

## 美國市售豬肝中 E 型肝炎病毒之偵測

E 型肝炎病毒(Hepatitis E virus; HEV) 為一種圓形、無封套、單股 RNA 病毒，直徑約 32-34 nm，目前共有四個基因型：第一型亞洲與非洲株、第二型墨西哥株、第三型來自工業國家及第四型散發於亞洲地區。E 型肝炎主要是開發中國家下水道設備不佳，所引起的公共衛生問題，但在已工業化的國家；如美國，也是地方性的流行病。

一般而言，雖然總死亡率低於 1%，但若感染懷孕婦女，其死亡率可達 25%。美國或其它工業國家，僅有少數散發性急性 E 型肝炎的病例報告，但健康國民中卻有高比率的 E 型肝炎抗體。因而，推測有 HEV 保毒動物存在。

美國於 1997 年首次分離到類似於人 E 型肝炎的豬 HEV，之後亦發現其它動物 HEV 株，如：由雞分離到的鳥類 E 型肝炎，其跨物種感染力經證實都有；豬 HEV 感染非人類靈長類，人肝炎病毒感染豬，及鳥 E 型肝炎感染火雞等。

2004 年日本人群感染急性 E 型肝炎的病例，經由流行病學及遺傳學已證實，與食用未煮熟的豬肝和鹿肉有關。因此，美國定期採取零售市場豬肝樣本，進行市售豬肝中是否具有 E 型肝炎的污染調查，並利用無特定病原(SPF) 豬進行動物試驗。結果顯示，11%(14/127) 豬肝中具有 HEV 核酸，彼此的基因序列相似性為 84-100%，為第三型豬 HEV 原型，病毒株序列有 86-94%相似。

豬 HEV 感染幾乎遍及世界，在美國一些豬場，約 60-100%豬隻感染本病毒，近來柬埔寨豬隻分離第一型 HEV 株的報告。一般而言，由豬分離到的豬 HEV 為第三或第四型，人散發感染仍以三、四兩型 HEV 主。然而，第一及第二型病毒株為主要 E 型肝炎盛行株。人類 HEV 第三型證實可輕易傳播給豬隻，而非第一及第二型，而且第三型與第四型豬 HEV 可感染非人類靈長類。

就目前所知，HEV 是一種人畜共通傳染病，豬為保毒動物。其他血清流行病學研究發現，美國豬場獸醫師 E 型肝炎抗體陽性率高於捐血族群 1.51 倍。類似的報告顯示，Moldova 地區 51%豬場主人呈現 E 型肝炎抗體陽性，一般族群卻僅有 25%陽性率；此外，北卡羅來納州豬場工作人員的 E 型肝炎盛型率，比一般對照族群高 4.5 倍。因此，人們在食用受到污染的豬肉產品；如豬肝，或接觸到豬或受到豬排泄物污染的物質時，具有潛在感染 HEV 的風險。

目前，日本市售生鮮豬肝中，豬 E 型肝炎的病毒核酸偵測率約 2%。但這些豬肝中是否含有感染性病毒則未知。美國市售豬肝 11% 受 HEV 污染，且皆為第三型 HEV，與美國、日本或其它國家病人中分離到的第三型人 HEV 株相似。美國豬隻 2-4 月齡受感染，約 6 月齡時發

生病毒血症及排毒。屠宰場調查顯示，有些豬隻病毒血症會延長或超過4月齡也會感染。再者，成年母豬也可偵測到HEV核酸。

糞口傳播的途徑顯示，E型肝炎對於消化道中的酸性與弱鹼性環境具有耐受性，若與其他消化道病毒如A型肝炎病毒相比，它對熱較不具耐受性。因此，以RT-PCR法偵測到市售豬肝具HEV核酸，不代表它們具感染力。

肝臟組織中潛藏具有感染能力的病毒，可引發HEV感染，幸而經由煮熟可完全破壞市售豬肝HEV感染力。

(邱慧英摘譯/陳啟銘審 General Virology, 88:912-917, 2007)