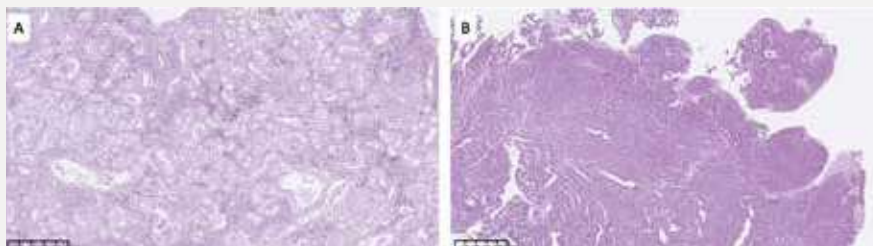
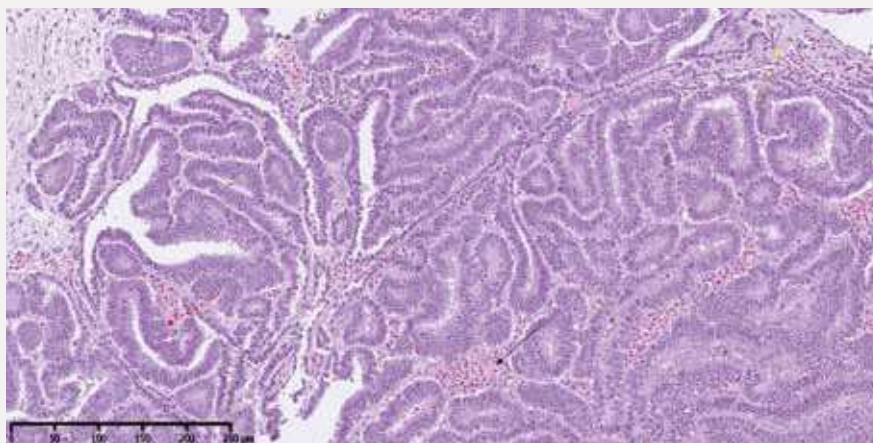


Prøvene ble snittet og rutinemessig farget med hematoksylin-eosin (HE) (figur 2). Histologisk undersøkelse viste kjertellignende forandringer i prøve tatt fra utvekst av det som morfologisk ligner på tubulære strukturer med epitel dysplasi (fremstår med flerradet epitel) med interne bindevevsavgrænsninger som stedvis er blodfylte (figur 3). Overgang til normalt nyrevev kunne ikke sees i snittet. I separat nyreprøve tatt i mer kraniale deler av nyre ble det foruten post-mortelle forandringer observert noe forekomst av fibrose i interstitium mellom/rundt tubuli og eosinofilt (lyserosa) konkrementaktig materiale i lumen av en del tubuli. Funn fra utvekst peker på nydannelse, men det er vanskelig å si hvorvidt denne er av godartet eller ondartet karakter. Det er usikkert om tumoren utgår fra nyrevevet og om det er invasiv vekst i nyret, om det er lokal ekspansiv vekst fra nærliggende vev (for eksempel urinblære eller svømmeblære) eller om det skyldes spredning/metastase fra et annet organ. Fargemetode for å lete etter slimceller som indikasjon på spredning fra tarmvev, periodic-acid-schiff (PAS), ble gjennomført uten positivt funn. Basert på histologiske funn av utveksten ble det stilt en diagnose om tumor (svulst), mulig forenlig med papillært adenom (godartet tumor), men det var vanskelig å konkludere om tumoren var godartet eller ondartet.

Det er relativt få rapporterte forekomster av nyresvulster hos fisk i litteraturen. De fleste primære/spontane nydannelser (neoplasier) i nyre består av enkelttilfeller. De mest vanlige typene hos fisk er



Figur 2: Histologibilder (HE-farging) av nyre (A) og svulst i nyreområdet (B). Målestokk 500 μm . Bilde: Synne Grønbech



Figur 3: Histologibilde (HE-farging) av nyresvulst. Tubulære strukturer med flerradet epitel (rød pil). Blodansamlinger mellom strukturer (sort pil). Bindevevsavgrænsninger (gul pil). Målestokk 250 μm . Bilde: Synne Grønbech

nefroblastomer, former av adenomer/adenokarsinomer og lymfomer/leukemi. I sjeldne tilfeller har det vært antydning til genetisk predisponering for spesifikke neoplasier i nyre hos noen populasjoner av enkelte marine arter, med miljøbetinget eller ukjent infeksiøs årsak fungerende som promotor til karsinogenese (1). I tråd med litteraturen (1, 2) diagnostiserer vi sporadiske tilfeller av nefroblastomer, særlig hos regnbueørret.

Selv om det vanskelig å konkludere om svulsten i dette tilfellet er godartet eller ondartet basert på histologisk undersøkelse,

er det nærliggende å tenke at en svulst av slik størrelse påvirker funksjonen av vev/strukturer i området som for eksempel urinleder. En økt forekomst av tilfeller i populasjonen er uønsket.

Kilde:

1. Lombardini ED, Hard GC, Harshbarger JC. Neoplasms of the urinary tract in fish. *Vet Pathol* 2014; 51: 1000-12.
2. Martineau D, Ferguson HW. Neoplasia. I: Ferguson HW, ed. *Systemic pathology of fish: a text and atlas of normal tissues in teleosts and their responses in disease*. 2nd ed. London: Scotian Press, 2006: 331-5.

Hjertecyster hos atlantisk laks (*Salmo salar*)

■ TONI ERKINHARJU, LISA FURNESVIK, EIRIN FRANTZEN OG MIROSLAVA HANSEN - VETERINÆRINSTITUTTET

Veterinærinstituttet mottok vinteren 2020 prøvemateriale fra et matfiskanlegg for atlantisk laks i Nord-Norge. Anlegget hadde forøket dødelighet i en merd hvor mesteparten av dødfisken hadde sår. Ved obduksjon i felt var det hovedsakelig få funn i indre

organer, med unntak av enkeltindivider med tegn til sirkulasjonssvikt. Det ble tatt ut standard organpakke, i tillegg til prøver av sår fra tre svimere til histologisk undersøkelse. Laksene var sjøsatt tidlig sommer året før, hadde kroppsvekt på cirka 2,8 kg og var

vaksinerte. Sjøtemperatur var cirka 3,3 grader.

Hjertet fra ett av disse individene hadde utvendige makroskopiske forandringer. På øvre del av ventrikkelen, nær atrium, ble det observert en væskefylt cyste på cirka 1 cm i

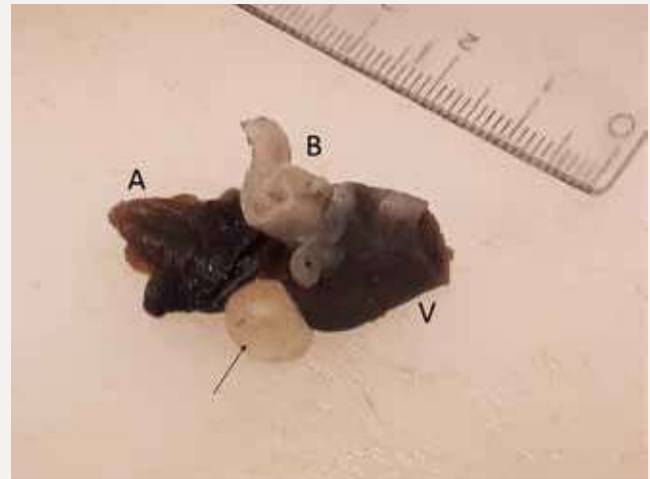
diameter (Figur 1). Ved punktering av denne kom det ut tilnærmet klar væske som det ble laget tre utstryk av på objektglass. Første utstryk ble fiksert med bruk av åpen flamme. Det andre ble fiksert i metanol, og det tredje var uten fiksering. Utstrykene ble så cytologisk farget med May-Grünwald-Giemsa (MGG). Ved mikroskopering ble det observert rikelig med erythrocytter og moderat med leukocytter, hvorav flere var klumpet sammen i større aggregater. Innimellom blodcellene ble det funnet svært sparsomt med lange, filamentøse og korte til kokkoide stavbakterier liggende enkeltvis eller flere tettpakket i større mikrokolonier (Figur 2). Lignende bakterier ble også funnet histologisk i rikelig mengde i dype hudsår hos samme individ.

Ved histologisk undersøkelse av hjertet ble rester av cystevæggen beskrevet som lange, avsnørende, slintreaktige remser av epikardlaget på ventrikkelen. Deler av vevet, særlig ved festepunktet på epikard, var sparsomt infiltrert av leukocytter, eosinofile granulære celler (EGC) og celler som minner om atypiske plasmaceller (Mott celler) (Figur 3A-C). Fokalt på en av atrioventrikulær (AV)-klaffene ble det også funnet en cyste fylt med et lyst eosinofilt væskelignende innhold med enkelte hvite og røde blodceller i randsonen av innholdet (Figur 3D-E). Øvrige funn i hjertet var moderat epikarditt, sparsom endokarditt, multifokale mikrotrombedannelser av varierende størrelse, rikelig infiltrasjon av EGC ved overgang mellom bulbus arteriosus og ventrikkel, tegn til forøket mengde sirkulerende leukocytter og sparsom utbredelse av Mott-lignende enkeltceller i vevet. Det ble ikke gjort funn av bakterier i dette materialet.

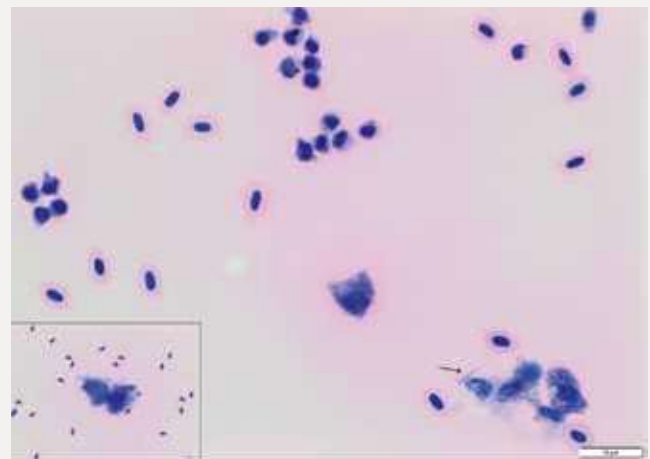
Cyster er væskefylte kapsler av bindevev, og hos fisk dannes de ofte som respons på parasittinfeksjoner (1). Hos laksefisk er det imidlertid beskrevet flere cystetilstander uten klar parasittær etiologi, for eksempel polycystisk lever hos atlantisk laks (1) og polycystisk milt hos villfanget brunørret (*Salmo trutta*) i Skottland (1, 2). Etiologisk årsak for hjertecystene i vårt beskrevne tilfelle er ikke fullstendig klarlagt, men funn av lignende bakterier i cysteutstryk som i dype hudsår kan potensielt (om mulig) indikere en sammenheng med bakteriell septikemi.

Referanser

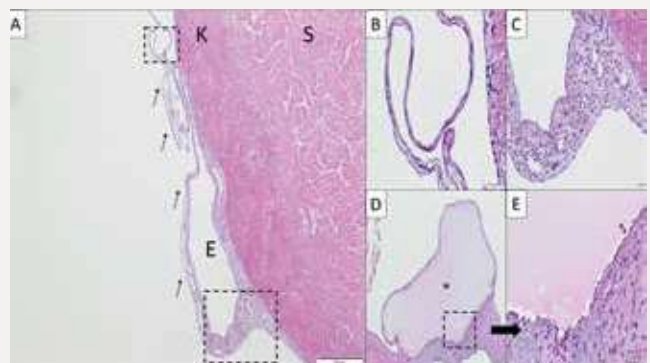
1. Roberts RJ. Fish pathology. 4th ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.
2. Roberts RJ, MacRitchie G. Multiple congenital splenic cysts in wild trout. *J Wildl Dis* 1971; 7: 155-6.



Figur 1. Laksehjerte med utvendig stor (pil) og mindre (*) cyste. Atrium (A), ventrikkel (V), bulbus arteriosus (B). Bilde: Toni Erkinharju, Veterinærinstituttet.



Figur 2. Utstryk fra hjertecyste, farget med MGG. Blant erythrocytter og leukocytter sees sparsomt med stavbakterier liggende fritt enkeltvis (pil) eller tettpakket i større klumper (innfelt). Målestokk 10 µm. Bilde: Toni Erkinharju, Veterinærinstituttet.



Figur 3. Histologisnitt av hjerte. A: Rester av cystevæggen (piler) kan sees på overflaten av epikardlaget (E) til ventrikkelen. Kompaktlag (K), spongøst lag (S). B: Høyere forstørrelse av rester av cystevegg i A, indikert med øvre firkant. C: Høyere forstørrelse av festepunkt på epikard i A, indikert med nedre firkant. D: Cyste (*) på en av AV-klaffene. E: Høyere forstørrelse av område markert med firkant i D. Målestokk 200 µm (A), 50 µm (D) og 20 µm (B, C og E). Bilde: Toni Erkinharju, Veterinærinstituttet.