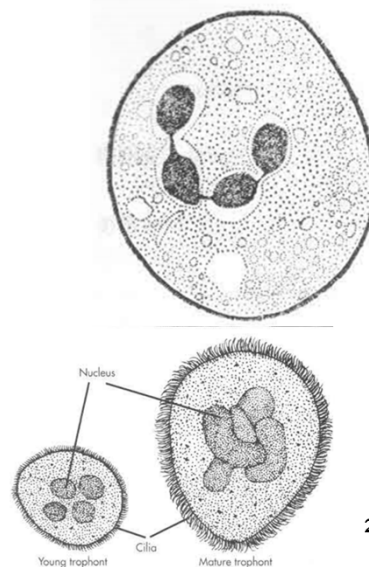


## 纖毛蟲引起的魚病及其防治

1

### 海水白點蟲症 Cryptocaryonosis (Marine white spot disease)

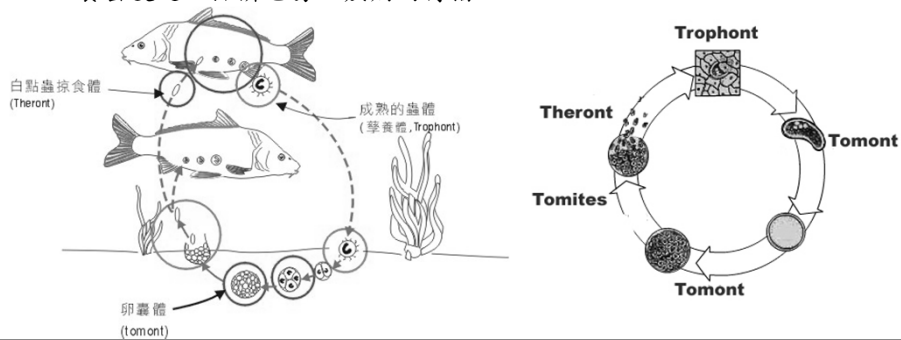
- 病因
  - *Cryptocaryon irritans*
- 病原概述
  - 營養型期近似球型，直徑約0.3-0.5mm，大核由4-8個卵圓形團塊連成念珠狀，作U字形排列。
- 病原型別
  - 原蟲。纖毛蟲門 (Ciliophora)、Prostomatea 綱、Prorodontida 目、Cryptocaryonidae 科 (Wright & Colomi 2002)。
- 病原環境
  - 海水



2

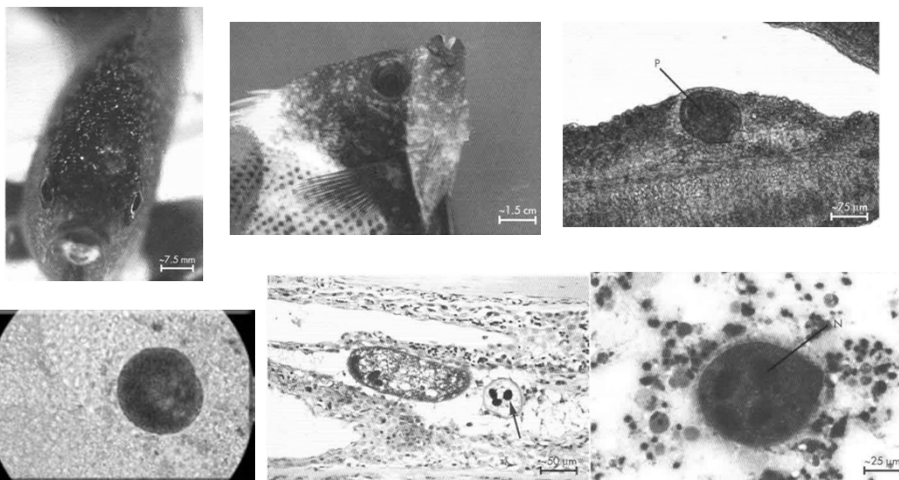
• 病原摘要

- 魚體常藉由直接接觸游離於水中的掠食體 (Theront) 而造成感染，其會穿透宿主的皮膚，形成卵圓形的營養體 (trophont)，此即為營養期 (feeding stage)。發育完全的營養體最終會死亡，並產生胞囊(encyst)。胞囊之後會發育成孢囊體 (tomont)，產生囊壁及一大型周邊空泡。孢囊體經歷一連串複雜的分裂過程後，最終會有高達200個仔體 (tomites) 形成，仔體行成後第4~6天會從胞囊內脫出。仔體脫出後，即為游離階段 (free-swimming stage)，或稱為掠食體，此期即具感染能力，且至少可持續15天。本病原具有溫度依賴性的生長週期，在最適宜的溫度30°C，生長周期為7天；如低於20°C，病原及無法完成其生長週期。但現在亦有抗低溫的病原被發現，其可在15°C 完成生長週期。飼養密度過於擁擠也易於疾病的傳播。



• 臨床症狀及病理學：

- 肉眼：體表各處、眼窩周圍及鰓部可見散發的針點狀小白點。
- 顯微：蟲體周圍有一層上皮細胞包被。鰓上皮增生。蟲體寄生在兩細胞間隙。



- 診斷方法：

- 鏡檢皮膚及鰓部的刮搔抹片，可見營養體 (trophont)，其由許多纖毛所覆蓋，並終止於口部。細胞體前端並無任何附屬的口膜或小膜 (membranelles)。而掠食體 (Theront) 呈梨形，前端具有突起。從頂點至腹側具有凹槽狀的口腔結構。組織病理

- 治療方法：

- 將受感染的海水魚隻以低於20 ppt的鹽水水浴，可有效殺死病原 (Cheung et al. 1979 (R), Lom and Dykova 1992 (R))。浸泡於淡水5~15分鐘，之後再以含有 atabrine 8~12 mg/gal 的鹽水水浴，亦可有效對抗病原。水源的改善，新進魚隻的檢測與隔離。

5

## 淡水性白點虫病 (White spot disease of freshwater fish)

- 病名 (及俗名)：Ichthyophthiriasis, white spot disease
- 學名：*Ichthyophthirius multifiliis*
- 病原環境：淡水 (freshwater)
- 病原型態：
  - 成虫為球形或卵圓形，大小為0.3~0.8x0.35~0.5cm，虫體表有分佈均勻的纖毛，胞口近於前端腹面，呈約6字形，虫體內具有1馬蹄形狀大核及1個球狀小核，胞質外層具有許多小伸縮泡和食物泡。幼虫呈卵形或橢圓形，前端尖、後端圓，前端具有1個乳突狀鑽孔器，全身被有等長之纖毛、後端有1根粗而長的尾毛，大核呈卵形或橢圓形、小核呈球形狀，一般在虫體前半部。

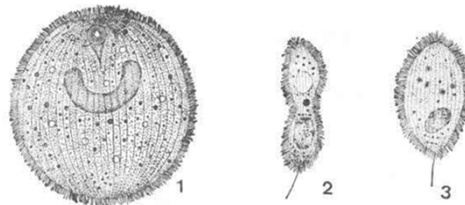
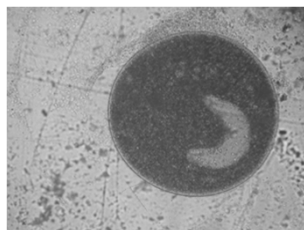
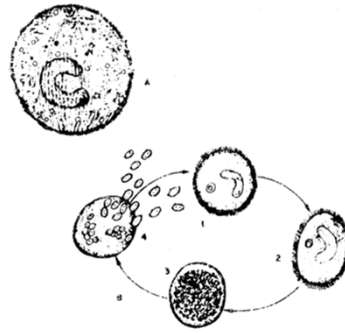


圖9-37 多子小瓜蟲  
1 成蟲； 2~3 幼蟲 (仿倪達書)

• 病原生活史

- 可分為成虫期 (mature trophont) (虫體大小:  $0.3\sim 0.8\text{mm} \times 0.35\sim 0.5\text{mm}$ )、幼虫期 (theront) (虫體大小:  $33\sim 54\mu\text{m} \times 19\sim 32\mu\text{m}$ )、包囊期 (cyst) (大小為  $0.329\sim 0.98\text{mm} \times 0.276\sim 0.722\text{mm}$ )。

- 一般於包囊內的虫體胞口消失，馬蹄形的大核變為圓形或卵形，小核可見。包囊內虫體活動非常活躍，經2至3小時後，開始分裂。分裂連續反覆進行，直到包囊內具有300~500個幼體 (theront)。分裂時，一般為等分裂增殖，但到32個幼虫體時，囊內往往形成2至3團大小不一的纖毛幼虫；纖毛幼虫 (tomite) 越出包囊又再度感染魚體。幼虫侵入體表上皮細胞層中或鰓間上皮組織，刺激周圍的上皮細胞而增生，從而形成小囊胞；然後發育為成虫，離開宿主形成包囊；包囊漂浮或附著於水中浮游生物及其他物質上，待條件成熟虫體又再分裂增殖，如此循環、虫體分裂感染宿主。整個生活史在水溫  $23\sim 24^{\circ}\text{C}$  約2.5~7.5天，在低溫下可延至數個月。

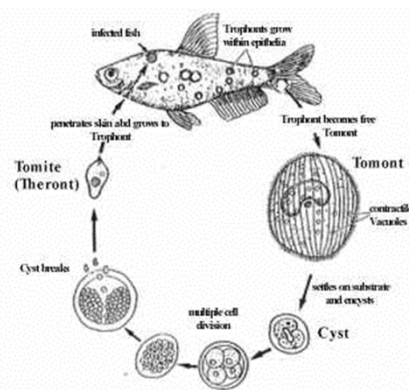


7

• 疾病形態及流行病學

本虫體對宿主無專一選擇性，各種淡水魚、迴游性魚類、淡水觀賞魚類均可被白點纖毛虫感染，同時虫體可感染任何年齡層之魚體，本病好發於水溫  $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，流行於冬、春末；生活史中無需中間宿主，靠囊胞及幼虫 (tomite) 傳播，特別在高密度飼養條件中，更易誘發此病。

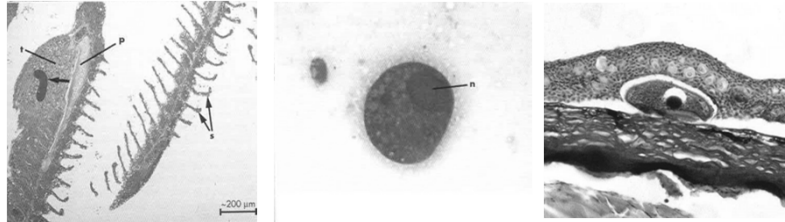
一般虫體於入侵宿主體表及鰓絲上皮細胞內，經由宿主組織之保護反應將生長一層外膜包裹此幼虫，然後在水溫  $22^{\circ}\text{C}$  約7天的生長及飼食分裂成熟至個體的3000倍後，離開宿主移行附著於某些水中物質上，然後排出形成粘液囊 (mucocyst) 及分泌形成透明雙層膠狀囊膜，這形成具囊膜之虫體 (encysted parasite)，形成所謂之 tomont，經重複分裂從250至超過2000個纖毛幼虫 (tomites) 之囊狀構造物，在條件許可下，破囊而出形成游離生活之幼虫體 (theront)，這些幼虫體在水溫  $23\sim 24^{\circ}\text{C}$  下，生存不超過30小時，或在低水溫下生存數天，幼虫體在整個虫體生活史中之個體大小及在囊胞內之虫體數目依生存水溫而定。



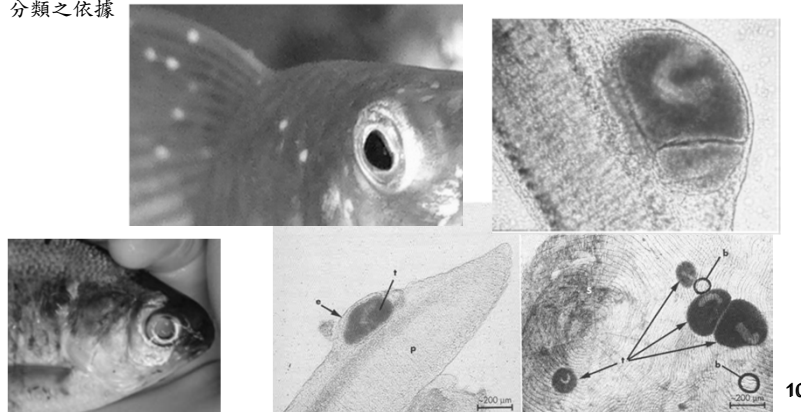
8

## 臨床症狀及病理學

- 蟲體寄生部位之皮膚，外觀形狀上呈密發狀白色小點，一般而言，感染輕微者，僅寄生於皮膚或口腔壁表面，此蟲體呈自由運動狀，對魚體不構成傷害。然而重度感染者蟲體侵入表皮下組織，使表皮呈異常增殖而肥厚，導致呼吸困難，滲透壓無法正常調節，一般在發生後約20至26天內死亡。
- 有些學者研究感染期之血液學變化，認為當白點蟲感染魚體初期血液淋巴細胞急劇減少，嗜中性白血球上升；血清中的 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 濃度下降， $\text{K}^+$ 濃度升高、尿素、氨態氮 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 濃度升高；而某些證據顯示病魚可獲得免疫能力，血清中有抗體的存在。
- 在內眼病變可見鱗破損，體表皮粘液層變厚、凹眼 (sunken eyes)、鰓部蒼白、體色改變、魚體食慾減退或停止吃食、皮膚糜爛、鱗片脫落；鰓薄板上皮細胞增生、壞死、並且漸失去魚鰓之正常功能。罹病魚體在最初感染而殘存下來可呈現暫時性免疫至下次虫體侵害可保護持續7至8個月。



- 依據罹病魚體於體表或鰓上皮組織可見多數細小白點病灶呈散發或密集分佈，且魚體食慾減退、或體色改變、浮游、跳躍，續延至病程後期則表現鰓蒼白，眼球凹陷、魚體磨擦缸壁或池壁、呼吸困難而浮出水面張口吞嚥等臨床症狀。
- 從罹病魚體表皮或鰓上皮組織，採取小白點病灶，行壓片鏡檢，可見具特徵性呈卵形、非常活躍游動之滋養型 (trophozoite) 虫體，並呈現明顯馬蹄形 (horseshore-shaped) 狀大核之滋養期 (trophont) 纖毛虫體。目前依白點虫之虫體膜表面蛋白稱為抑動抗原 (I-抗原, immobilization antigen) 可作為虫體血清型分類之依據



#### 治療方法：

•目前所使用的藥物，需依政府頒佈之水產動物用藥使用規範裏所規定的藥物，並限定魚種、限定藥物之用量及停藥期均有詳細規範，故以前所使用的一些殺虫藥劑，如福馬林、孔雀綠、甲烯藍、高錳酸鉀、重鉻酸鈉、硫酸銅等均不能應用於食用養殖魚類；但觀賞魚類卻無規範，因此，上述藥品尚可使用。

•下列所建議使用之藥物治療方法與劑量僅供參考，並依魚種大小之不同，需小心使用，注意觀察是否有不良反應。

- 高水溫治療法（26~30℃）。此法適用於水族箱養殖或種魚池。
- 福馬林液25~30ppm，使用後18小時換水，每四日一次，連續3~4次，可使用於觀賞魚類。
- 硫酸銅液0.5~0.8ppm，使用後18小時換水，每四日一次，連續3~4次，可使用於觀賞魚類。
- 福馬林液20ppm加硫酸銅0.3~0.5ppm，使用後18小時換水，每四日一次，連續3~4次，可使用於觀賞魚類。
- 5~7ppm鹽水藥浴。
- 淡水性白點蟲最適當的繁殖水溫23.9~26.7℃（75~80°F）在二天內完成；而水溫21.1~23.9℃（70~75°F）需4天；水溫15.6℃（60°F）需14天；水溫小於10℃（60°F）則至少需35天；水溫在26.7~29.4℃（80~85°F）需更長的時間，而水溫在29.4~32.2℃（85~90°F）時，蟲體停止發育增值。

11

#### 預防控制方法：

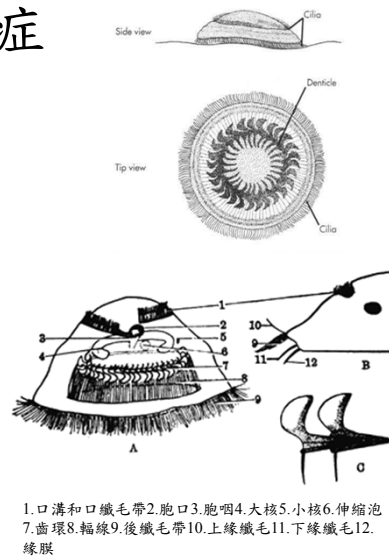
避免病原傳播與侵害養殖魚類，則須遵守許多事項，才能減少病原感染養殖魚類，減輕甚至杜絕病媒與魚體之接觸。

- 由野生與陸棲動物為媒介傳播病原至養殖系統內，是一種恆在性的威脅，因此防疫措施必需確實操作。
- 野生魚可為白點蟲的帶原者；因此，魚池內的各排水通道必需有隔絕野生魚類進入的設施。
- 生餌亦是攜帶病原的一種途徑，如果所餵飼的養殖魚類，使用生餌投飼時，則需加強注意所使用的生餌，是否有攜帶病原或者經過蒸氣消毒的措施。
- 魚池的水源如果引用附近的河流或湖泊，則白點蟲入侵飼養魚池的機會大增，所以引用水源的通道，除了需有防止野生魚類族群入侵的設施外；其引用水最好能經過沈澱過濾程序，當然能改用地下水當水源，是最好的防治方法。
- 飼養魚池的一些機械設施、餵餌工具或其他操作用具如魚網等捕魚工具；亦是感染的來源，因此，在重覆使用之際，定要使用消毒劑給予浸漬，防止病原再次感染。
- 購入的魚苗，除了隔離飼養觀察外，必需注意池魚平常的飼餌情形或活動狀況；並隨時檢查活體樣本，尤其鰓部是主要的檢查部位，以此方法觀察控制病原感染而不使宿主發病。
- 雖然經過鰓部檢查而無病原感染，但不能就確信無病原感染，因為有些蟲體能躲藏於魚體表下；因此，定期的施藥預防，是必需的措施；特別是在魚體經運輸、搬運或水溫季節變換時，尤為重要。

12

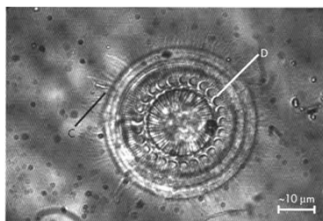
## 車輪蟲症

- 英文病名：Trichodinosis
- 疾病描述：
  - 病原型別：寄生蟲
  - 病原環境：淡水及海水
  - 學名：*Trichodina* spp., *Trichodinella* spp.
- 病原摘要：
  - 原生動物界(Protozoa)、纖毛蟲門(Ciliophora)、寡膜綱(Oligohymenophorea)、緣毛亞綱(Peritrichia)、Mobilida目、車輪蟲科(Trichodinidae)；車輪蟲科(Trichodinidae)內分七屬：*Trichodina*，*Hemitrichodina*，*Vachomia*，*Paratrachodina*，*Tripartiella*，*Trichodinella*，*Dipartiella*。型態大致相似，引起的病都叫做「車輪蟲症」。



13

- 外表像一車輪，中央具有車軸。以週緣的纖毛作車輪般旋轉運動。一般而言，大於90 um寄生皮膚者，有較多的寄生宿主；小於30 um寄生鰓者，寄生在較少的魚種。病原若離開魚體約可存活1到2天。生殖採縱二分裂和接合生殖，縱二分裂周期為24小時(22-29°C)，接合生殖為兩個體進行小核各半交換。



正進行二分裂的個體



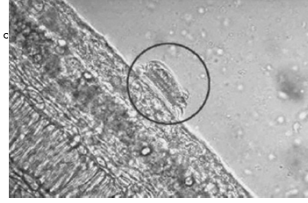
進行接合生殖中的車輪蟲

車輪蟲的生殖模式圖

14

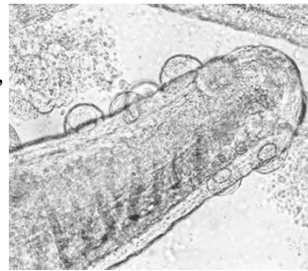
- 疾病特性

- 水平感染，主要感染皮膚、鰓；非常罕見可感染鰾、輸卵管或胃腸道。感染淡水魚及海水魚。本病為局部、慢性疾病。本病傳播遍佈全球。一年四季皆可發生但引起大量死亡多在熱天。



- 臨床症狀及病理學

- 臨床症狀：少量寄生無明顯症狀；嚴重感染者出現食欲廢絕、無力游動、每週出現1%的累計死亡率。但是二次感染及幼魚感染死亡率會加重。
- 病理學：車輪蟲在魚體鰓部及體表各處不斷移動，損傷上皮細胞，使上皮細胞及黏液細胞增生、分泌亢進，鰓上毛細血管充血、滲出。重症時大片上皮壞死，造成皮膚或鰓潰爛。



- 病原致病性意義

- 死亡率並不高。一般發生在飼養管理、環境不佳的體弱魚類(營養不良、密飼、感染其他疾病)

15

- 診斷方法

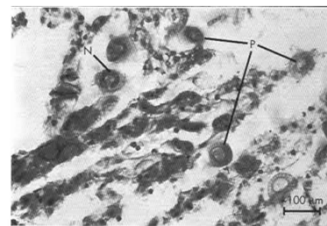
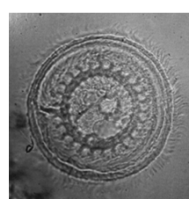
- 肉眼觀察皮膚或鰓病變。直接取皮膚、鰓壓片鏡檢，可見典型車輪狀纖毛蟲，在組織上像飛碟般輕快的游動即可確診。

- 治療方法

- 福馬林或硫酸銅藥浴。另外淡水魚可用鹽浴。

- 預防控制方法

- 詳細討論疫苗發展現況及飼養管理控制現況改善飼養環境及水質。



16



## 固著類纖毛蟲病 Sessilinasis

- 許多淡水及海水魚都可以發現這類寄生蟲的寄生，單一本類寄生蟲的情況其對魚隻的致害狀況往往不容易評估，但若伴隨水質惡化及大量寄生的嚴重感染病歷，其影響仍不容小覷。

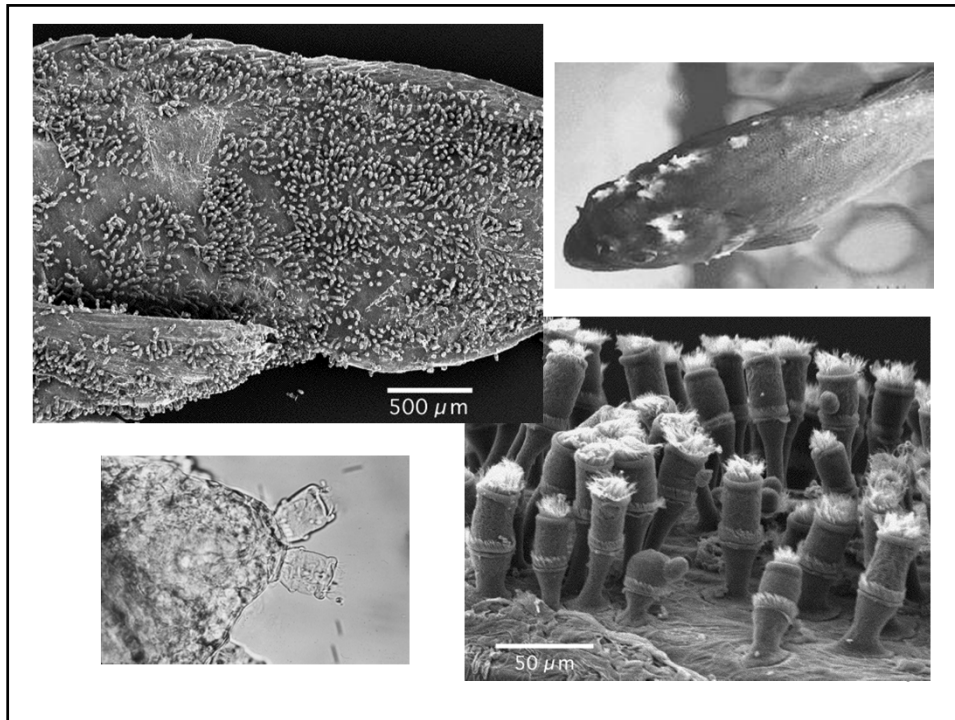
17

## 杯狀蟲屬 (Ambiphrya ; 或稱Scyphidia)

- 蟲體呈杯狀或圓筒狀，大小約20~80 $\mu\text{m}$ ，柄部短形成盤狀的吸附器固著於宿主，具口纖毛帶與體纖毛環，大核呈帶狀，主生存於淡水水域。以水中的浮游生物及有機碎屑等為食以二分法繁殖，亦會發生有性的結合生殖。

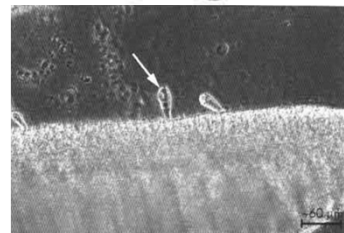


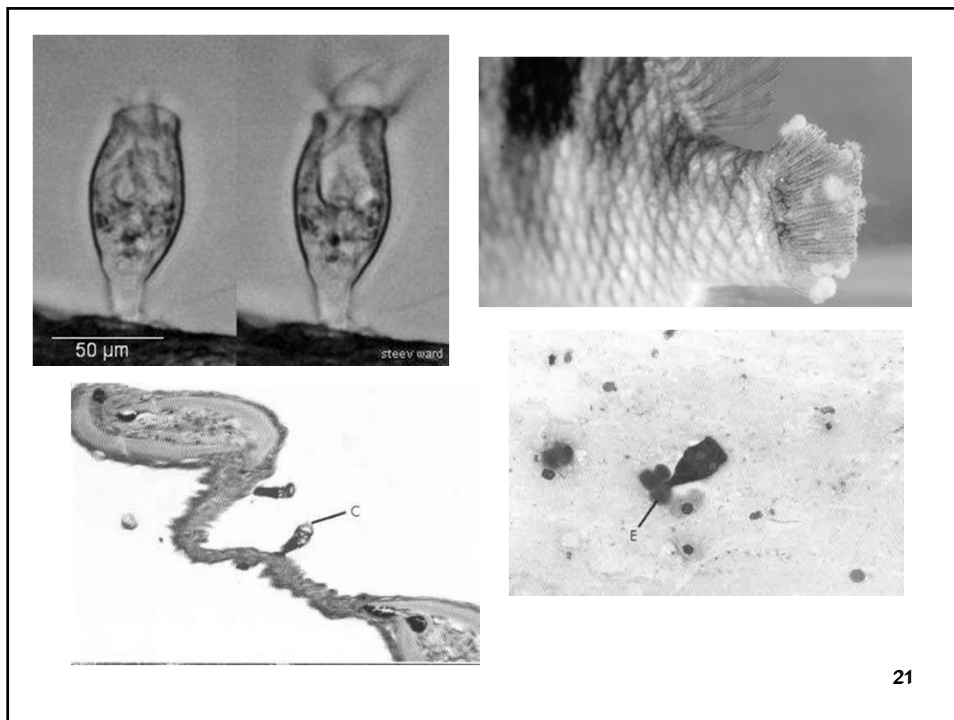
18



## 花瓶蟲屬 (Apiosoma ; 或稱Glossatella)

- 亦稱舌杯蟲，蟲體呈杯狀或喇叭狀，大小約15~80 $\mu\text{m}$ ，底部亦形成盤狀的吸附器固著於宿主，只具口纖毛，大核呈卵圓形或三角形，亦多生存於淡水水域。以水中的浮游生物及有機碎屑等為食，以二分法繁殖，亦會發生有性的結合生殖。





21

### • 症狀

- 無特殊外觀症狀，附生體表或鰓時主要刺激上皮組織，造成黏液分泌增加。鰓組織被大量寄生時，鰓上皮細胞會增生肥厚，堆積的黏液與炎症細胞等常妨礙氣體交換功能，造成呼吸困難。

### • 診斷

- 刮取體表黏液及剪取鰓組織，以顯微鏡檢查，觀察蟲體的數量種類，杯狀蟲常會與車輪蟲等其他原蟲混合感染。

22

## • 治療

### – 改善水質環境：

- 有機質過多是此類寄生蟲發生的主要原因，於施藥前後需經適當的流換水，以降低有機質的含量，提高治療效果。
- 福馬林(Formalin)20~30ppm，藥浴12~24小時，必要時於3~4日後重覆施藥一次。

## • 預防

- 放養前需清除池底污泥，加以翻土及充分的曬坪，並以石灰或漂白粉等消毒，減少寄生蟲的潛伏與發生。
- 維持水質環境的潔淨，定期流換水，並配合可保淨的使用，加速排泄物與殖餌的分解，減少有機質的累積。

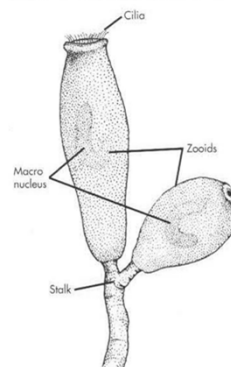
23

## 鐘形蟲

鐘形蟲或稱吊鐘蟲為一種常見的固着性纖毛蟲，於淡海水皆有類似品種分布，可附著於環境的池壁、石塊、水生植物及魚蝦的體表或鰓組織上，魚蝦被嚴重感染時會造成體表潰瘍或影響到鰓的呼吸功能。

### • 型態

- 鐘形蟲屬原生動物纖毛蟲門緣毛目，類似品種包括有累枝蟲(Epistylis)，吊鐘蟲(Vorticella)、聚縮蟲(Zoothamnium)、單縮蟲(Carchesium)等，蟲體呈圓筒狀或鐘罩狀，大小約50~400 $\mu$ m，具伸縮能力，開口於上端，口部四周圍有纖毛，大核呈馬蹄形或帶狀，下端接有分枝的長柄，末端附著於石塊水生植物或魚鱗及鰓組織上，常群聚呈聚落狀，亦有單獨附著生長。以水中微生物及有機碎屑等為食物，生殖主要靠無性的縱二分法。



24

## • 流行病學

- 鐘形蟲對魚蝦而言是一種片面共棲的關係，魚蝦等宿主只是提供鐘形蟲棲附的場所，一般並不會大量感染附生。發生大量感染的情形多半因為水質環境惡化，有機質過多，尤其夏日高水溫期時易造成鐘形蟲等大量繁殖，或者魚蝦體表受傷或其他疾病的影響，使魚蝦的保護粘液脫落或活力減弱等，造成鐘形蟲容易附著寄生。



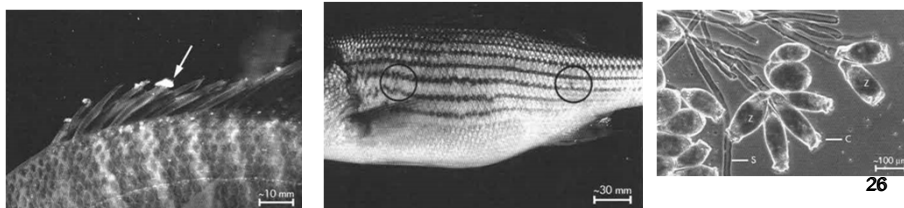
25

## • 症狀：

- 1. 魚隻體表出現白色粘液狀或棉絮狀的附著污物，因二次性細菌或黴菌等的感染，患部逐漸擴大呈充血潮紅，鱗片脫落或有水黴出現。
- 2. 病蝦的體表附肢尾扇等附著一些棉絮狀的污物，外觀粗糙失去光澤，常稱之為"卡滯"。
- 3. 鰓部感染時，呼吸困難，活力減退，於岸邊或水面漂游。

## • 診斷：

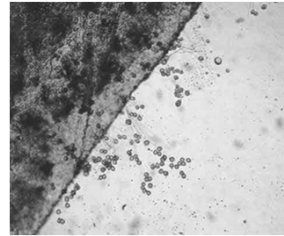
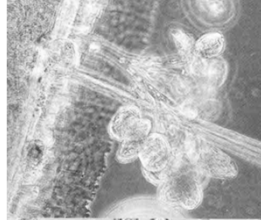
- 刮取病魚病變部的污物或剪取鰓組織以顯微鏡檢查，觀察寄生蟲的種類數量，鐘形蟲的蟲體呈圓筒狀或鐘罩狀，下端具分枝的長柄，蟲體具伸縮能力，能彈縮運動，常與車輪蟲、斜管蟲、四膜蟲或水黴等混合感染。
- 診斷時除了蟲體的檢查外，尚需注意水質與其他疾病的影響，以免誤導反而延誤病情。



26

### • 治療：

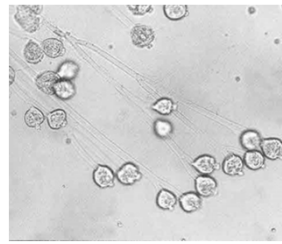
- 使用藥物處理之前，應先判別魚蝦的健康狀況，若因為水質不良或其他疾病造成魚蝦體弱所引起的寄生感染時，應配合水質的改善與其他疾病的治療，不能盲目的使用藥物來殺滅鐘形蟲，以免延誤病情。
  - 1. 改善養殖池的水質環境：有機質過多的池塘，需經適當的流換水，並配合可保淨的使用，加速排泄物與殘餌等的分解，降低池塘中的有機物，減少鐘形蟲的繁殖。
  - 2. 刺激蝦體脫殼：大量換水或使用茶粕來促進蝦體脫殼，可用來改善蝦隻鐘形蟲的附生情形，但於脫殼後尚需流換水並配合可保淨的使用，以分解池中的有機物，減少鐘形蟲的再次大量滋生。
  - 3. 藥物的使用：福馬林(Formalin)20~30ppm，藥浴12小時。可用來控制有機質過多引起的鐘形蟲感染，但於使用時應特別謹慎，需加強打氣，並於使用後配合流換水改善水質，若因其他因素引起魚蝦體弱所造成的感染，則應避免使用刺激性大的藥物，尤其是福馬林，以免反而造成緊迫等，使病情加重。



27

### • 預防：

- 1. 放養前清除池底污泥，並充分曬坪消毒，減少寄生蟲的潛伏與發生。
- 2. 維持水質的潔淨，定期流換水並配合可保淨的使用，加速排泄物與殘餌等的分解，減少有機質的累積。
- 3. 篩選移池時小心操作，減少魚蝦的緊迫與傷害。
- 4. 提供充足均衡的營養，必要時添加營養物，增強魚蝦的活力與抵抗力，減少鐘形蟲的附生。



28