



Anne-Mari Kantanen

LT, apulaisylilääkäri, neurologian erikoislääkäri
Erikoislääkärikoulutuksen ERVA-koordinaattori
Kuopion yliopistollinen sairaala ja Itä-Suomen Yliopisto
anne-mari.kantanen@uef.fi



Matti Reinikainen

Anestesiologian ja tehohoidon professori, ylilääkäri
Itä-Suomen yliopisto ja Kuopion yliopistollinen sairaala
matti.reinikainen@kuh.fi

Äkillisen lihasheikkouden syy selvittely

Kliinisen neurologisen tutkimuksen anti

Äkillinen voimien heikkeneminen on tavallinen päivystyspotilaan oire. Kuvaamme pääperiaatteen johtopäätösten teosta kliinisen tutkimuksen perusteella.

Akillinen voimattomuus voi olla osa taudinkuvaa monissa eri sairauksissa ja vammoissa. Lihasheikkouden syy selvittäminen vaatii usein laajoja kuvantamis- ja laboratoriotutkimuksia. Huolellinen kliininen neurologinen tutkimus on kuitenkin välttämätön, jotta muita tutkimuksia osataan valita oikein, ja usein jo kliininen status johtaa oikeaan työdiagnosiin (1). Anamneesi oireen alusta ja todellisesta kestosta on myös hyvin tärkeä. Toisinaan selvittelyssä tarvitaan usean erikoisalan yhteistyötä.

Kohdennetun neurologisen statuksen tekeminen ja löydösten tulkinta ovat yleensä neurologin heiniä. Anestesiologi kuitenkin kohtaa akuutisti ja kriittisesti sairaan potilaan usein ennen neurologia. Anestesiologien onkin hyvä tuntee peri-

aatteen, joiden perusteella oireita ja kliinisen tutkimuksen löydöksiä tulkitaan ja jatkotutkimuksia kohdennetaan.

Heikkousoiretta kokevan potilaan asia vaatii välitöntä huomiota, jos peruselintoiminnot ovat uhattuina. Yhtälailla ripeästi täytyy toimia, jos on aihetta epäillä akuuttia aivoverenkiertohäiriötä. Siihen viittaavat toispuolinen halvausoireisto (hemipareesi) tai aivorunkoperäiseen ongelmaan viittaavat löydökset. Jos potilaalla on heikkousoireita molemmissa alaraajoissa (parapareesi) tai heikkousoireita sekä ylä- että alaraajoissa (tetrapareesi), on epäiltävä selkäytimen puristustilaa. Muidenkaan potilaiden tutkimisessa ei ole syytä viivyttellä, mutta usein heidän tapauksessaan ei ole kyse aivan välittömästä suuresta vaarasta.

Seuraavassa tekstissä kuvaamme ajatuksen- kulkualgoritmin. Väliotsikoiden numeroinnit

viittaavat kuvan 1 numeroihin. Tämä kirjoitus ei pyri olemaan keittokirja, joka tarjoaisi reseptin joka tilanteeseen tai korvaisi neurologin. Se ei olisi mahdollistakaan, sillä arkitodellisuudessa oireet ja löydökset eivät aina ole yksiselitteisen selviä. Kirjoituksen tarkoituksena on auttaa oppimaan heikkousoireen etiologian loogista päättelyä.

1 Mitä pitää tehdä ensimmäiseksi, kun oireena on heikkous?

Kuten kaikessa akuutisti sairaan potilaan tutkimisessa, arvioi ensin peruselintoiminnot ABC-periaatteen mukaisesti (airway, breathing, circulation). Onko potilaasi lihasheikkous johtanut tai johtamassa hengitysvajaukseen? Pystyykö hän pitämään hengitystiensä auki? Toimiiko keuhkotuuletukseen tarvittava lihaksisto niin, että riittävä kaasujenvaihto on mahdollista? Miten on verenkierron laita: ovatko verenpaine ja syketaajuus tasolla, jota hengissä pysyminen edellyttää? Viestivätkö ihon väri ja lämpö kudospesuusion riittämättömyydestä? Varmista aina ensin hengityksen ja verenkierron riittävyys ja aloita tukihoidot, jos se on tarpeen. Neurologisen tilan tarkempaa selvittelyä jatketaan viiveettä, kun välitön hengenvaara on torjuttu.

Mitä ovat ylempi ja alempi motoneuroni?

Ylempi ja alempi motoneuroni ovat meidän liikehermojemme hermosoluja. Ylempi motoneuroni on se kortikospinaaliradan hermosolu, joka välittää aivojen kuorikerrokselta selkäyttimeen viestin halutusta liikkeestä. Alempi motoneuroni jatkaa viestin viemistä selkäytimen etusarvesta lihakseen. Neurologisessa tutkimuksessa näiden liikehermosolujen alueella ilmenevän vaurion merkkejä voidaan käyttää työkaluna, kun halutaan paikantaa lihasheikkousoireen syytä: onko se sentraalinen vai perifeerinen? Etsitäänkö vikaa aivoista tai selkäytimen yläosasta vaiko perifeerisemmin selkäytimen alaosasta, perifeerisestä hermostosta tai lihaksistosta?

Miten ylämotoneuronin häiriö ilmenee?

Ylempi motoneuroni operoi siis keskushermoston alueella: aivokuorelta selkäyttimeen. Ylämotoneuronin akuutti vaurio saa aikaan ilmiön, jossa kaikkea on vähän kuin liikaa: potilaalla on

jäykkähalvaus eli lihastonus on koholla, refleksit kiihtyvät ja Babinskin heijaste on positiivinen (varvas kääntyy ylöspäin) eli patologinen. Yleensä lihaskatoa ei ole todettavissa ainakaan sairauden alkuvaiheessa.

Miten almotoneuronin häiriö ilmenee?

Alempi motoneuroni puolestaan operoi keskushermostosta periferiaan päin, eli selkäytimestä lihaksiin. Sen vaurio saa aikaan puutoksia, kaikki on tavallista vaimeampaa: todetaan velttohalvaus, eli lihastonus on vähentynyt, refleksit ovat vai-meat tai puuttuvat kokonaan, Babinskin heijas-

Huolellinen kliininen neurologinen tutkimus välttämätön ja johtaa usein oikeaan työdiagnosiin.

te on normaali eli negatiivinen (varvas kääntyy alaspäin) tai ei tule esille. Pidempään jatkunut oirekuva johtaa lihasten surkastumiseen.

Taulukossa 1 esitellään ylemmän ja alemman motoneuronin vaurioille tyypillisiä löydöksiä.

2 Oireeksi kuvattiin yleinen heikkous, mutta lihasvoimathan vaikuttavat normaaleilta. Mitä voidaan päätellä?

Potilaan äkillinen yleinen heikkous voi olla aivan muun syyn kuin neurologisen sairauden aiheuttamaa: metaboliset syyt kuten hypo- tai hyperglykemia, elektrolyyttihäiriöt, septinen infektio ja akuutti sydäntapahtuma voivat aiheuttaa voimattomuutta. Erityisesti vanhuksilla akuutti sairaus voi ilmetä hyvin eri tavalla kuin nuoremmalla potilaalla.

3 Lihashheikkoutta on, ja se on toispuoleista. Mitä seuraavaksi?

Seuraavaksi täytyy nopeasti miettiä, onko potilaan oirekuvan takana akuutti, pikaista hoitoa vaativa aivoverenkiertohäiriö. Onko potilaalla akuutti hemipareesi, aivohermo-oireita (dysartria, silmänliikehäiriö, nielemisvaikeus) tai aivojen kuorikerrokselta tulevia oireita (puhehäiriö tai toisen puolen huomioimattomuus tai sekavuus)?

>>

Nämä potilaat havaitaan yleensä jo hätäkeskuk- sen ja ensihoidon toimesta ja oireet laukaisevat akuutin aivoverenkiertohäiriön hoitopolun, mutta osalla potilaista päällimmäinen oire saattaa olla esimerkiksi hengitysvajaus.

Tälle potilasryhmälle ensisijainen diagnos- tiikka tapahtuu tietokonetomografiakuvantami- sella (TT): aivojen sekä kaula- ja aivovaltimoiden TT:llä, jolla poissuljetaan muut aivoperäiset syyt (vuoto, kasvaimet) ja arvioidaan jo mahdollises-

Kuten kaikessa akuutisti sairaan potilaan tutkimisessa, arvioi ensin peruselintoiminnot ja niiden riittävyys.

ti kehittyneen infarktin kokoa. Kaula- ja aivo- valtimoiden kuvauksella pystytään osoittamaan suurten aivovaltimoiden tyvitukokset, jotka ovat potentiaalisia kohteita mekaaniselle aivovaltimo- tukoksen poistolle. Perfuusio-TT-kuvaus tai aivojen magneettikuvaus (MRI) tarvitaan, mikäli potilas on herännyt oireeseensa (wake-up stroke) tai mikäli oirekuvan alusta on kulunut aikaa ja pysyvän vaurion ja pelastettavan kudoksen volyy- mia tulee arvioida. Arviolla on kiire, jotta potilas saadaan mahdollisimman pian aivoverisuonitu- koksia avaavien hoitojen piiriin (laskimonsisäi- nen liuotushoito tai mekaaninen trombektomia)

ja saadaan estettyä uhkaava pysyvä aivovaurio ennestään omatoimisella potilaalla.

4 Lihasheikkoutta on, ja se on toispuoleista. Keskushermosto- peräisiä oireita tai löydöksiä ei ole. Mistä on kyse?

Kyse voi olla hermojuuren pinteestä – esimerkiksi lannerangan alueen diskusprolapsi voi aiheuttaa hankalimmillaan halvausoireita: heijasteet vai- menevat vaurion alapuolelta vertailupuoleen näh- den, alaraajassa tonus on vähentynyt ja Babinskin merkki on negatiivinen.

Myös hermopunoksen eli pleksuksen vaurio voi aiheuttaa tällaisen oireen: esimerkiksi olka- hermopunos voi venyttyä pitkään kestävässä staattisessa asennossa tai äkillisen venytyksen seurauksena, tai siihen voi tulla neuriittityyp- pinen tautitila. Silloin löydöksiä on useamman perifeerisen hermon alueella.

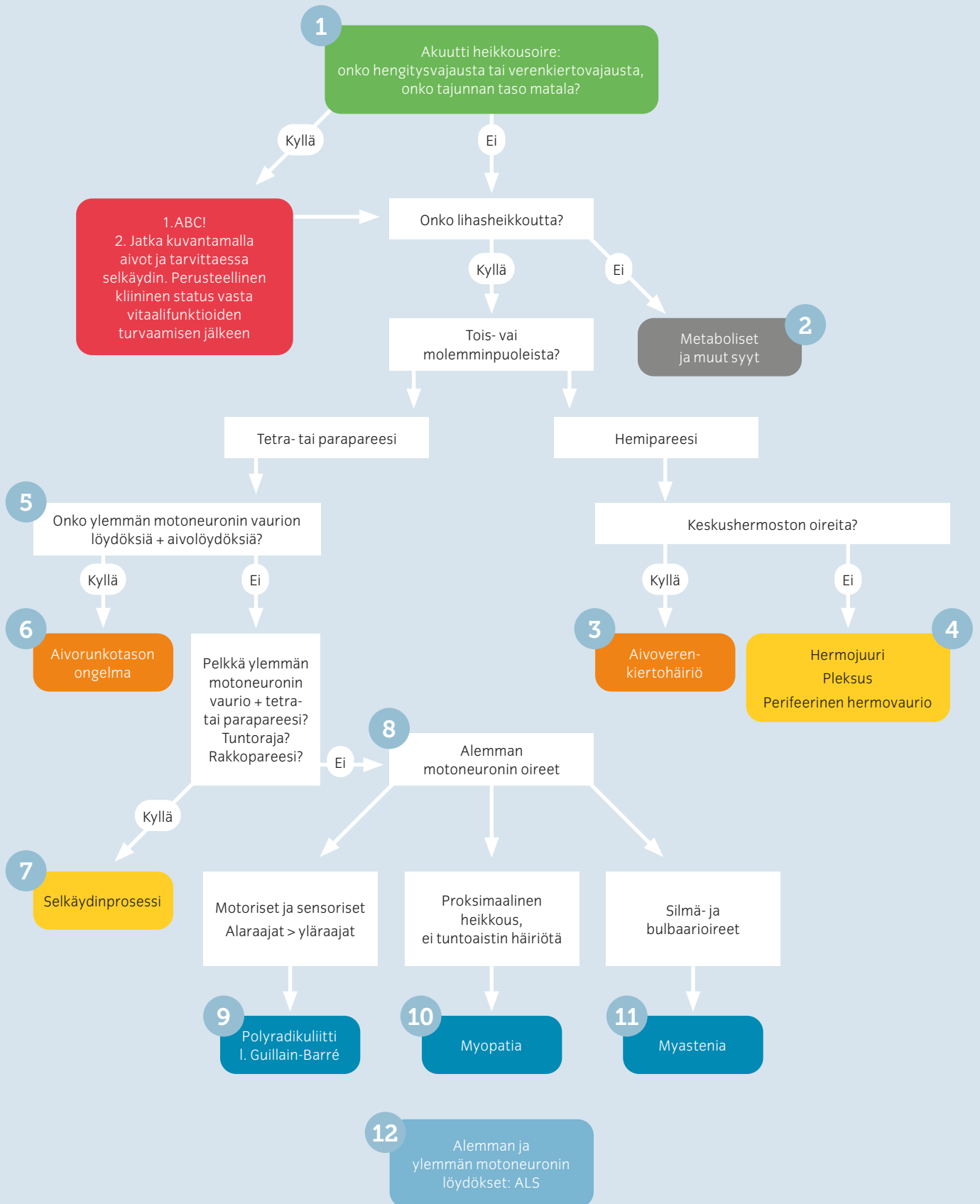
Yksittäinen hermovaurio (medianuspinne, peroneuspareesi) voi aiheuttaa lihasten toiminta- häiriötä.

5 Lihasheikkous on molemmi- puolista, tetra- tai parapareesi. Mitä seuraavaksi?

Tutki, onko potilaalla raajojen tonus koholla, ovatko heijasteet vilkastuneet ja Babinski posi- tiivinen? Jos löydät näitä ylemmän motoneuro- nin löydöksiä, on syy todennäköisesti aivoissa tai selkäytimessä. >>

	Ylemmän motoneuronin vaurio	Alemman motoneuronin vaurio
Lihastonus	Koholla (viiveellä)	Alentunut
Refleksit	Vilkastuneet (viiveellä)	Puuttuvat tai vaimeat
Babinski	Positiivinen	Negatiivinen / ei liikettä
Mahdollisia syitä	<ul style="list-style-type: none"> Aivo- /aivorunkoperäinen vaurio Selkäydinvaurio 	<ul style="list-style-type: none"> Jos toispuoleinen: hermojuurikompressio / radikulopatia Polyradikuliitti (tärkein akuutti neuropatia): erityisesti distaaliset lihasryhmät Myopatiat: usein proksimaalinen heikkous Hermolihasliitoksen sairaudet: myasthenia gravis

Taulukko 1. Löydöksiä ylemmän ja alemman motoneuronin vaurion yhteydessä.



Kuva 1. Päättely kliinisen neurologisen tutkimuksen perusteella akuuttia lihasheikkoutta tutkittaessa. Numeroinnit viittaavat artikkelin väliotsikoiden numerointeihin. Todellisuudessa oireet ja löydökset eivät aina ole yksiselitteisen selviä. Algoritmi ei siis korvaa neurologin tekemää tutkimusta.

	Neuropatia	Myopatia	Hermo-lihasliitos
Oireen tyypillinen sijainti	Distaalinen usein voimakkaammin kuin proksimaalinen	Proksimaalinen	Sekä että / diffuusi / silmä- ja bulbaarioireet
Refleksit	Vaimeat	Normaalit/vaimeat	Normaalit
Tuntopuutokset	Voi olla	Ei	Ei

Taulukko 2. Neuropatialle, myopatialle ja hermo-lihasliitoksen sairaudelle tyypillisiä piirteitä.

6 Potilaalla on ylemmän motoneuronin vaurion löydöksiä ja myös aivolöydöksiä. Mitä voidaan päätellä, ja mitä pitää tehdä?

Aivorungon alueen ongelmaan viittaavia löydöksiä ovat eri aivohermojen löydökset (esimerkiksi katsepareesi tai karsastus, nielemisvaikeus, puheen motoriikan häiriö). Aivorunko vaikuttaa myös vireystilaan, ja vakava aivorungon sairaus-tila voi johtaa syväänkin tajunnan alenemaan. Joskus harvoin myös aivorunkoa ylempänä ole-

Potilaan äkillinen yleinen heikkous voi olla aivan muun syyn kuin neurologisen sairauden aiheuttamaa.

va ongelma voi aiheuttaa tetrapareesioireistoa. Tällainen prosessi sijaitsee tyypillisesti aivojen keskilinjassa (falxin seudussa) ja aiheuttaa siksi oireita molemminpuolisesti.

TT-kuvaus ei ole herkkä havaitsemaan aivorungon iskeemisiä muutoksia. Jos potilaalla on löydöksiä aivohermojen alueelta tai aivorunko-ongelmaa epäillään esimerkiksi tajunnan aleneman vuoksi, on aivot syytä kuvantaa mahdollisimman pian MRI-kuvauksella. MRI-kuvausta on harkittava myös, jos potilaalla on kortikaalisia oireita, kuten sekavuutta, afasiaa tai huomioimattomuutta.

7 Potilaalla on ylemmän motoneuronin vaurion löydöksiä, mutta ei aivolöydöksiä. Mitä voidaan päätellä, ja mitä pitää tehdä?

Ylemmän motoneuronin vaurion löydökset ilman aivoperäisiä löydöksiä viittaavat selkäydinproses-

siin. Missä kohtaa vartalolla on tuntoraja? Pohdi mahdollista selkäytimen vaurion tasoa dermatomien mukaan. Onko potilaalla rakkopareesi? Mikäli vastaus on kyllä, vaurioalue löytynee tason T10-L2 yläpuolelta. Selkäydin tulee kuvantaa MRI-tutkimuksella. Jos potilaalla on sekä ylä- että alaraajojen löydöksiä, kuvataan kaula- ja rintaydin, jos vakuuttavasti pelkkä parapareesi eli alaraajojen löydöksiä, kuvataan rinta- ja lanneydin. Jos et ole aivan vakuuttunut vaurion tasosta, on hyvä kuvata kerralla koko selkäydin, koska MRI-tutkimuksen uusiminen vakavasti sairaalle potilaalle on aina työläs prosessi.

8 Todetaan alemman motoneuronin vaurion löydöksiä. Mitä seuraavaksi?

Mikäli potilaalla on tetra- tai parapareesityyppisesti oireita niin, että raajojen lihastonus on vähentynyt ja heijasteet puuttuvat, sopii taudinkuvaalamotoneuronin ongelmaksi. Syy löytyy siis todennäköisesti keskushermostoa distalisemmin. Kuvantaminen kuuluu silti tehdä poissulku-tutkimuksena. Tärkeää on, että tetra- tai parapareesioireiden mahdolliset hoidettavissa olevat syyt todetaan välittömästi, ennen pysyvän vaurion kehittymistä. Aina neurologinen status ei anna aivan selkää kuvaa.

Selvittelyjä tulee jatkaa spesifin diagnoosin löytämiseksi: onko kyseessä perifeerisen hermoston ongelma (polyradikuliitti ja muut neuropatit), lihastauti (myopatiat, myosiitit), hermolihaskuitoksen sairaus (myasthenia gravis) vai motoneuronitauti (ALS)?

9 Tuntoaistikin on häiriintynyt. Mitä se merkitsee?

Jos havaitset potilaalla alemman motoneuronin oireita (lihassetous, vaimeat tai puuttuvat heijasteet, Babinski negatiivinen), selvitä, onko

myös tuntoaistin häiriöitä. Onko lihasheikkous alkanut distaalisisissa vai proksimaalisissa lihaksissa? Jos potilaalla on sekä motorisia että sensorisia löydöksiä ja oirekuva ilmenee distaalisesti ja proksimaalisuuntaan edeten (periferiasta keskelle, esimerkiksi voimaheikkous ja tuntohäiriö alkaa alaraajoista ääriosista ja etenee ”ylöspäin”), on syytä epäillä polyradikuliittia eli Guillain-Barrén oireyhtymää.

Diagnoosi perustuu kliiniseen arvion, muiden sairauksien poissulkuun kuvantamisella ja likvor-tutkimuksella (alkuvaiheessa normaali tai proteiinipitoisuus koholla) ja myöhempään varmennukseen ENMG-tutkimuksella (muutokset ilmenevät viikkojen kuluessa). Oireita voi olla myös aivohermoissa. Diagnoosi ja sairauden mahdollinen alalaji tarkentuvat diagnostiikan edetessä. Lähtökohtaisesti hoidot on aloitettava kliinisen diagnoosin perusteella.

Lukuisia muitakin neuropatioita on, mutta niissä taudinkuva ei pääsääntöisesti ala nopeasti samalla tapaa kuin Guillain-Barrén oireyhtymässä.

10 Tuntohäiriöitä ei ole, ja lihasheikkoutta on proksimaalisissa lihaksissa. Mihin tämä viittaa?

Proksimaalisten lihasten heikkous (lantion alue, lonkat) ilman tuntohäiriöitä vie ajatuksen myopatian suuntaan. Mikäli myopatiaa epäillään, käynnistetään laajempi selvittely eri vaihtoehtoista konsultoiden lihastauteihin perehtynyttä neurologia kuvantamisesta, laboratoriokeopaketeista sekä neurofysiologisista tutkimuksista. Lihastautien kirjo on laaja.

11 Silmäluomet väsyvät ja puhe on käynyt kankeaksi. Mistä on kyse?

Myasthenia gravis oireilee tyypillisesti lihasten toistoväsyvyytenä. Se voi myös ilmetä ns. bulbaarioireilla eli silmäluomien väsymisenä ja nielemis- ja puhevaikeutena. Jos tauti on ehtinyt kehittyä pitkälle, ensisijainen oire voi olla hengitysvajaus. Myastheniaan on olemassa omat vastaainelaboratoriokokeensa (asetyylikoliiniinireseptorivasta-aineet, muskariiniinireseptorivasta-aineet) ja myastheniaan kohdennettu EMG-tutkimus.

Taulukossa 2 kuvataan neuropatian, myopatian ja hermo-lihasliitoksen sairauden kliinisen erotusdiagnoosiin pääperiaatteita.

12 On ylemmän ja alemman motoneuronin vaurion löydöksiä, eikä taudinkuva sovi edellä mainittuihin.

Mistä on kyse?

Joskus potilas on tullut sairaalaan äkillisesti alkaneen lihasheikkouden vuoksi, mutta anamneesia tarkennettaessa käykin ilmi, että oireet ovat kehittyneet pidemmällä aikavälillä. Tilanteeseen saattaa liittyä akuutti hengitysvajaus. Taustalla voi

Osalla aivoverenkiertohäiriöpotilaista päällimmäinen oire saattaa olla hengitysvajaus.

olla liikehermosairaus, motoneuronitauti amyotrofinen lateraaliskleroosi (ALS). Sairaus tuhoaa selkäytimen liikehermoja. Tämän seurauksena lihaksisto alkaa surkastua. Yleensä silmiinpistäviä löydöksiä ovat lihasten velttous ja atrofiat, jotka ovat alemman motoneuronin vaurioon viittaavia. Myös ylemmän motoneuronin vaurion löydöksiä, tonuksen kohoamista tai heijasteiden vilkkautta, voi olla. ENMG-tutkimuksella saadaan selville alemman motoneuronin vaurion diagnostiset löydökset, ja keskushermoston kuvantamisella saadaan poissuljettua muut syyt.

Lopuksi

Väittävät, että kavion kopse sillalla merkitsee yleensä hevosta. Voi se merkitä seepraakin. Suomessa harvinaisiin halvausoireiden syihin lukeutuu mm. botulismi (2). Organofosfaattimyrkytys on Suomessa harvinainen, mutta mahdollinen. Köyhissä maissa hyönteismyrkkujen aiheuttama organofosfaattimyrkytys, johon voi liittyä halvausoireita, on valitettavan yleinen (3). ■

Viitteet

1. Soinila S ja Kaste M (toim.). Neurologia. Kustannus Oy Duodecim 2015. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04598>
2. Jalava K, Selby K, Pihlajasaari A, ym. Two cases of foodborne botulism in Finland caused by conserved olives, October 2011. Euro Surveill 2011;16:20034.
3. Eddleston M, Chowdhury FR. Pharmacological treatment of organophosphorus insecticide poisoning: the old and the (possible) new. Br J Clin Pharmacol 2016;81:462-70