

疫苗專欄

免疫不全病人預防接種建議與指引

衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組

兒童及青少年接種時程工作小組

前言

對於免疫力正常的孩童或成人，接種疫苗是現今預防疾病最有效的方法。然而，對於一些免疫系統受到抑制的人，是否要接種或何時該接種疫苗就需考量許多因素，因其如未接種疫苗而罹患疾病和一般人相比會較嚴重外，對藥物治療的反應也往往較差，因此疫苗接種更形重要[1]。然而接種疫苗則可能在該特殊族群產生副作用，且產生的免疫反應往往較難預期，致使臨床醫師對其疫苗接種難以抉擇。本指引藉由綜合國外指引[2,6-8]及本土流行病學的整理，希提供臨床醫師一簡單易於遵循的疫苗接種原則，使疫苗接種對免疫不全者發揮最大的保護功效。

免疫不全分類及定義

免疫不全的分類如下：

- 一、先天性免疫不全：本指引係參照 " Current classification and status of primary immunodeficiency diseases in Taiwan" [3]分類原則，分為(1)細胞性免疫缺損(Cellular/T-cell immunodeficiency) (2)體液性免疫缺損 (Humoral/B-cell immunodeficiency) (3)補體缺損(Complement deficiency)(4)吞噬細胞功能缺損(Phagocyte deficiency)。
- 二、人類免疫缺乏病毒(Human Immunodeficiency Virus, HIV)感染者
- 三、其他影響免疫功能的疾病，包括腎臟病、糖尿病、肝硬化及慢性肝病、無脾症及自體免疫疾病正接受類固醇或其他免疫調節劑治療者。
- 四、家庭密切接觸者：與上述免疫不全病人同住且共同生活者。

一般接種原則

一、醫師專業評估

造成免疫不全的原因眾多且嚴重程度互異，同一病人在疾病的不同階段也會因治療的改變而使免疫力產生變化。因此，對於病人免疫狀態應經專業的評估。因此建議由日常照顧病人的免疫科、血液科或感染科醫師綜合評估，並對個別病人依以下原則提出接種建議。

二、疫苗類別與安全性

一般而言，不活化疫苗由於不含有活性成份，致病性及危險性低，雖然在免疫不全病人身上產生的保護力可能不如免疫正常者，但在絕大部份的情況下均可安全地接種。活性減毒疫苗對免疫不全病人因可能有造成感染的危險性，是否接種則必須評估病人罹病危險及當時免疫抑制程度而定。

三、先天性免疫不全病史的評估

對於已知或懷疑有免疫不全病史或家族史的孩子，在未確定其免疫功能前宜暫緩接種各種活性減毒疫苗。由於免疫不全的病史不見得在一等親中出現，因此若需在 1 歲以前給予活性疫苗，需詳細詢問幼童過去病史及其家族史，包括過去是否有反覆、嚴重或伺機性病原體造成的感染，有無不明原因的生長發育遲緩，家族中是否有不明原因死亡的孩童等，必要時需轉介免疫科醫師進行完整的免疫功能評估[4]。

四、把握接種時機

在病人能產生最佳免疫反應的時機及時接種，以發揮疫苗接種的最佳效果。對於 HIV 感染者，需把握其 T 淋巴球數高的時候儘速接種，以產生較好及持久的免疫反應；正在接受免疫抑制劑治療的病人，則須在停藥後間隔適當時間，待其免疫系統恢復後再行接種；對於先天性免疫低下的孩童，則須考慮其接受免疫球蛋白注射的時間。

五、在免疫不全患者周圍建立起保護網[5]

免疫不全患者的同住密切接觸者一旦罹病，有更高的機率傳染給家中的免疫不全者。因此，這些健康的家庭接觸者更需要完整的疫苗接種，以保護免疫不全者不受感染。

六、審慎評估免疫反應，必要時追加注射[2]

雖然目前使用中的疫苗都已有足夠的臨床試驗結果證實其有效性，但對於免疫不全病人的接種成效證據相對缺乏。即使先前有臨床試驗證實可在免疫不全病人身上產生夠好的抗體濃度或保護力，但這類病人的個別差異性仍然很大，抗體消失速度也往往比一般人快。因此，對疫苗接種效果的評估則需審慎，必要時可進行抗體濃度檢測或追加劑接種。

先天性免疫不全症疫苗接種建議

人類的免疫系統大致可區分為體液性、細胞性、吞噬細胞以及補體四大類，其各具特殊功能，相輔相成，建構體內完整的防衛系統。若任何缺損（表一），身體即可能產生防禦漏洞，危及健康或生命。

表一、先天性免疫不全症（congenital/primary immunodeficiency）

體液性免疫缺損（B 細胞/抗體）	Severe	X-linked agammaglobulinemia(Bruton disease) Common variable immunodeficiency (CVID)
	Less severe	Selective IgA immunodeficiency IgG subclass immunodeficiencies
細胞性免疫缺損 （T 細胞/合併 T 細胞及 B 細胞）		Severe combined immunodeficiency (SCID)
		DiGeorge syndrome
		Hyper-IgM syndrome
		Wiskott-Aldrich syndrome (WAS)
		Ataxia-telangiectasia
吞噬細胞缺損		Chronic granulomatous disease (CGD)
		Leukocyte adhesion deficiency (LAD)
		Chédiak-Higashi syndrome
		Neutropenia
補體缺損		Complement component 1 (C1) inhibitor deficiency (hereditary angioedema)

疫苗是藉由人爲的方式誘發具保護力的免疫反應，依其成份可分活性減毒疫苗及不活化疫苗，本指引匯集國內專家意見，參考英、美、加拿大、澳洲等疫苗接種建議以及國內現況，針對先天性免疫不全患者及其同住密切接觸的家人提供以下接種建議（表二、三）。

表二、活性減毒疫苗(live attenuated vaccines)接種建議

疫苗種類	體液性 免疫缺損 -Severe	體液性 免疫缺損 -Less severe	細胞性 免疫缺損	吞噬細胞 缺損	補體缺損	家中同住 其他成員
麻疹腮腺炎德國麻疹混 合疫苗(MMR)	◎	◎	X	◎	◎	◎
口服小兒麻痺疫苗 (OPV) †	X	X	X	◎	◎	X*
卡介苗(BCG)	X	◎	X	X	◎	◎
水痘疫苗(Varicella)	◎	◎	X	◎	◎	◎
輪狀病毒疫苗(Rota)	X	○	X	○	○	☆**

表三、不活化疫苗(inactivated vaccines)接種建議

疫苗種類	體液性免 疫缺損	細胞性 免疫缺損	吞噬細胞 缺損	補體缺損	家中同住 其他成員
白喉破傷風疫苗非細胞型 百日咳混合疫苗(DTaP)	◎	◎	◎	◎	◎
B 型肝炎疫苗(HepB)	◎	◎	◎	◎	◎
A 型肝炎疫苗(HepA) §	☆	☆	☆	☆	☆
日本腦炎疫苗(JE)	◎	◎	◎	◎	◎
不活化小兒麻痺疫苗(IPV) ¶	☆	☆	○	○	☆
b 型嗜血桿菌疫苗(Hib) ¶	☆	☆	☆	☆	☆
結合型肺炎鏈球菌疫苗(PCV) ¶¶	☆	☆	☆	☆	☆
流行性腦脊髓膜炎疫苗 (MPSV4)	☆	☆	☆	☆	☆
流感疫苗(Influenza) §§	☆	☆	☆	☆	☆
人類乳突病毒疫苗(HPV)	○	○	○	○	○

◎：常規疫苗，請按時接種。 ☆：非常規疫苗，建議接種。 ○：非常規疫苗，可考慮接種。

X：禁止接種。

*體液性或細胞性免疫缺損患者家中同住其他成員

**體液性或細胞性免疫缺損患者家中其他嬰幼兒

§：設籍山地鄉、鄰近山地鄉之 9 個平地鄉及金馬地區出生滿 2 歲幼童，公費提供接種。

¶：99 年 3 月起公費常規提供幼童接種五合一疫苗(DTaP-Hib-IPV)。

†：國內現已全面改用 IPV

¶¶：公費現今提供 5 歲(含)以下高危險群(含免疫功能不全)、山地離島偏遠地區、低收/中低收入戶之幼童及 2-5 歲幼童接種。

§§：12 歲(含)以下兒童公費提供接種。

原則上，患有嚴重型體液性免疫缺損及細胞性免疫缺損之病童皆不可接受活性減毒疫苗，除了麻疹/腮腺炎/德國麻疹混合疫苗及水痘疫苗可接種於嚴重體液性免疫缺損病童。此外，雖然免疫球蛋白會影響活性疫苗接種效果，仍然建議那些規則（每個月）接受免疫球蛋白注射之先天性免疫不全患者，應該要如期接種表中所建議的各種疫苗。體液性或細胞性免疫缺損患者家中其他成員不要接種 OPV，應改接種 IPV（國內現已全面使用 IPV）。體液性或細胞性免疫缺損患者家中其他成員（嬰兒）則建議口服輪狀病毒疫苗，惟處理口服輪狀病毒疫苗的嬰兒糞便後，一定要加強洗手。

HIV 感染者疫苗接種建議

一般而言，活性減毒疫苗並不適合 HIV 感染者注射，但建議同住家人或親近接觸者接種，以減少感染後可能傳給 HIV 感染者之風險。對於不活化疫苗則建議在 HIV 感染者血液 CD4 淋巴球數下降前或已接受穩定抗病毒藥物治療下及早注射，以達有效預防效果。HIV 感染者施打疫苗其抗體產生之效果可能較一般健康者差，因此需考慮多次追加接種之必要性。

一、活性減毒疫苗

由於 HIV 感染者有嚴重的 T 細胞免疫缺陷，不建議接種卡介苗、口服小兒麻痺及輪狀病毒疫苗。其他疫苗接種建議如下[6-8]：

（一）水痘疫苗

水痘疫苗滿 12 個月接種，兒童應接種 2 劑，兩劑須間隔 3 個月。對於在 CD4 淋巴球比例 $\geq 15\%$ 的 HIV 感染幼童（1-8 歲）以及 9 歲以上 CD4 ≥ 200 cells/ μL 無明顯臨床免疫缺陷病症者，可予施打水痘疫苗，但 CD4 淋巴球比例 $< 15\%$ 以及歸屬嚴重免疫缺損者，則不建議接種。

（二）麻疹/腮腺炎/德國麻疹混合疫苗（MMR）

MMR 疫苗於滿 12 個月接種，兒童應施打 2 劑，兩劑間隔至少 1 個月，HIV 感染兒童（1-5 歲）CD4 淋巴球比例 $\geq 15\%$ ，以及 5 歲以上 CD4 $\geq 15\%$ 和 CD4 ≥ 200 cells/ μL 者，無明顯臨床免疫缺陷病症者，可施打 MMR 疫苗，除此則不建議施打。

二、不活化疫苗

由於是不活化疫苗原則上並無安全性之顧慮，但疫苗注射後抗體產生反應率則與免疫力(CD4 淋巴球)有關。

（一）流行性腦脊髓膜炎疫苗

HIV 感染者因免疫力下降，比一般族群容易感染奈瑟氏雙球菌腦膜炎，因此應儘早在 11 歲至 15 歲施打國內現行核准使用腦膜炎球菌多醣體疫苗（MPSV4），尤其是 HIV 感染者，其補體產生異常或脾臟切除者，應提前至 2 歲至 10 歲施打。

（二）A 型肝炎疫苗與 B 型肝炎疫苗

在 HIV 族群中，男同性戀及靜脈藥癮者感染 A 型肝炎的風險較高，應鼓勵注射 A 型肝炎疫苗，滿 12 個月接種第 1 劑，間隔 6 個月以上接種第 2 劑。對無 B 型肝炎表面抗體的 HIV 感染者，建議接受完整 3 劑 B 肝疫苗預防感

染。一般人接種 B 肝疫苗表面抗體產生率約 90%，而 HIV 感染者抗體產生率則約 18%-72%，且即使產生表面抗體，抗體效價通常較低，下降速度較快。接種時程為 0、1、6 個月，出生後儘速施打第一劑，若母親為 HBsAg 陽性，則出生後應儘快另給予 1 劑 B 肝免疫球蛋白，不得晚於 24 小時，在接種 3 劑疫苗後 1 至 2 個月，可檢測 anti-HBs(≥ 10 mIU/mL 具有保護力)，若 < 10 mIU/mL 可再追加 1 劑。加重劑量(2 倍)疫苗注射可能可以提供較高之抗體反應率，對於 B 型肝炎感染之高危險群，可考慮每年檢測 anti-HBs，如 ≤ 10 mIU/ml 則進行追加接種。若母親為 HBsAg 陽性帶原者，則亦需在嬰兒出生後第 9 至第 18 個月再檢測 HBsAg 及 anti-HBs。

(三) 季節性流感疫苗

3 價不活化流感疫苗最小施打年齡為 6 個月，建議 HIV 感染者及家庭密切接觸者每年均應施打流感疫苗，8 歲(含)以下兒童，若是初次接種，應接種 2 劑，兩劑間隔 1 個月以上；若過去曾接種過每年接種 1 劑即可。9 歲以上則不論過去接種史，只須接種 1 劑。

(四) 白喉破傷風非細胞性百日咳 b 型嗜血桿菌及不活化小兒麻痺混合疫苗(DTaP-IPV-Hib)

最早接種年齡為出生滿 6 週，採 2、4、6、18 個月時程接種四劑，第五劑於滿 5 歲至入國小一年級前接種減量破傷風白喉非細胞性百日咳及不活化小兒麻痺混合疫苗(Tdap-IPV)，而破傷風減量白喉混合(Td)疫苗則應考慮每 10 年追加 1 劑。

(五) b 型嗜血桿菌疫苗

HIV 感染者年齡 < 5 歲，建議應依年齡及接種時程完成注射。

(六) 肺炎鏈球菌疫苗

13 價結合型肺炎鏈球菌疫苗(PCV13)建議 HIV 感染幼童，於出生後建議依年齡、接種時程完成。7 至 18 歲兒童及青少年若先前未曾接受 PCV 疫苗者，可使用 23 價肺炎鏈球菌多醣體疫苗(PPV23)，該項疫苗接種應採取深部肌肉注射，以減少局部副作用，10 歲以上青少年及成人則 5 年後追加 1 劑。有研究顯示，HIV 感染者接受肺炎鏈球菌疫苗後可能產生短暫 HIV 病毒量上升之情況。

(七) 人類乳突病毒疫苗

證據顯示 HIV 感染者比非 HIV 感染者有較高人類乳突病毒(types 6, 11, 16, 18)引起之鱗狀上皮細胞癌(子宮頸癌或肛門上皮細胞癌)發生機率，因此 HIV 感染者建議施打人類乳突病毒疫苗，但其有效性及安全性仍待大規模研究評估。最小施打年齡為 9 歲，第 2 劑在 1-2 個月後注射，第 3 劑在第 1 劑後 6 個月注射，26 歲前青少年若先前未注射 HPV 可考慮接種。

(八) 不活化小兒麻痺疫苗

建議 HIV 感染者於出生後第 2、4、6 及 18 個月完成 4 劑，HIV 患者及其家人不建議使用 OPV，若在 4 歲以後才完成 3 劑 IPV 疫苗注射，則第 4 劑 IPV 無須注射，若之前曾以 OPV 或 IPV 混合使用，則必須完成 4 劑疫苗。

使用類固醇致免疫低下者之接種建議

兒童如因身體疾病等特殊狀況，正接受類固醇(corticosteroids)治療，可能因長期的治療及使用的高劑量，造成個案的免疫低下，必須審慎評估活性減毒疫苗的適宜接種時機，避免可能造成的危險。

每天接受 $\geq 2\text{mg/kg}$ 或體重 10 公斤以上每天接受 $\geq 20\text{mg}$ 的類固醇治療，但使用不到 2 週者，可於停藥 2 週後再施打活性減毒疫苗；若前述劑量使用超過 2 週者，則至少停藥 1 個月以後或確認免疫力狀況後再行接種較安全。但如係使用局部塗抹，吸入或注射劑型類固醇但未造成全身性的免疫抑制，或只接受生理劑量的類固醇，或每天接受 $< 2\text{mg/kg}$ 或體重 10 公斤以上但每天接受少於 20mg 類固醇者，仍可接種活性減毒疫苗。

衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組兒童及青少年接種時程工作小組

工作小組召集人：劉清泉醫師

工作小組成員：張鑾英醫師；陳伯彥醫師；湯仁彬醫師；李秉穎醫師；黃玉成醫師；
紀鑫醫師；邵蓓嵐醫師

幕僚成員(疾病管制署)：顏哲傑組長；陳淑芳簡技；羅秀雲科長；張秀芳技正

撰稿者：趙雁南醫師

參考文獻

1. Clinical Microbiology Reviews 1998;11:1-26
2. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Use of Vaccines and Immune Globulins in Persons with Altered Immunocompetence. MMWR 1993;42(RR-04)
3. Current classification and status of primary immunodeficiency diseases in Taiwan. Acta Paediatr Taiwan. 2008 Jan-Feb;49:3-8
4. Canadian Immunization Guide Seventh Edition (2006), National Advisory Committee on Immunization (NACI)
5. The Australian Immunization Handbook 9th Edition (2008)
6. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Prevention of Varicella. MMWR 2007;56(RR-4)
7. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013. Summary Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) MMWR 2013;62:1-34.
8. Red book, 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. 2012;74-79,498.

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地 址：台北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

發行人：張峰義

總編輯：李翠鳳

執行編輯：王心怡、陳倩君

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/teb>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2013;29:[inclusive page numbers].