

## 大腸桿菌下痢症的控制

大腸桿菌常引起一週齡仔豬嚴重的水樣下痢、脫水甚至死亡，對健康的影響及治療藥物的花費，均造成豬場重大經濟損失。雖然母豬使用商業化的大腸桿菌疫苗免疫，可有效控制新生仔豬下痢，效果卻無法延伸控制離乳後的大腸桿菌下痢症。

抗生素的廣泛使用造成離乳後下痢症狀更加嚴重，因此使用替代的控制方法如仔豬免疫、口服特異性抗體等，都可有效降低離乳後下痢的症狀，飼料配方的修正也是必須的。

大腸桿菌在小腸上皮增殖並產生腸毒素，造成細胞中水及電解質進入小腸引起下痢症狀，而大腸桿菌黏附因子與腸毒素更常與新生仔豬下痢連結在一起。商業化大腸桿菌疫苗常針對F4(K88)和其他的纖毛黏附因子來設計，免疫懷孕後期的母豬，可經由初乳將特定抗體被動提供給仔豬，抑制病原性大腸桿菌，使新生仔豬在一週齡內不致發生嚴重的水樣下痢。

引起離乳後仔豬下痢的大腸桿菌，常會在離乳後第一星期造成下痢，但症狀不會比出生時嚴重且造成增重的障礙。引起離乳後下痢的大腸桿菌，常帶有F4(K88)或F18黏附因子，這些因子並不存在新生仔豬下痢大腸桿菌中。文獻也指出，無其他的黏附因子被發現

過。最近，大腸桿菌下痢症在全世界都嚴重爆發，大部份是在離乳後一到三個星期內發生，這些突然死亡或有嚴重下痢的仔豬，常可發現腸道中含有 F4(K88)黏附因子的大腸桿菌。

傳統的飼養方式正在逐漸改變，但早期離乳仔豬仍時常爆發離乳後下痢，發病仔豬所分離到的大腸桿菌，對於安痢黴素 (apramycin) 和新黴素常具有抗藥性。確實原因至今未明，可能因為大量使用抗生素或者離乳後使用的飼料改變了小腸的環境，使大腸桿菌的病原性改變而導致更具病原性及更具抗藥性大腸桿菌的出現，或因病毒的感染造成免疫力降低，使仔豬更具有感受性。

以大腸桿菌疫苗免疫母豬，控制新生仔豬大腸桿菌下痢症通常有效，但對離乳後大腸桿菌下痢症則相對無效，因為仔豬從初乳中得到的特異性抗體，無法保持到離乳後。仔豬進行腸道外大腸桿菌的免疫方式，無法刺激產生高量的抗體或針對具黏附因子的大腸桿菌產生免疫反應。因此，施打疫苗沒有太大的效果。

目前許多研究都聚焦在離乳後下痢的控制，這些控制策略大部分都針對大腸桿菌黏附因子進行研究。因此，正確的診斷大腸桿菌黏附因子的型別，對有效控制下痢是非常重要的。新的免疫策略包括：用含黏附因子的減毒大腸桿菌進行仔豬的口服免疫，疫苗可置於飲水中，使離乳前一星期或離乳後仔豬攝食以減少打針造成的緊

迫，口服的減毒大腸桿菌會在小腸中增殖並誘發局部性的抗體反應，使致病性的大腸桿菌無法引發離乳後的下痢。使用帶有 F4 及 F18 的大腸桿菌減毒疫苗，可有效控制兩者所引發的大腸桿菌下痢症。在美國大規模田間試驗中證明，減毒疫苗可有效降低死亡率及抗生素的使用率，唯一的缺點是初乳中的抗體，可能抑制減毒大腸桿菌於小腸中的增殖，而降低預期的效果。

歐洲的研究人員正嘗試以純化的 F4(K88)

纖毛而非整個細菌來進行免疫。此種次單位疫苗在免疫後可有效誘發黏膜抗體，並降低糞便中 F4(K88)大腸桿菌的數量，使用此種次單位疫苗，將可有效避免減毒疫苗的缺點，但未來仍要設法降低疫苗的價格才能普及化。

母雞以帶有 F4 或 F18 黏附因子的疫苗免疫，使含有此種黏附因子的抗體(IgY)大量存在於蛋黃中。使用帶有 F4 或 F18 黏附因子的雞蛋蛋黃抗體餵飼仔豬，似乎能有效地保護仔豬免於大腸桿菌下痢症的感染，並減少糞便中含 F4 黏附因子的大腸桿菌數量。目前仍須評估的是其經濟效益，及此種抗體是否能順利通過胃腸道抑制大腸桿菌。

其他控制此種疾病的策略如飲食的限制、供給鋅或乾燥的血漿、酸化的飼料、噬菌體的治療或使用腸道益菌，這些都是正在研

究的方法，但仍須評估是否有效降低死亡率。飼料的配方在離乳後大腸桿菌下痢症扮演重要的腳色，如果仔豬在離乳後三週期間，餵飼動物來源的蛋白質，並避免含有太多的石灰石粉(鈣)，離乳後仔豬便能有效降低離乳後大腸桿菌下痢症的發生。許多的策略均正進行評估，可惜還沒有真正有效控制離乳後仔豬大腸桿菌下痢症的方法。

(林俊宏譯 / 陳啟銘審 Pig Progress, pp. 14-16, Jan. 2005)