



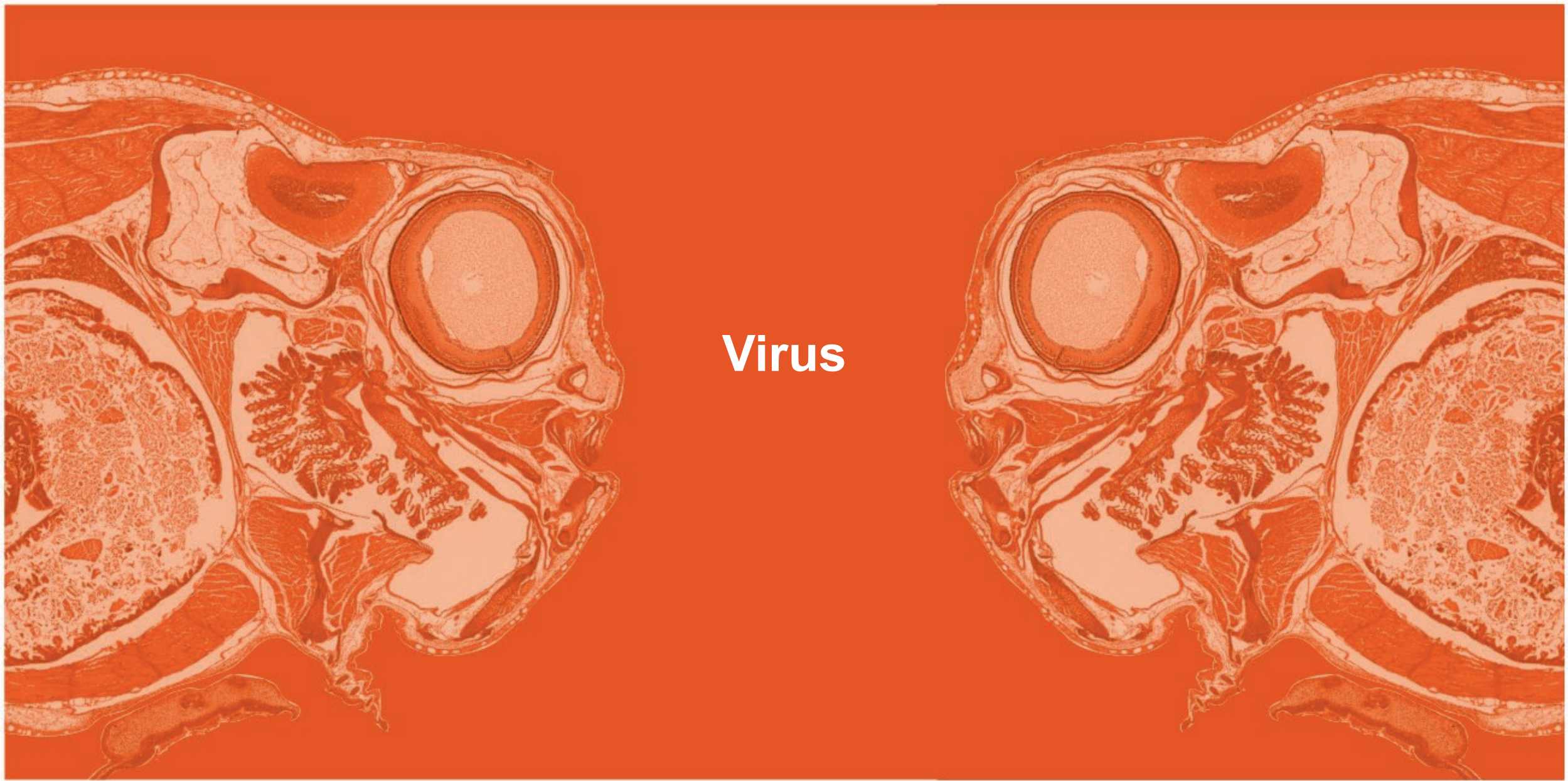
Rensefisk konferansen 2019

Hvordan få kontroll
på helseutfordringer
på rensefisk

Renate Johansen , Øyvind Tønnessen,
Stian Nylund

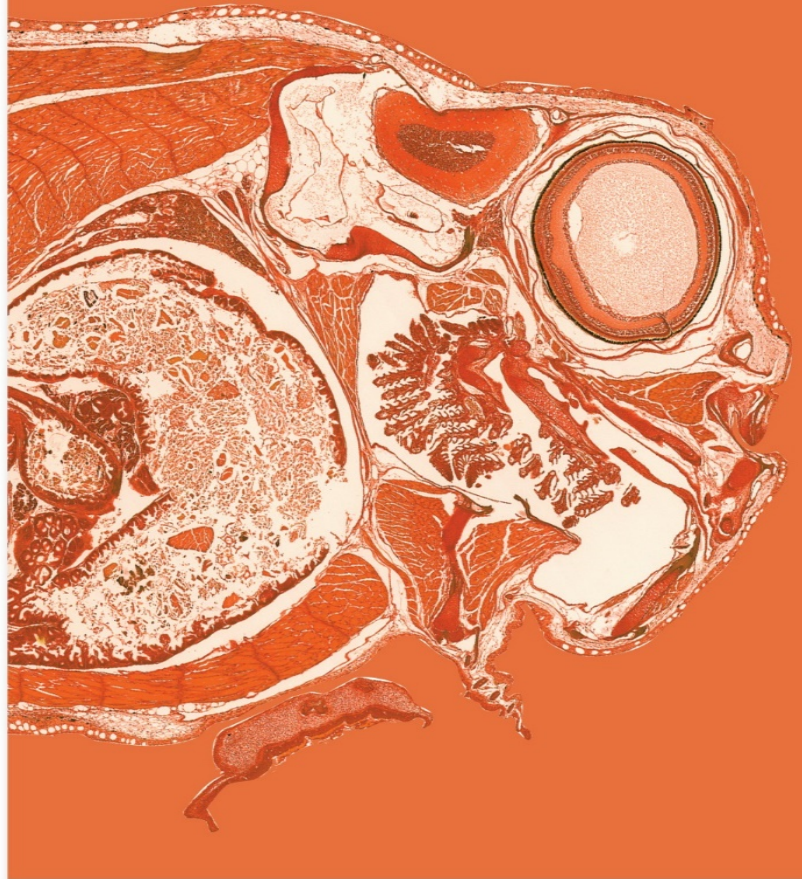
Helsestatus rognkjeks

- Bakterier
 - V. anguillarum
 - A. salmonicida
 - Pseudomonas anguilliseptica
 - Pasteurella sp
 - Moritella Viscosa
 - Tenacibaculum Finnmarkense og Maritimum
- Virus
 - Flavivirus (LFV/CluV)
 - CluT / CluC
- Parasitter
 - Paramoeba perurans (AGD)
 - Uronema-lignende
 - Nucleospora cyclopteri
 - Gyrodactylus
 - Cryptobia dahli
 - Kudoa
 - Ukjente parasitter

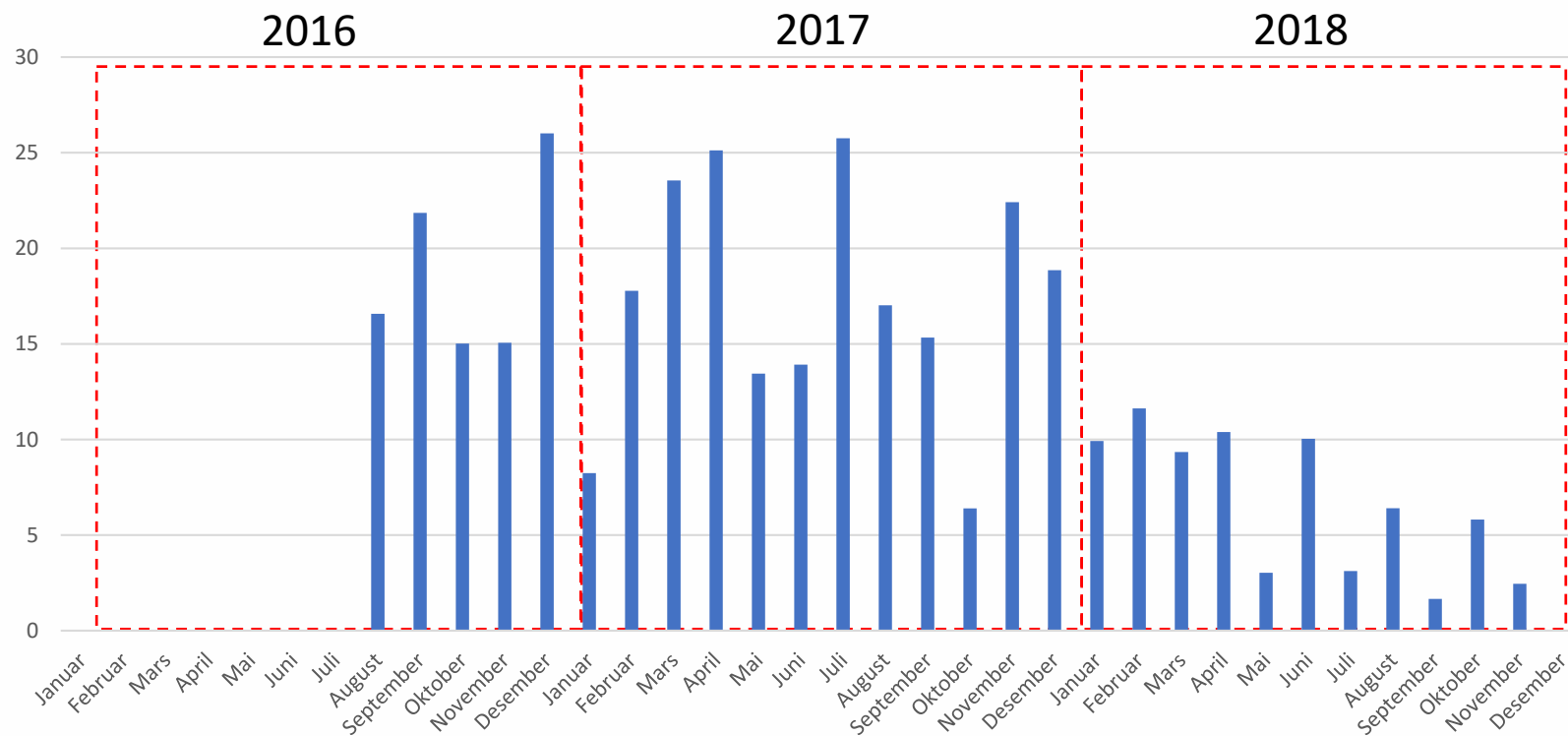


Lumpfish flavivirus (LFV / CluV)

- Påvist 2016
- Mange positive anlegg 2017
 - Sanering av anlegg
 - Screening stamfisk
 - Ca 1% positive
- Mange negative anlegg 2018-2019

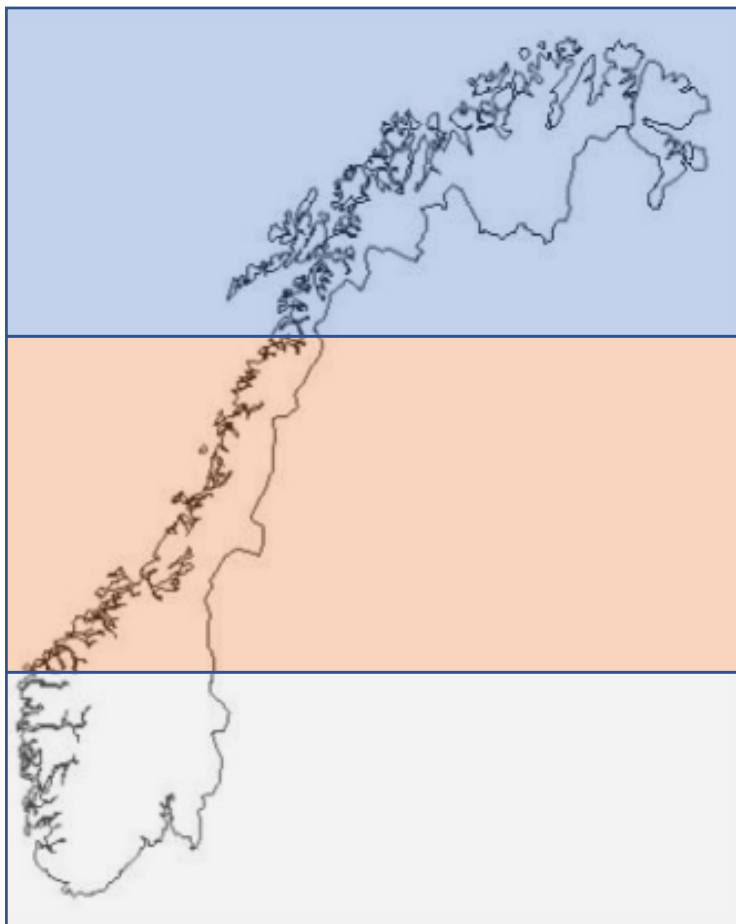


LFV / CLuV- Total prevalens

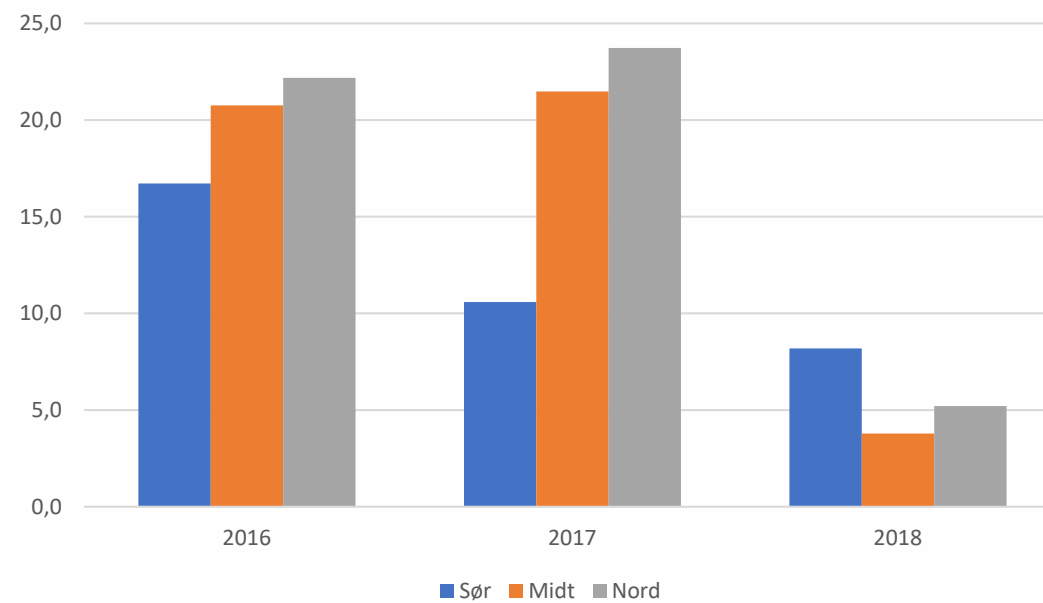


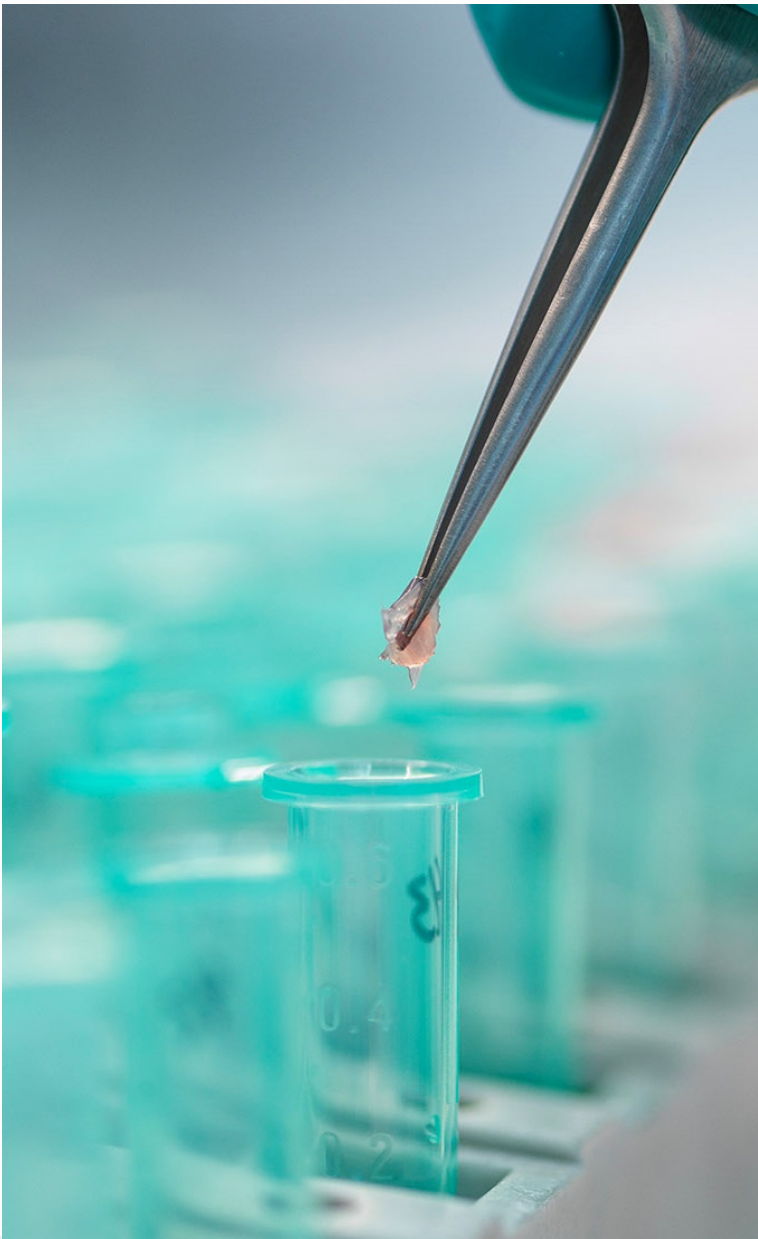
- Antall påvisninger gått ned
- Lever foretrukket vev for screening av stamfisk. Eventuelt rognvæske / melke

LFV / CLuV- Prevalens 2016-18



- Nedgang i alle regioner



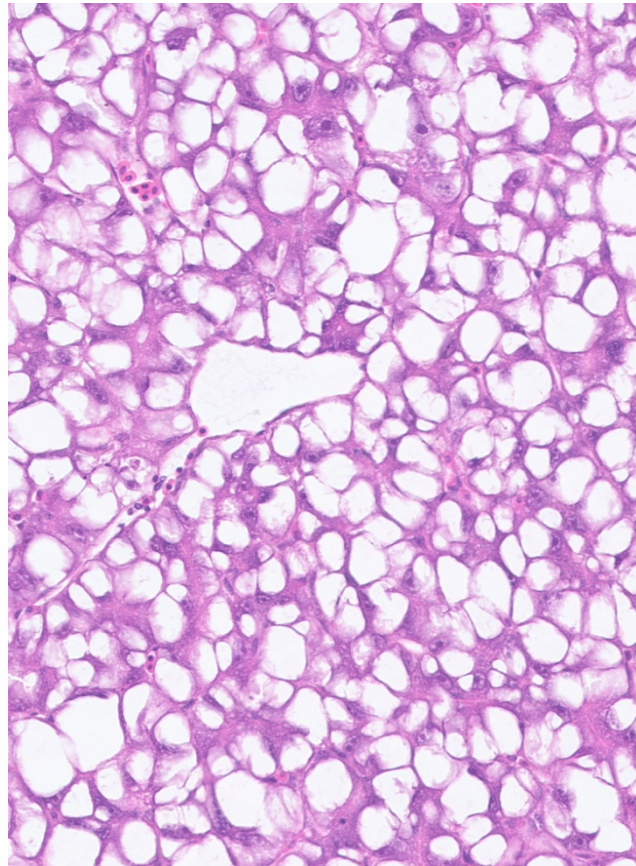


Hva vet vi om LFV

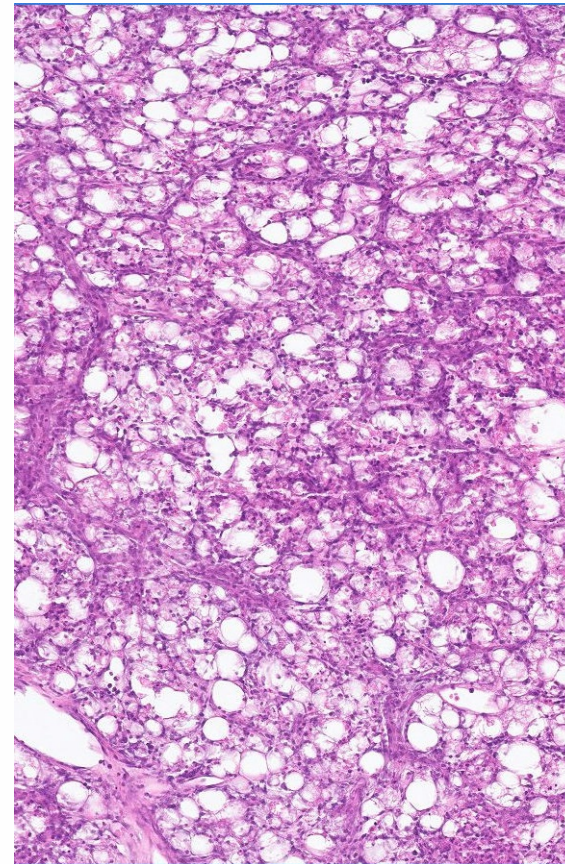
- Bare et lite smitteforsøk gjennomført
 - Akutte levernekroser
- Feltprøver viser
 - Akutte levernekroser høye virus nivåer
 - Sene stadier av LFV forbindes med bindevev i lever, såkalt skrumplever
- Usikkert om annen patologi kan direkte knyttes til LFV
 - Lever betennelse, bleke gjeller, anemi mm.

Lever nekroser

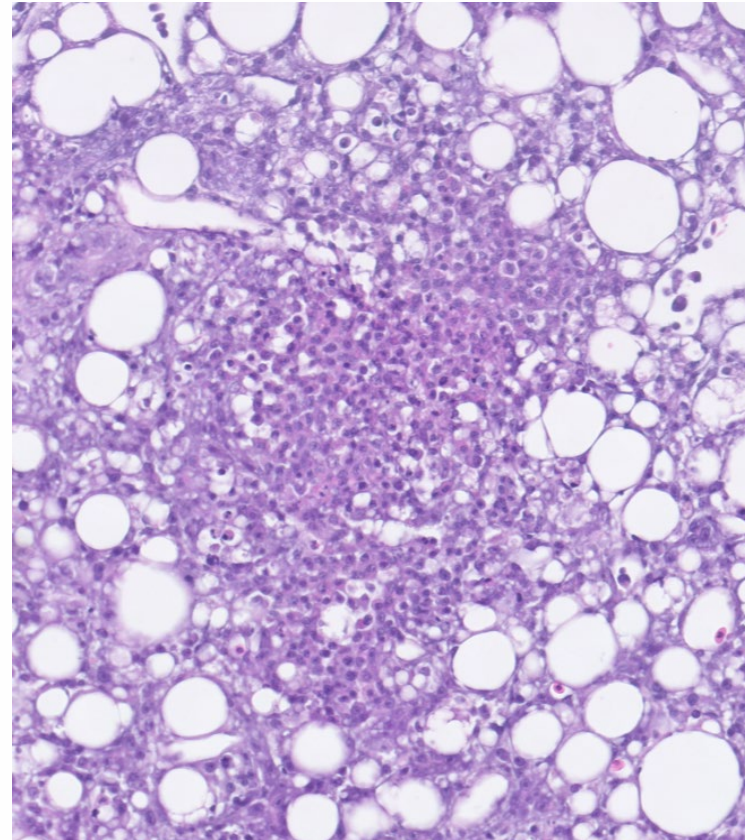
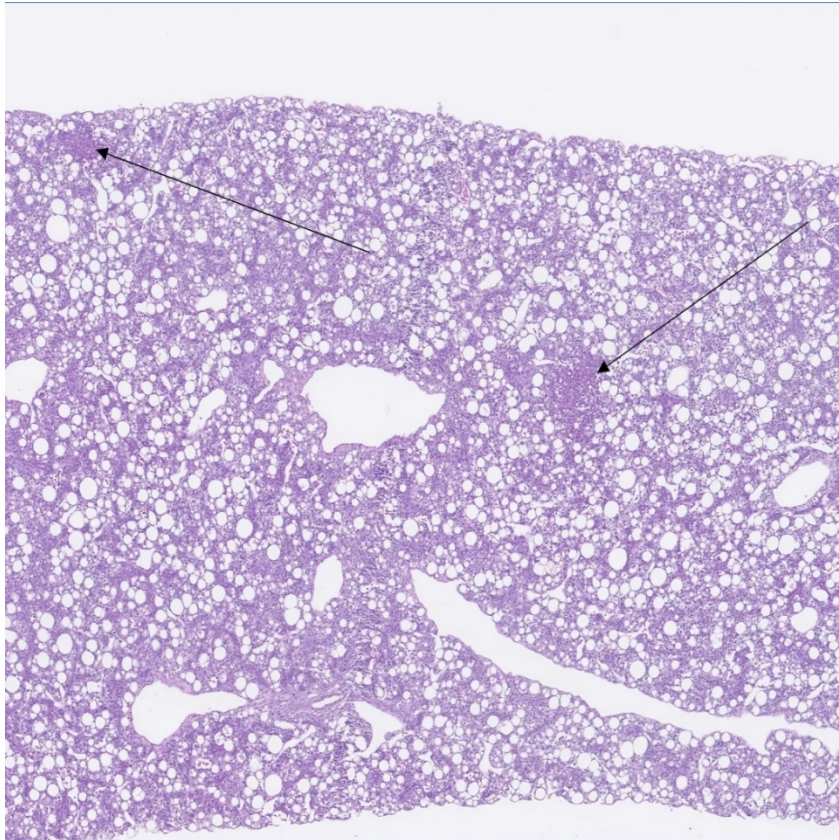
Normal



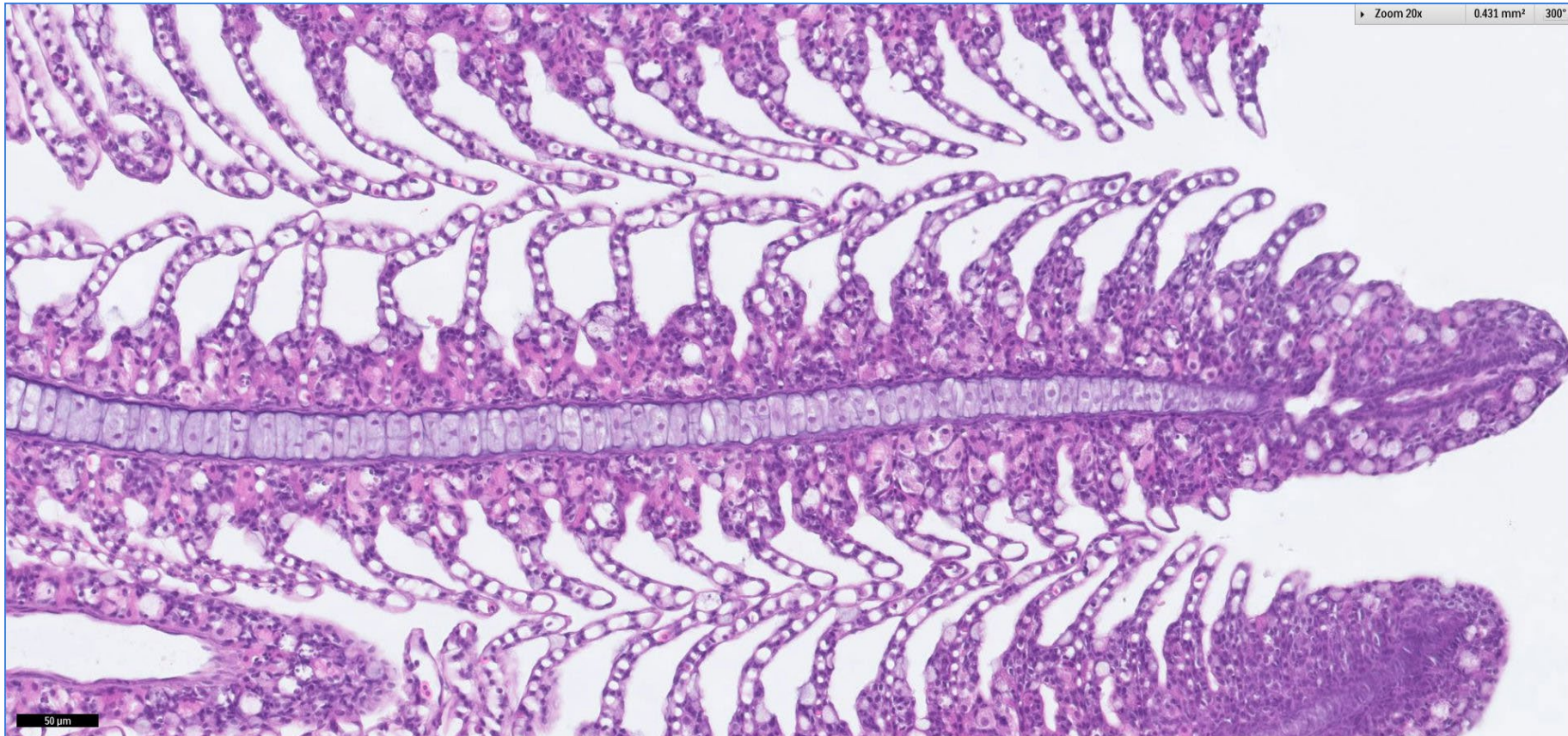
LFV



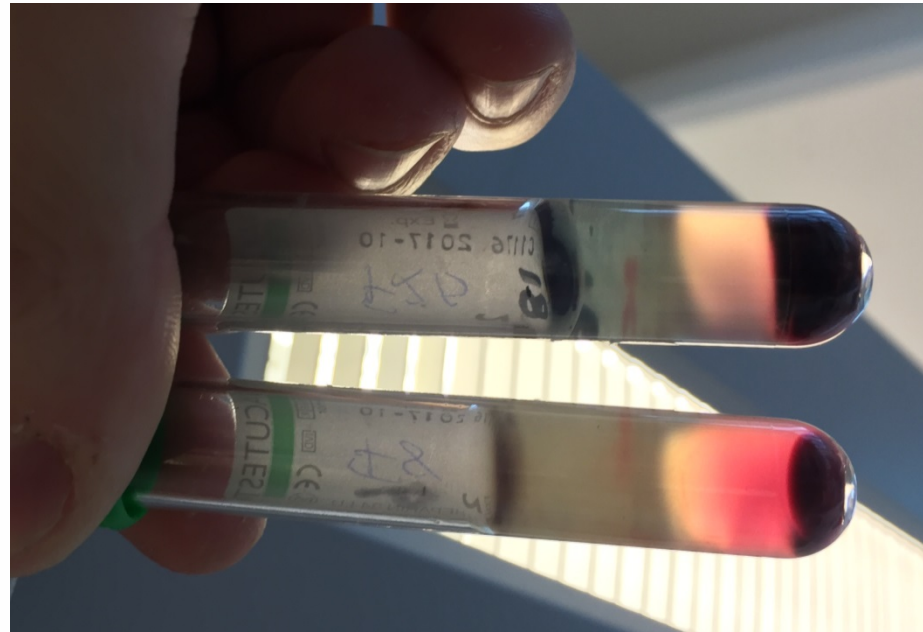
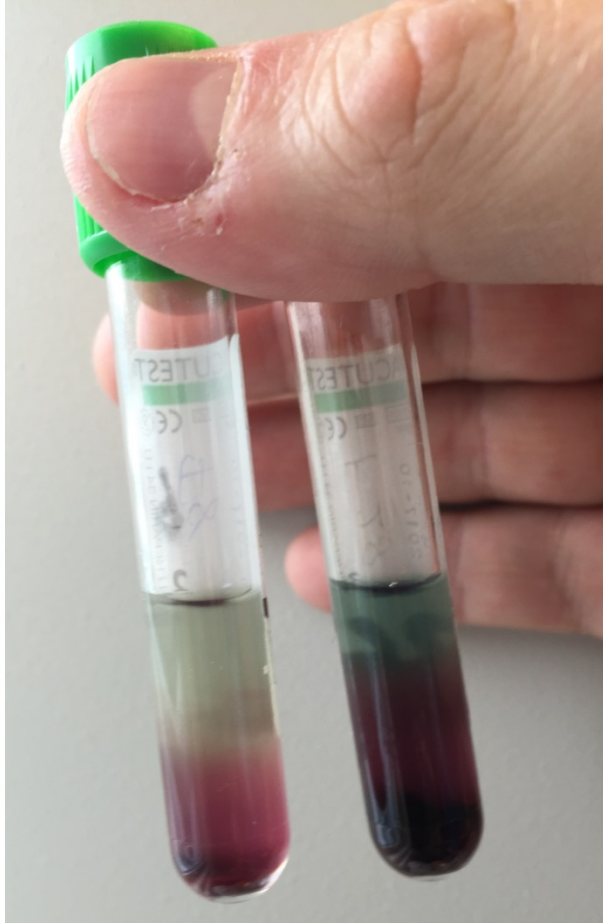
Lever betennelse sees både med og uten LFV



Bleke gjeller både med og uten LFV

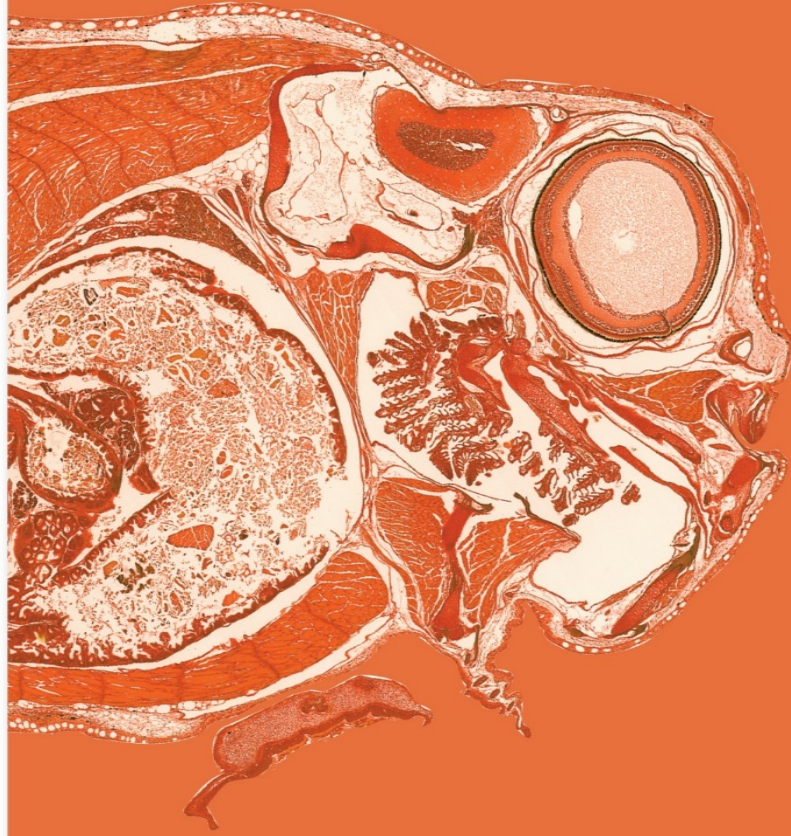


Lite blodceller / Anemi



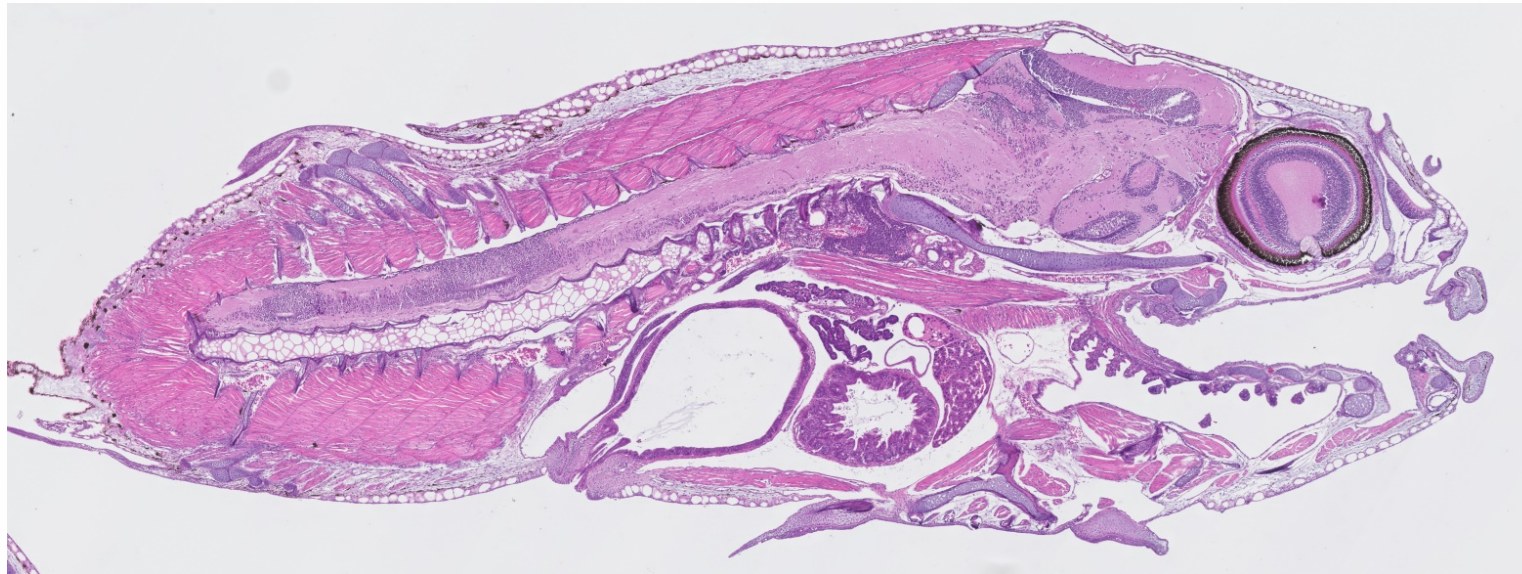
Oppsummering LFV

- Fremdeles problem i noen få anlegg
- Kan gi veldig høy dødelighet både på land og sjø
- Mulig å unngå positiv rogn
- MYE vi fremdeles ikke vet om sykdommen
- Trolig livslang bærerstatus
- Hva betyr LVF for villfisken?
 - Kan LFV fra oppdrett øke prevalens i villfisk?

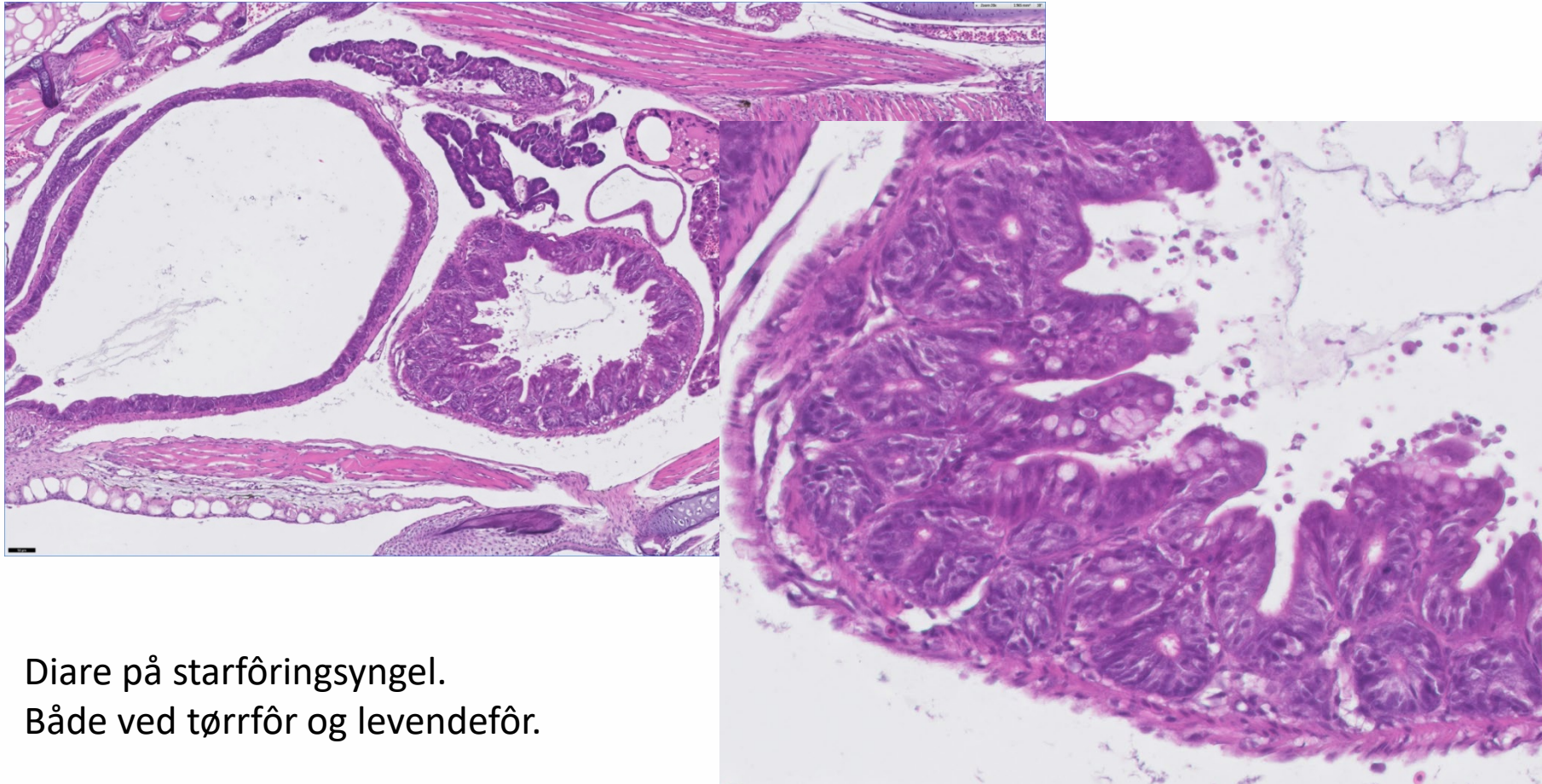


Påvist to nye virus fra rognkjeks yngel

- **Isolert fra syk rognkjeksyngel**
 - Høy dødelighet på flere anlegg
 - Eneste funnet er væskefylte tarmer (Diare)
 - Ingen funn av andre agens



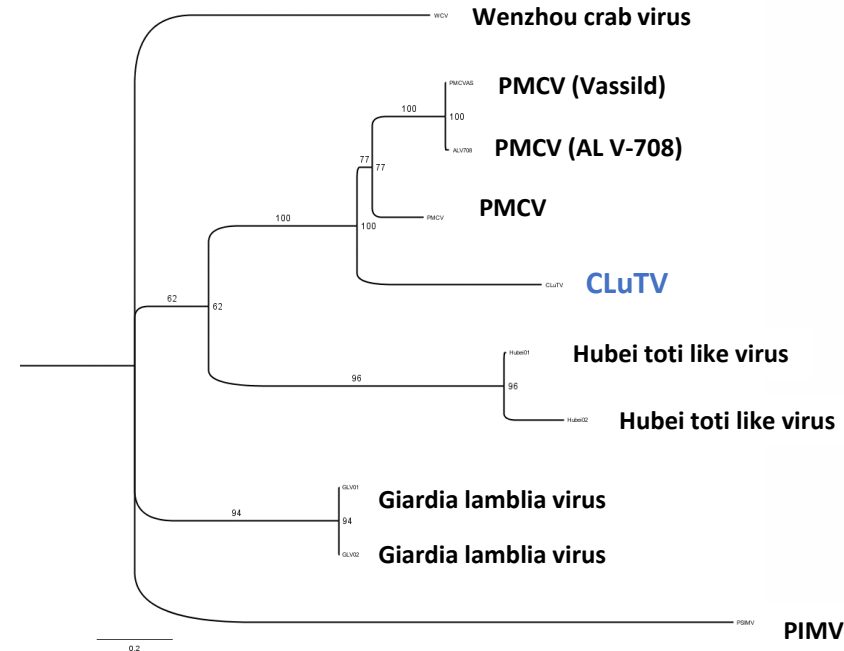
Væskefylt tarm med irritert tarmepitel



Diare på starfôringsyngel.
Både ved tørrfôr og levendefôr.

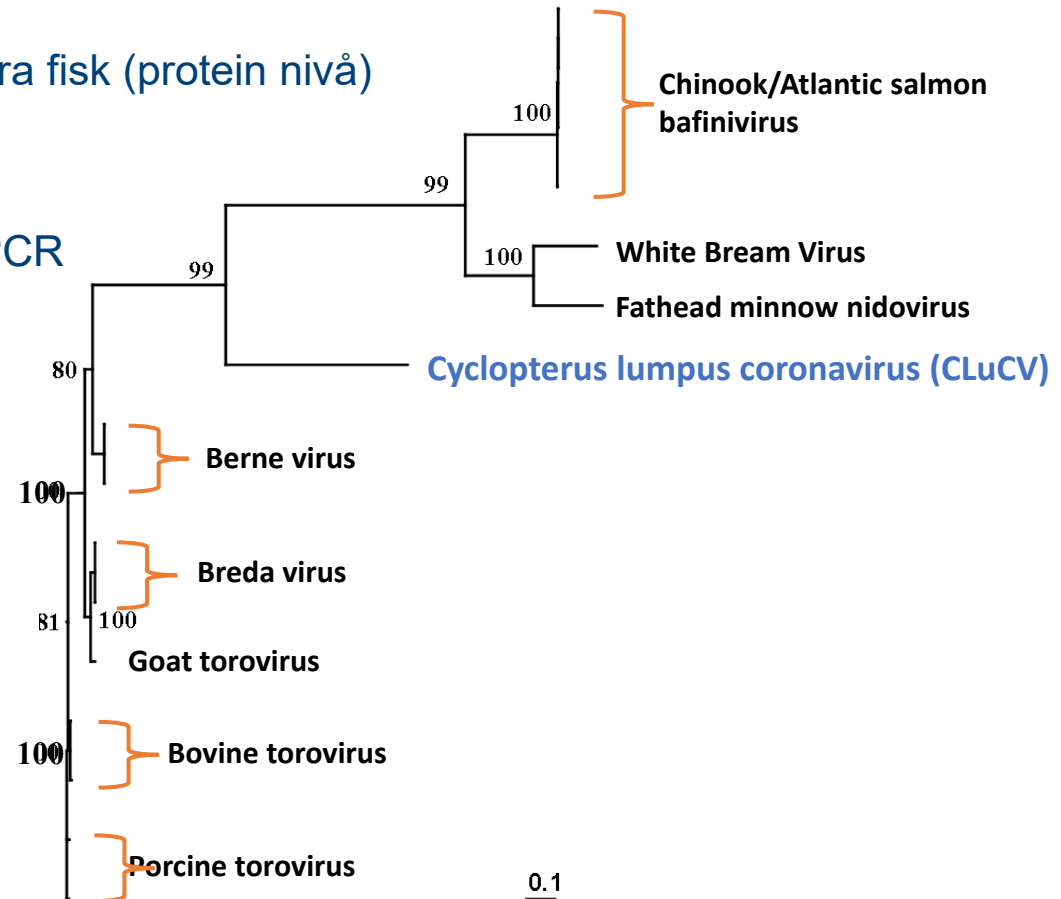
Cyclopterus lumpus Totivirus (CLuTV)

- PMCV «nærmeste slektning» (protein nivå)
- qPCR etablert og validert
 - Høye nivåer av CluT i syk og dødfisk
 - Påvist i alle vev
 - Nyre eller hel yngel anbefalt til PCR
 - Ingen påvisninger i rognvæske/melke
 - **Veldig få anlegg testet**



Cyclopterus lumpus coronavirus (CLuCV)

- Nært beslektet med andre coronavirus fra fisk (protein nivå)
- qPCR etablert
 - Påvist i alle vev
 - Nyre eller hel yngel anbefalt til PCR
 - Påvist på rognvæske
- Mye virus i syk yngel med diare bilde
- Negativt på anlegg med frisk yngel
- Negativt på stor fisk fra anlegg med positiv yngel
- **Trenger videre kartlegging**





Oppsummering «to nye virus»

- Isolert fra fisk med diare-tilstand
- Uklart om det kan knyttes til sykdommen
- Trenger smitteforsøk for å vise hva virusene betyr
- Mange bestiller PCR og kunnskap deles fortløpende



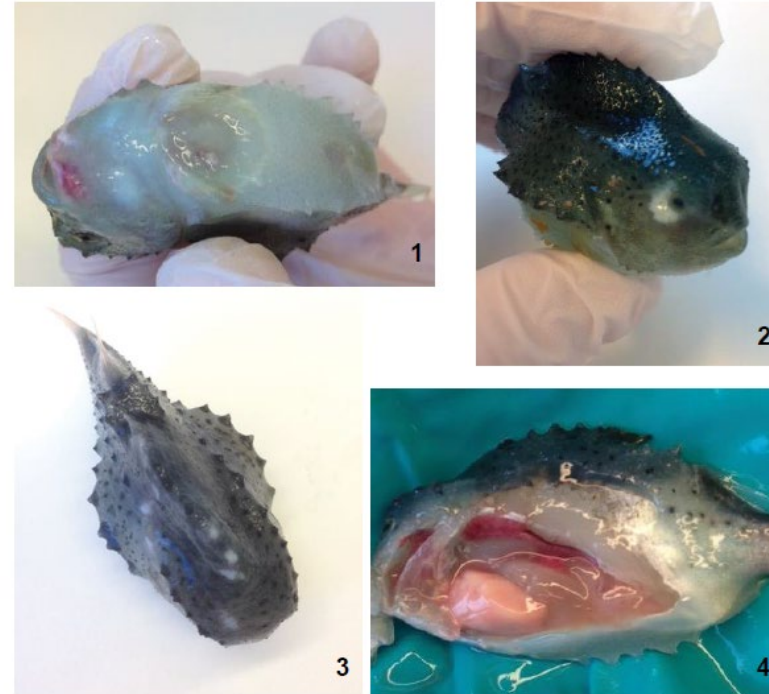
Bakterier



Bakterier kommer i mange varianter og det er viktig å ha god overvåkning for å vite nøyaktig hva du har i DITT anlegg.

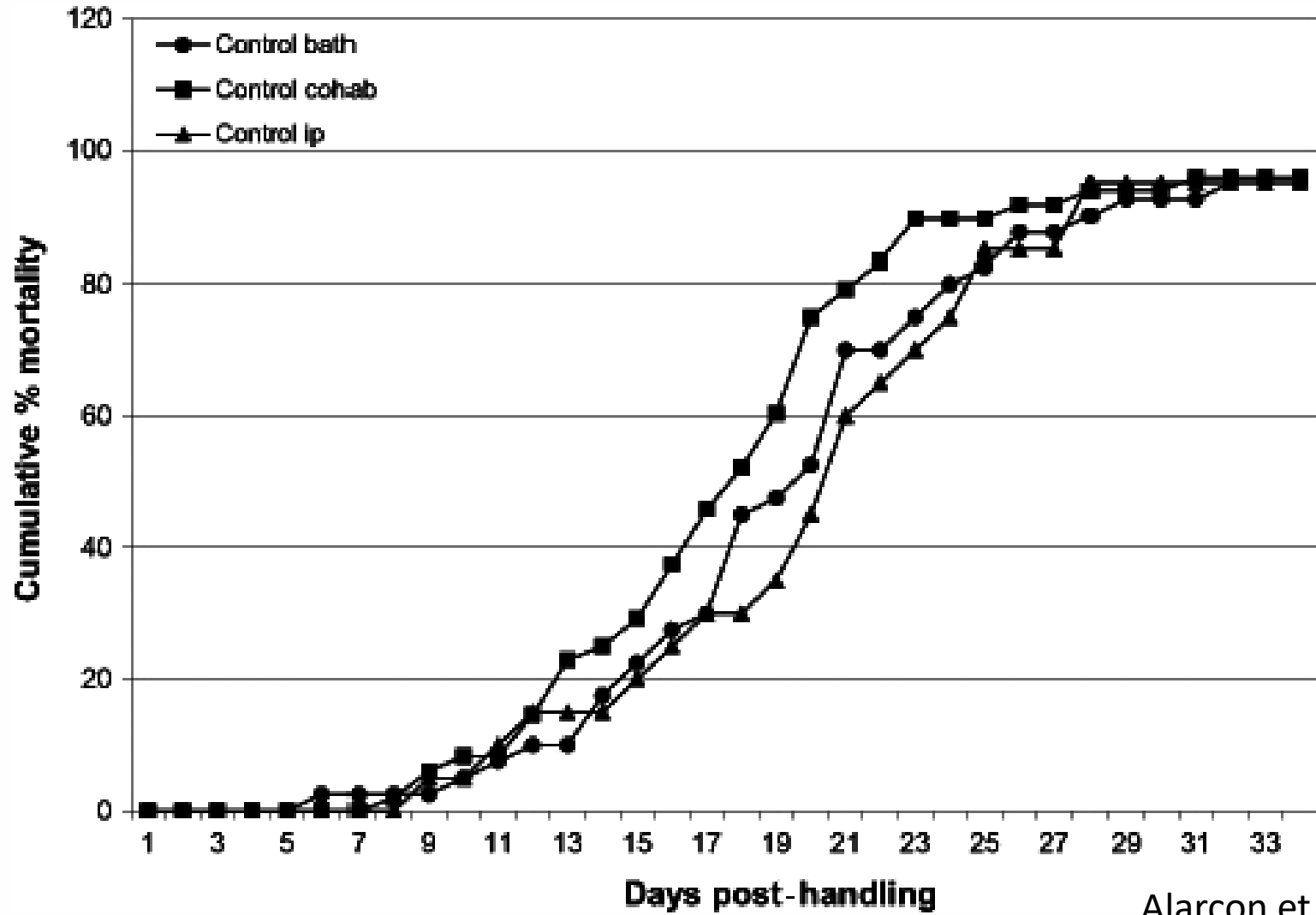
Pasteurella rognkjeks

- Pasteurella **sp**
 - 97% lik *P. skyensis* fra laks
 - Rognkjeks isolatet har ikke fått navn
- Prevalens
 - Mest i 2016
 - Noen få anlegg i 2019
- God drift viktig!

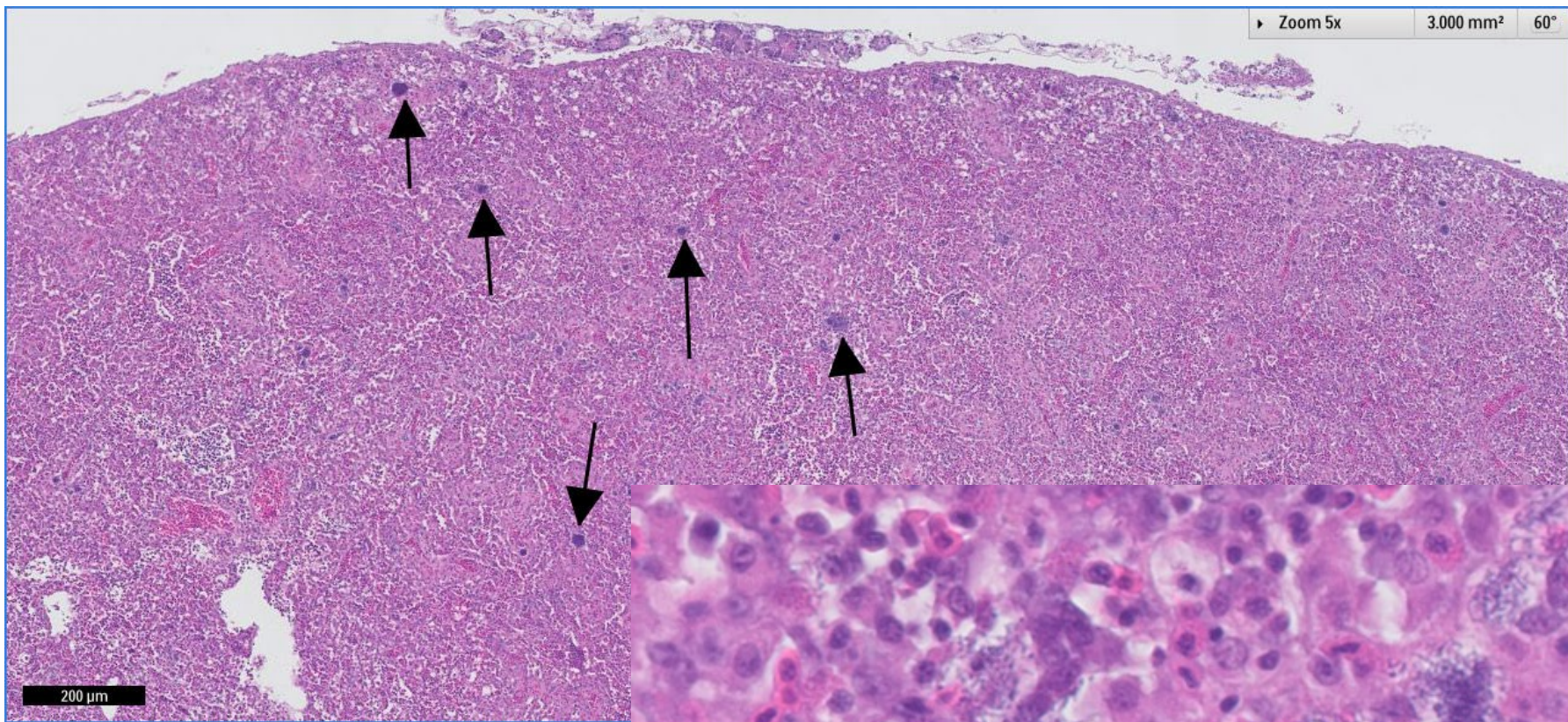


Figur 12: Bildene viser kliniske tegn til sykdom hos rognkjeks som er naturlig smittet med Pasteurella.

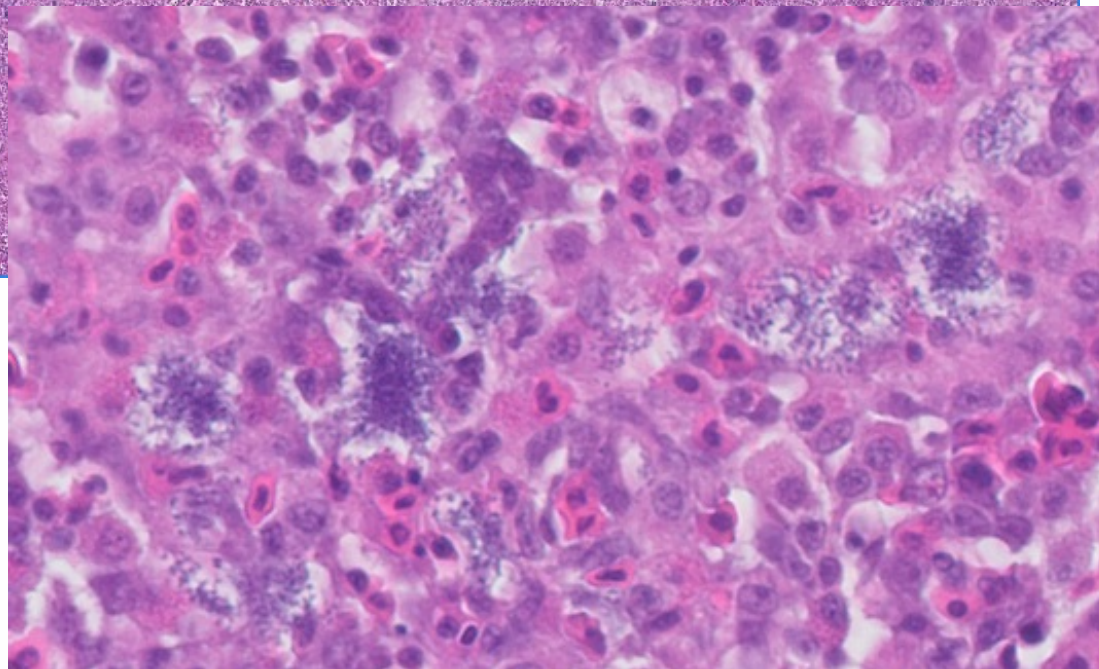
Foto: Anita Rønneseth, UiB



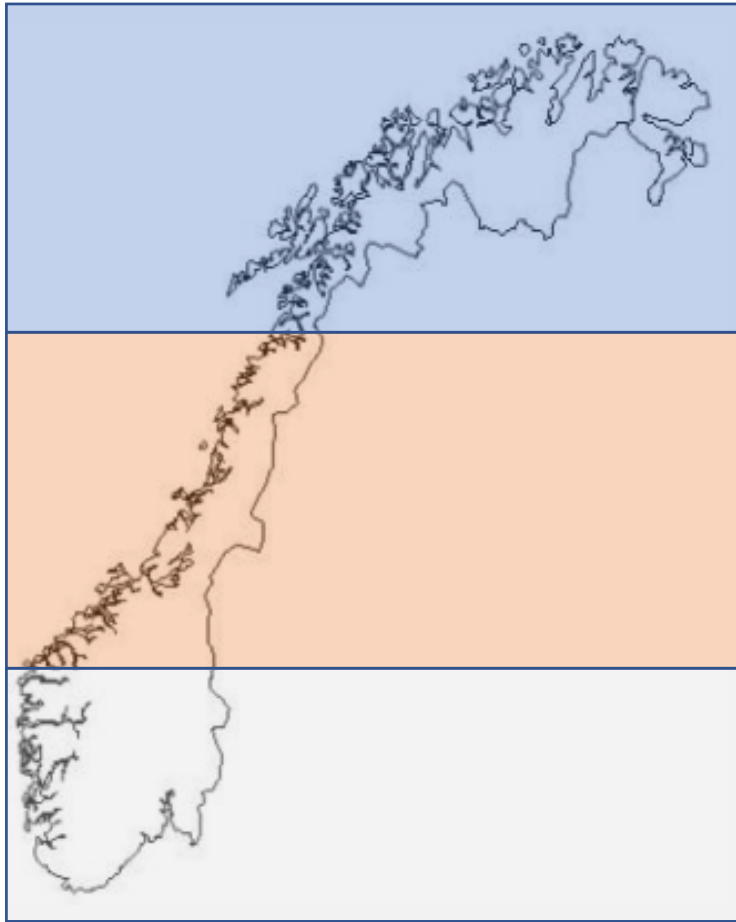
Alarcon et al 2015



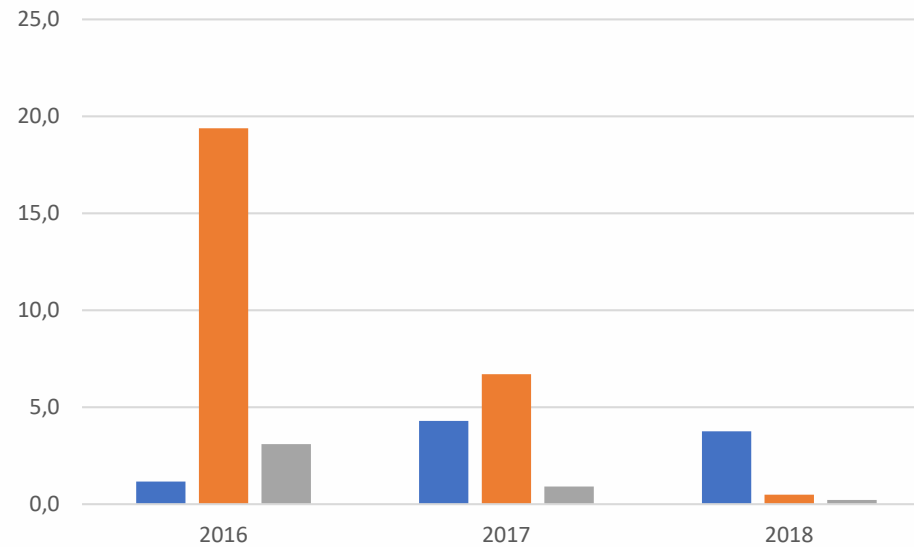
Små stavbakterier i mange vev.
Mest i milt.
PCR eller bakteriologi.



Pasteurella sp.- Prevalens 2016-18

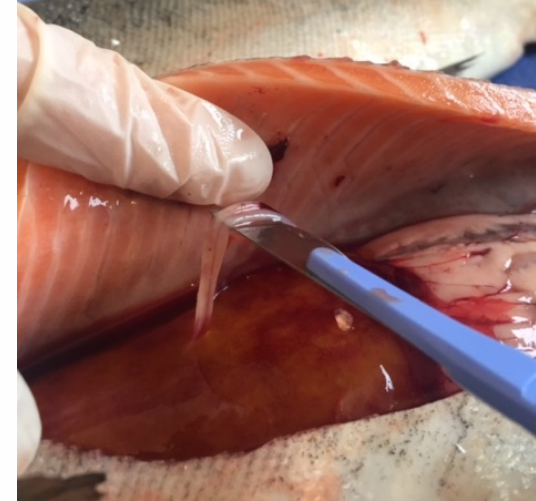


- Høyest i midt, men nedgang i alle regioner



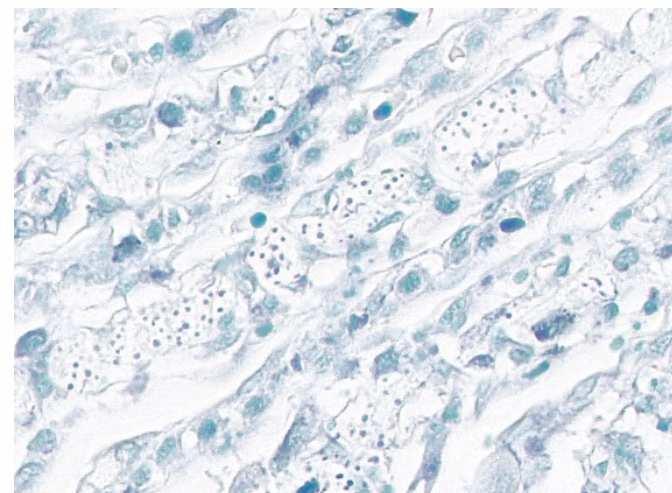
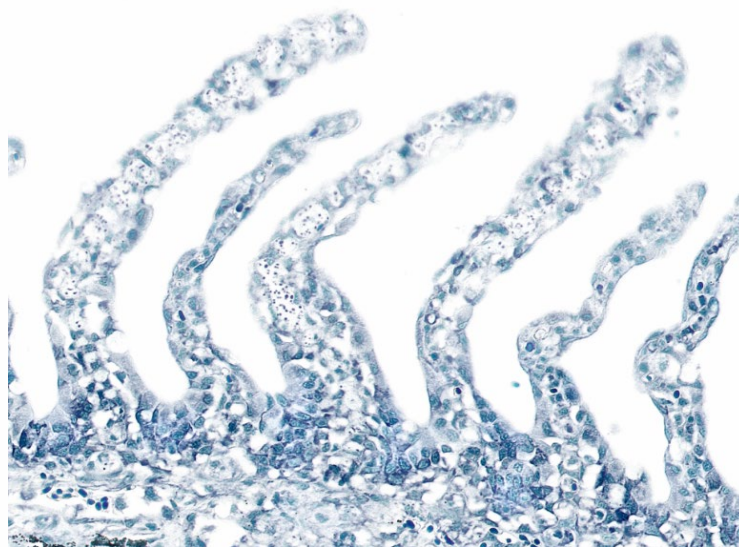
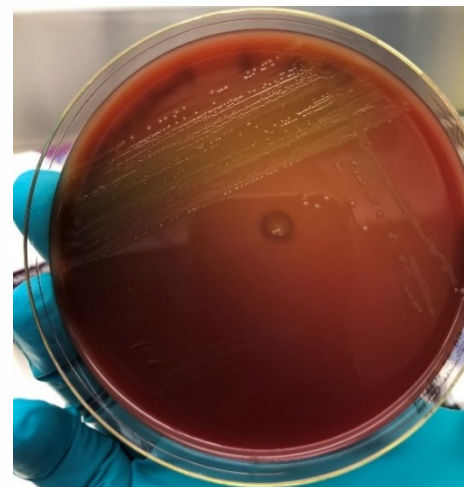
Pasteurella skyensis

- **Noen få utbrudd på laks i Norge**
 - Varracalbmi / Blodøye 90'tallet
- **Problem i Skottland 2018-19**
 - Svimere
 - Kan fremstå som grålig på farge
 - Blødninger bak øyet og på svømmeblære
 - Fibrin lever
 - Hvit væske i hjertehule
 - Hvitt lag på indre organer
 - Vokser på blodagar med salt



Pasteurella sp fra laks - 2018

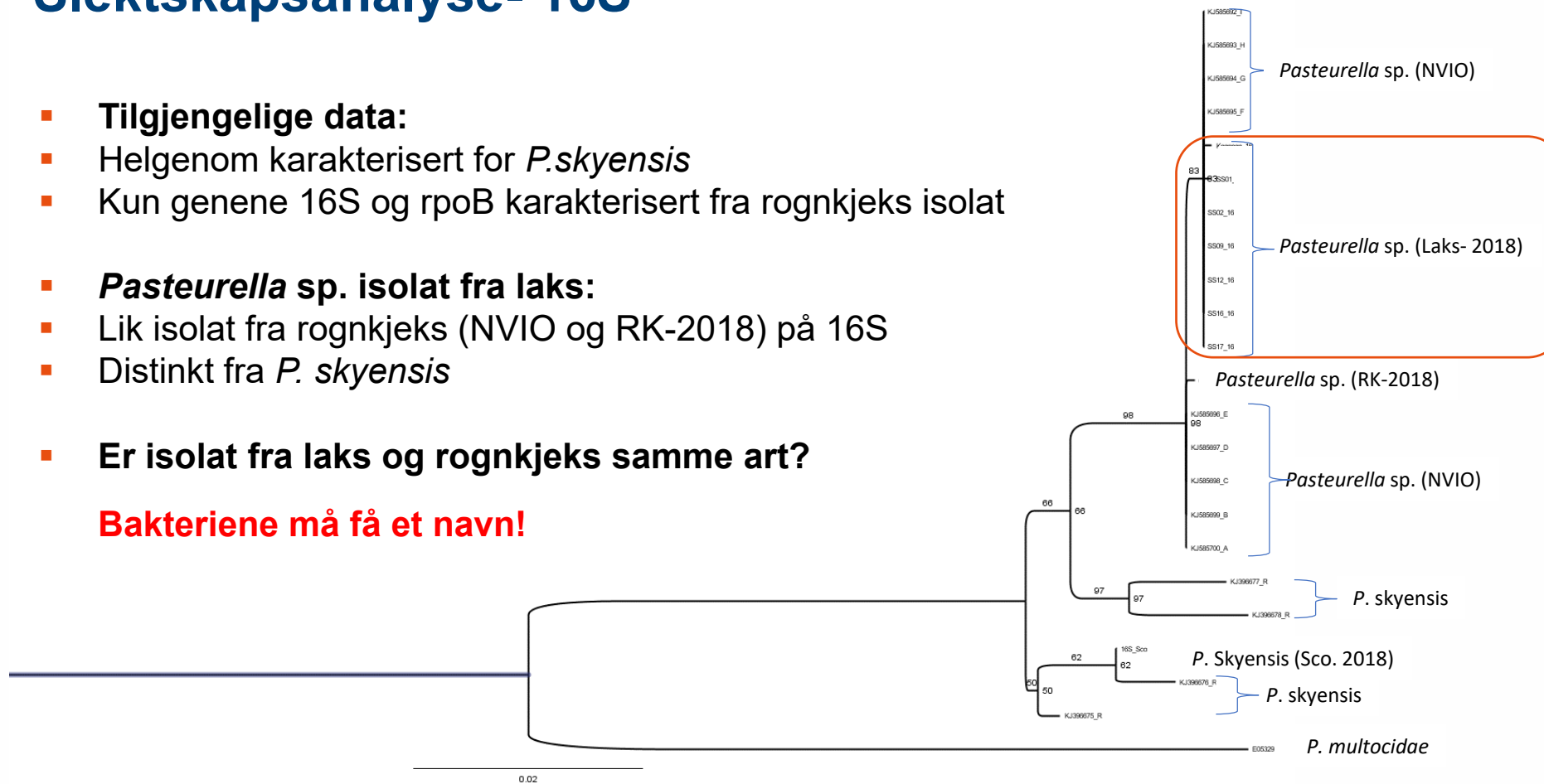
- Klinikk ligner furunkulose
 - Observasjoner av byller i lever i enkelt individ
- Bakteriologi
 - Bakterier isolert fra milt, lever, nyre og hjerte
 - Vokter på blodagar med salt
- Histologi
 - Små bakterier i mange vev (Bakteriell sepsis)



Slektskapsanalyse- 16S

- **Tilgjengelige data:**
- Helgenom karakterisert for *P.skyensis*
- Kun genene 16S og rpoB karakterisert fra rognkjeks isolat
- ***Pasteurella* sp. isolat fra laks:**
- Lik isolat fra rognkjeks (NVIO og RK-2018) på 16S
- Distinkt fra *P. skyensis*
- **Er isolat fra laks og rognkjeks samme art?**

Bakteriene må få et navn!



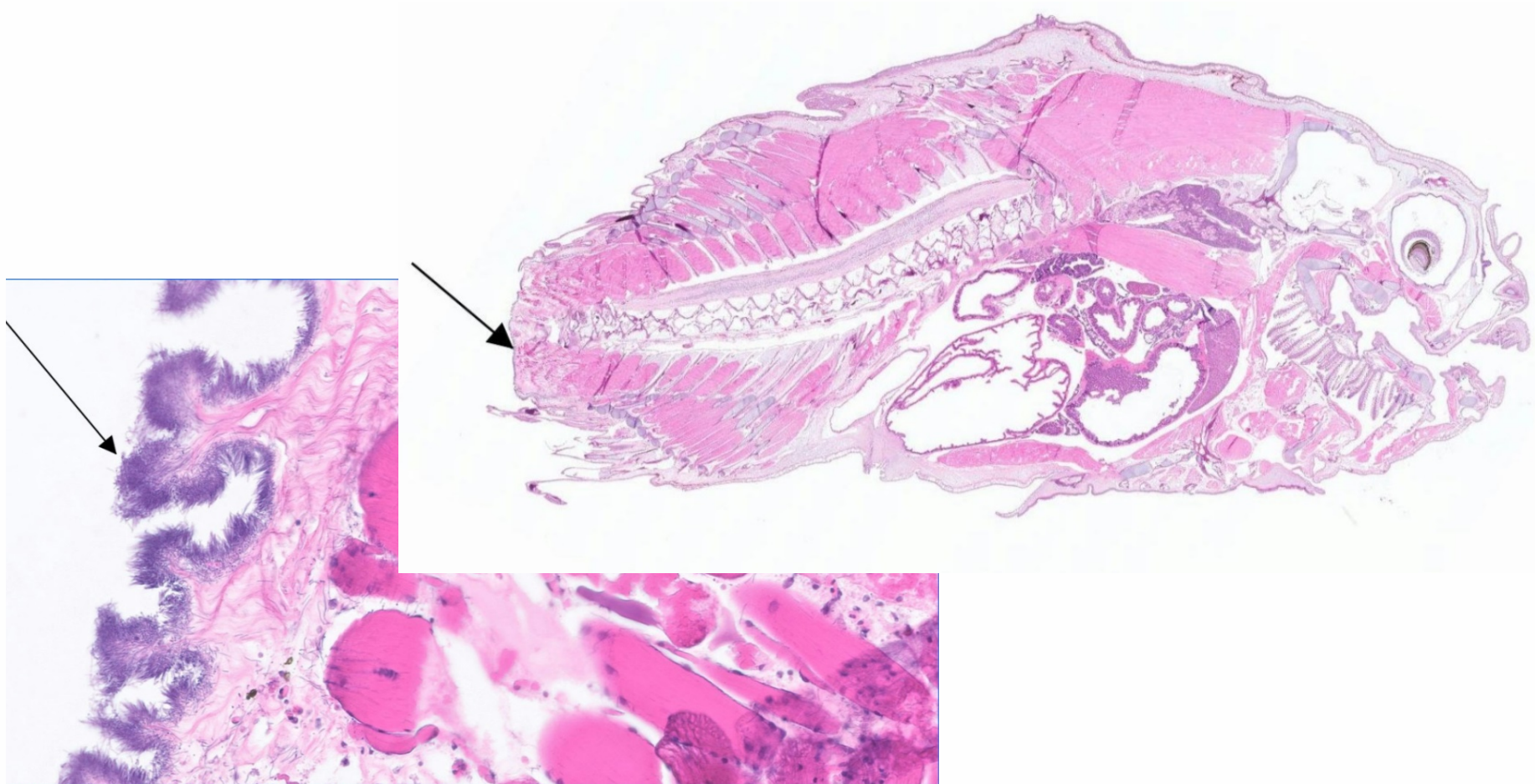
To hovedgrupper av Tenacibaculum i Norge

- **Tenacibaculum finnmarkense**
- Vanlig i sjøvann i hele Norge
- Sårproblemer
 - Laks og rognkjeks
 - Mye halesår hos rognkjeks
- Vintersår
 - Ofte i blanding med Moritella



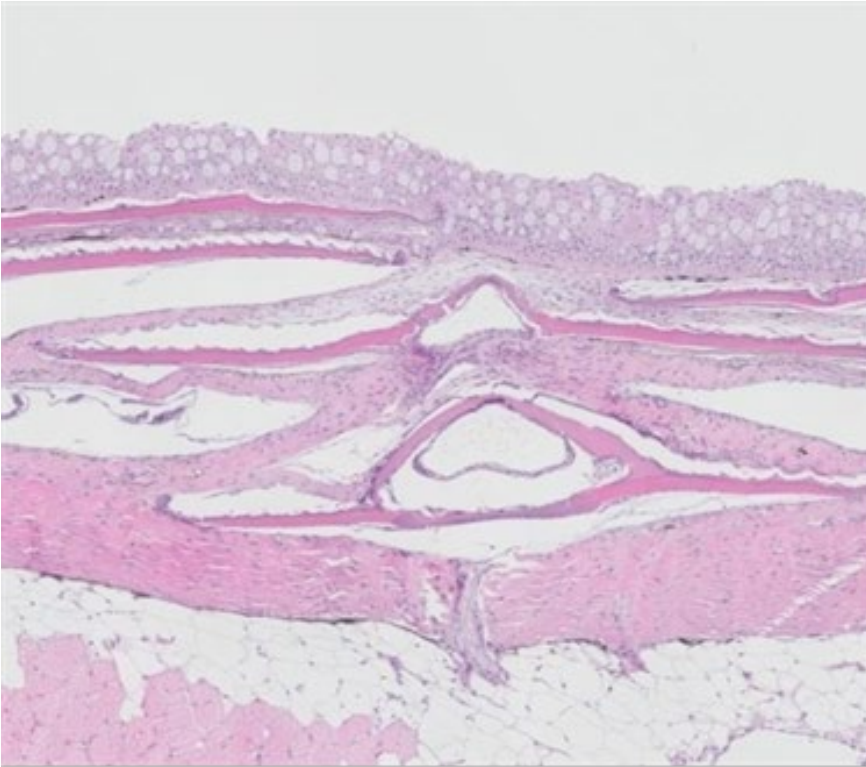
- **Tenacibaculum maritimum**
- Munnråte på laks Canada
 - Høy død like etter utsett
 - Fin fisk med små sår på snute og rundt tenner
- Rognkjeks i Norge
 - Småge et al 2016
- Norsk laks fra 2017
 - Vestlandet
 - Bare på anlegg med gjelleproblemer

T. finnmarkense vanlig ved halesår på rognkjeks

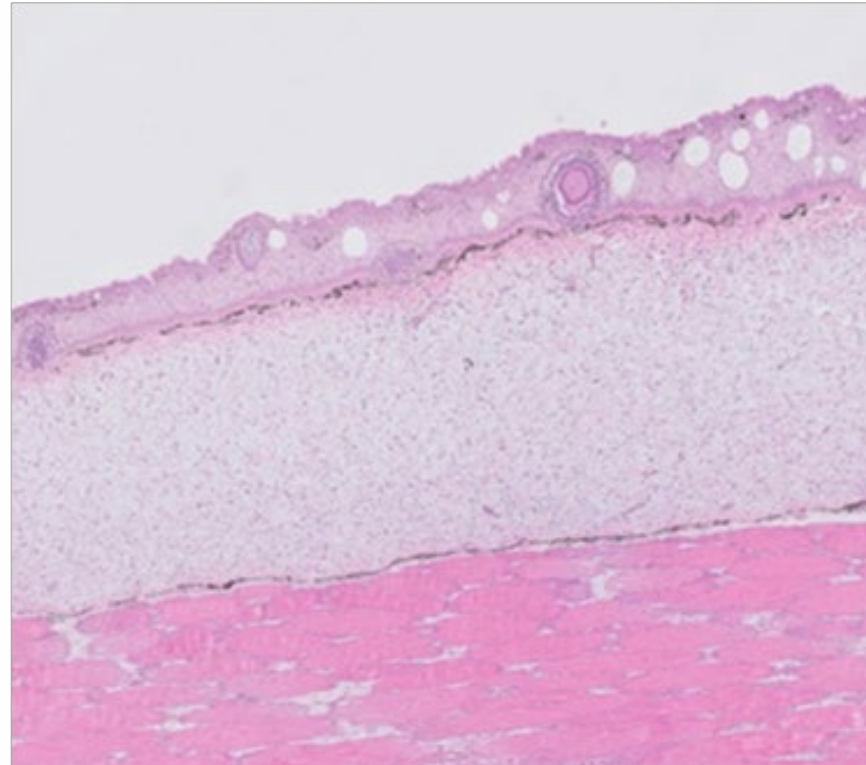


Rognkjekshud

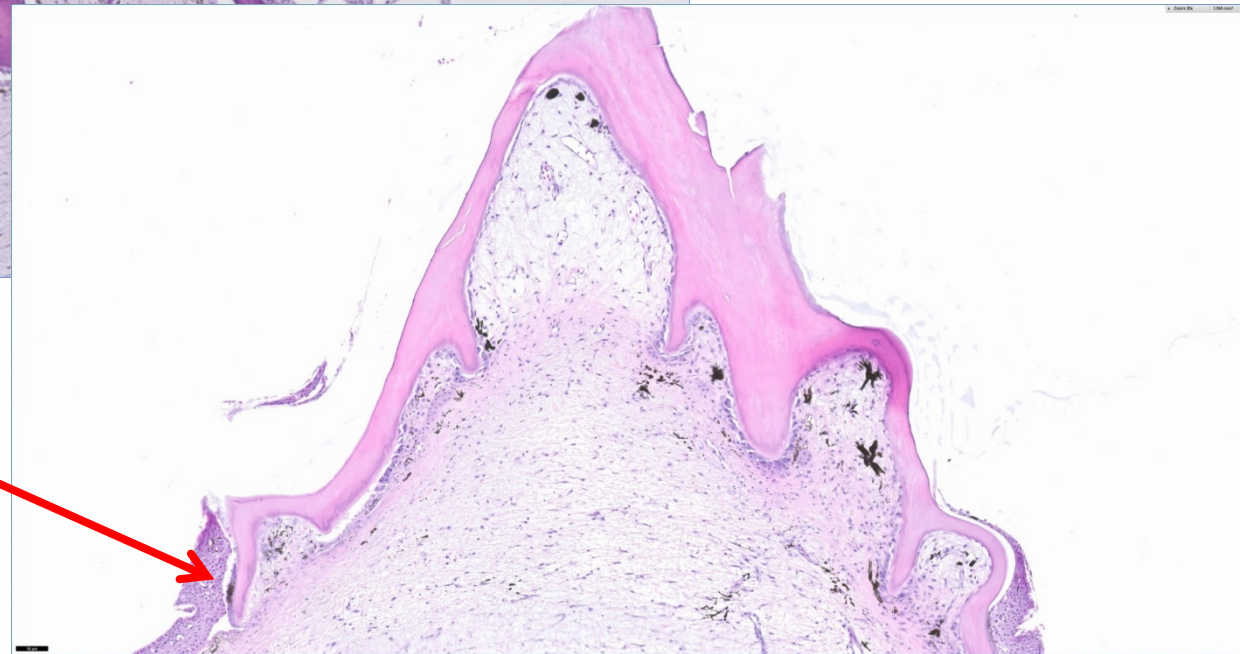
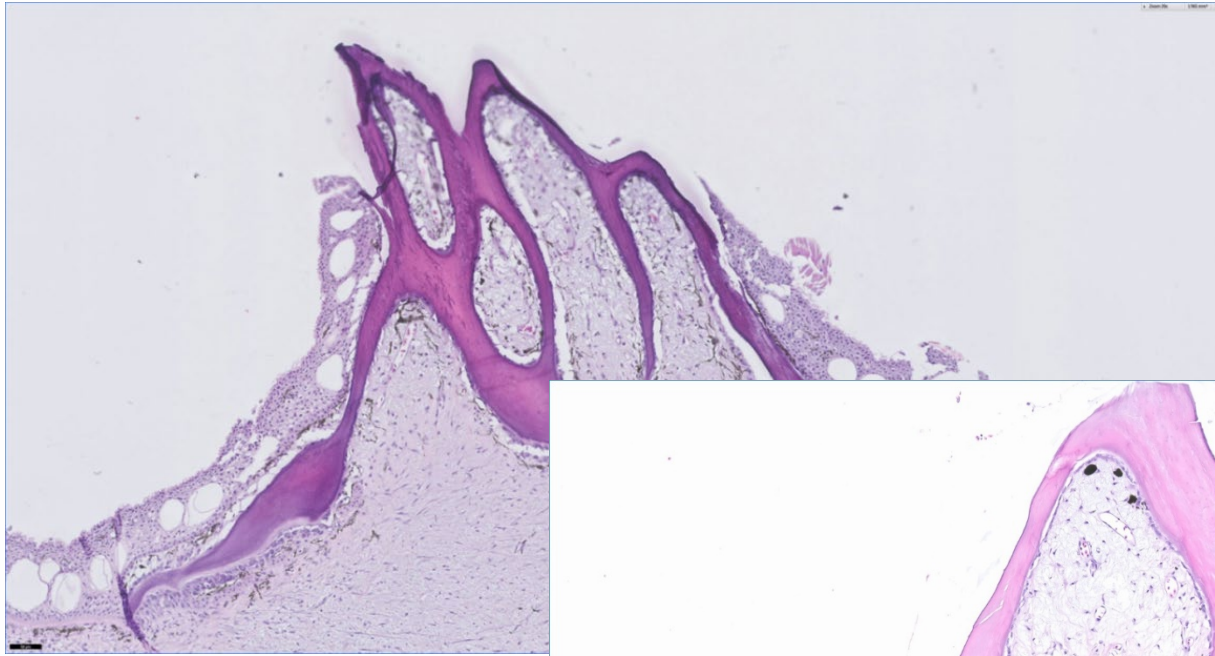
Laks



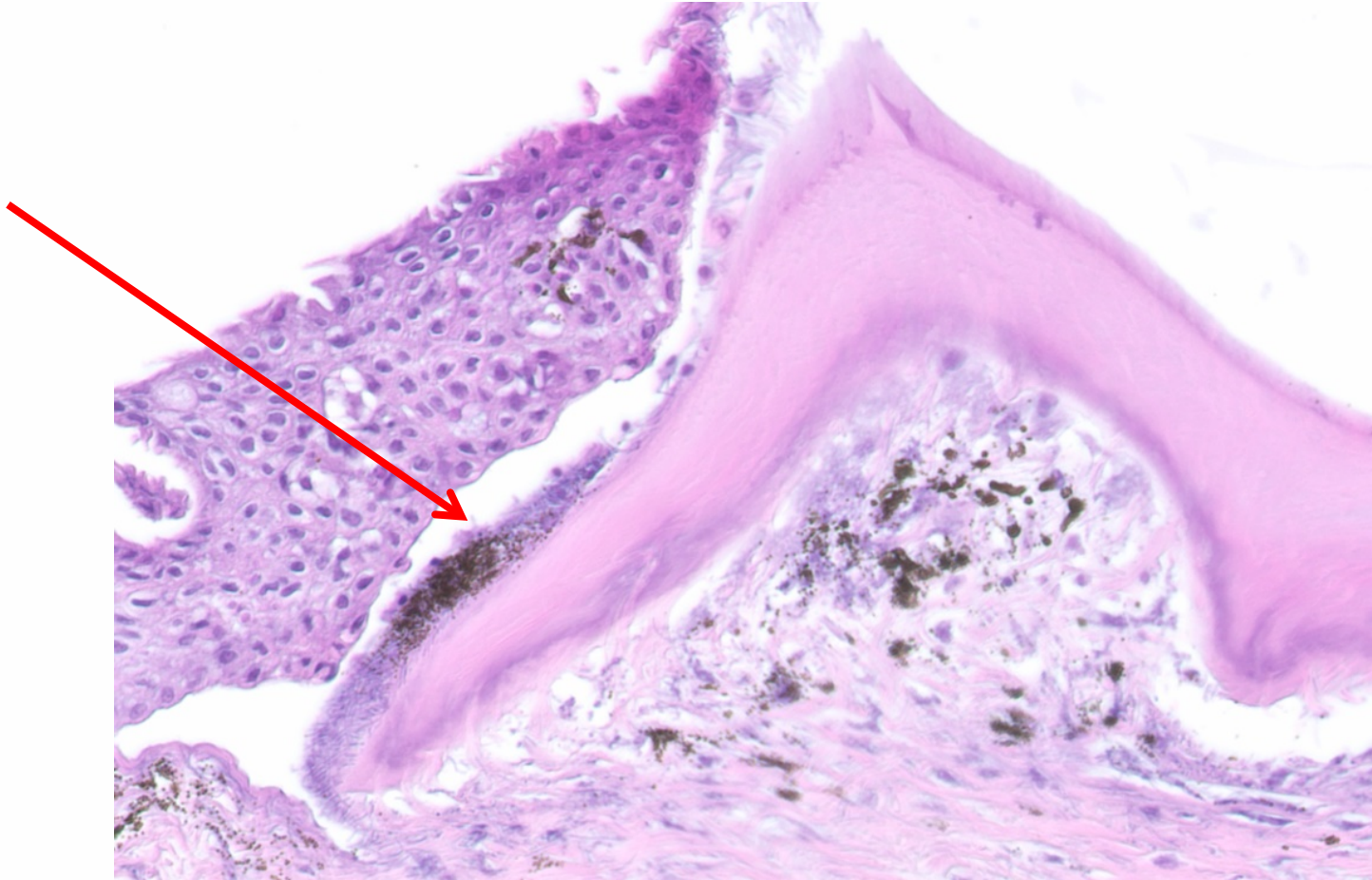
Rognkjeks



Rognkjeks hudpigg



Rognkjeks hudpiggg med Tenacibaculum



Kratersyke Rognkjeks – Ukjent årsak

Krater

Vinterproblem
Jan – mars.
Hele landet.

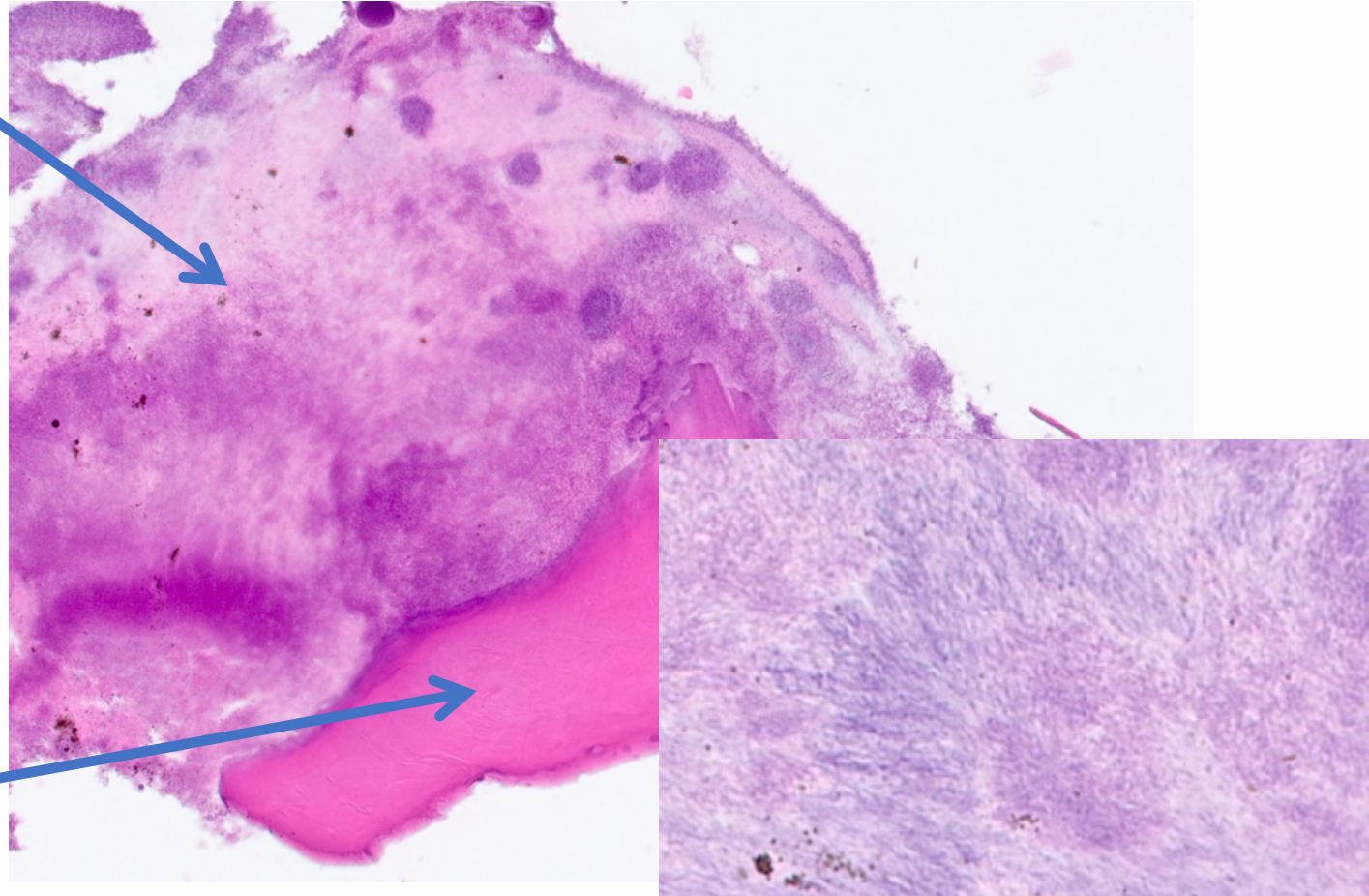


Kratersyke histologi

Hard matrix med
filamentøse bakterier

PCR pos
Tenacibaculum sp
evt også
T. maritimum

Hudpigg



Kratersyke trolig fiskens uspesifikke respons

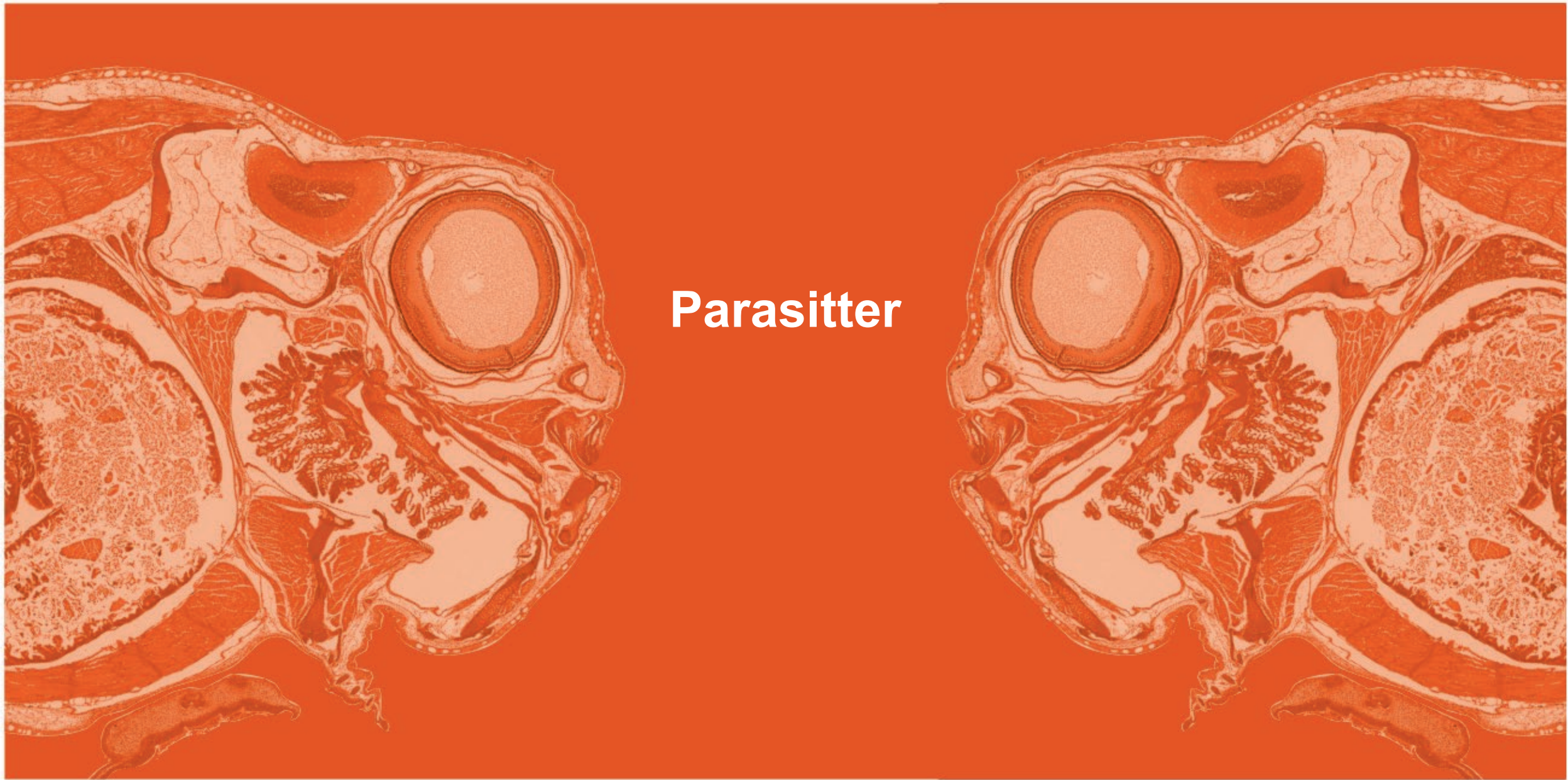
Symptom
ikke
Sykdom





Oppsummering Tenacibaculum

- T. finnmarkense
 - Over alt i sjø vann
 - Sjøvann den største smitekilden
- T. maritimum
 - Vestlandet
 - Smitter fra fisk til fisk
 - Kan bygge seg opp i anlegget
 - Smitte fra rognkjeks til laks?
- T. finnmarkense og evt T. maritimum påvist ved kratersyke
 - Klar årsakssammenheng



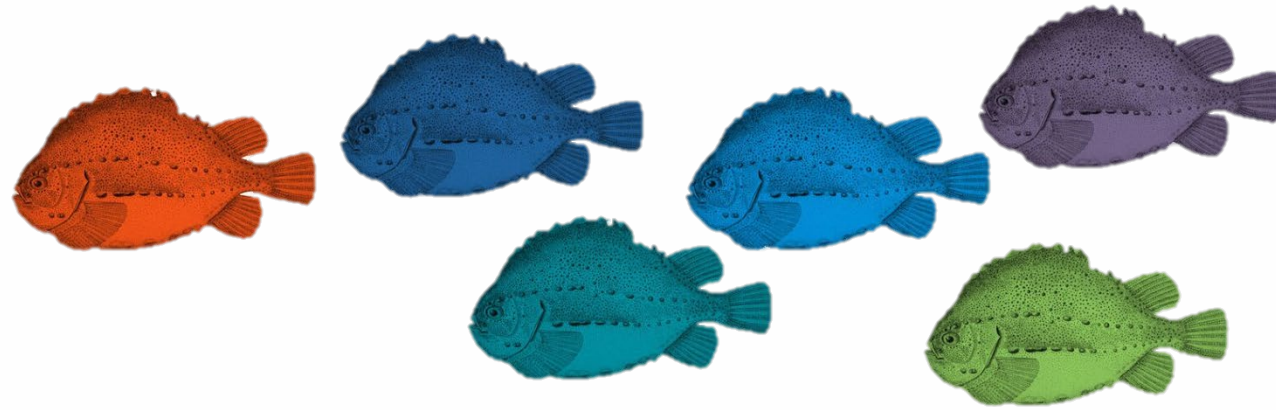
Parasitter

Nucleospora cyclopteri



- Mikroskporidie
 - Sporer i cellekerner av hvite blodceller
 - Gir svulne nyrer
- Ukjent utbredelse og betydning
 - Tilfeldige påvisninger med PCR
 - Ingen link til sykdom
- Ca 20% påvisning på rogn
 - Positiv rogn selges i Norge
 - Ikke påvist forskjell på positive og negative yngel grupper
- **Ukjent betydning**

Hvordan få kontroll på helseutfordringer på rensefisk?



Vit hva du har og lær mest mulig av dine feil.