

Eläinten puremat

Mikko Seppänen

Puremavammoissa purijana on yleensä lähiympäristön koira tai kissa taikka toinen ihminen. Puremavammat ovat aina epäpuhtaita, ja niihin liittyvä kudostuho voi olla huomattava. Haavan varhainen ja huolellinen puhdistus on tärkeää. Tetanussuoja on muistettava. Rabioksen mahdollisuus on huomioitava etenkin ulkomailla saadussa puremassa. Merkittävä bakteeritulehdus kehittyy vain pieneen osaan puremista. Vähäiseltäkin vaikuttava puremavamma voi aiheuttaa vaikean septisen tai syvän infektion. Aikainen hoito tulisi aloittaa ainakin, jos haavan puhdistus on myöhästynyt tai haava on syvä, aiheuttanut runsaasti kudostuhoa tai sijaitsee raajoissa tai nivelen kohdalla. Potilaan immuunivajaus on aikaisen hoidon aihe. Hoidossa käytetään ensisijaisesti amoksisilliiniin ja klavulaanihapon yhdistelmää.

Yhdysvaltojen ja Ison-Britannian tietojen perusteella Suomessa arvioidaan syntyvän vuosittain noin 50 000 koiran tai kissan puremaa, joista koiranpuremien osuus on noin 80 % (Vuento 1996). Vakavien puremien uhrin ovat usein lapsia tai vanhuksia, joilla puremat ovat myös useammin sairaalahoitoon tai kuolemaan johtavia. Yli 70 %:ssa tapauksista purija on oma tai tutun henkilön lemmikkieläin (Brogan ym. 1995, Blackman 1998). Jos eläin nuolee aiemmin syntyneitä haavaa tai raapaisee ihoa niin, että syntyy ihotulehdus, on hoito suunnattava samoja taudinaiheuttajia kohtaan kuin puremahaavoissa. Puremahaavan infektio on peräisin purijan suun mikrobiflorasta, uhrin iholta tai ympäristöstä (vesi, maaperä) (Goldstein 1992). Puremaan liittyvää infektoriskiä, infektion aiheuttajaa ja hoitoa arvioitaessa on tunnettava kyseisen eläinlajin tyypillisesti välittämät (taulukko 1) ja eläinten normaalin suuflooran taudinaiheuttajat. Pelkästään kissojen ja koirien puremista on eristetty yli 150 eri bakteerilajia, joista kuitenkin vain muutama aiheuttaa suurimman osan kliinisesti merkittävistä infektioista (Talan ym. 1999). Eläinten suun pato-

Taulukko 1. Pureman kautta leviäviä, eräille eläimille tyypillisiä taudinaiheuttajia.

Koira	Pasteurella canis Capnocytophaga canimorsus
Kissa	Pasteurella multocida ssp. septica Bartonella henselae
Ihminen	Eikenella corrodens HIV
Rotta	Streptobacillus moniliformis Spirillum minus
Nisäkkäät	Rabiesvirus
Kosteassa ympäristössä syövät lajit	Aeromonas hydrophila Erysipelothrix rhusiopathiae
Merieläimet	Vibrio sp.

geeniset bakteerit ovat pääosassa streptokokkeja, stafylokokkeja, gramnegatiivisia sauvabakteereita tai anaerobeja (Goldstein 1998). Eläinten suusta eristetyistä anaerobeista suuri osa tuottaa beetalaktamaaseja. Mikäli eläinlaji asustaa tai syö kosteassa elinympäristössä, on etenkin huonosti paranevassa haavaumassa otettava huomioon myös näissä oloissa esiintyvät bakteerit, kuten vibriot, aeromonakset ja pseudomonakset.

Puremat luokitellaan okklusio- ja pistohaavoihin sekä nyrkkivammoihin. Okklusiopuremassa vamma-alue jää purijan hampaiden väliin ja aiheutetun kudostuhon määrä riippuu paljolti puremavoimasta. Koiranpurema on yleensä okklusiotyyppinen ja aiheuttaa pureman paikan ja koirarodun mukaan vaihtelevan kudostuhon. Kissan terävät hampaat aiheuttavat usein pistohaavan, joka voi tunkeutua syvälle kudoksiin ja olla vaikeasti puhdistettava. Kolmanneksi yleisimmin ihmistä puree ihminen. Ihmisen purema voi olla okklusiopurema, usein seksuaalisen väkivallan yhteydessä, tai nyrkkivamma, jossa lyöjän rystysiin, yleisimmin keskisormen tyvinivelen päälle, tulee uhrin hampaasta nivelkapselia, jännettä tai luuta vaurioitava, alkuun merkityksettömän näköinen haava nivelen ollessa fleksiassa. Lyöjän suoristaessa kätensä uhrin suun mikrobit voivat tunkeutua syvälle ympäröiviin kudoksiin ja aiheuttaa vakavan infektion.

Muiden eläinlajien aiheuttamat puremat ovat harvinaisia. Kaikkien puremien yhteydessä on huolehdittava jäykkäkouristus- ja tarvittaessa rabiessuojasta. Ihmisten puremien yhteydessä on harkittava myös hepatiitti B:n ja HIV-infektion estohoitoa. Käärmeiden puremiin liittyy harvoin infektioita. Niiden hoitoa on äskettäin käsitelty tässä lehdessä (Ettanen ja Vuori 1997). Niveljalakaisten puremia ei tässä katsauksessa käsitellä.

Suurimpia kiistanaiheita puremahaavan hoidossa ovat, voidaanko haava ommella ja milloin, sekä tarvitaanko varhain aloitettua antibioottilaitoa. Syynä epäselvyyteen ovat luotettavien vertailevien hoitotutkimusten vähyys ja toteuttamisvaikeudet (Fleisher 1999). Mitä harvinaisemman eläimen puremasta on kysymys, sitä enemmän päätökset joudutaan tekemään julkaistaviksi valikoituneiden tapauselostusten pohjalta. Haavojen ja infektiotautien hoidon perussäännöt kuitenkin pätevät. Aina on pyrittävä ehkäisyyn eikä odotettava haavan komplisoitumista. Yleisimpiä syitä kuvattuihin hoidon epäonnistumisiin ovat olleet potilaan myöhäinen hakeutuminen hoitoon, paikallishoidon riittämättömyys, väärän antibiootin valinta ja purema-alueen kohoamisen laiminlyönti. Puremavammojen hoidon periaatteita on koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Puremavammojen hoidon periaatteita.

Kiireellisintä on puhdistaa puremahaava paikallisesti ja arvioida rabioksen, jäykkäkouristuksen ja veren välityksellä leviävien mutta ehkäistävissä olevien infektioiden profylaksin tarve.

Kaikista kliinisesti tulehtuneista puremahaavoista tulisi tehdä aerobinen ja anaerobinen bakteeriviljely. Mikäli purema on alle kahdeksan tuntia vanha eikä se ole selvästi infektoitunut, ei bakteeriviljelystä ole hyötyä.

Haava voidaan usein, tapauskohtaisesti harkiten, sulkea heti puhdistuksen ja riittävän kirurgisen revision jälkeen tai 3–5 vuorokauden kuluttua. Mikäli kehittyä märkäreitentia, tikit on poistettava.

Varhainen antibioottilaito on hoitoon hakeutuvien puremavammoissa usein aiheellista.

Yleisimpiä syitä kuvattuihin hoidon epäonnistumisiin ovat olleet potilaan myöhäinen hakeutuminen hoitoon, paikallishoidon riittämättömyys, väärän antibiootin valinta ja purema-alueen kohoamisen käytön laiminlyönti.

Pureman arviointi

Arviolta 80 % puremien uhreista ei koskaan haakeudu hoitoon. Nopeasti hoitoon hakeutuvilla kudostuho on usein merkittävä tai muut syyt puoltavat varhaista antimikrobihoitoa. Suuri osa potilaista tulee kuitenkin hoitoon vasta pureman aiheuttaessa oireita. Tällöin haava on usein tulehtunut ja mahdollisesti jo komplisoitunut. Puremaa arviotaessa on otettava huomioon purija, uhri, purema ja aika puremasta oireisiin ja hoitoon hakeutumiseen. Kiireellisintä on puhdistaa haava paikallisesti ja arvioida rabioksen, jäykkäkouristuksen ja veren välityksellä leviävien mutta ehkäistävissä olevien infektioiden profylaksin tarve. Tämän jälkeen selvitetään, onko havaittavissa merkkejä haavan komplisoitumisesta, sekä muun paikallishoidon ja mikrobilääkityksen tarve.

Mikä eläin puri ja missä?

Valtaosa potilaista osaa kertoa heitä pureneen eläimen lajin, puremapaikan ja tekijät, jotka johtivat puremaan. Rabioksen estohoidosta päätettäessä tarkka tieto puremapaikasta ja eläinlajista on usein ratkaiseva. Kaikki nisäkkäät voivat levittää rabiasta. Paikallisista olosuhteista ja rabioksen esiintyvyydestä on usein vaikea saada tietoa. WHO ylläpitää listaa maista, joissa ra-

biesta ei esiinny (<http://oms.b3e.jussieu.fr/rabnet/servlet/Rabinitresult>). Suomessa rabiasta ei ole tavattu vuoden 1988 jälkeen.

Oliko purrut eläin tai ihminen terve?

Oireinen rabies on aina tappava tauti. Sitä esiintyy WHO:n mukaan ihmisillä yli 50 000 tapaus-ta vuodessa, valtaosa Kaakkois-Aasiassa. Jotta rabiastartunnan mahdollisuus voitaisiin luotet-tavasti sulkea pois, olisi purrut nisäkäs saatava kiinni ja asetettava tarkkailuun, tai se olisi ta-pettava ja tutkittava rabiesantigeenin esiintymi-nen sen aivoissa. Kymmenen päivän tarkkailu on riittävä vain koiran ja kissan osalta. Muilla eläinlajeilla ei sairauden luonnollista kulkua tun-neta riittävästi, ja ne tapetaan. Usein sairaaksi epäiltyä eläintä ei voida seurata sen terveyden ja terveenä säilymisen varmistamiseksi. Jos poik-keavasti käyttäytynyttä nisäkästä ei ennen pure-maa ollut mitenkään ärsytetty, voivat rabieksen rokotushoito ja hyperimmunoglobuliinin anto olla Suomessakin aiheellisia. Ulkomailta saatuja nisäkkäiden puremia on usein syytä hoitaa. Ylei-simmin rabieksen levittäjänä on koira-eläin, muu lihansyöjä tai lepakko. Harvinaisin on jyr-sijöiden levittämä rabies. Hoito annetaan keskussai-raalassa, ja sitä ennen on konsultoitava infektiolääkärinä tai Kansanterveyslaitosta (taulukko 3). Viime aikoina hoitoja on annettu vuosittain noin

25, ja 10 %:ssa tapauksista purema on saatu Suomessa (M. Kokki, suullinen tiedonanto).

Mm. hepatiitti B:n ja C:n, herpesen, kupan ja immuunikatoviruksen (HIV) on todettu le-vinneen ihmisen pureman välityksellä (Griego ym. 1995). Hepatiitti B:n kantajalla todetaan usein suuri virustitteri syljessä, ja estohoito tuli-si aina aloittaa rokottamattomalle pureman uhrille. HIV-tartunnan riski pureman jälkeen on tuntematon, mutta se on selvästi pienempi kuin neulanpistotapaturmassa, jossa riski on noin 0.4 %. HI-virusta esiintyy syljessä vähän. Eten-kin jos purijan sylki on ollut veristä ja hänellä tiedetään olevan HIV, voidaan pureman uhrille tarjota ehkäisevää hoitoa. HIV:n estohoito tulisi parhaan tehon saamiseksi aloittaa kahden tun-nin kuluessa altistuksesta, mutta hoidon aloi-tusta voidaan harkita aina seitsemään päivään asti. Kun purija on kroonisen infektiosairauden kantaja, uhria tulisi seurata mahdollisesti kehityvien infektioiden varalta (taulukko 3).

Onko pureman uhrilla immuunivajavuutta tai merkittävä perussairaus?

Paikallisen tai systeemisen immuunipuolustuk-sen häiriö voi altistaa potilaan vakaville komp-likaatioille (taulukko 4). Myös eräät sairaudet, kuten diabetes ja tukkeuttavat verisuonitaudit, heikentävät ihon paikallispuolustusta. Immu-

Taulukko 3. Pureman välityksellä leviävien virusinfektioiden estohoito.¹

Virus	Hoito	Muuta
Rabies	Haavan puhdistus Rabiesimmunoglobuliini ² Rokote ³	Saippuapesu, huuhtelu, desinfiointi Imogam-Rabies 20 IU/kg hoidon alussa, mahdollisimman suuri osa haavan ympäristöön, tarvittaessa laimentaan Rabies-Imovax 1 ml olkavarteen päivinä 0, 3, 7, 14 ja 28 (pikkulapsille reiden etulateraaliseutuun)
Hepatiitti (HBV)	Haavan puhdistus HBV-immunoglobuliini ⁴ Rokote ⁵	Huuhtelu runsaalla vedellä, desinfioidaan, ei saa puristella Aunativ 1 250 IU lihakseen mahdollisimman pian (< 3 vrk) HBV- rokotesarja valmistajan ohjeiden mukaan
Immuunikatovirus	Haavan puhdistus Ehkäisevä hoito ⁶	Kuten HBV Aloitettava mielellään kahden tunnin kuluessa altistuksesta, konsultoi!

¹ Uhrilta ja purijalta määrätään tarvittaessa heti HIV-vasta-aineet, hepatiitti B -pinta-antigeeni (HBsAg) ja ydinantigeeniin kohdistuvat vasta-aineet (HBcAb), hepatiitti C -vasta-aineet (HCVab) ja kardioliipiinvasta-aineet.

² Lievässä altistuksessa (veretön raapaisu, nuolaisu) ja aiemmin rokotetulla voidaan jättää antamatta.

³ Aiemmin rokotetulle vain päivinä 0 ja 3.

⁴ Ei aiemmin rokotetulle, jollei todeta suojaavien vasta-ainepitoisuuksien puuttuvan.

⁵ Yli viisi vuotta aiemmin rokotetulle vain päivänä 0; muilta rokotetuilta mitataan hepatiitti B -vasta-aineet suojan varmistamiseksi.

⁶ Tulee harvoin kyseeseen; konsultoi tarvittaessa HYKS:n infektiopäivystäjää (09-4711).

Taulukko 4. Vakaville puremainfektioille altistavat tilat ja aikaisen antibiootihoidon aiheet.

Syyt

Paikalliset

Läheinen vierasesine (proteesi)
Puremakohdan krooninen turvotus
Puremakohdan huono verisuonitus
Kasvoissa sijaitseva purema
Kädessä sijaitseva purema
Genitaaleissa sijaitseva purema

Sairaudesta johtuvat

Diabetes
Maksan toimintahäiriö
Alkoholismi
Pernan poiston jälkitila
Pahanlaatuinen sairaus
HIV-infektio
Muu immuunivajavuus

Puremasta johtuvat

Pistohaava
Nyrkkivamma
Laaja kudostuho, repalaineinen haava
Kissan, ihmisen tai apinan purema
Nivelen, luun tai jänteen vamma
Perusteellinen puhdistus ei onnistu
> 24 tuntia vanha, alkuvaiheessa puhdistamaton vamma

nosuppressiivinen tila voi johtaa mitättömältäkin vaikuttavan pureman yhteydessä nopeasti etenevään henkeä uhkaavaan infektiin. Pernan poisto ja alkoholismi ovat tapausselostusten perusteella näistä tekijöistä merkittävimpiä (Griego ym. 1995). Yksikin riskitekijä on aikaisen hoidon aihe ja syy seurata potilasta tarkasti, tarvittaessa sairaalassa (taulukko 5).

Miten arvioin puremahaavaa?

Tarkka kliininen tutkimus on tärkeä (taulukko 6). Kuvan piirtäminen tai valokuvaus ovat aiheellisia tapauksissa, jotka voivat johtaa syytetoimiin. Myös negatiiviset löydökset tulisi kirjata. Haavan syvyyden, repaleisuuden, laajuuden ja ympäröivien rakenteiden vaurioiden tarkka selvittäminen on välttämätöntä sen arvioimiseksi, tulisiko haava avata tai ommella tai lähettää potilas sairaalaan tutkittavaksi. Erityisesti on huomioitava nivel-, jänne- tai hermovauriot, imusolmukkeiden tila ja alueen verenkierron

Taulukko 5. Pureman uhrin sairaalaanottoaiheet.

Syyt

Puremasta ja oireista johtuvat

Yleisoireet (kuume, horkka)
Vaikea selluliitti
Nivelen, hermon, luun tai keskushermoston vamma
Vaikea purema, joka sijaitsee käden, kasvojen, kaulan tai genitaalisen alueella
Rekonstruktion tarve
Aloitettuun hoitoon vastaamaton tulehdus

Potilaasta johtuvat

Immuunivajavuus
Epäsosiaalisuus ja todennäköinen hoitomyöntyvyyden puute
Perifeerinen verisuonisairaus
Diabetes

riittävyys. Mahdollisen turvotuksen synty-aikana tulisi kysyä potilaalta. Mikäli turvotus, punoitus ja kuumotus ilman vaikeaa kudosvauriota ilmaantuvat alle 24 tunnissa vammasta, se viittaa eläimen suun florasta lähtöisin olevaan, usein pasteurellojen aiheuttamaan infektiin. Etenkin kissojen aiheuttamissa pistohaavoissa infektio ilmaantuu varhain. Puremaan itsessään liittyy paikallinen tulehdusreaktio, jota voi olla vaikea erottaa infektiosta, ja alle kahdeksan tuntia vanhan pureman infektoitumista on usein mahdotonta arvioida. Jos potilaalla esiintyy yleisoireita, hänet tulisi lähettää sairaalaan (taulukko 5).

Mitä tutkimuksia tarvitaan?

Epäiltäessä murtumaa, vierasesinettä (esimerkiksi hampaan kappaletta) tai nivelen tai luun läpäisevää vammaa tulisi purema-alueesta ottaa natiivikuva. Se ei auta diagnoosissa varhaisvaiheen infektoita epäiltäessä, mutta vertailukuva se helpottaa myöhempää arviota. Pikkulapsen pään koiranpuremassa on muistettava, että koiran leukojen voima riittää kallon läpäisyyn (Lewis 1995).

Kaikista kliinisesti tulehtuneista puremahaavoista tulisi tehdä aerobinen ja anaerobinen bakteeriviljely. Lähetteessä tulee mainita pureman aiheuttaja. Mikäli purema on alle kahdeksan tuntia vanha eikä se ole selvästi infektoitu-

nut, ei bakteeriviljelystä ole hyötyä. Puremahaava on aina vahvasti kontaminoitunut, eikä varhaisvaiheen viljelynäytteen tulos kerro myöhäisemmän infektion aiheuttajaa. Mikäli puremasta on kulunut yli vuorokausi eikä purema ole kliinisesti infektoitunut, tyydytään seuraamaan haavaa. Pistoahaavassa iho on syytä ensin puhdistaa pinnallisesti ja ottaa varoen viljelynäyte syvemältä haavasta. Viljelynäyte otetaan esimerkiksi dacrontikulla ja säilötään kuljetuselatusaineeseen.

Miten seuraan puremahaavaa?

Jos puremahaava on infektoitunut, tulisi potilas kutsua seurantakäynnille 24–48 tunnin kuluttua hoitovasteen arvioimiseksi. Jos infektio ei ole vastannut aloitettuun hoitoon, on potilas syytä lähettää sairaalaan. Seuranta primaaristi sairaalassa on aiheellista, mikäli potilaan hoitomyöntyvyys ei ole riittävä avohoitoon (taulukko 5).

Puremahaavan paikallishoito

Haavan huolellinen paikallishoito estää parhaiten infektion kehittymistä. Mikäli epäillään rabiasta, tulisi puremahaava pestä heti vedellä ja saippualla, huuhdella saippua tarkkaan pois sekä desinfioida haava 40–70-prosenttisella etanolilla. Saippualiuos vähentää rabioksen tarttumisriskiä 90 %:lla, mutta saippuan jääminen haavaan voi edistää haavan infektoitumista (taulukko 3). Bakteeritulehduksen estämiseksi haavan – myös pistohaavan – huolellinen paineinen huuhtelu vähentää bakteerikontaminaation määrää merkittävästi, ja infektion riski pienenee jopa 95 % (Griego ym. 1995). Tähän voidaan käyttää 20 ml:n ruiskua ja 18–20 G:n neulaa, joilla ruiskutetaan runsas määrä keittosuolaliuosta haavan pintoihin. On kuitenkin varottava samalla aiheuttamasta lisävaurioita ja levittämästä infektiota esimerkiksi läheisiin niveliin. Kuolleen kudoksen varovainen poisto on tärkeää, ja infektoituneen haavan mahdolliset ruvet on poistettava paiseiden havaitsemiseksi. Pistoahaavojen revidoinnissa on noudatettava suurta varovaisuutta, koska etenkin kokemattoman lääkärin tekemä revisio aiheuttaa usein vaurioi-

Taulukko 6. Pureman uhrin tutkiminen.

Esitiedot

Eläin ja sen käyttäytyminen
Puremaan johtaneet tapahtumat
Aikaväli puremasta, puremapaikka
Miten haava puhdistettiin
Sairaudet, allergiat
Saadut rokotukset, voimassaolo
Yleisoireet

Puremahaavan arviointi

Ihovamman laajuus ja syvyys
Infektion paikalliset merkit
Hermostojen ja jänteiden tila
Niveliin ulottuvat vammat
Purema-alueen verenkierto
Imusolmukealueiden tutkimus
Poikkeavat systeemiälydykset¹

Tutkimukset

Bakteeriviljely, jos puremahaava on kliinisesti infektoitunut
Veriviljelyt, jos yleisoireita
Natiivikuvaus²

¹ Erityistä huomiota tulisi kiinnittää lämpöön, verenpaineeseen, syke- ja hengitystaajuuteen sekä mahdollisiin iholöydöksiin tai keskushermosto-oireisiin.

² Tehdään vain, jos epäillään nivelen, jänteen tai luun vammaa tai kehon ontelon penetraatiota.

ta syviin rakenteisiin. Haavan revidoinnissa kasvojen alueella, kuten kulmakarvojen ja huulten reunojen ympäristössä, on noudatettava varovaisuutta. Jos haava suljetaan heti tai suoritetaan esimerkiksi ihonsiirto, korostuu riittävän, terävän, veitsellä tehdyn revision merkitys.

Ulospäin vähäisenkin näköiseen puremahaavaan voi liittyä murtuma-, jänne-, hermo-, niveltai verisuonivamma. Mikäli näitä ei voida huolellisella tarkastelulla sulkea pois, haava on avattava tarvittaessa yleisanestesiassa. Sedaatiota joudutaan usein käyttämään lasten puremavammojen paikallishoidon yhteydessä. Käden distaaliset puremavammat on lähetettävä herkästi käsikirurgiaan perehtyneen lääkärin arvioon.

Voinko sulkea haavan?

Haava voidaan sulkea heti puhdistuksen jälkeen tai 3–5 vuorokauden kuluttua tapauksen mukaan. Koiran ja kissan puremahaavat voidaan sulkea, mikäli ei todeta vasta-aiheita (tauluk-

ko 7). Kasvojen alueella pyritään hyvään kosmeettiseen tulokseen, ja tarvittaessa potilas lähetetään esimerkiksi plastiikkakirurgin hoitoon. Ihmisenkin aiheuttamat puremavammat, jotka sijaitsevat kasvoissa – mukaan luettuina korvat ja päänahka – suljetaan yleensä. Kasvot ovat luonnostaan koholla, niissä tarvitaan harvoin kerroksittaista sulkua, ja verisuonitus alueella on hyvä. Mikäli komplisoitunut haava päätetään sulkea, tulisi haavan reunat vetää vain löyhästi yhteen ja välttää syviä, haavan läpäiseviä tikkejä. Haava voidaan yleensä sulkea myöhemmin, ellei seurannassa kehity kliinistä infektiota (Moore 1997). Tikit saatetaan joutua poistamaan 1–2 vuorokauden kuluttua tai myöhemminkin, jos kehitty merkäreentio.

Muistinko kohoasennon?

Potilaalla, joka on saanut asianmukaisen haavanhoidon ja antibioottilääkityksen, hoidon epäonnistuminen liittyy useimmin kohoasennon laiminlyöntiin (Goldstein 1992). Sen merkitystä tulee painottaa potilaille, ja tarvittaessa kirjoitetaan sairauslomaa. Kohoasentoa jatketaan, kunnes turvotus on laskenut.

Puremien aiheuttajat

Koira, usein nuori uros, puree yleisimmin lähiympäristönsä lasta tai omistajaansa. Yleisimmin hoitoon hakeutumiseen johtavia puremia aiheuttavat saksanpaimenkoira ja rottweiler sekä harvinaisista roduista pitbullterrieri, husky ja akita. Vakavimmat puremavammat keskittyvät vahvatekaisten koirarotujen paljon suoraa kudostuhoa aiheuttaviin puremiin. Tavallisesti koiraa on peloteltu tai häiritty. Vähäinenkin ärsyke – silmiin tuijottaminen, äkillinen ääni tai liike – voi säikäyttää vieraan koiran puremaan. Parasta onkin välttää tällaisia tilanteita (Brogan ym. 1995, Blackman 1998).

Koiran purema on kudostuhoa aiheuttava okluusiopurema, tavallisimmin käsiin, kasvoihin tai jalkoihin. Infektio kehittyi haavaan hitaammin kuin kissanpuremissa, 24–48 tunnin kuluessa. Noin 5–15 % haavoista tulehtuu. Yleisimmät aiheuttajat ovat *Pasteurella multocida* ssp.

Taulukko 7. Haavan välittömän sulkemisen vasta-aiheet.

Selvästi infektoitunut puremavamma
Yli 24 tuntia vanha purema, jota ei alkuvaiheessa puhdistettu
Syvä pistohaava
Rannetta distaalisemmat haavat
Usein haava voidaan sulkea 3–5 vuorokauden seurannan ja antibioottihoidon jälkeen

multocida ja *Pasteurella canis*. Muista aerobeista suun ja ihon streptokokit ja stafylokokit, moraksellit ja neisseriat ovat yleisimpiä. Anaerobit, yleisimmin fusobakteerit, bakterioidekset, porfyromonakset ja prevotellat, ovat harvoin yksin aiheuttajina, mutta niitä on mukana haavatuulehduksessa noin 40 %:ssa tapauksista, paineissa jopa 77 %:ssa. Kannoista jopa 30–40 % tuottaa beetalaktamaaseja (H. Jousimies-Somer, suullinen tiedonanto). Epäonnistuneissa aikaisen hoidon yrityksissä on usein valittu hoidoksi ensimmäisen polven kefalosporiini tai klindamysiini, joilla ei ole riittävää tehoa yleisimpiä taudinaiheuttajia, etenkin pasteurelloja, kohtaan.

Pelätyin koiranpureman ja joskus kissanpureman levittämä bakteeri on *Capnocytophaga canimorsus*, gramnegatiivinen sauvabakteeri. Se voi aiheuttaa 2–8 vuorokauden kuluttua vähäisenkin naarmun tai rikkoutuneen ihon nuolaisun jälkeen rajun, usein fataalin (noin 25 %) septisen sokin, yleistyneen hyttymishäiriön ja aivokalvon-, sydämen sisäkalvon-, nivel- tai pleuratulehduksen. Yleisimmin potilas on alkoholisti tai häneltä on poistettu perna, mutta 20–40 %:ssa kuvatuista tapauksista altistavia tekijöitä ei ole ollut. Taudin vuosittainen esiintyvyys on noin 0.5/1 000 000 *C. canimorsus* löytyy noin 5 %:ssa koirien ja kissojen tulehtuneista puremahaavoista, ja se on herkkä mm. penisilliinille (Valtonen ym. 1995, Pers ym. 1996). Villien koiraeläinten puremien mikrobilääkehoido ja taudinaiheuttajat eivät poikke koiranpuremien hoidosta.

Kissa puree tai raapii yleisimmin rajun leikin yhteydessä, tavallisesti käsiin, käsivarsiin tai jalkoihin. Puremat ovat syvälle ulottuvia pistohaavoja. Kissan hampaat läpäisevät helposti jäntei-

tä, niveliä ja luukalvon. Kissojen aiheuttamat puremahaavat tulehtuvat noin 40–80 %:ssa tapauksista, usein nopeastikin, ja märkivät harvemmin kuin koiranpuremat. Kissanpurema tulisi aina hoitaa varhaisella antibiootihoidolla.

Yleisimmät tulehtuneista haavoista eristetyt aerobit ovat pasteurelloja (*P. multocida* ssp. *multocida* ja *septica*). Myös muut eristetyt bakteerit muistuttavat koiranpuremissa tavattuja. Ulkomailla saadun kissanpureman hoidossa tulisi muistaa myös kissanraapimataudin aiheuttaja *Bartonella henselae*. Suomesta aiheuttajaa ei ole koskaan eristetty, mutta kliinisen epäilyn perusteella hoidettuja tapauksia on kuvattu harvinaisina. Muiden kissaeläinten puremat hoidetaan mikrobilääkkein kuten kotikissan puremat.

Ihminen ja apina. Kädellisten puremat ovat herkimpiä tulehtumaan, ja luu- tai niveltulehduksen riski on suuri. Yleisimmin ihmisen purema syntyy tappelun yhteydessä aiheuttaen okluusioivamman pitkien sormien kärkinivelten alueelle. Rikostapauksissa kohteina ovat usein miesten kädet ja käsivarret sekä naisten rinnat ja sukupuolielimet. Käsiin ja ulkoihin sukupuolielimiin kohdistuneet puremat tulehtuvat erityisen herkästi ja jättävät kosmeettisiakin arpia. Varhaisvaiheessa hoitoon hakeutuvalla pureman uhrille on aloitettava aikainen antibioottilääkitys. Jos haava on tulehtunut, potilasta tulisi seurata sairaalassa ja aloittaa suonensisäinen antibiootihoido. Näin toimittaessa amputaatiot ovat vähentyneet 20:stä 5 %:iin.

Nyrkkivammat ovat vakavimpia ihmisten puremahaavoista. Ne ovat yleensä pieniä, 3–8 mm pitkiä haavaumia rystysten alueella. Potilaat hakeutuvat harvoin varhaisvaiheessa hoitoon. Haavan infektoituessa ilmaantuu turvotusta, erityistä ja kovenevaa kipua. Nyrkkivamma voi aiheuttaa selluliitin, mutta usein todetaan sormen tyvinivelen tai luun tulehdus, tai infektio voi levitä käden syviin kudoksiin. Potilas on syytä ottaa sairaalaan suonensisäiseen antibiootihoidoon, ja käsikirurgiaan perehtyneen lääkärin tulisi arvioida, onko nivelkapseli ehjä.

Ihmisen puremista noin 25 %:ssa taudinaiheuttaja on Eikenella corrodens, ihmisen suun normaaliin bakteeriflooraan kuuluva gramnegatiivinen bakteeri. Se aiheuttaa alkuun vähäoirei-

sen luu- ja niveltulehduksen, joka johtaa hoitamattomana usein amputaatioon tai nivelen jäykistymiseen. Muita taudinaiheuttajia ovat mm. alfa- ja beetahemolyttiset streptokokit, *Staphylococcus aureus*, korynebakteerit, *Haemophilus influenzae* ja enterobakteerit. Yli 50 %:ssa tulehduksista aiheuttajina on suun normaaliflooran anaerobeja. Samoja bakteereja esiintyy usein vaikeahoitoisiin paikallisiin infektiioihin johtavissa apinoiden puremissa.

"Kissanpurema tulisi aina hoitaa varhaisella antibiootihoidolla."

Aasian ja Pohjois-Afrikan makakit (*Macaca*) voivat levittää apinan B-virusta (*Herpesvirus simiae*), joka aiheuttaa ihmisessä 3–21 päivän itämisajan jälkeen puremahaavan alueen rakkulaisen ihotulehduksen, paikallisen hermotulehduksen ja kuolemaan johtavan enkefaliitin jopa 70 %:lle pureman uhreista. Varhainen asiklovirihoito voi pelastaa hengen. Apinoita ei tulisi pitää ihmisen lemmikkeinä.

Pikkujyrsijät. Rotanpuremakuumeen aiheuttajat (*Streptobacillus moniliformis* ja *Spirillum minus*) leviävät pikkujyrsijöiden kuten rottien ja marsujen puremien välityksellä. Uhrina on tavallisesti alle viisivuotias lapsi, joka saa nukkuessaan yöllä useita puremia kasvoihin ja käsiin. *Streptobacillus moniliformis* aiheuttamassa taudissa alkuun hyvin parantuneen puremahaavan saanut potilas alkaa alle kymmenen vuorokauden jälkeen kuumeilla ja saa voimakkaat yleisoireet, päänsärkyä, lihaskipua ja pahoinvointia. Parin päivän kuluttua kehittyä nopeasti häviävä makulopapulaarinen ihottuma ja vaeltavat nivelkiput (noin 50 %). Endokardiitti ja taudin uusiutumiset ovat yleisiä. Bakteeri kasvaa veriviljelyssä, etenkin jos laboratoriolle kerrotaan rotanpuremasta. Suomesta ja muista Pohjoismaista on kuvattu useita potilastapauksia. Estohoito penisilliinillä on aiheellinen. Spi-

Taulukko 8. Yleisimpien puremahaavojen mikrobilääkehoito.¹

Antomuoto	Ensisijainen	Toissijainen	Poikkeustapauksissa
Suun kautta	amoksisilliini- klavulaanihappo 0.5 g x 3	doksisykliini 0.1 g x 2 ⁴ kefuroksiimiaksetiili 0.5 g x 2	roksitromysiini 0.15 g x 2 ² siprofloksasiini 0.5–0.75 g x 2 ³
Suoneen	kefuroksiimi 1.5 g x 3	doksisykliini 0.1 g x 2 ⁴	metronidatsoli 0.5 g x 3 ⁵

¹ Esimerkiksi rotanpuremassa ja pyrittäessä muuten siistissä haavassa *C. canimorsus* -infektion estoon riittää V-penisilliini 1 milj. IU x 3 suun kautta. Aikaisen hoidon pituudeksi riittää 5 vrk, kliinisen infektion hoidon pituus määräytyy vasteen mukaan.

² Pienille lapsille ja raskaana oleville voidaan joutua antamaan makrolideja.

³ Yhdistelmähoidon osana haluttaessa kattaa kostean ympäristön patogeeneja.

⁴ Useimmiten yhdistelmänä metronidatsolin kanssa.

⁵ Voidaan liittää muuhun lääkitykseen paremman anaerobitehon saamiseksi, ei käytetä yksinään.

rillum minuksen aiheuttama tauti on yleisin Aasiassa. Useiden viikkojen kuluttua puremasta alkavat kuumeilu, yleisoireet ja makulaarinen ihottuma. Alkuun hyvin parantunut puremahaava ja alueelliset imusolmukkeet voivat tulehtua. Spesifiseen diagnoosiin ei yleensä päästä. Hoitona käytetään penisilliiniä tai tetrasykliiniä (Vuento 1994).

Harvinaiset puremat. Luonnostaan kostean elinympäristön eläinten – esimerkiksi sikojen – puremissa tavattavien taudinaiheuttajien kirjo on erittäin laaja. Muiden nisäkkäiden puremista löytyvien taudinaiheuttajien lisäksi niistä on eristetty mm. mykoplasmoja, aktinobasilluksia, pseudomonaksia ja sikaruusun aiheuttaja (*Erysipelothrix rhusiopathiae*). Sian pureman paikallinen puhdistus on usein vaativaa, ja se tulisi tarvittaessa tehdä leikkaussalissa. Aikainen antibioottihoito on aina aiheellista. Usein kannattaa liittää mukaan esimerkiksi siprofloksasiini tavallisesti käytettävien antibioottien lisäksi (taulukko 8). Mikäli haava on jo infektoitunut, tulisi antibiootihoidon kattaa laajalti grampositiiviset, gramnegatiiviset ja anaerobiset taudinaiheuttajat. Hevosen ja märehitijöiden puremiin pätevät pitkälti samat ohjeet.

Vedessä tai vesieläimiltä saatujen puremien hoidossa tulehtuneelta alueelta on otettava viljelynäyte, ja laboratoriolle on kerrottava, mikä eläin puri sekä oliko kysymyksessä suolainen (mm. vibriot) vai makea (mm. *Aeromonas hydrophila*) vesi. Vibriot ja aeromonakset voivat aiheuttaa vaikeasti hoidettavia, rajuja selluliitteja. Kalojen puremista ja piikeistä aiheutuneiden haavojen välityksellä voi saada myös mm. sika-

ruusun tai *Mycobacterium marinum* -ihotulehduksen (uima-allasgranulooma). *M. marinum* voi levitä kotiakvaarioon kontaminoituneen kalanruoan välityksellä, ja se saattaa aiheuttaa vaikeasti paranevan selluliitin, osteomyeliitin tai granulomatoottisen ihoinfektion. Hylkeenpyytäjillä esiintyi aiemmin tetrasykliineillä paranevaa kivuliasta sormien selluliittia ja niveltulehdusta, jonka aiheuttajia olivat mykoplasmat.

Puremahaavan mikrobilääkehoito

Pureman uhrille tulisi aina antaa tetanusprofylaksi. Purema on likainen haava, ja rokotuksesta ei saisi olla kulunut yli viittä vuotta. Jos perusrokotesarjaa ei ole annettu tai viimeisestä rokotuksesta on aikaa yli kymmenen vuotta, tulisi tehosteen lisäksi antaa myös antitetanusimmunoglobuliinia 250 IU sekä huolehtia myöhemmin rokotussarjan annosta (Saxén 1999). Rabieksen, HIV:n ja hepatiitti B:n estohoito annetaan tarvittaessa (taulukko 2). Aikainen mikrobilääkehoito on aiheellista ainakin, jos potilaalla on jokin altistava tekijä (taulukko 3). Lähes kaikkiin puremiin, joitakin koiranpuremia lukuun ottamatta, tulisi siis antaa varhainen antibioottihoito. Sairaalaan otetun potilaan (taulukko 4) lääkitys tulisi antaa suoneen.

Kliinisessä haavainfektiossa otetaan ennen antibiootihoidon aloitusta haavaviljelynäyte, mutta hoito joudutaan aina aloittamaan empiirisesti. In vitro määritetyt herkkyudet eivät välttämättä korreloi kliiniseen vasteeseen. Kaikkien tavallisten lajien puremissa taudinaiheuttajat kattaa parhaiten amoksisilliinin ja klavulaani-

hapon yhdistelmä tai doksisykliini, joka herkäs-
ti ja ainakin syvissä haavoissa tulisi yhdistää
metronidatsoliin myös anaerobisten taudinai-
heuttajien kattamiseksi. Suonensisäisistä anti-
biooteista tulisi ensisijaisesti käyttää kefuroksii-
mia (taulukko 8). Tehdyissä kahdeksassa aikai-
sen hoidon tehoa arvioivassa tutkimuksessa vain
amoksisilliini-klavulaanihapolilla on saatu mer-
kitsevä vaste (Fleisher 1999). Sen käyttö vähen-
si infektion riskin noin puoleen. Kirjoa laajen-
netaan mieluiten viljelyvastausten perusteella.
Kostean elinympäristön eläinten puremien ai-
heuttamissa rajuissa selluliiteissa voidaan joutua
kattamaan myös kostean ympäristön bakteereja
(mm. aeromonakset, pseudomonakset, vibriot)
yhdistämällä lääkitykseen tapauksen mukaan so-
pivan kirjon omaava antibiootti, usein fluoroki-

loni. Beetalaktaamiallergisille annetaan ensi-
sijaisesti doksisykliinia. Lapsille ja raskaana ole-
ville voidaan joutua avohoidossa antamaan
makrolidiantibiootteja, lähinnä roksitromysiiniä
tai klaritromysiiniä. Makrolidien teho ei aina
ole optimaalinen, ja seurannan järjestäminen on
tärkeää. Erytromysiiniä ei nykyisin käytetä
(Moore 1997). Useille antibiooteille allergisten
hoidossa voidaan joutua käyttämään teoreetti-
sesti sopivia antibiootteja, kuten levofloksasi-
iinin ja metronidatsolin yhdistelmää tai merope-
neemia, joista kuitenkin on vain vähän käytän-
nön kokemusta (Goldstein 1998). Paraskaan an-
tibioottihoito ei korvaa puremien ehkäisyä, haa-
van huolellista puhdistusta, paikallishoitoa eikä
haavan kohoasennon käyttöä ja seurantaa.

Kirjallisuutta

- Brogan TV, Bratton SL, Dowd MD, Hegenbarth MA. Severe dog bites in children. *Pediatrics* 1995;96:947-50.
- Blackman JR. Man's best friend. *J Am Board Fam Pract* 1998;11:167-9.
- Ettanen M, Vuori A. Kyy puree - mitä tehdä? *Duodecim* 1997;113:1230-6.
- Fleisher GR. The management of bite wounds. *N Engl J Med* 1999;340:138-40.
- Goldstein EJC. Bite wounds and infection. *Clin Infect Dis* 1992;14: 633-8.
- Goldstein EJC. New horizons in the bacteriology, antimicrobial susceptibility and therapy of animal bite wounds. *J Med Microbiol* 1998; 47:95-7.
- Griego RD, Rosen T, Orengo IF, Wolf JE. Dog, cat, and human bites. *J Am Acad Dermatol* 1995;33:1019-29.
- Lewis KT, Stiles M. Management of cat and dog bites. *Am Fam Phys* 1995;52:479-85.
- Moore F. I've just been bitten by a dog. *BMJ* 1997;314:88-9.
- Pers C, Gahrn-Hansen B, Frederiksen W. Capnocytophaga canimorsus septicemia in Denmark, 1982-1995: review of 39 cases. *Clin Infect Dis* 1996;23:71-5.
- Saxén H. Jäykkäkouristus. *Duodecim* 1999;115:136-40.
- Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM, Moran GJ, Goldstein EJC. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. *N Engl J Med* 1999;340:85-92.
- Valtonen M, Lauhio A, Carlson P, ym. Capnocytophaga canimorsus septicemia: fifth report of a cat-associated infection and five other cases. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995;14:520-3.
- Vuento R. Eläinten purema tai raapima - tarvitaanko antibiootti? *Suom Lääkäril* 1996;51:2131-2.
- Vuento R. Koti- ja lemmikkieläimet tartuntatautien lähteenä. *Duodecim* 1994;110:555-66.

MIKKO SEPPÄNEN, LL, erikoislääkäri, vs. infektiosairauksien sairaalalääkäri
mikko.seppanen@hus.fi
HYKS, sisätautien klinikka, infektiosairauksien toimiala
PL 348
00029 HUS

Aikakauskirjan pyytämä artikkeli
Jätetty toimitukselle 29.11.1999