

要症狀為腸水腫、腹部及排泄口腫大、腸管蓄積有硫化物氣味之黃色透明液體，此外筆者於近幾年臨床所收集之石斑魚中亦發現許多弧菌感染病例，臨床症狀包括由初期體表糜爛（圖1）至後期潰瘍出血（圖2），眼睛白濁（圖3）。由近年來筆者自感染石斑魚分離之弧菌經API 20NE生化鑑定套組、聚合酶鏈鎖反應（polymerase chain reaction）及16S rDNA定序分析結果，以*V. vulnificus*、*V. harveyi*、*V. alginolyticus*與*V. parahaemolyticus*等弧菌菌種為主。

肆、感染宿主範圍

弧菌為魚類重要之傳染病原，無論是野生或養殖魚類，海水養殖魚類、半鹹水及淡水養殖，均有感染的病例報告。根據文獻及研究報告指出弧菌普遍存於海水生物中：包括水草（藻）、底泥、活餌、貝類、牡蠣、海膽、蝦等都可分離到弧菌，有些弧菌亦為魚類胃腸道的正常菌叢，而對養殖魚類的感染，多屬於伺機性。在台灣除了石斑魚有弧菌感染的正式報告外，在其他水生動物如虱目魚、黑鯛（烏格）、黃鰭鯛、日本真鱸（七星鱸）、紅擬石首魚（紅鼓魚）、海鱸、斑節蝦、草蝦與九孔等亦有感染之報告，尤以台灣養殖虱目魚於冬季常遭受*V. anguillarum*弧菌感染所引起紅斑病造成嚴重損失。另筆者於近年來收集海鱸弧菌感染病例中發現，弧菌對海鱸的病害，多以敗血症為主，其病變包括：體表的出血，尤其在肛門周圍、腹部皮膚、口唇四周及鰭基部等，眼球突出症、皮膚的水腫、潰瘍及肌肉的出血水腫、內臟器官出血、壞死，嚴重的胃腸炎等，與文獻中弧菌對不同魚種所引起的病變大致相同，且亦可由於慢性卡他性胃腸炎的海鱸分離出與先前

患腸水腫的石斑魚相同病原之*V. harveyi*弧菌。

伍、細菌鑑定

弧菌的鑑定方法有很多，首先自形態學鑑定，包括在培養基上菌落的形態及細菌經過染色後，菌體及鞭毛的形態等。分離之細菌經革蘭氏染色後於顯微鏡下觀察可見菌體為革蘭氏陰性短桿菌，呈直桿狀、弧形及彎曲狀（圖4），於選擇性培養基 Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose (TCBS) 培養基上呈現黃色或綠色之菌落（圖5）。其次鑑定弧菌的生化性狀，目前除了用傳統的生理生化學鑑定方法外，已有一些商業性生化性狀鑑定套組，如API系統及Biolog GN系統兩種，將細菌的生化性狀結果輸入電腦軟體，再比對資料庫中最為相近的細菌，而確定出細菌之種別。但在生化性狀鑑定方面，因弧菌的表現型相當多樣化，且以API 20 NE 鑑定各弧菌之生化性狀的表現變化很大，因此生化鑑定套組可供弧菌屬別上之鑑定，但對於弧菌種別之鑑定僅能供作參考，而聚合酶鏈鎖反應則可提供一快速準確之弧菌診斷工具，若再搭配單管多引子技術，同時檢測多種主要魚類病原性弧菌將可更快速診對初弧菌之種別，而有助於臨床石斑魚弧菌之防治，以及提供臨床獸醫師用藥之參考。

陸、對策

國外已有弧菌疫苗上市並已應用於現場預防魚類弧菌感染症的發生，如西班牙喜伯樂（HIPRA）大藥廠開發的不活化弧菌（*V. anguillarum*）疫苗，以浸泡免疫方式應用於比目魚（turbot），然而國內尚未有相關商品化弧菌疫苗可供使用，目前石斑魚弧菌感染症的處理方式仍是以投予抗生素為主，據筆者近年來所收集之弧菌進行瓊膠紙錠擴散試驗（圖6）結果分析其藥物敏感性，發現大多數弧菌

疾病新知

對Flumequine、Oxolinic acid、Florfenicol、Oxytetracycline及Doxycycline等具感受性，而對Amoxicillin與Ampicillin已有不少菌株出現抗藥性情形，但是現場用藥還是依照獸醫師進行藥物感受性結果推薦合法抗生素來投予，以減少治療失敗及抗藥性菌株的產生。此外石斑魚養殖期間為避免體型差異太大而造成殘食現象，

養殖業者常於中間育成期篩選體型相近之石斑魚集中於同一池，但在搬池過程中所造成的魚隻緊迫及體表受傷，皆是好發弧菌感染的誘因，因此在飼養管理上避免魚隻頻繁搬池動作、減少魚隻緊迫及體表受傷，以及維持一良好的水質環境，皆有助於控制石斑魚弧菌症的發生，進而減少用藥成本並增加收益。

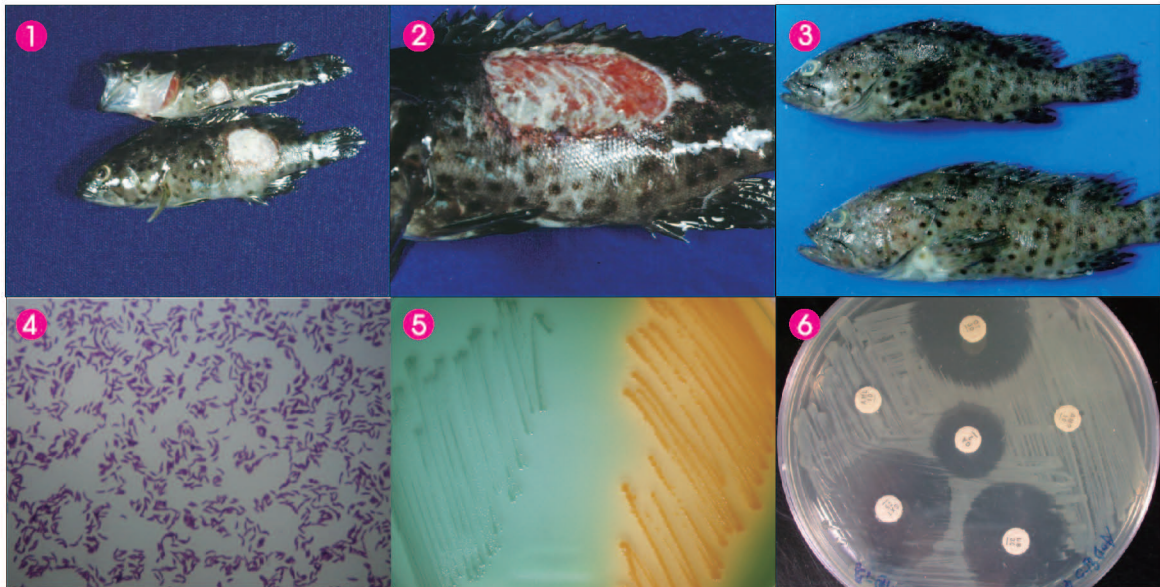


圖1 石斑魚感染弧菌呈體表糜爛

圖2 石斑魚感染弧菌呈體表潰瘍 出血

圖3 石斑魚感染弧菌呈眼睛白濁

圖4 弧菌經劉氏染色菌體呈直桿狀、弧形及彎曲狀

圖5 弧菌於TCBS培養基上呈現黃色(*V. harveyi*)或綠色(*V. parahaemolyticus*)之菌落

圖6 弧菌進行瓊膠紙錠擴散試驗

台灣各縣市魚病檢驗單位

