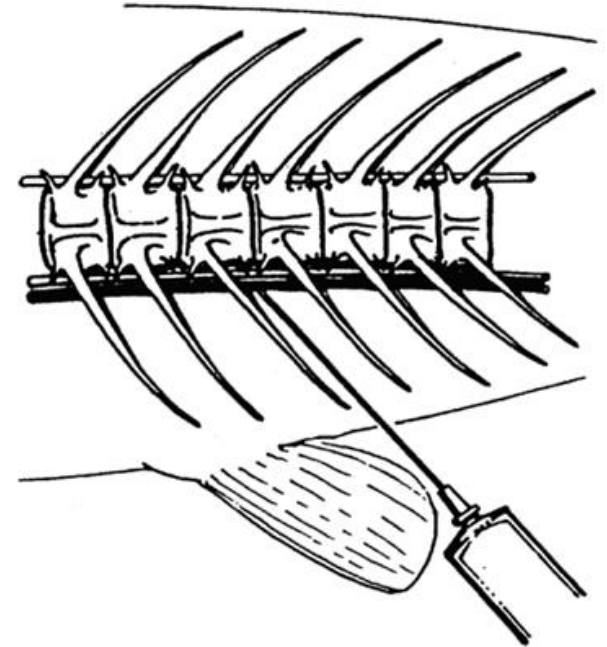
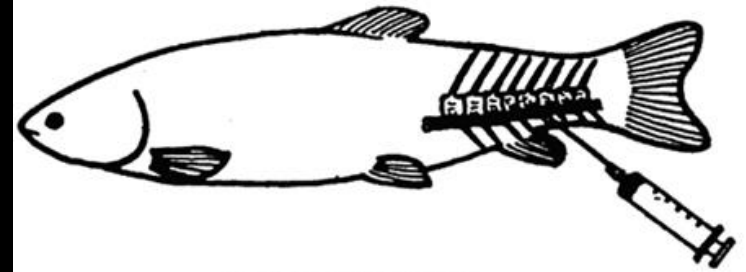
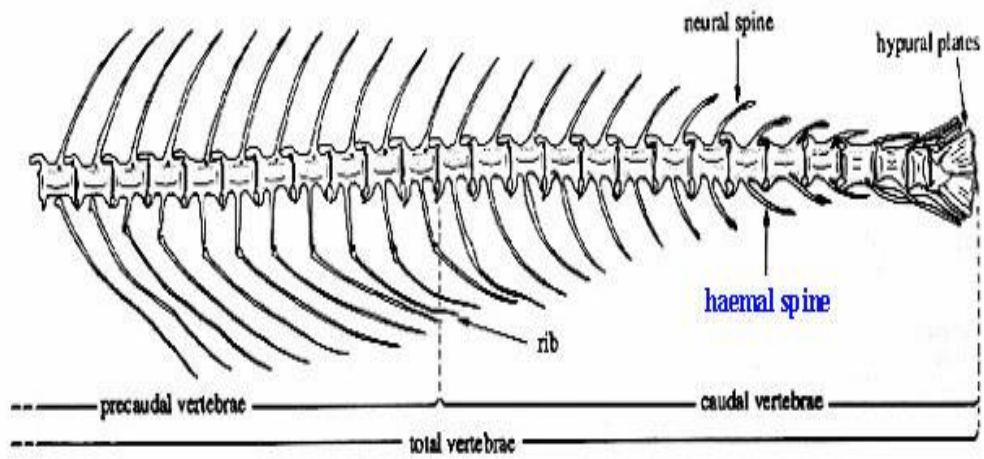


OBDUKCIJA RIBA

dr Ksenija Aksentijević
27.04.2020/

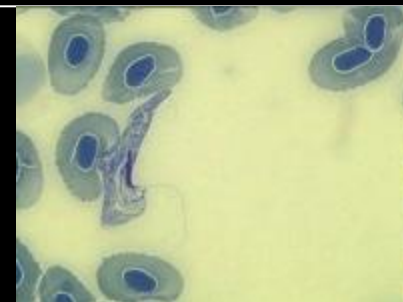
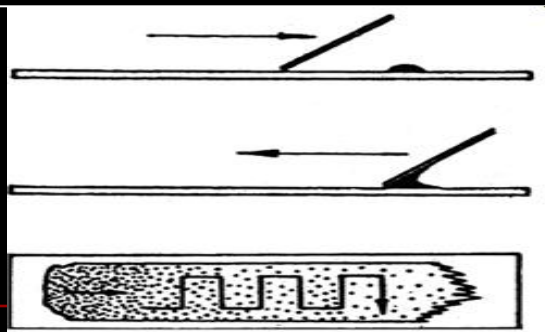
UZIMANJE KRV I PRIPREMA KRVNIH RAZMAZA

- Krv se vadi dok je riba živa
- Krv se vadi iz kaudalnih krvnih sudova koji se nalaze u hemalnom kanalu
- Mesto uboda se nalazi u preseku bočne linije i linije koja odvaja trup od repa
- U tu tačku zabadamo Pasterovu kapilaru toliko dugo dok ne osetimo kičmu



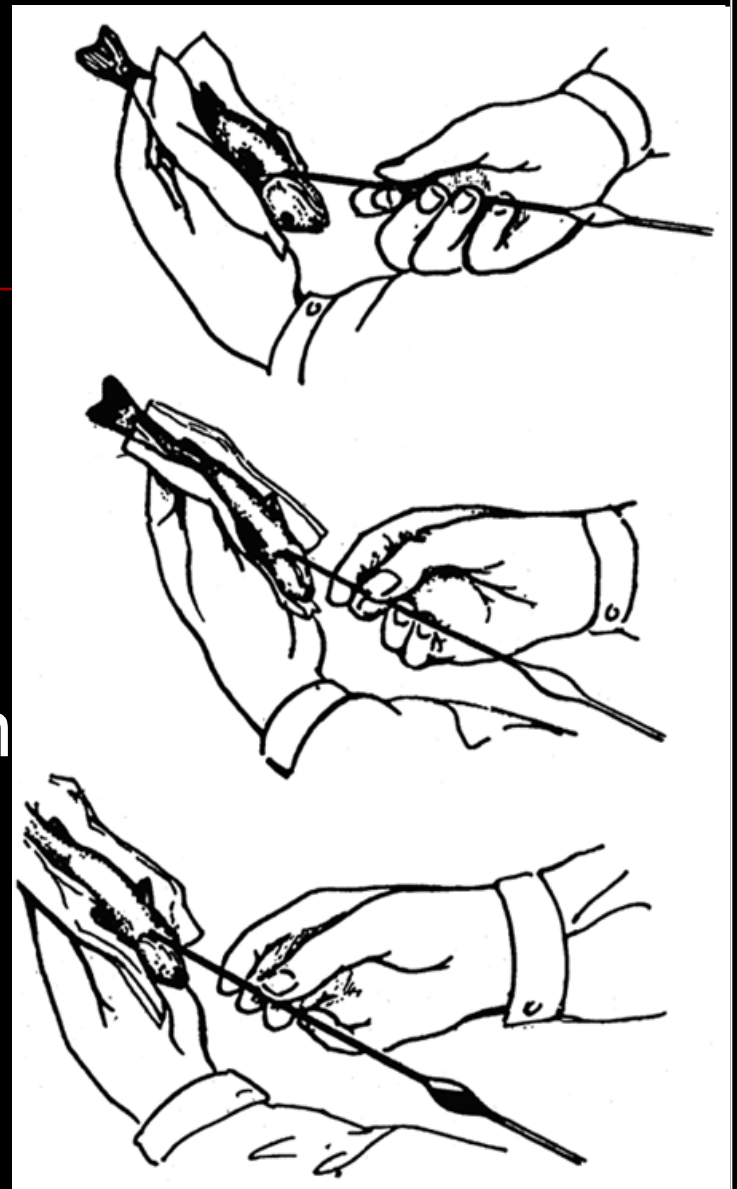
-
- Vrh kapilare usmerimo ventralno tako da probijemo koštani hemalni kanal
 - Nakon probadanja kaudalnih krvnih sudova smeštenih u hemalnom kanalu u kapilari se pojavi krv
 - Krv riba se zgrušava vrlo brzo pa je potrebno odmah napraviti krvni razmaz
 - Dobro osušeni krvni razmaz boji se po Gimzi





- Mikroskopski se u razmazu uočavaju krvni elementi i eventualni krvni paraziti (tripanoplazme i tripanozome)
- Krvni paraziti se dobro vide i u nativnim preparatima
- Mesto uboda se obriše i dezinfikuje alkoholom

- Drugi način vađenja krvi je direktno punkcijom srca, pomoću šprica i igle (moguće je samo kod većih primeraka riba)



ŽRTVOVANJE RIBA

- Posle vađenja krvi ribu je potrebno eutanazirati
- Eutanazija- lagana, bezbolna smrt
- 1. Eutanazija riba- letalna doza anestetika koju propiše veterinar
 - a) MS-222/TMS - doza: 50 do 250 mg/L
 - b) Benzokain - doza: 50 do 500 mg/L
 - c) Natrijum bikarbonat - doza: (30g/L)
- **Upozorenje:** Ribe eutanazirane sa MS-222, Benzokainom, natrijum bikarbonatom ne mogu da se koriste za ishranu ljudi!!!

2. Razaranje kičmene moždine, probadanjem lobanje nekim oštrim predmetom.

Preporučeno je za ribe duže od 10 cm

3. Presecanje škržnih lukova i iskrvarenje

4. Naizmenična ili jednosmerna električna struja dovoljne snage

5. Hlađenje riba koje nisu tropske u soli

ODREĐIVANJE SVEŽINE LEŠA

- Kriterijumi za određivanje svežine lešine su: miris, izgled očiju, škrga, prisutnost i stepen mrtvačke ukočenosti i pH mišića
- Zbog brzih postmortalnih promena riba, za obdukciju su pogodni samo vrlo sveži leševi
- Ako je rožnjača замуćena – mlečno bele boje, boja škrge promenjena (svetlo ružičasta do siva), ako se tkivo škrge već raspada, riba nije pogodna za obdukciju
- Sekciju ipak izvršiti ako nije moguće dobiti bolji uzorak
- Mrtvačka ukočenost ribe ukazuje da je leš dovoljno svež za sekciju

- Pre obdukcije riba potrebno je utvrditi vrstu, starost, dužinu (cm) i kondiciju
- Kondicija se može odrediti grubo opštim pregledom uhranjenosti ili precizno određivanjem koeficijenta uhranjenosti
- **Koeficijent uhranjenosti K** se računa po formuli (J.E.Wiliams 1951):

$$K = \frac{100,000 W}{L^3}$$

gde je W masa u g, a L dužina u mm

SPOLJAŠNJI PREGLED LEŠA

- 1. Koža:
 - a. povećana količina sluzi
 - b. upale
 - c. erozije
 - d. čirevi
 - e. vezikule
 - f. duboke rane
 - g. promene u pigmentaciji
 - h. ožiljci
 - i. krvarenja
 - j. čvorići
 - k. paraziti
 - l. gljivice

-
- 2. Peraja - isto kao i koža
 - 3. Usta - isto kao i koža
 - 4. Škržni poklopci, spoljašnja i unutrašnja površina, isto kao i koža
 - 5. Nosni otvori:
 - a. prisutnost sluzi
 - b. upala
 - c. gljivica
 - d. defekata

-
- 6. Oči:
 - a. zamućenje
 - b. krvarenja
 - c. egzoftalmus ili endoftalmus
 - d. slepilo / paraziti u očnoj jabučici. Očni paraziti su smešteni uz sočivo
 - **Pregled oka.** Kod manjih riba se cela očna jabučica stisne između dva predmetna stakla, a kod većih se očna jabučica raseče i izvadi se sočivo sa nešto okolnog tkiva pa se stisne između predmetnih stakala
 - Posmatra se pod malim uvećanjem mikroskopa

■ 7. Anus:

a. upala

b. ispupčenje

c. mogućnost istiskanja fecesa pri laganom do umerenom pritisku abdomena

d. boja, konzistencija, količina fecesa

■ Ovaj deo pregleda potrebno je obaviti brzo kako ne bi došlo do sušenja kože i škraga koje moraju biti vlažne za sledeće faze pregleda

MIKROSKOPSKI PREGLED KOŽE NA PRISUSTVO PARAZITA I BAKTERIJA

- Potrebno je pripremiti dve predmetnice s kapljicom vode na njima pa:
- Ostrugati kožu tupom stranom skalpela i staviti uzorak u kap vode na predmetnicu (pomoću pincete)
- Uzorke je potrebno uzeti s dela gde su paraziti ili bakterije brojniji, tj. sa vidno promenjenih područja
- Ukoliko nema područja s jasnim promenama, mesto izbora je iza leđnog, grudnog ili trbušnog peraja, kao i na dorzalnog delu glave

-
- Nakon stavljanja uzoraka na predmetnicu, potrebno ih je pokriti pokrovnicom
 - Pri pregledu na parazite, preparat je potrebno pregledati prvo pod najmanjim uvećanjem, zatim pod srednjim, a po potrebi pod imerzijom
 - Kod malih riba najjednostavnije je odrezati celo peraje i mikroskopski ga pregledati



-
- Ukoliko se vide upalna područja ili čirevi na koži, potrebno je pripremiti razmaze tih područja
 - Pošto su u centru promene zbog uznapredovalih patoloških procesa, količine i/ili zastupljenosti patogenog mikroorganizma velike promene, materijal za razmaz treba uzeti i sa ivice promene i iz tkiva gde je promena najintenzivnija
 - Materijal se pomoću sterilne eze ili skalpela uzme i u tankom sloju razmaže na najmanje dve predmetnice



PREGLED ŠKRG

- Škrge treba pregledati unutar škržne šupljine. Potrebno je skinuti škržne poklopce

- Treba uočiti:

Boju – svežina leša, anemija

Količinu sluzi

Prisutnost parazita

Nekrotična područja

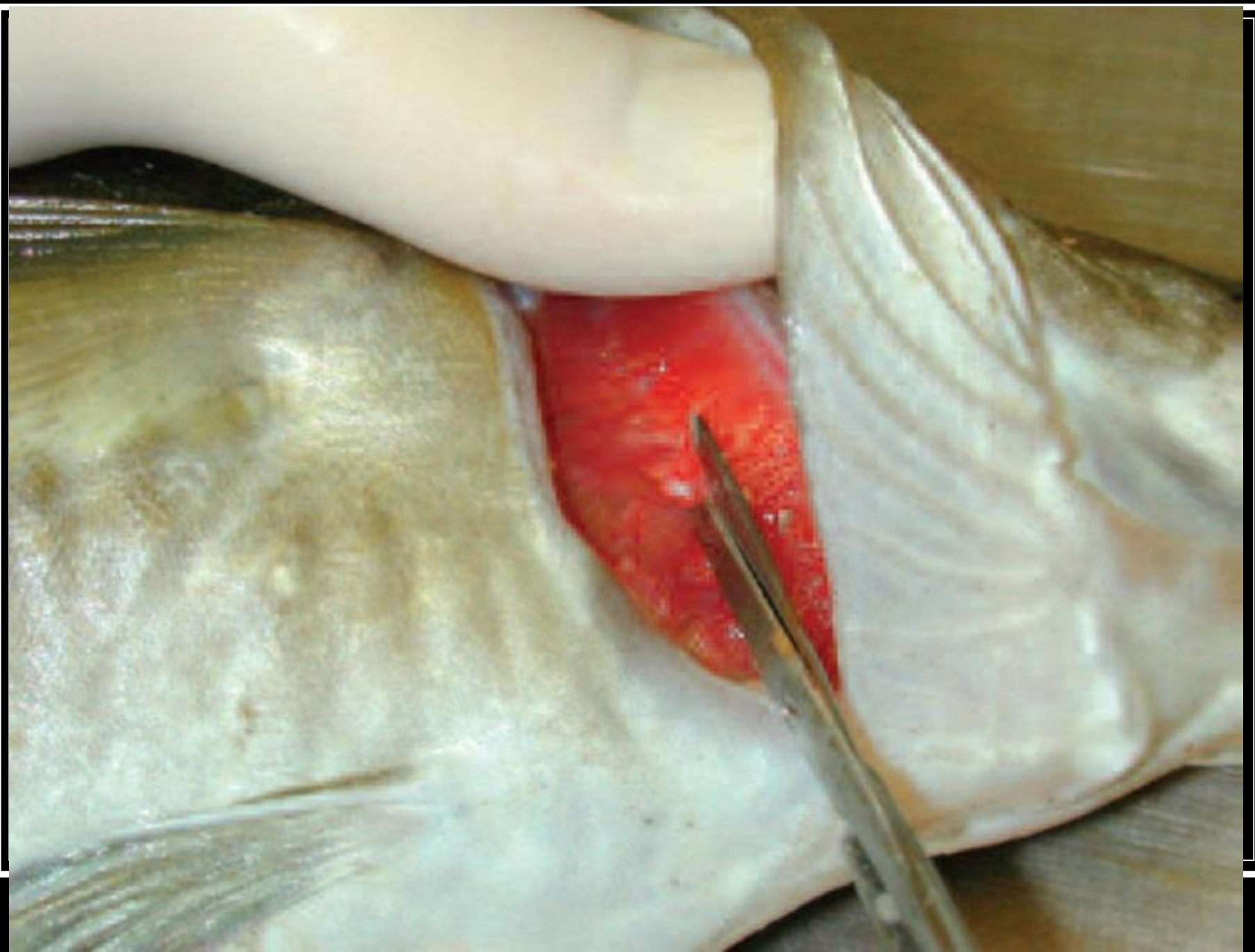
Krvarenja

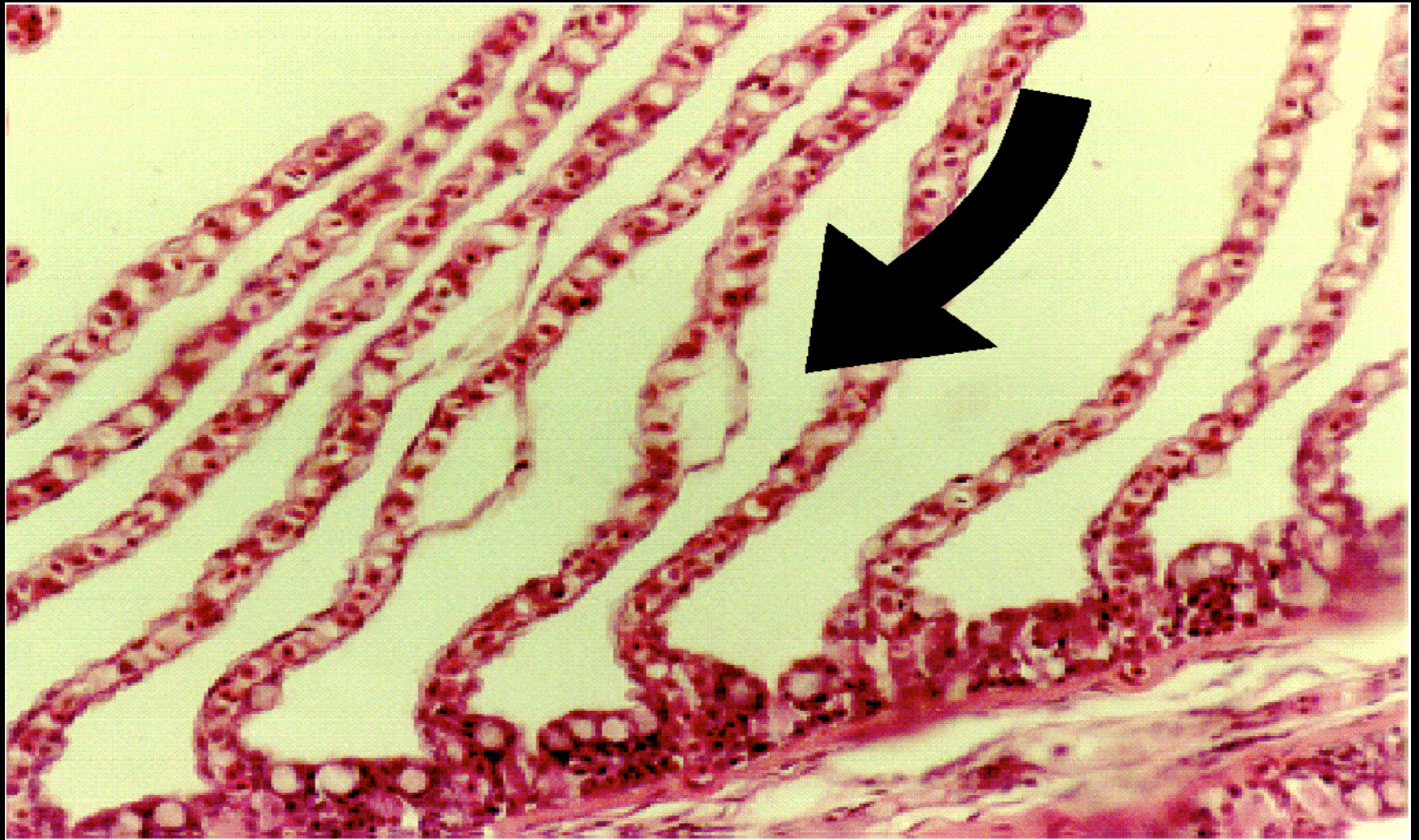
Ciste

Regenerisana područja

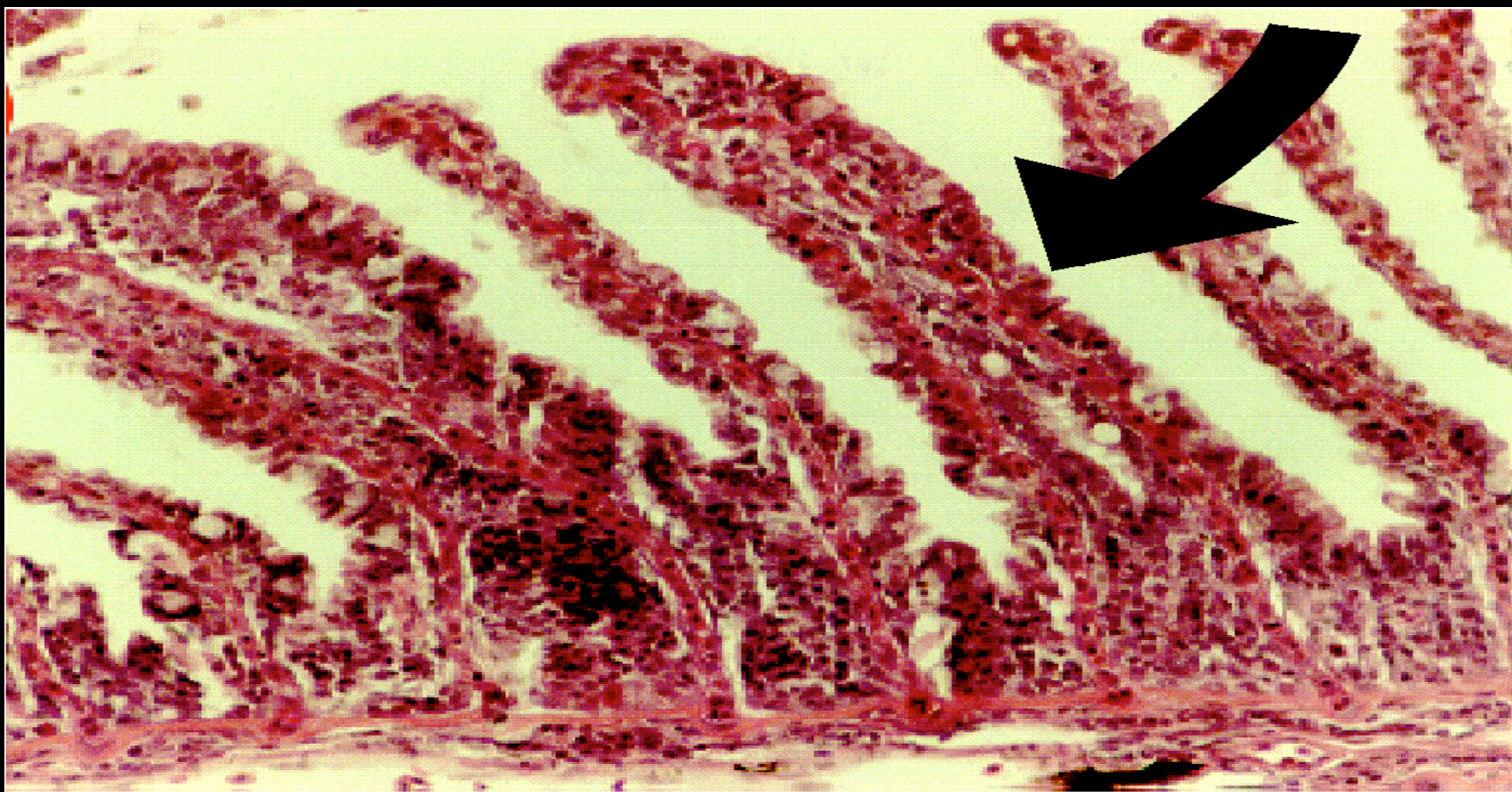
-
- Zatim se iseku svi škržni lukovi na obe strane i mikroskopski se pregledaju
 - Škržni lukovi se stave na komad stakla ili kod manjih riba na predmetnicu i pregledaju pod malim uvećanjem
 - Kod većih riba iseče se makazama nekoliko škržnih listića i pregleda se pod mikroskopom na prisustvo gljivica, parazita, bakterija i promena u strukturi
 - Važno je na taj način pregledati promenjena mesta. Ako postoji sumnja na prisustvo patogenih bakterija, treba napraviti preparate



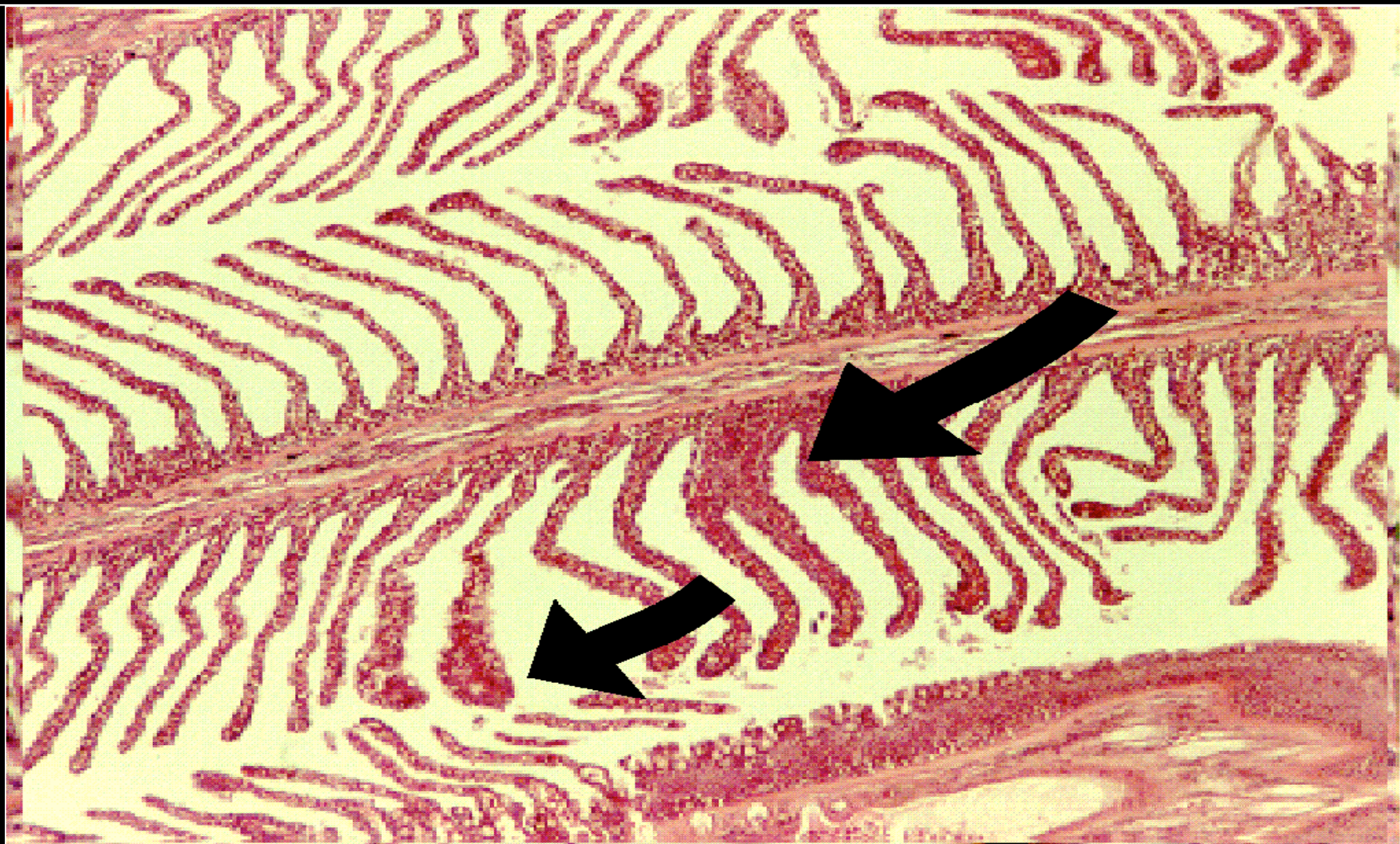




■ Odvajanje epitela



■ Spajanje škržnih listića



■ Hiperplazija škržnih listića

OTVARANJE TRBUŠNE DUPLJE

- Trbušnu duplju otvaramo pomoću tri reza
- Makazama se napravi inicijalni rez ispred anusa i tupim krajem makaza ulazi se u trbušnu šupljinu
- Prvi rez polazi od inicijalnog i ide ventralno po medijalnoj liniji i završava između škržnih poklopaca
- Drugi rez počinje na istom mestu, ide kraniodorzalno uz gornju ivicu trbušne duplje, sve do dorzalnog ruba škržne duplje
- Treći rez ide uz ivicu škržnog poklopca i povezuje drugi sa prvim rezom



-
- Peritoneum, mezenterijum i površina organa su normalno glatki, sjajni, umereno vlažni i prozirni
 - Potrebno ih je pregledati na prisustvo krvarenja, parazita, zamućenost, zadebljanja itd
 - Nakon što se skloni bočna strana trbušne šupljine, treba obratiti pažnju na položaj organa, prisutnost tečnosti, slobodnih parazita ili drugog sadržaja
 - Ako je prisutna tečnost, treba pripremiti razmaz te tečnosti i opisati količinu, boju, zamućenost i karakter sadržaja

DIGESTIVNI TRAKT

- Rez se pravi kod jednjaka u kraniodorzalnom delu trbušne šupljine i kod creva ispred anusa
- Zatim se oslobađa jetra od veza sa bočnim zidom trbušne šupljine, vade se digestivni organi, gonade i riblji mehur
- Srce i bubrezi ostaju u telu!!!
- Jetru i slezinu je potrebno odvojiti od creva

PREGLED ORGANA

- Potrebno je uočiti boju, površinu i ivice organa
- Zadebljanje ivica upućuje na povećanje organa usled edema, degeneracije, upale itd
- Jetru i slezinu je potrebno preseći i uočiti njihovu boju, konzistenciju i građu na preseku
- Creva se otvaraju po dužini makazama i posmatra se količina, boja, izgled i konzistencija sadržaja, vrsta hrane i eventualno prisustvo parazita i promena na zidovima creva
- Zatim se isperu creva i posmatra se prisustvo i kvalitet promena na zidu





RIBLJI MEHUR

- Potrebno je izvaditi mehur i pregledati oblik, veličinu i boju
- Po otvaranju mehura pažnju posvetiti sadržaju – ukoliko ga ima; količini i svojstvima, unutrašnjoj površini mehura i eventualnom prisustvu parazita
- Ako ima promena, potrebno ih je posmatrati i na mikroskopskom preparatu

BUBREZI

- Ceo srednji bubreg postaje vidljiv po uklanjanju ribljeg mehura
- Potrebno je proceniti boju, veličinu, rubove, prisustvo parazita i čvorova
- Bubreg je potrebno preseći i pogledati nekoliko preseka
- Tanki listić tkiva bubrega stavi se na predmetnicu i pokrije drugom predmetnicom kako bi se mikroskopski pregledao na prisustvo parazita
- Ako ima potrebe, pripremaju se otisak preparati bubrega

-
- Komad tkiva sa koga dodirrom vate uklonimo suvišnu krv prislonimo uz čistu predmetnicu
 - Nakon sušenja otiska sledi bojenje nekom od hematoloških ili bakterioloških metoda
 - Prednji bubreg smešten je ekstraperitonealno ispod kranijalnog dela kičme, a ispred pregradnog zida koji deli perikardijalnu od peritonealne šupljine
 - Prednji bubreg se pregleda na isti način kao i srednji



Baterijska bolest bubrega, uzrokovana
Renibacterium salmoninarum

SRCE I PERIKARD

- Perikardijalnu šupljinu potrebno je pregledati na eventualno prisustvo tečnosti
- Na spoljašnjem i unutrašnjem zidu srca, naročito komore, treba obratiti pažnju na krvarenja i parazitarne i gljivične čvoriće

MIŠIĆNO TKIVO

- Mišiće treba pregledati pomoću nekoliko longitudinalnih rezova na prisustvo patoloških promena i parazita

MOZAK

- Lobanja se otvara sa tri reza:

Prvi rez ide između očiju

Druga dva sa prvim prave trougao u pravcu
repa

- Pregleda se boja, krvarenja i paraziti



OBDUKCIONI PROTOKOL

- Ne postoji univerzalna šema za sastavljanje obdukcionog protokola a nepravilno sastavljen obdukcioni zapisnik može dovesti do prekršajnih, pa čak i krivičnih prijava
- Za veterinare s bogatim iskustvom u obdukciji riba protokol može biti sa manjim brojem obaveznih naslova – veterinar će na osnovu iskustva odlučiti šta i koliko detaljno treba opisati
- Oprez: izostavljanje podataka odnosno skraćivanje zapisnika patolog čini na ličnu odgovornost!!!

• **Primer protokola sa svim bitnim naslovima**

Patolog i ustanova: _____

Broj: _____

Mesto: _____

Obdukcioni protokol broj: _____

Dana __. __. 20__. godine u __:__ sati, na području _____, izvršena je obdukcija riba iz ribnjaka _____.

Vlasnik _____

Obdukciju je izvršio veterinar _____ u prisustvu _____

Anamneza:

Spoljašnji nalaz:

Unutrašnji nalaz:

Patološko-anatomske nalaz:

Rezultati specijalističkih (pomoćnih) analiza:

Mišljenje:

Potpis patologa – veterinara

Eventualno potpis prisutnih - svedoka

• **Detaljni zapisnik sa obdukcije**

Obducent i ustanova:	Obdukcijski protokol dostaviti (zaokružiti):
Broj obdukcijskog protokola:	Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu,
Datum:	Laboratorija za Bolesti riba,
	Bulevar oslobođenja 18,11000 Beograd
Mesto:	Arhivi
Svedoci:	Vlasniku, na adresu:
	Sudskom veštaku na adresu:
	Ostalo:

Poreklo ribe

Vlasnik:

Kontakt podaci: _____ Tel: _____, Email; _____, Web stranica:

http://www. _____

Vrsta: _____

Starost _____ Prosečna težina: _____

Ukupan broj jedinki; _____, od toga živih; _____, uginulih; _____, sveže uginulih; _____ s početnim znacima raspadanja; _____, neodgovarajućih za obdukciju _____

Procena okoline:	Anamneza:
Ponašanje ribe:	Izgled:
Krv:	Kondicija ili koeficijent uhranjenosti
Koža makroskopski:	Mikroskopski pregled kože (bris):
Peraja:	Usta:

Nosni otvori:	Oči:
Anus:	Škržni poklopci:
Škrge:	
Usna duplja:	Peritoneum:
Peritonealna šupljina:	Površina organa:
Digestivni trakt:	Jetra:
Slezina:	Žučna kesa:
Riblji mehur:	Bubreg:
Gonade:	Srce:
Perikardijalna šupljina:	Mišićno tkivo:
Mozak:	Kosti:
Sekcijska dijagnoza (patološko anatomske nalaz):	
Ostali nalazi:	
Virusološki	Bakteriološki
Parazitološki	Histološki
Hematološki	Toksikološki
• Konačna dijagnoza:	
• Preporučena terapija:	
	Potpis obducenta – veterinara
	Eventualno potpis prisutnih - svedoka