

**ANNIKKA KALLIOKOSKI**

LKT, kliinisen farmakologian ja lääkehoidon erikoislääkäri, ylilääkäri  
Fimea

**PEKKA SAASTAMOINEN**

LL, anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri  
erikoislääkäri, HUS, Hyvinkään sairaala

**LIISA HAKASTE**

LL, Ph.D., sisätautien erikoislääkäri, endokrinologiaan erikoistuva lääkäri  
HYKS Vatsakeskus, endokrinologian klinikka

**ELINA ARMSTRONG**

LT, dosentti, erikoislääkäri  
HYKS Syöpäkeskus, hematologian klinikka, hyytymishäiriöyksikkö

**RUUT LAITIO**

LT, anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri  
TYKS, aikuisten teho-osasto

## Ravintolisistä sairaalareissu

- Niin sanotuilla luontaistuotteilla tarkoitetaan useimmiten elintarvikelainsäädännön piiriin kuuluvia ravintolisiä.
- Ravintolisien käyttöön voi liittyä vakaviakin haittoja.
- Ravintolisien käytöstä kannattaa kysyä potilailta.

Mikään lainsäädäntö ei määrittele luontaistuetta. Yleensä käsitteellä tarkoitetaan joko lääkelain alaisia kasvirohdosvalmisteita tai elintarvikelainsäädännön piiriin kuuluvia ravintolisiä. Kasvirohdoslääkkeitä on Suomessa kaupan vain muutamia kymmeniä, kun taas ravintolisiä on tuhansia.

Toisin kuin lääkkeiden, ravintolisien haittoja ei seurata järjestelmällisesti. Kuitenkin niiden käyttöön voi liittyä vakaviakin haittoja (1), kuten seuraavat kolme tapauselostusta osoittavat.

### Potilas 1

29-vuotias mies tuotiin keskussairaalan ensiapuun huonokuntoisuuden ja sekavuuden takia. Hän oli edeltävän vuorokauden aikana käyttänyt runsaasti alkoholia, mutta kertomansa mukaan ei lääkkeitä eikä huumeita, joskin muistikuvat olivat hämäriä. Yöllä hän ei ollut

### *Kofeiinia sisältävät tabletit tai jauhe voivat yliannosteltuna johtaa myrkytykseen.*

saanut unta, sydän oli hakannut ja hänellä oli ollut rintakipua. Lisäksi hän oli oksentanut runsaasti eivätkä hänen jalkansa olleet kantaneet.

Tullessaan ensiapuun potilas vapisi ja oli huomattavan levoton, mutta pystyi kuitenkin kommunikoimaan humalatilastaan (alkometri näytti 2 promillen lukemaa) huolimatta. Verenpaine oli 110/50 mmHg ja sydänfilmissä näkyi sinustakykardia, kammiolisälyöntisyyttä sekä lyhyitä kammiotakykardiapätkiä. Lihassoimat olivat symmetriset, samoin pupillit. Trauman merkkejä ei ollut havaittavissa.

Laboratoriokokeissa todettiin hypokalemia (P-K 2,5 mmol/l) ja valtimoveren verikaasu-analyyseissä metabolinen asidoosi ja laktatemia (taulukko 1). Verensokeri oli 12,2 mmol/l.

Epäiltyä vierotusoireistoa lääkittiin diatsepamilla, ja hypokalemiaa korjattiin. Korvikealkoholeista ei löytynyt merkkejä ja virtsan huume-seulavastaukset olivat negatiiviset.

Koska potilaan yleistila ei lähtenyt korjaantumaan ja levottomuus paheni, hänet siirrettiin tehohoitoon, nukutettiin, intuboitiin ja kytkettiin hengityskoneeseen. Pään TT-kuvauksessa ei nähty poikkeavaa, kuten ei myöskään likvorissa. Laktaattipitoisuus laski ja hypokalemia korjaantui, mutta metabolinen asidoosi ei helpottanut. Potilaan ruumiinlämpö oli korkeimmillaan 39,7 °C, ja häntä viilennettiin hypertermian hoitamiseksi. Sedaatioon käytettiin propofoli-infuusiota.

Seuraavana aamuna (päivä 2) potilaan diureesi oli hiipunut ja CK-taso suurentunut, mikä sopii rhabdomyolysiin. Sinustakykardia jatkui ja noradrenaliini-infuusion nopeutta jouduttiin jatkuvasti lisäämään verenpaineen ylläpitämiseksi.

Rhabdomyolysistä johtuvan akuutin munuais-ten vajaatoiminnan, hyperkalemian (P-K 6,3 mmol/l) ja metabolisen asidoosin (BE -15,1) takia päätettiin aloittaa kuuden tunnin hemodialyysi. Se korjasi hemodynaamisen tilan täysin jo kahdessa tunnissa. Noradrenaliini-infuusio voitiin lopettaa, takykardia helpottui ja asidoosi väistyi.

Seuraavien viiden vuorokauden ajan potilas oli jatkuvassa hemodialyysissä (CVVHD), mikä jälkeen siirryttiin kertadialyysiin. Potilaan levottomuus, jota jouduttiin lääkitsemään hengityslaitteesta vierotuksen jälkeen, pitkitti tehohoidon kestoa (yhteensä 17 vuorokautta).

Viimeinen dialyysi tehtiin neljä viikkoa sairaalaan tulosta. Potilaan Krea-arvo jäi pysyvästi suurentuneeksi ja munuaisesta vajaa vuosi sairaalajakson jälkeen otetussa koepalassa näkyi muutoksia, jotka sopivat krooniseen tubulointerstitiaaliseen nefropatiaan.

Tehohoidon alkuvaiheessa käytiin läpi potilaan lääkelistaa ja omaisia pyydettiin tarkasta-



## KIRJALLISUUTTA

- 1 Leinonen ES. Kasvirohdoslääkkeiden ja ravintolisien haitat voivat yllättää. *Sic!* 2012;2:18–21.
- 2 Yamamoto T, Yoshizawa K, Kubo S ym. Autopsy report for a caffeine intoxication case and review of the current literature. *J Toxicol Pathol* 2015;28:33–6.
- 3 Kamijo Y, Soma K, Asari Y, Ohwada T. Severe rhabdomyolysis following massive ingestion of oolong tea: caffeine intoxication with coexisting hyponatremia. *Vet Hum Toxicol* 1999;41:381–3.
- 4 Wrenn KD, Oschner I. Rhabdomyolysis induced by a caffeine overdose. *Ann Emerg Med* 1989;18:94–7.
- 5 Kamal AH, Tefferi A, Pruthi RK. How to interpret and pursue an abnormal prothrombin time, activated partial thromboplastin time, and bleeding time in adults. *Mayo Clin Proc* 2007;82:864–73.
- 6 Kassireddy V, Uprety D, Umakanthan JM. Acquired vitamin K deficiency presenting as a catastrophic GI bleed in a hospitalized patient. *J Blood Lymph* 2015;5:134. dx.doi.org/10.4172/2165-7831.1000134
- 7 Miller MA, Levy PD, Hile D. Rapid identification of surreptitious brodifacoum poisoning by analysis of vitamin K-dependent factor activity. *Am J Emerg Med* 2006;24:383. doi: 10.1016/j.ajem.2005.11.009
- 8 Shearer MJ, Fu X, Booth SL. Vitamin K nutrition, metabolism, and requirements: current concepts and future research. *Adv Nutr* 2012;3:182–95.
- 9 Thakral B, Saluja K, Eldibany M. Zinc-induced copper deficiency: a diagnostic pitfall of myelodysplastic syndrome. *Pathology* 2014;46:246–7.
- 10 Willis M, Monaghan S, Miller M ym. Zinc-induced copper deficiency: a report of three cases initially recognized on bone marrow examination. *Am J Clin Pathol* 2005;123:125–31.
- 11 Doherty K, Connor M, Cruickshank R. Zinc-containing denture adhesive: a potential source of excess zinc resulting in copper deficiency myelopathy. *Br Dent J* 2011;210:523–5.
- 12 Chandra RK. Excessive intake of zinc impairs immune responses. *JAMA* 1984;252:1443–6.
- 13 Office of Dietary Supplements, NIH. Fact sheet for health professionals – Zinc. <http://ods.od.nih.gov/factsheet/Zinc-HealthProfessional/>

## SIDONNAISUUDET

Ruut Laitio: kongressimatkatkulut (Fresenius Medical Care, Octapharma).  
Annikka Kalliokoski, Pekka Saastamoinen, Liisa Hakaste ja Elina Armstrong: ei sidonnaisuuksia.

## TAULUKKO 1.

### Potilaan 1 laboratoriotulokset.

Valtimoveren verikaasuanalyysi eli pH, hiilidioksidipaine (pCO<sub>2</sub>), happiosapaine (pO<sub>2</sub>), emäsyylimäärä (BE) ja happisaturaatio (O<sub>2</sub>Sat) sekä laktatitipitoisuus (Lakt), kreatiiniinikanta (CK) ja kreatiniini (Krea). Ensimmäinen dialyysi tehtiin toisen päivän iltana.

	pH	pCO <sub>2</sub>	pO <sub>2</sub>	BE	O <sub>2</sub> Sat	Lakt	CK	Krea
<b>Viitearvo</b>	7,35–7,45	4,5–6,0 (kPa)	11,0–14,0 (kPa)	-2,5 – +2,5	95–98,5 %	0,5–2,2 mmol/l	50–400 U/l	60–100 μmol/l
Päivä 1 klo 7:56	7,28	4,1	14,3	-11,1	95	9,99	464	63
Päivä 1 klo 13:58	7,32	2,9	14,1	-12,5	97	8,77	-	-
Päivä 1 klo 20:02	7,25	3,1	13,6	-15,1	96	5,73	-	-
Päivä 2 klo 2:00	7,40	2,8	13,4	-10,1	97	3,17	-	-
Päivä 2 klo 6:30	7,33	3,3	16,3	-11,4	98	2,19	154 600	297
Päivä 2 klo 20:00	7,33	3,4	19,1	-10,8	98	1,98	-	506
Päivä 3 klo 2:00	7,51	3,7	30,7	-0,6	99	1,81	206 740	248

maan, mitä tyhjiä lääkepurkkeja ja -liuskoja potilaan kotoa löytyi. Lopulta, viidentenä tehohoitopäivänä, omaiset kertoivat sängyn alta löytyneestä rasvanpolttovalmistepurkista. Potilas oli ilmeisesti ottanut purkillisen eli 60 kapselia Ripped Hardcore -nimistä valmistetta sairaalaan tuloa edeltävänä iltana.

Sisällysluettelon mukaan valmistuksessa on kofeiinia, vadelmaketonia, vihreän teen katekiineja, gallushappoa ja chilipippurin kapsinoideja. Annossuositus on yksi kapseli vuorokaudessa. Yhdessä kapselissa on kofeiinia 293 mg.

Potilaan yhdessä illassa saama kofeiinimäärä oli yhteensä 17 580 mg. Tavallisessa kahvikupillisessa on kofeiinia 50–200 mg. Kofeiinimyrkytys selittää hyvin potilaalla jo sairaalaan tullessa esiintyneet oireet.

Kofeiini on todennäköisesti maailmalla eniten käytetty laillinen piriste. Kahvin ja teen lisäksi myös energiajuomat sisältävät merkittäviä määriä kofeiinia.

Lievän kofeiinimyrkytyksen oireita ovat levottomuus, pahoinvointi, vapina, sydämentykytys ja hermostuneisuus (2). Oireita voi aikuisilla ilmetä 400–600 mg:n kofeiiniansiannon jälkeen. Vaikeaan myrkytykseen kuuluu sekavuutta, hyper- ja hypotensiota, lämmönnousua, rytmihäiriöitä ja kouristuksia. Myös rhabdomyolyyssia on kuvattu esiintyneen (3,4). Annos, josta voi seurata hengenvaarallinen myrkytys, on aikuisilla yleensä yli 10 grammaa eli noin 100 kahvikupillisen verran.

Konsentroidut kofeiinia sisältävät tabletit tai jauhe voivat yliannosteltuna johtaa kofeiinimyrkytykseen, kuten tapahtui potilaallemme. Keinomunuaishoito on erittäin tehokasta kofeiinin poistamiseksi vaikeassa myrkytyksessä.

## Potilas 2

Aiemmin terve 44-vuotias nainen hakeutui keskussairaalan päivystykseen yli viikon kestäneiden vatsakipujen vuoksi. Hänen sääriinsä ja käsivarsiinsa oli alkanut ilmaantua mustelmia, ja virtsa oli muutama päivä aiemmin muuttunut punaiseksi. Kuukautisvuoto oli ollut tavanomainen eikä aiemmin tehtyjen toimenpiteiden (umpilisäkkeen poisto, kaksi sektiota ja sterilisaatio) yhteydessä ollut havaittu poikkeavaa verenvuototaipumusta. Anemiastakaan potilas ei ollut aiemmin kärsinyt, ja hän oli sietänyt hyvin tulehduskipulääkkeitä.

Tulotilanteessa potilas oli hyväkuntoinen, mutta vatsan palpatoissa ilmeni epämääräistä aritusta ja vasemman munuaisen seutu oli ko-putusarka. Huulissa ja suun limakalvoilla todettiin veristä tihkuvuotoa ja myös verinäytteiden ottamiskohdista tihkui verta. Lanneselässä, sääri- ja rintakehässä todettiin tuoreita pinnallisia verenpurkaumia.

Laboratoriotutkimuksissa Hb oli 106 g/l, trombosyyttien määrä normaali (217 E9/l), CRP-arvo 5 mg/l ja valkosolujen määrä 12,9 E9/l. Maksa-, munuais-, haima- ja sappiarvot

olivat viitealueella ja raskaustesti negatiivinen.

Virtsateiden tai vatsan tietokonetomografiasa ei paljastunut verenvuotoa tai muutakaan merkittävästi poikkeavaa, kuten ei myöskään vatsan kaikututkimuksessa. Virtsan solututkimuksessa punasolut peittivät näkökentän.

Verenvuototaipumuksen seulantutkimuksina tarkistettiin tromboplastiiniaika (P-TT) sekä aktivoitunut partiaalinen tromboplastiiniaika (P-APTT). P-TT oli selvästi vähentynyt (< 6 %, viitealue 70–130 %) ja P-APTT pidentynyt (99 s, viitealue 23–33 s), mikä sopii merkittävään hyytymishäiriöön.

Veren hyytymishäiriön aiheuttaja voi olla joko perinnöllinen tai hankinnainen (taulukko 2) (5).

Tarkemmassa selvittelyssä hyytymistekijöiden V, VIII, XI, XII ja XIII aktiivisuudet todettiin normaaleiksi. Trombiiniaika oli marginaalisesti lyhentynyt (15 s), mikä sulki pois hepariinin vaikutuksen mahdollisuuden. Sen sijaan kaikkien maksan syntetisoimien, K-vitamiiniriippuvaisten hyytymistekijöiden (II, VII, IX ja X) aktiivisuudet olivat selkeästi vähentyneet (< 5 %).

#### TAULUKKO 2.

##### Hyytymisen seulantutkimusten tulkinta potilaan 2 näytteistä.

P-TT (tromboplastiiniaika plasmasta) mittaa maksan syntetisoimien, K-vitamiinista riippuvaisten hyytymistekijöiden II, VII ja X yhteisvaikutusta, ja tulos on lähes sama kuin vähäisin hyytymistekijän aktiivisuus. P-APTT (aktivoitu partiaalinen tromboplastiiniaika plasmasta) mittaa sisäisen hyytymisreitin tekijöiden XII, XI, IX, VIII (myös X, V, II ja I, mutta ei sensitiivinen) yhteisvaikutusta ja pidentyy yhden tai useamman hyytymistekijän aktiivisuuden vähentyessä alle 20–30 %: normaalitasosta ([www.huslab.fi/ohjekirja](http://www.huslab.fi/ohjekirja)).

Hyytymistutkimus	Hyytymistekijä (F)	Tulkinta
P-TT (%)	II, VII, X	Vähentynyt K-vitamiinin vajuus Varfariini Suorat oraaliset antikoagulantit Maksan vajaatoiminta Yleistynyt intravaskulaarinen koagulaatio (DIK) Perinnöllinen hyytymistekijävaje
P-APTT (sekuntia)	XII, XI, IX, VIII, (X, V, II ja I)	Pidentynyt  Vasta-aine; hankinnainen hemofilia, lupus antikoagulantti Hepariini Suorat oraaliset antikoagulantit Perinnöllinen hyytymistekijävaje (hemofilia, von Willebrandin tauti) Yleistynyt intravaskulaarinen koagulaatio (DIK)

Potilaalla ei kuitenkaan todettu maksan vajaatoimintaa, ja varfariinin (K-vitamiiniantagonisti) ja muiden antikoagulanttien käytön hän kielsi (veren varfariinipitoisuus myös osoittautui myöhemmin negatiiviseksi). Hyytymishäiriön syynä vaikutti siis olevan K-vitamiinipuutos (6,7).

Potilaalle aloitettiin välittömästi K-vitamiinikorvaushoito, yhteensä 30 mg kahden vuorokauden aikana suoneen annettuna (kuvio 1). Lisäksi potilas sai infuusiona protrombiinikompleksikonsentraattia (Octaplex) ja veren luontaisia hyytymistekijöitä sisältävää jääplasmaa (Octaplas), minkä jälkeen P-APTT korjaantui täysin ja P-TT osittain. Oireisen anemian kehittyttyä (Hb 87 g/l) potilaalle annettiin myös punasoluja. Sairaalasta kotiutumisen jälkeen potilas jatkoi K-vitamiinihoitoa suun kautta 10 mg päivässä, yhteensä kahden viikon ajan, minkä aikana P-TT normalistui.

K-vitamiinivajeen etiologiaa selvitettyä suolistosairauteen viittaavaa oireistoa ei tullut ilmi. Potilas ei vaikuttanut aliravitulta ja hänen ruokavalionsa oli normaali. Anamneesia tarkennettaessa kävi ilmi, että potilas oli noin kaksi kuukautta aiemmin käyttänyt kolmen viikon ajan luontaistuotekaupan ginseng-uutetta, mutta lopettanut käytön huonovointisuuden vuoksi. Tämän jälkeen potilas oli juonut luontaistuotekaupasta ostamaansa detox-liuosta (MethodDraine Detox) pakkauksen ohjeen mukaisesti 1,5 litraa päivässä 20 päivän kuurin loppuun, vaikka se oli aiheuttanut pahoinvointia. Detox-kuuri oli lopunut kaksi viikkoa ennen sairaalaan tuloa.

Potilas oli käyttänyt edellä mainittuja valmisteita turvotusoireiden vähentämiseksi. Valmisteet ja niiden käyttöön liittyvä pahoinvointi ja syömättömyys olivat mahdollisesti syynä K-vitamiinivajaukseen. Oletettavasti detox-kuuri johti vakavaan suolistobakteerikannan häiriöön, mikä vähensi menakinonin (K2-vitamiinin) tuotantoa. On näyttöä siitä, että elimistön kyky hyödyntää ravinnosta saatavaa K-vitamiinia voi vaihdella paljonkin ravinnon koostumuksen mukaan (8).

Potilaan seuranta lopetettiin 1,5 kuukauden kuluttua sairaalaan tulosta, koska hyytymistekijöiden arvot pysyivät normaaleina tavallisella ruokavaliolla ilman K-vitamiinikorvaushoitoa.

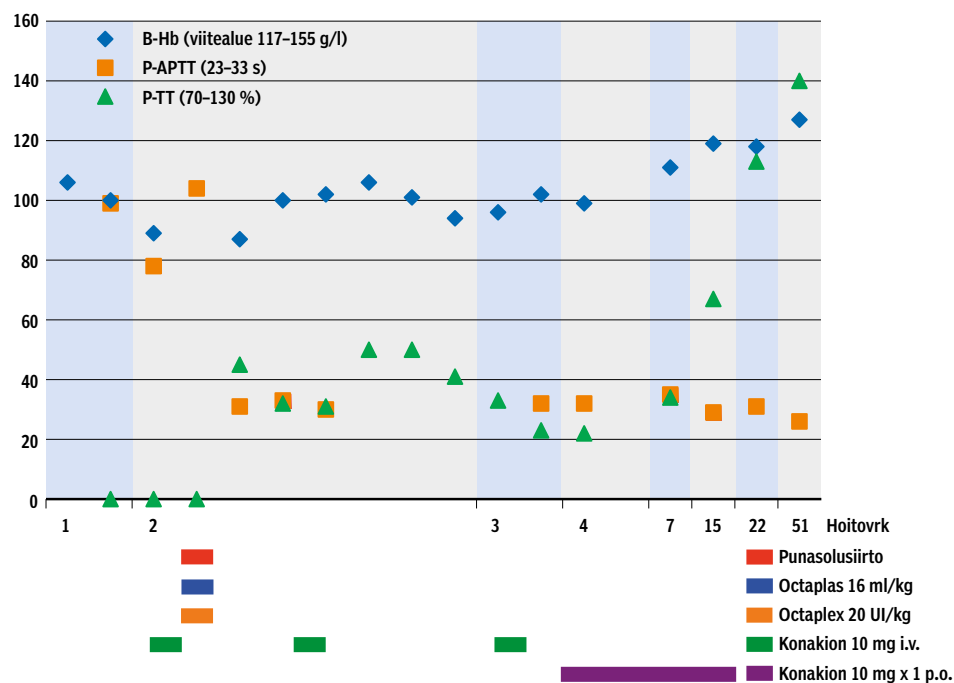
##### Potilas 3

39-vuotiaalle terveelle miehelle, jolla oli lääkitys vain kilpirauhasen vajaatoimintaan, kehittyi

KUVIO 1.

**Potilaan 2 hoito ja laboratorioseuranta.**

Potilas saapui päivystykseen illalla. Yöllä anemiaa korjattiin punasolusiirrolla (punainen viiva) ja hemostaasia Octaplex-protrombiinikompleksikonsentraatilla (oranssi viiva) ja plasmalla (Octaplas, sininen viiva). Sen jälkeen P-APTT normalistui ja P-TT korjaantui osittain. K-vitamiinivajetta hoidettiin ensin i.v. (vihreät viivat) ja sitten suun kautta K-vitamiinivalmisteella (violetti viiva).



äkillisesti kuolioittava syvien lihasaitioiden bakteeritulehdus välilihan alueelle (Fournier'n gangreeni) ja henkeä uhkaava sepsis. Kun potilas hakeutui keskussairaalaan hoitoon, CRP-arvo oli 166 mg/l ja leukosyyttiarvo 0,3 E9/l (neutrofiilejä oli 0,0 E9/l). Hemoglobiini oli 109 g/l, hematokriitti 28 %, MCV 81 fl, MCH 27 pg ja trombosyyttien määrä viitealueella.

Potilaalle aloitettiin valkosolukasvutekijähoito agranulosytoosin vuoksi. Hänelle tehtiin laaja revisioleikkaus ja antibioottiloidoksi aloitettiin klindamysiini ja meropeneemi.

Parin vuorokauden teho-osastohoidon jälkeen potilas siirrettiin yliopistolliseen sairaalaan, jossa tehtiin uusia revisioleikkauksia. Tehohoidossa potilaan peruselintoiminnot normalisoituivat. Verenkuva ei kuitenkaan korjaantunut: hemoglobiinitaso pysyi sitkeästi noin sa-

dan tietämässä, eikä neutrofilien määrää saatu riittävästi kasvamaan (0,04 E9/l).

Akuutin veritaudin mahdollisuus oli suljettu pois hematologin ohjeistamien tutkimusten perusteella jo potilaan tullessa yliopistosairaalaan. Perifeerisen veren sivelynäytteessä punasolujen morfologia oli kirjavaa ja valkosolujakauma täysin lymfosyyttivaltainen. Luuydinnäytteessä näkyi niin ikään punasolujen kirjavaa morfologiaa. Erytropoieesi oli kuitenkin normaalia, luuytimen rautavärijäys tavanomainen ja trombosyyttien määrä ja morfologia normaaleja. Kaikki valkosolut olivat lymfosyyttejä eikä blastoja havaittu. Mitään poikkeavaa ei havaittu myöskään lymfaattisten solujen ja blastien immunofenotyyppityksessä eikä luuytimen kromosomitutkimuksessa. Potilaan neutropenian tulokseen johtuvan tuotantohäiriöstä.

Poikkeavia tuloksia ei havaittu myöskään vanomaisissa elintoimintoja kuvaavissa laboratoriokeissa. Veren hyttymiskokeiden tulokset sekä B12-vitamiini- ja folaattipitoisuudet olivat normaalit, samoin immunoglobuliinipitoisuudet ja tularemia-, treponeema-, HIV-, hepatiitti- ja parvovirusvasta-ainetutkimusten tulokset. Myös seerumin keruloplasmiini oli viitealueella.

Anamneesia tarkennettaessa potilas kertoi, että hän oli usean edeltävän kuukauden ajan käyttänyt sinkkiä sisältäviä luontaistuotevalmisteita kuntosaliharjoittelunsa tehon ja siitä palautumisen parantamiseksi. Täsmällinen sinkin määrä jäi kuitenkin epäselväksi.

Aiemmin on kuvattu yksittäisiä tapauksia, joissa sinkkiyliannostus on aiheuttanut luuytimen kuparinpuutostilan, mikä estää luuytimen normaalin punasolujen ja valkosolujen synteesin (9,10,11). Sinkkiyliannostuksen on kuvattu aiheuttaneen myös perifeeristä neuropatiaa, mutta tällaista oiretta potilaalla ei ollut. Terveillä vapaaehtoisilla sinkkiylimäärän on todettu heikentävän valkosolujen toimintaa (12).

Potilaan veren ja vuorokausivirtsan kuparipitoisuudet olivat kuitenkin normaali-alueella. Plasman sinkkipitoisuutta taas ei pystytty määrittämään, sillä verinäyte oli otettu väärään putkeen.

On mahdollista, että potilaan kuukausia kestänyt sinkkivalmisteiden käyttö johti luuytimen lamaantumiseen. Joskus myös sepsikseen liittyy neutropeniaa ja hemolyyttistä anemiaa, mutta tämä ei ole todennäköistä potilaan luuydinnäytteen perusteella. Pitkäkestoinen mero-peneemihoidokin voi aiheuttaa luuytimen toiminnan ongelmia, mutta kyseisellä potilaalla oli muutoksia verenkuvassa jo ennen mikrobi-lääkkeen aloitusta.

Vaikka potilaan seerumin kuparipitoisuus ja keruloplasmiini olivat viitealueella, punasolujen voimakkaasti vaihteleva morfologia sekä pieni koko sopivat luuytimen kuparinpuutokseen. Lisäksi potilaan kuparinäytteiden tulkinta oli ongelmallista, koska potilas oli ehtinyt saada ennen näytteiden ottoa 3,4 mg kuparikloridia vuorokaudessa osana normaalia, hivenaineilla täydennettyä, suoneen annettua ravitsemusta. Myös keruloplasmiinipitoisuuden merkitystä on vaikea arvioida, koska se kasvaa sepsiksessä.

Potilas siirrettiin keskussairaalaan, missä kirurginen hoito jatkui ja potilas toipui normaalisti.

Potilas luopui sinkkivalmisteen käytöstä, ja hänen luuytimensä ja veriarvonsa korjaantuivat täysin. Hän on pysynyt terveenä usean vuoden ajan.

Ravitsemussuositusten mukaan päivittäisen sinkinsaannin yläraja on miehillä 11 mg ja siedettävän annoksen yläraja 40 mg päivässä (13). Nämä määrät on mahdollista ylittää helpostikin käyttämällä sinkkilisäravinnevalmisteita, joissa tavallisimmin on sinkkiä 15–30 mg tablettia kohden.

### Pohdinta

Potilaan 1 kohdalla ravintolisän yhteys tapahtumien kulkuun oli melko selvä. Potilailla 2 ja 3 ravintolisät olivat oireiden todennäköinen syy, sillä muita syitä ei voitu osoittaa ja potilaat toipuivat ravintolisien käytön lopettamisen jälkeen.

Ravintolisät ovat elintarvikkeita, ja ne tuodaan markkinoille tekemällä ilmoitus elintarviketurvallisuusvirasto Eviralle. Ravintolisille ei siis tarvitse hakea myyntilupaa eikä niiden laatua, tehoa tai turvallisuutta tarvitse tutkia samaan tapaan kuin lääkkeiden.

Usein ravintolisä myydään luomalla mielikuva luonnosta peräisin olevasta valmisteesta, vaikka ne sisältävät hyvin usein kemiallisesti valmistettuja eli synteettisiä aineita. Vaikka ravintolisän lähtöaineena olisi tuttu ruoka-aine, kuten chili, sen vaikuttavien yhdisteiden pitoisuudet moninkertaistuvat valmistusprosessin aikana. Lopputuotteella voikin olla aivan erilaisia vaikutuksia kuin alkuperäisellä ruoka-aineella.

Ravintolisien kuten muidenkin elintarvikkeiden valvonnasta vastaavat kunnalliset elintarvikkevalvontaviranomaiset. Niihin liittyvistä haitta-vaikutusepäilyistä tulisi ilmoittaa Eviraan, joka välittää tiedon kunnan elintarvikkevalvontaan.

Ravintolisiin voi liittyä haittoja jopa ohjeenmukaisesti annosteltuna, kuten potilaan 2 tapaus osoittaa. Toki haittojen riski lienee suurempi, jos annossuositus ylitetään.

Kaikissa tässä artikkelissa kuvatuissa tapauksissa ravintolisän käytön selvittäminen oli huomattavan työlästä. Potilaalta onkin tärkeää kysyä ravintolisien käytöstä, jotta taudinmäärittämisessä ja hoidossa voidaan huomioida niihin mahdollisesti liittyvät haitat sekä ravintolisien ja lääkkeiden yhteisvaikutukset.

Ajan tasalla oleva lääkekortti olisikin tärkeä ja siinä tulisi luetella myös käytössä olevat ravintolisät. ●

### English summary

[www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi)

in english

Food supplements can cause serious adverse effects

**ANNIKKA KALLIOKOSKI**  
M.D., Specialist in Clinical  
Pharmacology and  
Pharmaceutical Medicine  
Senior Medical Officer  
Finnish Medicines Agency Fimea

**PEKKA SAASTAMOINEN**  
**LIISA HAKASTE**  
**ELINA ARMSTRONG**  
**RUUT LAITIO**

# Food supplements can cause serious adverse effects

So called natural remedies are classified in Finland either as herbal medicinal products or as food products. The requirements for marketing authorization of a herbal medicinal product are basically similar to the requirements for any medicinal product. For food supplements, a written notification to the Finnish food safety authority Evira is required, but Evira does not assess the product's composition or approve the product as being in compliance with food regulations. Adverse effects of food supplements are not registered in the same way as those of medicinal products.

We describe three patients who experienced serious adverse effects in association with food supplement use. The first patient was a 29-year-old male who presented with severe caffeine intoxication and rhabdomyolysis after taking a large quantity of fat burning tablets. The second patient was a 44-year-old woman who experienced bruising and haematuria due to vitamin K depletion after taking a ginseng preparation and a detox drink. The third patient was a 39-year-old male who developed Fournier gangrene and life-threatening sepsis associated with taking a zinc product.