

簡介疫苗

許清祥

中國醫藥大學附設醫院 小兒過敏免疫風溼科主任

kh233262@ms38.hinet.net

前言

最早有歷史記載及使用在人的疫苗是在西元一千一百年左右的中國，之後也有將天花結痂物磨成粉末由鼻孔吸入用來預防天花的記錄。在一七二一年左右，英國的愛德華．金納在家鄉開業當醫生。當時天花肆虐情形非常嚴重會在臉、手臂與腿出現濃密的疹子在發病後 1 或 2 週內常會死亡。民間流行一種老祖母的說法：「擠牛乳和牧牛人一旦感染了牛痘他們就不會得到天花。」金納從牛痘膿胞內取得一些膿液轉漬到另一人身上而能對天花產生免疫。經過了多次實驗後，在一七九六年發明了牛痘疫苗。

在一八七〇年代，法國人巴斯德也製造了一些能對抗細菌或病毒的疫苗，開創了疫苗製造及預防接種的新紀元。之後所發明的疫苗的確讓許多感染疾病的發生率下降，挽救了許多的生命，其中一九六七年時全世界有兩百萬人死於天花，到了一九七八年甚至已在地球上絕跡，這完全是依賴疫苗預防接種的成功。這就是用疫苗預防接種注射來對抗傳染性疾病的開始。如果曾經染患某些疾病、例如麻疹而後幸運平安的痊癒，體內也可以得到免疫力、也就是老一輩的人所說的“出過麻子就不會再得到了”

疫苗的原理

免疫系統是人體的國軍部隊，具有辨識敵我的能力，對於入侵人體的外來物質（最常見的是細菌、病毒等微生物），能加以辨識並予以消滅。每種外來物質都具有自己獨特的蛋白質成分，免疫學上稱為“抗原”，就好像每個人都有自己的身分證號碼作為辨識一樣。當微生物入侵人體時，免疫系統就會辨認抗原，就好比在盤查是否為偷渡客一樣，會檢查其身分證。當知道是外來物時，就會武裝起來準備殺敵。其中最重要的武器就是產生“抗體”，抗體會連結到“抗原”上，將整個微生物鎖定住，再藉由吞噬細胞將整個病原吞噬破壞。

人體免疫系統具有兩項重要的性質：專一性及記憶性。專一性是指一種抗體只能辨識及對付一種抗原，所以人體需要製造各式各樣的抗體才能對付自然界中多變的外來物，而不至於亂槍打鳥。當免疫系統第一次接觸到某種抗原時，要產生對付它的抗體需要較久的時間（約 4-7 天），但下次再遇到相同病原時，就能迅速反應產生有效的抗體（約 1-2 天），這就是因為具有記憶性才能產生的反應。這也足以說明為何感染水痘後就可以終身免疫不會再得到，因為下次再遇到水痘病毒時就可以迅速將其消滅而不會再對人體造成傷害。

疫苗的發展便是運用了免疫的專一性及記憶性。將整個致病微生物殺死或將其身上具有毒性的部分減弱，使其對人體不再有傷害性但仍保有可供辨識的 ” 抗原 ” ，接種入人體後人體就會產生專一性抗體並加以記憶，下次遇到真正活的病原入侵時，就能很快辨識並加以消滅而不致於有症狀。

疫苗性質的種類

一.非活性疫苗：經由熱或化學製劑殺死的細菌或病毒而製成。死菌疫苗較為安全但是必須多次注射後才可以維持有效的抗體。例如：日本腦炎疫苗、沙克小兒麻痺疫苗。

二.活性減毒疫苗：經過減毒處理的病毒或細菌而製成。此種疫苗的優點在於減毒後的細菌仍可短暫生長,因此可延長宿主與此細菌接觸的時間,使其增加免疫力和記憶細胞產生,通常只需注射一次即可。接種成功後，效果可以持續很久，甚至終生免疫。但最大的缺點是病毒有可能還原成原來的致病型態,引發併發症對人體造成傷害。例如據估計小兒麻痺沙賓疫苗有四百萬分之一的機會接種後發生麻痺併發症。常見減毒疫苗例如：卡介苗、小兒麻痺口服沙賓疫苗、麻疹、腮腺炎、德國麻疹。

我國自 1948 年引進白喉類毒素起，開啟了台灣預防接種史。最先開始推行學齡前嬰幼兒全面接種的疫苗要屬卡介苗，是在民國 40 - 50 年的時候實施。到了民國 52 年的時候則引進口服小兒麻痺疫苗(之前是用注射的小兒麻痺疫苗)，民國 57 年之後開始注射麻疹疫苗、日本腦炎疫苗(該疫苗自 55 年開始試辦注射)，73 年時領先世界各國開始實施 B 型肝炎預防注射，至於麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合疫苗則自民國 81 年政府開始實施免費接種。

目前台灣推行預防接種的時間及年齡如下：

適合接種年齡	法定疫苗		選擇疫苗	
出生 24 小時內	B 型肝炎免疫球蛋白	一劑		
出生滿 24 小時以後	卡介苗	一劑		
出生滿 3-5 天	B 型肝炎疫苗	第一劑		
出生滿 1 個月	B 型肝炎疫苗	第二劑		
出生滿 2 個月	白喉百日咳破傷風	第一劑	新型三合一	第一劑
	小兒麻痺疫苗	第一劑	B 型嗜血桿菌	第一劑
出生滿 4 個月	白喉百日咳破傷風	第二劑	新型三合一	第二劑
	小兒麻痺疫苗	第二劑	B 型嗜血桿菌	第二劑
出生滿 6 個月	白喉百日咳破傷風	第三劑	新型三合一	第三劑
	小兒麻痺疫苗	第三劑		

	B 型肝炎疫苗	第三劑		
出生滿 9 個月	麻疹	一劑		
出生滿 1 年			B 型嗜血桿菌	第三劑
			水痘	一劑
出生滿 1 年 3 個月	麻疹腮腺炎德國麻疹	一劑		
	日本腦炎 日本腦炎	第一劑 第二劑 (隔二週)		
出生滿 1 年 6 個月	白喉百日咳破傷風 小兒麻痺疫苗	追加 追加	新型三合一	追加
出生滿 2 年 3 個月	日本腦炎	第三劑		
國小 1 年級	破傷風減量白喉混和 疫苗	追加	新型三合一	追加
	小兒麻痺疫苗	追加		
	日本腦炎	追加		

*新型三合一疫苗是指白喉疫苗、破傷風疫苗及以新型非細胞型百日咳疫苗取代傳統的全細胞型百日咳疫苗,其副作用較低。

未來展望

為了避免家長奔波往返醫院的辛勞,並減少孩童出入醫療院所受感染的機會,所以合併接種疫苗在一次的就醫機會中,同時在不同部位接種是未來的趨勢。目前更有混合疫苗的技術來減少接種次數。一種疫苗要在實務上應用必須先證明有效性及安全性。混合了兩種疫苗以後,疫苗引起的抗體反應與保護效果,必須至少跟分開接種一樣有效而且不會增加副作用發生率。研發中未來將問世的疫苗包括愛滋病疫苗、癌症疫苗等,並且加入基因工程的技術製造出更安全有效的疫苗。另外也再研究各種口服疫苗的可能性,使疫苗接種普及率增加並且避免皮肉之苦。

預防接種是預防傳染病最直接、最有效和最經濟的方法,並且發生嚴重不良反應的機率很低,因此可以有效隔絕傳染病,其防治效果,實為公共衛生界的驕傲。台灣在積極推行預防接種之後,有許多傳染病都能在短期之內根除或明顯的降低發生率及死亡率,也由於預防接種的徹底執行,台灣十大死因也由原本的傳染病為主之疾病型態轉為癌症及中老年慢性疾病,所以預防接種的普及,是疾病防治的重要課題。回顧二十世紀,迎向千禧新紀元,我國

未來的預防接種政策除延續本世紀的成就，更要積極開創預防接種的新氣象！未來，新疫苗尤其是多合一疫苗的引進、各項疫苗接種效益評估計畫之推展等，是我們共同努力的目標！