

第二型豬環狀病毒疫苗現況簡介

疫苗可以有效控制豬環狀病毒相關疾病(Porcine circovirus associated disease; PCVAD)，截至 2007 年 9 月美國已經商品化的第二型豬環狀病毒疫苗共有四種，抗原種類與劑型各異，但均為不活化疫苗(表 2)。

表 2、目前已公開發表之第二型豬環狀病毒疫苗

生產公司	Boehringer Ingelheim	Fort Dodge	Intervet	Merial
疫苗名稱	Ingelvac® CircoFLEX™	Suvaxyn® PCV2 One Dose	尚未命名	Circovac®
抗原種類	表現第二型 豬環狀病毒 之不活化桿 狀病毒	第一型豬環 狀病毒與第 二型豬環狀 病毒病毒之 不活化嵌合 病毒	表現第二型 豬環狀病毒 之不活化桿 狀病毒	不活化之第 二型豬環狀 病毒
劑量	1 毫升/肌肉 注射/單次 免疫	2 毫升/肌肉 注射/單次 免疫	2 毫升/肌肉 注射/間隔 3 週免疫兩次	2 毫升/肌肉 注射/基礎免 疫:配種兩週 前完成,間隔 3-4 週免疫 兩次。補強免 疫:在每次懷 孕生產至少 2-4 週前需 注射一次
許可動物	3 週齡以上 健康仔豬	4 週齡以上 健康仔豬	4 週齡以上 健康仔豬	健康繁殖週 齡母豬
取得許可 證地區	美國、 加拿大	美國	美國、 加拿大	加拿大、 歐洲

在歐洲田間試驗顯示，利用不活化油質佐劑疫苗 CIRCOVACR (Merial 出品)免疫母豬，可有效降低一週齡仔豬對該病毒之循環與排毒，在仔豬 3-4 週齡時，以第二型豬環狀病毒攻毒仍可保持健康。另外，利用無第二型豬環狀病毒抗體之女豬，分別在配種前 5 週和 2 週各肌肉注射免疫一次，並在生產前 2 週再免疫一次。取這些免疫後女豬生下的仔豬，與未曾注射疫苗的女豬所生下的仔豬，在 3-4 週齡

時分別鼻腔接種第二型豬環狀病毒。結果：免疫女豬生下的仔豬，其血清和腸繫膜淋巴結檢出第二型豬環狀病毒核酸比率，極明顯低於不打疫苗女豬所生下的仔豬。此顯示接種疫苗母豬產下的仔豬，排毒比率顯著降低。

另一個田間試驗，選取三組仔豬；第一組來自未免疫母豬，第二組來自生產前 2 週免疫一次豬環狀病毒疫苗，第三組係無第二型豬環狀病毒抗體的仔豬。三組仔豬在 25-47 日齡時，鼻腔接種第二型豬環狀病毒，第一組可見第二型豬環狀病毒抗體升高，但是第二組則抗體下降；第二組仔豬的淋巴結外觀無明顯變化，但是另外兩組仔豬可見淋巴結腫大。此外，在德國與法國完成的田間試驗顯示，種豬場如果提升第二型豬環狀病毒的抗體力價，來自這些繁殖場的仔豬，發生離乳豬多系統消耗症的比率較低。

2004 年研究人員測試兩種不活化之美國出產第二型豬環狀病毒（分別利用紫外線照射或者化學法不活化），利用第二型豬環狀病毒與豬生殖與呼吸綜合症病毒同時感染的模型進行測試。仔豬在 7 日齡時先基礎免疫一次，經過兩週後補強免疫一次，在 24 日齡時以第二型豬環狀病毒接種攻毒，結果接種疫苗的豬隻死亡率為 20%，未接種疫苗豬隻之死亡率為 70%。試驗顯示，接種疫苗可有效對抗第二型豬環狀病毒。

另一組研究人員利用第二型豬環狀病毒之外殼基因，嵌入以第一型豬環狀病毒為骨架之病毒基因體，以所形成的嵌合病毒，成功誘發豬隻產生對抗第二型豬環狀病毒的抗體，此減毒的嵌合病毒所誘發的抗體，可保護豬隻對抗第二型豬環狀病毒野外株的攻擊。在 SPF 豬隻試驗中，免疫組以嵌合病毒免疫，對照組則不免疫。在免疫後 42 天，取具有致病力之病毒株，對兩組豬隻以鼻腔接種與肌肉注射的方式攻毒，未免疫組豬隻在淋巴結可見中度到重度之淋巴球流失與組織球置換，但在免疫組豬隻則病變不明顯。

自從發現第二型豬環狀病毒的第二讀碼框(ORF2)可作為主要的免疫原後，藉由基礎—補強(prime-boost)免疫計畫，可誘發保護抗體力價。在 SPF 動物試驗中，實驗組豬隻以肌肉注射方式接種帶有 ORF2 的 DNA 質體核酸，兩週後再注射免疫一次。第二次免疫後 10 天，以鼻腔接種與肌肉注射的方式攻毒，藉由評估生長性狀、臨床症狀與血清陽轉率評估保護效力。結果顯示，DNA 質體核酸免疫對豬隻具有保護力。在另一個動物試驗中，小豬分別以肌肉注射 DNA 質體核酸或者肌肉注射桿狀病毒表現之 ORF2 蛋白，兩週後再免疫注射一次，經過 11 天後，以第二型豬環狀病毒攻毒。結果顯示，注射重組病毒免疫的豬隻，產生的免疫反應比注射 DNA 質體核酸的更具有保護力。

（楊程堯譯/林俊宏審 美國愛荷華州立大學

<http://www.vetmed.iastate.edu/departments/vdpam/swine/diseases/pcv2/associated-diseases/control/vaccines.asp>)

AMIA