

Myrkyllisten trooppisten merenelävien aiheuttamat ongelmat

Suomalainen lääkäri kohtaa trooppisten merenelävien aiheuttamia ongelmia joko itse matkaillessaan tai hoitaessaan kotimaahan palanneita matkailijoita. Hengenvaarallisen myrkyllisiä ovat jotkut meduusajit kuten australiankuutiomeduusa ja irukandjikuutiomeduusa, portugalinsotalaiva, sinirengastursas, jotkin keilakotilolajit ja joidenkin kalalajien kuten kivikalan ja skorpionikalan pistot. Vaarallisimpien lajien piston tai pureman saanut henkilö on toimitettava välittömästi sairaalahoitoon. Piikkihaikaisten ja piikkikäiden kalojen pistoista kudoksiin jäänyt vierasmateriaali voi aiheuttaa ongelmia kuukausia itse vamman jälkeen. Vammat infektoituvat herkästi, mikrobilääkehoidon on katettava myös gramnegatiiviset saubabakteerit.

Suomalaiset tekevät vuosittain pari miljoonaa matkaa maihin, joiden rannikoilla tässä artikkelissa käsiteltäviä mereneläviä esiintyy (1). Tropiikin vedet houkuttelevat uimareita, snorklaajia ja sukeltajia. Vaarallisimpia eivät ole pelottavimman näköiset eläimet: Esimerkiksi vuonna 2013 maailmassa tilastoidusta 72 haiden hyökkäyksestä kymmenen johti uhrin kuolemaan (2).

Suoran kudostuhon lisäksi trooppisten vesien merenelävien puremat ja pistot voivat vahingoittaa myös sisältämällään toksiineilla jopa ilman näkyvää ihorikkoa. Lämpimässä merivedessä saadut haavat infektoituvat herkästi.

Seuraavassa käsittelemme mielestämme yleisimpien tai vaarallisimpien eliöiden aiheuttamia ongelmia ja niiden hoitoa. Myrkyllisten merenelävien uhrin ensivaiheen hoitoa esitellään **TAULUKOSSA 1**. Suomalainen lääkäri törmää näihin hoitaessaan kotimaahan palanneita matkailijoita tai itse matkaillessaan. Me-

ristä löytyy luonnollisesti kymmeniä muitakin myrkyllisiä eläinlajeja, mutta niiden kohtaaminen on varsin epätodennäköistä. Eri hoitojen vaikuttavuudesta on niukasti tieteellistä näyttöä. Parhaiten dokumentoituja meduusojen polttamien ensiapuna ovat huuhtelu viisiprosenttisella viinietikalla ja paikallinen lidokaiinivoide (3) sekä vammakohdan upottaminen kuumaan (alle 45 °C) veteen pistävien kalojen aiheuttamissa myrkytyksissä (4).

Polttiaiseläimet

Polttiaiseläimiin (*Cnidaria*) kuuluvat polyypieläimet (*Hydrozoa*), meduusat (*Scyphozoa*), kuutiomeduusat (*Cubozoa*), pikarimeduusat (*Staurozoa*) ja korallieläimet (*Anthozoa*). Lajien suomen- tai englanninkieliset nimet eivät välttämättä vastaa tätä lajijakoa: esimerkiksi edellä kuvattavista eliöistä tulikoralli on nimestään huolimatta polyyppi. Polyyppieläimillä voi olla pohjaan kiinnittynyt polyyppi-muoto ja vapaana uiva meduusamuoto, mutta usein jompikumpi muoto puuttuu. ”Todelliseksi meduusoiksi” (true jellyfish) kutsutaan *Scyphozoa*-lajeja.

Meduusoiden polttiaislonkeroiden polttiais-solujen (nematokystat) erittämien toksiinien tarkoitus on lamauttaa tai tappaa saaliseläin. Australiankuutiomeduusan (box jellyfish, *Chironex fleckeri*) polttamiin tiedetään menehtyneen Australiassa 64 henkilön vuoden 1883 jälkeen (5). Vaikka valtaosa kuvatuista tapauksista onkin Australiasta, niitä esiintyy laajemmin Kaakkois-Aasian trooppisissa vesissä (6, 7). Erittäin voimakkaat oireet alkavat yleensä välittömästi kontaktin jälkeen; jopa hukkumisia on raportoitu myrkyvaikutuksen aiheuttaman toimintakyvyttömyyden takia. Pääoireet johtuvat eteiskammiojohtumisen häiriöistä, kammioeräisistä rytmihäiriöistä ja suorasta

TAULUKKO 1. Myrkyllisten merenelävien polttamien, pistosten ja puremien hoito (8). Eläinlajeista on myös englanninkieliset nimet, koska matkailija useimmiten kuulee häntä vahingoittaneen lajin nimen juuri englanniksi.

Merenelevä	Hoito
Rauskut Stingrays <i>Myliobatoidei</i>	Hemostaasi Kuuma vesi (alle 45 °C) Kivun hoito Vierasmateriaalin poisto haavasta Jäykkäkouristussuoja Ehkäisevä mikrobilääke
Velhokala eli kivikala Stonefish <i>Synanceia</i>	Kuuma vesi (alle 45 °C) Kivun hoito Vierasmateriaalin poisto haavasta Vastamyrkyn nopea anto Jäykkäkouristussuoja Ehkäisevä mikrobilääke?
Siipisimppu Lionfish, turkeyfish <i>Pterois</i>	Hemostaasi Kuuma vesi (alle 45 °C) Kivun hoito Vierasmateriaalin poisto haavasta Jäykkäkouristussuoja Ehkäisevä mikrobilääke?
Merikäärmeet Sea snakes <i>Hydrophiinae</i>	Potilaan tilan vakauttaminen Raajan paineside ja immobilisaatio Nopea vastamyrkyn anto Nesteytys
Australiankuutio-meduusa Box jellyfish, sea wasp <i>Chironex fleckeri</i>	Viisiprosenttinen etikkahappo 30 min Polttiaislonkeroiden poisto Nopea vastamyrkyn anto Hengityksen ja verenkierron tukihoidot Kivun hoito
Irukandji-meduusa Irukandji jellyfish <i>Mm. Carukia barnesi</i>	Viisiprosenttinen etikkahappo 30 min Korkean verenpaineen kontrollointi Hengityksen ja verenkierron tukihoidot Kivun hoito Ehkäisevä mikrobilääke

Merenelevä	Hoito
Portugalinsotalaiva Portuguese man-of-war <i>Physalia physalis</i> Bluebottle <i>Physalia utriculus</i>	Viisiprosenttinen etikkahappo/lidokaiinivoide? Kylmä-/lämpöpakkaukset? Kivun hoito Polttiaislonkeroiden poisto Yleisoireiden kehittymisen seuranta
Tulikorallit Fire corals <i>Millepora alicornis</i>	Viisiprosenttinen etikkahappo Paikalliset kortikosteroidit
Keilakotilot Cone shells <i>Conidae</i> Erityisesti karttakotilo, geography cone, <i>Conus geographus</i>	Hengityksen ja verenkierron tukihoidot Paineside ja immobilisaatio Jäykkäkouristussuoja
Sinirengastursas Blue-ringed octopus <i>Hapalochlaena spp.</i>	Hengityksen ja verenkierron tukihoidot Paineside ja immobilisaatio Jäykkäkouristussuoja
Sienieläimet Sponges <i>Porifera</i> Erityisesti <i>Biemna</i> -laji ja karibiantulisieni, touch-me-not sponge, <i>Neofibularia nolitangere</i>	Piikkien poisto
Merisiilit Sea urchins <i>Echinoidea</i> Näistä lisäksi myrkyllisiä flower urchin, <i>Toxopneuste spileolus</i> ja fire urchin, <i>Asthenosoma varium</i>	Kivun hoito kuuma vesi (alle 45 °C) Piikkien poisto Jäykkäkouristussuoja

sydänlihasta lamaavasta vaikutuksesta. Nämä voivat johtaa hypotensioon, kardiogeeniseen sokkiin ja sydänpysähdykseen – jopa minuuteissa. Hengityslama ja monimuotoiset neurologiset oirekuvat (muun muassa kouristelu, ataksia, paralyysit) ovat mahdollisia (8, 9). 1295

YDINASIAIAT

- ▶ Matkailija voi kohdata jopa henkeä uhkaavia mereneläviä, ja niiden aiheuttajat olisi hyvä tunnistaa.
- ▶ Toimimalla järkevästi ja suojaamalla itsensä merielämästä voi nauttia ilman turhia riskejä.
- ▶ Matkailijan lääkärin olisi hyvä tuntea näiden henkeä uhkaavien vammojen ensiavun ja ensihoidon periaatteet.
- ▶ Paikallishoito valitaan aiheuttajan mukaan, ja suositukset vaihtelevat myös maantieteellisesti.
- ▶ Jäykkäkouristustehoste on tarpeen ainakin ihorikon aiheuttaneissa vammoissa.

Dermatolyyttiset toksiinit voivat aiheuttaa ihonekrooseja ja arpeutumista (8, 9).

Irukandjikuutiomeduusoja (irukandji jellyfish, useita lajeja muun muassa *Carukia barneisi*) on kuvattu esiintyvän ainakin Australiassa, Thaimaassa, Intiassa ja Afrikan itärannikolla sekä Floridassa ja Karibialla (10). Ne aiheuttavat irukandji-oireyhtymän, johon voi kuulua pahimmillaan hypertensiivinen kriisi ja syketason suurenemista mutta myös kovia kipuja ympäri vartaloa, lihakouristuksia, ihon polttavaa tunnetta, päänsärkyä, hikoilua ja oksentelua (8, 10). Myös korkean verenpaineen aiheuttamia aivoverenvuotoja on kuvattu (8). Oireet liittyvät katekoliamiinien vapautumiseen.

Meduusanpolttamilta voi suojautua esimerkiksi pitkähihaisella ja -lahkeisella märkä- tai uimapuvulla uitaessa vesissä, joissa esiintyy vaarallisia meduusalajeja (9). Australiankuutiomeduusan polttiaissolu läpäisee helposti jopa 0,9 mm paksuisen suojaamattoman ihon. Käytännössä vain kämmenet ja jalkapohjat ovat turvassa. (9).

Meduusan polttamien hoito

Viisiprosenttinen etikkaliuos inaktivoi australiankuutiomeduusan polttiaissoluja. Vasta-

myrkky on olemassa (11). Polttiaislonkeroita poistavan on muistettava suojata itsensä. Ihoa ei saa hieroa, jottei vielä aktivoitumattomista nematokystistä vapautuisi lisää toksiineja. Loukkaantunut tulee saada heti pois vedestä ja välittömästi sairaalahoitoon, sillä hengityksen ja verenkierron tukihoidoja saatetaan tarvita (12, 13).

Irukandji-oireyhtymän oireet alkavat 5–120 minuuttia kontaktin jälkeen. Usein itse polttaman aiheuttama ihoreaktio on varsin lievä. Viisiprosenttisen etikkaliuoksen pitäisi lievittää oireita (8), mutta ilmeisesti sen vaikutus eri lajeihin vaihtelee (10). Loukkaantunut kuuluu sairaalahoitoon jo kivun hoidon takia. Kuolemantapaukset ovat ilmeisen harvinaisia, vaikka uhrin tuntemuksia kuvataankin seuraavasti: ”tuntuu, että kohta kuolee”. Hoidossa voidaan tarvita hengityksen tukihoidoja ja vasodilatoivia lääkkeitä (8, 10, 13).

Meduusanpolttaman hoidon valintaa vaikeuttaa se, että suositukset ja mitä ilmeisimminkin myös eri hoitojen (kuten etikan, kuumen veden, lidokaiinivoiteen) vaikutukset eri meduusalajien polttamiin vaihtelevat eri puolilla maailmaa (3, 8, 10, 12, 13).

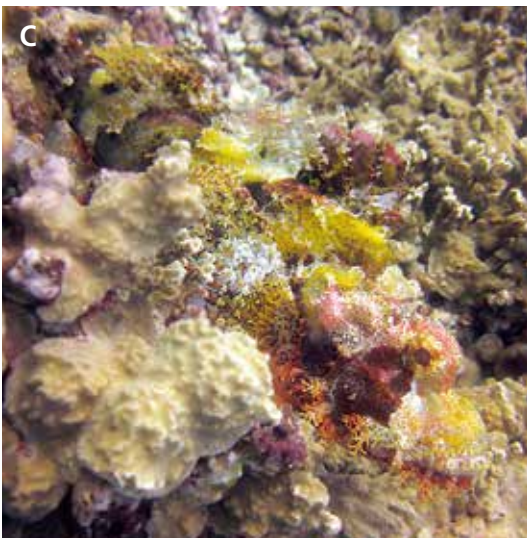
Polyppieläimet

Portugalinsotalaivaa (Portuguese man o' war, *Physalia physalis* ja bluebottle, *Physalia utriculus*) esiintyy Karibialla, Tyynellämerellä ja Intian valtamerellä mutta myös Välimerellä (8, 13, 14). Se on itse asiassa iso polyppiyhdyskunta eikä meduusa. Polttama on erittäin kivulias ja iholeesiot voivat nekrotisoitua. Yleisoireina voi esiintyä pahoinvointia, vatsakipuja, lihaskouristuksia ja -kipuja, joskus myös neurologisia ja verenkierron oireita (8, 13). Joitakin kuolemantapauksia on kuvattu. Polttiaislonkeroiden poiston jälkeen suositellaan kuumaa (alle 45 °C) vettä, viisiprosenttista etikkaliuosta tai 4–15-prosenttista lidokaiinia (3, 4, 8, 13, 15).

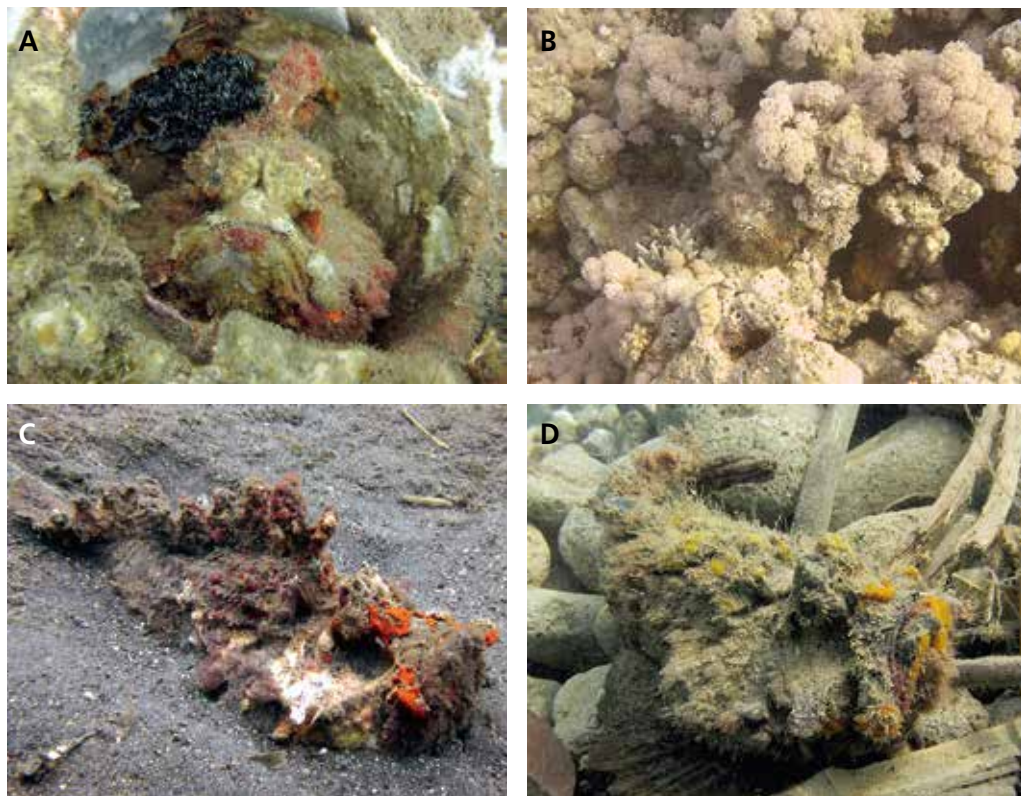
Tulikorallit (fire corals, muun muassa *Millepora alcicornis*) eivät ole nimestään huolimatta koralleja vaan polyppieläimiä. Ne voivat aiheuttaa ihon punoitusta, rakkulointia, kovia kipuja ja pahoinvointia päivien ajaksi (16). Al-



KUVA 1. Siipisimppu. Kuvat Marja Balk.



KUVA 2. Skorpionikala. Kuvat Marja Balk.



KUVA 3. Velhokala. Kuvat A, C ja D: Marja Balk; kuva B: Anne Räisänen-Sokolowski.

tistuneen ihon huuhtelu merivedellä (ei makealla vedellä) tai laimennetulla etikalla lievittää oireita. Piikkejä voi yrittää poistaa pinseteillä. Paikallinen ihoärstys hoituu miedolla hydrokortisonivoiteella (8, 9, 16).

Piikkikäärmerieläimet

Skorpionikalalajeja (scorpionfish, *Scorpaenidae*) esiintyy Tyynessä ja Intian valtameressä, siipisimpua (lionfish, *Pterois*) (KUVA 1) nykyisin lisäksi Karibialla, jonne sen uskotaan levinneen hajonneesta meriakvaariosta. Skorpionikala (KUVA 2) ja velhokala eli kivikala (stonefish, *Synanceia*) (KUVA 3) lymyävät hyvin naamioituneina korallien keskellä: varomaton sukeltaja tai snorklaaja voi vahingossa huitaista sellaista tai uimari astua päälle. Myrkkypiiikit sijaitsevat selkävessissä, ja pistot ovat hyvin kivuliaita. Velhokalaa pidetään myrkyllisimpänä kalalajina. Osan systeemioireista katsotaan johtuvan lamauttavan kovasta kivusta, mutta hengitys- ja verenkiertolama voivat johtaa uh-

rin menehtymiseen, vaikka hänet saataisiinkin pois vedestä (8).

Keihäsrauskuja (stingrays, *Myliobatoidei*) esiintyy trooppisen ja lauhkean vyöhykkeen merissä. Pyrstön päässä olevassa piikissä oleva myrky aiheuttaa paikallista vasokonstriktiota, kovaa kipua ja myöhemmin kuolioita sekä kouristeluita, hengityslamaa, sydänlihaskeumia ja johtumishäiriöitä (8, 9, 17). Vammat esiintyvät tyypillisesti alaraajoissa, kun rantavedessä kävelevä astuu vahingossa rauskun päälle. Yhdysvalloissa tapahtuu vuosittain 700–2000 keihäsrauskujen aiheuttamaa vammaa. Kuolemantapauksia on kuvattu rintakehään osuneista pistoista ja haavainfektioista (17). KUVASSA 4 on sinitäplärausku (*Taeniura lymma*).

Piikkinahkaisten (*Echinodermata*) päälle astutaan rantavedessä kahlatessa tai huitaistaan kädellä sukeltaessa tai snorklatessa. Rannalla onkin syytä käyttää suojaavia jalkineita. Piikkiruunun (crown-of-thorns starfish, *Acanthaster planci*) (KUVA 5) pisto aiheuttaa välitöntä



KUVA 4. Sinitäplärausku. Kuva: Marja Balk.

kipua ja punoitusta, vammakohta turpoaa ja muuttuu tunnottomaksi. Pistoskohta muuttuu myöhemmin usein tummansiniseksi viikko-kausiksi ja voi esiintyä imusolmuketurvotuksia ja lihasparalyysiä. Lisäksi pahoinvointia ja muita yleisoreita voi esiintyä jopa päivien ajan (16). Merisiilien (sea urchins, *Echinoidea*) (KUVA 6) piikit voivat sisältää toksineja (näistä flower urchin *Toxopneuste pileolus* ja fire urchin *Asthenosoma varium* ovat jopa hengenvaarallisia). Piikkien jäljiltä voi esiintyä granuloomamuodostusta, synoviittejä ja artriittejä (16, 17).

Sienieläimistä (sponges, *Porifera*) Afrikan itärannikolla ja Aasiassa elävä keltainen putkimainen *Biemna*-laji ja karibiantulisieni (touch-me-not sponge, *Neofibularia nolitangere*) aiheuttavat pääasiassa iho-oireita kuten kipua, punoitusta, turvotusta, rakkulointia ja parestesioita. Systeemioireita voi esiintyä (16).

Piikillisten merieläinten aiheuttamien vammojen hoito

Piikkien jäänteet tulee poistaa pinsetillä, jotta niissä olevaa toksiinia ei joudu auttajan käsiin. Toksiinit ovat lämpölabiileja, eli vaurioituneen alueen huuhtelu tai upottaminen vähintään puoleksi tunniksi (30–90 min) 45-asteiseen veteen helpottaa kipua, ja saattaa vähentää systeemimyrkytyksen vaikeusastetta (4,8,17). Loukkaantunut on luonnollisesti saatava pois vedestä jo kivun takia, mutta velhokalan piston saanut tarvitsee välitöntä sairaalahoitoa;



KUVA 5. Piikkikruunu. Kuva: Marja Balk.

sen myrkkyyihin on olemassa myös vastamyrkky (8, 11). Piikillisten merenelävien haavojen paraneminen kestää kauan, ja piikkejä saatetaan joutua etsimään jälkikäteen joskus radiologisten kuvantamistutkimusten avulla ja joskus päädytään kirurgiseen eksploraatioon piikkien poistamiseksi (18). Jalkapohjan paksusta orvaskedestä piikin saa parhaiten pois laittamalla pariiksi vuorokaudeksi kaksiprosenttista salisylaattivoidetta, jonka jälkeen piikit on helpompi poistaa. Ehkäisevää mikrobilääkehoitoa suositellaan ainakin syvissä tai nivelten lähistölle osuneissa piikeissä (8).

Sienieläinten piikkien poisto onnistuu parhaiten liottamalla haavaa etikassa 15 minuuttia, kuivaamalla iho ja käyttämällä pinsettejä tai teipin liimapintaa piikkien poistamiseksi. Vammakohtaa ei saa hangata. Ärsytykseen voidaan käyttää hydrokortisonivoidetta (16).

Neurotoksiineja tuottavat merieläimet

Sinirengastursasta (blue-ringed octopus, *Hapalochlaena spp.*) (KUVA 7) esiintyy Kaakois-Aasiassa Tyynessä valtameressä ja Inti-



KUVA 6. Merisiili. Kuva: Marja Balk.

an valtameressä. Sinirengastursaan pureman saanut on saatava välittömästi pois vedestä ja sairaalahoitoon. Sitä pidetään yhtenä myrkyllisimmistä eläinlajeista: myrkky (tetrodotoksiini, natriumkanavasalpaaja) aiheuttaa poikkijuovaisen lihaksen paralyysin. Tästä seuraa hengityslama ja usein hypotensio, jotka hoitamattomana johtavat kuolemaan 4–6 tunnissa. Sinirengastursaan kanssa kosketuksiin joutunut ihoalue ei ole kivulias, mutta erilaiset etenevät tunto- ja näköhäiriöt ovat tavallisia. Ensiapuna suositellaan painesidettä ja raajan immobilisaatiota, mutta varsinaisena hoitona ovat hengityksen ja verenkierron tukihoidot, kunnes myrkky on noin vuorokauden kuluttua poistunut elimistöstä. Vastamyrkkyä ei ole (8, 9).

Jotkut keilakotiloista (*Conidae*) kuten karttakotilo (*Conus geographus*) voivat olla hengenvaarallisia. Keilakotiloiden myrkyt (konotoksiinit) estävät jännite- ja ligandiherkkien ionikanavien sekä G-proteiiniin kytkeytyvien reseptorien toimintaa (8). Oireina ovat alkuun polttava kipu ja kihelmöinti, mikä vähitellen leviää koko kehoon. Puolen tunnin kuluessa alkavat pahoinvointi ja monimuotoiset neurologiset oireet ja vähitellen hengityslama. Hoitona on hengityksen ja verenkierron tuki, kunnes toksiini on poistunut elimistöstä. Ensiapuna suositellaan painesidettä ja pistokohdan immobilisointia (8, 9).

Merikäärmelajit (*Hydrophiinae*) ovat kaikki erittäin myrkyllisiä, mutta puremat ovat hyvin



KUVA 7. Sinirengastursas. Kuva: Aki Ihalainen.

harvinaisia. Suurin osa uhreista on verkkojaan tyhjentäviä kalastajia. Myrkyt ovat neurotoksisia, hemolyyttisiä ja myolyttisiä. Purema voi alkuun olla kivuton. Vastamyrkkyä (11) on saatavilla lähinnä sairaalassa, jonne pureman saanut tulee aina toimittaa. Painesidettä ja raajan immobilisointia suositellaan ensiavuksi kuljetusta sairaalaan odoteltaessa (8, 9).

Meriveden bakteerit

Edellä kuvattujen eläinten pistokset ja puremat infektioituvat herkästi. Infektioille altistavat sekä myrkkyjen aikaansaama kudostuho että lämpimän meriveden runsas mikrobimäärä. Aiheuttajapatogeenit ovat pääasiassa gramnegatiivisia sauvoja, joista yleisimpiä ovat *Aeromonas*-lajit, *Chromobacterium violaceum*, *Edwardsiella* ja *Shewanella*-lajit (19). Esimerkiksi Kaakkois-Aasian tsunamin uhrien haavainfektioista eristettiin grampositiivisia bakteereita vain 4,5 %:lta (20).

Merkittävimpana merivedestä saatavana bakteerina pidetään *Vibrio vulnificusta*. Sitä esiintyy yli 18-asteisessa merivedessä. Lämpiminä kesinä haavainfektioita onkin kuvattu

saadun myös Itämerestä (21). Vuonna 2007 raportoitiin Yhdysvalloissa 30 kuolemantapausta (22). Ruokamyrkytyksen lähteenä ovat yleisimmin osterit tai muut raakana syötävät merenelävät. Perusterveille *V. vulnificus* aiheuttaa useimmiten pelkän ripulitaudin, mutta varsinkin immuunipuutteisille, kroonista maksasairautta sairastaville tai alkoholisteille se voi aiheuttaa sepsiksen, jonka kuolleisuus on yli 50 % (19). Iholeesiot voivat liittyä joko primääriin bakteremiaan tai haavainfektioihin. Tyypillisesti nähdään hemorrhagisia rakkuloita ja nekrotisoivaa faskiittiä. Kuolleisuus haavainfektioihinkin on 20 %:n luokkaa. Hoitona tarvitaan usein faskiotomiaa ja nekroottisen kudoksen poistoa. Mikrobilääkitykseksi suositellaan kinoloneja tai keftatsidiimia yhdistettynä doksisykliiniin (19).

Vibrio parahaemolyticus ja *Aeromonas hydrophila* aiheuttavat useimmiten ruokamyrkytyksen, mutta myös haavainfektioita. *Mycobacterium marinum* ja *Erysipelothrix rhusiopathiae* infektoivat pääasiassa kalojen ja muiden merenelävien käsittelystä aiheutuneita haavoja. (19).

Trooppisessa merivedessä saadun infektoituneen haavan hoidossa suositellaan gramnegatiivisiin sauvoihin tehoavia mikrobilääkkeitä kuten sulfatrimetopriimiä, fluorokinoloneja (tai klindamysiiniä ja fluorokinolonien yhdistelmää) tai kolmannen polven kefalosporiineja. Ensimmäisen polven kefalosporiineja ei yleensä pidetä riittävinä (8, 17, 19). Bakteeriviljelypyynnöissä syytä kertoa, että kyseessä on trooppisissa vesissä saatu haava. Kaikissa merielävien aiheuttamissa pistoissa ja puremissa pitää varmistaa myös jäykkäkouristus-

suojan olemassaolo (8, 19). Lisäksi kaikkiin liittyy pieni anafylaktisen reaktion riski (8) Myös seerumisairauden kehittyminen myrkyllisen kontaktin tai vastamyrkyän annostelun jälkeen on mahdollista (9).

Lopuksi

Piikikkäät merieläimet ovat erittäin yleisiä: kirjoittajat ovat innokkaasti tropiikissa matkailuvia sukeltajia ja tapaavat siellä näitä eläimiä lähes jokaisella sukelluksellaan. Vaaralliset meduusat sen sijaan ovat onneksi harvinaisia, emmekä tiedä koskaan niitä tavanneemme. Useimmat ongelmat pystytään välttämään, mikäli sukeltaja, snorklaaja tai uimari ei koske mihinkään elävään retkellään – korallikin on korallieläinten muodostama elävä yhdyskunta. ■

TINJA LÄÄVERI, LL, sisätautien erikoislääkäri, infektio- ja tartuntatautiin erikoistuva lääkäri
HUS:n/HYKS:n medisiininen tulosityksikkö, infektiosairauksien klinikka

ANNE RÄISÄNEN-SOKOLOWSKI, dosentti, patologian erikoislääkäri, sukellus- ja ylipainelääketieteen erityispätevyys
HUSLABin transplantaatiopatologian laboratorio ja Medioxigen Oy

TIMO JAMA, LL, anestesio- ja akuuttilääketieteen erikoislääkäri, ensihoitolääketieteen, päivystyslääketieteen sekä sukellus- ja ylipainelääketieteen erityispätevyys, ylilääkäri
Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä, ensihoitokeskus

SIDONNAISUUDET

Tinja Lääveri: Luentopalkkio (Lääkäripäivät, Lääkäriliitto, Profesio Finland, Talentum)

Anne Räisänen-Sokolowski: Asiantuntijapalkkio (DAN Europe, Medioxigen Oy), luentopalkkio (Roche Oy)

Timo Jama: Koulutus/kongressikuluja yrityksen tuella (Suomen sukellus- ja ylipainelääketieteen yhdistys)

Summary

Problems caused by poisonous tropical marine animals

A Finnish physician encounters problems caused by tropical marine animals either during her/his own travelling or while treating travelers who have returned home. Certain species of medusae and cone shells as well as the stings by some fish species are life-threateningly poisonous. A person stung or bitten by any of the most dangerous species must immediately be admitted to the hospital. Foreign material remaining in tissues after stings by echinoderms and spiky fish may cause problems months after the actual injury. The injuries become easily infected, and antimicrobial drug therapy must thus cover gram-negative rod-shaped bacteria as well.

KIRJALLISUUTTA

1. Suomen virallinen tilasto (SVT): Suomalaisen matkailu [verkkodokumentti]. Helsinki: Tilastokeskus 2013. <http://www.stat.fi/til/smat/index.html>.
2. International Shark Attack File [verkkodokumentti]. Florida Museum of Natural History, University of Florida 2014. <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/sharks/ISAF/ISAF.htm>.
3. Ward NT, Darracq MA, Tomaszewski C, Clark RF. Evidence-based treatment of jellyfish stings in North America and Hawaii. *Ann Emerg Med* 2012;60:399–414.
4. Atkinson PR, Boyle A, Hartin D, McAuley D. Is hot water immersion an effective treatment for marine envenomation? *Emerg Med J* 2006;23:503–8.
5. O'Reilly GM, Isbister GK, Lawrie PM, Treston GT, Currie BJ. Prospective study of jellyfish stings from tropical Australia, including the major box jellyfish *Chironex fleckeri*. *Med J Aust* 2001;175:652–5.
6. Fenner PJ, Lippmann J, Gershwin LA. Fatal and nonfatal severe jellyfish stings in Thai waters. *J Travel Med* 2010; 17:133–8.
7. Lippmann JM, Fenner PJ, Winkel K, Gershwin LA. Fatal and severe box jellyfish stings, including Irukandji stings, in Malaysia, 2000–2010. *J Travel Med* 2011;18:275–81.
8. Balhara KS, Stolbach A. Marine envenomations. *Emerg Med Clin North Am* 2014;32:223–43.
9. Auerbach PS. Envenomation by aquatic vertebrates and invertebrates. Kirjassa: Auerbach PS, toim. Wilderness Medicine. 6. painos. Philadelphia: Elsevier Mosby 2012, s. 1596–645.
10. Tibballs J, Li R, Tibballs HA, Gershwin LA, Winkel KD. Australian carybdeid jellyfish causing "Irukandji syndrome". *Toxicon* 2012;59:617–25.
11. Currie BJ. Marine antivenoms. *J Toxicol Clin Toxicol* 2003;41:301–8.
12. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. *Toxicon* 2006;48:830–59.
13. Cegolon L, Heymann WC, Lange JH, Mastrangelo G. Jellyfish stings and their management: a review. *Mar Drugs* 2013;11:523–50.
14. Schmitt C, De Haro L. Clinical marine toxicology: a European perspective for clinical toxicologists and poison centers. *Toxins (Basel)* 2013;5:1343–52.
15. Loten C, Stokes B, Worsley D, Seymour JE, Jiang S, Isbister GK. A randomised controlled trial of hot water (45 degrees C) immersion versus ice packs for pain relief in bluebottle stings. *Med J Aust* 2006;184:329–33.
16. Haddad V Jr, Lupi O, Lonza JP, Tyring SK. Tropical dermatology: marine and aquatic dermatology. *J Am Acad Dermatol* 2009;61:733–50.
17. Diaz JH. The evaluation, management, and prevention of stingray injuries in travelers. *J Travel Med* 2008;15:102–9.
18. Dahl WJ, Jebson P, Louis DS. Sea urchin injuries to the hand: a case report and review of the literature. *Iowa Orthop J* 2010;30:153–6.
19. Diaz JH. Skin and soft tissue infections following marine injuries and exposures in travelers. *J Travel Med* 2014;21:207–13.
20. Hiransuthikul N, Tantisiriwat W, Lertutsahakul K, Vibhagool A, Boonma P. Skin and soft-tissue infections among tsunami survivors in southern Thailand. *Clin Infect Dis* 2005;41:e93–6.
21. Frank C, Littman M, Alpers K, Hallauer J. *Vibrio vulnificus* wound infections after contact with the Baltic Sea, Germany. *Euro Surveill* 2006; 11:E060817.1.
22. Horseman MA, Surani S. A comprehensive review of *Vibrio vulnificus*: an important cause of severe sepsis and skin and soft-tissue infection. *Int J Infect Dis* 2011;15:e157–66.