

Matkakertomus ExoticsCon 2016

"Keep in mind that a normal bird has a spine"

Osallistuin elokuun lopulla kolmen eksoeläinlääkärijärjestön (ARAV; Association of Reptile and Amphibian Veterinarians, AEMV; Association of Exotic Mammal Veterinarians, AAV; Association of Avian Veterinarians) yhteiskonferenssiin joka järjestettiin nyt toista kertaa nimellä ExoticsCon. Konferenssikaupunkina oli tänä vuonna Oregonin Portland jonka upeaa luontoa ja uskomatonta salamanterien biodiversiteettiä kävin vapaahetkinäni ihastelemassa yhdessä muiden ARAV-hörhöjen kanssa.

Valikoin muutamia mielenkiintoisia ja yleispraktikoillekin hyödyllisiä aiheita konferenssin laajasta tarjonnasta. Osallistuin myös kahteen mainioon työpajaan aiheinaan matelijoiden raadonavaukset ja jyrsijöiden kylkiovariektomiat.

Sisältö:

Akuutin faasin reaktio

Metaboliset luustosairaudet linnuilla (pätee pääosin myös muihin eläimiin)

Dyspneettinen lintu

Kylkiovariektomia marsulla

Akuutin faasin reaktio (AFR) ja sen markkerit eri eläimillä

Akuutin faasin reaktio on monimutkainen systeeminen inflammaatioprosessi. Se käynnistyy paikallisesta stimuluksesta kuten kudonvauriosta tai infektiosta josta seuraa paikalle saapuvien makrofagien ja monosyyttien sytokiinieritystä. Osa näistä sytokiineistä saa maksan nostamaan akuutin faasin proteiinien (AFP) tuotantoa. Jokaisella akuutin faasin proteiinilla on uniikki biologinen tehtävänsä kuten komplementin aktivointi ja fagosytoosin tehostaminen (C-reaktiivinen proteiini eli CRP) tai hemoglobiinin sitominen (haptoglobiini eli HP). Akuutin faasin reaktion tarkoitus on edistää parantumista ja palauttaa homeostaasi. Akuutin faasin proteiinien on havaittu säilyneen hyvin samankaltaisina läpi lajien evoluution.

Akuutin faasin pääproteiinien taso voi nousta 10-1000-kertaiseksi normaalitasoon verrattuna akuutin faasin reaktiossa. Perustaso on hyvin matala. Nousu alkaa yleensä 24 tunnin sisällä stimuluksesta. Tehokkaan negatiivisen takaisinkytkennän ja lyhyen puoliintumisajan vuoksi tasot laskevat yhtä nopeasti kuin nousevat.

CRP ja seerumin amyloidi-A (SAA) ovat useimpien seura- ja tuotantoeläinten akuutin faasin pääproteiinit. Haptoglobiini reagoi joillain lajeilla kohtalaisesti. Akuutin faasin proteiinien nousu on verrannollinen akuutin faasin reaktion voimakkuuteen. Lievä nousu viittaa lievään stimulukseen, raju nousu rajuun stimulukseen.

Albumiini on negatiivinen akuutin faasin proteiini. Sen taso laskee akuutin faasin reaktion myötä. Myös transferrini on luokiteltu samaan ryhmään. Albumiini reagoi tyypillisesti hitaammin (päiviä) kuin positiiviset akuutin faasin proteiinit.

Akuutin faasin proteiinit ovat sensitiivisempi keino mitata inflammaatiota kuin perinteisemmät keinot (valkosolujen kokonaismäärä, neutrofiilien määrä, albumiini-globuliinisuhde) ja niiden vaste on nopeampi kuin valkosolutuotannon.

Akuutin faasin proteiinit on osoitettu hyödyllisiksi terveystarkastuksissa.

Akuutin faasin reaktion voi laukaista niin infektio, inflammaatio, trauma, stressi kuin neoplasiakin.

Paras keino (gold standard) akuutin faasin reaktion seurantaan on proteiinielektroforeesi jolla saadaan selville kaikkien proteiinien tasot ja jonka avulla voidaan seurata proteiinien suhteiden muutoksia.

Useimmat kaupalliset testit perustuvat vasta-aineisiin. Näin ollen ne täytyy validoida jokaiselle eläinlajille erikseen. Myös muita mittauskeinoja on, mutta laboratorion menetelmä tulee tuntea ennen uuden lajin näytteiden tulosten tulkintaa. Kirjoittaja ei ole vielä löytänyt Euroopasta laboratoriota joka olisi validoinut CRP-testin kaneille.

Linnut: proteiinielektroforeesi. Albumiini on hyvä negatiivinen markkeri. Joillain lajeilla SAA toimii.

Matelijat: kuten linnut. HP hyvä joillain lajeilla

Kanit: CRP erittäin hyvä ainakin *E. Cuniculi*:n hoitovasteen seurannassa. SAA vaikuttaa lupaavalta. Eräässä vielä julkaisemattomassa tutkimuksessa havaittiin CRP:llä 92% sensitiivisyys kliinisen epänormaaliuden havaitsemisessa kun valkosolujen määrällä oli vain 25% sensitiivisyys (valkosoluilla spesifisyys oli 100% ja CRP:llä 93%).

Fretit: SAA (lievät nousut) ja mahdollisesti HP

Kalat: lajikohtaisesti CRP ja SAA

Metaboliset luustosairaudet

Riisitauti (rickets) = kasvavilla eläimillä D-vitamiinin, kalsiumin tai fosforin puutos johtaa häiriintyneeseen metaboliaan. Luista tulee epämuodostuneet. Linnuilla klassinen merkki on vino rintalasta ja vinot pitkät putkiluut.

Osteomalasia = aikuisen versio riisitaudista. Luut pehmenyvät. Ihmisillä todistettuja syitä mm. hyperparatyroidismi, tietyt lääkkeet ja auringonvalon puute.

Osteoporoosi = normaalia huippuluumassaa alempi luumassa. Asteet normaali, osteopeninen, osteoporoottinen ja vakavasti osteoporoottinen. Luiden tiheys on normaalia heikompi ja ne murtuvat herkästi. Mitataan röntgenabsorptiometrialla (DXA) joka on heikosti saatavilla eläinpuolella, on kuitenkin kehitteillä tietokoneohjelmia joiden avulla tilaa voisi arvioida digitaalisista röntgenkuvista.

Loppuosiossa keskitytään osteoporoosiin

Murtumariski on vain yksi osteoporoosin haitoista. Ihmisillä on osoitettu sen aiheuttavan mm. hampaiden kiinnityskudoksen heikkenemistä, tuki- ja liikuntaelinten kipuja, hermokipuja, nivelsairauksia ja paljon muuta. Näitä ongelmia on osoitettu myös muilla eläinlajeilla ja osteoporoosin epäillä olevan merkittävä tekijä hammassairauksissa ainakin kaneilla ja jyrsijöillä (mahdollisesti myös koirilla). Osteoporoosissa luuydintila laajenee, kortikaalinen luu resorptoituu ja luun huokoisuus lisääntyy.

Osteoporoosia on tutkittu paljon munintakanoilla joilla se on erittäin yleistä ("cage layer fatigue").

Osteoporoosi aiheuttaa muiden luiden ongelmien ohella selkärangan degeneraatiota mm.

kompressiomurtumien kautta ja tästä seuraa selkäytimen kompressiota.

Tutkimuksesta riippuen noin 70-98% häkkikanoista on teurastettaessa vanhoja murtumia, yhdessä tutkimuksessa murtumia oli keskimäärin 6/kana.

Luennoitsijan tutkimusten ja kokemusten perusteella osteoporoosi on erittäin yleistä myös

lemmikkilinnuilla Yhdysvalloissa.

Osteoporoosin muutoksia

Verinäytteissä ei tyypillisesti ole normaalista poikkeavaa ellei metabolinen luustosairaus ole jo erittäin pitkällä ja usein silloinkin kyse on sekundaarisista muutoksista.

Muutoksia luissa:

Tyypillisesti kortikaalinen luu vähenee ja medullaarinen luu lisääntyy. Näin ollen normaalit röntgenkuvat tai luutuhkan määrittäminen eivät ole luotettavia keinoja maltillisen osteoporoosin arvioinnissa. Luun määrä voi pysyä samana vaikka luun vahvuus heikkenee merkittävästi ja medullaarinen luu voi kuvissa olla yhtä röntgentiivistä kuin kortikaalinen. Ääritapauksissa joissa korteksit ovat paperinohuita ja luissa on patologisia murtumia, on tilan toteaminen helppoa. Luiden korteksien voidaan joissain tapauksissa havaita ohentuvan, mutta tämän tulkinta röntgenkuvista on subjektiivista ja siihen vaikuttaa myös käytetty kuvantamisohjelma. Ihmisillä on havaittu että iän myötä tapahtuvassa osteoporoosissa luiden ulkohalkaisija kasvaa korteksien ohentuessa ja luuydinontelojen laajentuessa. Näin uskotaan käyvän myös linnuilla, mutta luiden halkaisijoiden arvioiminen ei ole luotettava diagnostinen keino.

TT ja DXA ovat perusröntgeniä parempia diagnostiskeinoja, mutta myös niissä lisääntynyt medullaarinen luu voi hämätä niin että diagnoosi voi jäädä saamatta.

Luennoitsija oli havainnut lentämättömillä/vain vähän lentävillä linnuilla luuntiheyden olevan erityisen heikko rintakehän alueen (thoracic girdle eli pectoral girdle joka siis on kehämäinen rakenne jolle en löytänyt suomenkielistä vastinetta) luissa (coracoid eli korppiluu, furcula eli hankaluu sekä proksimaalinen humerus).

Linnuilla jotka eivät kävele tai seiso paljoa, on luuntiheys erityisen heikko synsakrumin, proksimaalisen femurin ja joskus myös distaalimpien jalkaluiden alueella.

Linnuilla jotka eivät liiku ylipäänsä, on luusto harvaa molemmilla edellämämainituilla alueilla sekä koko selkärangan alueella.

Lisääntyminen

Munivilla linnuilla ei ole havaittu korrelaatiota munittujen munien määrällä ja osteoporoosin asteella. Sen sijaan munintakauteen liittyvän kohonneen estrogeenipitoisuuden kestolla on havaittu yhteys. Kohonnut estrogeeni johtaa kortikaalisen luun vähenemiseen ja medullaarisen luun lisääntymiseen linnuilla (toisin kuin ihmisillä). Tilanne korjautuu estrogeenin laskiessa. Näin ollen munintakausien vähentäminen sekä lyhentäminen ympäristö- ja käsittelymuutoksilla (ei silittelyä ja suokottelua, enemmän liikuntaa), lääkityksillä (GNRH-agonistit), ruokintaa muuttamalla ja jopa kirurgialla auttavat.

Genetiikalla on merkittävä osuus osteoporoosialttiudessa. Sisäsiittoisuus ja liikkumista hankaloittavat rakenteet altistavat sille.

Lääkityksistä

Ihmisillä on osoitettu ettei pelkkä lääkitys itsessään auta kovin paljoa. Yhdessä muiden hoitojen kanssa niistä (mm. bifosfonaatti, lisäkilpirauhashormoni ja muut osteoklasti-inhibiittorit) voi olla hyötyä. Linnuilla estrogeenia ei kannata käyttää koska sillä on niillä erilainen fysiologinen vaikutus kuin ihmisillä.

Ruokavalio

Fosforin, kalsiumin ja D-vitamiinin epäsuhta voi johtaa osteomalasiaan. Runsaasti fosforia ja vähän kalsiumia sisältävä siemendieetti altistaa pitkäaikaiskäytössä metabolisille luustosairauksille.

Osteoporoosin hoidossa kalsiumlisistä on kuitenkin vain vähän hyötyä.

Omega-3-rasvahappojen (kalaöljy ja pellavansiemenöljy) runsaalla saannilla on osoitettu luuntiheyttä merkittävästi parantava vaikutus. Omega-6-rasvahappojen runsas saanti vaikuttaa

luuntiheyteen negatiivisesti.

Näin ollen osteoporoosin hoidossa ruokavalion omega-3-pitoisuuden tulee olla korkea, omega-6-pitoisuuden matala ja kalsiumpitoisuuden sopiva. Omega-3-rasvahapot ovat herkkiä tuhoutumaan, säilytä siis pellavansiemenöljy viileässä, pimeässä ja suljetussa purkissa äläkä ravista sitä.

Liikunta

Niin ihmisillä, linnuilla kuin monella muullakin lajilla on osoitettu että liikunta vaikuttaa merkittävästi luuntiheyteen. Näin ollen liikunnan lisääminen on linnuilla ensisijainen hoito osteoporoosissa (munivilla naarailla muninnan lopettamisen lisänä). Siis lisää tilaa, enemmän virikkeitä, kiipeilyrakenteita, ruoan etsimistä ja ulkoilua, koulutetaan läpyttelemään siipiä yms.

UV-valon vaikutus luuston tiheyteen on selkein kasvavilla linnuilla. Trooppisilla lajeilla vaikutus vaikuttaa suuremmalta kuin luonnostaan vähemmän UV-valoa saavilla lajeilla.

UV-valon saanti lisää myös lintujen aktiivisuutta, joten osa luustoa kohentavasta vaikutuksesta voi tulla lisääntyneen liikunnan kautta.

Lämmön on osoitettu stimuloivan luunkasvua. Lämpö on lisännyt luun mineralisaatiota ja lämpöshokkiproteiinien tuotantoa ihmissoluviljelmissä. Rottakokeissa laserterapialla on saatu aikaan positiivisia vaikutuksia osassa osteoporoottisista luista. Näin ollen laser voi olla yksi osteoporoosin hoitomuodoista tulevaisuudessa.

Dyspneettinen lintu ja muita hengitystieongelmia linnuilla

Hengityselinten perusanatomian ja -fysiologian tuntemus on edellytys oikealle diagnoosille ja hoidolle.

Kun potilaaksi tuodaan **dyspneettinen lintu**, on aloitus kuitenkin yleensä sama ja se tuo mietintäaika eläinlääkärille:

Laita viivyttelämättä lihakseen bronkodilataattoria (esim terbutaliini 0,01 mg/kg im q 6-8h) ja kipua lievittävää rauhoittavaa (butorfanoli 1-2 mg/kg im q 2-3h), sitten välittömästi lämpimään hämärään happikaappiin (huom riittävä virtaus, esim 5 l/min perusinkubaattorissa, olisi hyvä että tuloilma myös kostutetaan).

Ylähengitystiet ja infraorbitaalisiin

Anamneesi ja oireita: sierainvuoto, aivastelu, haukottelu, turvotus/punoitus silmän ympärillä, silmävuoto, joskus nokan hierominen

Yleistutkimus: Nasaalinen ääni ja nokka auki hengitys vain kun sieraimet täysin tukossa. HFR koholla mutta hengitys ei ole normaalia työlämpää. Voi havaita eritettä sierainaukoissa, silmänympäry voi olla turvoksissa.

Syy: infraorbitaali-infektio (bakteeri, sieni, lintutuberkuloosi), vierasesine, kasvain, paise, granulooma (esim A-vitamiinin puute=>hyperkeratoosi=>granulooma), linturokko.

Diagnosointi: sierainhuuhtelunäyte (tai puhtaampi näyte neulalla sieraimen ja mediaalikanthuksen välistä jossa on vain pehmytkudosta) josta sytologia ja viljely herkkyysmäärityksen kera (sekä mahdollisesti PCR aspergilluksen, *Chlamydia psittaci*:n, linturokon ja/tai lintutubin varalta). Lisäksi voi harkita endoskopiaa, röntgenkuvausta, sinusten ultraamista ja CT:tä.

Hoito: sierainhuuhtelut neutraalin pH-arvon suolaliuoksella jopa pariin kertaan viikossa (esim silmähuuhde, perus nacl on niin hapanta että voi pahentaa turvotusta). Sytologian pohjalta lääkitysten aloitus viljelytuloksia odotellessa.

Isot ilmatiet (glottis, trakea, syrinx)

Anamneesi ja oireita: sisäänhengitysvaikeus (inspiratory stridor), joko hiljalleen paheneva tai akuutti (vierasesine tms), hfr koholla ja nokka auki, hengitys normaalia huomattavasti työlämpää

niin että siihen kuuluva energia aiheuttaa rintalihasten pienenemistä nopeasti

Syy: vierasesineet (siemen tms), massat (esim aspergillus-granuloomat, ylähengitysteistä putoavat massat kuten hyperplastinen kudosis ja tulehduseritemassat, lintuTB), turvotus ekstubaation jälkeen yms. Tukos tyypillisimmin syrixissä.

Diagnosointi (stabiloinnin jälkeen!): rtg, verinäytteet, trans-trakeaalihuuhtelu, endoskopia

Hoito: Jos voimakkaat oireet (liki täydellinen tukos), niin nopea nukutus sevo-/isofuraanilla, intubointi ja ventilointi 100% hapella. Jos täysin tukossa, niin hätäilmapussiputkus (vasen kaudaalinen torakaalinen ilmapussi). Lievemmissä kevyt rauhoitus lisähapen kanssa voi riittää stabilointiin (midatsolaami 0,2-2 mg/kg ja/tai butorfanoli 1-2 mg/kg in/im).

Tukoksen poisto endoskopiolla. Jos endoskooppi ei ole tai lintu on niin pieni ettei endoskooppi mahdu, voi trakean tukos joskus lähteä puhaltamalla ilmapussiputkeen.

Pienet ilmatiet

Oireita: Pehmeä uloshengitysvinkuna (expiratory wheeze) joka kuuluu paljaalla korvalla nokan läheltä kuunneltaessa. Pahimmillaan vakava dyspnea ja nokka auki kyljelleen kaatuminen.

Syy: Tyyppitapaus on sinikelta-ara joka asuu toisenlajisen enemmän höyhenpölyä aiheuttavan lajin (esim harmaapapukaija tai kakadu) seurassa tai altistuu muulle pölylle ja kärsii ajoittaisista hengitysvaikeuksista. Mikä vain muukin ärsyttävä alempiin hengitysteihin päätyvä aine voi johtaa oireiluun (savu, ilmanraikastajat ja muut aerosolit, teflonhöyryt, kynttilät, ylikypsennetyistä ruoista haihtuvat yhdisteet, mikroaaltouunitetuista asioista haihtuvat yhdisteet yms).

Diagnosointi (stabiloinnin jälkeen!): rtg ja pieni verenkuvata tulehduksellisten syiden selvittämiseksi, gramvärjäys choanasta otetusta näytteestä saattaa johdattaa infektion jäljille

Hoito: bronkodilataattori (terbutaliini 0,01 mg/kg im q 6-8h) ja lisähappi 12-24h. Tämän jälkeen nebulisoitava bronkodilataattori. Myös furosemidi voi auttaa koska usein kyse ei ole puhtaasti pienten ilmateiden ongelmasta.

Optimihoido tapahtuu nebulisaattorilla (ultraäänilaitteet suositeltavia hiljaisuutensa vuoksi, omistaja tilaa semmoisen netistä). Lääke annostellaan verihöyryssä joka kostuttaa limakalvoja ja tekee limasta juoksevampaa. Siemenruokavaliosta johtuva A-vitamiinin puutos johtaa linnuilla ilmateiden limakalvon levyepiteeliseen metaplasiaan (squamous metaplasia) joka heikentää limankuljetusta. Tämän vuoksi nebulisaatio on indikoitua useimmissa lintujen hengitysongelmissa.

Parenkyymi (keuhkot +/- ilmapussit)

Ilma suodattuu paremmin matkalla kraniaalisiin kuin kaudaalisiin ilmapusseihin jonka vuoksi ongelmat ovat yleensä kaudaalisisissa ilmapusseissa.

Anamneesi ja oireet: Yleensä epämääräistä huonovointisuutta ja anoreksiaa hengitysoireilun ohella. Eivät pysty syömään kunnolla kun hengittäminen on vaikeaa.

Hfr koholla ja hengitys työlästä. Hengitysäänet eivät joko kuulu tai rintakehän alueelta kuuluu karheita ääniä. Yleiskunto ja rintalihakset normaalia heikommat, höyhenpeitekin usein huonossa kunnossa. Sydänäänet voivat olla normaalia voimakkaammat ja hakkaavammat lisääntyneen keuhkopaineen vuoksi.

Syitä: sydämen vajaatoiminta, savuvauriot, aspiraatiopneumonia, aspergillus, *Chlamydia psittaci* (eli psittakoosi), bakteeritulehdukset, linturokko, reovirus, encephalitozonoosi, kasvaimet ja akuutit traumat.

Diagnoosi ja hoito: huolellinen sydänkuuntelu (sivuaänet, laukkarytmi, rytmihäiriöt), jos siinä poikkeavaa niin furosemidia (2-4 mg/kg iv) ja nitroglyseriiniä (jos on) ennen lisätutkimuksia (verenpaineen mittausta, röntgenkuvat, sydänultra).

Jos sydänongelma ei ole ilmeinen syy, seuraavia tutkimuksia; CBC, gramvärjäys choananäytteestä (näkyykö poikkeavia bakteereita tai sieniä?), rtg, endoskopia (muutosten näkeminen ja näytteenotto).

Jos taustalla on regurgitaatiota/öksentelua, epäilyksenä aspiraatio. Hoitona bronkodilataattori ja antibiootti (esim. amoksisilliini-klavulaanihappo, trimetopriimi sulfadiatsiini tai enrofloksasiini yhdistettynä amoksisilliini-klavulaanihappoon). Lisäksi sienilääke koska sekundaariset sieni-

infektiot ovat tyypillisiä.

Aspergilloosiepäilyissä (leukosytoosi, keuhkonoduloita, varmin dg endoskopiolla ja sillä voi myös mekaanisesti poistaa granuloita ilmapusseista) ennuste on epäsuotuisa, mutta intensiivisellä hoidolla siitakin voi parantua. Luennoitsija suositteli terbinafiinihydrokloridia 10-15 mg/kg q12h min 4 vk. Myös atsoleita voi käyttää, mutta varoitti että harmaapapukaijoille ei saa antaa itrakonatsolia (esim vorikonatsoli vaihtoehtona). Hoidon aikana CBC ja TP seuranta 3-4 vk välein hoidon keston määrittämiseksi.

Psittakoosiepäilyssä (epämääräinen krooninen huonous tai akuutti anoreksia, leukosytoosi, ripuli, limenvihreät ulosteet, hengitysvaikeudet) hoito doksisykliinillä 45 vrk. PCR nielunäytteestä, verestä ja tuoreista ulosteista ennen hoidon aloitusta. Pidettävä mielessä zoonoottisuus.

Hoidossa nebulisaatio on isossa osassa. Löydösten mukaan nebulisointinesteeseen lisätään bronkodilataattoria +/- antibioottia tai sienilääkettä. Dyspneettisillä ilmapussiputki voi auttaa, putken voi jättää paikoilleen 3 päiväksi. Myös tulehduskipulääkkeet voivat vähentää inflammaatiota keuhkoparenkyymassa ja furosemidi vähentää nestekeräymää myös muissa kuin sydänperäisissä tiloissa. Pulmonaarihypertensiassa hoito sildenafililla TID.

Ruumiinontelo (coelom)

Linnuilla ei ole erillistä rinta- ja vatsaonteloa vaan yksi ruumiinontelo joka jakaantuu 16 osastoon joista 8 on ilmapusseja. Näin ollen tilaa vievät ongelmat ruumiinontelossa vaikuttavat hengittämiseen.

Anamneesi ja oireita: Tyypillisesti epämääräistä huonovointisuutta ja ruokahaluttomuutta ennen hengitysoireilun alkua. Hfr koholla ja hengitys normaalia työläämpää. Käsitelystressi johtaa nokka auki hengittämiseen ja dyspneaan, hengityssänet eivät kuulu. Ruumiinontelo voi tuntua pingoittuneelta ja kiinteältä. Hengitys ei palaudu normaaliksi normaalissa alle 5 minuutissa käsittelyn jälkeen.

Syitä: nestekeräymä (sydämen vajaatoiminta, hypoalbuminemia, maksasairaus, munakoelomiitti), organomegalia (maksan lipidoosi), massa (neoplasia, paise, muna).

Diagnoosi ja hoito: askiteksessa kiireellinen coelominosenteesi oikealta puolelta lateraalisesti aivan kloaakin kraniaalipuolelta (25-22G kanyylilla ja pienellä ruiskulla). Mätä ja munankeltuainen vaativat vähintään 22G kanyylin. Voi ultrata ensiksi oikean paikan varmistamiseksi.

Näytteestä viljely+herkkyys. Transudaatin ja eksudaatin erotus kuten nisäkkäillä (Transudaatti kirkasta tai vaalean kellertävää, OMP alle 1.02, prot alle 10 g/L sekä vain vähän soluja. Eksudaatin OMP yli 1.02, proteiinia yli 30 g/L ja seassa tulehdussoluja tai mesotelialaisia soluja). Septisessä koelomiitissa nesteen glukoosi on alempi kuin seerumin glukoosi.

Munaa nesteessä: Paksu keltainen, vihreä tai ruskea munamainen neste viittaa ektooppiseen ovulaatioon tai munanjohtimen repeämään, sytologiassa silloin munamaisia rakenteita ja rasvaa. Maltillinen määrä munamateriaalia voi absorboitua ruumiinontelosta ajan kanssa. Tyhjentely tarpeen mukaan ja tulehduskipulääkitys. Jos viitteitä infektiosta, niin myös ab+sienilääke. Koska projektissa menetetään proteiinia, on tärkeää korvata tämä korkeaproteiinisella ruokinnalla (tarvittaessa letkutuen kupuun).

Kasvain: yleensä ruumiinontelon neste on veristä, sytologiassa voidaan havaita neoplastisia soluja, ultraääni kasvaimen havaitsemiseksi

Massa: coelom kiinteä palpaatiossa. UÄ:llä selvitetään onko kyse organomegaliasta, munasta vai muusta massasta. Näytteet massoista ja suurentuneista elimistä tarpeen mukaan joko ultraääniohjattuna aspiraattina tai endoskopiabiopsiana. Jos on jumissa oleva muna, yritetään ensiksi konservatiivisesti sc-nesteillä, lämmöllä, kalsiumpistoksella, tukiruokinnalla (letkutus kupuun tarvittaessa) ja tulehduskipulääkkeellä (lisäksi tarvittaessa opiaatti+/-midatsolaami). Jos muna ei näillä tule 24 tunnissa tai jos muna on ruumiinontelossa munanjohtimen sijaan, täytyy se leikata ulos.

Marsun ovariektomia kyljestä

Munasarjakystat ovat erittäin yleisiä keski-ikäen ylittäneillä marsuilla. Vain hyvin pieni osuus kystista on hormonaalisesti aktiivisia jonka vuoksi yleensä vain kirurginen hoito auttaa.

Marsuilla munasarjat sijaitsevat hyvin dorsaalisesti. Keskilinjasta vatsaonteloon mentäessä edessä on runsaasti herkkää suolta joka hankaloittaa munasarjojen poistoa ja jonka manipulointi altistaa leikkauksen jälkeisille komplikaatioille.

Kyljestä sisään mennessä munasarjoihin on helpompi päästä käsiksi ja hemoclipsejä käyttämällä molemmat munasarjat on usein mahdollista saada pois yhdeltä puolelta. Marsuilla myös kohtu on yleensä mahdollista tarkastaa pienestä kylkiviillosta ja jopa poistaa.

Molemmat puolet ja myös keskilinja valmistellaan varmuuden vuoksi ennen operaatiota.

Viiltokohta on nälkäkuoppaa vastaavassa kohdassa eli selkärangan, viimeisen kylkiluun ja lonkan muodostamassa kolmiossa. Muodosta kolmion reunat sormilla ja paina reunoilta kevyesti.

Viiltokohta on nousevan alueen keskellä. Alue puudutetaan lidokaiinilla. Viillon voi tehdä mihin vain suuntaan, mutta harjoitusten vetäjä oli kokenut viiston poikittaisen viillon parhaaksi. Noin sentin viilto riittää. Sisään mennessä ensimmäistä kertaa ihonalaisrasvan ja lihaskerroksen paksuus voi yllättää. Lihaskerroksen jälkeen vatsaontelon seinästä läpi päästessä vastassa on rasvaa, peritoneum ei yleensä ole erotettavissa. Tyypillisesti munasarja sijaitsee ensimmäisenä vastaan tulevassa rasvassa. Jos tätä rasvaa ei saa helposti manipuloitua ulos, tulee se työntää takaisin sisään ja kokeilla viereistä hieman eri väristä rasvaa. Munuaisen (dorsaalisesti oikeasta rasvasta), mahasuolikanavan ja pernan rasva (ventraalisesti oikeasta rasvasta) ei ole yhtä liikkuvaista. Kun oikeaa rasvaa vetämällä saa esille distaalisen kohdunsarven, on munasarja sen jatkeena. Jos munasarjassa on suuri kysta, ei reikää tarvitse suurentaa, vaan kysta ensiksi tyhjennetään neulalla ja ruiskulla.

Ensimmäisen munasarjan poiston jälkeen kohtua seuraamalla on yleensä mahdollista saada toisen puolen munasarja näkyville. Se ei nouse haavasta ulos jonka vuoksi ligatoiminen on erittäin vaikeaa. Hemoclipsejä käyttämällä tämäkin munasarja on mahdollista poistaa samasta haavasta. Jos niitä ei ole käytettävissä, toistetaan toimenpide toiselta puolelta. Lihakset suljetaan yhdessä kerroksessa ja haava suljetaan ihonsisäisiin tikein. Kun puudutuksen lisäksi on käytetty opiaatteja ja tulehduskipulääkettä riittävällä annoksella, alkavat marsut yleensä syödä itse tunnin sisällä toimenpiteen loppumisesta.

Kiitän Suomen eläinlääkäripraktikkoja apurahasta joka mahdollistaa konferenssiin osallistumisen myös tulevana vuonna.