

# 探討醫院員工兩年 MMR 抗體 及族群分布趨勢

趙雪嵐<sup>1</sup> 黃俊凱<sup>2</sup> 鄒姁容<sup>3</sup> 張庭瑋<sup>4</sup> 鍾幸君<sup>1,5</sup>

義大癌治療醫院 <sup>1</sup>感染管制科 <sup>4</sup>職業安全衛生室 <sup>5</sup>內科部  
義大醫院 <sup>2</sup>感染管制部/感染科 <sup>3</sup>職業安全衛生室

近年國際交流頻繁、新住民族群、20~40 歲青年族群抗體衰退等因素，陸續有麻疹、腮腺炎群突發感染事件，且類似疾病亦發生於不同國家，而醫療人員因職場曝觸麻疹、腮腺炎及德國麻疹感染 (Measles, Mumps, Rubella, MMR) 風險更高於一般人群，疾管署建議醫療人員，若不具有麻疹或德國麻疹免疫抗體陽性抗體證明或疫苗接種紀錄者，應接種 2 劑 MMR 混合疫苗，尤其會接觸孕婦或嬰幼兒科別者。南部某醫院每年辦理員工健康檢查，於 2016、2017 年 MMR 納入檢驗，無抗體產生者，通知免費疫苗一劑接種。故本研究將探討兩年員工 MMR 檢驗結果比較及各族群、年齡層抗體變化之趨勢。收集員工健檢資料庫 MMR 檢驗結果，歸類「有抗體」即 MMR 三項 (IgG) 皆「陽性」者；「無抗體」即 MMR 任一項 (IgG) 「陰性」或「微量」者。區分醫師、護理、醫技及行政族群，採描述性統計及卡方檢定分析。2016 年 MMR 檢驗 2,106 人 (78.1%)，女性占 77.5%，平均年齡 35 歲 (20~71 歲)，平均年資 7 年 (1~16 年)，有抗體佔 42.3%。2017 年 2,440 人 (88.4%) 有完成 MMR 檢驗，抗體提升 63.9%，有 3 成 (509 人) 來自前一年接受疫苗者，兩年抗體比較具統計意義 ( $p < 0.001$ )。2016 年德國麻疹抗體率 (89.3%)、腮腺炎 (63.8%)、麻疹 (61.7%)；2017 年麻疹、腮腺炎分別上升至 80.7%、80.0%，兩年比較具統計意義 ( $p < 0.001$ )。麻疹具抗體族群以護理提升至 80.5% 最佳，且多數分布 21~40 歲年齡層，醫師亦有 79.0%，而醫技、行政族群抗體雖有提升，但未達 80%。醫院體檢納入 MMR 檢驗及提供疫苗措施，以瞭解員工自身免疫狀況，建立全院免疫基礎值，對維護建構健康安全的職場工作環境，防範感染群突發具效益性。(感控雜誌 2019;29:279-289)

民國 108 年 2 月 18 日受理  
民國 108 年 4 月 9 日修正  
民國 108 年 10 月 23 日接受刊載

通訊作者：鍾幸君  
通訊地址：82445 高雄市燕巢區角宿里義大路 21 號  
連絡電話：(07) 6150022 轉 6033

DOI: 10.6526/ICJ.201912\_29(6).0001

中華民國 108 年 12 月第二十九卷六期

**關鍵詞：** 麻疹、腮腺炎、德國麻疹、MMR 混合疫苗、感染群突發

## 前 言

台灣自 1992 年對幼兒實施麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合疫苗注射 (Measles, Mumps, Rubella, MMR) 至今已近 30 年，麻疹、腮腺炎、德國麻疹等傳染病感染及傳播危險性已大幅減低。然而近年國際交流頻繁、新住民族群、20~40 歲青年族群抗體衰退等因素，陸續有麻疹、腮腺炎群突發感染事件，且類似疾病也發生於不同國家[1,2]，醫療人員因職場曝觸感染 MMR 病人之風險更高於一般人群。MMR 列為第三、四類法定報告傳染病，每年皆出現零星或群聚案例。依據疾管署傳染病統計資料顯示：2017 年麻疹確定病例有 6 件，2018 年爆發境外移入及本土案例，確診病例高達 40 件，其中 20~39 歲年齡層占比最多 (78.3%)。流行性腮腺炎通報數於 2017、2018 年分別有 636、600 件，以 5~9 歲幼童占比較多 (約 27.3%)；先天性德國麻疹確診病例 1 件。由於麻疹、腮腺炎、德國麻疹為高度傳染率與併發症之疾病 [3]，因此防疫重點為提高醫療工作人員免疫力，免於醫療照護中被傳播感染。疾管署 2013 年醫療照護人員預防接種建議，對於高感染風險之醫療人員，不具有麻疹或德國麻疹免疫

抗體陽性證明或疫苗接種紀錄者，建議應接種 2 劑麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合疫苗 (MMR)，且間隔至少 4 週[4]，亦納入醫院評鑑監測規範，以防範職場曝觸群聚感染事件。

南部某大型醫院依據「勞工健康保護規則」之規定，醫院實施一般體格檢查、一般定期健康檢查及其他必要之檢查；原本未含 MMR 檢驗，而近幾年社區及醫院時有群聚事件發生，為保障員工職場健康，於 2015 年職業安全衛生委員會會議決議將 MMR 檢驗納入 2016、2017 年員工體檢及健檢之必要檢查項目，對無抗體 (含微量抗體) 者，當年度提供一劑免費疫苗接種。本文將探討員工兩年 MMR 檢驗結果比較及各族群、年齡層抗體分布之趨勢。

## 材料與方法

一、研究族群：南部某區域級以上醫院，擁有 1,250 床位數，員工數約 2,900 名，收集 2016~17 年員工健康體檢資料庫之 MMR 檢驗結果，並區分為醫師、護理、醫技及行政等族群，行政人員從事文書、傳遞，服務性質者，有醫院櫃檯、病房書記等，仍有與病人接觸之機會，故一併納入年齡、性別及年資分析，年齡層分四

組，分別 21~30 歲 (1997~1988 年)、31~40 歲 (1987~1978 年)、41~50 歲 (1977~1968 年) 及 > 51 歲 (1967 年前) 者。高風險單位有感染科、小兒科、婦產科、新生兒科、急診、門診，涵蓋病房及相關醫療人員，則比較前後抗體趨勢。另排除留職停薪、育嬰假及資料不完整等。

二、檢驗方式及結果判讀：麻疹病毒抗體 (IgG) 以酵素免疫分析法 (ELISA) 檢驗，結果判讀：陰性 < 0.9、微量 0.9~≤1.1、陽性 > 1.1；腮腺炎病毒補體結合抗體 (IgG) 檢驗，結果判讀：陰性 < 0.8、微量 0.8~≤1.1、陽性 > 1.1；德國麻疹抗體 (IgG) 以化學冷光微粒免疫分析，檢驗結果：陰性 < 5 IU/mL、陰性 < 5 IU/mL、微量 5~9.9 IU/mL、陽性 ≥ 10 IU/mL。本研究歸類「有抗體」即 MMR 三項 IgG 皆呈現「陽性」者；「無抗體」即 MMR 任一項 IgG「陰性」或「微量」者。

三、本院業務單位 (職業安全衛生科室) 督促員工於規定時間內完成體檢及統計完成率，檢驗結果「無抗體或微量」者，主動以紙本通知當事人接受 1 劑免費疫苗施打作業。

四、應用 Excel 軟體進行百分比、平均數、標準差等描述性統計分析，類別變項以卡方檢定 (Pearson chi-square) 比較各疾病別、族群及年齡層前後抗體結果，當  $p < 0.05$  判定達統計學上顯著意義。

## 結 果

2016 年完成 MMR 檢驗 2,106 人 (78.1%)，2017 年 2,440 人 (88.4%)，性別以女性占 77.5%、平均年齡 35 歲、平均工作年資 7 年，各族群以護理佔比最多，其次行政、醫技、醫師。2016 年 MMR 結果有抗體者 891 人 (42.3%)，無抗體 1,215 人 (57.7%)；2017 年有抗體者 1,559 人 (63.9%)，無抗體數 881 人 (36.1%)，其中 3 成 (509 人) 為前一年無抗體並接受疫苗者，整體抗體相較前一年提升率達 51.1%。高風險單位及族群於 2016 年有 333 人、2017 年 375 人完成檢測，整體抗體率由 47.1% 提升至 67.5%，其中麻疹抗體提升率最佳 (26.4%) (表一)。各群族抗體從 39.8~47.7% 到 2017 年上升 57.8~66.0%，皆達統計學顯著意義 ( $p < 0.001$ ) (表二)。

從疾病別分析各抗體分佈狀態，2016 年以德國麻疹 89.3% 最佳、其次腮腺炎 63.8%、麻疹 61.7% 居後；於 2017 年麻疹、腮腺炎抗體率皆達 8 成以上，尤以麻疹抗體提升率 3 成表現最佳，全院及各族群兩年麻疹、腮腺炎抗體前後比較具統計顯著意義 ( $p < 0.001$ ;  $< 0.05$ )，而其中護理族群麻疹抗體率由 57.3% 上升至 80.5% 最多，然而醫技及行政族群麻疹抗體率未達 8 成 (圖一)。

各年齡層中，21~30 歲及 31~40 歲有 MMR 抗體者於 2016 年未達

表一 員工檢驗 MMR 人口學資料分析

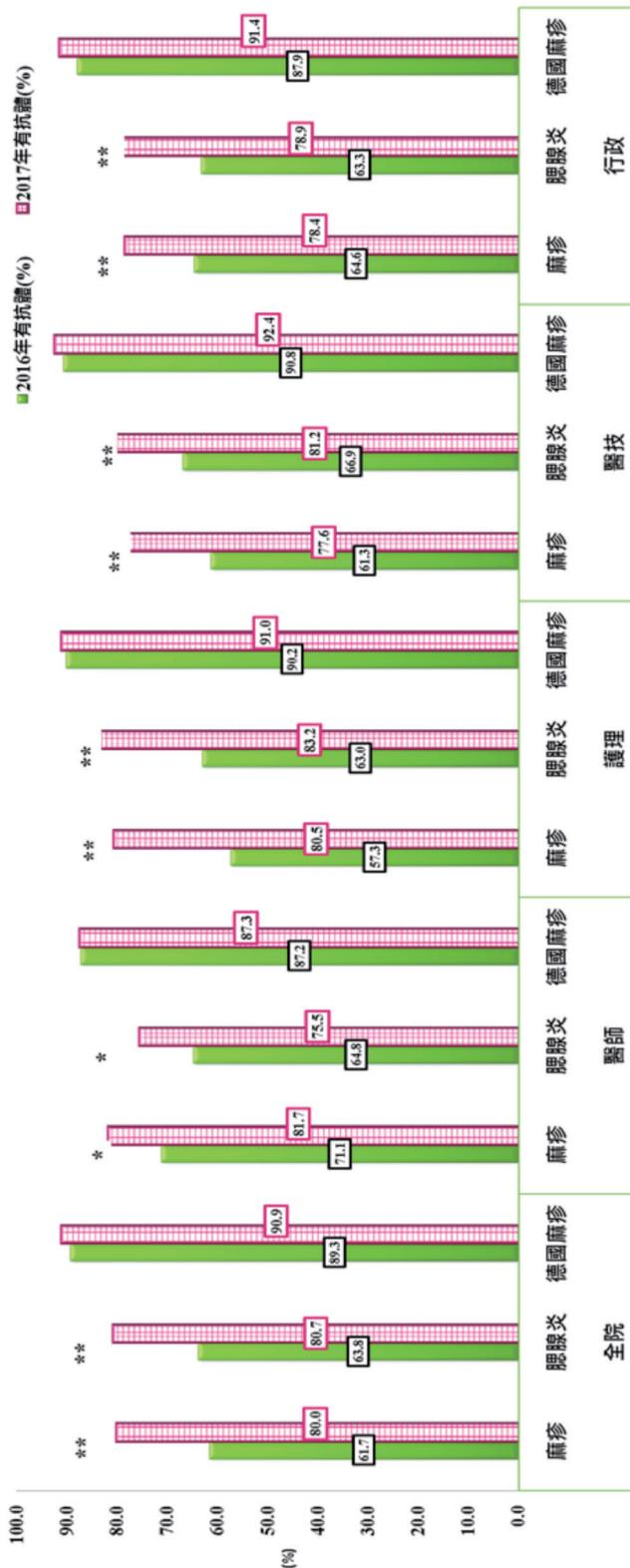
年代	2016 年	2017 年	抗體 提升率*
總數	n = 2,695 (%)	n = 2,761 (%)	
檢驗人數	2,106 (78.1)	2,440 (88.4)	
性別：女 (%) / 男 (%)	77.5 / 22.5		
平均年齡，間距 (歲)	35, 20~70		
平均工作年資，間距 (年)	7, 1~16		
檢驗族群			
醫師	298 (14.2)	370 (15.2)	
護理	939 (44.6)	1,038 (42.5)	
醫技	357 (17.0)	408 (16.7)	
行政	512 (24.3)	624 (25.6)	
抗體分布			
有	891 (42.3)	1,559 (63.9)	51.1%
無	1,215 (57.7)	881 (36.1)	
各疾病別抗體			
麻疹	1,300 (61.7)	1,951 (80.0)	29.7%
腮腺炎	1,344 (63.8)	1,969 (80.7)	26.5%
德國麻疹	1,881 (89.3)	2,219 (90.9)	1.8%
高風險單位	n = 345 (%)	n = 384 (%)	
檢驗人數	333 (96.5)	375 (97.7)	-
有抗體數 (%)	157 (47.1)	253 (67.5)	43.3%
麻疹 (%)	214 (64.3)	305 (81.3)	26.4%
腮腺炎 (%)	224 (67.3)	317 (84.5)	25.6%
德國麻疹 (%)	303 (91.0)	341 (91.0)	0%

\*整體抗體提升率：2017 抗體率-2016 抗體率/2016 抗體率\*100

表二 醫院各族群 MMR 檢驗抗體比較分布表

族群	2016 年			2017 年			p 值
	受檢總人數	有抗體數 (%)		受檢總人數	有抗體數 (%)		
醫師	298	142	47.7	370	214	57.8	< 0.001
護理	939	374	39.8	1,038	685	66.0	< 0.001
醫技	357	153	42.9	408	263	64.5	< 0.001
行政	512	222	43.4	624	397	63.6	< 0.001
總計	2,016	891	42.3	2,440	1,559	63.9	< 0.001

\*Pearson chi-square, Yate's correction p value



圖一 醫院員工及族群 MMR 抗體趨勢圖

\*\* p < 0.001, \* p < 0.05

半數，分別是 25.4%、47.1%，於 2017 年皆已達 6 成以上，其中 21~30 歲年齡層抗體率 64.3% 較前一年增加 39% 最多，與 2016 同年齡層比較具統計顯著意義 (p < 0.001) (表三)。另將 21~30 歲及 31~40 歲年齡合併分析麻疹抗體兩年趨勢，以護理族群從 52.3% 上升至 79.6%，提升 27.3% (表四)，其次醫技 51.9% 至 75.0%，醫師 60.7% 到 79%，行政 56.0% 至 76.5% (未列表)。

本研究檢驗及疫苗成本，第一年概算 2,039,580 元【檢驗 1,432,080 元 (2,106 人\*680 元)，疫苗 607,500 元 (1,215 人\*300 元)】，第二年 2,099,700 元【檢驗 1,659,200 元 (2,440 人\*680 元)，疫苗 440,500 元 (881 人\*500 元)】，總花費 4,139,280 元。

### 討論

醫院致力於完善合宜的工作環境，保障員工職場安全，依據評鑑條文 1.2.6 實施新進員工及在職員工健康檢查，依其健康檢查結果進行追蹤，提供健康管理服務

表三 醫院員工年齡層 MMR 檢驗抗體比較分布表

年齡層 (西元年)	2016 年人數 (n = 2,106)			2017 年 (n = 2,440)			p 值
	人數	有抗體數 (%)		人數	有抗體數 (%)		
21~30 (1997~1988)*	668	170	25.4	875	563	64.3	< 0.001
31~40 (1987~1978)	834	393	47.1	908	593	65.3	< 0.001
41~50 (1977~1968)	492	268	54.5	526	332	63.1	< 0.05
> 51 (< 1967)	112	60	53.6	131	71	54.2	1

\*Pearson chi-square, Yate's correction p value

表四 醫院護理年齡層麻疹檢驗抗體比較分布表

年齡層 (西元年)	2016 年人數 (n = 939)			2017 年 (n = 1,038)		
	人數	有抗體數 (%)		人數	有抗體數 (%)	
21~30 (1997~1988)*	413	186	45.0	499	414	83.0
31~40 (1987~1978)	353	215	60.9	363	272	74.9
41~50 (1977~1968)	167	131	78.4	170	145	85.3
> 51 (< 1967)	6	6	100.0	6	5	83.3

\* 人數含 20 歲 1 位

或改善工作條件，避免產生職業病。評鑑 2.7.6 醫院對傳染病訂有預防接種計畫且落實執行。故連續兩年在職員工健康體檢增加 MMR 抗體檢驗及疫苗接種，建立全院員工免疫狀態基礎值。而於「勞工健康保護規則」第 11 條定期辦理新進及在職員工體檢，但除特殊作業勞工外，可依年齡別分別有 1、3、5 年完成一次受檢即可，醫院雖將全體員工納入健檢機制，最後仍由員工個人決定是否當年須受檢。兩年員工總數變動不大，然 2016 年受檢占 78.1%，2017 年 88.4%，高風險單位受檢率達 97.7% (表一)，與每年常規辦理傳染病相關感染管制教育訓練、評鑑及查核等，多方面督促員工須備有 MMR 免疫狀

態等宣導、職安室追蹤無抗體員工施打疫苗等措施皆有相關性，而本研究追蹤至第二年有抗體 1,559 人，其中有 509 人為前一年接受疫苗者而產生抗體者。

醫院兩年檢驗及疫苗成本，總花費超過四百萬元。人員抗體率第一年 42.3% 到隔年 63.9%，增加 21.6%，抗體提升率近 51.1%，其中麻疹抗體率增加最具顯著性，而高風險單位族群整體抗體率由 47.1% 提升至 67.5%，其中麻疹抗體由 64.3% 到 81.3%，提升率達 26.4%。提高醫療人員抗體，可避免職場潛在感染疾病及傳播風險性的威脅，包括因染病導致身心受創、休假而造成工時影響，避免病人因感染而延長住院天數、死

亡等，甚至當發生嚴重院內群聚感染，除了危及機構醫療業務運作更損及醫院聲譽，更耗費可觀醫療及社會成本。Chen SY 學者 (2011) 發表一起麻疹感染群突發事件，共有 14 例確診病例，是美國繼 1989 年以後最嚴重麻疹疫情，感染者均未接種疫苗，有半數案例來自醫療照護相關感染，從病人傳給醫療照護者、病人傳病人、病人傳給訪客、醫療照護者再傳給病人等，有 1/3 病人須住院治療，2 位病情嚴重而接受加護治療，當時調查 1,776 例 (25%) 醫療照護者都缺乏麻疹免疫數據，1,583 人檢驗有 139 名 (9%) 血清陰性，最終花費 799,136 美元 (約台幣 2,400,000 元) 對抗和控制這起機構內疫情；因此除提高對麻疹辨識外，機構控管並要求所有醫療工作者於就業時提供免疫力的證據，且安排具備抗體才可照護麻疹患者，更是最重要措施 [5]。另 2005 年印第安納州爆發社區麻疹流行疫情，有 34 例確認病例，為有效遏止疾病蔓延更耗費成本至少 167,685 美元 (約台幣 5,198,200 元)，其中有 68% 支出來自醫院內處置、醫療等相關費用，包括與感染員工曝觸之未接種疫苗年齡以下兒童、免疫功能低下患者及接種狀況不明員工調查追蹤等，醫院並無要求員工有接種疫苗狀態紀錄文件。因此疫苗政策執行及建立免疫抗體更具重要性。此事件後，美國有四州 (緬因州，紐約州，奧克拉荷馬州和羅德島州) 亦通

過法律，規定醫院的所有醫護人員都需提供麻疹免疫力證據 [6]。

2006 年學者研究曾對 363 名醫護人員 (醫生 51%，護士 33%，行政 10% 及醫技 6%) 篩檢抗體，依序麻疹 98.6%、德國麻疹 98.3%、腮腺炎 92.2%，平均年齡 30 歲 (17~52 年) [7]。另 Emine Alp 等學者調查 1,255 位醫護人員血清抗體效價麻疹 94%、腮腺炎 90%、德國麻疹 97%，年齡中位數 30 (19~60 歲)，工作年資約 5 年 (1~47 年) [8]。Durdu B 等對 422 位醫療人員偵測麻疹抗體有 94% 具有免疫力，平均年齡 30 (19~61 歲) [9]。本研究 2016 年麻疹、腮腺炎抗體陽性率低，多與族群小於 40 歲 (1978 年以後) 其疫苗抗體逐漸衰退是有相關，第二年麻疹、腮腺炎抗體率達 80.0%，德國麻疹 91.2%，除了檢驗人數增加，有 1/3 來自前一年接受疫苗而陽轉者。有文獻指出 MMR 混合疫苗 1 劑陽轉率在各疾病別中位數及間距顯示麻疹 96% (84~100)、腮腺炎 94% (89~97)、德國麻疹 99% (95~100) [3]，而日本學者 Seishi A 對 271 位新進醫護生追蹤抗體效價麻疹 92.6%、腮腺炎 84.5%、德國麻疹 87.5%，經接種疫苗 2 個月後，隨後的測試確認 100% 血清轉換有抗體 [10]，其增加趨勢與結果略同。

台灣自 1978 年起全面推行出生滿 9 個月、15 個月施打麻疹疫苗，而 1992 年開始 15 個月幼兒接種 MMR 混合疫苗，2012 年於國小入學

前接種第二劑。而疫苗保護力可維持數 10 年，甚至超過 15 年[11,3]，預估 10~15 年後約有 5% 免疫力會逐年下降[14]。基於醫院員工對抗體存在與否有著不確定性，醫院年度體檢納入 MMR 檢驗，讓員工自身了解免疫狀況，而管理者也可掌握所屬員工抗體狀態，適當調整及控管醫療照護過程曝觸，確保職場安全。

本研究 21~40 歲 (1978~1988) 年齡層受檢人數約佔總數 71%，第一年 MMR 有抗體者僅 37.5% (563/1,502)，隔年抗體提升近兩倍達 64.8% (1,156/1,783)；而其中麻疹抗體又以護理族群提升率 27.3% 最多，整體護理族群具麻疹抗體幾近 8 成 (表三、四)，其次醫技提升 23.1%、行政提升 20.5%、醫師提升 18.3% (未列表)。由於麻疹病毒傳播途徑經由空氣、飛沫及接觸方式，具高度傳染力，國內每年本土病例和境外移入病例約 30 例通報事件，2014~2016 年分別出現南投家庭 5 例群聚感染、2015 年北部免稅店 19 例群聚、松山機場 3 例群聚等案例[13-15]，而李等 2014 年發表醫院麻疹群聚事件，有 1 名 9 個月幼兒及兒科病房護理人員感染，推測感染源可能來自一名 2 歲幼兒 (指標個案)，此事件調查範圍包括門、急診、檢查驗單位，感染者活動之前半小時至後兩小時內所有曾曝觸之病人及醫療工作者，共追蹤人數達 481 人[16]。另王等於 2008 年調查境外移入麻疹個案，感染者藉由就醫過程，造成數家醫院內麻疹群聚感染事

件，傳染模式從病人到病人、病人到醫護人員、醫護人員及病人對訪客等 [17]。因此，對於頻繁接觸病人之醫療照護者如護理、醫師及醫技等，藉由體檢檢驗 MMR 方式讓員工了解自身抗體狀態，對陰性者提供疫苗接種等，因此整體麻疹抗體達 80%，除了降低員工職場感染風險，更營造醫院健康且安全的環境。

### 研究限制

本研究之限制如下：1. 醫院依「勞工健康保護規則」辦理員工健康檢查，除胸部 X 光每年強制執行外，其他年齡、職務風險與檢驗項目，並不強制，本研究兩年健檢員工數有 7~8 成，結果分析足具代表性。本院整體性。2. 本研究數據來自資料庫，無法先行調查是否參與者之前有接受 MMR 疫苗等相關問卷，2016 年無抗體者僅 509 人施打疫苗，其他未注射之原因並未再行追蹤。3. 疾管署政策：「不具有麻疹或德國麻疹抗體陽性證明的醫療照護人員，建議應接種 2 劑麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合疫苗 (MMR)，且間隔至少 4 週」，優先 1981 年 (含) 以後出生醫護人員，得接種 1 劑 MMR 疫苗。本院職業安全衛生委員會訂定體檢相關之 MMR 檢驗及疫苗施打方式，即無抗體提供 MMR 疫苗 1 劑，隔年檢驗，若仍無抗體再給予 1 劑。對於本研究 1981 年以前自動產生免疫力世代，第一年接受過 1 劑疫苗，第二年

檢驗有抗體，其免疫力能持續多久是未知的，而第一年接受過 1 劑疫苗，但第二年檢驗未產生抗體者，亦未再深入探討。

## 結 語

醫院體檢納入 MMR 檢驗及提供疫苗措施，讓員工了解自身免疫狀況，建立全院免疫基礎值具效益性。員工 MMR 整體抗體率提升至 63.9%，以麻疹、腮腺炎抗體率達 80% 最具顯著性，護理族群於 21~40 歲麻疹抗體近達 80%。提供建構健康安全的職場工作環境，篩檢抗體並提供疫苗接種以具備免疫保護力為防範疫情爆發不二法門。

## 參考文獻

- Hagan JE, Takashima Y, Sarankhuu A, et al: Risk factors for measles virus infection among adults during a large outbreak in postelimination era in mongolia. 2015. *J Infect Dis* 2017;216:1187-95.
- Minesh Shah, Patricia Quinlisk, Andrew Weigel, et al: Mumps outbreak in a highly vaccinated university-affiliated setting before and after a measles-mumps-rubella (MMR) vaccination campaign-Iowa, July 2015-May 2016. *Clinical Infectious Diseases* 2018;66:81-8.
- Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013. Summary Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2013. June.14
- 衛生福利部疾病管制署：醫療照護人員預防接種建議 (2013.07.23). 摘自 <https://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1&tid=DFD E7E03C01F1213>
- Chen SY, Anderson S, Kutty PK, et al: Health care-associated measles outbreak in the United States after an importation: challenges and economic impact. *J Infect Dis* 2011;203:1517-25.
- Parker AA, Staggs W, Dayan GH, et al: Implications of a 2005 measles outbreak in Indiana for sustained elimination of measles in the United States. *N Engl J Med* 2006;355:447-55.
- Aysel Celikbas, Onder Ergonul, Sabahat Aksaray, et al: Measles, rubella, mumps, and varicella seroprevalence among health care workers in Turkey: Is prevaccination screening cost-effective? *Am J Infect Control* 2006;34:583-7.
- Emine Alp, Fatma Cevahir, Selma Gokahmetoglu, et al: Prevaccination screening of health-care workers for immunity to measles, rubella, mumps, and varicella in a developing country: What do we save? *Journal of Infection and Public Health* 2012;5:127-32.
- Durdu B, Durdu Y, Güleç N, et al: Measles Seroprevalence among Health Care Workers in a Tertiary hospital, Istanbul Turkey. *Bezmialem Science* 2018;6:89-93.
- Seishi Asari, Matsuo Deguchi, Kazuko Tahara, et al: Seroprevalence survey of measles, rubella, varicella, and mumps antibodies in health care workers and evaluation of a vaccination program in a tertiary care hospital in Japan. *Am J Infect Control* 2003;31:157-62.
- Amanna IJ, Carlson NE, Slifka MK: Duration of humoral immunity to common viral and vaccine antigens. *N Engl J Med* 2007;357:1903-15.
- Kremer JR, Schneider F, Muller CP: Waning antibodies in measles and rubella vaccinees--a longitudinal study. *Vaccine* 2006;24:2594-601.
- 魏欣怡、林杜凌、吳佳夙等：2014 年南南投家庭麻疹群聚事件調查報告。疫情報導 2015;31:222-30。
- 陳琬菁、吳修儀、蔡玉芳等：2015 年北部某免稅店麻疹群聚事件調查報告。疫情報導 2016;32:78-88
- 林宜平、蔡玉芳、魏欣怡等：2016 年松山機場麻疹群聚事件調查報告。疫情報導 2017;33:140-4。
- 李欣蓉、李靜嫻：麻疹之群突發調查和感染管制措施。感控雜誌 2014;24:239-49。
- 王恩慈、陳如欣、陳婉青等：麻疹群聚流行事件防治作為與政策檢討。疫情報導 2009;25:221-8。

# Evaluation of the Measles, Mumps, and Rubella Antibody in a Southern Hospital Employee

Hsueh Lan Chao<sup>1</sup>, Chun Kai Huang<sup>2</sup>, Chin Jung Tsou<sup>3</sup>,  
Ting Wei Chang<sup>4</sup>, Hsing Chun Chung<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Division of Infection control, <sup>4</sup>Occupational Safety and Health office, E-Da Cancer Hospital

<sup>2</sup>Division of Infectious Disease, Department of Internal Medicine, Infection Control Department,

<sup>3</sup>Occupational Safety and Health office, <sup>5</sup>Department of Internal Medicine, E-Da Cancer Hospital

Outbreak episodes of measles and mumps have occurred in Taiwan in recent years because of frequent international interactions, new immigrant groups, a decline of childhood vaccine efficacy in the 20- to 40-year age groups, and so on. Similar outbreaks also occurred in different countries. Health-care workers are at a higher risk of acquiring the diseases than the general population owing to occupational exposure to patients with measles, mumps, and rubella (MMR) infection. The Taiwan Centers for Disease Control recommended 2 doses of MMR vaccine to health-care workers who lacked other evidence of immunity and had higher risks. Health-care workers who underwent a MMR antibody examination during their health annual checkups in 2016 and 2017 in a southern hospital were enrolled. Those who were seronegative were given a vaccine dose for free. In this study, we analyzed the trend of seropositive prevalence within 2 years and in different occupations and age groups. This study provides a reference for developing a health policy in the future in this hospital. MMR data from the annual health checkups of health-care workers in 2016 and 2017 were collected. Seropositive cases were defined as those who tested positive for immunoglobulin G (IgG) in the MMR examination. Seronegative cases were defined as those with IgG negative in any one of MMR or low titer. We divided the workers by occupation into physicians, nurses, medical laboratory technicians, and administrative assistant groups. Descriptive statistics and the chi-square test were used. In 2016, 2,106 subjects (78.1%) underwent MMR examination, and the seropositive rate was 42.3%. In 2017, 2,440

subjects (88.4%) underwent MMR examinations, and the seropositive rate was up to 63.9%, which contributed to 509 subjects (30%) receiving one booster vaccine in the prior year. The difference in 2-year seropositive prevalence was significant ( $p < 0.001$ ). The seropositive rate of mumps and measles increased from 63.8% and 61.7% to 80.7% and 80.0%, respectively. The difference in 2-year prevalence was significant ( $p < 0.001$ ). The seropositive rate of measles was 80.5%, which was highest in the nurse group, with ages ranging from 20 to 40 years. The enrolled health-care workers who underwent MMR examinations during health checkups comprehended employee immunity status and set up a hospital basic database. A policy for providing vaccines would help construct a healthy and safe occupational environment, and prevent outbreaks.

**Key words:** Measles, Mumps, Rubella, MMR vaccine, outbreak