

AKTUELLE SYKDOMSUTBRUDD OG DIAGNOSER

Redigert av Thea Blystad Klem, Veterinærinstituttet og Helene Wisløff, Pharmaq Analytic

Aktuelle diagnoser, «nye» sykdommer og spesielle tilfeller har i mange år blitt presentert under vignetten «Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra Veterinærinstituttet, Mattilsynet og NMBU Veterinærhøgskolen». Redaksjonen er av den oppfatning at dette er nyttig og lett tilgjengelig informasjon som bidrar til å opprettholde medlemmenes kunnskap om utviklingen innen diagnostikk og overvåking av sykdomssituasjonen i Norge. Vi har inntrykk av at denne spalten oppfattes som nyttig og interessant informasjon som gjerne leses av tidsskriftets lesere.

Det er i det alt vesentlige Veterinærinstituttets diagnostiske laboratorier, Mattilsynet og NMBU Veterinærhøgskolen som har bidratt med nytt om sykdom og helse hos produksjonsdyr, fisk, vilt og familiedyr. I tillegg har veterinærer i felten bidratt

med selve forutsetningen for at kasuistikkene kan beskrives; innsendelse av materiale, informasjon om besetning/anlegg, anamnese og behandling. I de senere år har det dukket opp flere aktører, særlig innen fiskehelse, som tilbyr diagnostiske tjenester i konkurranse med de offentlige og veletablerte laboratorier. Det er grunn til å anta at private aktører vil ta over en stadig større del av denne diagnostiske virksomheten. Redaksjonen i NVT mener at mange av de funn/diagnoser som gjøres ved disse laboratorier vil være av interesse for NVTs lesere, og vi inviterer private laboratorier til å sende inn meddelelser om interessante kasus på lik linje med det etablerte offentlige laboratorier gjør i dag. Innlegg fra private aktører vil bli gjenstand for samme redaksjonelle behandling som dagens innlegg.

Stikkord er korte og konsise innlegg som er anonymisert, og med stedsangivelse på fylkesnivå. Lengden på innlegget bør normalt ikke overstige 500 ord, og det er ønskelig med illustrasjoner/bilde(r). Både vanlige og spesielle diagnoser/sykdomsutbrudd er ønsket, men diagnosen må ha en viss aktualitet. Sykdomstilfellet/utbruddet kan beskrives kort med hensyn på omfang, klinikk og patologi, grunnlag for diagnosen, forløp, utfall, tiltak samt forvaltningsmessige forhold. Detaljerte beskrivelser av makroskopiske og mikroskopiske funn bør unngås, likeså mikrobiologiske detaljer. Det er aktuelt med henvisninger til eventuelle lignende utbrudd fra litteraturen.

Redaksjonskomiteen

Bruskvev i hjertet hos atlantisk laks (*Salmo salar*)

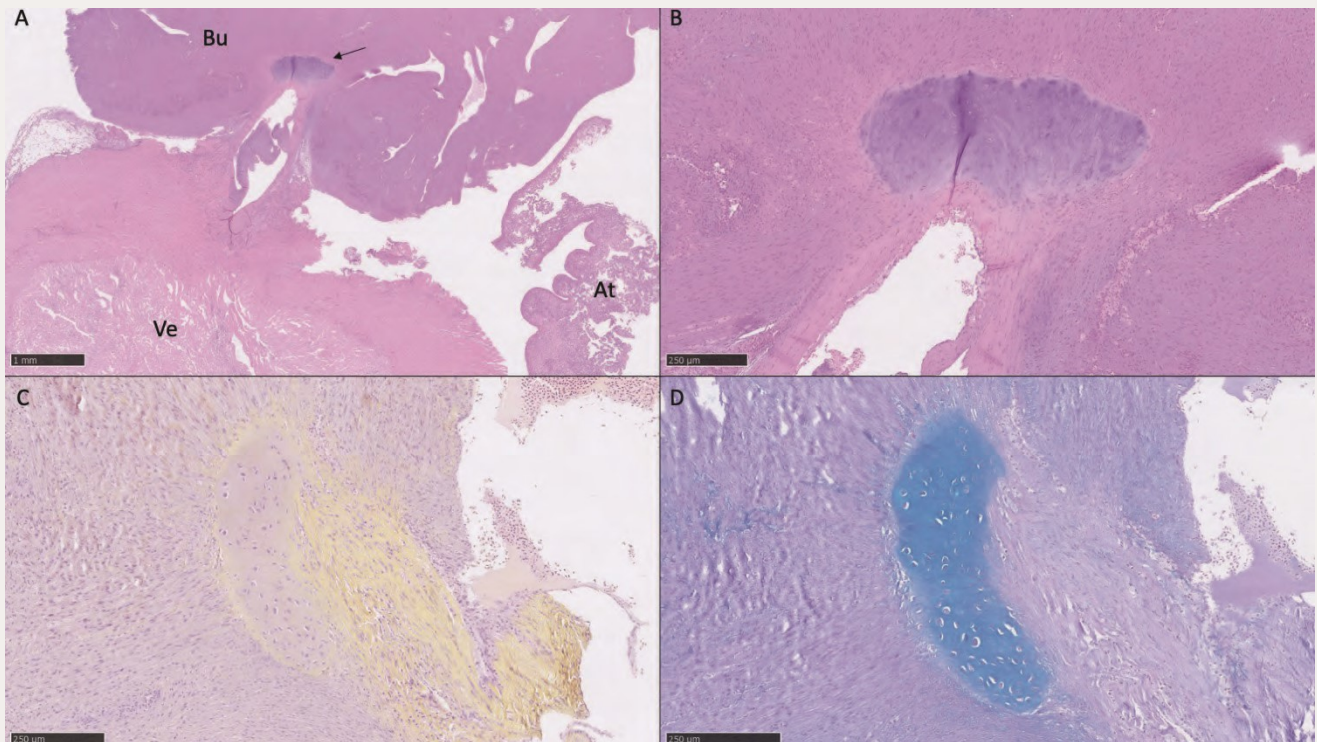
■ SYNNE GRØNBECH, TONI ERKINHARJU OG MIROSLAVA HANSEN – VETERINÆRINSTITUTTET, SEKSJON FOR FISKEDIAGNOSTIKK

I rutinediagnostikken i 2020/2021 har Veterinærinstituttet registrert forekomst av bruskdannelse i bulbus arteriosus i hjertet hos laks. Dette ble sett hos fem enkeltfisk (laks A-D2) i prøveuttak fra fire ulike matfisklokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark, i perioden november 2020 - januar 2021.

Histologiske undersøkelser av disse prøvene viste:

Tabell 1: Oversikt av histologiske funn på individnivå.

Laks	Vekt	Dødfisk/svimer	Hovedfunn - histologi	Andre funn - histologi
A	ca. 1400 g	Dødfisk	Sirkulasjonsforstyrrelse, ikke påvist spesifikk sykdomstilstand	
B	4000 g	Dødfisk	Kardiomyopatisyndrom (CMS, hjertesprekk)	Sparsom gjellebetennelse
C	2800 g	Svimer	Både CMS og hjerte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB)	Sparsom gjellebetennelse og parvikapsulose
D1	2900 g	Dødfisk	Både CMS og HSMB	
D2	2900 g	Dødfisk	CMS	



Figur 1:

A: Laks B. Hjerte med bruskøy (pil). Bu:bulbus arteriosus, Ve:ventrikkel, At: atrium. Hematoxylin & eosin (HE)-farging. Målestokk: 1 mm.
 B: Laks B. Nærbilde av bruskøy fra bilde A. Hematoxylin & eosin (HE)-farging. Målestokk: 250 μ m.
 C: Laks A. Bruskøy i bulbus. Omliggende bindevev (trolig kollagen) farges gult. Hematoxylin & eosin-saffron (HE-S)-farging. Målestokk: 250 μ m.
 D: Laks A. Bruskøy i bulbus. Glycoaminoglycaner (GAGs) i bruskmatrix farges blått. Alcian blue-periodic acid schiff (AB-PAS)-farging. Målestokk: 250 μ m. Bilder: Synne Grønbech, Veterinærinstituttet

I hjertepreparatene fra disse fiskene (A-D2) ble det i tillegg til patologiske forandringer beskrevet i tabell 1, funnet fokale «bruskøyer» i bulbus arteriosus ved standard hematoxylin & eosin (HE)-farging, lokalisert ovenfor lumen, i nærheten av klaffene mellom bulbus og ventrikkel (Figur 1). Bruskøyene fremstår som differensiert/ utviklet hyalint bruskvev, tilsvarende det som er beskrevet i en tidligere studie (1).

Ved en gjennomgang av diagnostikk-saker i journalsystemet til Veterinærinstituttet har vi ikke avdekket andre tilfeller av bruskvev i hjertet de siste årene. Om dette er reell forekomst er svært usikkert, da nøyaktig klassifisering av forandringene mangler, noe som igjen kan føre til variabel registrering i journalsystemet. Trolig er det også tilfeller der plassering av snittplan ved histologisk preparering av hjertet ikke har avdekket eventuell forekomst av bruskøyer.

Hjertet hos laks består av fire avdelinger som ligger etter hverandre og er foldet slik at det danner en S-form: sinus venosus, atrium, ventrikkel og bulbus arteriosus. Bulbus arteriosus består av fibroelastisk vev og glatt muskulatur, og fungerer som en trykkutjevner som sørger for jevn blodstrøm og -trykk ved pumping av blod fra ventrikkelen til ventrale aorta og derfra videre til gjellene (2, 3).

Forekomst av bruskøyer i bulbus arteriosus er beskrevet hos noen få fiskearter, og det er foreslått at mekaniske stimuli kan forårsake bruskdannelse, og at disse har en rolle i bulbo-ventrikulære klaffer (3). Hos laks er forekomst/utbredelse av bruskøyer ikke kjent, men det har tidligere blitt registrert i lavt antall (1). Det er spekulert om bruskdannelsen stammer fra cardiac neural crest (CNC)-celler som vandrer til hjertet under embryonal utvikling. En annen mulig forklaring kan være bruskdannelse som følge av

metaplastiske celleforandringer på grunn av overbelastning av hjertet.

Hva kan så være årsaker til overbelastning av hjertet? Betennelsestilstander i andre deler av hjertet, som atrium og ventrikkel (ved for eksempel CMS og HSMB) gir nedsatt kontraksjonskraft som kan føre til kompensatorisk økt hjertefrekvens. Forsnevring eller sammenklemming av kar i det perifere kretsløpet, for eksempel av blodkar i gjeller ved proliferative sammenvoksinger i gjellevev, kan også føre til at hjertet må jobbe mot et høyere trykk og dermed til overbelastning. En tidligere studie har imidlertid ikke funnet korrelasjon mellom utvikling av bruskøyer og lesjoner i hjerte eller andre organer (1).

Det er nærliggende å tenke at en slik forekomst av bruskvev kan være med på å svekke funksjonen av bulbus og gi nedsatt kardiovaskulær funksjon hos laks. Dette kommer i tillegg til kjente hjertesykdommer (som CMS og HSMB) og andre beskrevne anomalier

(som for eksempel avvikende hjerteform, «speilvendt hjerte» eller situs inversus cordis og manglende skillevegg (septum transversum) mellom brysthule og bukhule), som påvirker hjertefunksjonen hos fisken.

Referanser:

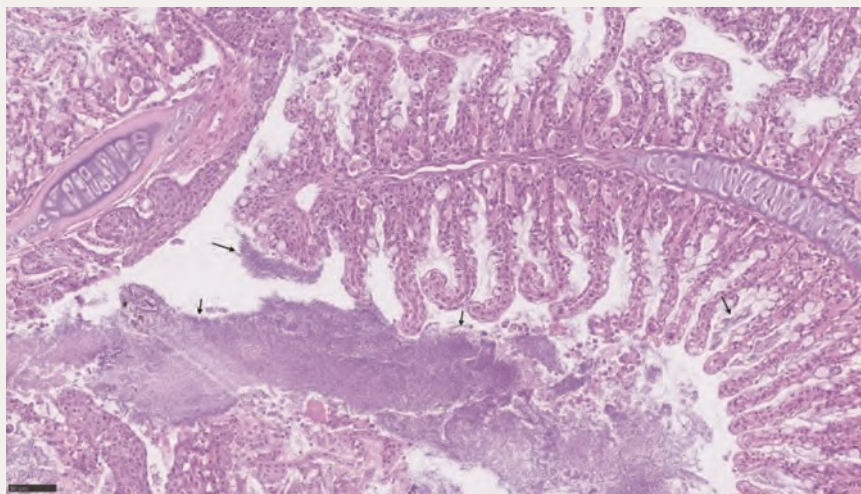
1. Yousaf M.N., Wisløff H., Cartilage in the bulbus arteriosus of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.), *Journal of Fish Diseases* 2017; 40 (9):40:1249–52
2. «Hjerte-rapporten» 2004, Rapport om hjertelidelser hos laks og regnbueørret, Tørud B., Hillestad M.
3. Poppe T. T. and Ferguson H. W., Cardiovascular system, I: Ferguson HW, ed. *Systemic pathology of Fish: a text and atlas of normal tissues in teleost and their responses in disease*. 2nd London: Scotian Press, 2006: 141-165

Bakteriell gjellebetennelse hos rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*)

■ LISA FURNESVIK, TONI ERKINHARJU OG MIROSLAVA HANSEN - VETERINÆRINSTITUTTET - SEKSJON FOR FISKEDIAGNOSTIKK

Veterinærinstituttet mottok i januar i år en innsendelse fra et settefisk-anlegg for rognkjeks. Rognkjeks var 10-13 gram og uvaksinert. Settefiskanlegget er et gjennomstrømningsanlegg med sjøvann. Det var mistanke om gjelleproblematikk da det ble rapportert om døde individer med utspilte gjellelokk og bleke gjeller. Ved Veterinærinstituttet ble det gjennomført histopatologiske og immunhistokjemiske undersøkelser av gjellene.

Det ble påvist bakteriell gjellebetennelse på åtte av 23 undersøkte individer. Fiskene var fra to forskjellige kar på anlegget. De histopatologiske funnene bestod av moderat inflammasjon i lameller og filamenter, epitelial hypertrofi/hyperplasi, multifokale sammenvoksinger av lameller, og hyperplasi av slim- og kloridceller. Mellom filamenter og lameller ble det observert rikelig antall av flere typer basofile bakterier (blandingsflora), samt noe forrester. Hos to individer ble det observert tette «matter» bestående av basofile filamentøse stavbakterier mellom filamentene. Disse bakteriene ble ut ifra morfologi mistenkt å være *Tenacibaculum* spp. På grunn av manglende prøver til bakteriologi, ble det utført immunhistokjemiske undersøkelser for påvisning av agens. Disse undersøkelsene kunne bekrefte tilstedeværelse av *Tenacibaculum* sp. ved



Figur 1. Histologisk snitt av gjelle fra rognkjeks, farget med hematoxylin og eosin (H&E). Bildet viser tette «bakteriematter» mellom filamentene og lamellene (piler). «Bakteriemattene» ser ut til å domineres av filamentøse bakterier. Scalebar: 50 µm.

positiv merking av bakterier. I tillegg var det flere filamentøse bakterier som ikke viste positiv merking, og dermed forble uidentifiserte. Immunhistokjemisk undersøkelse med hensyn på *Moritella viscosa* ga negativt resultat.

Tenacibaculum spp. er kjent for være til stede i klassiske vintersår sammen med *Moritella viscosa*. I tillegg er den hovedårsaken til atypiske vintersår, finne- og munnrate hos laks, samt «kratersyke» hos rognkjeks. *Tenacibaculum* spp. har også blitt påvist på øyne og gjeller hos laks. På gjellene kan det sees som et gult belegg på overflaten og forårsake nekrose av gjellevevet. *Tenacibaculose*

benyttes ofte som en samlebetegnelse for infeksjoner med *Tenacibaculum* spp.. I settefiskanlegg med laksefisk er det vanligvis *Flavobacterium* spp. som forårsaker problemer med sår og kan skade gjeller (1).

Det ble mistenkt at karmiljøet ikke var optimalt, og fiskehelsetjenesten kunne fortelle at fisken stod tett i karet. Det ble bestemt at fisken skulle splittes opp i håp om å forbedre karmiljøet og vannkvaliteten. Veterinærinstituttet fikk senere en oppfølgings sak fra samme anlegg. Ved histopatologisk vurdering virket gjellene å ha forbedret seg noe, men det ble fremdeles påvist bakterier i gjellene hos enkelte individer.