntyy nestevajauksessa -> solunsisäinen nestemäärä pienenee -> jano



- SILMÄT:

- **Tarkkaile: kyynelneste, silmien ulkonäkö**
- nestevajauksien yhteydessä erityis vähenee, silmät kuivat, voivat olla kuopalla
- Nestelastissa silmien turvotus



Fyysisen tilan tarkkailu 2/3

- IHO

- **Tarkkaile: ihon lämpötila, väri ja kudosisänteys sekä verisuonet**
- Nestevajaus -> kehon ääreisosat viileät ja kalpeat, ihon kudosisänteys laskee, jolloin ihon palautuminen normaaliin muotoon kestää pitkään
- Nestelasti -> turvotukset, iho kiiltävä ja pingottunut
- Elimistön lämpötila: neste- ja suolatasapainon häiriöt aiheuttavat lievää alilämpöisyyttä (nestevaje) ja lämmön nousua (hypernatremia)
 - kuoppaturvotus
- kaulalaskimoiden täyteläisyys
- kapillaaritäyttö

Fyysisen tilan tarkkailu 1/3

- HENGITYS:

- nopeutunut hengitys voi merkitä liiallista tai liian nopeaa nesteytystä
- Vakava hypokalemia, hyperkalemia ja hypermagnesemia aiheuttavat hengityslihasten heikkoutta ja halvaantumista

- HERMOSTO:

- kalsiumin, magnesiumin ja natriumin tasapainohäiriöt aiheuttavat mm. lihaskouristeluja ja refleksien nopeutumista tai hidastumista

Nestetasapainon tarkkailu mittauksilla

- Pulssi: syketason nousu ensimmäisiä merkkejä verivolyymin vähenemisestä mm. nestevajauksessa. Syketason nousu voi olla merkki liian nopeasta tai liiallisesta nesteytyksestä
- Verenpaine: nestevaje -> RR laskee, nestekertymät -> RR nousee
- Laboratoriokokeet: elektrolyytit, kreatiniini, hematokriitti, verikaasuanalyysi, virtsanäytteet (mm. pH)
- Virtsan määrän mittaus: normaali virtsaneritys 1 ml/kg/tunti (vaihteluväli 0,5-2ml/kg/tunti)
- Paino

Nestetasapainon seuranta nestelistalla

Nesteen saanti		Nesteen menetys
Juoma	1 400 ml	Virtsa
Ruoka	900 ml	Uloste
Aineenvaihdunta	300 ml	Hengitys + iho haihtumi.
Yhteensä	2600 ml	Yhteensä



- Nestelistaan kirjataan saadut ja menetetyt nesteet
- Lasketaan tulos kerran tai kaksi vuorokaudessa (tehostetussa hoidossa voi olla useamminkin)