

Maria Kratz ja Tina Nyman

Käärmeen pureman aiheuttama myrkytys

Käärmeenpuremia tavataan Suomessa vuosittain, ja osalle pureman saaneista kehittyä pahimmillaan henkeä uhkaavia oireita. Syyllinen on lähes aina kyy, Suomen ainoa luonnonvarainen myrkkykäärme. Kyyin pureman patofysiologiassa keskeisintä on paikallinen hiusuonten endoteeli- ja hytyymishäiriö, eikä neurotoksisuutta tavata, kuten joskus vierasperäisten myrkkykäärmeiden puremissa. Vaikka myrkkykäärmeen pureman vakavuus vaihtelee mitättömästä vakavaan, pitkäaikaishaitat ja kuolema ovat mahdollisia. Liikkuminen pureman jälkeen nopeuttaa myrkytymistä. Ensihoidossa tärkeintä on puremakohdan pitäminen paikallaan ja oireenmukainen sekä elintoimintoja tukeva hoito. Rutiinimaisen glukokortikoidi- tai mikrobilääkehoidon, kiristysiteen tai kirurgian hyödyt ei ole näyttöä. Vaikeissa myrkytystapauksissa oikein ajoitettu antiseptumihoido on suositeltavaa. Näissä harvinaisissa tilanteissa kannattaa tukeutua Myrkytystietokeskuksen erityisosaamiseen.

Maapallolla esiintyy noin 3 900 käärmelajia, joista noin 600 on myrkyllisiä (1,2). Valtaosa lääketieteellisesti merkittävistä myrkkykäärmeistä kuuluu joko kyykäärmeiden (*Viperidae*) tai myrkytarhakäärmeiden (*Elapidae*) heimoihin (**TAULUKKO 1**) (3–5).

Maailmanlaajuisesti myrkkykäärmeenpuremia esiintyy kaikkialla paitsi Etelä-Mantereella, arviolta noin 2,5 miljoonaa vuodessa. Näistä kuolemaan johtaa jopa noin 130 000 (6). Diagnoosin viivästyminen ja puutteelliset resurssit heikentävät ennustetta, ja valtaosa kuolemista tapahtuu kehittyvissä maissa.

Suomessa ainoa luonnonvarainen myrkkykäärme on kyy (*Vipera berus*) (**KUVA 1**), ja vankeudessa elävän vierasperäisen myrkkykäärmeen purema harvinainen. Tarkkaa tietoa Suomessa pidettävistä vierasperäisistä myrkyllisistä käärmeistä ei ole. Vuonna 2020 tehdyn kyselyn perusteella suomalaisilla käärmeiharrastajilla oli lääketieteellisesti merkittäviä myrkkykäärmelajeja yhteensä 112 (Marjo Suvanto, julkaisematon tieto).

Kyytä tavataan koko maassa, ja puremia tapahtuu Suomessa yleisimmin huhti–syyskuussa. Tarkkoja tilastoja Suomessa hoidetuista kyyinpuremista ei ole. Euroopassa luonnonva-

raisia kyyitä on 14 *Vipera*-alalajia, joista *Vipera berus*, *Vipera ammodytes* ja *Vipera aspis* ovat yleisimpiä. Näiden puremia on Euroopassa

TAULUKKO 1. Lääketieteellisesti merkittävät ihmisille vaaralliset myrkkykäärmeet kuuluvat pääasiassa kahteen heimoon: kyykäärmeisiin (*Viperidae*) ja myrkytarhakäärmeisiin (*Elapidae*). Jotkin käärmeet ovat värikkäitä (monet korallikäärmeet), toiset yksivärisiä ja varsin huomaamattomia.

Kyykäärmeet

Varsinaiset kyyt, noin 100 lajia, esimerkiksi *Vipera*-lajit Euroopassa, puffadderit (*Bitis*) Afrikassa ja Arabian niemimaalla, puukyyt Afrikassa (*Atheris*)

Kuoppakyyt (*Crotalinae*) noin 240 lajia, esimerkiksi kalkkaro-, moksasiini-, kuparipää- ja keihäskäärmeet, pääasiassa Pohjois- ja Etelä-Amerikassa, jonkin verran myös Aasiassa ja Itä-Euroopassa.

Myrkytarhakäärmeet

Noin 360 lajia, kaikki myrkyllisiä, esimerkiksi Afrikan ja Aasian kobrat, Afrikan mambat, Aasian kraitit, valtaosa Australian ja Papuan myrkkykäärmeistä kuten Australian kuparipääkäärme, taipaani, tiikerikäärme, surmakäärme (death adder) sekä Aasian ja Amerikan mantereiden koralli- ja merikäärmeet

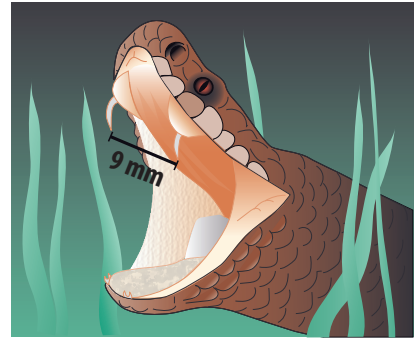
Muut ihmiselle myrkylliset käärmeet

Lamprophiidae-heimon alaryhmä *actraspidinae*, noin 70 ihmiselle vaarallista lajia, esimerkiksi stiletikäärme

Tarhakäärmeitä (*Colubridae*), joihin myrkytön rantakäärmekin kuuluu, on yli 2 000 lajia, joista vain muutama on ihmiselle myrkyllinen, esimerkiksi boomslang sekä oksa- ja köynnöskäärmeet



Kuvat Anne Tähkäpää



KUVA 1. Suomessa tavattava kyy. Aikui-
nen kyy on noin 40–60 cm:n, joskus jopa
metrin pituinen. Väri on harmaa tai vaa-
leanruskea, ja usein selässä on tumma sik-
sak-kuvio. Joskus kyy on yksivärinen. Kyyn
hampaat ovat 9 mm:n leveydellä, mutta
kehittyvä turvotus voi kasvattaa tätä etäi-
syyttä puremakohdassa; purema on har-
voin tyypillinen, ja jälkiä voi olla vain yksi
tai jopa neljä hampaanvaihdon yhtey-
dessä.

vuosittain arviolta 7 500, sairaalahoitoa vaatii
noin 1 000 ja puremaan kuolee noin neljä ih-
mistä (7–9).

Puremaan ja myrkyllisyyteen vaikuttavia tekijöitä

Myrkyllinenkään käärme ei yleensä lähesty ih-
mistä, saati hyökkää, ellei tule vahingoitetuksi
tai yllätetyksi (4,10,11). Yleisin syy puremaan
on käärmeen kohtaaminen pihapiirissä tai
luonnossa liikkuesssa, ja siksi puremat esiintyvät
tavallisimmin raajoissa. Ihmisen yritys tappaa
tai vangita käärme ja myrkyllisen lemmikki-
käärmeen huolimaton käsittely voivat nekin
johtaa puremaan (11).

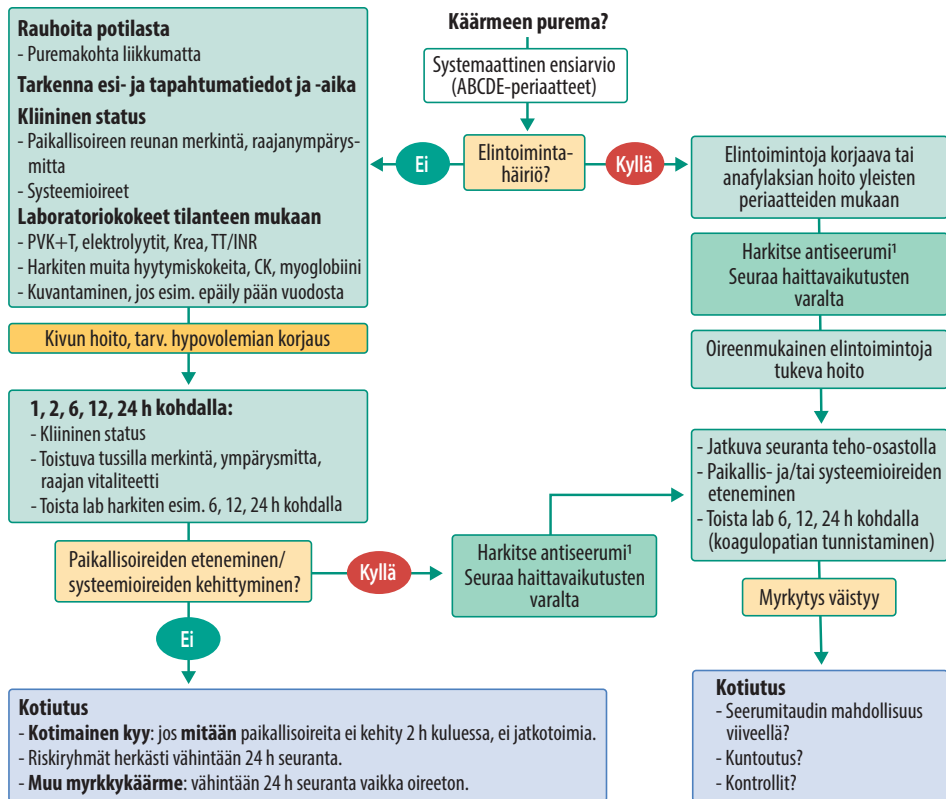
**Pureman vaarallisuuteen vaikuttavat eri
tekijät.** Vaarallisimpia ovat kasvojen, kaulan
ja vartalon alueen puremat. Myrkyyn määrällä
suhteessa potilaan painoon on merkitystä, ja
lapsilla vakavan myrkytyksen riski on suurem-
pi. Vanhukset ja ne, joilla on merkittäviä perus-

sairauksia, ovat alttiimpia vakaville vaikutuksil-
le. Liikkuminen pureman jälkeen lisää myrky-
n imeytymistä (7,10,11). Raskaana olevilla vai-
kutis sikiöön on mahdollinen, mutta harvina-
nen, ja usein ennuste on hyvä (7).

**Käärmeenmyrkyjen tarkat koostumuk-
set eivät** ole tiedossa, ja vaihtelua esiintyy
lajitoverienkin välillä (5,12–15). Jopa 50 %
ihmiselle sattuneista käärmeen puremista on
niin sanotusti ”kuivia” varoituspuremia, jolloin
käärme ei injisoi myrkyä, mitä ei varmuudella
voi tietää ilman seurantaa (12).

Käärmeen pureman aiheuttama myrkytystila

Yleistäen kyykäärmeiden puremasta aiheutu-
vien myrkytysten kuvaa hallitsee paikallinen
kudosvaurio puremakohdassa ja mahdollinen
systemisesti kehittyvä hyttymishäiriö sekä se-
kundaarinen verenkiertovajaus, ja munuaisvau-
rio (**KUVA 2**). Myrkytarhakäärmeiden myrkyt



¹ Jos saatavilla

² Huom! Lievätkin paikallisoireet voivat kehittyä viiveellä (jopa ad 72 h) vakaviksi/systeemimyrkytykseksi.

KUVA3. Myrkyllisen käärmeen pureman hoito sairaalassa.

on hengityksen sekä muiden elintoimintojen turvaaminen ja – mikäli ajoissa saatavilla – spesifinen antiseerumihoito (10,11,22).

Käärmeenpureman diagnoosi ja hoito

Diagnoosi on helppo, jos tunnistettavan käärmeen on nähty purevan. Puremajälki on harvoin tyypillinen, ja myrkytystilan paljastavat ennen kaikkea etenevät paikalliset tai systeemioireet. Diagnostiset algoritmit voivat auttaa käärmeen tunnistamisessa esimerkiksi Australiassa (5), mutta Suomessa syyllinen on lähes aina kyy; vankeudessa pidetyn vierasperäisen myrkkykäärmeen purressa laji lienee tiedossa. Käärmeen myrkyä tunnistavia testejä ei Suomessa ole.

Hoito. Myrkkykäärmeen pureman hoitoon liittyy paljon vanhentuneita käsityksiä. Ensi-

hoidossa keskeisintä on potilaan rauhoittelu ja puremakohdan pitäminen paikallaan. Kiristävät vaatteet ja korut poistetaan, ja raajan voi immobilisoida nivelet funktioasennossa pitäen, tarvittaessa käyttäen lastoitusta ja mitellää. Kiristys-, paine- tai puristussidoksia sekä kaikenlaista puremakohdan manipulointia (imu, leikkaaminen, sähkö, jää) tulee välttää (10,11,22). Paikallisoireiden aiheuttamaa kipua hoidetaan parasetamolilla ja opioideilla, tulehduskipulääkkeitä vältetään vuoto- ja munuaisvaikutusten vuoksi.

Kriittisesti sairaan potilaan mahdolliset elintoimintahäiriöt tai anafylaktinen reaktio tunnistetaan nopean systemaattisen ensiarvion perusteella ja hoidetaan yleisin periaattein, ja sairaalassa harkitaan antiseerumihoitoa, mikäli sellainen on saatavilla (**KUVA 3**) (10,11,22). Elintoiminnoiltaan vakaakin potilas kuuluu sairaalaseurantaan, ja riskiryhmiin kuuluvia ja voimakkaasti oireilevia seurataan mieluiten te-

hostetussa valvonnassa tai teho-osastolla. Mikäli terve aikuinen on kyyn pureman jälkeen vielä kahden tunnin kuluttua lievää kipua lukuun ottamatta oireeton, on myrkyä sisältävä purema epätodennäköinen. Riskiryhmiä sekä muun myrkykäärmeen puremaa epäiltäessä on vähintään vuorokauden seuranta suositeltava, vaikka puremasta ei olisi varmuutta tai epäiltäisiin kuivaa puremaa.

Epäspesifiset yleisoireet, kuten vatsaoireet tai päänsärky, voivat olla merkki etenevästä myrkytyksestä, esimerkiksi sisäisen verenvuodon tai uremian kehittymisestä. Suurin osa puremista ei johda henkeä uhkaavaan myrkytykseen, mutta tärkeää on paikallisten ja systeemioireiden etenemisen arviointi: toistuvat oirekirjaukset, paikallisoireiden ääriarvojen merkinnät tussilla, raajan ympärysmittaukset ja laboratoriotutkimukset. Tutkimukset ja kuvantaminen valitaan myrkytyksen kuvan (pureen käärmeen laji) ja vakavuuden sekä potilaskohtaisten tekijöiden mukaan. Hyytymistä mittaavat vieritestit, kuten pika-INR, eivät myrkykäärmeen pureman jälkeen välttämättä ole luotettavia (5).

Haava puhdistetaan vedellä tai antiseptisellä liuoksella puremakohtaa mahdollisimman vähän käsitellen; rakkuloita ei suositella puhkauttavaksi. Jäykkäkouristustehoste ja laskimotukosprofylaksi huolehditaan tarvittaessa, mutta mikrobilääkehoito ei yleensä ole tarpeen.

Glukokortikoidin tehoa tapahtumapaikalla (Kyypakkaus) tai sairaalassa annettuna ei ole voitu osoittaa, eikä se ehkäise antiseerumihoidon haittavaikutuksia (7,9,16–21). Ehkäisevä lihasaitioiden kirurginen avaaminen on käärmeenpuremassa tarpeeton ja huomattavaa haittaa aiheuttava toimenpide, mutta mikäli todetaan raajan iskemia, konsultoidaan kirurgia (11,23,24).

Antidoottihoito

Kun kyyn pureman paikallisoireet etenevät voimakkaasti tai potilaalle kehittyy merkittäviä systeemioireita, harkitaan antiseerumihoitoa viipymättä. Sen oireita, komplikaatioita ja sairaalahoidon kestoa vähentävä teho vaikuttaa olevan sitä parempi, mitä varhemmin se aloitetaan (7,16,18). Kyyn antiseerumihoidon

TAULUKKO 2. Kyyn antiseerumihoidon (ViperaTab) aloituksen aiheet ja anto.

Antiseerumihoidon aiheet

Yksi tai useampi seuraavista:

1. Puremakohtaa laajempi alueellinen turvotus (esim. turvotus yli nivelen)
2. Aikuiselle kehittyy hematooma tai imusolmukesuurentuma
3. Pureman jälkeen alkavat myrkytykseen sopivat yleisoireet kuten oksentelu, ripuli, hypotensio, sekavuus, tajunnantason heikkeneminen, hengitysoireet

Epävarmoissa tapauksissa aloitusta puoltavat:

- Leukosytoosi $> 15 \times 10^9/l$
- Metabolinen asidoosi
- Hemolyyysi
- Hyytymishäiriö
- EKG-muutokset
- Vaikea, voimakas kipu

Riskiryhmille (lapset, raskaana olevat, vanhusket) hoito aloitetaan herkemmin mutta ei kuitenkaan tilanteessa, jossa ei ole mitään oireita puremasta.

Annostelu

ViperaTab-pakkaus sisältää: 2 kappaletta 100 mg/4 ml injektiopulloa

Annos kaikille (myös lapsille):

Kahden injektiopullon sisältö (= 200 mg) sekoitetaan 100 ml:aan 0,9 % natriumkloridiliuosta, ja saatu seos annetaan 30 minuutin kestoisena infuusiona.

aloitusaiheet esitetään **TAULUKOSSA 2**. Muiden myrkykäärmeiden antiseerumeita ei Suomessa ole markkinoilla; vierasperäisiä myrkykäär-

Ydinasiat

- » Suomessa kyyn puremia tavataan vuosittain, mutta myös vierasperäisten myrkyllisten käärmeiden puremat ovat mahdollisia.
- » Myrkykäärmeen pureman vakavuus vaihtelee mitättömästä henkeä uhkaavaan.
- » Hoidossa keskeistä on puremakohdan paikallaan pitäminen, oireenmukainen sekä elintoimintoja tukeva hoito sekä vaikeissa tapauksissa oikein ajoitettu antiseerumihoito.
- » Rutiinimaista glukokortikoidi- tai mikrobilääkehoitoa ei suositella, ei myöskään kiristyssidettä tai kirurgiaa.

meitä pitävillä tahoilla, kuten eläintarhoilla, näitä voi olla omasta takaa.

Vasta-aiheita antiseerumihoidoille ei ole. Haittavaikutuksiin on varauduttava, vaikka yliherkkyyssreaktiot immunisoitujen lampaiden seerumista nykysteekniikoin Fab-fragmenteiksi pilkotulla valmisteella ovat huomattavasti aiempaa harvinaisia. Yliherkkyyssreaktion kehityessä antiseerumihoito keskeytetään ja reaktio hoidetaan yleisin periaattein, mutta antiseerumihoidon voi yleensä varovasti seurata aloitetaan uudestaan myrkytystilan yhä sitä vaatiessa

(22). Mahdollinen seerumisairaus kehittyy päivien viiveellä, ja huomioidaan jälkikontrollissa.

Lopuksi

Käärmeen puremasta voi seurata henkeä uhkaava myrkytys. Tärkeintä on altistuneen riittävä seuranta sekä elintoimintojen ja oireenmukainen hoito yleisin periaattein. Vaikeissa myrkytyksissä antiseerumihoito on aiheen. ■

MARIA KRATZ, osastonlääkäri, anesthesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri, ensihoitolääketieteen yliopistollinen lisäkoulutus

Myrkytystietokeskus ja Ensihoito, Akuutti, HUS Helsingin yliopistollinen sairaala

TINA NYMAN, farmaseutti

Myrkytystietokeskus, Akuutti, HUS Helsingin yliopistollinen sairaala

TEEMAN ERIKOISTOIMITTAJAT

Tuomas Lilius ja Pirkko Kriikka

VASTUUTOIMITTAJA

Annika Kalliokoski

SIDONNAISUUDET

Maria Kratz: Luentopalkkio (MSD). Asiantuntijapalkkio Kustannus Oy Duodecim, luottamustoimet Lääketieteen koulutuksen yhdistys

Tina Nyman: Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. The Reptile Database https://reptile-database.reptarium.cz/advanced_search?taxon=snake&submit=Search
2. White J. Overview of venomous snakes of the world. Kirjassa Dart RC (toim.). Medical Toxicology, 3. PAINOS, Lippincott, Williams, & Wilkins, Philadelphia, 2004, s.1543.
3. World Health Organisation. Snakebite information and data platform. <https://www.who.int/teams/control-of-neglected-tropical-diseases/snakebite-envenoming/snakebite-information-and-data-platform>
4. White J. Overview of Snake Envenoming. Kirjassa Brent J, Burkhart K, Dargan P ym. (toim.). Critical Care Toxicology, 2. painos. 2017, s. 2279–2318.
5. White J. Snakebites worldwide: Clinical manifestations and diagnosis. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (viitattu 10.4.2022; aiheen viimeisin päivitys merkitty 16.12.2020.)
6. World Health Organization. Prevalence of snakebite envenoming. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>
7. De Haro L, Boels D. European Snakes. Kirjassa Brent J, Burkhart K, Dargan P ym. (toim.). Critical Care Toxicology, 2. painos. 2017, s. 2241–52.
8. Lamb T, de Haro L, Lonati D ym. Antivenom for European Viper species envenoming. Clin Toxicol (Phila) 2017;55(6):557–68.
9. Grönlund J, Vuori A, Nieminen S. Adder Bites. A Report of 68 Cases. Scandinavian Journal of Surgery June 2003;92:171–4.
10. Ralph R, Faiz M A, Sharma SK, Ribeiro ym. Managing snakebite. BMJ 2022; 376:e057926 <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2020-057926>
11. Seifert SA, Armitage JO, Sanchez EE. Snake Envenoming. N Engl J Med 2022; 386:68–78. doi: 10.1056/NEJMra2105228. PMID: 34986287.
12. Pucca MB, Knudsen C, S Oliveira I, ym. Current knowledge on snake dry bites. Toxins (Basel) 2020;12:668
13. Malina T, Krecsak L, Westerstrom A ym. Individual variability of venom from the European adder (Vipera berus berus) from one locality in Eastern Hungary. Toxicon 2017;135:59–70.
14. Damm M, Hempel B-F, Süßmuth RD. Old World Vipers—A Review about Snake Venom Proteomics of Viperinae and Their Variations. Toxins 2021;13:427.
15. Di Nicola MR, Pontara A, Kass GEN, ym. Vipers of Major clinical relevance in Europe: Taxonomy, venom composition, toxicology and clinical management of human bites, Toxicology, Volume 453, 2021,152724.
16. Karlson-Stiber C, Salmonson H, Persson H. A nationwide study of Vipera berus bites during one year-epidemiology and morbidity of 231 cases. Clinical toxicology. 2006;44:25–30.
17. Magdalan J, Trocha M, Menwid-Lad A ym. Vipera berus bites in the Region of Southwest Poland – a clinical analysis of 26 cases. Wilderness Environ Med 2010; 21:114–9.
18. Hermansen MN, Krug AH, Tjonnfjord E ym. Envenomation by the common European adder (Vipera berus): a case series of 219 patients. Eur J Emer Med 2019;26:362–5.
19. Dylag-Trojanowska KE, Hodorowicz-Zaniewska D, Zybaczynska J, ym. Is coagulopathy a common consequence of a Vipera berus bite? A retrospective single centre study. Ann Agric Environ Med 2018;25:630–4.
20. Paolino G, Di Nicola MR, Pontara A, ym. Vipera snakebite in Europe: a systematic review of a neglected disease. JEADV 2020;34:2247–60.
21. Boels D, Hamel JF, Bretaudeau ym. European viper envenomings: Assessment of Viperfay and other symptomatic treatments. Clinical toxicology 2012;50:189–96.
22. White J. Snakebites worldwide: Management. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (viitattu 10.4.2022; aiheen viimeisin päivitys merkitty 14.7.2020.)
23. Darracq MA, Cantrell FL, Klauk B ym. A chance to cut is not always a chance to cure- fasciotomy in the treatment of rattlesnake envenomation: A retrospective poison center study. Toxicon 2015;101:23–6.
24. Cumpston KL. Is there a role for fasciotomy in Crotalinae envenomations in North America? Clin Txicol (Phila) 2011;49:351–65.
25. Kratz M, Taittonen M. Kynn purema. Kirjassa Soininen L, Karlsson S, Parviainen I, Valli J (toim). Myrkytysten hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2019.