

Sienimyrkytykset ja niiden hoito

Tärkein tieto

- › Sienimyrkytyskuolemat ovat harvinaisia Suomessa.
- › Käytännössä merkittävimmät vakavien sienimyrkytysten ja sienimyrkytyskuolemien aiheuttajat ovat valkokärpäsieni ja suippumyrkyseitikki.
- › Vakavat myrkytykset ovat aina liittyneet sienen syömiseen, ei maistamiseen.
- › Oleellista on, että hoito aloitetaan varhaisessa vaiheessa ja että potilas, jolla on vakava sienimyrkytys, lähetetään ajoissa hoitopaikkaan, jossa on tarvittavat hoitomahdollisuudet.
- › Sienen tunnistaminen on usein vaikeaa, mutta sitä kannattaa yrittää, sillä se auttaa hoidon oikean intensiteetin valinnassa.

Suomalaiset ovat adoptoineet sienien syömisen perinteen sekä lännestä että idästä. Läntinen ja itäinen sienikulttuuri poikkeavat toisistaan selvästi suhtautumisessa siihen, mikä sieni on syötävä ja mikä ei (1). Ei siis ihme, että myös näkemykset sekä sienien syömäkelpoisuudesta että myrkyllisyydestä vaihtelevat Suomessa edelleen. Biologisessa mielessä sieni luokitellaan myrkylliseksi, jos se sisältää myrkyä. Myrkyllisiä sienilajeja kasvaa Suomessa puolensataa, vakavia oireita aiheuttavia lajeja puolenkymmentä (taulukko 1). Joitakin myrkyllisiä sieniä voidaan kuitenkin oikein käsiteltynä syödä, jopa suurena herkkuna. Toisaalta hyviksi ruokasieniksi luokiteltujen sienten syöminen saattaa aiheuttaa oireita esim. pilaantumisen tai sienten sisältämää disakkaridia pilkkovan entsyymin, trehalaasin, puutteen takia (2). Sienimyrkytysten problematiikkaa on käsitelty aikaisemmin (3), tässä kirjoituksessa tarkastellaan vakavia, sairaalahoitoa vaativia sienimyrkytyksiä ja esitetään Myrkytystietokeskuksen ohjeet niiden hoidoksi.

Vakavat sienimyrkytykset Suomessa

Sienimyrkytyskuolemia sattuu Suomessa harvoin. Selvitääkseni nykyistä tilannetta pyysin Tilastokeskuksen vuoteen 1969 ulottuvasta sähköisestä kuolintodistusarkistosta jäljennökset kuolintodistuksista, joissa välitön tai peruskuolinsyy oli sienimyrkytys. Sain myös käyttööni HYKS Elinsiirto- ja maksakirurgian klinikan elinsiirtorekisteristä tiedot potilaita, jotka ovat saaneet Suomessa maksan- tai munuaisensiirron sienimyrkytyksen takia, sekä potilaita, jotka ovat saaneet HYKS Kirurgisessa sairaalassa kehonulkoista maksan tukihoidtoa (MARS, Molecular adsorbents recirculating system) (4) sienimyrkytykseen. Stakesin poisto- ja hoitoilmoitusrekisteristä sain tiedot sairaalassa hoidetuista potilaita vuosilta 1972–2006 ja poliklinikkakäynneistä 1998–2006, kun päädiagnoosina oli sienimyrkytys (1969–1986 ICD-8 koodi 988,10; 1987–1995 ICD-9 koodi 9881A; 1996 ICD-10 koodi T62.0).

Sienimyrkytyskuolemat

Sienimyrkytykseen kuoli Suomessa 1969–2006 kahdeksan henkilöä (taulukko 2). Seitikkimyrkytyksiin liittyvät kuolemat tapahtuivat 20–30 vuotta myrkytyksen jälkeen ja liittyivät munuaisensiirron komplikaatioihin. Virallinen kuolinsyydiagnoosi ei enää ollut sienimyrkytys, vaan potilaat löytyivät elinsiirron saaneiden joukosta. Pulkkosienimyrkytykseen kuollut mies menehtyi sydänoireisiin, jotka sopivat huonosti pulkkosienimyrkytyksen kuvaan, joten on mahdollista, että potilaan perussairaus on vaikuttanut kuolemaan.

Elinsiirron, MARS- tai dialyysihoitoa saaneet

Suomessa on tehty sienimyrkytyksen vuoksi kolme maksansiirtoa ja viisi munuaisensiirtoa (taulukko 3). HYKS Kirurgisessa sairaalassa on annettu MARS-hoito yhdeksälle sienimyrkytyspotilaalle (taulukko 4). Munuaistautirekisteristä löy-

tyy tiedot vain kahdesta viimeksi munuaisensiirron saaneesta. Sienimyrkytyksen vuoksi tilapäisesti dialyysihoitoa saaneista potilaista, joista osa saattaa päätyä myöhemmin krooniseen dialyysiin munuaisfunktion heiketessä, ei löytynyt keskitetysti tietoa. Jos arvioidaan, että noin 10–15 % vakavan suippumyrkkyseitikkimyrkytyksen saaneista potilaista päätyy munuaisensiirtoon, olisi Suomessa 40 viime vuoden aikana ollut noin 30–50 vakavaa suippumyrkkyseitikkimyrkytystä.

Sairaaloissa hoidetut sienimyrkytyspotilaat ja Myrkytystietokeskuksen sienikyselyt

Poistoilmoitusrekisterin mukaan osastoilla hoidettiin sienimyrkytyksen takia 985 potilasta vuosina 1969–2006 (kuvio 1). Eniten hoidettiin (1972–2006) 1–4-vuotiaita (n = 264). Aikuisten ikäjakauma oli muodoltaan laakea ja symmetrinen huipun osuessa ikäryhmään 35–44-vuotiaat (n = 121). Poliklinikoissa hoidettiin sienimyrkytyksen takia vuosina 1998–2006 yhteensä 305 potilasta, 61,7 % kaikista sienimyrkytyksen vuoksi sairaalassa hoidetuista potilaista, ja osastoilla 189 potilasta (38,3 %) (kuvio 1). Poistoilmoitusrekisterin

tiedoista ei selviä, mikä sieni myrkytyksen oli aiheuttanut.

Myrkytystietokeskus vastaanotti vuosina 1972–2006 yhteensä 17 275 puhelua, jotka koskivat ihmisen epäiltyä tai todettua sienimyrkytystä (kuvio 1). Vuosina 1998–2006 sienimyrkytyskyselyjä oli yhteensä 6 160, kun sairaalassa ja poliklinikassa hoidettiin vastaavana aikana 494 potilasta. Myrkytystietokeskuksen ja sairaaloiden tilastojen huiput ja laaksot eivät aina osu yhteen. Ristiriitaa selittänevät ainakin osittain muutokset Myrkytystietokeskuksen vastauskapasiteetissa, mikä näkyy myös puhelumäärien kasvussa 1970-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa. Sienimyrkytyksiä oli kaikilla mittareilla mitaten vähän ainakin vuosina 1986, 1996, 1999, 2002 ja 2006, viimeksi mainittu lienee ollut huonoin sienivuosi aikoihin. Sienimyrkytysten vuosittaisen vaihtelun yhteys sienisatoon on todettu jo aiemmin (5).

Pikkulapset olivat myös suurin ikäryhmä, jota Myrkytystietokeskuksen sienikyselyt koskivat. Myrkyllisistä sienistä tulee yleensä eniten kyselyjä, jotka liittyvät aikuisen oireeseen altistukseen korvasienelle ja pikkulapsen oireettomaan altistukseen punakärpässienelle (3). Yli puolet kyselyistä koskee tuntematonta sientä, vuonna 2006 niiden osuus oli 53,6 %.

Taulukko 1.

Tärkeimmät Suomessa kasvavat sienet, joiden syöminen voi aiheuttaa vakavia systeemisiä myrkytysoireita.

Sieni	Merkittävimmät toksiin	Muuta
Vaarallisimmat – vähempi määrä kuin yksi sieni voi aiheuttaa vakavia toksisia oireita		
Kavalakärpässieni	Amatoksiini	Harvinainen, esiintyy vain Ahvenanmaalla ja Lounais-Suomen saaristossa
Valkokärpässieni	Amatoksiini	
Suippumyrkkyseitikki	Orellaniini	
Korvasieni (raakana)	Gyromitriini	Suomessa tiedossa kaksi kuolemantapausta (1949 ja 1953), lapset söivät raakaa korvasientä
Vakavat oireet mahdollisia – edellyttävät yleensä enemmän kuin yhden sienien syömistä		
Myrkkymalikka	Muskariini	Suomessa hyvin harvinainen, Suomesta ei tiedossa myrkytyksiä
Myrkyäpikkä	Amatoksiini	
Pantterikärpässieni	Iboteenihappo, muskimoli	
Punakärpässieni	Iboteenihappo, muskimoli	
Ruskokärpässieni	Iboteenihappo, muskimoli, muskariini tai sen kaltainen toksiiini	
Suippumadonlakki	Psilosybiini, psilosiini	Hallusinogeenisiä sieniä, joita käytetään huumeena

Taulukko 2.

Sienimyrkytyskuolemat Suomessa 1969–2006 Tilastokeskuksen kuolintodistusarkiston ja HYKS Elinsiirto- ja maksakirurgian klinikan elinsiirtorekisterin tietojen perusteella.

Kuolinvuosi	Ikä, v	Sukupuoli	Sienilaji	Huomattavaa
1 1977	36	Nainen	Suippumyrkkyseitikki	Myrkytys vuonna 1973, munuaisensiirrot 1974 ja 1975
2 1978	44	Mies	Pulkkosieni	
3 1993	28	Nainen	Valkokärpässieni	Itsemurha kuivatulla valkokärpässienijauheella
4 1993	52	Mies	Suippumyrkkyseitikki	Myrkytys vuonna 1973, munuaisensiirto 1974
5 1994	67	Nainen	Valkokärpässieni (kavalakärpässieni)	Kuolintodistuksessa luokiteltu kavalakärpässienien aiheuttamaksi, sairauskertomustietojen ym. mukaan todennäköisimmin valkokärpässienien aiheuttama
6 1998	84	Mies	Tuntematon, todennäköinen amatoksiinimyrkytys	Kliininen kuva sopii amatoksiinimyrkytykseen, falloidiinia todettu näytteestä
7 1998	49	Mies	Tuntematon, mahdollinen amatoksiinimyrkytys	Kliininen kuva sovitettavissa amatoksiinimyrkytykseen, falloidiinia todettu näytteestä
8 2004	60	Nainen	Suippumyrkkyseitikki	Myrkytys vuonna 1974, munuaisensiirto 1975

Sienimyrkytyksen diagnostiikka

Tyypillisessä sienimyrkytystapauksessa pikkulapsen kädestä löytyy sieni, josta puuttuu pala, tai lapsen suusta löytyy pala sientä. Aikuisilla taas herää sieniaterian jälkeen – usein vasta oireiden ilmaantuessa – huoli, olisiko joku syödyistä sienistä sittenkin ollut myrkyllinen.

Sienen tunnistaminen auttaa ratkaisevasti hoidon ja sen intensiteetin valinnassa, joten tunnistamisen eteen kannattaa tehdä työtä. Useimmiten riittää, että pystytään varmistamaan, ettei kysymyksessä ole hengenvaarallinen sieni. Sienen tunnusmerkkien lisäksi auttaa tieto kasvupaikasta. Sienen tunnistaminen puhelimitse on käytännössä mahdotonta, eikä Myrkytystietokeskuksella ole norjalaisen vastineensa tapaan käytettävissä päivystävää sieniasiantuntijaverkostoa. Yliopistojen sienitutkijoilta ja paikkakunnan sienineuvojilta voi saada ratkaisevan avun, jos tunnistettavaa sientä on edes jonkin verran jäljellä. Päivystyspisteiden kannattaa varautua sieniäikaan selvittämällä etukäteen, mistä ja miten tunnistusapua voi saada. Asiantuntijuus ei kuitenkaan suojaa poimijaa sekaannuksilta luotettavasti. Esim. vakavissa valkokärpässienimyrkytyksissä on huomattavan usein ollut mukana kokenut sienestäjä, jopa ”asiantuntija”, joka jostain syystä, esim. ikänäön vuoksi, on erehtynyt kohtalokkaasti.

Jos sientä ei pystytä tunnistamaan, sienimyrkytyksen diagnoosi jää kliinisten oireiden varaan. Käytettävissä ei ole sienimyrkymäärityksiä, joista olisi apua käytännön työhön. Epäily myrkytyksestä saattaa myös herätä potilaan oireista, jotka näyttäisivät sopivan jonkin sienimyrkytyksen toksiseen oireyhtymään.

Sienimyrkytystä tai sen epäilyä arvioitaessa merkitystä on paitsi sienellä, myös annoksella (taulukko 1). Käytännön kannalta on tärkeä erottaa, onko kyse maistamisesta vai syömisestä (3). Vakavat sienimyrkytykset ovat Suomessa aina liittyneet sienten syömiseen. Sieniruoassa on ollut yksi tai useampia myrkyllisiä sieniä. Pienen palan maistaminen, josta pikkulasten myrkytyspäilyissä yleensä on kysymys, ei aiheuta vakavan sienimyrkytyksen vaaraa ainakaan jos kysymyksessä on hoidetun pihapiirin alueelta poimittu sieni (6).

Sienimyrkytysten hoito

Tässä kirjoituksessa käsitellään tavallisimpia ja vaarallisimpia sienimyrkytyksiä (taulukko 1) ja niiden hoitoa, tavanomaista oireenmukaista hoitoa lukuun ottamatta. Muiden myrkyllisten ja oireita aiheuttavien sienten osalta viitataan aiempaan kirjoitukseemme (3).

Jos on syytä epäillä potilaan syöneen myrkyllistä sientä, hänelle annetaan lääkehiiltä: aikuiselle 50 g ja lapselle 1 g/kg. Jos kyseessä on valkokärpässieni (tai kavalakärpässieni), suippumyrkyseitikki tai raaka korvasieni eikä potilas ole jo oksentanut, voi myös mahan tyhjennystä harkita. Näiden suoliston dekontaminaatioimenpiteiden edellytyksenä tietysti on, että sienen syömisestä on kulunut niin vähän aikaa (alle 6 h), että sientä voi todennäköisesti vielä olla mahalaukussa.

Valkokärpässieni, kavalakärpässieni ja myrkkynäpikkä

Tämän ryhmän sienten solumyrkyistä merkittävimpiä ovat amatoksiinit, joita on eniten kavalakärpässienessä ja vähiten

Taulukko 3.

Elinsiirtoon johtaneet sienimyrkytykset Suomessa HYKS Elinsiirto- ja maksakirurgian klinikan elinsiirtorekisterin tietojen perusteella.

Myrkytysvuosi	Ikä, v	Sukupuoli	Sienilaji	Siirtovuosi	Huomattavaa
Maksansiirrot					
1988	53	Mies	Valkokärpässieni	1988	
1999	54	Nainen	Valkokärpässieni	1999	
2003	54	Mies	Valkokärpässieni	2003	
Munuaisensiirrot					
1973	32	Nainen	Suippumyrkyseitikki	1974 ja 1975	Kuollut 1977
1973	32	Mies	Suippumyrkyseitikki	1974	Kuollut 1993
1974	40	Nainen	Suippumyrkyseitikki	1975	Kuollut 2004
1988	45	Nainen	Suippumyrkyseitikki	1989	
1988	49	Mies	Suippumyrkyseitikki	2008	

Taulukko 4.

MARS-hoidot sienimyrkytyksen vuoksi Suomessa HYKS Elinsiirto- ja maksakirurgian klinikan tietojen perusteella.

Myrkytysvuosi	Ikä, v	Sukupuoli	Sienilaji	MARS-hoitokertoja	Huomattavaa
2001	81	Nainen	Valkokärpässieni	3	
2001	39	Mies	Valkokärpässieni	4	
2002	36	Mies	Valkokärpässieni	3	
2002	70	Nainen	Valkokärpässieni	1	
2003	48	Nainen	Valkokärpässieni	2	
2003	54	Mies	Valkokärpässieni	7	Maksansiirto 2003
2003	18	Mies	Suippumyrkyseitikki	2	Sekamyrkytys, mukana myös etanoli, kannabis, bentsodiatsepiini
2003	40	Nainen	Valkokärpässieni	1	
2005	38	Nainen	Valkokärpässieni	1	

myrkkynääpikässä. Kavalakärpässieni on harvinainen eikä sitä tiettävästi esiinny Manner-Suomessa, ainoastaan Ahvenanmaalla ja harvinaisena Lounaisaarisissa. Myrkytystietokeskuksen tiedossa ei ole yhtään varmaa kavalakärpässien aiheuttamaa myrkytystä Suomessa. Myrkkynääpikän aiheuttamia palautuvia maksavaurioita on kuvattu ajoittain (7,8). Sen sijaan valkokärpässieni aiheuttaa Suomessa toistuvasti vakavia myrkytyksiä (taulukot 2 ja 3). Lisäksi lievän tai epäillyn valkokärpässienmyrkytyksen takia arvioidaan hoidettavan vuosittain ainakin kymmenkunta potilasta (9,10). Seuraavassa kuvataan valkokärpässienmyrkytys ja sen hoito, mutta ohjeet soveltuvat myös kavalakärpässien ja myrkkynääpikän aiheuttamien myrkytysten hoitoon.

Amatoksiinit imeytyvät nopeasti ruuansulatuskanavasta. Ne häviävät nopeasti verenkierrosta sitoutuen solujen RNA-polymeraasi II:een ja estäen proteiinisynteesiä, ensin suolen seinämässä, sitten maksassa ja munuaisten proksimaalituloksissa (11). Amatoksiinit poistuvat pääasiassa munuaisten kautta, virtsassa niitä on havaittu jo muutaman tunnin kuluttua. Ilmeisesti niillä on myös enterohepaattista kiertoa, minkä vuoksi osa poistuu alkuvaiheen ripulin mukana (12). On viitteitä siitä, että amatoksiinit läpäisevät istukan ja niitä erittyy äidinmaitoon, mikä on otettava huomioon, jos sienimyrkytyspotilas on raskaana tai imettä.

Vakavan amatoksiinimyrkytyksen oireet ovat tyypillisesti kolmivaiheiset (taulukot 5 ja 6). Amatoksiinit eivät aiheuta oireita heti, koska ne eivät ärsytä suolistokanavaa paikallisesti. Myrkyt vaikuttavat intrasellulaarisesti, joten oireet tulevat viiveellä. Suurin ongelma on maksavaurio (taulukko 6). Vakava myrkytys johtaa maksan tuhoutumiseen ja maksansiirron tarpeeseen 4–8 vrk:n kuluessa syömisestä. Ilman maksansiirtoa kuolema on seurannut 6–16 vrk:n kuluessa syömisestä (11). Lievemmissä tapauksissa maksavaurio voi olla

palautuva mutta potilas paranee hitaasti. Muut oireet ovat pääasiassa suolisto-oireiden tai kehittyvän maksavaurion seurausta. Munuaistoiminnan häiriöt voivat alkuvaiheessa liittyä vakavaan nestetasapainohäiriöön ja myöhemmin maksan toiminnan pettämiseen (hepatorenaalinen oireyhtymä) tai suoraan amatoksiinivaikutukseen. Viimeksi mainitut liittyvät vakavaan myrkytykseen ja huonoon ennusteeseen.

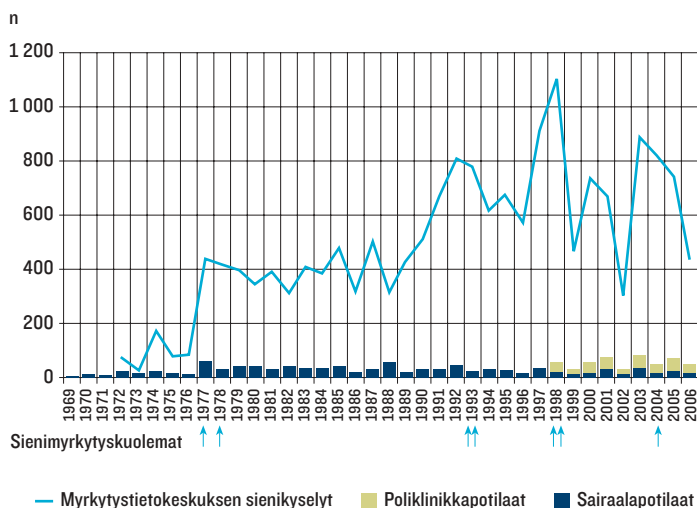
Jos lapsi on maistanut tai hänen epäillään maistaneen pienen määrän valkokärpässientä ja hän on oireeton, annetaan kerta-annos lääkehiiltä (katso edellä). Jos nielty määrä on murusta isompi tai annos epämääräinen, on syytä toimittaa lapsi sairaalaseurantaan ja antaa hänelle lääkehiiltä toistuvasti (10 g joka 4. tunti). Lapsi voidaan kotiuttaa, jos mitään oireita ei kehity vuorokaudessa. Jos aikuinen on syönyt sientä 1 cm³:n tai enemmän, hänelle annetaan kerta-annos lääkehiiltä.

Jos potilas on syönyt valkokärpässientä (esim. sieniatertia) ja/tai hänellä on amatoksiinimyrkytykseen viittaavia oireita, voidaan suoliston aiemmin kuvatun dekontaminaation lisäksi harkita suolihuuhtelua. Lääkehiiltä annetaan aloitusannoksen jälkeen toistuvasti neljän tunnin välein 25 g aikuiselle, 10 g lapselle kolmen vuorokauden ajan. Alkuvaiheen ripulia ei pidä hoitaa suolen liikkuvuutta hidastavilla lääkkeillä, koska osa toksiineista poistuu ripulin mukana. Nestetasapainon häiriöt sen sijaan kannattaa korjata huolella munuaisongelmien välttämiseksi ja hyvän normaalin diureesin varmistamiseksi.

Antidoottihoito silibiniinillä tulisi aloittaa nopeasti, sillä tavoitteena on ensisijaisesti estää amatoksiinien pääsy maksasoluun. Silibiniiniä löytyy kuitenkin vain reilusta kolmanneksestä maamme keskussairaaloista. Annostelu on 5 mg/kg kahden tunnin laskimonsisäisenä infuusiona, joka

Kuvio 1.

Suomessa sienimyrkytykseen kuolleet (n = 8), sairaalassa hoidetut (n = 985) ja poliklininisesti hoidetut (vuodesta 1998 lähtien, n = 305) potilaat Stakesin poistoilmoitusrekisterin mukaan sekä Myrkytystietokeskuksen vastaanottamat sienien koskevat myrkytyspuhelut (n = 17 275).



Suvi Pajarre-Sorsa/Myrkytystietokeskus

Valkokärpässieni.

toistetaan neljä kertaa vuorokaudessa, eli neljä tuntia edellisen infuusion loppumisesta. Hoidon kestosta on erilaisia mielipiteitä. Hoitoa voidaan jatkaa kaksi vuorokautta, kunnes transaminaasiarvot normalisoituvat, tai 96 tuntia, jos potilasta uhkaa maksavaurio. Jos potilas tulee myöhään hoitoon, silibiniinihoitoa kannattaneet harkitsevat annettavan jopa neljä vuorokautta. Lisäksi voidaan antaa asetyylikytösteiniä suojaamaan oksidatiiviselta maksavauriolta. Annostus ja hoidon pituus vastaavat parasetamolimyrytystä (13). Jos potilas on syönyt vähintään yhden valko- tai kavalakärpässien tai hänelle kehittyä etenevän maksavaurion merkkejä, suositellaan pikaista yhteydenottoa HYKS Kirurgisen sairaalan elinsiirtoyksikköön MARS-hoidon harkitsemiseksi ja mahdolliseen maksansiirtoon varautumiseksi.

Myrykytysten hoitojen kliinisen tehon osoittaminen on vaikeaa (14). Silibiniinin tehosta ei ole verrokkitutkimuksiin perustuvaa näyttöä (11). Silibiniinin vaihtoehtona tai sen kanssa käytettiin aiemmin bentsyyliipenisilliiniä. Näyttäisi kuitenkin siltä, että silibiniiniin ja bentsyyliipenisilliiniin yhteiskäyttö on haitallista, joten sitä tulee välttää (15). Jos käytettävissä ovat molemmat, on silibiniini ensisijainen vaihtoehto. On epäselvää, missä määrin MARS-hoito pystyy poistamaan solusisäisesti sitoutuneita amatoksiineja. Hyötyä voi olla ainakin MARS-albumiiniidialyysimenetelmän kyvystä poistaa elimistöön maksasoluvauriossa kertyviä haitallisia aineita ja siten mahdollistaa omien maksasolujen toipumista. Sitä käytetään myös siltahoitona maksansiirtoon (4). MARS-hoidon tehosta sienimyrykytyksissä ei ole tutkimusnäyttöä. Kliininen käyttökokemus, myös Suomessa, antaa vaikutelman, että MARS-hoidosta voisi olla hyötyä (taulukko 4).

Oleellisia laboratoriotutkimuksia valkokärpässienimyrykytspotilaan seurannassa ovat nestetasapainon ja munuaistoiminnan seuranta alkuvaiheen suolisto-oireisiin liittyen ja sen jälkeen maksan toimintaa kuvaavien muuttujien seuranta. Vakavaan huonoennusteiseen myrykytykseen viittaavat transaminaasi- ja bilirubiiniarvojen jyrkkä nousu, hyytymistekijöiden jyrkkä väheneminen ja munuaisten toiminnan heikkeneminen. Lisäksi tulee ottaa huomioon hypoglykemian mahdollisuus. Vaaran voidaan katsoa olevan ohi, jos mitään maksavaurioon viittaavia oireita tai löydöksiä ei ole kehittyntä kolmantena vuorokautena sienten syömisestä.

Suippumyrkkyseitikki

Seitikkilajeja on satoja, ne ovat yleisiä ja varsin samannäköisiä. Seitikeistä vakavia myrykytyksiä aiheuttaa Suomessa vain 1970-luvulla tietoisuuteen noussut suippumyrkkyseitikki (16). Se on valkokärpässien ohella tärkein Suomessa vakavia myrykytyksiä ja kuolemia aiheuttava sieni (taulukot 1,2,3).

Suippumyrkkyseitikin toksiineista tärkeimpänä pidetään nefrotoksista orellaniinia (17). Eläinkokeiden mukaan se on nopeasti imeytyvä ja sen arvellaan sitoutuvan nopeasti munuaiskudokseen (18). Tarkkaa toksista mekanisme ei tunneta, kuten ei toksista annostakaan. Lisäksi toksisuus näyttäisi vaihtelevan yksilöittäin (11). Kun Ranskassa 26 sotilasta söi elonjäämiskursilla pelkästään suippumyrkkyseitikeistä valmistettua keittoa, kehittyi 12:lle akuutti munuaisten vajaatoiminta, joka jäi krooniseksi kahdelle (17 %). Muilla 14:llä todettiin vain pyuriaa (19). Alkuperäishavainto seitik-

kien munuaistoksisuudesta perustui Puolassa vuonna 1952 kerättyyn potilasaineistoon, jonka 144 sairastuneesta 17 % oli kuollut vuoteen 1965 mennessä (20).

Myös seitikkimyrykytyksen oirekuva on kolmivaiheinen. Alkuvaihetta seuraava oireeton latenssiaika voi vaihdella 12 tunnista 14 vrk:een, mediaaniksi on arveltu kolmea vuorokautta (17) (taulukko 7). Varsinaiset merkittävät myrykytysoireet ilmaantuvat vakavassa myrykytyksessä 2–3 vrk:ssa, sitä lievemmissä 6–10 tai joskus jopa 20 vrk:n kuluttua sienten syömisestä. Myrykytyks on yleensä sitä vakavampi, mitä nopeammin ja voimakkaampina oireet ilmaantuvat.

Vakavassa myrykytyksessä latenssvaiheen jälkeen kuvattu ja oireita ovat polttava tunne suussa, väsymys, päänsärky, yleinen sairauden tunne, lihas-, vatsa- ja selkäkivut sekä arkuus munuaisten seudussa. Aluksi on polyuriaa, mutta munuaistoiminnan pettäessä virtsantulo alkaa vähentyä päättyen anuriaan. Lievässä myrykytyksessä virtsalöydökset voivat rajoittua pyuriaan, mikroskooppiseen hematuriaan ja proteinuriaan tubulusvaurion merkkeinä.

Jos potilaan tiedetään tai epäillään syöneen suippumyrkkyseitikkiä ja hän tulee hoitoon alle 12 tunnin kuluessa siitä, annetaan lääkehiiltä aloitusannos, aikuiselle 50 g ja lapselle 1 g/kg. Jos potilas on vain maistanut sientä, lääkehiilen antamisen kriteereinä voi pitää samoja annoksia kuin valkokärpässienimyrykytyksessä. Myös mahantyhjennystä voidaan harkita samoin kriteerein kuin valkokärpässienimyrykytyksessä.

Jos potilaan vahvasti epäillään tai hänen tiedetään syöneen suippumyrkkyseitikkiä, tapaus kuuluu aina lääkärin

Taulukko 5.

Amatoksiinimyrykytyksen alkuoireet.

Voimakkaat vatsaoireet, pahoinvointi, oksentelu, vatsakipu ja etenkin vetinen ripuli
Oireet alkavat yleensä 6–24 h (keskimäärin 12 h) syömisestä ja kestävät 1–2 vrk
Suolisto-oireista toivuttuaan potilas voi olla 2–3 vrk pettävän hyväkuntoinen

Taulukko 6.

Maksavaurio amatoksiinimyrykytyksessä.

Biokemialliset merkit ilmaantuvat 36–48 tunnissa sienten syömisestä, massiivisessa myrykytyksessä jopa aiemmin
Maksan toiminta alkaa heiketä 3–5 vrk:n kuluessa sienten syömisestä
Vakava myrykytyks johtaa maksan tuhoutumiseen 4–8 vrk:n kuluessa syömisestä

Taulukko 7.

Suippumyrkkyseitikkimyrykytyksen alkuoireet.

Epäspesifiset oireet: ruokahaluttomuus, pahoinvointi, oksentelu, ripuli tai ummetus
Selvemmin orellaniinimyrykytykseen viittaavia: polttava jano ja paha maku suussa ensimmäisten päivien aikana sienten syömisestä jälkeen
Oireet useimmiten niin vähäisiä, ettei potilas hakeudu hoitoon
Oireet alkavat yleensä 24–36 h kuluessa sienten syömisestä

hoitoon ja seurantaan. Koska myrkytys voi olla vakava eikä mitään varmaa keinoa vähentää myrkyvaikutusta tunneta, kannattane potilaalle antaa lääkehiiltä toistuvasti 5–7 vrk:n ajan samaan tapaan kuin valkokärpässienmyrkytyksessä. Näyttöä lääkehiilen tehosta ei ole, mutta teoreettisin perustein on ajateltavissa, että lääkehiilen antaminen toistuvasti saattaa nopeuttaa toksiinien eliminaatiota. On kuitenkin otettava huomioon, että lääkehiili sitoo myös potilaan mahdollista säännöllistä lääkitystä. Tehostettu diureesi ja furosemiidi voivat pahentaa munuaisvauriota, joten niitä tulee välttää (18). Jos potilas tulee hoitoon vasta munuaisvaurion ilmaannuttua, ei lääkehiilen antaminen enää ole ajankohataista. Potilaan munuaistoiminnan heikentyessä hemodialyysiä käytetään tavanomaiseen tapaan.

Myrkytyksestä toipuminen on yleensä hidasta ja saattaa kestää kuukausia tai jopa vuosia. Vaikeimmissa tapauksissa potilas jää akuuttivaiheen jälkeenkin dialyysiin (16). Enemmistö potilaista pääsee pois dialyysistä munuaisten äkillisen vajaatoiminnan korjaannuttua. Noin 10–15 %:lle vaikeaan myrkytykseen sairastuneista jää jäljelle krooninen vajaatoiminta, joka vähitellen johtaa uudestaan dialyysiin ja lopulta munuaissienirtoon. Suippumyrkyseitikkimyrkytyksissä kuolleisuus on nykyisin hoitomahdollisuuksin pieni ja liittyy yleensä hoidon komplikaatioihin.

Henkilö, jonka epäillään tai tiedetään syöneen suippumyrkyseitikkiä, joutuu elämään jopa viikkoja epätietoisuudessa, kehittykö myrkytys ja kuinka vaikea. Ainoa keino saada lisää selvyyttä tilanteeseen on tunnistaa sieni. Munuaistoimintaa tulee seurata riittävän usein. Seerumin kreatiniinivertot tutkitaan lähtötilanteessa ja viimeistään 2–4

vrk:n kuluttua sekä uudestaan 6–8 vrk:n kuluttua altistuksesta. Lisäksi seurataan diureesia, virtsan proteiinia, hematuriaa ja pyuriaa. Oireetonta potilasta, jonka laboratorioarvot ovat normaalit, voidaan seurata polikliinisesti. Lääkehiilen antamista toistuvasti voidaan jatkaa kotona, jos se voidaan tehdä turvallisesti. Annostusta voi harventaa ja pienentää annokseen aikuisille 50 g/vrk ja lapsilla 1g/kg/vrk jaettuna kolmeen annokseen.

Korvasieni

Korvasieni on paitsi myrkyllinen myös syötävä, suorastaan herkullinen, oikein käsiteltynä. Sen sisältämä neurotoksinen myrky gyromitriini häviää vesiliukoisena ja nopeasti haihtuvana sienestä keitetäessä (ryöpättäessä) tai kuivattaessa, mutta ei täysin. Gyromitriini sisältää monia toksiineja, joista tärkeimmät ovat pyridoksiiniantagonistina toimivia hydratsiineja (11). Hydratsiinit ovat limakalvoja paikallisesti ärsyttäviä ja selvästi vähemmän sytotoksisia kuin amatoksiinit tai orellaniini.

Ei tiedetä, kuinka suuri määrä korvasientä riittää aiheuttamaan myrkytyksen, ja siihen vaikuttaa tietysti käsittelytapa: onko kysymys raaoista vai huonosti käsitellyistä sienistä. Gyromitriini kaasuuntuu ja suljetussa tilassa myrkyllisen höyryn hengittäminen voi aiheuttaa systeemisen myrkytyksen siinä missä väärin käsitellyn sienien syöminenkin. Subakuutti tai krooninen, toistuva altistus, korvasieniateriat tai korvasienten käsittely saattavat aiheuttaa oireita vasta useiden kertojen jälkeen. Korvasieni on siis harvoin nautittava herkkä. Ilmeisesti myös oikein käsitellyistä korvasienistä valmistettu ateria voi aiheuttaa lieviä ohimeneviä oireita.

Suomessa ei ole tietävästi sattunut korvasienen aiheuttamia kuolemia yli 50 vuoteen ja vakavat tai edes sairaalahoitoa vaativat myrkytykset ovat harvinaisia. Objektiiivisesti arvioiden korvasientä voidaan pitää selvästi vähemmän vaarallisena kuin valkokärpässientä ja suippumyrkyseitikkiä. Vakava ja jopa hengenvaarallinen myrkytys on kuitenkin erityistilanteessa mahdollinen.

Oireiset korvasienimyrkytykset ovat esim. Myrkytystietokeskuksen kyselyissä (n. 20–40 vuosittain) selvästi tavallisia kuin muiden solumyrkyä sisältävien sienien myrkytykset. Tämä selittyy pitkälti sillä, että korvasientä myydään ja syödään ruokana, se on helppo tunnistaa ja sitä osataan pelätä. Suuressa osassa maailmaa, mm. Keski-Euroopassa, korvasientä ei pidetä syötävänä sieninä. Siellä syödään korvasientä muistuttavaa myrkytöntä, Suomessa harvinaista huhtasientä. Tätä taustaa vasten on ymmärrettävää, että Suomessa ja muuallakin on sattunut myrkytyksiä, joissa ulkomaalainen on saanut myrkytyksen syötyään ostamiinsa korvasientä käsittelemättöminä luullen niitä huhtasieniksi (21). Sienikannan ja -kulttuurin erot ovat sienimyrkytysten riskitekijöitä. Esimerkiksi MARS-hoitoa valkokärpässienimyrkytyksen vuoksi saaneista potilaista neljä (taulukko 4) ja yksi seitikkimyrkytyksen vuoksi puoleksi vuodeksi dialyysihoitoon joutunut potilas ovat etniseltä alkuperältään Kaukoidästä.

Korvasienimyrkytyksen oireet (taulukko 8) alkavat yleensä 5–8 tunnin kuluttua syömisestä, mutta oireeton aika voi olla 2–24 tuntia, jopa 36 tuntia. Keitinhöyryjen hengittämisen



Korvasieni.

Terhi Lampinen/Myrkytystietokeskus

Taulukko 8.

Korvasienimyrkytyksen alkuoireet.

Pahoinvointi, oksentelu, vatsakipu ja kova ripuli, joka voi olla veristä
Neurologiset oireet, kuten huimaus, heikotus, päänsärky, silmävärve ja kaksoiskuvat, ovat mahdollisia
Keitinhöyryt aiheuttavat hengitysteiden ärsytysoireita

jälkeen oireet alkavat nopeammin, 2–8 tunnissa. Oireet saattavat kestää jopa pari vuorokautta. Vaikeassa myrkytyksessä kehittyä maksavaurio, syvä tajuttomuus ja hyvin harvoin kouristuksia. Suora munuaisvaikutusta gyromitriinillä ei katsota olevan, mutta se voi aiheuttaa hemolyysiä ja methemoglobinemian, harvinaisia munuaisoireita on pidetty niille sekundaarisena.

Jos riittämättömästi käsiteltyjä, esim. kuivattuja mutta ei liotettuja, korvasieniä on syöty ateriaksi tai raakoja on ”maistettu” (lapsi syönyt alle 1 cm³, aikuinen alle 2 rkl), potilaalle annetaan kerta-annos lääkehiiltä. Oireetonta ja lievästi vatsaoireista potilasta voidaan seurata kotona. Jos potilaalla on neurologisia oireita tai voimakkaita suolisto-oireita, on sairaalaseuranta aiheellista. Potilas kuuluu sairaalaan, jos hän on syönyt ateriaksi käsittelemättömiä, esim. suoraan pannulla paistettuja tai raakoja korvasieniä, vaikka oireita ei vielä olisi ehtinyt kehittyä. Lääkehiiltä annetaan kerta-annos ja mahan tyhjennystä tulee harkita, ellei potilas ole jo oksentanut useita kertoja. Korvasienen myrkyille ei ole varsinaista antidoottia. Myrkytyksen neurologiset oireet muistuttavat isoniatsidin (INH) aiheuttamia oireita, joten pyridoksiini (B6-vitamiini) on käytetty korvasienimyrkytysten neurologisten oireiden hoitoon. Aloitusannoksena on käytetty 25 mg/kg 15–30 min laskimonsisäisenä infuusiona. Maksimiannoksesta on vaihtelevia suosituksia välillä 1,5–20 g/vrk.

Pantteri-, puna- ja ruskokärpässieni

Vesiliukoiset iboteenihappo ja muskimoli ovat pantteri-, puna- ja ruskokärpässienien myrkyjä. Lähinnä Lounais-Suomessa ja etelärannikolla kasvava pantterikärpässieni sisältää enemmän toksiineja kuin koko maassa erittäin yleinen punakärpässieni. Melko yleinen ruskokärpässieni sisältää em. toksiinien lisäksi muskariinia tai sen kaltaista toksiinia. Ibooteenihappoa ja muskimolia sisältäviä sieniä on käytetty niiden humalluttavien vaikutusten vuoksi väärin jo satojen vuosien ajan. Sientä on syöty raakana, juotu uutteenä tai poltettu.

Myrkytykset voivat liittyä väärinkäyttöön. Pantteri- ja ruskokärpässientä on poimittu erehdyksenä ruokasienenä. Punakärpässienien osalta ei sekoittamisriskiä yleensä ole, mutta ulkonäkönsä vuoksi sieni kiinnostaa lapsia ja he saattavat maistella sitä. Punakärpässieni on yleensä ollut toiseksi yleisin sieni, jota Myrkytystietokeskukseen tulleet sienikyselyt koskevat. Yleisin on sieni, jota ei ole tunnistettu. Vuonna 2006 punakärpässientä koskevia myrkytyskyselyjä tuli 77. Yksi punakärpässienien lakki voi aiheuttaa myrkytysoireita. Keittäminen vähentää, mutta ei kokonaan poista myrkyllisyyttä. Myrkytystietokeskuksen tiedossa on muutamia tajunnan heikkenemiseen ja tajuttomuuteen johtaneita myrkytyksiä, joista yksi on julkaistu (10).

Puna- ja pantterikärpässienimyrkytyksen oireet alkavat 30–90 minuutin kuluessa sienien syömisestä ja myrkytys on ohi 4–12 tunnissa (taulukko 9). Ruskokärpässienimyrkytyksen oireet alkavat hieman hitaammin, 1–2 tunnissa. Niissä on esiintynyt sekä punakärpässienelle että muskariinia sisältäville sienille tyypillisiä myrkytysoireita (taulukko 10).

Myrkytysten imeytymisen estämiseksi voidaan antaa lääkehiiltä, jos se päästään antamaan nopeasti sienien syömis-

jälkeen. Yleensä riittää, että potilasta seurataan rauhallisessa ympäristössä ja oireita hoidetaan tarpeen mukaan. Vakavissa ruskokärpässienimyrkytyksissä voi atropiinin antamisesta olla hyötyä. Oireetonta tai vähäoireista (esim. vatsaoireet, lievä väsymys) potilasta voi seurata kotona.

Erityistilanteet

Erityistilanteessa moni muukin sieni voi aiheuttaa hoitoa vaativan myrkytyksen. Myrkytyksen syntyyn vaikuttavat myrkytys ja sen annoksen lisäksi altistuneen henkilön erityispiirteet, kuten perussairaudet tai geneettiset tekijät, oireisiin ja lopputulokseen vaikuttaa tietysti myös hoito. Näin on myös sienimyrkytyksissä. Eri tekijöiden yhteisvaikutuksena voi joskus syntyä hoitoa vaativa tai jopa hengenvaarallinen myrkytys. Tällaiseksi voidaan lukea aiemmin mainittu kuolemaan johtanut pulkkosienimyrkytys (taulukko 2). Ei pidä myöskään unohtaa, että sienien syömisestä aiheuttamat oireet voivat joskus johtua myös niihin joutuneesta tai lisätyistä toksisista aineista (22).



Punakärpässieni.

Suvi Pajajarre-Sorsa/Myrkytystietokeskus

Taulukko 9.

Puna- ja pantterikärpässienimyrkytyksen oireet.

Väsymys, jota voi seurata humalan kaltainen sekavuus
Tajunnan tason vaihtelu voimakkaan agitaation ja tokkurin välillä mahdollinen
Väsähtäminen, syvä uni ja jopa tajuttomuus tyypillisiä myrkytyksen loppuvaiheessa

Taulukko 10.

Ruskokärpässienimyrkytyksen oireet.

Alkuoireina ja lievissä myrkytyksissä pahoinvointi ja oksentelu
Suurilla annoksilla lisäksi sekavuus, kolinergiset oireet, hallusinaatiot ja tajuttomuus

Kiitokset: Dosentti Helena Isoniemi ja dosentti Kaija Salmela HYKS Elinsiirto- ja maksakirurgian klinikasta antoivat käyttööni tiedot sienimyrkytyksen takia tehdyistä elinsiirroista ja annetuista MARS-hoidoista. Dosentti Kaija Salmela ja dosentti Patrik Finne antoivat tiedot sienimyrkytyksen vuoksi dialyysihoidoa saaneista.

Kirjallisuutta

- 1 Härkönen M. Uses of mushrooms by Finns and Karelians. *Int J Circumpolar Health* 1998;57:40–55.
- 2 Arola H. Sienten aiheuttamien vatsatauti- ja allergiatauti- oireiden synnyn voi olla trehaloosi-intoleranssi. *Duodecim* 1999;115:1809–10.
- 3 Forsell M, Mustonen H, Pohjalainen T, Hoppu K. Kasvi- ja sienimyrkytykset – tarua ja totta. *Duodecim* 2000;116:1643–54.
- 4 Isoniemi H, Koivusalo A-M, Roine P, Kärkkäinen M, Mäkelä M. Maksan vajaatoiminnan keuhonulkoisen tukihoidon – MARS. *Suom Lääkäril* 2007;62:4403–8.
- 5 Idänpään-Heikkilä J, Laurinkari J, Härö S. Sairaaloissa hoidetut sienimyrkytykset Suomessa vuosina 1969–1975. *Suom Lääkäril* 1978;33:1590–2.
- 6 Mrvos R, Swanson-Biearman B, Krenzelok EP. Backyard mushroom ingestions: no gastrointestinal decontamination – no effect. *J Emerg Med* 2007;33:381–3.
- 7 Elonen E, Härkönen M. Myrkkynäpäikän (Galerina Marginata) aiheuttama myrkytys. *Duodecim* 1978;94:1050–3.
- 8 Puolijoki H, Karhumaa S, Puolijoki T. Myrkkynäpäikkä maksa- ja munuaisvaurion aiheuttajana. *Duodecim* 1985;101:1594–7.
- 9 Åkerblom H. Sienimyrkytykset. *Duodecim* 1967;83:809–20.
- 10 Iivanainen A, Valtonen M, Pentikäinen PJ. Sienimyrkytys – syksyn sairaus. *Duodecim* 1989;105:313–7.
- 11 Karlson-Stiber C, Persson H. Cytotoxic fungi – an overview. *Toxicon* 2003;42:339–49.
- 12 Jaeger A, Jehl F, Flesch F, Sauder P, Kopferschmitt J. Kinetics of amatoxins in human poisoning: therapeutic implications. *J Toxicol Clin Toxicol* 1993;31:63–80.
- 13 Hoppu K. Parasetamolimyrkytyksen hoito. *Duodecim* 2002;118:187–91.
- 14 Hoppu K. Myrkytysten hoito tarvitsee tuuletusta. *Duodecim* 2000;116:1604–5.
- 15 Zilker T, Ganzert M, Felgenhauer N, Gourdin C. Mortality rate in amatoxin poisoning with different antidotal treatments (Abstract). *Clin Toxicol* 2005;43:438–9.
- 16 Hulmi S, Sipponen P, Forsstrom J, Vilksa J. Seitikkisen aiheuttama vakava munuaisvaurio. *Duodecim* 1974;90:1044–50.
- 17 Danel VC, Saviuc PF, Garon D. Main features of Cortinarius spp. poisoning: a literature review. *Toxicon* 2001;39:1053–60.
- 18 Nieminen L, Pyy K, Hirsimäki Y. The effect of furosemide on the renal damage induced by toxic mushroom Cortinarius speciosissimus in the rat. *BrJ Exp Pathol* 1976;57:400–3.
- 19 Bouget J, Bousser J, Pats B ym. Acute renal failure following collective intoxication by Cortinarius orellanus. *Intensive Care Med* 1990;16:506–10.
- 20 Grzymala S. [Clinical picture of poisoning with Cortinarius orellanus Fr.]. *Przegląd epidemiologiczny* 1965;19:269–71.
- 21 Leatham AM, Dorrn TJ. Poisoning due to raw Gyromitra esculenta (false morels) west of the Rockies. *CJEM* 2007;9:127–30.
- 22 Vuori AK. Suggestion merkitys kansanlääketieteessä ja koululääketieteessä. *Duodecim* 1946;62:880–97.

Kalle Hoppu

LKT, dosentti, ylilääkäri,
Myrkytystietokeskus, HUSLAB

English summary

Mushroom poisoning and its treatment

Fatal mushroom poisoning is rare in Finland. In practice, the most significant causes of severe and fatal mushroom poisoning are the destroying angel (*Amanita virosa*) and the deadly webcap (*Cortinarius rubellus*). In all cases severe poisoning was associated with eating the mushroom, not just tasting it.

Early treatment and, in case of severe mushroom poisoning, early referral to a centre with the required treatment facilities, are of essential importance. It is often difficult to identify the mushroom but this is worth a try, as it will help to define the correct intensity of treatment.

Kalle Hoppu

M.D., Ph.D., Docent, Medical Director
Poison Information Centre, HUSLAB

Oikaisu: Aivoinfarktin ja TIA:n hoitosuositus

Suomen Lääkärilehden 23/2008 liitteenä olleessa Aivoinfarktin ja TIA:n hoitosuositus 2008 -liitteessä oli sivuilla 29 ja 31 mainittu virheellisesti, että vakavaa hypoglykemiaa hoidetaan suonensisäisellä dekstraanilla. Kummassakin kohdassa olisi pitänyt dekstraanin tilalla olla dekstroosi.