



桃園縣政府動物防疫所病例報告  
吳郭魚親水性產氣單胞菌感染症  
林國華、曾耀鼎、吳建明、陳仁信  
報告日期：103 年 6 月 26 日

#### 一、病歷

本縣案例一新屋鄉後庄村埤塘放養吳郭魚 14 萬隻，於 102 年 10 月 23 日發現每天 6-7 隻成魚死亡，3 天約 20 隻死亡，業者請朋友代送。案例二是由中壢市龍岡里埤塘放養吳郭魚 12 萬隻，於 102 年 10 月 24 日發生每天約 20 隻成魚死亡，3 天約 65 隻死亡，由業者請飼料業務代表代送。

#### 二、簡介

吳郭魚原產於非洲，原名為非洲口孵鯽魚，台灣俗稱南洋鯽仔、吳郭仔，中國大陸稱之為羅非魚，國際間通稱 Tilapia。

吳郭魚屬於慈鯛科之熱帶魚類，為一種廣鹽性的魚類，能耐高鹽度，在鹽度高達 35~40ppt(千分之一)的海水中及淡水中均能正常生活。半集約式養殖通常在每年 4 月起投放 60~150 克的幼魚，密度 3 萬尾/公頃，採機械自動投料。飼養 6~10 個月，體重達 0.8~1.5 公斤時多次間捕出售，收成量約 20~30 噸/公頃[4]。此法在台灣北部縣市較多。

#### 三、流行病學

吳郭魚親水性產氣單胞菌感染症分布於拉丁美洲[12]、非洲坦尚尼亞[17]、非洲奈及利亞[6]、土耳其[7]、澳洲[14]和台灣有發生。在台灣本病全年可發生，有 2 次主要流行期分別在 4-6 月及 8-10 月，尤其在寒冬過後魚體衰弱，池底堆積大量有機物(如殘餌、動物性浮游生物及藻類屍體、魚類屍體等)，造成池底嚴重老化，4-6 月當水溫升高後(攝氏 20-30°C)細菌即趁機迅速大量繁殖[3]。由零售食品(魚類、海鮮、生乳、家禽和紅肉)臨床上分離出相同的腸毒素陽性菌株[16]。

#### 四、臨床症狀

畜主描述魚隻無法游動，接近岸邊後採集檢體後送。大多數死亡魚隻沉底，腐敗鼓脹後才浮出水面。

#### 五、肉眼病變

1. 外觀(圖 1)：可見魚體呈現凸眼及腹部擴張。
2. 腹腔(圖 2)：蓄積大量腹水。
3. 心臟(圖 3)：瀰漫性出血點及纖維素性黏連。
4. 肝臟：廣泛侷限性出血及鬱血。
5. 胃及腸道(圖 4)：有卡他性黏液胃腸炎。
6. 鰓絲：出血。

#### 六、初步診斷

依據流行病學、臨床症狀及肉眼病變，初步診斷為吳郭魚親水性產氣單胞菌 (*Aeromonas hydrophila*) 感染症。

### 七、組織病變

- 1.心臟(圖 5)：有出血及淋巴球浸潤。
- 2.肝臟(圖 6)：有出血、肝細胞脂肪變性及壞死。
- 3.胃部(圖 7)：黏膜下層出血。

### 八、實驗室檢驗

- 1.寄生蟲檢驗：總絲顯微鏡下檢出有車輪蟲感染。
- 2.細菌培養：2 家業者發病吳郭魚進行脾臟、肝臟及頭腎等臟器鈎菌至 5%綿羊血豆胰蛋白培養基，進行室溫細菌培養 24 小時，長出白色菌落，具有  $\beta$  溶血環。鈎取單一菌落繼代培養 24 小時，使用 Remel NF Plus 檢驗套組鑑定，檢出有親水性產氣單胞菌。
- 3.藥物敏感性實驗：繼代培養之菌落經藥物敏感性紙錠反應，比對抑制圈大小範圍結果，顯示可使用歐索林酸進行治療。

2 家業者藥物敏感性紙錠反應歐索林酸檢驗結果(參考值)如下

	藥物敏感性紙錠代號	藥物實驗直徑(mm)	藥物有效直徑(mm)
新屋鄉	0A2	20	11
中壢市	0A2	21	11

- 4.池水進行檢驗結果(參考值)如下

	溫度	亞硝酸鹽(mg/L)	氨-氮(mg/L)	電導度( $\mu$ s/cm)	溶氧量(mg/l)	pH 值
新屋鄉	28	0.74	2.4	412	7.3	7.6
中壢市	28	0.05	0.2	174	2.1	7.4

### 九、最終診斷

綜合臨床症狀、病理學檢查及寄生蟲檢查，診斷為：吳郭魚親水性產氣單胞菌感染症。

### 十、類症鑑別

細菌名稱	產氣單胞菌	鏈球菌
格蘭氏染色	陰性	陽性
細菌型態	桿菌	球菌
$\beta$ 溶血環	+	-
眼睛凸出	+	+
體表出血	+	+
腹水	+	+
季節	春秋兩季	夏季

### 十一、處理、預防與控制

處理：建議畜主先行大量換水，如疫情狀況仍無改善，才建議投藥，避免抗藥性細菌產生。如需用藥皆建議到本縣具動物用藥品販賣許可證之獸醫院或動物用藥品商行，請執業獸醫師依照水產動用藥品使用規範開立歐索林酸(Oxolinic



acid)處方簽，並依據處方簽內容用藥治療，本藥使用水產動物對象為鱸形目(限吳郭魚)，投藥途徑為放入飼料經口服用，劑量及用法為30mg/kg/日，連續投藥3~5日，停藥期16日。要求業者遵循水產動用藥品使用規範避免發病吳郭魚在停藥期內就販售魚隻到市面上，被衛生單位抽樣檢出藥物殘留受罰。

預防與控制：建議放養魚隻前將養殖池清池及消毒，放養時慎選魚隻來源，降低飼養密度，放養後於氣溫變化大時加強水車供氧及加強換水，飼料避免殘餌汙染水質，注意埤塘上游是否有家庭及工業廢水汙染來源、肥料流入水源或是畜牧場廢水排放，如遇枯水期時建議準備沸石粉及速撒可靈改善水質，或是尋找替代水源加強換水改善水質。

## 十二、疫情追蹤調查

案例一新屋鄉後庄村埤塘經大量換水約2週後，魚隻停止死亡，結束追蹤。

案例二中壢市龍岡里埤塘經大量換水約2週後，魚隻仍有死亡，再行投藥歐索林酸治療5天，魚隻停止死亡，結束追蹤。

## 十三、討論

親水性產氣單胞菌為革蘭氏陰性桿菌，因具有極性的單鞭毛，使其具有移動性。此種細菌的直徑大小為0.3-1.0  $\mu\text{m}$ ，長度為1.0-3.5  $\mu\text{m}$ ，不具芽孢及莢膜。於培養基上的生長菌落顏色介於白色至淡粉紅色，圓型凸面且邊緣明顯[13]。末端圓形或類球形，成對或短鏈狀。在5-40°C皆可存活，在20-30°C最適合生長[5]。pH值適應範圍為6-11[3]。氧化酶反應為陽性。

病原分類：早在1890年便有關於產氣單胞菌屬(*Aeromonas* spp.)的描述，親水性產氣單胞菌於1937年由Miles和Halan自人類糞便中分離，產氣單胞菌屬原本與*Plesiomonas* spp.都歸類於弧菌屬(*Vibrio* spp.)，1986年MacDonell等人才將*Aeromonas* spp.認定為獨立的一屬[1]。Proteobacteria門Grammaproteobacteria綱Aeromonadales目Aeromonadaceae科*Aeromonas*屬*Hydrophila*種[13]。而目前Genbank/EMBL依rpoD/gyrB基因序列將產氣單胞菌分類25種[14]。

親水性產氣單胞菌感染症所含毒力因子如hemolysin、protease、cholinesterase、enterotoxin、endotoxin和adhensin皆有助於魚隻疾病的全方面發展[19]。

感染動物：可感染多種硬骨魚類，而其他動物如爬蟲類、兩棲類、天竺鼠、兔子，甚至人類亦可感染而致病、死亡[5]。

親水性產氣單胞菌也是人畜共通傳染病，經由食入未經煮熟的感染魚隻(可產生下痢)或是傷口感染(可造成皮膚潰瘍、蜂窩組織炎或是深層肌肉壞死)[10]。未經殺菌處理的起司也有發生本病的機會[6]。人類的感染大多為伺機性主要感染衰弱病人如癌症、肝膽機能失調和膽管不正常之感染[1]。在人類免疫抑制性疾病宿主會造成敗血性關節炎、下痢、角膜潰瘍、皮膚及傷口感染、腦膜炎和嚴重突發性敗血症[16]。而此菌也有造成人類溶血性尿毒症候群案例[11]，以及硬膜外腔化膿病變[9]。



單株抗體可簡單而正確辨別產氣單胞菌種類，某些致病性親水性產氣單胞菌也可藉由西方墨點及組織免疫化學染色分離出[18]。

產生一些毒力因子如adhesin、exoenzyme、hemolysin和enterotoxin，牛隻感染時可造成流產，幼犬敗血症有分離出此菌，兔子實驗性感染有出血性結腸炎發生[15]。

在2006年由John Mekalanos實驗室首次發現*V. cholera* 和*P. aeruginosa* 毒素分泌系統T6SS(Type 6 secretion system)，序列分析顯示親水性產氣單胞菌具有T6SS，其T6SS分泌毒素蛋白時需要ATP，在*P. aeruginosa*感染宿主時T6SS直接接觸宿主細胞注入功能蛋白，而在*V. cholera*感染宿主時，T6SS在刺穿標的宿主細胞膜時扮演重要角色[8]。

### 十三、參考文獻

1. 吳和生。臨床微生物電顯圖譜。行政院衛生署疾病管制局。38。2009。
2. 蔡文城。微生物學(第四版)。藝軒圖書出版社。503。2007。
3. 劉文御、黃世玲、張正芳、徐榮彬、陳敏隆、林式修。養殖水產病害防治。行政院農業委員會水產試驗所。32-33。2003。
4. 鄭石勤。養魚世界雜誌。2010年5月號。  
([http://www.fishworld-tw.com/article/atrl005\\_special.htm](http://www.fishworld-tw.com/article/atrl005_special.htm))
5. 潘銘正、蔡向榮。簡明獸醫傳染病學。藝軒圖書出版社。129-130。2005。
6. A. W. Ashirul, P. O. Uaboi-Egbeni, J. E. Oguntowol and C. N. Idika. Isolation and Antibiotic Profile of *Aeromonas* Species from Tilapia Fish (*Tilapia nilotica*) and Catfish (*Clarias betrachus*). Pakistan Journal of Nutrition 10 (10): 982-986, 2011.
7. Banu YARDIMCI, Yılmaz AYDIN. Pathological findings of experimental *Aeromonas hydrophila* infection in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Ankara Üniv Vet Fak Derg, 58, 47-54, 2011.
8. Brenda A. Wilson, Abigail A. Salyers, Dixie D. Whitt and Malcolm E. Winkler. Bacterial pathogenesis: a molecular approach third edition. ASM Press, 265-267, 2011.
9. Chen-Chi Tsai, Yu-Huai Ho, Lih-Shinn Wang. *Aeromonas Hydrophila* Bacteremia Presenting as Epidural Abscess in a Cirrhotic Patient—A Case Report. Tzu Chi Med J. 17, No6. 2005.
10. Edward J. Noga. Fish disease: diagnosis and treatment/Second Edition, 185-186, 2010.
11. Gehua Wang, Clifford G. Clark, Chenyi Liu, Chad Pucknell, Cindy K. Munro, Tamara M. A. C. Kruk, Richard Caldeira, David L. Woodward, I and Frank G. Rodgers. Detection and Characterization of the Hemolysin Genes in *Aeromonas hydrophila* and *Aeromonas sobria* by Multiplex PCR. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, p. 1048 - 1054, Mar. 2003.



12. Gina Conroy, M. Sc., C. Biol. Pharma-Fish S. R. L., THE ADVOCATE, TILAPIA PRODUCTION, Disease Found in Tilapia Culture in Latin America, 52-53, DECEMBER 2001.
13. <http://aqua.nvri.gov.tw/disSheet.aspx?id=UpAib4sD%2bNA%3d>  
水生動物疾病診斷輔助系統
14. Max Aravena-Roma'n, Gerald B. Harnett, Thomas V. Riley, Timothy J. Inglis, and Barbara J. Chang. *Aeromonas aquariorum* Is Widely Distributed in Clinical and Environmental Specimens and Can Be Misidentified as *Aeromonas hydrophila*. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, p. 3006 - 3008 . Aug. 2011.
15. P. J. Quinn, B. K. Markey, F. C. Leonard, E. S. FitzPatrick, S. Fanning And P. J. Hartigan. Veterinary Microbiology and Microbial Disease Second Edition, WILEY-Blackwell. 408, 2011.
16. Rocco C. Cipriano. *AEROMONAS HYDROPHILA* AND MOTILE AEROMONAD SEPTICEMIAS OF FISH. UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR Fish and Wildlife Service Division of Fishery Research Washington, D. C. 20240. FISH DISEASE LEAFLET 68. 2001.
17. Shayo SD, Mwita CJ and Hosea K. Ulcerative *Aeromonas* Infections in Tilapia (Cichlidae: Tilapiini) from Mtera Hydropower Dam, Tanzania. Open Access Scientific Reports. Volume 1. Issue 1. 2012.
18. Siwaporn Longyant, Kriengkrai Prahkarnkaeo, Vithaya Meevoothisom, Sirirat Rengpipat, Sombat Rukpratanporn, Weerawan Sithigorngul, Parin Chaivisuthangkura, Paisarn Sithigorngul. Identification of *Aeromonas hydrophila* infection with specific monoclonal antibodies. Mj. Int. J. Sci. Tech. 01(02), 107-119, 2007
19. Tanmay Majumdar, Shubhamoy Ghosh , Joydeb Pal, Shibnath Mazumder. Possible role of a plasmid in the pathogenesis of a fish disease caused by *Aeromonas hydrophila*. Aquaculture, 95 - 104, 256, 2006.



圖 1：外觀可見魚體呈現凸眼及腹部擴張



圖 2：腹腔蓄積大量腹水



圖 3：瀰漫性出血點及纖維素性黏連

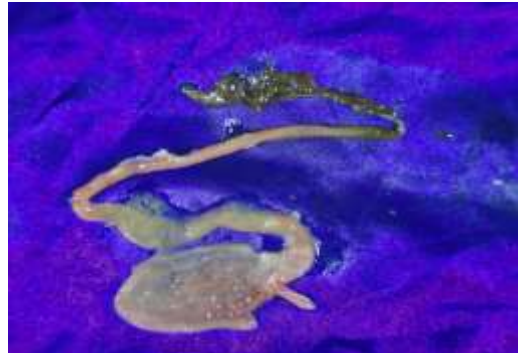


圖 4：有卡他性黏液胃腸炎

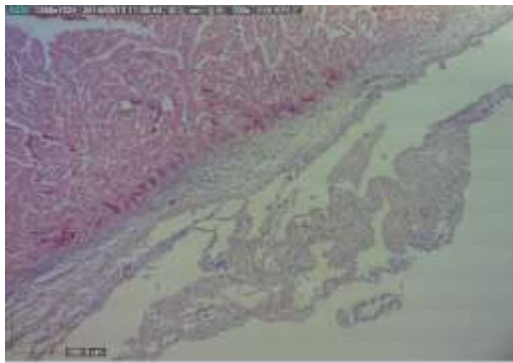


圖5：心臟有出血及淋巴球浸潤 (H & E stain, 40X)

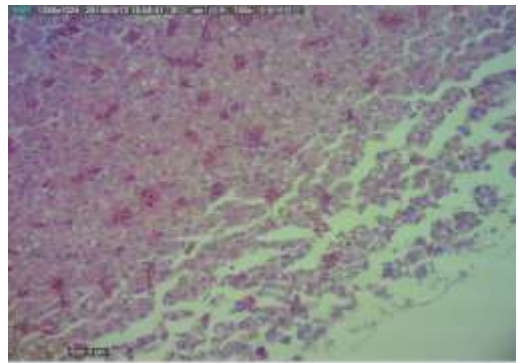


圖6：肝臟有出血、肝細胞脂肪變性及壞死 (H & E stain, 100X)

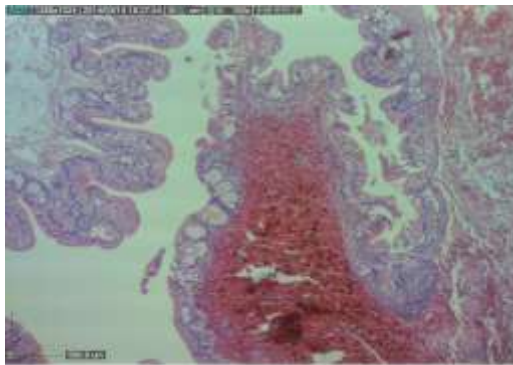


圖7：胃部有黏膜下層出血 (H & E stain, 100X)