

海水养殖鱼类的白点病及其防治



王士莉 丁宝琇

(青岛海产博物馆, 266003)

海水鱼类白点病的病原虫为刺激隐核虫(*Cryptocaryon irritans* Brown), 多寄生在海水硬骨鱼类的皮肤、鳃、鳍、眼膜等上皮组织中, 是一种肉眼可见的海产纤毛虫类。因为此虫大量寄生在海鱼的鳃组织等部位, 而使鳃组织受到破坏, 失去正常功能, 引起病鱼窒息死亡。在一般情况下, 用药物治疗又很难在不伤害鱼的情况下将寄生在体表的病原虫杀死, 所以每当养鱼池中发生了此病后就会很快引起鱼类大批死亡。国外一些水族馆养殖鱼类中, 海水鱼类多因其大量流行而遭受严重损失。因为此病常常发生, 危害极大, 已引起我们广泛重视。

关于海水鱼白点病的研究, Sikama^[7] 首先有过研究。当时他认为引起海水鱼类白点病的病原虫与淡水鱼中白点病的病原虫是同种。随后于60年代初, 他发现两者之间在虫体的形态上有所差异, 从而重新命名为海水小瓜虫 *Ichthyophthirius marinus* Sikama^[8], 在此之前, Brown 在1951年就已将这种海水鱼病原虫定名为刺激隐核虫^[5], 此外, 四灶^[3~4] 及 Nigrelli 和 Ruggieri^[9] 等曾先后于1937及1966年对海水鱼白点病进行过专门研究。

国内对于海水鱼白点病及其药物治疗方法等, 至今尚未见详细报道。

本文将介绍从1962年以来, 对青岛水族馆养殖的海水鱼白点病的观察、药物治疗及其研究结果, 此病已于1979年起得到了控制。

1 材料方法及观察结果

1.1 材料

水族馆中的养鱼池共有37个, 最大的为2.5 m × 1.3 m × 1.0 m; 最小为1.08 m × 0.06 m × 0.75 m, 每个养鱼池中放养1~2种鱼类; 数量一般为2~10尾不等; 鱼龄多为1龄以上, 当龄鱼较少。常年饲养的鱼类约有35种左右。鱼病观察及药物治疗材料即取自于此。养鱼池内循环水量一般在20 L/min。

1.2 病原虫的取样及培养

挑选鱼体较小的发病鱼放在盛有海水的玻璃缸中, 海水盛入半缸, 约1.3 L。缸底垫一张黑纸, 便于观察病原虫, 当发现虫体从病鱼体上脱落到缸底时, 便及时用玻璃吸管将虫吸入事先准备好的培养皿及凹玻片中(每张凹玻片内只放一个)进行培养。培养用海

水需事先加热至50℃左右, 冷却至自然水温后再用。另外, 对活鱼(已染病鱼)及死后脱落下来的病原虫分别培养观察, 并做记录。

病原虫形成包裹初期, 包裹壁带有粘性, 可使包裹牢固地粘在培养皿及凹玻片底部, 这对于培养过程中换水有利, 包裹不会顺水流失, 如果将它从培养皿上剥下来, 则不能再重新粘着。

1.3 观察结果

海水白点病的病原虫呈乳白色、椭圆形, 一般48 × 27 μm ~ 450 × 350 μm, 肉眼可见, 口在虫体的近前端; 虫体可伸缩和左右转动, 细胞质浓密, 透明度低, 不易看见内部构造, 身体的中后端具有一个念珠状的大核, 似由一丝状物将4个椭圆形膨大部分连结在一起, 但也有少数虫体中大核是由7个膨大的椭圆形部分组成, 虫体表面披有一层短而均匀的纤毛(图1)。

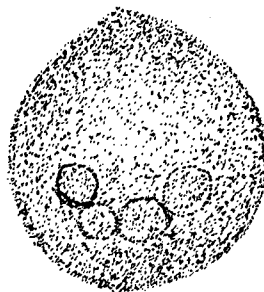


图1 刺激隐核虫

病原虫成熟或因其它原因脱离鱼体后, 利用纤毛的迅速摆动在海水中自由游动并很快沉到玻璃缸的底部, 游动的速度逐渐减慢, 最后在原处转动, 经过2~4 h后, 虫体便分泌出一层无色透明的粘膜将自己包围起来, 此为包裹形成初期, 同时牢固地粘在所附着的物体上。此时包裹内的虫体仍在缓慢转动, 并继续向体外分泌粘液, 使包裹壁增厚成3层, 包裹的颜

本文承蒙孙继仁先生提出宝贵意见, 深表谢意。

色亦逐渐加深,呈淡黄色不透明,孢囊呈圆形,直径一般在 $90\mu\text{m}$ 到 $450\mu\text{m}$ 之间。当水温适宜时,孢囊内的母细胞开始分裂成大小不等的两个子细胞,然后经过多次分裂,直到每个细胞达到 $40\times 30\mu\text{m}$ 时,便停止下来,形成一个细胞团,发育成幼虫后,逐渐松散开来,约经过 $7\sim 8\text{h}$,幼虫体上的纤毛开始颤动,随后便在孢囊内来回穿梭,不时会碰撞在孢囊壁上,这时孢囊壁的颜色亦由淡黄色变成暗土黄色,坚硬的孢囊壁逐渐变薄、变软。由于幼虫不断撞击孢囊壁,出现破口后,幼虫便一齐涌向裂口,进入海水中。

孢囊内幼虫的形成数量与每个孢囊的大小有关。一个小孢囊可孵化出9个幼虫,而一个大孢囊可以孵化出450个以上幼虫。另外,病原虫在病鱼体上成熟而形成的孢囊与病鱼死后脱落下来形成的孢囊没有区别,皆可产出正常的幼虫。水温的高低与孢囊内幼虫发育及从孢囊内游出的时间快慢有密切的关系,水温高,幼虫在孢囊内发育快,从孢囊内游出的时间就短,反之则长(图2)。

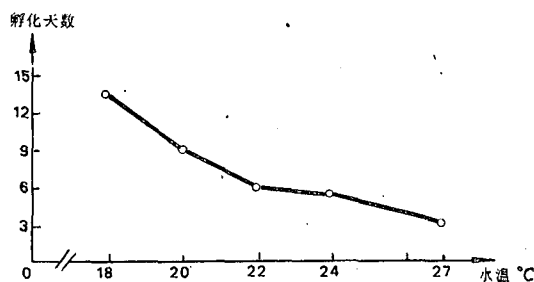


图2 刺激隐核虫幼虫破膜时间与水温变化的关系

从孢囊内游出的幼虫虫体呈圆形,但瞬时便延伸成长椭圆形,并迅速游出,在海水中自由游泳,进入自由生活阶段。幼虫虫体无色透明,前端稍尖,后端钝圆,念珠状的大核很明显,纤毛长而均匀(图3),生活能力极强,在海水中遇到鱼类时,便附到鱼体上,利用前端尖部很快钻入鱼体表皮下,营寄生生活。

如果幼虫不能及时找到宿主时,其生活能力则减弱下来,失去寄生的能力并死亡。自由生活的幼虫在水温 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时一般生活30h左右便死亡。

1.3.1 症状 海水鱼白点病对鱼类的危害极大,除软骨鱼类外,绝大多数的硬骨鱼类无论成鱼或是幼鱼,亦无论鱼是否健康,皆不能逃脱它的侵袭。当鱼病发生的初期,病鱼的体表会出现一层极薄的乳白色粘膜,同时病鱼会不断地在鱼池池壁或池底的砂石上

来回摩擦和张口、摆头,约经3,4d后,病鱼的皮肤、鳍、口腔、鼻腔、眼膜等,凡是身体与海水接触的部位,均会呈爆发性地出现许多小白点状突起。此时,如将病鱼的鳍膜剪一小块,用显微镜观察,可以看到鳍膜的表面有许多小破口,上皮组织中出现一些小空隙,其中寄生着1~2个乳白色的病原虫,有些小空隙由于病原虫成熟后穿破表皮进入海水而只出现一个凹槽。病鱼出现食欲减退,少数瘦弱的病鱼,则完全不进食,很快死亡。患病时间较长的病鱼,其皮肤、鳃、眼膜等部位仍不断向外分泌大量的粘液,粘液凝固后,形成一层厚厚的灰白色粘膜,将整个病鱼身体覆盖,使部分皮肤和鳃发炎、充血、出血,病鱼眼膜亦由于粘膜覆盖而看不见外界物体,以致完全失明,尤其当鳃组织被严重损坏时,而且体表又被厚厚的粘膜覆盖时,呼吸受阻,病鱼不得不将口张大。这时病鱼便在水面上缓慢无力地漂游,或伏在池底将口尽量张开,用力喘气,病鱼的头及鱼体的前端会随着呼吸一上一下不断地起伏,一两天内便会窒息而死。

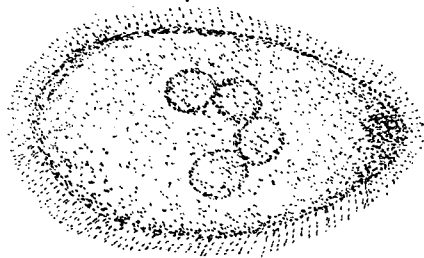


图3 刺激隐核虫的幼虫形态

1.3.2 流行季节 海水鱼白点病在青岛水族馆养鱼池中每年发生两次。第一次在6月份,当池中水温超过 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,首先在鲀形目 *Tetradontiformes* 中的各种鱼类突然爆发,这时,如不及时采取措施,不久就会出现死亡,然后病鱼将随着养鱼池水循环而在其它各个养鱼池中传播疾病。当水温上升到 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,病原虫的繁殖速度随着水温的升高而加快,从而使海水白点病在各个养鱼池内迅速蔓延,大批死鱼的现象随之不断发生,当水温超过 $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,养鱼池内除软骨鱼类外,所剩无几,鱼病亦逐渐停止下来。第二次流行是在每年10月份水温下降时期。当水温下降到 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,海水鱼白点病又会再一次在养鱼池内发生,一些曾被海水鱼白点病感染过而没有死亡的鱼类,仍然会象其它新饲养的鱼类一样,重新受到感染,甚至死亡,未发现如Nigrelli^[9]所描述的有关病情减轻等免疫效应,待水温下降到 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,症状会自然消失。

1.3.3 药物治疗 药物治疗时,一般是采用多次药浴的方法,直接在发病鱼池内给病鱼药浴,主要使用 CuSO_4 和 FeSO_4 ,按5:2的比例配制,用药浓度为

8×10^{-6} 。先将称量好的药物放入容器内，加温水溶化，然后关闭鱼池的进水闸，停止池水循环，将溶化的药液倒入养鱼池中，并搅均匀，药浴时间需根据病鱼的具体情况而定。对于一些性情温和、对环境变化耐受力较强的病鱼，药浴时间可长一些，一般30 ~ 60 min；而对一些性情暴烈或胆小怕惊吓的鱼类，药浴时间要短些，一般在15 min 左右，但药浴的次数可多几次，药浴后，及时打开进水闸，使池水循环。病期每天需药浴一次，连续3 ~ 5 d，病鱼则可痊愈，彻底消灭病原方法则需隔5 ~ 7 d 再进行1 ~ 2 次药浴。

病原虫形成孢囊后，对 CuSO_4 和 FeSO_4 合剂的耐受力与浸浴的时间有关(见表1)：药浴10 min 50%的孢囊延时孵化，孢内幼虫活动缓慢，人工破膜后，虽然可以游出，但不活跃，数小时后死亡；药浴40 min者，80%的孢囊不孵化，其它情况同上；海水对照组，孵化情况正常，孢内及孵出的幼虫活跃。

表1 孢囊对药物浸浴时间的反应

药物及浸浴时间		海水对照组
CuSO_4 , FeSO_4 (8×10^{-6} , 5:2)		
10 min	40 min	
50% 延时孵化	80% 不孵化	正常
孢内幼虫活动缓慢		活跃
人工破膜后可游出但不活跃数小时后死亡		活跃
孢囊形成24 h后，开始试验，幼虫在孢囊内较大，显椭圆形		

2 讨论

海水鱼白点病流行期间，除了软骨鱼类不被感染外，其它鱼类在流行盛期出现大批死亡之后，病情会明显减轻，即使当时水温在26 °C 左右，对病原虫繁殖非常适宜，也不会马上引起病情加剧，这主要是养鱼池病原虫密度大量减少(清除了病鱼和死鱼后)的缘故。

Nigrelli 曾认为海水鱼白点病在第二次感染患病鱼时，患病鱼会产生免疫作用，而使病情减轻。我们认为这主要是由于季节的变化，水温逐渐降低，对病原虫的繁殖速度有一定影响，不会使养鱼池的鱼病病

情象第一次流行时那么严重，而不是“免疫”的结果。使用药物处理病鱼时，必须掌握鱼情、病情、鱼种等情况。例如：人工饲养较长时间的鲈鱼*Lateolabrax japonicus* (Cuvier.et.Valenciennes)，性情较温和，对环境变化的忍耐力较强。这种情况，用药时间就可长些，药浴次数就可减少；而对于象真鲷*Chrysophrys major* (Temminck.et.Schlegel) 这种性情急躁，且胆小怕惊吓的鱼，即使在较长的人工饲养条件下，每当环境稍有变化，就会在养鱼池内迅速游动，来回碰撞。因此，用药停水时间要短些，一般不超过15 min；但还是要增加药浴次数。

参考文献

- [1] 中国科学院水生生物研究所鱼病学研究室，1981。《鱼病调查手册》。上海科学技术出版社，71 ~ 146。
- [2] 江草周三，1978。(日)《鱼の感染症》。恒星社学生阁，365 ~ 366。
- [3] 四灶安正，1937。咸水性白点病について(予报)水产学会报 7: 149 ~ 160。
- [4] 四灶安正，1962。咸水性白点病に关する研究，水产增殖 10: 29 ~ 62, 75 ~ 108。
- [5] Brown E. M., 1951. A new parasitic protozoan, the causal organism of a white spot disease in marine fish. *Cryptocaryon irritans* gen. et. sp. n. (Agenda and abstr. Sci. Meetings, Zool. Soc. London, 1950) *Proc. Zool. Soc. London* 120 (11):1-2.
- [6] Brown E. M., 1963. Studies on *Cryptocaryon irritans*. Brown. Progress in protozoology. Proceeding of the 1st. intern. congr. on protozoology, prague, Aug. 22-31, 1961. Czechoslovak. Akad. Sci. Pub. Prague. 623.
- [7] Sikama, Y., 1938. Über die weisspunkt. chen Krankheit bei Seefischen. *Jour. Shanghai Sci. Inst. Sec. III* (4): 113-128.
- [8] Sikama Y., 1961. On a new species of *Ichthyophthirius* found in marine fishes. *Sci. Rep. Yokosuka Citymüs* 6: 66-70.
- [9] Nigrelli R.F. and G.D. Ruggieri, S.J., 1966. Enzootics in the New York Aquarium caused by *Cryptocaryon irritans* Brown, 1951(*Ichthyophthirius marinus* Sikama, 1961), a histophagous ciliate in the skin, eyes and gills of marine fishes. *Zoologica* 51: 97-102.

