

Suomen Eläinlääkäripraktikot (SEP) ry:n suositus hevosten sisäloiskontrolliin (2018)

Loiskontrolliohjelman tavoitteet

- minimoida loisten aiheuttama riski hevosten terveydelle
- minimoida ympäristöön leviävien loismunien aiheuttama tartuntapaine hevosille
- säilyttää loislääkkeiden teho ja hidastaa loislääkeresistenssin kehittymistä

Hevosen sisäloiset

Suomessa hevosen tärkeimmät sisäloiset ovat pienet sukkulamadot (Cyathostominae), suuriin sukkulamatoihin kuuluva *Strongylus vulgaris*, suolinkaiset (*Parascaris* spp) ja heisimato (*Anoplocephala perfoliata*). Suolinkaiset aiheuttavat terveyshaittoja erityisesti varsoille ja nuorille hevosille.

Pienet sukkulamadot

Pieniä sukkulamatoja esiintyy kaiken ikäisillä hevosilla ja ne ovat aikuisten hevosten yleisin sisäloisryhmä. Hevosten alttius tartunnalle samoin kuin munien erityksen määrä vaihtelee yksilökohtaisesti. Hevonen saa tartunnan yleensä laitumella syötyään ruohon mukana tartuntakykyisen loistoukan. Toukat hakeutuvat paksusuolen seinämään kehittymään, minkä jälkeen ne siirtyvät suolen sisään ja aloittavat muninnan. Kehitys tartunnasta aikuiseksi madoksi kestää kesällä 5-12 viikkoa. Syksyllä ja talvella toukkien kehittyminen on hitaampaa ja suuri osa toukista jääkin talveksi suolenseinämään lepovaiheeseen (hypobioosi). Keväällä ne aktivoituvat ja voivat aiheuttaa hevoselle joskus jopa henkeä uhkaavan ripulin (larval cyathostomiasis). Suurin osa pienten sukkulamatojen aiheuttamista tartunnoista on kuitenkin oireettomia.

Suolinkainen

Suolinkainen on varsojen tärkein sisäloinen. Suolinkaisnaaras on erittäin tehokas munien tuottaja ja munat säilyvät ympäristössä vuosia. Varsa saa tartunnan ympäristöstään esimerkiksi nuollessaan lannan tahrimia tallirakenteita tai syödessään laitumelle eritettyjä munia. Suolinkaisen toukat kiertävät keuhkojen ja maksan kautta ennen aikuisen madon asettumista hevosen suolistoon. Tavallinen varhaisen suolinkaistartunnan oire on yskä. Pahimmillaan suuret loismäärät voivat aiheuttaa suolitukoksen ja varsan kuoleman. Varsa kehittää kasvaessaan vastustuskykyä suolinkaisia kohtaan ja vuoden ikäisillä varsoilla suolinkaisten esiintyminen vähenee selvästi. Yli nelivuotiailla hevosilla suolinkaistartunnat ovat harvinaisia. Suolinkaisen prepatenssiaika on 12-15 viikkoa.

Suuret sukkulamadot

Suurten sukkulamatojen esiintyminen väheni merkittävästi ivermektiinin markkinoille tulon jälkeen 1980-luvulla. Lantanäytteiden perusteella tehtävään kohdennettuun loislääkitykseen siirtyminen on aiheuttanut loisten selvän yleistymisen viime vuosien aikana ainakin Ruotsissa ja Tanskassa. Merkittävin suurista

sukkulamadoista on *Strongylus vulgaris*. Aikuiset loiset ovat yleensä harmittomia, mutta suoliliepeen verisuonissa kehittyvät toukat aiheuttavat vakavia häiriöitä suoliston verenkierrassa. Ennen tehokkaiden matolääkkeiden kehitystä *S. vulgaris* olikin yleinen ähkyn aiheuttaja. *S. vulgaris*in prepatenssiaika on noin 6 kk.

Heisimato

Hevonen saa heisimatotartunnan syötyään laidunruohon mukana laidunpunkin, joka on syönyt hevosen lannassa maahan kulkeutuneen heisimadon munan. Aikuinen heisimato asettuu hevosen suolistossa tavallisimmin ileo-caecaali-alueelle. Prepatenssiaika on lyhimmillään kolme kuukautta. Varsinkin voimakkaat heisimatotartunnat voivat aiheuttaa ähkyoireilua. Heisimadon munia ei erityy riittävästi lantaan, jotta ne voitaisiin riittävällä herkkyydellä todeta nykyisillä menetelmillä ja siksi loisen yleisyyttä ja loislääkkeiden tehoa heisimadon häädössä on vaikea arvioida.

Kihomato (*Oxyuris equi*)

Kihomato on vaalea, noin kymmenen senttimetrin mittainen mato, jolla on kapeneva häntä. Sekä kehittyvät toukat että aikuiset madot loisivat hevosen ruoansulatuskanavassa eivätkä kierrä muualla elimistössä. Naaraat käyvät munimassa hevosen peräaukon iholle. Munat päätyvät maahan tai tallirakenteisiin, kun hevonen hankaa häntäänsä. Kihomatotartunnan tyypillinen oire on takapuolen kutina. Fenbendatsoli on tehokas lääke kihomadon häätöön.

Strongyloides westeri

Suomessa todennäköisesti melko harvinainen *Strongyloides westeri* aiheuttaa ripulia, ruokahaluttomuutta, painonmenetystä ja iho-oireita hyvin nuorille varsoille (7-14 vrk). Tartunta saadaan laitumelta tai tamman maidosta. Varsa kehittää loiselle immuniteetin noin kuuden kuukauden iässä. Jos tallilla todetaan *Strongyloides westeri*-tartuntaa, kantavat tammat hoidetaan ivermektiinillä varsomisen yhteydessä. Tartunnasta kärsivä varsa voidaan myös tarvittaessa hoitaa ivermektiinillä.

Käpymato

Mahasaivartaja (*Gastrophilus* spp.) on siivekäs karvapeitteinen hyönteinen, joka ei ime verta tai pure hevosta. Hyönteinen munii hevosen karvapeitteeseen usein etujalkojen alueelle, josta toukat kulkeutuvat hevosen suun ja nielun kautta mahalaukkuun. Käpymadoiksi kutsutut toukat asettuvat mahalaukkuun talvehtimaan ja viihtyvät siellä lähes vuoden. Käpymatotartunnat ovat usein oireettomia tai oireet ovat lieviä ja itsestään paranevia. Vaeltavat toukat voivat aiheuttaa limakalvovaurioita suun, nielun ja mahalaukun alueella. Loinen vaikuttaa olevan yleistymässä Suomessa ja ainakin Etelä-Suomessa käpymatohavaintoja on tehty useilla talleilla. Ivermektiiniä ja moksidektiiniä pidetään tehokkaana käpymadon häädössä.

Lantanäytteet

Hevosyksilöillä on eri määrä matoja. Tutkimusten mukaan 20 % hevosista kantaa 80 % madoista. Hevosten loislääkitystarve arvioidaan yksilökohtaisesti elinympäristön tartuntapaineen, hevosten iän ja yleiskunnan sekä lantanäytetutkimuksen perusteella.

Lantanäyte otetaan hevoskohtaisesti. Näyte pitää tutkia tuoreena tai säilyttää viileässä tutkimukseen asti. Useat laboratoriot tutkivat näytteitä, mutta munien laskemisen ja tunnistamisen voi tehdä myös eläinlääkäri itse. Liitteessä 1 on ohjeistettu modifioitu McMaster-menetelmä lantanäytteen tutkimiseksi. Tutkimiseen tarvitaan mikroskooppi, laskukammio sekä flotaatioliuosta.

McMaster-menetelmällä saadaan kvantitatiivinen tulos. Suuria ja pieniä sukukulamatoja ei voi munien perusteella erottaa toisistaan vaan lajien erottelemiseksi tulee tehdä toukkaviljely. Toukkien kasvattaminen

on vielä harvinaista Suomessa. Viljely vie pari viikkoa aikaa, mutta ei ole teknisesti hankala tehdä.

Suurin osa aikuisten hevosten näytteistä löytyvistä strongylida-munista on pienten sukkulamatojen munia. Heisimadon munat näkyvät McMaster-menetelmällä tutkituissa näytteissä vain satunnaisesti, noin 10% heisimatotartuntaa sairastavista havaitaan tällä menetelmällä.

Loislääkeresistenssi

Useat sisäloiset ovat kehittäneet tai kehittämässä resistenssiä lääkkeitä kohtaan. Resistenssi valikoituu esiin matopopulaatiossa tiheän ja pitkäkestoisen massalääkityksen seurauksena. Eri loislääkkeiden vuorottelu ei estä resistenssin kehittymistä eikä kerran hankittu resistenssi katoa. Resistenssitilanne on tallikohtainen.

Suomessa on hevosten loishäätöön saatavana seuraavat lääkeaineet; fenbendatsoli, pyranteeeli, ivermektiini ja moksidektiini sekä lisäksi heisimatojen häätöön tarkoitettu pratsikvanteeli.

Suuret sukkulamadot kuten Strongylus vulgaris ovat toistaiseksi herkkiä kaikille loislääkkeille pratsikvanteelia lukuun ottamatta.

Pienet sukkulamadot ovat usein resistenttejä fenbendatsolille ja pyranteelille. Resistenssistä ivermektiiniä kohtaan on myös satunnaisia havaintoja. Ivermektiini ja moksidektiini ovat pääosin kuitenkin vielä tehokkaita, mutta niidenkin kohdalla 'egg re-appearance period' eli se aika loislääkityksen jälkeen, jolloin lannassa ei ole loisten munia, on selvästi lyhentynyt siitä, mitä se oli näiden lääkkeiden tullessa markkinoille.

Suolinkaisella on todettu Suomessa resistenssiä ivermektiinille. Yksittäisillä talleilla on tehty havaintoja myös pyranteeeliresistenssistä. Maailmalla on yksittäisiä tutkimushavaintoja sekä pyranteeeli- että fenbendatsoliresistenssistä. Suosituslääkkeinä Suomessa ovat fenbendatsoli ja pyranteeeli. Jos varsalla epäillään voimakasta suolinkaistartuntaa, kannattaa varsa lääkittää fenbendatsolilla. Pyranteeeli aiheuttaa vaikutusmekanisminsa takia suuremman suolitukosriskin.

Hevonen tulisi punnita tai mitata mittanauhalla oikean annoksen määrittämiseksi. Liian pienet annokset voivat edesauttaa resistenssin kehittymistä.

Resistenssiä saattaa lisätä loishäätöjen antaminen loisten alhaisen aktiivisuuden kaudella sydäntalvella.

Loislääkitysten teho

Jokaisen tallissa käytettävän lääkkeen teho pitää tarkistaa tallikohtaisesti ja säännöllisesti muutaman vuoden välein. Ilman tallikohtaista loislääkkeen tehon testausta ei voida tietää, mitkä lääkkeet tehoavat juuri sen tallin loispopulaatiossa. Resistenssin esiintymistä arvioidaan FECRT-menetelmällä (Fecal Egg Count Reduction Test), jossa verrataan madonmunien määrää ulosteessa ennen lääkitystä ja kaksi viikkoa lääkityksen jälkeen. Jos munien määrä on vähentynyt vähintään 90% (tavoiteltu vähenemä vaihtelee hieman lois- ja lääkekohtaisesti), lääkettä pidetään tehokkaana.

Loislääkkeet tehoavat parhaiten hevosen suolistossa oleviin aikuisiin loisiin ja esimerkiksi suolinkaisen keuhko- ja maksakierrossa olevat toukat jäävät lääkkeiden ulottumattomiin. Tästä syystä varsoille ei kannata antaa loishäätöä liian aikaisin. Moksidektiinilla on aikuisten loisten lisäksi jonkin verran tehoa myös pienten sukkulamatojen toukkamuotoihin, jotka ovat koteloituneet paksusuolen seinämän limakalvon alle.

Loislääkityssuosituks

Aikuisten hevosten loislääkitystarve arvioidaan lantanäytetutkimuksen perusteella. Strongylida-munien osalta hädän raja-arvona pidetään >200 EGP (eggs per gram). Jos hevosella todetaan S. vulgaris-tartunta, annetaan sille loislääkitys munamäärästä riippumatta. Samoin, jos näytteessä todetaan suolinkaisen tai heisimadon munia, hevonen hoidetaan aina.

Aikuiset hevoset ja siitostammat

Kliinisesti tärkeimmät madot ovat pienet ja suuret sukkulamadot sekä heisimato.

Ota lantanäyte aikuisilta hevosilta 1-2 kertaa vuodessa; keväällä ennen laidunkauden alkua ja syksyllä laidunkauden jälkeen. Hoida hevoset yksilöllisesti, jos ulostenäytteessä on munia > 200 epg.

Käytä loislääkettä, jonka teho on tutkittu kyseisessä talliympäristössä. Mikäli resistenssitutkimusta käytettävän lääkeaineen kohdalta ei ole vielä tehty, ota kontrollinäyte kaksi viikkoa lääkityksen jälkeen.

Suurten sukkulamatojen ja heisimatojen riskin minimoimiseksi sekä käpymatojen häätämiseksi voidaan harkita hevosten hoitoa syksyisin näihin tehoavalla lääkkeellä (ivermektini+pratsikvanteli).

Mikäli siitostammalla on syytä epäillä Strongyloides westeri-tartuntaa tai loista on todettu tallilla aiempina vuosina, kannattaa tammia hoitaa ivermektinillä tai moksidektiinillä varsomisen yhteydessä. Muuten tiine tamma lääkitään kuten mikä tahansa aikuinen hevonen.

Niiltä hevosilta, joilla todetaan runsaasti loismunia, olisi hyvä ottaa kesällä ylimääräinen lantanäyte ja lääkitä tarvittaessa laitumen loispaineen kontrolloimiseksi.

Alle vuoden ikäiset varsat

Varsojen loislääkityksiä ei voi perustaa pelkkiin lantanäytteiden tutkimustuloksiin. Varsoilla voi olla runsaastikin loisia, vaikka lantanäyte olisi puhdas, sillä esimerkiksi suolinkaisen kiertävät toukkamuodot ja lepovaiheessa olevat pienet sukkulamadot eivät tuota ulosteeseen erittyviä munia. Varsan ensimmäisenä elinvuotena loiset häädetään 2-3 kuukauden välein riippuen elinympäristön loispaineesta.

Varsojen tärkeimmät sisäloiset suolinkaisen ohella ovat suuret ja pienet sukkulamadot sekä heisimato. Pikkuvarsoille ripulia aiheuttavan Strongyloides westeri-loisen yleisyydestä Suomessa ei ole tutkittua tietoa. S. westerin toukka kuoriutuu nopeasti ja loisen munia voidaankin nähdä vain aivan tuoreesta lannasta tehdyssä tutkimuksessa (näyte tutkittava samana päivänä kuin se otetaan).

Pikkuvarsoille annetaan ensimmäinen loislääkitys (fenbendatsoli tai pyranteli) suolinkaisten varalta 10-12 viikon iässä. Jatkossa pikkuvarsa lääkitään (fenbendatsoli tai pyranteli) suolinkaisten varalta 8-12 viikon välein vuoden ikään asti. Korkean loispaineen ympäristössä, esim. suuressa varsapihatossa, varsoja kannattaa lääkitä useammin kuin yksittäisiä varsoja kasvattavilla talleilla. Mikäli tallilla esiintyy pienten sukkulamatojen resistenssiä pyrantelia ja fenbendatsolia kohtaan ja varsalla todetaan merkittävä määrä pienten sukkulamatojen munia, annetaan lääkitykseksi ivermektini. Loppusyksyllä laidunkauden jälkeen myös varsoille annetaan heisimatohäätö.

Lantanäytetutkimustuloksen perusteella varsan lääkityssuunnitelmaa muokataan tarvittaessa, esimerkiksi, jos varsasta ennen suunniteltua lääkitystä otetut näytteet ovat puhtaita eikä lääkityksen jälkeen loisia havaita lannassa, voidaan lääkitysvälejä hieman pidentää.

1-4-vuotiaat hevoset

Kliinisesti tärkeimmät madot ovat pienet ja suuret sukkulamadot, suolinkainen ja heisimato.

Tutki lantanäyte ennen laidunkautta ja valitse lääkitys sen perusteella. Jos pienten ja suurten sukkulamatojen osalta epg-arvo on > 200, on ivermektini usein paras lääkevalinta. Jos näytteessä on suolinkaisen munia fenbendatsoli tai pyranteli tehoaa todennäköisesti parhaiten. Mikäli tallilla ei ole tutkittu loislääkeresistenssin esiintymistä ota kontrollinäyte kaksi viikkoa lääkityksen jälkeen.

Tutki toinen lantanäyte laidunkauden puolivälissä. Lääkitse, jos tulos on pienten ja suurten sukkulamatojen

osalta > 200 epg tai näytteessä on suolinkaisen munia.

Syksyllä anna pienten ja suurten sukkulamatojen, käpymadon ja heisimadon häätämiseksi ivermektiini (tai moksidektiini) yhdistettynä pratsikvanteeliin, tai jos näytteessä on suolinkaisen munia, pyranteeeli kaksinkertaisella annoksella.

Tämän ikäryhmän hevoset lääkitään yleensä 2-4 kertaa vuodessa.

Talliin tulevat uudet hevoset

Talliin tulevasta uudesta hevosesta otetaan lantanäyte ennen sen laskemista yhteisiin ulkoilutiloihin (laidun, pihatto, tarha) ja lisäksi hevonen lääkitään tarvittaessa. Kaksi viikkoa lääkityksen jälkeen hevosesta otetaan vielä kontrollinäyte. Jos kontrollinäyte on puhdas, voidaan hevonen laskea yhteisille ulkoilualueille. Jos kontrollinäytteessä on edelleen madon munia, tulee hevonen lääkitä jollain toisella loislääkkeellä uudelleen ja lääkityksen teho varmistaa kontrollinäytteellä. Näillä toimenpiteillä pyritään estämään resistenttien loiskantojen leviäminen tallille.

Paljon madonmunia erittävät hevoset

Hevoset, joiden lantanäytteessä todetaan toistuvasti korkeita epg-arvoja strongylida-munien osalta, lääkitään moksidektiinillä. Lääkityksellä pyritään tappamaan sekä paksusuolella loisivat pienten sukkulamatojen aikuismuodot että tuhoamaan myös niiden lepovaiheessa olevia toukkamuotoja.

Sairaat tai oireilevat hevoset

Jos hevosella on sisäloisiin liittyviä tyypillisiä oireita kuten laihtumista, pömpö maha, huono karva, toistuvia ähkyjä, ripulia tai hännän hankaamista, tulee tämän hevosen loislääkitystarve vielä erikseen arvioida, vaikka lantanäyte olisi puhdas. Esimerkiksi pienten sukkulamatojen suolen seinämästä vapautuvien toukkien aiheuttamassa voimakkaassa ripulissa (larval cyathostominosis) loisten munia ei välttämättä ole ulosteessa lainkaan. Sen sijaan lannan seassa voi näkyä pienten sukkulamatojen toukkamuotoja. Ensisijainen loishäätö tukihoidon lisäksi akuutissa tilassa on moksidektiini. Toukkien aiheuttamasta vakavasta ripulista kärsivä hevonen tarvitsee yleensä sairaalahoitoa tai intensiivistä kotihoitoa.

Käyttämättä jääneet loislääkkeet on hävitettävä asianmukaisesti. Ivermektiini ja moksidektiini voivat olla koirille hengenvaarallisia.

Lääkkeetön loiskontrolli

Laidun- ja tarhahygienialla on oleellinen merkitys sisäloistartuntojen torjunnassa.

Tarhat siivotaan lannasta kerran viikossa. Erityisesti alue, jossa hevoset syövät, pidetään puhtaana ulosteista. Lantoja pyritään keräämään myös laitumelta 1-2 viikon välein. Lantakasoja ei levitetä laitumelle, ja jos hevosen lantaa käytetään laitumen lannoitteena, tulee sen olla hyvin kompostoitunutta. Laitumia kierrätetään mahdollisuuksien mukaan eri eläinlajien välillä tai laidunta pidetään välillä levossa. Laitumia uudistetaan riittävän usein. Laidunnustiheys pidetään mahdollisimman väljänä ja varsat pyritään sijoittamaan kaikkein puhtaimmille laitumille. Talvi ei tuhoa madonmunia tai toukkamuotoja laitumelta.

Karsinat puhdistetaan lannasta päivittäin. Koko talli (myös pihatto) pestään ja desinfioidaan kerran vuodessa. Suolinkaisen munat säilyvät hyvin kosteissa olosuhteissa eli erityisesti varsojen juoma- ja ruokintapaikat tulisi pitää mahdollisimman kuivana.

Varsomiskarsinat pestään ja desinfioidaan mieluiten kuumalla höyryllä sekä kuivatetaan huolellisesti muutama viikko ennen varsomista suolinkaisten munien tuhoamiseksi. Vaihtoehtoisesti varsomiskarsinoiden pesu ja desinfiointi voidaan tehdä heti sen jälkeen, kun karsinassa ei enää pidetä

edellistä varsaa ja karsinaa käyttää vain terve aikuinen hevonen, joka ei eritä loisten munia.

Taulukko 1: Loislääkkeen teho eri loisiin

+++ = hyvä teho

++ = yksittäisiä havaintoja resistenssistä

+ = resistenssin esiintyminen tavallista

| Lääke | Teho |
|-----------------------------|---|
| Fenbendatsoli | Suolinkaiset +++, kihomato +++, pienet sukkulamadot + |
| Pyraanteeli | Suolinkaiset ++, Pienet sukkulamadot +, heisimadot +++ (heisimatohäätöön kaksinkertainen annos) |
| Ivermektiini, moksidektiini | Pienet sukkulamadot +++, Suolinkainen+ |
| Pratsikvanteli | Heisimadot +++ |

Lopuksi

SEP ry:n hevosjaosto on tehnyt hevosten loishäätösuosituksen parhaan mahdollisen saatavilla olevan tiedon valossa. Suositus ei ole sääntö.

Kehotamme eläinlääkäreitä laatimaan kullekin tallille yksilöllisen loishäätöohjelman. Hevoset ovat yksilöitä eikä loismunien määrä ole suoraan verrannollinen loistaakkaan. Lääkeaineresistenssitilanne vaihtelee tallikohtaisesti ja se on tärkeä selvittää.

Eniten ongelmia olemme havainneet varsojen loishäädössä sekä siinä, että monet hevosnomistajat luottavat kauan sitten otetun lantanäytteen tulokseen tutkituttamatta näytteitä uudestaan.

Loislääkkeitä tulee käyttää harkitusti. Alle vuoden ikäisten varsojen kohdalla säännöllinen loishäätö erityisesti suolinkaisten varalta on järkevää, mutta aikuisten hevosten loislääkitystarpeen arvioinnin tulee perustua lantanäytetutkimuksiin. Suurin osa aikuisista hevosista pärjäisi kokonaan ilman loislääkityksiä, mutta heisi- ja käpymadon elämänkierron katkaisemiseksi ja pienten sukkulamatojen häätämiseksi ivermektiini-pratsikvanteeli-lääkitys laidunkauden jälkeen on usein perusteltu.

Kirjallisuutta

Elinympäristönä hevonen - hevosen loiset ja loissairaudet.

Seppo Saari ja Sven Nikander Helsinki 2012.

Nielsen MK ym.:

AAEP Parasite Control Guidelines. 2013. <https://aaep.org/guidelines/parasite-control-guidelines>

Liite 1: McMaster-menetelmä

Välineet

Mikroskooppi, siivilä tai sideharso, muovikippo, lusikka tms., mittalasi, McMaster-kammio, flotaatioliuos

Ohje

4g ulostetta sekoitetaan huolellisesti 26 milliin flotaatioliuosta. Isot partikkelit suodatetaan siivilän tai sideharon läpi valuttamalla. Pipetoidaan siivilöityä liuosta McMaster-kammion molempiin osastoihin siten, että koko kammio täyttyy. Vältetään ilmakuplia. Näyte mikroskopoidaan viivoitetulta alueelta 100-kertaisella suurennoksella (jos okulaarien suurennos 10X, objektiiviksi valitaan 10x), loissuvut/lahko tunnistetaan ja madonmunat lasketaan loiskohtaisesti. McMaster-kammion molempien osastojen sisältämät munat

lasketaan yhteen loiskohtaisesti ja määrä kerrotaan tässä menetelmässä 25:llä. Tulos on epg eli loismunien määrä grammassa ulostetta.

Mikroskooppi kannattaa tarkentaa ensin kammion vihreisiin ruudukon reunoihin, sen jälkeen katsoa, että ilmakuplat näkyvät (madonmunat nousevat pinnalle eli ovat samassa kerroksessa kuin ilmakuplat). Sitten vain lasketaan huolellisesti molemmat ruudukot.

Seikkaperäinen video-ohje (humaaninäytteille, mutta ei eroa hevosista), löytyy osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=UZ8tzswA3tc>. Flotaatioliuoksen voi ostaa valmiina tai tehdä itse. Useita eri ohjeita saatavilla. Kyllästetty MgSO₄ suolaliuos on halpa ja helppo tehdä: puhtaaseen kraanaveteen sekoitetaan niin paljon MgSO₄-kiteitä että liuos on kylläinen (tämä näkyy käytännössä niin että kiteet eivät enää liukene ja sekoitusastian pohjalle jää liukenematonta magnesiumsulfaattia).