

Eija Rimaila-Pärnänen

Kalojen kasvaimet ovat harvinaisia: kooste vuosilta 1992–2005

Fish tumours are rare: findings from 1992–2005**YHTEENVETO**

Kaikki vuosina 1992–2005 EELAn* keskuslaboratorion kalanäytteissä todetut kasvaimet otettiin uudelleen arvioitaviksi. Kasvaimia oli yhteensä 48 yhdeksästä luonnonkalalajista, kasvatetusta kirjolohesta ja neljästä akvaariokalalajista. Eniten kasvaimia oli hauista. Haukien 19 kasvaimesta 13 oli murtovesialueellamme esiintyviä ihon lymfoomia. Lopuista kasvaimista neljä oli sidekudosperäisiä ja kaksi epiteliaalisia kasvaimia. Kuhan kasvaimia oli seitsemän, joista neljä oli lymfoomia ja kolme sidekudosperäisiä kasvaimia. Kahden lymfooman sijainti viittasi siihen, että ne olivat tymuksesta peräisin. Kirjolohen kuudesta kasvaimesta neljä oli epiteliaalista ja kaksi sidekudosperäistä. Lahnoissa oli kolme kasvainta, joista kaksi sidekudosperäistä ja yksi epiteliaalinen. Muiden kalalajien kasvaimet olivat yksittäisiä tapauksia.

SUMMARY

All fish tumours in our diagnostic material collected in 1992–2005 in the National Veterinary and Food Research Institute EELA* were analysed. The total number was 48 tumours from nine wild fish species, farmed rainbow trout and four aquarium fish species. Most tumours were found in northern pike. Of the 19 tumours found in pikes, 13 were skin lymphomas diagnosed in pike from brackish water. Of the other tumours in pike, two were epithelial and four mesenchymal. Seven tumours were found in pike perch. Four of them were lymphomas and three mesenchymal tumours. Two lymphomas were likely thymic in origin. Four epithelial and two mesenchymal tumours were found in rainbow trout. Of the three tumours in breams, two were mesenchymal and one was epithelial. Tumours were sporadic in other fish species.

JOHDANTO

Kaloilla on todettu kasvaimia useissa eri elimissä ja niiden syntyyn vaikuttavat lukuisat tekijät kuten nisäkkäilläkin.¹ Monet kemialliset ja biologiset myrkyt saavat aikaan solujen epänormaalin jakautumisen, jonka seurauksena voi muodostua kasvain.² Kirjallisuudessa tunnetaan aflatoksiinin aiheuttamat maksakasvaimet etenkin kirjolohilla, jotka pieninä ovat altistuneet tälle toksiinille.³

Kalojen monista kasvaimista on todettu viruksia. *Oncorhynchus Masou* -viruksen (OMV) aiheuttaman taudin kroonisessa vaiheessa, noin neljän kuukauden kuluttua

akuutista tautivaiheesta, kalan suun ympäristöön alkaa muodostua kasvaimia.⁴ OMV kuuluu herpesviruksiin eikä sitä ole koskaan todettu Suomessa.

Pohjoisten leveyspiirien haukien ihon lymfoomista on todettu retrovirus Pohjois-Amerikassa⁵ ja elektronimikroskooppisesti virus on osoitettu Irlannissa.⁶ Kuitenkin jo vuonna 1975 kasvain saatiin muodostumaan hauen ihoon soluvapaalla kasvainsuspensiolla.² Retroviruksen osuutta hauen lymfooman syntyyn ei ole tutkittu Itämeren hauista.⁵

Papilloomat eli syylät tunnetaan

YDINKOHDAT:

- Neljäntoista vuoden aikana EELAssa kerättiin 48 kalojen kasvainnäytettä. Niistä 13 oli hauen lymfoomia ja 6 hauen muita kasvaimia.
- Kasvaimet näyttävät olevan harvinaisia Suomen kaloissa.

* nykyinen Evira, nowadays Evira

**KUVA 1 PICTURE**

Lymfooma hauen ihossa. Kuva on EELAn arkistosta.

Lymphoma in pike skin.

hyvin sekä särjellä⁷ että ankeriailla.¹ Niiden tiedetään olevan useilla kalalajeilla virusten aiheuttamia.⁸ Veden epäsuotuisat fysikaaliset tekijät altistavat kalan kasvaimille ja hormonaalinen epätasapaino voi johtaa kasvainten muodostumiseen samoin kuin esimerkiksi koirilla.⁹ Eräillä kalalajeilla on myös geneettinen alttius kasvainten muodostumiselle.¹⁰

Kalojen kasvaimet ovat kuitenkin harvinaisia, eikä niillä ole taloudellista merkitystä luonnossa eikä kalanviljelyssä.¹ Niitä ilmenee pääsääntöisesti iäkkäillä yksilöillä. Poikkeuksen muodostavat lohenoikasten papilloomat, joita on todettu Suomessa lohien jokipoikasilla. Kuhilla on esiintynyt tymoomia (alle 1 %) tietyissä Pohjois-Savon järvissä (P. Muje, J. Pursiainen henkilökohtainen tiedonanto) ja särjillä papilloomia Vuoksen ja Kymijoen vesistöissä (T. Korkea-aho, henkilökohtainen tiedonanto) enemmän kuin muilla kalalajeilla samoilla alueilla. Ahvenanmaan eteläpuolisella Itämerellä on lymfooman esiintyvyys eräissä haukipopulaatioissa ollut aikoinaan yli 20 %.⁵

AINEISTO JA MENETELMÄT

Materiaali koostui vuosina 1992–2005 Eviran edeltäjän Eläinlääkintä-

ja elintarviketutkimuslaitos EELAn patologian tutkimusyksikössä kerätyistä kalojen kasvaimista.

Kasvaimet fiksoitiin puskuroidussa 10-prosenttisessa formaliinissa. Niistä tehtiin 4 µm paksut leikkeet, jotka värjättiin hematoksyliinieosiinilla ja Masson-trikromilla. Kasvaimet tyypitettiin valomikroskooppia (Reichert-Jung Neovar 2) käyttäen. Kasvaimet nimettiin niiden alkuperäkudoksen perusteella,³ eikä ihon epiteelin hyperplasioita luokiteltu kasvaimen esiasteiksi.

TULOKSET

Tulokset on esitetty taulukossa 1.

POHDINTA

Kasvaimia löytyi vain 48. Haukien lymfoomat olivat tavallisimpia kasvaimia. Niitä oli haukien kasvaimista yli 68 %. Niiden esiintyvyyden Ahvenanmaan eteläpuolisen Itämeren haukien populaatiossa on tiedetty olleen yli 20 % vuonna 1982.⁵ Vaikka kirjolohia oli tutkittu huomattavasti enemmän kuin luonnonkaloja yhteensä, niistä löydettiin vain kuusi kasvainta. Tämä johtunee siitä, että niiden elinikä on suhteellisen lyhyt. Teuraskokoinen kala on parivuotias ja vanhempia emokaloja tulee har-

voin näytteeksi. Kuhan seitsemästä kasvaimesta neljä oli lymfoomia, joista kaksi oli sijainnin ja solukuvan perusteella tymoomia. Kolme muuta oli sidekudosperäisiä.

Kasvaimista valtaosa oli ihossa esiintyviä kasvaimia: papilloomia, fibroomia ja sen pahanlaatuisia muotoja fibrosarkoomia sekä hauen iholla esiintyneitä lymfoomia. Helposti näkyvinä juuri niitä oli lähetetty näytteeksi. Sen sijaan ihon värisoluista peräisin olevia melanoomia todettiin vain yksi tapaus muikulla. Sisäelinten ja varsinkin ruuansulatuskanavan kasvaimet saattavat usein jäädä ihmisiltä huomaamatta perkaustilanteessa. Ne paljastuivat kuitenkin kalan ruumiinavauksessa.

Luonnonkalalajeja oli materiaalissa yhdeksän. Se on vähäinen määrä, kun ottaa huomioon, että Suomessa on 60 vakinaista kalalajia, 16 ulkomaista istutettua kalalajia ja 19 satunnaisesti merialueella tavattavaa lajia. Eri akvaariokaloja oli materiaalissa neljä.

Kalojen kasvainten tiedetään lähettävän erittäin harvoin metastaseja, vaikka kasvaimet ovat joskus solukuvaltaan ja kasvutavaltaan pahanlaatuisen näköisiä.⁸ Hauen lymfooma ei ollut materiaalissa kertaakaan metastoitunut sisäelimiin. Sen sijaan muutokset olivat yleensä multippeleita.

TAULUKKO 1 TABLE

Kalojen kasvaimet vuosina 1992–2005.
Fish tumours in 1992–2005.

Kalalaji Fish species	Kasvaimia kpl Tumours	Diagnoosi Diagnosis
Hauki (Pike)	19	13 x lymfooma, adenooma, karsinooma, 2 x fibrooma, fibrosarkooma ja sarkooma
Kuha (Pike perch)	7	2 x tymooma, 2 x lymfooma, myksooma, fibrooma ja fibrosarkooma
Kirjolohi (Rainbow trout)	6	3 x karsinooma, kystinen adenokarsinooma, tymooma ja fibrooma
Lahna (Bream)	3	Papillooma, fibrooma ja fibrosarkooma
Lohi (Baltic salmon)	2	Papillooma ja fibrooma
Siika (Whitefish)	2	Fibrooma/neurofibrooma ja hemangiosarkooma
Särki (Roach)	2	Papillooma ja karsinooma
Taimen (Brown trout)	1	Rabdomyosarkooma
Silakka (Baltic herring)	1	Papillooma
Muikku (Vendace)	1	Melanooma
Haimonni (Pangasius sutchi)*	1	Adenooma
Tummaleväpleko (Pterygoplichthys multiradiatus)*	1	Fibromyksooma
Mustatokko (Gobius niger)*	1	Neuroblastooma
Kiekkokala (Symphysodon sp.)*	1	Osteokondrooma

*Akvaariokaloja

*Aquarium fish

Se selittyy sillä, että hauraasta kasvaimesta irtoaa kasvainsoluja, jotka tarttuvat kosketuksessa toiseen kohtaan kalan iholla, etenkin kutuseremonian aikana.¹¹ Muiden kalalajien kasvaimet olivat suurimaksi osaksi yksittäisiä tapauksia. Vuosina 2000 ja 2004 ei kalanäytteissä todettu lainkaan kasvaimia.

KIRJALLISUUS

1. Roberts RJ. Neoplasia of Teleosts. Kirjassa: Fish pathology. 3. painos. Saunders, 2001, 151–4.
2. Brown ER, Keith L, Hazdra JJ, Arndt T. Tumors in fish caught in polluted waters: possible explanation. Bibl Haematol. 1975;40:47–57.
3. Bruno DW, Poppe TT. Tumours in fish. Kirjassa: A colour atlas of Salmonid diseases. Academic Press Harcourt Brace & Company, 1996, 105–10.

4. OIE Diagnostic Manual for Aquatic Animal diseases 2003, kappale 2.1.

5. Johansson T. A viral etiology of lymphoma in pike (*Exos lucius* L.) from the Baltic sea? Current research projects, [päivitetty huhtikuussa 2006]. <http://www.abo.fi/instut/fisk/>.

6. Jearranaiprepame P, Gallanan SJ, Cottell DC, Mulcahy MF, Jarrett R, Gallagher A ym. Retrovirus associated lymphoma in pike (*Exos lucius*) in Ireland. 10th International conference of European Association of Fish Pathologists, Disease of fish and shellfish, Dublin 2001, P-041.

7. Kortet R, Vainikka A, Taskinen J. Epizootic cutaneous papillomatosis in roach *Rutilus rutilus*: sex and size dependence, seasonal occurrence and between population differences. Dis Aquat Organ 2002;52:185–90.

8. Ferguson HW: Neoplasia. Kirjassa: Systemic pathology of fish. 2. painos. Scotian Press; 2006, 319.

9. Misdorp W. Tumors of the mammary gland. Kirjassa: Meuten DJ, toim. Tumors in domestic animals. Iowa State Press; 2002, 575–6.

10. Catchot J, Cherel Y, Galgani F Vincent F. Evidence of p53 mutation in an early stage of liver cancer in European flounder *Platichthys flesus* (L.). Mutant Res. 2000;464:279–87.

11. Papas TS, Dahlberg JE, Sonstegard RA. Type C virus in lymphosarcoma in northern pike (*Exos lucius*). Nature 1976;261:506–8.

KIRJOITTAJAN OSOITE

Eija Rimaila-Pärnänen
ELL, erikoistutkija
Elintarviketurvallisuusvirasto
Evira
Mustialankatu 3, 00790 Helsinki
eija.rimaila-parnanen@evira.fi