

水黴菌感染 (Water Mold infection) 簡介

雲林縣家畜疾病防治所 杜弦逸

水黴菌感染症是淡水魚類及半鹹水魚類中最常見的黴菌性疾病，最主要發生在冬季及接近春天之低水溫期間，又稱為 Saprolegniosis、Oomycete infection 及 Winter Kill，水黴菌分佈於世界各地，其對某些溫帶及熱帶河口魚類而言，是一個很重要的病原。實際上，所有淡水魚類都可能受到至少 1 種水黴菌的感染。水黴菌主要病原來自卵菌綱 (Class Oomycetes)、水黴菌目 (Saprolegniales)、水黴菌科 (Saprolegniaceae) 下的綿黴菌屬 (*Achlya*) 及水黴菌屬 (*Saprolegnia*) 兩屬。卵菌綱所屬之黴菌皆會引起相同的病症，但大部分病例皆由 *Saprolegnia*.spp 所引起，所以本病稱之為 Saprolegniosis，其致病性較其他菌種高。而魚隻所分離菌種中，又以 *Saprolegnia parasitica* 和 *Saprolegnia diclina* 為最常見。另外對於兩棲類及水生無脊椎動物也有致病性。

雖然水黴菌一般皆認為是水生的黴菌，但近年來分子生物研究資料中指出，在分子生物學上水黴菌比較接近藻類。然而在形態上，水黴菌和真菌類有相同之處，例如菌絲的產生及芽孢的形成。水黴菌是典型的伺機性病原，其一般存活於死亡的有機個體上，以腐敗的有機質作為食物來源。許多資料顯示魚隻會感染水黴菌和免疫抑制有關聯性。疫情通常發生在氣溫下降或

魚隻體溫接近生理低點時。感染水黴菌的原因除了魚隻免疫力下降之外，與水黴菌在寒冷的環境下比較活躍也有關係，其適當的繁殖溫度範圍為 13~18 °C。另外魚隻因機械性傷害引起體表的創傷或受到其他病原菌的感染也提供了水黴菌入侵的機會。捕撈、搬運、密飼、過度的餵飼、大型寄生蟲寄生於體表以及水中有機物質過高也會增加本病的發生率。

當養殖池水溫度因寒流來襲忽然下降或溫度下降至 15 °C 以下，加上水質不良 (例如長期總氮濃度過高) 導致魚隻緊迫因而免疫力下降時，魚隻就容易發生水黴菌的感染。

傳播途徑

水黴菌是無所不在的腐生菌，土壤及淡水皆有其蹤跡。水黴菌需要有水作為媒介才能生長及形成孢子。本病的傳播方式大多是經由菌絲上孢子囊所釋放之運動性孢子來傳播。

致病性

感染水黴菌的魚隻皮膚及鰓可見白色棉絮狀病灶，病變通常是由局部漸漸擴散至整個體表皆可見棉絮狀病灶，不會在一天內就呈現大區域的病灶。剛形成的病灶由於菌絲體的存在所以肉眼病變上會呈現白色棉絮樣，之後因為水中的藻類或雜質

附著於菌絲體上，因而使白色病灶會漸漸變成紅色、棕色或綠色（如圖 1 及 2）。

水黴菌在魚隻體表會快速的生長，病變最深可到達肌肉層組織，但很少會擴散至魚體內。受到水黴菌感染的魚隻，其電解質及蛋白質的流失量與體表組織受損的程度是成正比的。魚隻體表受損程度越大，其死亡率也越高。急性發病魚有的通常於數天內死亡，耐過者於數週內恢復。

水黴菌也會感染魚卵，大部分是發生在未受精之魚卵。一旦有魚卵受到感染，就會迅速蔓延至其他健康的魚卵，最嚴重者全部的魚卵都會受到感染造成重大損失。

診斷

臨床上，從肉眼觀察魚隻體表或鰓的表面是否有棉絮樣物的附著大概就能診斷是否感染水黴病。另外，一些其他的病原菌也會導致體表有棉絮物附著的類似病變，例如鐘形蟲 (*Epistylis*) 感染，但是以顯微鏡方式檢查棉絮物濕壓片即可區別診斷，水黴菌在顯微鏡下可見大量的菌絲 (Mycelium)（如圖 3）及孢子囊 (Zoosporangia)（如圖 4）。另外水黴菌也是常見的體表外傷繼發性感染病原。所以，當臨床獸醫師檢查魚隻體表發現有水黴菌感染病灶時，應該注意是否有其他最初的致病因素。

水黴菌分離鑑定

玉米粉培養基 (cornmeal agar) 及愛默遜培養基 (Emerson YpSs agar) 最適合用來分離水黴菌且會抑制細菌生長。於感染組織

採取檢體接種於培養基並於室溫下培養，通常需要數天才會有明顯的生長。若從受到細菌感染要培養水黴菌是很困難的，因為細菌會抑制水黴菌的生長。

觀察到無性生殖的孢子囊即可判定致病菌為卵圓綱水黴菌。若要再進一步鑑別水黴菌種類則需藉由孢子囊型態的不同作為依據。

治療

由於水黴菌成熟所產生的孢子對於環境及抗菌劑具有很強耐受性及抵抗性，所以是一種很難治療的疾病。若水黴菌非原發性致病原，而是寄生蟲感染或細菌性疾病，治療上需配合使用抗生素或驅蟲劑。

1. 食用魚類：可合法使用於食用魚類的治療方式，除了鹽類，其他可抑制水黴菌的藥劑是禁止使用的。在食鹽低濃度 (1~5 ppt) 長時間藥浴下可抑制水黴菌的致病性，因此處於高鹽度的海水魚較不易受到水黴菌的感染。但淡水魚類對水中的鹽度很敏感（例如鯰魚無法忍受有鹽度的環境），所以使用上要注意。而且以食鹽低濃度長時間浸泡也可以協助魚隻抵抗因體表受損及離子流失所引起的滲透壓不平衡。
2. 觀賞魚類：除了食鹽（低濃度長時間 1~5 ppt，高濃度短時間 10~15 ppt），在觀賞魚還可使用硫酸銅 (1 % 以下) 0.5~1 ppm 及甲基藍 (1 % 以下) 2 ppm 藥浴治療。

另外，若需要投予抗生素或驅蟲劑時，請依據水產動物用藥品使用規範之內容。