

De gezondheidszorg voor vissen hoort thuis bij de dierenarts. In deze serie vind u adviezen en tips voor de behandeling en het voorkomen van ziekten bij siervissen.

## Deel 1. Een eigenaar heeft een zieke vis en dan?

Peter J. Werkman

### Uit en voor de praktijk

Vissen zijn de meest gehouden dieren in Nederland. Bij problemen met siervissen wordt steeds vaker de hulp ingeroepen van een dierenarts. De reden daarvoor is deels de toegenomen belangstelling voor Japanse karpers (koi) die in prijs uiteenlopen van enkele tientallen euro's tot duizenden euro's per

stuk. En deels vinden steeds meer eigenaren dat vissen huisdieren zijn en dat een dierenarts hier ook verstand van hoort te hebben. Daarom hoort de gezondheidszorg voor vissen thuis bij de dierenarts. Om beslagen ten ijs te komen, is het nodig kennis te hebben van de meest voorkomende fouten bij de huisvesting en de verzorging van siervissen. Daarnaast is enige kennis van ziekten en parasieten en hun bestrijding belangrijk. Informatie over de anatomie en fysiologie van vissen is te vinden in de boeken uit de literatuurlijst.

Dierenartsen krijgen tijdens hun opleiding geen onderwijs over vissen, afgezien van een facultatieve cursus van twee weken tijdens het derde of vierde studiejaar. Dierenartsen die meer willen weten over vissen, moeten die kennis uit boeken halen of cursussen buiten Nederland volgen. Het behandelen van vissen is niet moeilijker dan van andere dieren en het moet voor een aantal collega's een uitdaging zijn hun kennis op dit gebied te vergroten. Met deze reeks artikelen hoop ik hiertoe een aanzet te kunnen geven. Bij probleemgevallen blijft het altijd mogelijk de hulp in te roepen van een meer deskundige collega.

### Anamnese

Als een eigenaar bij u komt met een zieke vis, is het minstens net zo belangrijk informatie te winnen over de kwaliteit van het aquarium- of vijverwater als over de problemen van de vis(sen). Voorbeelden van vragen aan de eigenaar:

- Wat is het probleem en hoe lang bestaat het?
- Is het probleem snel of geleidelijk ontstaan?
- Worden de vissen gehouden in een aquarium of in een vijver?
- Betreft de ziekte enkele vissen of bijna allemaal?
- Is er sterfte?
- Zijn recent nieuwe aankopen gedaan?
- Welke waarden worden gemeten voor de waterkwaliteit?
- Is er al een diagnose gesteld?
- Heeft de eigenaar al een behandeling ingesteld? Zo ja, welke?

Als er veel vissen niet in orde zijn, lijkt een afwijking van de waterkwaliteit voor de hand te liggen. Maak een afspraak om typische zieke vissen te bekijken.

### Transport

Het verdient de voorkeur vissen te observeren in hun eigen omgeving, maar dit is (ook uit kostenoverwegingen) niet altijd mogelijk. In dat geval kan een vis worden meegenomen naar de praktijk. Laat een of enkele zieke vissen naar de praktijk komen in een dubbele dichtgebonden plastic zak gevuld met eenderde water en de rest lucht of zuurstof. De zak moet worden ingepakt met bijvoorbeeld kranten en kan het beste in een emmer of polystyreen doos worden gezet om afkoelen en omvallen te voorkomen. Toch kan het nodig zijn een huisbezoek te maken, bijvoorbeeld als een vis niet te vervoeren is of als er meerdere zieke vissen zijn in verschillende bassins.

### Afwijkingen

Bekijk en observeer de vis (zo mogelijk in zijn eigen omgeving) en let op:

#### Afwijkend gedrag:

- te sloom, hangen bij de waterafvoer;
- luchthappen aan de oppervlakte of bij de waterinstroom;
- abnormaal zwemmen, tollen, wegschieten of springen;
- schuren over de bodem.

#### Afwijkende kleur:

- donkerkleuring van de rug;
- blekere kleur;
- wittige waas op de huid;
- witte plekken op de huid;
- bloedingen in de vinnen of bij de vinbasis;
- vertroebeling van de ogen;
- rode, ontstoken anus;
- rode wonden.

#### Afwijkende vorm:

- opgezette buik;
- vermagering;
- gezwollen op de huid;
- uitpuilende ogen;
- ingevallen ogen.

#### Beschadigingen of afwijkingen:

- wonden, abscessen;
- watachtige aanhangsels;
- gerafelde vinnen;
- missende lichaamsdelen (kieuwdeksel, deel van een vin of staart);
- zichtbare parasieten op de huid of hangend uit de anus.

Noteer de gevonden afwijkingen.

Voor een eenvoudige, betrouwbare watertest kan bijvoorbeeld de Aquamerck No 11102 Kompaktlabor für die Aquaristik worden gebruikt. Deze is te bestellen bij onder andere de firma Boom in Meppel. Met deze test kunnen de totale en carbonaat hardheid, de zuurgraad, ammoniak-, nitriet- en nitraatgehalte van het water worden gemeten.

Controleer van een watermonster ten minste de pH en het ammoniak- en nitrietgehalte. Wordt ammoniak of nitriet aangetoond, zelfs in kleine hoeveelheden, dan is het aan te raden meteen een derde van het water te verversetten, te stoppen met voeren en extra te beluchten. Probeer de oorzaak van de afwijkende waterkwaliteit te achterhalen en laat deze verhelpen.

Als een badbehandeling (een behandeling met een geneesmiddel in het water) wordt overwogen, zorg dan eerst voor een goede waterkwaliteit. Het toevoegen van een geneesmiddel aan 'vuil' water zorgt voor een nog grotere belasting voor de aangetaste vissen.

### Afkrabsel

Omdat op de vissenhuid en de kieuwen veel parasieten, bacteriën en schimmels aanwezig kunnen zijn, is het maken van een afkrabsel een geschikte diagnostische test. Haal een klein visje met een netje uit het water en maak, terwijl de vis in het netje rust, met een dekglaasje of een scalpelmesje voorzichtig een afstrijkje van huid, vin of staart (van voren naar achteren). Doe dit monster met een druppeltje water op een voorwerpglaasje en bekijk het onder de microscoop. Bij een wat grotere vis kan het nodig zijn deze te verdoven voor u de genoemde handelingen kunt uitvoeren. Soms worden bij deze procedure één of enkele schubben meegenomen. Omdat een schub diep in de huid vastzit (in de dermislaag), betekent een losse schub een diepe huidwond. Als de vis groot genoeg is om voorzichtig een kieuwdeksel op te lichten, kan ook een monster van een kieuw genomen worden, door met een klein puntschaartje een stukje kieuwweefsel weg te knippen. Een lichte bloeding stopt snel.

Bekijk het preparaat onder een kleine vergroting. Soms zit er veel slijm in het afkrabsel. Dit kan erop wijzen dat de slijmcellen in de huid worden geprikkeld door parasieten of een afwijkende waterkwaliteit. Alles wat beweegt, hoort niet in het preparaat thuis. Meestal zijn er parasieten te zien die door het beeld bewegen, rollen of schieten. Soms kunnen bacteriën worden onderscheiden. Probeer eventueel aanwezige parasieten te herkennen en te benoemen. Afhankelijk van de ernst van de aantasting van de vis, de soort en het gevonden aantal parasieten kunt u een behandeling instellen.

### Röntgenfoto, echo en punctie

Het is bij een vis mogelijk een zijdelingse en een dorsoventrale röntgenfoto te maken. Na sedatie kan de vis in een plastic zak met een beetje water op tafel worden gelegd en eventueel rechtop worden gehouden met twee zijdelingse steunen. Op deze manier wordt de zwemblaas zichtbaar, net als afwijkingen aan de wervelkolom. Bij verdenking van een inwendig gezwel of buikwaterzucht kan een echo meer informatie geven. Bij een vis met een dikke buik met de verdenking op ascites of vocht in de zwemblaas, kan een buikpunctie worden gedaan.

### Bloedafname

Omdat stress de bloedwaarden kan beïnvloeden, is het aan te raden alleen na sedatie bloed af te nemen. U kunt bloed afnemen uit de vena cava caudalis. Neem een één milliliter spuitje (eventueel met plunger), trek in de naald wat heparine op en blaas het er weer uit (want vissenbloed stolt snel). Steek de naald (0,6 x 25 millimeter (blauw)) achter de anus ter hoogte van de zijlijn onder een hoek van 45 graden omhoog en naar voren, tot de wervels worden geraakt. Trek de naald

Tabel 1. Normaalwaarden volwassen koi. (De bloedwaarden van andere vissoorten kunnen afwijken van de hier genoemde waarden.)

Normaalwaarden volwassen koi		
- Hematocriet	30-35	%
- Erythrocyten	1,7-1,8	10-6/ml
- Leucocyten	30-35	10-3/ml
- Eosinofilen	0-1	%
- Basofielen	0-2	%
- Neutrofielen	0-2	%
- Monocyten	0-3	%
- Staafkernigen	3-5	%
- Lymfocyten	90-94	%
- Plasma eiwit	25-35	g/l
- Glucose serum	1,7-2,6	mmol/l
- Ureum	1-1,5	mmol/l
- Kreatinine	175-265	mmol/l
- ALAT	80-130	E/l
- ASAT	870-930	E/l
- Calcium	225-275	mmol/l
- Natrium	128-132	mmol/l
- Chloride	123-127	mmol/l

Afbeelding 1. Bloed afnemen bij een koi.



iets terug en het bloedvat is aangeprikt. Bij sectie is bloed te verkrijgen uit het hart of uit de vena cava caudalis door de staart af te knippen. De erythrocyten van vissen hebben kernen, net als die van vogels.

### Corpus alienum

Als vissen plotseling stoppen met eten kan er soms een steentje in de bek worden gevonden. Na sedatie is dit meestal te verwijderen met behulp van een pincet.

### Sedatie en anesthesie

Vissen ervaren alle vormen van hanteren als onplezierig en zij verzetten zich meestal heftig tegen vangen en vastpakken. Om stress voor de vis maar ook voor de eigenaar en de dierenarts zoveel mogelijk te beperken, worden vissen geseed. Ook de kans op beschadiging van de epidermis is dan veel kleiner. Sedatie is een lichte vorm van narcose waarbij de vis hanteerbaar is en niet tegenstribbelt. Na sedatie is het

Afbeelding 2. Koi onder anesthesie.



mogelijk vissen te transporteren, een huid- of kieuwafkrabsel te nemen of een punctie te doen van een gezwell of van de buik. Ook maakt sedatie het mogelijk een röntgenfoto of echo te maken, bloed af te nemen, een wond of abces schoon te maken of een injectie te geven. Verder kan onder sedatie een chip of transponder worden ingebracht. Dit laatste gebeurt meestal bij wat duurdere grote vissen zoals bijvoorbeeld koi en pacu. Breng alleen bij gezonde koi een chip in en doe dit bij een watertemperatuur tussen 15 en 24 graden Celcius. De eerste drie weken na het inbrengen van de chip mag de temperatuur niet onder vijftien graden dalen (vanwege de verminderde afweer van de vis). Als de vis is verdoofd en op tafel ligt, zoekt men (met handschoenen aan) een huidplekje aan de binnenzijde van een borstvin waar geen schubben zitten. De naald wordt schuin in de richting van de kop ingebracht. De eerste weerstand die u voelt, is de harde huid. Druk pas na de tweede weerstand, die van de spieren, de chip uit de naald. De chip kan worden geregistreerd bij bijvoorbeeld de Nederlandse Databank Gezelschapsdieren (Postbus 15, 3990 DA Houten).

Een andere mogelijkheid is anesthesie, wat wordt gebruikt om inwendige bipten te kunnen nemen of grotere ingrepen te verrichten zoals het verwijderen van een oog, een grote tumor, of eventueel een laparotomie. Bij sedatie reageert de vis nog op sterke uitwendige prikkels, maar de voortbeweging is verminderd en de ademhaling is minder snel. Bij anesthesie gaat de vis kantelen en blijft hij op de zij liggen, de ademhaling is sterk verminderd en de vis reageert niet meer op sterke prikkels zoals knijpen in de staartbasis.

Neem bij sedatie en anesthesie voldoende voorzorgen: laat vissen zo mogelijk 24 uur vasten, zorg voor een goede beluchting en geef een lage dosering bij zieke, magere, oudere en grote actieve vissen. Probeer een nieuw middel eerst uit bij een paar vissen. Laat de vissen ten slotte bijkomen in schoon water van dezelfde temperatuur met extra beluchting.

### Euthanasie

Voor euthanasie is een vijf- tot tienvoudige overdosering van de anesthesiedosis nodig. Laat de vis voldoende lang in de oplossing.

Als de vis niet meer te prikkelen is en niet meer ademt, moet hij worden gedood door een intracardiale injectie met bijvoorbeeld pentobarbital of met een neksnede of harde slag op de kop. Het hart van een gedode vis kan nog lange tijd na het doden blijven samentrekken, zelfs nadat het uit het lichaam is verwijderd.

### Medicijnen

Er zijn redelijk wat chemische middelen die kunnen worden gebruikt voor sedatie en anesthesie en in overdosering voor euthanasie.

Benzocaïne geeft snel effect bij actieve vissoorten (zalmachtigen) en is werkzaam als sedativum, anestheticum en voor euthanasie.

- \* Het is beschikbaar in poedervorm en kan worden opgelost in ethanol of aceton.
- \* Pas op, benzocaïne is giftig bij inademen.
- \* In het water geeft het een pH-verlaging.
- \* Bewaar de oplossing in het donker.
- \* Gebruik benzocaïne niet samen met zout.
- \* Zie tabel 2 voor de dosering.

Ook 2-phenoxy-ethanol is werkzaam als sedativum, anestheticum en voor euthanasie en werkt tevens bactericide en fungicide.

- \* Dit middel lost op in warm water.
- \* Let op bij filters met actieve kool. 2-phenoxy-ethanol kan hieruit toxines vrijmaken.
- \* De dosering is te vinden in tabel 2.

Let op: voor alle in tabel 2 genoemde doseringen geldt dat deze met zorg zijn genoteerd, maar omdat vissen van dezelfde soort soms zeer verschillend op eenzelfde middel kunnen reageren, wordt geen aansprakelijkheid aanvaard in geval van schade of sterfte als gevolg van toepassen van de genoemde doseringen. Als men niet eerder een behandeling heeft ingesteld met een medicijn bij de betreffende vissoorten kan het zinvol zijn het middel eerst bij een klein aantal vissen uit te proberen.

Sommige eigenaren willen zelf hun vis behandelen. In een aantal vijver- of aquariumspeciaalzaken is hiervoor kruid-

Tabel 2. Doseringen benzocaïne en 2-phenoxy-ethanol.

Benzocaïne	
Stamoplossing:	50 mg/ml (50 gram in 1 liter ethanol).
Sedatie:	25 mg/ liter (5 ml stamoplossing in 10 liter water).
Anesthesie:	50 mg/ liter (10 ml stamoplossing in 10 liter water)
Zeer koud water:	5 mg/ liter (1 ml stamoplossing op 10 liter water).
Bij karper (koi):	tot 200 mg/ liter vereist voor een redelijk snel effect.
Euthanasie:	250 mg/ liter (5 ml stamoplossing in 1 liter water).
2-phenoxy-ethanol	
Stamoplossing:	10 ml in 1 liter warm water.
Sedatie:	0,1 tot 0,2 ml stamoplossing per liter water.
Anesthesie:	0,5 ml stamoplossing per liter water.
Euthanasie:	2 ml stamoplossing per liter water.

nagelolie verkrijgbaar. Dit is zowel in zoet als in zout water te gebruiken als sedativum en werkt tevens tegen bacteriën en schimmels. Het wordt verkocht onder de namen *Oleum caryophylli*, oil of cloves en eugenol. Kruidnagelolie is een antioxidant. Het wordt in licht omgezet en moet dus in het donker worden bewaard. Dit middel lost niet op in koud water, maar wel in een verhouding van één op tien in ethanol. Vergeleken met de andere medicijnen is dit product goedkoop. Voor sedatie moeten minimaal tien druppels per liter water worden gebruikt. Eerst schudden in wat warm water, dat geeft een betere vermenging van de olie.

### Analgesie

Vissen ervaren pijn en net als bij andere dieren is voor een te verwachten pijnlijke ingreep een pijnstillende behandeling nodig. Een analgeticum wordt meestal eenmalig toegediend als injectie, bijvoorbeeld butorphanol (Temgesic®) 0,4 mg/kg intramusculair of ketoprofen (Ketofen®) 2 mg/kg intramusculair.

### Operatieve ingrepen

Voor een langdurige of uitgebreide operatieve ingreep (bijvoorbeeld een laparotomie) is anesthesie noodzakelijk. Laat de eigenaar behalve het water waarin de vis wordt vervoerd, in een aparte zak of bak evenveel extra water uit het aquarium of de vijver meebrengen om hierin de vis uit de anesthesie te laten bijkomen en het dier hierin weer mee naar huis te nemen. Onder anesthesie kan de vis op een natte handdoek worden gelegd en kan een gezwel of een oog worden verwijderd. Bij een bloeding kan een bloedvat met een electrocauter worden gecauteriseerd. De vis kan mits hij wordt bedekt met een natte doek (ook de ogen) een paar minuten buiten het water worden gehouden. Bij verzet kan de vis even terug worden gezet in de anesthesieoplossing tot hij weer rustig is. Open wonden kunnen worden bedekt met een laagje Propulis. Laat de vis bijkomen in een bak met het eigen aquarium- of vijverwater. Als u een luchtpompje gebruikt, spoelt het anesthesiemiddel sneller uit de kieuwen. Laat de eigenaar de vis thuis in een behandelbak zetten, met daarin drie gram zeezout per liter water met een luchtpompje en hem daar minstens een week onder observatie houden.

Voor het uitvoeren van een buikoperatie wordt de vis in een soort trog in rugligging gehouden. Er moet regelmatig een halve dosering anesthesieoplossing over de kieuwen worden gespoeld.

Maak craniaal van de anus in de mediaanlijn een incisie. Een kleine wondspeder is handig om de vaak strakke buikwand open te houden. Na inspectie van de buikholte kunt u een eventueel gezwel wegnemen of monsters nemen voor nader onderzoek.

Hechten kan bij een kleine vis in één laag en bij grotere vissen in twee lagen. Gebruik een monofilament materiaal, bijvoorbeeld Monocryl® 3-0 of 4-0 atraumatisch en een snijdende naald. De wond kan worden bedekt met een dunne laag Propulis. Hechtingen kunnen worden verwijderd na zeven tot tien dagen.

### Gebitsproblemen

Soms wordt hulp gevraagd om bij vissen tanden in te korten. Bij met name kogelvissen en papegaaivissen die schelp- en schaaldieren eten, kunnen door onvoldoende slijtage de voortanden te lang worden. Na sedatie zijn de tanden voorzichtig bij te knippen of te frezen tot de gewenste lengte.

Afbeelding 3. Kogelvis met te lange tanden.

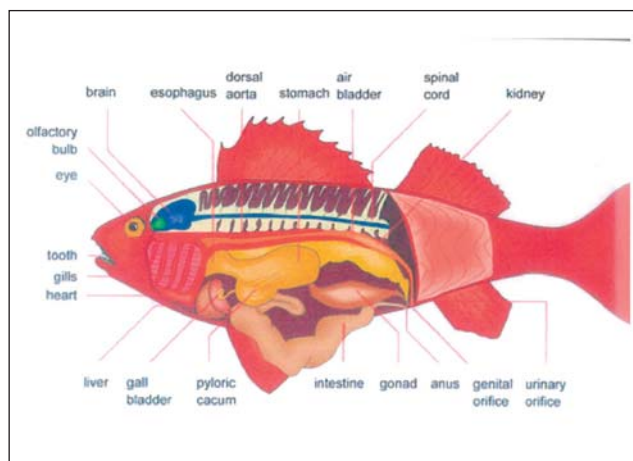


### Sectie

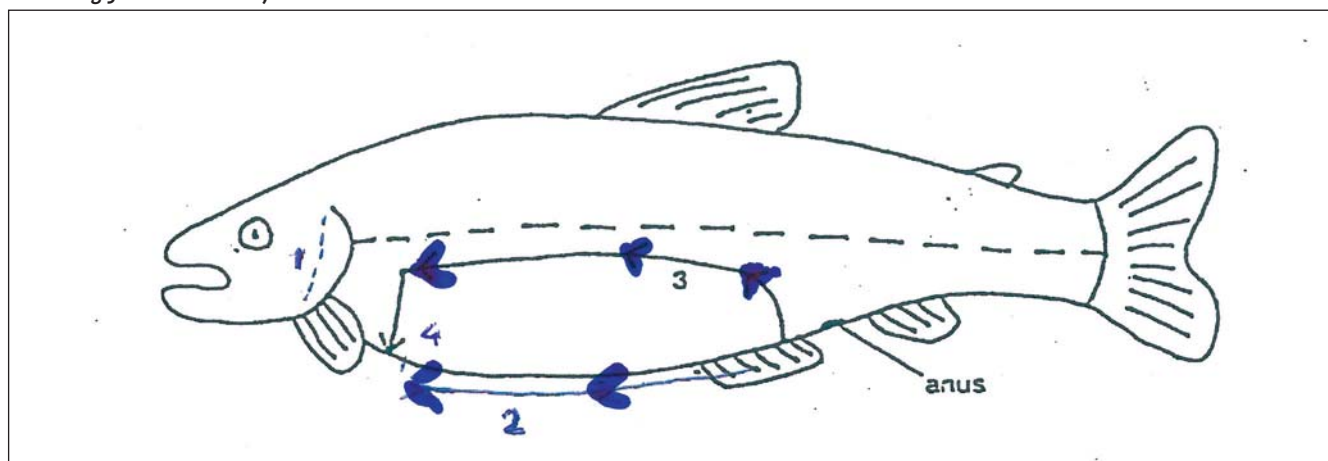
Sectie op een net overleden of gedode vis kan helpen de ziekteoorzaak te achterhalen. Bij vissen die al langer dood zijn (enkele uren bij een temperatuur van rond twintig graden Celsius) is sectie niet meer zinvol. Vanwege de zeer snelle lysis van de inwendige organen kunnen geen betrouwbare waarnemingen meer worden gedaan. Parasieten verdwijnen snel van dode vissen, maar ook van vissen die te lang hebben gezwommen in water met een narcosemiddel.

Gebruik bij de sectie handschoenen en leg de (ge)dode vis op de rechterzijde. Noteer afwijkingen. Maak een afkrabsel van de huid, de vinnen en de staart en onderzoek dit bij lage vergroting onder de microscoop op parasieten, overmaat aan slijm en eventuele bacteriën en schimmels. Knip de linker kieuwdeksel weg (afbeelding 5, snede 1), knip een stukje kieuwweefsel af en bekijk ook dit onder de microscoop. Maak nu met een scalpel of een scherpe schaarpunt craniaal

Afbeelding 4. Anatomie van een vis.



Afbeelding 5. Sectiesneden bij een vis.



van de anus een opening in de buikwand en knip richting kop (sneede 2), knip voor de anus omhoog en draai naar de kop en knip door tot het kieuwdeksel (sneede 3). Knip vervolgens omlaag en naar de mediaanlijn tot de beginknip (sneede 4). Licht de buikwand voorzichtig op en prepareer deze vrij. Nu is de zwemblaas (te zien in één of twee delen), net als de lever en de darmen. Het hart kan meerdere minuten blijven kloppen, zelfs nadat het uit het lichaam is losgeknipt. Bekijk de kleur van de lever en de milt en let op of de vorm en de grootte normaal zijn. Normaal hoort er geen bloed of vocht in de buikholtte aanwezig te zijn. De galblaas (groen) zal vol zijn bij vissen die al langer niet hebben gegeten.

De nieren liggen langgerekt tegen de wervels aan. Neem met een öse een monster van afgeflambeerde nieren, milt en lever en ent dit op een schapenbloed agarplaat. Bij knobbels in de lever en in andere organen kan van een afstrijkje een Ziehl-Neelsen kleuring worden gedaan op zuurvaste staven (*Mycobacteriën*, *Nocardia*). Prepareer de darmen vrij en beoordeel de darminhoud, onder meer op parasieten. Let op of er in de spieren bloedingen, ontstekingen of gezwollen aanwezig zijn. Bekijk de ogen op afwijkingen. Het schedeldak kan worden verwijderd om de hersenen te bekijken. Neem bij verdenking op Koi Herpes Virus (KHV) een stukje kieuw en nier, doe dit in alcohol (96 procent) en stuur het monster voor onderzoek naar het CIDC in Lelystad. Voor ander virologisch onderzoek kan de hele vis (mits niet te groot) ingevroren worden opgestuurd, net als materiaal van milt, lever, nier, kieuw en spier in alcohol (96 procent). Bacteriologisch onderzoek is bij ingevroren materiaal niet mogelijk. Weefsels en visresten die overblijven, zijn destructiemateriaal. De instrumenten en ander gebruikt materiaal kunnen na mechanische reiniging worden gedesinfecteerd in alcohol (80 procent).

Afbeelding 6. Operatief verwijderd fibroom bij een goudvis.



### Dagcursus

Om ervaring op te doen met de beschreven technieken kan het nuttig zijn een dagcursus over visziekten te volgen. Opgave hiervoor is mogelijk bij het CIDC in Lelystad bij mevr. dr. ir. O.L.M. Haenen, hoofd laboratorium visziekten, (telefoon: 0320-238352). Bij voldoende belangstelling (maximaal acht personen) kan een cursusdag worden gepland.

*Peter J. Werkman is dierenarts voor gezelschapsdieren en vissen in Leusden. Hij is bereikbaar per telefoon (033-4943142) en per e-mail (werkman2@zonnet.nl).*

