

# 加拿大卡介苗接種政策演變及決策模式之借鏡

黃薰瑩\*、張育綾

## 摘要

加拿大是全球結核病發生率最低的國家之一，自 1970 年代起因結核病發生率穩定下降而陸續停止接種卡介苗，然針對高結核病發生率之原住民地區仍持續推動接種卡介苗政策。1990 至 2003 年期間加拿大接種後不良反應監測系統陸續通報瀰漫性卡介苗感染個案，雖個案皆為先天性免疫缺損且接種時其免疫問題皆尚未浮現，加拿大當局仍重新檢討卡介苗政策及整體結核病防治策略，陸續評估並推動停止卡介苗接種政策，以更完整之結核病防治策略取代全面卡介苗接種政策，值得我國思考與借鏡。

**關鍵字：**卡介苗、加拿大、預防接種

## 前言

加拿大是現今全球結核病發生率最低的國家之一，據統計 2010 年其結核病發生率為每 10 萬人口 4.6 人，其於 1940 年代引進卡介苗至其常規接種計畫，1970 年代因結核病發生率穩定下降而陸續停止接種，但因其原住民地區之結核病發生率仍居高不下，因此針對原住民地區仍建議新生兒於出生後全面儘快接種卡介苗。然而，於 1990 至 2000 年代曾因卡介苗嚴重不良反應事件而調整卡介苗接種政策，箇中所涉及的政策決定思維歷程，甚值得我國思考借鏡。

## 加拿大公共衛生組織簡介

加拿大為聯邦制國家，人口約 3,530 萬人，總面積約 9,982,000 平方公里，係西半球地理面積最大之國家，共有 13 個行政區，分為 10 省(British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Quebec, New Brunswick, Nova Scotia, Prince Edward Island, Newfoundland)及 3 個特區(Yukon, Northwest, Nunavut)[1]。

加拿大衛生部(Health Canada)由衛生部長及副部長主持，下設 12 個局處，並置有 4 個單位(圖一)。值得注意的是，加拿大為了其原住民族群的健康特別設置專責機構：第一民族及依努特族健康處(First Nations & Inuit Health Branch)；而加拿大公共衛生相關政策如傳染病防治等，皆由加拿大公共衛生局(Public Health Agency of Canada)主政，但地方政府可自行調整之[2]。

<sup>1</sup> 衛生福利部疾病管制署企劃組

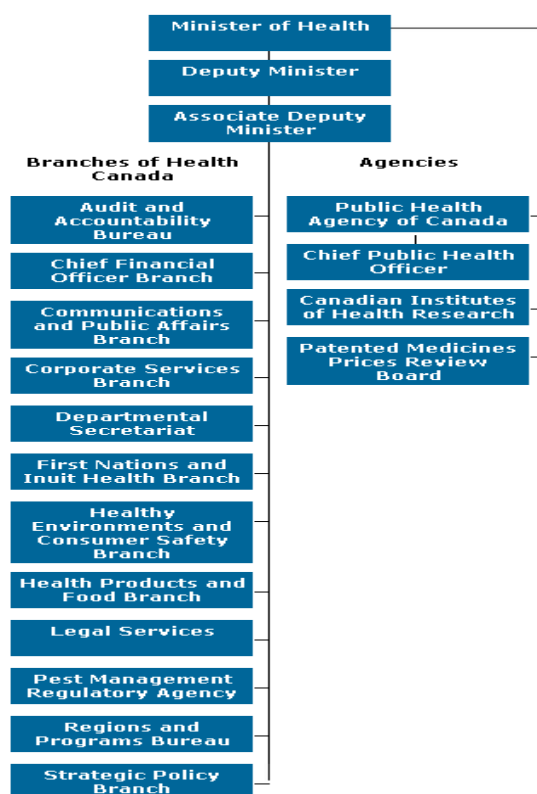
通訊作者：黃薰瑩\*

E-mail : hyhuang@cdc.gov.tw

投稿日期：2015 年 6 月 9 日

接受日期：2015 年 8 月 30 日

DOI : 10.6524/EB.20160823.32(16).002



圖一、加拿大衛生部組織圖

## 加拿大卡介苗接種政策之演變

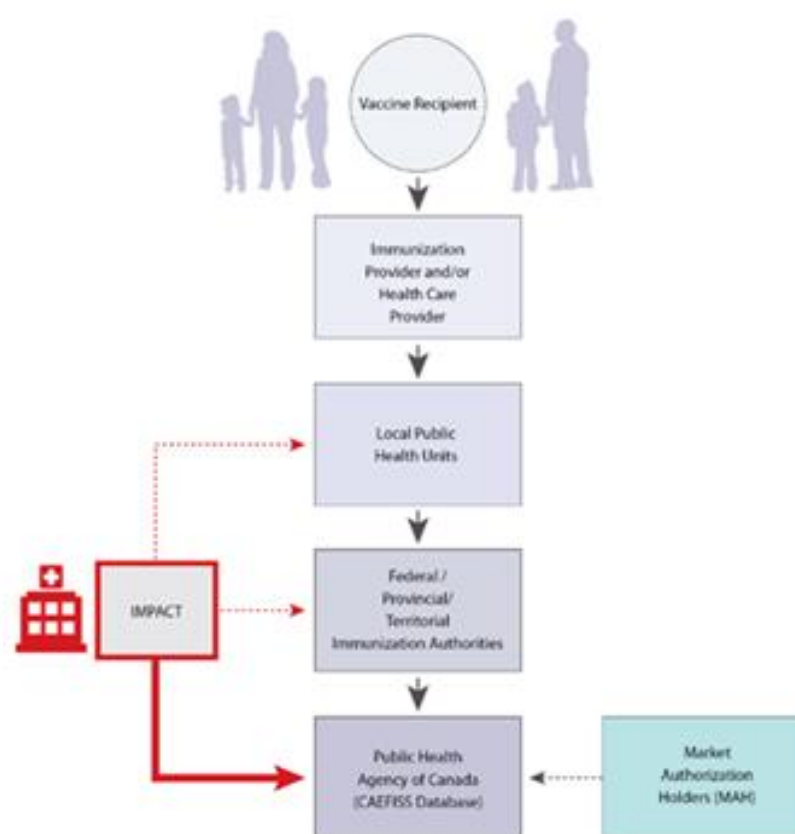
### 一、結核病發生率穩定下降（1940 年代至 1970 年代）

加拿大為了預防小兒感染結核病及發展成嚴重之結核菌感染如結核性腦膜炎或粟粒性結核病，於 1940 年代即引進卡介苗至其兒童常規接種計畫，雖然後續國際上對卡介苗效力相關研究之結論對於預防感染結核或嚴重疾病之效果不一致，但其並未停止接種卡介苗政策。1967 年結核病發生率為每 10 萬人 26 人，後於 1970 年代起，因結核病之發生率穩定下降至每 10 萬人口 20 人以下，其加拿大預防接種諮詢委員會(National Advisory committee on Immunization in Canada, NACI)及各省之結核病諮詢委員會陸續決議停止接種卡介苗，然因其原住民地區之結核病發生率仍居高不下，因此各行政區仍建議原住民族群於出生時儘快全面接種卡介苗。

### 二、建立監測系統暨發現因接種卡介苗致嚴重不良反應個案（1993 年至 2000 年）

因應 1960 年代的 Thalidomide 嚴重藥物安全事件，1963 年起世界衛生大會決議建構能夠早期且快速監測藥物不良反應之系統乃屬當務之急，加拿大亦從 1965 年起開始建置藥物安全監測系統，1980 年代起建置省及領地級的公共衛生流行病學網絡，以監測不良反應事件；1990 年在特設基金挹注資源的情況下強化疫苗不良反應監測系統，包括優化聯邦、省及領地級的監測系統、聯合非政府組織及加強科學與臨床研究社群的連結，並創建了全國統一的不不良反應通報表格。

1991 年起加拿大公共衛生局官方補助兒科醫學會發展 IMPACT 計畫 (Immunization Monitoring Program ACTIVE)，以醫院端通報為基礎收集不良反應事件，目前共有 12 個醫院端之小兒科中心，圖二為 IMPACT 監測系統之流程；1994 年起加拿大公共衛生局亦成立預防接種因果關係審議會以確立預防接種與不良反應事件之關聯性，並定期召開疫苗安全審查會 (Vaccine Safety Review)，蒐集國內外資訊和實證研究定期檢視疫苗安全，並提交相關資訊予 NACI 綜合評估疫苗政策作成接種建議[3]。



圖二、加拿大 IMPACT 監測系統流程圖

透過前述 IMPACT 計畫（當時為 11 個醫院端之小兒科中心）監測預防接種相關不良反應，於 1998 年 5 月 1 日加拿大公共衛生局於其加拿大疫情報導刊物 (Canada Communicable Disease Report, CCCR)，發表了 3 位因先天免疫缺損接種卡介苗而死亡之個案，簡述如下：

(一) 個案 1：

1993 年 5 月於加拿大 Manitoba 省出生之女嬰，出生後 3 日接種卡介苗，於出生後 11 週發病，因 *Xanthomonas maltophilia* sepsis 死亡；後發現該女嬰為嚴重複合型免疫缺乏症 (severe combined immunodeficiency, SCID) 之個案，無家族史。

## (二) 個案 2 :

1996 年 7 月於加拿大 Manitoba 省出生之男嬰，出生後 3 日接種卡介苗，於同年 8 月底因嚴重腹瀉及肝脾腫大住進醫院，後仍因多重感染不治於出生後 5 個月死亡。其父母後來皆被診斷出為 HIV 感染者，但其母親於優生保健諮詢時否認一切危險因子且於懷孕時未檢驗是否有 HIV 感染。

## (三) 個案 3 :

1996 年 8 月於加拿大 Alberta 省出生之男嬰，於出生後 3 週接種卡介苗，出生後 8 週因肝脾腫大住院治療，後仍因瀰漫性卡介苗感染死亡，診斷為  $\gamma$  干擾素受體(interferon-gamma receptor)缺損。

該文後記中，加拿大公共衛生局表示出刊前接獲通報第 4 位嚴重瀰漫性卡介苗感染的個案，為 1997 年 4 月出生於 Northwest Territories 接種卡介苗，於 80 日後即發生瀰漫性卡介苗感染，亦被診斷出為 SCID 患者[4]。

1999 年亦監測出 1 位出生於伊朗之個案，接種卡介苗後入境加拿大，於 6 歲 6 個月時方因瀰漫性卡介苗感染而送醫治療，為複合型免疫缺失，經骨髓移植後已恢復健康[5]。

### 三、卡介苗成效及定位之檢討聲浪（2003 年至 2004 年）

鑑於 1993 年至 2000 年期間發生多起瀰漫性卡介苗感染之個案，復以因皆為原住民族群引起當局之重視，加拿大主管原住民健康之第一民族及依努特族健康處於 2003 年舉辦了有關強化結核病防治策略論壇(Strengthening the Tuberculosis Control Program)，針對卡介苗接種政策及其他結核病防治策略進行檢討及討論，其會議決議包括以下四點：

- (一) 於任何卡介苗接種政策之調整皆納入第一民族之參與(engaging FN's in any BCG policy changes)。
- (二) 謹慎以社區、實證流行病學為基礎來評估停止接種卡介苗政策(taking cautious approach for implementing BCG discontinuation, on a community by community basis and based on epidemiology of TB in each community)。
- (三) 思量國際抗癆聯盟針對停止接種卡介苗之標準(considering the IUATLD criteria for discontinuation of BCG)。
- (四) 強化整體結核病防治策略包括加強結核病篩檢策略(strengthen the overall TB control program including enhanced TB screening programs)。

後於 2004 年，第一民族及依努特族健康處於 Circumpolar Health 期刊發表了「A fresh look at an old vaccine : Does BCG have a role in 21st century Canada?」為名的文章，其回顧了於 1980 年代至 2003 年共 9 名因免疫缺損接種卡介苗造成全身瀰漫性感染之兒童，其中針對 1996 年至 2000 年瀰漫

性卡介苗感染個案計算加拿大瀰漫性卡介苗感染之不良反應發生率為每百萬劑 205 人 [6]，與當時之相關國際文獻進行比較每百萬劑 0.19–1.56 人 [7–8]，顯然是高出許多。

前述文獻引用之數據是以加拿大藥局配送卡介苗的紀錄為主，並以推估的方式進行，但卡介苗在藥局配送是以包裝為單位，而實際上一包裝（10 劑）可能只打 1 劑或 2 劑，因此有低估整體不良反應數值之情形。

雖然上述個案皆是因為先天性免疫缺乏、且因接種時間為出生後 1 周內，新生兒免疫系統之問題皆尚未浮現而導致瀰漫性卡介苗感染此等不幸之發生。由於加拿大為一有完善醫療保健制度之國家，加上當時針對免疫缺損疾病已具有有效之治療方法如臍帶血幹細胞移植等，因此加國官方開始檢討是否應加強或再調整結核病根本防疫策略如早期發現個案、接觸者追蹤等，能夠更切實地預防結核病、防止小兒感染結核演進成嚴重如結核性腦膜炎之感染。

#### 四、加拿大各省陸續修正卡介苗接種政策（2004 年至 2012 年）

加拿大各省之結核病諮詢委員會於 2004 年前後起，即針對此一連串的不良反應事件迅速地做出了回應，截至 2012 年 6 月，加拿大各行政區域接種卡介苗情形如表一 [12]，下以 2 個省份為例：

##### （一）Quebec 省：

Quebec 省結核病諮詢委員會於 2004 年 5 月 17 日即針對不同的原住民社群進行評估及討論認為，因為接種會增加免疫缺乏和 HIV 陽性的嬰幼兒卡介苗嚴重副作用發生的風險，建議在一般情形下可以停止於北美原住民和伊努特社區等高結核病發生率地區為新生兒接種卡介苗之政策；而如要接種卡介苗，在母親人類免疫缺乏病毒感染狀態確認為陰性前不可接種，另接種時亦需評估幼兒免疫缺乏之家族病史，包括確認其父母及二等親堂表兄弟姊妹等是否有免疫缺乏之狀況。

Quebec 省於 2005 年全面停止接種卡介苗，現今卡介苗定位於緊急疫情時方使用，然 2012 年加拿大因結核病再度流行，該省當局刻正評估是否重新導入接種卡介苗之計畫。

##### （二）Saskatchewan 省：

Saskatchewan 省亦於 2005 年起經評估停止部分社區之卡介苗接種策略，而於 2011 年 9 月全面停止接種卡介苗政策。

其決策思維除因越來越多證據顯示卡介苗之效力有限，對預防結核性腦膜炎及粟粒狀結核病雖有較一致的研究結論，然對於預防初次感染或潛伏結核感染者再活化無幫助；加上其為活性疫苗之特性，先天免疫不全兒童接種卡介苗易造成瀰漫性卡介苗感染，而接種卡介苗同時間接會影響結核菌素測試之結果，進而造成接觸者追



蹤之障礙。

而 2003 年以前，該省著眼於多數原住民社區的卡介苗接種率皆很低或為 0，亦回應強化結核病防治策略論壇之決議，先於 2003 年起漸進式停止接種並配合監測計畫。復於 2005 年 10 月依據國際抗癆聯盟之指標，就該省南方 27 個第一民族社區停止接種，並檢視結核病流行病學資料、加強篩檢及接觸者追蹤作為，其後在 2011 年 1 月，基於 2004 年至 2008 年間未有結核性腦膜炎個案、未有明顯痰抹陽之個案增加等，決定全面停止接種卡介苗政策，並建議未來應持續強化監測系統並繼續有效的結核病防治政策包括早期發現個案、個案管理、接觸者追蹤、監測及篩檢。

表一、加拿大各行政區域接種卡介苗情形（截至 2012 年 6 月）

省份／行政區	結核病發生率 (2012 年， 每 10 萬人)	BCG 接種歷史 (除第一民族社群外)	BCG 使用概況 (第一民族社群)
Alberta	5.1	於 1970 年代停止接種。	部分社群仍提供嬰兒接種。
British Columbia	6.1	於 1970 年代停止接種。	於 2003 年停止全面接種。
Manitoba	10.9	於 1970 年代停止接種。	大部分社群仍建議接種。
New Brunswick	0.7	於 1970 年代停止接種。	於 1970 年代停止接種。
Newfoundland & Labrador	0.8	於 1975 年停止接種。	Labrador 於 1979 年停止接種。
Northwest Territories	13.8	1954 年開始常規接種卡介苗政策，並建議居住於結核病流行地區之依努特族嬰兒、來自結核病流行區域的移民家庭嬰兒接種。	2 歲以下嬰幼兒如有感染結核病風險之情況仍建議接種，情況如： 1. 來自北部高結核病流行之社群。 2. 來自自有結核病暴露史或感染風險之家庭或社群。
Nova Scotia	0.8	於 1979 年停止接種。	於 1970 年代停止接種。
Nunavut	234.4	新生兒仍全面接種。	-
Ontario	4.5	於 1970 年代停止接種。	於 Sioux Lookout Zone 建議接種。
Prince Edward Island	0.7	1966 年停止於校園接種，1976 年停止於醫護人員族群接種。	於 1970 年代停止接種。
Quebec	3.3	1925 年即開始接種卡介苗，1948 年開始常規接種卡介苗政策，於 1970 年代停止接種。	於 2005 年停止全面接種，並視疫情流行狀況是否恢復接種。
Saskatchewan	8.5	於 1933 年即開始接種卡介苗，1987 年停止接種。	2005 年停止部分社群接種卡介苗，於 2011 年 9 月停止全部社群接種卡介苗。
Yukon	2.8	於 1990 年代停止接種。	於 1990 年代停止接種。

## 五、影響 NACI 改變接種建議

回顧歷年加拿大預防接種指引有關接種卡介苗建議，以 1998 年第 5 版加拿大預防接種指引始見有獨立篇章敘述接種建議，其諮詢委員會建議接種卡介苗之對象如下[9]：

- (一) 當結核病控制策略已經無效且屬於高結核病感染率族群(如超過 1%)之嬰幼兒。
- (二) TST 檢驗為陰性，且符合下列條件之一的嬰幼兒：
  1. 親密接觸或延長暴露於因未治療或其治療有可能無效具感染結核病疑慮、且無法和指標個案隔離、或是無法接受長期預防性治療之個案。
  2. 持續暴露於對 isoniazid 和 rifampin 藥物具抗藥性結核病。
- (三) 重複暴露於未治療及未經適當治療開放性結核病、且一般預防方法可能無效時（如多重抗藥性結核病）。
- (四) 可能暴露於結核菌（尤其是抗藥性細菌）之醫護人員（包括檢驗人員等）。
- (五) 考慮赴高度結核病流行區域國家之人員，建議諮詢醫師評估接種卡介苗事宜。

2002 年第 6 版加拿大預防接種指引針對建議接種卡介苗對象，修正上述第二類對象為：除非嬰幼兒可以與暴露源隔離或接受長期預防性治療，否則皆應接種卡介苗[10]。

2004 年 12 月 1 日，加拿大公共衛生局因果評估委員會針對 1993 年至 2003 年間 22 位疑似接種卡介苗後不良事件的個案（6 位死亡、1 位非致死性瀰漫性卡介苗感染、2 位骨髓炎、8 位局部膿瘍、4 位淋巴腺炎及 1 位蜂窩性組織炎）進行了一次完整的評估，6 位死亡之原住民個案（包括第一民族和依努特族）經審議，皆被認為是非常可能(very likely-certainly)與卡介苗相關之死亡，原因為先天罹患免疫缺乏相關疾病且因接種時間為出生後 1 周內，未能預知其免疫系統問題。

NACI 評估雖在未有完整的監測系統，接種卡介苗數有估計不準確的情形下，於 2004 年仍鑒於瀰漫性卡介苗感染發生率每百萬劑 205 人(95%CI: 42–600)高於全球之估計（每百萬劑 0.19–1.56 人）[8–9]，修改卡介苗接種政策建議，並調整防疫資源配置，以減少結核感染個案代替全面接種卡介苗之政策。其建議接種卡介苗之對象如下：第一民族及依努特人社區中，如果其結核病之早期診斷及治療措施不完備，且近 3 年平均年通報痰抹片陽性個案大於每 10 萬人口 15 人或年感染危險率大於 0.1%，其嬰兒方建議全面接種卡介苗[11]。

大體而言，中央 NACI 在地方各行政區域陸續以社群為單位針對接種卡介苗與否進行評估和改變後，也迅速地審視全國不良反應通報之情形，並變

更接種政策建議。

## 六、臺灣接種卡介苗致不良反應之現況及分析

本段初步以加拿大接種卡介苗致不良反應族群特性之差異，就目前我國預防接種受害救濟經審定為與接種卡介苗相關或無法排除之先天免疫缺損致死亡或骨炎／骨髓炎個案來進行族群間之分析。因申請個案並非有原住民身分之註記，故我們以較間接的方式，以行政院原住民委員會認定的 55 個原住民鄉來看免疫缺損個案及骨髓炎個案地理分布情形：

### (一) 因先天免疫缺損，接種卡介苗而死亡個案僅 1 位

自 1989 年我國預防接種受害救濟制度開辦以來，共有 3 位個案被認定為其死亡與先天免疫缺損有關，其中 1 位為先天性複合型 B 細胞及 T 細胞免疫不全症之患者且因瀰漫性卡介苗感染而死亡，2 位個案被診斷出患有 SCID 或嚴重免疫缺損但其直接死因並非卡介苗引起之瀰漫性感染。由於個案數過少且皆非居住於原住民鄉，現階段不具統計分析價值，留供未來持續觀察追蹤。

### (二) 骨炎／骨髓炎個案

以 2008 年至 2012 年出生世代 65 位骨髓炎個案資料分析，其中有 2 位(3%)是居住於原住民鄉，而以目前原住民人口數占全臺灣人口數比例約 2% 來看，未有明顯高於一般族群的比例；又我們依照全民健康保險署之分區分臺北、北、中、南、高屏及東區觀察卡介苗受害救濟個案數，可以發現以醫療資源地區分布最充裕之臺北區審議個案數為最多，醫療資源缺乏的東區個案數為最少，其中有 10 位(15%)的個案是居住在 2015 年全民健康保險西醫醫療資源不足地區改善方案實施鄉鎮，從前述個案地域分布的情形觀察，個案發生數多在北、中、南都會區，可能是醫療資源的可近性使居住於都會區之個案就醫能被即時正確診斷出為骨髓炎，然亦有可能是居住於都會區之孩童人數較多，更確切之關係，有待進一步研究探討（表二）。

## 討論與結論

### 一、借鏡加拿大加強中央與地方之互動影響決策模式

加拿大為一聯邦制國家，社會福利或衛生事項由地方自行主政，然如中央制訂的加拿大衛生法(Canada Health Act)，各行政區域雖可不採行但仍多遵行，起初卡介苗接種政策之制定亦如是，以中央及預防接種諮詢委員會建議為圭臬。然從 1990 年代起一連串卡介苗不良反應事件後續發展，可以觀察出各個行政區及其各自結核病防治委員會開始主導各自結核病防治政策，更加積極地因地制宜評估結核病疫情、停止接種卡介苗標準等，都先於中央單位



表二、2008–2012 年出生世代經預防接種受害救濟審議小組審定為與卡介苗相關或無法排除之骨髓炎個案數區域分布

區域	個案數 (個案居住縣市為 2015 年全民健康 保險西醫醫療資源不足地區改善方 案實施鄉鎮)	百分比(%)
臺北區	22(2)	33.85%
北區	6(0)	9.23%
中區	18(4)	27.69%
南區	5(3)	7.69%
高屏區 (包括澎湖縣)	13(1)	20.00%
東區	1(0)	1.50%
總計	65	

及預防接種諮詢委員會針對不良反應作出回應及決策，此可供我國思考及調整現今中央與地方政府對於衛生事務的處理方式。我國佔地和人口數雖然不若加國，亦非聯邦制國家，惟中央衛生主管機關訂定的防治工作手冊等多希望地方政府能配合辦理，地方政府亦奉為指示努力執行，協助中央政府執行傳染病防治工作。

從表二亦可觀之，各地不同疾病之疫情或醫療資源仍都具有一定程度之差異，且中央作出的政策或建議原則是否能即時、適切地回應地方之需求和符合真實疫情，可否再多授權或充權地方政府就地方預防接種政策作出決定和政策回應？目前預防接種政策之建議多由我國衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組決議後執行，是否可考量或納入來自衛生局執行實務之意見及地方層級疫情實況等，進而能反饋中央作成更有利於人民之決定，形成一良性循環，實值深思。

## 二、借鏡加拿大以整體防治疫情策略權衡接種致不良反應與感染疾病之風險後果

曾帶領全球根除天花計畫之 Dr. D. A. Henderson 於其著作「天花之死」中提到，疫苗接種政策的根本，就是在於平衡個案感染傳染病及接種疫苗所產生不良反應的風險及後果。也提出了於天花已經根除的時代，即使是應付恐怖攻擊，全面接種天花疫苗仍需進行更精細的評估；因天花疫苗亦屬於活性減毒疫苗，接種後有感染天花的可能。以公共衛生的角度而言，權衡接種天花疫苗的效益和恐怖攻擊的可能性，以及現在社會能否接受因接種天花疫苗而感染天花，或甚至有死亡之可能，亦是相當值得討論的議題。

結核病與天花當然無法相提並論，其致死率、感染傳播力等，前者都是輕微許多；而隨著經濟社會發展、自 1965 年全面推行卡介苗接種政策[13]，我國近年來隨著結核病盛行率下降，小兒結核病的感染也日益下降，甚至與歐美日本等低結核病發生率的國家相近，亦可見我國卡介苗接種政策及小兒結核病防治政策有功不可沒之成效。

只是在消滅結核病的過程中，過往醫療資源不發達甚至無全民健保的時代，接種卡介苗預防其感染結核性腦膜炎，就算因免疫缺損而致感染死亡、或得到骨髓炎而有殘疾，風險低但可能尚屬於社會可接受之結果；然而卡介苗已被使用近 60 個年頭，隨著新一代結核病疫苗之試驗失敗，在現代民眾可接受風險及可容忍的結果之下，是否有更好、更根本的方法可以預防孩子們得到結核病及結核性腦膜炎呢？

現今我國因 HIV 感染管制得宜且於 2008 年開始推動自費 SCID 篩檢，自 2008 年至 2012 年預防接種受害救濟個案中僅有 1 案發生瀰漫性卡介苗感染，發生率為每百萬劑 0.99 人、骨炎／骨髓炎之發生率為每百萬劑 47.45 人、化膿性淋巴結炎為每百萬劑 13.84 人（表三），雖然皆無超過世界衛生組織所統計之卡介苗不良反應發生率範圍，然為進一步減少不良反應的發生，可否借鏡加拿大決策模式由原住民高結核病盛行率地區或中低度結核病盛行率地區等自行評估疫情、公共衛生防治需求及醫療資源，使其有權決定新生兒是否接種卡介苗或決定接種年／月齡？

表三、卡介苗不良反應發生率之比較（每百萬劑[95%信賴區間]）

組織/國家別統計 不良反應類型	世界衛生組織	加拿大(2004)	臺灣(2008–2012)
化膿性淋巴結炎	100–1000	752 [375,1346]	13.84
骨炎/骨髓炎	2–700	68 [1.7,381]	47.45
瀰漫性卡介苗感染	2	205 [42,600]	0.99

加拿大基於當地原住民因免疫缺損之孩童接種卡介苗造成瀰漫性卡介苗感染的發生率，遠大於世界衛生組織之統計數字而調整卡介苗接種政策。以社區為單位仔細評估、監測，以確認免疫缺損狀態間接延後接種、選擇性及漸進式的政策達到停止接種卡介苗之目標，同時預防個案感染結核菌發展成結核性腦膜炎的發生。

從政策目的與手段之比例原則加以檢驗思考，應符合可達到目的性、手段平衡性與最小侵害原則。卡介苗雖可達到防止孩子感染結核惡化成結核性腦膜炎等嚴重疾病之目的，然其可能會有致嚴重不良反應之後果（如瀰漫性卡介苗感染或骨髓炎）；雖然風險不高，與其他之防治方法如擴大潛伏結核感染(latent tuberculosis infection, LTBI)治療、提高接觸者追蹤人數、加強孕婦診斷結核病等相比較，後者是否同樣能達到相同目的並為更小侵害之手段？我國結核病發生率高於加拿大近 10 倍，可能無法驟下停止接種卡介苗之結論，倘卡介苗尚未能全面停止施打，是否可施行延後接種？日本考量孩童免疫力發展及接種卡介苗致骨髓炎的相關學理，已於 2013 年 4 月 1 日起延後孩童接種卡介苗之時程[14]，我國亦於 2016 年 1 月 1 日起調整政策同樣採取延後孩

童接種卡介苗之時程。雖然我國卡介苗引起之不良反應發生率是介於世界衛生組織統計數值範圍之中，本文希望透過加拿大對其預防接種後不良事件之回應及決策思維，供我國就結核病防治政策借鏡與探討，進一步思考如何減少卡介苗不良反應、以調整資源配置至根本消除傳染源之結核病防疫策略。

## 誌謝

感謝加拿大 Quebec 衛生單位 Ms. Solange Jacques 及 Yukon 省 Whitehorse 衛生中心的 Ms. Su Omura，在筆者參與會議期間及會後提供有關加拿大卡介苗接種之經驗及相關文件。

## 參考文獻

1. 中華民國外交部領事事務局：加拿大。取自：<http://www.boca.gov.tw/content.asp?CuItem=172&BaseDSD=13&CtUnit=14&mp=1>。
2. 加拿大衛生部。取自：<http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/branch-dirgen/index-eng.php#list>。
3. Public Health Agency of Canada. Canadian Adverse Events Following Immunization Surveillance System. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vs-sv/index-eng.php>.
4. Scheifele D, Law B, Jadavji T. Disseminated bacille Calmette-Guérin infection: three recent Canadian cases. *IMPACT. Immunization Monitoring Program, Active*. *Can Commun Dis Rep* 1998; 24(9): 69–72.
5. Deeks SL, Clark M, Scheifele DW, et al. Serious adverse events associated with bacille Calmette-Guérin vaccine in Canada. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24(6): 538–41.
6. Dawar M, Clark M, Deeks SL, et al. A fresh look at an old vaccine: Does BCG have a role in 21st century Canada? *Int J Circumpolar Health* 2004; 63(suppl 2): 230–6.
7. Connelly Smith K, Starke JR. Bacille Calmette-Guérin Vaccine. In: Plotkin SA, Orenstein WA, eds. *Vaccines*. 3rd edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999; 111–33.
8. Lotte A, Wasz-Hockert O, Poisson N, et al. BCG complications: estimates of the risks among vaccinated subjects and statistical analysis of their main characteristics. *Adv Tuberc Res* 1984; 21: 107–93.
9. Health Canada. Canadian Immunization Guidance Fifth Edition 1998. Available at : <http://publications.gc.ca/collections/Collection/H49-8-1998E.pdf>.
10. Health Canada. Canadian Immunization Guidance Sixth Edition 2002. Available at : <http://publications.gc.ca/site/archiver-archived.html?url=http://publications.gc.ca/collections/Collection/HP40-3-2006E.pdf>.

11. Public Health Agency of Canada. ARCHIVED - Statement on Bacille Calmette Guérin (BCG) Vaccine. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/04vol30/acs-dcc-5/index-eng.php>.
12. Public Health Agency of Canada. BCG Vaccine Usage in Canada-Current and Historical. Available at: [http://www.phac-aspc.gc.ca/tbpc-latb/bcgvac\\_1206-eng.php](http://www.phac-aspc.gc.ca/tbpc-latb/bcgvac_1206-eng.php).
13. 臺灣幼兒接種卡介苗政策之評估及展望。疫情報導 2015；31(5)：104-14。
14. 厚生労働省：結核と BCG ワクチンに関する Q&A. Available at: [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/bcg/](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/bcg/).