

Eläinlääkkeiden haittavaikutukset vuosina 2009 ja 2010

Karoliina Laine



Vuosina 2009 ja 2010 eläinten lääkitsemiseen liittyvistä haittavaikutuksista ilmoitettiin 383 kertaa. Suurin osa ilmoituksista koski pieneläimiä. Eläinlääkkeen ihmiselle aiheuttamista haitoista ilmoitettiin viidesti. Lääkeryhmistä rokotteista tuli eniten ilmoituksia. Immunologisia valmisteita koskevien ilmoitusten osuus oli 42 % kaikista ilmoituksista.

Vuosina 2009 ja 2010 Fimea vastaanotti yhteensä 383 eläinten lääkitsemiseen liittyvää haittavaikutusilmoitusta (taulukko 1). Ilmoituksista 58 % (221) koski farmaseuttisia valmisteita ja 42 % (162) immunologisia valmisteita. Ilmoitusmäärä on laskenut aiemmista vuosista, mikä johtuu todennäköisemmin ilmoitusaktiivisuuden hiipumisesta kuin haittojen määrän todellisesta vähenemisestä. Vuonna 2009 ilmoituksia saatiin 190 ja vuonna 2010 193 kappaletta, kun ennätysvuonna 2008 ilmoituksia oli 331.

Aiempien vuosien tapaan 90 % ilmoituksista koski pieneläimiä (257 koiraa, 90 kissaa ja yksi rottaa). Ilmoituksista 18 koski hevosia, kahdeksan nautoja, kolme sikoja ja yksi minkkiä. Ihmiseen kohdistuneista haitoista ilmoitettiin viisi kertaa.

Kaikista ilmoituksista 26 % (99) sisälsi vakavaksi luokiteltuja haittoja. Haitta on vakava silloin, kun se johtaa eläimen kuolemaan, on henkeä uhkaava, vaatii sairaalahoitoa tai aiheuttaa pitkittyneitä oireita tai toiminnanvajausta. Eläinlääkevalmisteen ihmiselle aiheuttamaa haittaa pidetään aina vakavana. Joissakin tapauksissa valmisteen ja haitan välistä syy-yhteyttä ei pystytty luotettavasti arvioimaan ilmoituksen niukkojen tietojen vuoksi.

Neljässä ilmoituksessa koira oli vahingossa päässyt syömään huomattavan yliannostuksen karprofeenia ja pimobendaania sisältäviä purutabletteja. Eläinlääkäreiden ja apteekkihenkilöstön velvollisuus olisi muistuttaa omistajia siitä, että makuaineita sisältävät lääkkeet on säilytettävä eläinten ulottumattomissa.

Ihmiseen kohdistunut haittavaikutus johti sairaalahoitoon

Eläinlääkkeiden ihmiselle aiheuttamista haitoista ilmoitettiin viisi kertaa. Detomidiinin roiskuminen käsien iholle aiheutti eläinlääkärille sairaalaseurantaa vaativia rytmihäiriöitä. Alfa-2-agonistit voivat aiheuttaa ihmiselle vahinkoinjektion tai roiskeiden imeytymisen seurauksena rytmihäiriöiden lisäksi sedaatiota, hengityslamaa, bradykardiaa, verenpaineen laskua, suun kuivumista ja hyperglykemiaa. Tällaisten vakavien haittojen mahdollisuuden vuoksi Euroopan lääkevirasto on yhdenmukaistanut alfa-2-agonistien valmisteyhteenvetöjen käyttäjäturvallisuusvaroitukset.

Amoksisilliinia sisältävä tablettivalmiste aiheutti kahdesti yliherkkysoireita lääkkeen antajalle. Yhdessä tapauksessa koiran penisilliinille yliherkkä omistaja oli saanut hengenahdistusta ja kutinaa koiran kanssa leikkimisen jälkeen, vaikka lääkäri oli antanut suojautumisohjeet lääkkeen antamiseen. Toisessa tapauksessa tabletin antamisesta seurasi käsi-ihottumaa.

Koiralla käytetty deltametriinipanta aiheutti omistajalla silmien ärsytystä, nenän tukkoisuutta ja hengenahdistusta. Oireet hävisivät, kun panta poistettiin.

Immunologisten valmisteiden haitat tavallisimmin yliherkkyysreaktioita

Rokotteiden aiheuttamista haitoista saatiin 161 ilmoitusta (koira 96, kissa 51, hevonen 10, sika 3 ja minkki 1). Yksi ilmoitus koski kyyn antiseerumin aiheuttamaa haittaa kissalla. Ilmoituksista 30 luokiteltiin vakaviksi. Koiran nelosrokotteesta (penikkatauti-, tarttuva maksatulehdus-, parvo- ja parainfluenssavirus) saatiin 25 ilmoitusta, raivotautirokotteesta 17 ilmoitusta ja intranasalirokotteesta kennelyskää vastaan (parainfluenssa ja Bordetella bronchiseptica) yhdeksän ilmoitusta. Muista rokotteista saatiin yksittäisiä ilmoituksia.

Rokotehaitat koirilla

Kahden tai useamman eri rokotteen yhteiskäytön aiheuttamasta haitasta koiralla ilmoitettiin 35 kertaa. Tavallisimmin yhdessä oli annettu kolmos- tai nelosrokote sekä raivotautirokote. Yhteiskäyttötapauksissa ei voida selvittää, mikä rokote reaktion aiheutti, joten uusintarokotuksen yhteydessä ei voida olla varmoja siitä, mitä rokotetta olisi vältettävä. Koska rokotevalikoima Suomessa on hyvin pieni, kannattaisi eläinlääkärin aina harkita omistajan kanssa, voisiko rokotteet antaa erikseen esimerkiksi kahden viikon välein.

Tavallisimmin ilmoitettiin muutaman tunnin sisällä rokotuksesta ilmenneitä yliherkkyysreaktioita, kuten kutinaa, naaman turvotusta, oksentelua, ripulia ja väsymystä. Kymmenen tapausta johti anafylaksiaan. Epäspesifisiä reaktioita olivat 1–3 päivän kuluttua rokotuksesta ilmenneet kuume, ruokahaluttomuus, oksentelu, ripuli ja väsymys. Myös injektiokohdan paikallisreaktioita ilmoitettiin. Intranasalirokotteen aiheuttamat haitat olivat pääasiassa aivastelua, sierainvuotoa ja yskää.

Viisi ilmoitusta koski rabiesrokotteen tehon puutetta, koska rokotusten jälkeinen vasta-ainetaso ei ollut noussut matkustettaessa vaadittavan raja-arvon (0,5 ky/ml) yli. Fimean haittavaikutusrekisteriin nämä ilmoitukset luokitellaan tehon puutteeksi, vaikka siitä ei ole varsinaisesti kyse. Raivotautirokotuksen jälkeen kehittyvä immuniteetti on osin humoraalista ja osin soluvälitteistä eikä vasta-aineiden määrä korreloi suoraan eläimen immuniteettiin.

Rokotehaitat kissoilla

Kissan kolmoisrokotteen (rinotrakeiittiherpes-, kaliki- ja panleukopeniavirus) aiheuttamia haittavaikutuksista ilmoitettiin 26 kertaa ja nelosrokotteen (rinotrakeiittiherpes-, kaliki- ja panleukopeniavirus sekä Clamydophila felis) aiheuttamista haitoista 18 kertaa. Kahden eri rokotteen samanaikaisen käytön jälkeisistä haitoista saatiin neljä ilmoitusta. Yksi haittavaikutusilmoitus koski rabiesrokotetta.

Yleisimmin raportoitiin epäspesifisinä oireina uneliaisuutta, kuumetta ja ruokahaluttomuutta muutama päivä rokotuksen jälkeen sekä yliherkkyysreaktioita muutaman tunnin sisällä rokotuksesta. Tyypillisimmät oireet kissan yliherkkyysreaktioissa olivat oksentelu, kutina, ripuli ja letargia ja noin kolmannes reaktioista johti anafylaksiaan.

Rokotuksen jälkeen ilmaantuneesta ontumisesta, konjunktiviitista ja hengitystieoireista sekä paikallisreaktioista ilmoitettiin harvemmin.

Rokotehaitat muilla eläimillä

Hevosella ilmoitettiin influenssa–tetus-rokotteen aiheuttamista haittavaikutuksista yhdeksän kertaa. Useimmiten ilmoitus koski rokotuskohdan paikallisreaktioita, joista vaikeimpia olivat paiseet. Myös ruokahaluttomuudesta ja väsymyksestä ilmoitettiin. Eräs puolen vuoden ikäinen varsa löydettiin kuolleena influenssa–tetus-yhdistelmärokotuksen jälkeisenä aamuna. Varsa oli saanut synnyttyään plasmaa immuunivajaseen sekä useita antibioottikuureja bakteeri-infektioihin. Ruumiinavauksen päälöydöksenä havaittiin todennäköisesti rokotuksen laukaisema immuunivälitteinen vaskuliitti. Varsan menehtymisen epäiltiin johtuneen shokista ja nielun supistumisen aiheuttamasta hengitysvaikeudesta.

Sikojen rokotuksenjälkeisistä haitoista saatiin kolme ilmoitusta. Kaksi ilmoitusta koski sian sirkovirusrokotetta ja yksi sikaruusu–parvovirusrokotetta. Yhdessä tapauksessa rokotetuilla porsailla ilmeni anafylaksia muutama minuutti rokotuksen jälkeen. Muissa tapauksissa rokotteen ja haitan välistä syy-yhteyttä ei pystytty luotettavasti arvioimaan. Minkkirokotteen aiheuttamista paikallisreaktioista, vakavimmillaan paiseista, ilmoitettiin kerran.

Ulkoisesti käytettävien loislääkkeiden haitat tavallisimpia koirilla

Aikaisempien vuosien tapaan eniten ilmoituksia (86) vastaanotettiin ulkoisesti käytettävien loislääkkeiden aiheuttamista haitoista koirilla. Yksi ilmoitus koski kissalla ilmennyt antokohdan karvanlähtöä paikallisvalebaliuksen käytön jälkeen. Kolme haittatapahtumaa luokiteltiin vakavaksi. Ilmoituksista 19 koski epäilyä tehon puutteesta. Tyypillisimpiä ulkoisesti käytettävien loislääkkeiden haittavaikutuksia olivat kutina, levottomuus, antokohdan ihotulehdukset ja karvanlähtö sekä oksentelu. Myös neurologisia oireita kuten uneliaisuutta, ataksiaa, lihasvapinaa ja epileptisiä kohtauksia ilmoitettiin.

Muutamissa ilmoituksissa koira oli laskettu kahlaamaan vesistöihin pian hoidon jälkeen tai sen aikana. Ulkoloisten häätöön tarkoitetut valmisteet ovat pääsääntöisesti myrkyllisiä vesieläimille eikä koira saa päästää edes kahlailemaan deltametriinipanta kaulassa tai heti paikallisvalebaliuksen laittamisen jälkeen.

Hevosten sisäloislääkkeistä vakavia haittoja koirille

Suun kautta annettavien loislääkkeiden aiheuttamista haitoista koirilla tai kissalla ilmoitettiin 12 kertaa. Kolme ilmoituksista luokiteltiin vakaviksi ja yksi koski tehon puutetta. Tyypillisimpinä oireina esiintyi oksentelua ja lieviä neurologisia oireita. Tapauksissa, joissa valmisteen ja oireiden välillä oli syy-yhteys, oireet olivat pääsääntöisesti palautuvia.

Hevoselle hyväksytty ivermektiinivalmiste aiheutti haitan 5-vuotiaalla lapinporokoiralla, joka oli oletettavasti syönyt hevosille leivänmurujen seassa tarjottua ivermektiinipastaa. Seuraavana aamuna koira oli sokea, levoton, törmäili ja horjui. Eläinlääkärin tutkimuksessa koiralla todettiin mydriaasi, silmät eivät reagoineet valoon eivätkä kahteen eri mioosia aiheuttavaan valmisteeseen. Tietoa toipumisesta tai MDR1-geenivirheestä ei ole.

Ivermektiinin toksisuus on hyvin tunnettu koirilla, joilla on mutaatio MDR1-geenissä. Myös koirat, joilla ei ole tätä mutaatiota, voivat saada oireita yliannostuksen seurauksena. Hevoselle tarkoitettu pastaruisku sisältää 120 mg ja purutabletti 20 mg ivermektiiniä, joten jo pieni määrä valmistetta voi aiheuttaa yliannostuksen koiralle. Oireet voivat ilmetä 2–3 päivän viiveellä. Euroopassa on raportoitu useita vastaavia koirien myrkytystapauksia. Oireina on ollut levottomuutta, sokeutta, mydriaasia, ataksiaa, lihasvapinaa, hypertermiaa, oksentelua ja epileptisiä kohtauksia. Osa tapauksista on johtanut koiran kuolemaan.

Loislääkkeiden aiheuttamat haitat tuotantoeläimillä

Loislääkkeiden aiheuttamista haitoista tuotantoeläimillä ilmoitettiin viidesti. Sisäloislääkkeiden hevosella aiheuttamista haitoista ilmoitettiin kolme kertaa.

Aikuinen poni lääkittiin ivermektiinipastalla ja kaksi varsaa pyranteliembonaatilla heisimatojen varalta. Kaikki kolme hevosta saivat ähkyoireita 1–3 päivää lääkityksen jälkeen. Yhdellä varsalla todettiin elävien suolinkaisten aiheuttama tukos duodenumissa ja varsa lopetettiin. Toisella varsalla diagnosoitiin heisimatojen aiheuttama ähky.

Erityisluvallinen permetriini-paikallisvalebuloos aiheutti hevoselle turvotusta ihossa lavan ja ryntäiden alueella. Yksi ilmoitus koski deltametriinia sisältävän paikallisvalebuloosin tehon puutetta naudoilla.

Keskushermostoon vaikuttavien lääkkeiden haitoista ilmoitettiin aiempaa useammin

Keskushermostoon vaikuttavien lääkkeiden aiheuttamista haitoista ilmoitettiin 45 kertaa (koira 14, kissa 29, hevonen 2). Hermostoon vaikuttavien lääkkeiden ilmoitusten määrä on kasvanut aiempiin vuosiin verrattuna. Syynä voi olla haittojen todellinen lisääntyminen tai eläinlääkärien aktiivisempi ilmoittaminen.

Suurin osa tämän lääkeryhmän aiheuttamista haitoista ilmeni kissoilla ja liittyi alfa-2-agonistien käyttöön. Alfa-2-agonistien aiheuttamista haitoista kissalla saatiin 25 ilmoitusta, koiralla kuusi ja hevosella kaksi ilmoitusta. 28 ilmoitusta luokiteltiin vakavaksi. Ilmoituksista 21 koski keuhköödeemaa kissalla ja kaksi koiralla. Keuhköödeema on alfa-2-agonistien harvinainen haitta. Suurimmassa osassa ilmoituksia kerrottiin samanaikaisesti käytetyn myös muita valmisteita, kuten butorfanolia ja/tai propofolia.

Hevosella detomidiinin aiheuttamista haitoista ilmoitettiin kahdesti. Yhden hevosen kieli havaittiin turvonneeksi pari tuntia rauhoituksen jälkeen. Toinen hevonen kaatui saatuaan laskimoon toisen annoksen detomidiini-butorfanoli-yhdistelmää. Kyseessä voi olla detomidiinin aiheuttama rytmihäiriö tai butorfanolin aiheuttama keskushermostokiintymys. Valmisteiden yhteiskäyttö voi myös lisätä eksitaatoriskiä.

Propofolin aiheuttamia haittoja ilmoitettiin kissoilla neljä ja koirilla kahdeksan kertaa. Ilmoituksista 11 koski Propoclear-valmistetta, jonka myyntiluvan haltija on vetänyt pois markkinoilta injektioipaikan reaktioiden vuoksi. Neljällä kissalla ilmeni propofolin annon jälkeen kanyyliraajan turvotusta ja/tai flebiitti, josta kissat toipuivat. 6-vuotiaalla koiralla laskimoon annettu propofoli aiheutti välittömästi kuolemaan johtaneen epileptisen kohtauksen ja hengityslaman. Heti laskimoon annetun propofolin jälkeen ilmenneitä yliherkkyysoireita, joista kaksi anafylaksiaa, ilmoitettiin kuudella koiralla, jotka toipuivat.

Mikrobilääkkeet aiheuttivat haittavaikutuksia useilla eläinlajeilla

Suun kautta annettavien mikrobilääkkeiden aiheuttamia haittoja ilmoitettiin 20 kappaletta (koira 9, kissa 3, rotta 1, hevonen 1, nauta 6). Haittatapahtumista kuusi oli vakavia.

Sulfa-trimetopriimi aiheutti polyartriitin kahdella koiralla, jotka toipuivat muutamassa päivässä. Yksi ilmoitus koski sulfa-trimetopriimin aiheuttamaa keratokonjunktiviitis sicca beaglella, joka oli toipumassa 10 päivän kuluttua lääkityksen lopettamisesta. Walesinspringerspanielilla todettiin amoksisilliini-klavulaanilahppolääkityksen aikana voimakas neutropenia, joka palautui täysin vajaan kahdessa viikossa lääkityksen lopettamisen jälkeen. Penisilliinit voivat aiheuttaa yliherkkyysoireina muun muassa neutropeniaa.

Yksi ilmoitus koski ihmislääkkeeksi hyväksytyyn doksisykliinivalmisteen aiheuttamaa maksan toimintahäiriötä lapinporokoiralla. Koira oli toipumassa kuukauden kuluttua lääkityksen lopettamisesta. Tetrasykliiniryhmän antibiootit voivat aiheuttaa harvinaisena haittana maksavaurioita.

Amoksisilliiniä saanut kissa sai voimakkaita hengitystieoireita, joihin se kuoli. Tapauksen tietojen perusteella syy-yhteyttä amoksisilliiniin ja oireiden välillä ei kuitenkaan pystytty arvioimaan eikä myöskään pystytty sulkemaan pois mahdollista amoksisilliinin aiheuttamaa yliherkkyysoireita.

Penisilliini-injektioista haittoja tuotantoeläimille

Injektiona annettavat mikrobilääkkeet aiheuttivat haittoja tuotantoeläimille. Hevosta hoidettiin haavatulehduksen vuoksi penisilliinillä. Kolme minuuttia omistajan antamasta kolmannesta bentsyylipenisilliiniprokaiini-injektioista hevonen näytti säikähtäneeltä, kaatui taaksepäin ja kuoli. Omistajan mukaan injektio ei osunut suoneen. Haitta johtui todennäköisesti joko penisilliinin aiheuttamasta anafylaksiasta tai prokaiinin aiheuttamasta reaktiosta (Olsén ym. 2007).

Bentsyylipenisilliiniprokaiini dissosioituu nopeasti verenkierrossa, jolloin prokaiini voi aiheuttaa keskushermosto-oireita (kuten pelokkuus ja ataksia), apneaa tai sydämenpysähdykseen johtavia johtumishäiriöitä. Prokaiiniliukoisuus lisääntyy lämpimässä, jolloin riski prokaiinin aiheuttamaan reaktioon kasvaa. Tapauksen tiedoissa ei mainittu valmisteen säilytyslämpötilaa. Bentsyylipenisilliiniprokaiinin epäiltiin aiheuttaneen anafylaksiaan johtaneen yliherkkyysoireiden myös kahdella naudalla, molemmat olivat toipumassa ilmoituksen teon aikaan.

Antibioottijäämiä maidossa ja munuaisessa

Kaksi ilmoitusta koski injisoitavien penisilliinivalmisteiden aiheuttamia jäämiä. Omistajan mukaan kuudesta bentsyylipenisilliininatrimilla hoidetusta lehmästä neljällä oli maidossa jäämiä T101-testin mukaan seitsemän päivää hoidosta, kun taas kahdella lehmällä ei ollut jäämiä 2 vuorokauden varoajan jälkeen. Lehmät olivat saaneet penisilliiniä lihaksen viitenä päivänä, kun valmisteyhteenvedossa hoitoaika on kolme päivää.

Hyväksytty varoaika perustuu valmisteyhteenvedon mukaiseen annostukseen. Mikäli eläinlääkäri käyttää valmisteyhteenvedossa mainittua annosta suurempaa annosta tai valmistetta käytetään hyväksyttyä hoitojaksoa pitempään, myös varoaikaa on pidennettävä. T101-testi voi antaa virheellisiä positiivisia tuloksia, joten ongelmatapauksissa maitonäyte tulisi toimittaa varmistusta varten kemialliseen jäämätutkimukseen.

Toisessa ilmoituksessa lehmä teurastettiin kolme viikkoa esitiedoissa mainitun bentsyylipenisilliiniprokaiini-injektion jälkeen. Munuaisesta tehty antibioottitesti oli teurastamolla positiivinen, joten näyte lähetettiin kemialliseen tutkimukseen Eviraan. Tutkimuksessa todettiin bentsyylipenisilliiniä ja kloksasilliiniä. Kloksasilliinilääkityksestä ei ollut mainintaa esitiedoissa.

Kaksi ilmoitusta koski T101-testillä tutkittujen maitonäytteiden jäämiä maidossa intramammaarihoidon jälkeen. Toisessa tapauksessa jäämät varmistettiin kemiallisesti.

Tulehduskipulääkkeistä tunnettuja haittoja

Ilmoituksia meloksikaamin, karprofeenin ja mavakoksibin aiheuttamista haitoista saatiin 16 kappaletta (koira 13, kissa 2, hevonen 1). Kuusi haittavaikutusta luokiteltiin vakaviksi. Edellä mainittujen ilmoitusten lisäksi kymmenessä ilmoituksessa kipulääkettä oli käytetty samanaikaisesti muun lääkeyhdistelmän kanssa eikä kipulääkkeen osuutta voitu luotettavasti arvioida tai kipulääkkeen ja haitan välinen syy-yhteys oli epätodennäköinen.

Suun kautta annettujen valmisteiden haittoina esiintyi koirilla oksentelua, ripulia, maha-suolikanavan haavauma ja naaman turpoamista yliherkkyysoireiden vuoksi. Kahdessa ilmoituksessa koira oli päässyt syömään yliannostuksen karprofeeni-purutabletteja. Näissä tapauksissa nopea tehohoito pelasti koirat.

Injektioaikojen reaktioita koirilla ilmoitettiin kolmesti. Yksi ilmoitus koski natriumpentosaanipolysulfaatin ja karprofeenin samanaikaisen käytön yhteydessä esiintynyttä hemorragista gastroenteriittiä. Kissoilla epäiltiin yhdessä tapauksessa suun kautta annetun meloksikaamivalmisteen aiheuttaneen munuaisvaurion sekä toisessa tapauksessa toksisen hepatopatian.

Koirilla myös muiden lääkkeiden aiheuttamia haittoja

Sukupuoli- ja virtsaelinten sairauksien lääkkeiden aiheuttamia haittoja koiralla ilmoitettiin kymmenen kappaletta, ja näistä yksi luokiteltiin vakavaksi. Kaksi ilmoitusta koski aglepristonin tehon puutetta tiineyden keskeytyksessä.

Osateroniasetaatin aiheuttamasta maitorauhaskudoksen hyperplasiasta ilmoitettiin kahdesti.

Neljä ilmoitusta koski pimobendaanin ja benatsepriilin aiheuttamia haittoja koiralla. Kahdessa ilmoituksessa koira oli päässyt syömään yliannostuksen pimobendaanitabletteja. Oireina oli muutamasta tunnista vuorokauteen kestäneet väsymys, huonovointisuus ja voimakas sydämen syke. Koirien vointi parani vähitellen normaaliksi ilman hoitoa. Kyseiset oireet ovat pimobendaanin odotettuja haittoja. Etenkin pimobendaanin sydän- ja verenkiertoelimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat yleensä annosriippuvaisia.

Neljä ilmoitusta koski siklosporiinin aiheuttamia haittoja koiralla. Oireina oli ikenien hyperplasiaa, oksentelua ja ripulia sekä yliherkkyysoireita ihon punoitusta ja kutinaa.

Korvatippon aiheuttamista kuulon heikkenemisistä tai kuuroudesta koiralla raportoitiin neljä kertaa. Kaksi koirista oli toipunut, mutta kahden koiran toipumisesta ei ole tietoa. Useat paikallisesti korvaan laitettavat lääkkeet ja kemikaalit (muun muassa aminoglykosidit, polymyksiini B ja klooriheksidiini) voivat olla toksisia sisäkorvalle erityisesti tärykalvon ollessa vaurioitunut. Kaikkien Suomessa markkinoilla olevien korvatippon valmisteyhteenvedoissa on maininta, ettei valmistetta saa käyttää, jos tärykalvo on vaurioitunut.

Taulukko 1. Eläinten haittavaikutusilmoitukset vuosina 2009–2010 ryhmiteltyinä ATC-koodien mukaan eläinlajeittain (suluissa vakavaksi luokiteltujen haittavaikutusten lukumäärä).

ATC-koodi	Koira	Kissa	Nauta	Hevonen	Minkki	Rotta	Sika	Ihminen
QA Ruoansulatuselinten ja aineenvaihduntasairauksien lääkkeet			1 (1)					1 (1)
QC Sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet	4 (1)							
QD Ihotautilääkkeet								
QG Sukupuoli- ja virtsaelinten sairauksien lääkkeet, sukupuolihormonit	9 (1)							
QH Systemisesti käytettävät hormonivalmisteet	1							
QI Immunologiset valmisteet	96 (18)	52 (9)		10 (1)	1		3 (2)	
QJ Systemisesti vaikuttavat infektioilääkkeet	8 (2)	3 (1)	6 (1)	1 (1)		1 (1)		2 (2)
QL Syöpälääkkeet ja immuunivasteen muuntajat	5 (1)							
QM Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien lääkkeet	21 (11)	5 (4)		1 (1)				
QN Hermostoon vaikuttavat lääkkeet	16 (10)	29 (24)		2				1 (1)
QP Loisten ja hyönteisten häätöön tarkoitetut valmisteet	96 (6)	4	1	4				1 (1)
QS Silmä- ja korvatautiin lääkkeet	4 (2)							
Ihmislääkevalmisteet	1							

Taulukossa olevat luvut saattavat poiketa tekstissä mainituista luvuista, sillä joissakin haittavaikutusilmoituksissa on mainittu useampia eri ATC-ryhmän valmisteita.

Karoliina Laine

ELL

Eläinlääkäri, Fimea

KIRJALLISUUTTA

Olsén L, ym. Clinical signs and etiology of adverse reactions to procaine benzylpenicillin and sodium/potassium benzylpenicillin in horses. J Vet Pharmacol Therap 2007; 30: 201–7.