

# Kilpailukunnon seurantatutkimukset

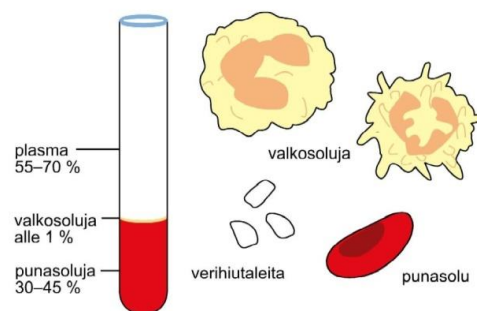
Suomen Hevostietokeskus ry, Tallit mobiiliaikaan-hanke

Susanna Kinnunen, FT

Veri on nestemäinen kudos, joka yllä pitää elimistön sisäistä tasapainotilaa, *homeostasiaa*. Veri kuljettaa soluille niiden tarvitsemaa happea, sekä ravinto- ja rakennusaineita. Veri myös kuljettaa soluista pois hiilidioksidia sekä niiden aineenvaihduntatuotteita. Elintoimintoja säätelevät viestiaineet, hormonit, kulkevat veressä, veri osallistuu myös elimistön lämmönsäätelyyn ja korjaa rikkoutuneita verisuonia.

Veri koostuu plasmasta ja verisoluista (Kuva 1). *Plasman* osuus kokoverestä on reilu puolet ja se koostuu pääasiassa vedestä ja siihen liuenneista aineista. *Seerumi* on plasmaa, josta hyytymistekijä on poistettu.

Verisoluja on kolmenlaisia: *punasolut eli erytrosyytit* vastaavat hapen- ja hiilidioksidin kuljetuksesta. *Hematokriitti* (Hkr) kertoo punasolujen prosenttiosuuden veressä. Keuhkoissa happi sitoutuu punasolujen sisältämään *hemoglobiiniin* (Hb), joten veren hemoglobiinipitoisuus (g/l) kuvaa suoraan veren hapenkuljetuskapasiteettia. Hevonen pystyy varastoimaan pernaansa lähes puolet punasoluistaan, jotka sitten vapautuvat verenkiertoon fyysisessä rasituksessa tai osittain jo hevosen säikähtäessä. Valmennuksella voidaan vaikuttaa veren hemoglobiinipitoisuuteen. Harjoitukset, joiden aikana lihaksiin muodostuu maitohappoa, lisäävät punasolujen määrää ja kohottavat veren hemoglobiinipitoisuutta. Jos halutaan selvittää hevosen suorituskykyä ja erityisesti sen veren hapenkuljetuskapasiteettia, tehdään hemoglobiini- ja hematokriittimittaukset rasitusverinäytteestä, joka otetaan välittömästi kuormituksen päätyttyä ja ennen jälkiverrytelyä. Hevosen terveydentilan selvittämiseksi otettu verinäyte otetaan yleensä levossa. Levossa otetun verinäytteen hemoglobiinipitoisuus ei kerro hevosen suorituksen aikaisesta hemoglobiinipitoisuudesta juuri mitään.



**Kuva 1: Veri on elävä, nestemäinen kudos, joka koostuu plasmasta ja elävistä soluista.**

*Valkosolut eli leukosyytit* taistelevat taudinaiheuttajia vastaan. Leukosyyttejä on useampaa eri tyyppiä ja niiden erittelylaskentaa, ”diffiä”, käytetään apuna sairauksien diagnosoinnissa. Bakteeritulehdus nostaa usein valkosolujen, erityisesti *neutrofiilien* määrää, kun taas virustartunnoissa valkosoluarvo voi olla normaalia alhaisempi. *Eosinofiilien* (eosinofiilisten granulosityttien) määrä taas lisääntyy usein allergisen reaktion tai loistartunnan yhteydessä.

*Verihiutaleilla eli trombosyyteillä* on elintärkeä rooli veren hyytymisessä.

Hevosen tulehdusarvoista käytetyin on *fibrinogeeni*, joka osallistuu myös mm. veren hyytymiseen. Fibrinogeenin määrä kohoaa yleensä erityisesti bakteeritulehduksissa ja kudonvaurioissa. *Seerumin amyloid-A* (SAA) on toinen käytössä oleva tulehdusarvo. Se reagoi elimistön tulehdustilaan ja paranemiseen nopeammin ja selvemmin kuin fibrinogeeni.

Hevosen lihasarvoja seurataan, jos sillä epäillään lihasvauriota tai sillä on ongelmia palautumisessa. Lihasvaurioiden yhteydessä *kreatiinikinaasi* (CK) kohoaa ja myös laskee nopeasti, jolloin se ei sovi vanhojen vaurioiden tutkimiseen. *Aspartaattiaminotransferaasi* (ASAT) taas kohoaa hitaasti usean päivän aikana ja laskee myös hitaasti. Kovatehoinen valmennus nostaa lihasarvoja, joten hyvin valmennetulla hevosella myös lihasarvot on usein hieman koholla ja tilanne on silti aivan normaali.

*Seerumin rauta*-arvo kertoo vain sillä hetkellä tiettyyn raudankuljettajaproteiiniin kiinnittyneenä olevan raudan määrän eikä siis kerro elimistön rautavarastojen kokoa. Seerumin rautapitoisuus laskee akuuteissa virus-tulehduksissa ja se sopii hyvin niiden diagnosointiin.

**Hemoglobiini (Hb) = veren happea kuljettava väriaine**  
**Hematokriitti (%) = punasolujen prosenttiosuus veressä**

**Punasolut eli erytrosyytit, ”eryt” = hapenkuljetus**

**Valkosolut eli leukosyytit, ”leukkarit” = erityyppisiä, puolustautuminen taudinaiheuttajia vastaan**

**Verihiutaleet eli trombosyytit = verenhiytyminen**