Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Elina Koskenranta, Anna Mykkänen, Merita Määttä, Ilona Kareinen, Merja Rantala ja Riitta-Mari Tulamo

Selluliitti, lymfangiitti vai vaskuliitti? Retrospektiivinen tutkimus 66:sta Yliopistollisessa hevossairaalassa hoidetusta potilaasta

Cellulitis, lymphangitis or vasculitis? Retrospective study of 66 equine cases treated in the University of Helsinki Veterinary Teaching Hospital

Celluliit, lymfangit eller vaskulit? En retrospektiv studie av 66 hästar i Helsingfors Universitetets djursjukhus

YHTEENVETO

Yliopistollisessa eläinsairaalassa hoidettiin heinäkuun 2010 ja heinäkuun 2014 välisenä aikana 66 hevosta akuutisti turvonneen jalan takia. Useimmin turvotus oli yhdessä takajalassa (n=50). Tavallisimmat oireet olivat palpoiden kivulias jalan turvotus (n=66), kuume (n=19) ja ontuma (n=19). Hevosista 36 %:lla ei ollut sairaushistoriassaan todennäköistä selittävää syytä jalan turpoamiselle. Yleisimmät tiedossa olevat syyt olivat haava (n=30), rivi eli vuohisrohtuma (n=6) ja tylppä vamma (n=3). Ihobiopsian histologisessa tutkimuksessa todettiin useimmiten vaskuliitti (n=12), selluliitti (n=3) sekä dermatiitti (n=3). Yleisin hoito sairaalassa oli antimikrobi- ja tulehduskipu- sekä kortikosteroidilääkitys. Tukihoitona käytettiin vesiterapiaa, tukisiteitä ja kävelytystä. Hoitoaika sairaalassa vaihteli 1 päivästä lähes 2 viikkoon. Komplikaatioita todettiin vähän. Vain yksi hevonen jouduttiin lopettamaan.

SUMMARY

This retrospective study summarizes the diagnostics and treatment of 66 horses presented with an acutely swollen limb in the University of Helsinki Veterinary Teaching Hospital between July 2010 and July 2014. In most horses only one hind limb was swollen (n=50). Common signs were painful swelling of the limb (n=66), fever (n=19) and lameness (n=19). In 36% of the cases, no plausible cause of swelling was found. In most cases a wound (n=30), pastern dermatitis (n=6) or blunt trauma (n=3) was evident in case history. Most common histopathologic findings were vasculitis (n=12), cellulitis (n=3) and dermatitis (n=3). Treatments included antimicrobials, non-steroidal anti-inflammatory drugs, corticosteroids, hydrotherapy, supportive bandages and hand walking. The duration of hospitalization varied from 1 day to almost 2 weeks. Complications were rare and only one horse had to be euthanized.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

YDINKOHDAT

- Yliopistollisessa eläinsairaalassa hoidettiin 4 vuoden aikana 66 hevosta turvonneen jalan takia.
- Useimmiten oireita oli yhdessä takajalassa.
- Tavallisimmat histopatologiset löydökset olivat vaskuliitti, selluliitti sekä dermatiitti.
- Hoidoksi käytettiin antimikrobi- ja tulehduskipulääkitystä sekä kortikosteroideja, vesiterapiaa, tukisiteitä ja kävelytystä.
- Ennuste toipumiselle oli hyvä.
- Laajakirjoinen antimikrobilääkitys ei ole tarpeellinen kaikissa tapauksissa.

JOHDANTO

Hevosen raajan akuutti turvotus on tavallinen syy hoitoon hakeutumiselle. Turvotusta esiintyy yleisimmin etupolven tai kintereen alapuolella ja se aiheuttaa usein ontumista.[1] Turvotus voi toisinaan ilmaantua koko jalkaan tai paikallisesti esimerkiksi reiden alueelle. Turvotusta voi olla yhdessä tai useammassa jalassa samanaikaisesti, mutta tyypillisesti oireita esiintyy vain yhdessä takajalassa.[1] Oireen taustalla olevan sairauden diagnosoiminen voi olla vaikeaa. Erotusdiagnooseja ovat muun muassa vaskuliitti, primaari ja sekundaari selluliitti, dermatiitti, lymfangiitti, kaviopaise, jännevamma, jännetupen tai nivelen septinen tulehdus sekä hypoproteinemia.[1] Oireiden taustalla voi myös olla käärmeenpurema.[2]

Selluliitilla tarkoitetaan ihon ja ihonalaiskudoksen tulehdusta. Tyypillisin oire on taikinamainen turvotus, joka voi kehittyä tunneissa. Turvotus on palpoitaessa kivulias ja lämmin. Selluliitissa hevonen voi olla niin kivulias, ettei se halua varata lainkaan painoa kipeälle jalalle. Tyypillisiä oireita ovat kuume ja takykardia. Verinäytteessä todetaan useimmiten hyperfibrinogenemia ja leukosytoosi.[3] Ultraäänitutkimuksessa todetaan paksuuntunut ihonalaiskudos, jossa voi olla nesteonteloita. Lisäksi turvotusalueella veri- ja imusuonet voivat olla laajentuneita.[4] Toisinaan iholta löytyy haava tai muu pehmytkudosvaurio, jonka kautta bakteeri on päässyt ihonalaiskudokseen. Tällöin puhutaan sekundaarisesta selluliitista. Jollei selvää ulkoista aiheuttajaa ole todettavissa, käytetään termiä primaari selluliitti.[1,5] Selluliitin hoitoon käytetään antibiootteja ja tulehduskipulääkitystä.[1,5]

Lymfangiitti eli imusuonentulehdus on imusuonten ja paikallisten imusolmukkeiden tulehdustila, joka johtaa imunesteen staasiin ja jalan turvotukseen.[1] Se todetaan tyypillisimmin yhdessä jalassa ja useammin taka- kuin etujalassa.[1,6] Ensimmäinen oire voi olla akuutti ontuma. Lymfangiitin oirekuva on samantyyppinen kuin selluliitin; jalka

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

on tasaisesti turvoksissa, jäykkä ja kivulias. Lisäksi seerumia voi tihkua ihon läpi ja ihoon voi tulla haavaumia. Lymfangiitin hoitoon käytetään samoja lääkityksiä ja tukihoitoja kuin selluliitin hoitoon ja lisäksi usein käytetään kortikosteroideja.[1]

Vaskuliitilla tarkoitetaan verisuonten tulehdustilaa. Sen diagnoosi perustuu oirekuvaan ja kudosnäytteen histologiseen tutkimukseen.[1,7] Vaskuliitille ominainen löydös on verisuonen seinämässä sekä verisuonen ympärillä todettava tulehdussoluinfiltraatti, joka etiologiasta riippuen voi olla joko makrofagi- neutrofiili- tai lymfosyyttivoittoinen. Tämän lisäksi suonen seinämässä todetaan vaihtelevan asteisia vaurioita, kuten fibriinin kertymistä, kollageenisäikeiden hajoamista sekä endoteeli- ja sielälihasolujen nekroosia. Toisinaan suonten vaurioitunut endoteeli saa aikaan hyytymiskaskadin aktivaation ja paikallisten hyytymien muodostumisen. [8]

Vaskuliitti luokitellaan joko tulehdussolutyypin tai etiologian mukaan tai sen mukaan, minkä kokoiset suonet ovat kyseessä. Infektiivisten aiheuttajien lisäksi tavataan usein immuunivälitteistä vaskuliittia, joka voi olla myös systeeminen sairaus. Tällöin turvotus kehittyy kaikkiin jalkoihin. Turvotuksia voi esiintyä myös muualla kehossa, kuten huulissa, korvissa ja silmien ympärillä.[1] Immuunivälitteisessä vaskuliitissa pienten verisuonten seinämien endoteeliin kertyy immunokomplekseja. Tämä käynnistää komplementtireaktion, jonka seurauksena on muun muassa tulehdussolujen kertyminen alueelle. Tulehdussolut fagosytoivat immunokomplekseja ja vapauttavat lysosomaalisia entsyymejä sekä vapaita radikaaleja, jotka aiheuttavat suonten seinämien nekroosia. Kortikosteroidit lievittävät tulehdusvastetta.[7,9]

Kirjallisuudessa on esitetty, että lymfangiitin taustasyynä voi olla selluliitti.[1] Toisaalta bakterielli selluliitti on myös kuvattu lymfangiitin seurauksena.[6] Tulehdusreaktion kohdistuessa samanaikaisesti useisiin kudoksiin[5,10,11] (verisuonet, imusuonet sekä ihonalaiskudos) on usein mahdotonta selvittää, onko tulehduksen primaarisyy ollut selluliitti, lymfangiitti vai vaskuliitti. Hoidon onnistumisen kannalta on tärkeää saada turvotus laskemaan nopeasti, sillä mikäli turvotus kestää yli viikon, iho ja ihonalaiskudos saattavat fibrotisoitua voimakkaasti ja jalka voi jäädä kroonisesti paksuuntuneeksi.[1,7]

Hevosen jalkojen turpoamisesta on julkaistu vain muutamia tutkimuksia. Ne käsittelevät lähinnä selluliittia.[3,5,10] Niissä selvitetään kliinisiä löydöksiä, taudinaiheuttajia, hoitoa, ennustetta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Kaikki julkaistut tutkimukset ovat retrospektiivisiä, ja erityisesti altistavista tekijöistä on niukasti tietoa. Histologisia tutkimuksia ei ole aiemmissa selluliittia käsittelevissä tutkimuksissa tehty.[3,5,10]

Retrospektiivisen ja kuvailevan tutkimuksemme tavoitteena oli kuvata kliinisiä löydöksiä, hoitoa ja ennustetta sekä altistavia tekijöitä Yliopistollisessa Eläinsairaalassa hoidetuilla hevosilla, joiden oireena oli akuutti jalan turvotus.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Toisena tavoitteena oli kuvata histologiset ja bakteriologiset löydökset ja pohtia tulosten merkitystä hoidon valinnassa. Kolmantena tavoitteena oli vertailla primaari- ja sekundaariturvotusten välisiä eroja ja seuloa mahdollisia hypoteesejä prospektiivista tutkimusta varten.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Valitsimme tutkimukseen heinäkuun 2010 ja heinäkuun 2014 välisenä aikana Yliopistollisessa eläinsairaalassa hoidetut hevoset, joiden tulosyynä oli jalan turvotus. Valintakriteerinä oli nopeasti kehittynyt yhden tai useamman jalan turvotus sekä eläinlääkärin diagnosoima selluliitti, vaskuliitti tai lymfangiitti. Hevosten tiedot kerättiin potilasohjelmasta (Provet, FNS, Suomi). Taustatiedoista kirjasimme iän, rodun, sukupuolen, oireet ja niiden keston sekä oireiden alkamisen jälkeen annetut hoidot ja tiedot jalkaan kohdistuneesta toimenpiteestä, traumasta tai muusta jalan sairaudesta. Lisäksi kirjasimme eläinlääkärin hoidon aikana tekemän kliinisen diagnoosin, sairaalassa käytetyt lääkitykset ja muut hoidot sekä komplikaatiot, hoitovasteen, sairaalahoidon keston ja kokonaiskustannukset.

Sairaalassa tehdyistä tutkimuksista ja hoidoista keräsimme yleistutkimuksen löydökset, verinäytteen valkosolumäärän, fibrinogeenipitoisuuden, röntgen- ja ultraäänitutkimusten tulokset, bakteeriviljelytulokset ja koepalojen histologiset tulokset. Veren valkosolumäärä laskettiin automaattisella solulaskijalla (Advia2120i, Siemens Healthcare Diagnostics, USA). Valkosolumäärä alle 5,5 $x10^9$/l luokiteltiin leukopeniaksi ja yli 11,0 $x10^9$/l luokiteltiin leukosytoosiksi. Veren fibrinogeenitaso oli tutkittu Millarin lämpöpresipitaatiomenetelmällä ja normaalin ylärajaksi asetettiin 4,0 g/l. Kudosnäytteen ottoa varten karvat ajettiin ja iholle tehtiin kirurginen pesu. Tarvittaessa ihon alle näytteenottokohdan ympärille injisoitiin 2–10 ml paikallispuudutetta (2 % mepivakaiini). Kudosnäyte otettiin 8 mm:n stanssilla (Biopsy Punch, Kai Medical) ja näytteet fiksoitiin 10-prosenttiseen puskuroituun neutraaliin formaliiniin. Bakteeriviljelynäytteet otettiin näytteenottotikulla biopsiakuopasta tai haavaontelosta tai kudoksesta aspiroimalla kuljetuselatusaineeseen (M40 Transsystems, Copan) tai lähettämällä pala kudosnäytettä lisäaineettomassa putkessa (Vacuette, Greiner Bio One) laboratorioon. Yhdestä hevosesta näyte otettiin kudoksesta aspiroimalla veriviljelypulloon (Bactalert, Biomerieux). Histologiset näytteet analysoitiin eläinlääketieteellisen tiedekunnan patologian laboratoriossa ja mikrobiologiset näytteet kliinisen mikrobiologian laboratoriossa tavanomaisten käytäntöjen mukaan.

Tietojen analysointia varten hoitovaste kirjattiin turvotusasteen muutoksena hoidon aikana sekä hevosen selviytymisenä kotiutukseen saakka. Turvotuksen määrä kuvattiin takautuvasti asteikolla 1–4 seuraavasti; 1 lievä turvotus – turvotus jännealueella, nivelet erottuvat, 2 kohtalainen turvotus – turvotus jatkuu etupolven tai kintereen proksimaalipuolelle,

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

nivelet erottuvat; 3 voimakas turvotus – koko jalka ruununrajasta kyynärpäähän tai takapolveen saakka turvoksissa ja niveliä ei voi erottaa; 4 seerumin tihkuminen ihon läpi.

Esitietojen ja kliinisen tutkimuksen löydösten perusteella hevoset jaettiin kahteen ryhmään: Primaari turvotus (altistavaa syytä, esimerkiksi haavaa, riviä tai traumaa ei tunnistettu) tai sekundaari turvotus (altistava syy tunnistettu esitiedoissa tai kliinisessä tutkimuksessa). Vaivan uusiutumisesta kysyimme puhelimitse hevosten omistajilta kesällä 2014. Omistajalta kysyttiin, oliko hevosella todettu vastaavaa akuuttia jalan turvotusta kotiutuksen jälkeen. Seuranta-aika vaihteli kuukaudesta 4 vuoteen.

Tulokset esitimme kategorisesta datasta frekvenssijakaumina ja prosentteina. Jatkuvista muuttujista esitimme mediaanit sekä vaihteluvälit. Tarkastelimme tilastollisella analyysillä, miten primaarit turvotukset erosivat sekundaarisista turvotuksista muun muassa taustasyiden, toimenpiteiden, hoidon, sairaalassaoloajan ja hoidon hinnan suhteen seuloaksemme mahdollisia hypoteeseja tuleviin prospektiivisiin tutkimuksiin. Tilastollinen analyysi tehtiin verkkolaskurilla (http://epitools.ausvet.com.au/content.php?page=home). Ryhmien väliseen vertailuun käytimme ristiintaulukointia ja khiin neliö-testiä tai Fisherin testiä. P-arvoa <0,05 pidettiin tilastollisesti merkitsevänä.

TULOKSET

Tutkimus käsitti 66 hevosta, joiden keski-ikä oli 10,6 vuotta (vaihtelu 1–26 vuotta). Hevosista 43 (65 %) oli tammoja, 21 (32 %) ruunia ja 2 (3 %) oreja. Sairaalaan tuotaessa oireet olivat kestäneet alle 2 vuorokautta 68 %:lla (45/66) hevosista, 2–4 vuorokautta 15 %:lla (10/66) ja 5–28 vrk 17 %:lla (11/66) hevosista. Rodut ja tiedot aiemmasta jalkaan kohdistuneesta toimenpiteestä, traumasta tai muusta jalan sairaudesta ovat taulukossa 1.

Jalan turvotus oli lievä kolmella hevosella, kohtalainen 40 hevosella ja voimakas 17 hevosella. Seerumia tihkui ihon läpi viidellä hevosella. Yhdellä hevosella turvotuksen määrä oli merkitsemättä potilastiedoissa. Sairaalaan tullessa hevosista 22 % (14/64) ontui ja 16 %:lla (10/64) hevosista ontuma oli voimakasta eli 3 tai enemmän modifioidulla AAEP-asteikolla (0–5). [1] Kahden hevosen ontumasta ei ollut merkintää. 34 %:lla (19/56) hevosista oli kohonnut ruumiinlämpö (>38.5 °C). Ruumiinlämpö ei ollut tiedossa 10 hevoselta. Hevosista, joilla lämpö oli normaali, 86 % (32/37) oli saanut tulehduskipulääkettä ennen sairaalaan tuloa.

Verinäytteitä tutkittiin 60 hevoselta. 15 %:lla (9/60) todettiin leukopenia, 30 %:lla (18/60) leukosytoosi ja 76 %:lla (45/59) hyperfibrinogenemia. Jalan ultraäänitutkimus tehtiin 33 %:lle (22/66) hevosista. Kaikilla todettiin ihonalaiskudoksen turvotusta ja kahdella hevosella nesteonteloita. Röntgenkuvia otettiin 47 %:lta (31/66) hevosista.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Niissä ei todettu selittävää syytä akuuttiin turvotukseen. Nivelnestenäyte otettiin seitsemältä hevoselta, ja se oli kaikilla normaali.

Hoitavan eläinlääkärin tekemä kliininen diagnoosi oli 75 %:lla (50/66) hevosista selluliitti, 11 %:lla (7/ 66) lymfangiitti ja 14 %:lla (9/66) joko selluliitti–vaskuliitti tai selluliitti–lymfangiitti.

Ihobiopsia histopatologiseen tutkimukseen otettiin 33 %:lta (22/66) ja bakteeriviljely 39 %:lta (26/66) hevosista. Ihobiopsioiden histologiset löydökset on esitetty taulukossa 2. Viljelystä eristetyt bakteerit on kuvattu taulukossa 3. Hevosista, joilla oli haavoja, otettiin biopsia vain 10 %:ltä (3/30). Kaikilta hevosilta, joilla oli riviä, otettiin biopsia yhtä lukuun ottamatta (5/6).

Kotona ja sairaalassa käytetyt lääkitykset ja muu hoito on kuvattu taulukossa 4. Komplikaatioita todettiin vähän. Yhdellä hevosella ihoa kuolioitui oireilevasta jalasta. Tämä hevonen jouduttiin lopettamaan. Muut hevoset kotiutettiin. Kotiutetuista hevosista yksi lopetettiin myöhemmin kotona kroonisen jalan turvotuksen takia. Mediaani hoidon kestolle sairaalassa oli 4 vuorokautta (vaihtelu 1–12 vuorokautta). Hoidon kustannukset vaihtelivat 240–3009 euroa, mediaani 1176 euroa.

Seurantasoitolla tavoitettiin 14 hevosen omistajaa. Oire oli uusinut kuudella hevosella eli uusimisen todennäköisyys oli 43 % (6/14) sairaalasta kotiutumisen jälkeen.

Esitietojen ja kliinisen tutkimuksen löydösten perusteella jaettujen ryhmien (primaari turvotus tai sekundaari turvotus) välisiä eroja on kuvattu taulukossa 5. Primaarien turvotusten ryhmässä otettiin useammin ihobiopsioita ja niissä todettiin useammin vaskuliitti kuin sekundaaristen turvotusten ryhmässä. Kortikosteroidien käyttö oli myös yleisempää primaarien turvotusten ryhmässä. Puoliverihevoset olivat tässä ryhmässä yliedustettuina. Hoitoajassa ja hoidon kustannuksissa ei ryhmien välillä ollut merkittävää eroa.

POHDINTA

Tutkimuksemme perusteella hevosen jalan turvotuksen hoito oli Yliopistollisessa eläinsairaalassa usein pitkäkestoista, mutta ennuste selviämiselle oli erinomainen (97 %) ja todennäköisyys oireen uusimiselle kohtalainen (43 %). Seurantaa varten tavoitettiin kuitenkin ainoastaan 21 % omistajista, jolloin tieto oireiden uusimisesta on epävarmaa. Tavoitettujen omistajien niukkaan määrään on voinut vaikuttaa pitkä hoidosta kulunut aika. Aikaisemmat tutkimukset antavat huomattavasti huonompia ennusteita (44–89 %) hevosille, joiden kliininen diagnoosi on ollut selluliitti.[3,5,10] Tuloksia on vaikeaa vertailla, koska hevospopulaatiot, tutkimusten valintakriteerit, diagnoosiperusteet ja oireiden vakavuusasteet ovat eri tutkimuksissa erilaiset.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Hyvä ennuste ja harvinaiset komplikaatiot tutkimassamme materiaalissa voivat olla osin seurausta kotimaisesta rotujakaumastamme. Täysverihevosia, joita meillä esiintyy harvoin, pidetään selluliitille alttiimpana rotuna.[3,5] Suomenhevosia oli tutkimusaineistossa vain yksi, kun taas puoliverihevosia oli aineistossa valtaosa, mikä poikkesi Yliopistollisen eläinsairaalan hevospotilaiden normaalista rotujakaumasta (K. Niinistö, henkilökohtainen tiedonanto). Tutkimuksemme suomenhevosella todettiin turvotuksen yhteydessä haavoja molemmissa takajaloissa. Vaikka aineisto on pieni, tämän tutkimuksen perusteella primaari jalan turpoaminen vaikuttaakin olevan suomenhevosilla muihin Yliopistollisessa eläinsairaalassa tyypillisesti hoidettaviin rotuihin verrattuna harvinainen sairaus.

Selluliitin vakavina komplikaatioina on raportoitu ihon kuolioitumista, kaviokuumetta, veritulppia ja kroonista ontumaa.[1-3,5,10] Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että kun hevosella on kuume sairaalaan tullessa, sen selviytymisen todennäköisyys on heikentynyt.[5] Eloonjäämisen ennuste on huonompi myös hevosilla, joilla oli komplikaationa kaviokuume. Kaviokuume on yleisin lopetuksen syy.[3,5,10] Aineistossamme vain yksi hevonen menehtyi vakavan infektion ja ihon kuolioitumisen takia ja toinen lopetettiin myöhemmin kroonisen jalan turvotuksen takia. Edellä mainittuja muita komplikaatioita ei todettu. Hyvään ennusteeseen saattoi vaikuttaa, että tutkimuksessamme olevat potilaat hakeutuivat sairaalahoitoon pääosin varhaisessa vaiheessa ja oireet olivat lievempiä kuin aiemmissa tutkimuksissa.[5,10] Lisäksi tutkimuksessamme useimmilla hevosilla turvotus oli sairaalaan tullessa ja pahimmillaankin vain kohtalainen.

Aiemmista tutkimuksista poiketen osalta tutkimusaineistomme hevosista otettiin ihobiopsia histologiseen tutkimukseen. Oireet olivat kuitenkin akuutteja, joten hoito aloitettiin ennen biopsiatuloksen valmistumista. Yleisin löydös oli vaskuliitti joko yksin tai yhdessä muiden löydösten kanssa. Vaikka usealla hevosella epäiltiin lymfangiittia oirekuvan perusteella, ei sitä kuitenkaan todettu histologisissa näytteissä. Aineistomme perusteella lymfangiitti vaikuttaakin olevan harvinaisempi sairaus kuin eläinlääkäreiden keskuudessa on totuttu ajattelemaan. Histologinen tulos valmistuu yleensä hoidon kannalta myöhässä eli hoitovasteen ollessa jo todettavissa, saatiin tutkimuksessa käsitys turvotusten taustalla olevasta histopatologiasta. Esitietojen ja kliinisen tutkimuksen löydösten perusteella primaarisiin ja sekundaarisiin turvotuksiin jaettujen ryhmien väliset erot olivat merkitseviä erityisesti ihobiopsioiden tuloksissa. Vaskuliitti todettiin useammin ja kortikosteroideja käytettiin enemmän primaarien kuin sekundaaristen turvotusten ryhmässä.

Kuudella hevosella todettiin riviä vuohiskuopassa ennen turvotuksen ilmestymistä. Dermatiitti todettiin histologisissa näytteissä neljällä muulla hevoselta. Ihmisillä ihorikon tiedetään altistavan selluliitille.[12,13] Altistavia tekijöitä ovat lisäksi laskimo- ja imusuoniston häiriöt, kuten suonikohjut, vierasesine, kirurgia tai muu trauma, lihavuus ja huono

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

hygienia.[14,15] *Staphylococcus aureuksen* tai β-hemolyyttisen streptokokin esiintyminen ihmisen jalan iholla lisää selluliitin riskiä.[13] On epäilty, että myös hevosilla huono hygienia, ihon bakteeripopulaatio ja ihorikot voisivat altistaa selluliitin kehittymiselle.[6] Haavojen, rivin ja muiden ihotulehdusten hoitaminen aikaisessa vaiheessa asianmukaisesti voisikin ehkäistä tilan kehittymisen vakavaksi ja sairaalahoitoa vaativaksi sekä mahdollisesti vähentää antimikrobilääkityksen tarvetta. Asianmukaisen hoidon toteuttamiseen on paljon vaihtoehtoja. Eläinlääkäri voi ohjata omistajaa helppoon paikallishoitoon esimerkiksi seuraavalla tavalla. Haavojen puhdistukseen suositellaan usein isotonista keittosuolaa, mutta monien tutkimusten mukaan hanavettä käytettäessä haavat paranevat yhtä hyvin kuin keittosuolalla ilman kliinisesti merkitsevää eroa.[16] Antiseptia kuten hypokloorihapoketta tulisi käyttää puhdistukseen kun haava tai ihorikko on tulehtunut tai tulehtumisen riski on suuri. Haavojen paikallishoitoon voidaan käyttää muun muassa hunajaa, jolla on antimikrobiaalinen ja anti-inflammatorinen vaikutus.[16]

Aineistomme hevosista bakteeriviljely otettiin useammin niiltä, joilla ei ollut turvotusta selittävää syytä. Bakteerikasvua todettiin 42 %:ssa näytteistä. Luku on pienempi kuin aiemmissa tutkimuksissa, joissa bakteerikasvua oli 81–100 %:ssa näytteistä.[6,10] Ero saattaa johtua siitä, että tutkimuksessamme 73 % hevosista, joiden bakteerinäytteissä ei todettu kasvua, oli saanut antimikrobilääkityksen jo ennen sairaalaan tuloa. Lisäksi eroon voi vaikuttaa näytteenottotapa ja -paikka sekä tutkimuksen valintakriteeri. Tässä tutkimuksessa näyte bakteeriviljelyyn otettiin useimmiten ihobiopsian näytteenottopaikalta heti biopsian oton jälkeen. Osa näytteistä otettiin haavoista sivelemällä pinnan puhdistuksen jälkeen. Vain kaksi näytettä oli otettu aspiroimalla ihonalaiskudoksen paiseesta. Hevosilla oli bakteeriviljelyssä tyypillisiä haavoista ja limakalvoilta löytyviä bakteereita kuten C-ryhmän streptokokkeja (*Streptococcus equi* spp. *zooepidemicus* ja *Streptococcus dysgalactiae*) ja *Actinobacillus equuli* ssp. *haemolyticus.*

Aiemmissa tutkimuksissa bakteriologiseksi näytteeksi oli otettu aspiraatti ihonalaiskudoksen nesteontelosta, joka oli havaittu ultraäänellä.[3,5,10] Antimikrobilääkityksen tulisi perustua bakteeriviljelyn tulokseen ja bakteeriviljeynäytteen ottotapa ja -paikka tulee suunnitella huolellisesti edustavan näytteen saamiseksi. Tämän ja aiempien tutkimusten tuloksia verraten olisi suositeltavinta ottaa näytteeksi aspiraatti ihonalaiskudoksen neste- tai paiseontelosta ennen antimikrobilääkityksen aloittamista. Ultraäänitutkimus onkin suositeltavaa tehdä mahdollisten nesteonteloiden löytämiseksi hevosilla, joilla jalan turvotus on voimakasta ja kivuliasta.

Kliinisesti selluliitin kaltaisesti oireilevista jaloista otetuissa bakteeriviljelynäytteissä on aiemmissa tutkimuksissa todettu laajasti eri bakteereita, joista *Staphylococcus aureus,* streptokokit ja *Escherichia coli* olivat yleisimpiä. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu *E. colin* tai sekainfektion heikentävän ennustetta.[5] Tutkimuksessamme yhdellä hevosella todettiin aspiraattinäytteessä *E. coli* sekä luontaisesti penisilliinille resistentit Enterobacteriacae ja

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Pseudomonas-lajit osana sekainfektiota. Kyseinen hevonen jouduttiin lopettamaan sairaalassa. Muut tässä tutkimuksessa eristetyt bakteerilajit (89 %) olivat herkkiä penisilliinille, erityisesti kun otetaan huomioon annostiheys ja annos. Kansainvälisissä tutkimuksissa jopa 44 % bakteereista on ollut penisilliiniresistenttejä.[3] Tätä on pidetty perusteena laajakirjoisen antimikrobilääkityksen käytölle.[5,10] Myös sekainfektioita tai sekakasvua on raportoitu yleisesti.[5] Sekakasvunäytteitä ei tässä tutkimuksessa ollut runsaasti. Sekakasvuvastausta yleisesti ottaen on tulkittava varovaisesti, koska erityisesti avoimista leesioista otetut näytteet ovat alttiita kontaminaatiolle. Aineistossamme käytettiin laajakirjoista antibimikrobilääkitystä sekä tulehduskipulääkkeitä lähes kaikille potilaille sairaalahoidon aikana. Septisen selluliitin ja lymfangiitin hoidoksi suositellaan kirjallisuudessa laajakirjoista antimikrobilääkitystä. Aineistomme mikrobiologisten näytteiden perusteella laajakirjoinen antimikrobilääkitys ei kuitenkaan ole perusteltu suurimmalle osalle hevosia, joiden oire on akuutisti turvonnut jalka. Ensisijaisena antimikrobilääkityksenä voidaan aloittaa penisilliini, mutta hoitovastetta tulee seurata.

Aiemmista tutkimuksista poiketen neljäsosa tutkimuksemme hevosista sai kortikosteroidilääkitystä.[3,5,10] Kortikosteroidien käytöllä pyritään lievittämään tulehdusreaktiota, poistamaan turvotusta oireilevasta jalasta nopeasti ja estämään siten kroonista jalan paksuuntumista.[1,7,11] Kortikosteroidien käyttö oli yleisintä hevosilla, joilla oli riviä tai joiden histologisessa tutkimuksessa todettiin vaskuliitti.

Aineistossamme tukihoitoina käytettiin tulehduskipulääkettä sekä vesiterapiaa, tukisiteitä ja kävelytystä. Hoidon tarkoituksena on poistaa turvotusta ja kipua. Nämä hoidot olivat käytössä myös aiemmissa tutkimuksissa.[3,5,10]

Tutkimuksemme perusteella jalan turpoaminen on uusiutuva vaiva. Tutkimuksemme hevosista 26 % oli sairastanut aiemmin vastaavin oirein ja vaiva uusi 43 %:lla (6/14) hevosista sairaalasta kotiutumisen jälkeen. Aiemmassa tutkimuksessa uusiutumisen todennäköisyys oli 23 %.[5] Myös ihmisellä aiemmin sairastettu selluliitti on altistava tekijä.[14]

Yhteenvetona toteamme, että hevosen jalan akuutti turpoaminen on kohtalaisen usein uusiutuva oire, joka voi vaatia pitkää hoitoa mutta jonka ennuste on hyvä. Bakteeriviljelynäyte tulisi ottaa aspiroimalla ihonalaiskudoksen ontelosta ennen antimikrobilääkkeen aloittamista. Histologisen näytteen hyötyä hoidon valinnassa emme pystyneet osoittamaan. Kuitenkin kiinnostavana löydöksenä aiemmasta kirjallisuudesta poiketen totesimme kliinisesti selluliitin kaltaisesti oireilevissa jaloissa histologisen näytteen tuloksena usein vaskuliitin, jonka hoidoksi kirjallisuus suosittelee kortikosteroideja. Tämän aineiston perusteella praktikon kannattaa harkita kortikosteroidien käyttöä antimikrobilääkityksen ohella erityisesti tapauksissa, joissa jalassa ei ole ulkoista syytä turvotukselle. Omistajien ja

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

eläinlääkäreiden tulisi suhtautua vakavasti pieniinkin haavoihin, riviin tai ihotulehduksiin ja turvotuksiin erityisesti hevosilla, jotka ovat aiemmin sairastuneet vastaavin oirein.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Dyson S. The swollen limb. Kirjassa: Dyson S, Ross MW, toim. Diagnosis and management of lameness in the horse. 2. painos. Philadelphia: Saunders; 2010, 164-7.

2. Anlén KG. Effects of bites by the European adder (*Vipera berus*) in seven Swedish horses. Vet Rec. 2008;162:652

3. Markel MD, Wheat JD, Jang SS. Cellulitis associated with coagulase-positive staphylococci in racehorses: nine cases (1975–1984). J Am Vet Med Assoc. 1986;189:1600–3.

4. Reef VB. Ultrasonographic evaluation of small parts. Kirjassa: Reef VB, toim. Equine diagnostic ultrasound. 1. painos. Philadelphia: Saunders; 1998, 495-7.

5. Adam EN, Southwood LL. Primary and secondary limb cellulitis in horses: 44 cases (2000–2006). J Am Vet Med Assoc. 2007;231:1696–703.

6. Taylor FGR. Differential diagnosis of dependent edema. Kirjassa: Robinson NE, toim. Current therapy in equine medicine 4. 4.painos. Philadelphia: Saunders; 1997, 269-72.

7. Giguere S. Vasculitis. Kirjassa: Robinson, NE, toim. Current therapy in equine medicine 4. 4.painos. Philadelphia: Saunders; 1997, 292-5.

8. Robinson WF, Robinson NA. Cardiovascular System. Kirjassa: MG Maxie toim. Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals Vol 3. 6.painos. St. Louis: Eksevier; 2016, 67-71

9. Knottenbelt DC. Vasculitis: just what does it mean? Equine Vet Educ. 2002;14:247-51.

10. Fjordbakk CT, Arroyo LG, Hewson J. Retrospective study of the clinical features of limb cellulitis in 63 horses. Vet Rec. 2008;162:233-6.

11. Risberg ÅI, Webb CB, Cooley AJ, Peek SF, Darien BJ. Leucocytoclastic vasculitis associated with *Staphylococcus intermedius* in the pastern of a horse. Vet Rec. 2005;156:740-3.

12. Dupuy A, Benchikhi H, Roujeau JC, Bernard B, Vaillant L, Chosidow O ym. Risk factors for erysipelas of the leg (cellulitis): case control study. Br Med J. 1999;318:1591–4.

13. Björnsdottir S, Gottfredsson M, Thorisdottir AS, Gunnarson GB, Rikardsdottir H, Kristjansson M ym. Risk factors for acute cellulitis of the lower limb: a prospective case-control study. Clin Infect Dis. 2005;41:1416–22.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

14. DiNubile MJ, Lipsky BA. Complicated infections of the skin and skin structures: when the infection is more than skin deep. J Antimicrob Chemother. 2004;5:37–50.

15. Cannon J, Rajakaruna G, Dyer J, Carapetis J, Manning L. Severe lower limb cellulitis: defining the epidemiology and risk factors for primary episodes in a population-based case-control study. Clin Microbiol Infect. 2018;24:1089-94.

16. Jacobsen S. Topical wound treatments and wound-care products. Kirjassa: Theoret, CL, Schumacher, J, toim. Equine Wound Managent. 3.painos. Oxford: Wiley Blackwell; 2017, 75-103.

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Elina Koskenranta, ELL, hevossairauksiin erikoistuva eläinlääkäri, klinikkaeläinlääkäri

Hyvinkään Hevossairaala

elina.koskenranta@hyvinkaanhevossairaala.fi

Artikkeli on osa kirjoittajan hevossairauksien erikoiseläinlääkärin erikoistumistutkintoa.

Anna Mykkänen, ELT, kliininen opettaja, hevossairauksien erikoiseläinlääkäri

Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, ELTDK, Helsingin yliopisto

Merita Määttä, ELL, tohtorikoulutettava

Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen laitos, ELTDK, Helsingin yliopisto

Ilona Kareinen, ELT, yliopistonlehtori

Eläinlääketieteellisten biotieteiden osasto, ELTDK, Helsingin yliopisto

Merja Rantala, ELT, dosentti

Tarttuvien tautien erikoiseläinlääkäri, kliininen opettaja (kliininen mikrobiologia), kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, ELTDK, Helsingin yliopisto

Riitta-Mari Tulamo, Professori emerita, hevossairauksien erikoiseläinlääkäri

Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, ELTDK, Helsingin yliopisto

TAULUKKO 1 TABLE		
Akuutisti turvonneen jalan takia hoidettujen hevosten (n=66) rotujakauma sekä tiedot todennäköisestä selittävästä tekijästä.		
Breed predilection and plausible cause in case history in horses presented with acutely swollen limb		

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus
Suomen Eläinlääkärilehti 13.11.2019

Rotu Breed		n	%
	Puoliverinen Warmblood	54	82 %
	Lämminverinen Standardbred	6	9 %
	Poni Pony	5	7,5 %
	Suomenhevonen Finnhorse	1	1,5 %
Todennäköinen selittävä tekijä Plausible cause			
	Haava Wound	30	46 %
	Ei-tunnettu Idiopathic	24	36 %
	Rivi Pastern dermatitis	6	9 %
	Tylppä vamma Blunt trauma	3	4,5 %
	Injektio Injection	1	1,5 %
	Kirurgia Surgery	1	1,5 %
	Bliistraus Subcutaneous medication	1	1,5 %

TAULUKKO 2 TABLE

Akuutisti turvonneen jalan takia hoidettujen hevosten ihobiopsioiden (n=22) histologiset löydökset.

Histopathologic findings of skin biopsies from horses presenting with swollen limb.

Päälöydös Main finding		n	%
	Vaskuliitti Vasculitis	12	55 %
	Selluliitti Cellulitis	3	13,5 %
	Dermatiitti ja syvä dermatiitti Dermatitis and deep dermatitis	3	13,5 %
	Perivaskuliitti ja dermatiitti Perivasculitis and dermatitis	1	4,5 %

	Selluliitti, vaskuliitti ja dermatiitti Cellulitis, vasculitis and dermatitis	1	4,5 %
	Tromboembolia ja infarkti Thromboembolism and infarct	1	4,5 %
	Ei muutoksia No abnormalities	1	4,5 %

TAULUKKO 3 TABLE			
Akuutisti turvonneen jalan takia hoidettujen hevosten (n=26) haava- tai ihonalaiskudoksen viljelynäytteistä eristetyt bakteerit. Culture results from wound or subcutaneous samples in horses presented with swollen limb.			
Eristetty bakteeri Bacteria isolated	Näytteenottopaikka Sampling site		
	Haava Wound	Biopsiakuoppa tai -kudos Biopsy site or tissue	Aspiraatti Aspirate
Act.equuli ssp. *haemolyticus*		3	
Aerobista sekakasvua Aerobic mixed growth	1		1
C-ryhmän streptokokki[a] Group C streptococci	1	2	
Sekakasvu/Mixed growth: *E. coli, Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp.			1
Moraxella sp.		1	
Gram-neg. sauva Gram negative rod		1	
Ei kasvua/No bacterial growth	1	14	

[a]*Str.equi* sp. *zooepidemicus*, *Str. dysgalactiae*

TAULUKKO 4 TABLE					
Akuutisti turvonneen jalan takia hoidettujen hevosten (n=66) lääkitykset ja hoidot sairaalassa ja kotitallilla. Treatments in hospital and before admission in horses presenting with swollen limb.					
	Sairaalassa In hospital		Kotitallilla Home		

	n	%	n	%
Tulehduskipulääke NSAID				
Fluniksiini Flunixin	49	74 %	11	17 %
Meloksikaami Meloxicam	14	21 %	17	26 %
Antimikrobilääkkeet Antimicrobials				
Bentsyylipenisilliini Benzyl penicillin	46	70 %	3	4,5 %
Gentamisiini Gentamicin	46	70 %	5	8 %
Trimetopriimi-sulfadiatsiini Sulfadiazine-trimethoprim	12	18 %	17	26 %
Prokaiinipenisilliini Procaine penicillin	3	4,5 %	11	17 %
Metronidatsoli Metronidazole			1	1,5 %
Kortikosteroidit Corticosteroids				
Dexametasoni tai prednisolone Dexamethasone or prednisolone	17	26 %		
Muut hoidot Other treatment				
Tukisiteet Supportive bandage	57	86 %	3	4,5 %
Vesiterapia Hydrotherapy Kävelytys Hand walking	49 39	74 % 59 %	6 ei tietoja no data	9 % ei tietoja no data

TAULUKKO 5 TABLE

Akuutisti turvonneen jalan takia hoidettujen hevosten (n=66) esitietojen ja kliinisen tutkimuksen löydösten perusteella jaettujen ryhmien (primaari turvotus tai sekundaari turvotus) väliset erot. Ryhmien välinen vertailu on tehty khiin neliötestillä (n≥5) tai Fisherin testillä (n<5). Sairaalassaoloajasta ja hoidon hinnasta on ilmoitettu mediaani.

Changes in groups (primary and secondary edema) based on history and clinical examination findings in horses presenting with swollen limb. Changes between groups were calculated using Chi-Square test (n≥5) or Fisher´s exact test (n<5). Median of time of hospitalisation and treatment cost.

	Primaari turpoaminen Primary edema n=24		Sekundaari turpoaminen Secondary edema n=42		p-arvo p-value
	n	%	n	%	
Puoliverinen Warmblood	19	79 %	23	55 %	**0.047**
Oireet akuutit (<2 vrk) Acute signs (<2 days)	13	54 %	28	42 %	0.31
Turvotus voimakas/vakava Edema marked or severe	3	13 %	2	5 %	0.34
Ontuma Lameness	5	22 %	14	33 %	0.28
Hyperfibrinogenemia	20/21[a]	95 %	25/38[a]	65 %	**0.011**
Ihobiopsia otettu Skin biopsy	14	58 %	8	19 %	**0.001**
Bakteeriviljely otettu Bacterial culture	15	63 %	11	26 %	**0.004**
Vaskuliitti histologiassa Vasculitis in histology	12/14	85 %	2/8	25 %	**0.004**
Kortikosteroidia annettu Corticosteroids given	10	42 %	7	16 %	**0.025**
Antimikrobilääkitys tullessa Antimicrobials administered before admission	8	33 %	20	48 %	0.26
Antimikrobilääkitys sairaalassa Antimicrobials in hospital	21	88 %	41	98 %	0.097
Sairaalassaoloaika Days in the hospital	4		4		
Hoidon hinta euroissa Cost of treatment in euro	1237		1163		

[a]Mikäli tietoa ei saatu kaikilta, hevosten lukumäärä on mainittu solussa. If data are not available from all the horses the number of horses examined is presented.