

# 百日咳和百日咳疫苗

郭秀娥

屏東基督教醫院感染管制委員會

## 前言

百日咳為一高度傳染性之上呼吸道疾病。此疾病是由革蘭氏陰性細菌— *Bordetella pertussis* 所傳染。嬰幼兒（尤其是1歲以下幼兒）之感染率及感染後之死亡率，都較其他年齡層之民衆高出很多。由於廣泛接種疫苗，台灣目前百日咳每年的病例並不多。但在未施行預防接種之落後國家，仍是民衆生命之一大威脅。因此，對高傳染性之百日咳之防治，實是一件不可間斷之工作，且是世界各國積極執行之重要公共衛生工作。

## 病原體

百日咳桿菌 (*Bordetella pertussis*) 是一個絕對需氧的革蘭氏陰性球桿菌，大小在  $0.2-0.5\mu\text{m} \times 0.5-2.0\mu\text{m}$  之間，單獨或成對存在，有莢膜、無活動性、不發酵。除非用特別的培養基如 Bordet-Gengou agar 或 charcoal-blood agar，否則很難從臨床檢體中培養出來。且百日咳菌對一般棉棒中的脂肪酸敏感，所以採檢之棉棒品質也會影響檢驗之結果。由於百日咳菌長年附在上呼吸道中具有纖毛的上皮細胞，因此利用鼻咽拭子收集鼻咽分泌物的方法較咳痰分離率高。

百日咳菌附著於呼吸道的纖毛上皮細

胞之後，白血球浸潤，產生大量黏液 (mucus) 與發炎的產生物，阻塞氣管而導致咳嗽。纖毛上皮細胞受損時，其清除異物的功能降低，同時增加咳嗽的需要性。百日咳菌所產生的毒素會影響到宿主的免疫系統，尤其是白血球的功能，加上纖毛的擴清作用受損，因此更容易發生其他致病菌在上呼吸道的繼發性感染。

## 傳染途徑

人類是百日咳菌唯一的宿主，病菌經由患者呼吸道散播出之飛沫，進入易感宿主之呼吸道而傳染，並不需經由媒介物傳染。

## 潛伏期

7 至 10 天，很少有超過十四天。

## 臨床症狀

百日咳依其症狀可分為三期：

1. 第一期為卡他期，約一到二週的期間，出現類似上呼吸道感染症狀，有輕度咳嗽、打噴嚏、鼻炎、咽喉充血、輕度發燒等情形。咳嗽大多是在夜間發生，次數慢慢增多，一直持續到 10 天之後就會逐漸變的嚴重而成痙攣性咳嗽，並會有濃稠的痰。此其檢驗會發現白血球增多，白血球數會高達 15,000-45,000/

5. 患者及接觸者應避免涉足公共場所。

### 預防方法

1. 疫苗的預防注射是最有效的防治方法，應向民衆宣導疫苗的重要性，並且明確告知父母幼兒注射的時間。
2. 因現使用全細胞型疫苗副作用的關係，並不建議用於成人。新近研發出非細胞性疫苗已有一些報告指出用於成人身上副作用較少。以後若能用於高危險群或無免疫力之成人，可減少無症狀的成人帶菌者。
3. 百日咳現為報告傳染病，如發現病例應通報所屬衛生機關，由衛生機關人員負責接觸者的追蹤工作。
4. 對於長期慢性咳嗽之成人，在排除其他疾病之後，應注意是否為百日咳感染。
5. 未發病之接觸者應預防性使用紅黴素 40-50mg/kg/day 分 4 次口服，共服用 14 天。

### 結語

雖然因為疫苗之廣泛使用，使得百日咳似乎已不再是民衆生命之重大威脅，但若百日咳疫苗接種之完成率降低，百日咳病例也將相對增加。為讓大衆對施打疫苗之重要性有進一步之認知，在此提供百日咳及其疫苗之發展概況。總而言之，百日咳疫苗之接種是不可中止的，而對於其安全性及有效性之改良和研究，也是公共衛生工作之重要課題之一。

### 參考文獻

1. 行政院衛生署：傳染病防治工作手冊。中華民國八十五年十一月。
2. 李維玲：百日咳。感控雜誌 1996; 6: 49-52。
3. 吳游源：百日咳疫苗之今昔。衛生報導 1997; 7。
4. Benenson AS: pertussis. In: Control of Communicable Disease in Man. 15 th ed. Washington. DC: American Public Health Association. 1990: 318-22.
5. Benenson AS: Pertusis. In: Control of Communicable Disease Manual. 16 th ed. Washington DC: American Public Health Association. 1995: 347-51.



mm<sup>3</sup>(正常值為 5,000-10,000/mm<sup>3</sup>)，淋巴球也會增高到 60-80 % (正常值為 25-33 % )，以鼻咽腔的分泌物或是咳嗽的飛沫所做的培養可發現百日咳嗜血桿菌。

2. 第二期為痙攣期，約在病程的第 2-4 週，此時咳嗽會明顯的加劇，咳嗽的特性是突然發生的，陣發性咳嗽後，吸氣時會有喘鳴聲，且常伴有嘔吐、咳出大量黏稠狀的濃痰，並有發紺及缺氧的現象。在陣發性咳嗽，會有流汗、虛弱、倦怠、頭皮與頸部的靜脈皆會擴張等情形發生。剛開始時陣發性咳嗽的發作，常會因飲食、哭或劇烈的活動、氣溫突然變化、抽煙或吸入二手煙所導致。
3. 第三期為恢復期，約在病程的第 4 週，陣發性咳嗽漸漸減輕、次數減少，但會持續 1 到 2 個月或更長，此時肺部功能會逐漸恢復，不過如果有呼吸系統感染就容易再發。

百日咳通常僅會有輕微發燒，但如果體溫超過 38.3 °C 時，就需要懷疑有合併症的發生。肺炎往往是造成死亡最常見的原因。

### 疫苗注射

由於合併症是全身性的並且會致命，所以百日咳的預防與免疫更形重要。一般是採主動免疫，即給予 6 歲以下的兒童接種白喉、百日咳、破傷風類毒素的混合疫苗 (DPT)。此疫苗接種時間分別在嬰兒出生滿 2 個月、4 個月、6 個月時各接種一劑，18 個月大時再追加一劑，接種次數共四劑。不過在百日咳的流行期，

預防接種時間可提前到 4 週大的嬰兒，之後每隔 4 週注射第 2、3 劑，但須注意的是已滿 6 足歲的兒童就不可再接種全細胞型百日咳疫苗。

在接種全細胞型百日咳疫苗後，幼兒常會出現注射部位的紅腫、熱痛、嗜睡、煩躁不安、嘔吐、厭食、輕至中度發燒和痙攣等副作用，而使得家長感到擔憂，甚至後悔讓小孩接種疫苗。其實除非原來就有痙攣病史者，否則上述的症狀皆會自然消失並且不會遺留後遺症。有這些反應的兒童仍可繼續接種下一劑的疫苗，而隨著年齡的增加也許兒童對下一劑疫苗接種後的反應也會更加的明顯。近來成分型百日咳非細胞性疫苗的發展，已可大幅降低這些副作用，國內已引進此種成分型百日咳疫苗，但是未大規模使用。

在百日咳接種後，如有下列情形發生則不宜再接種：

1. 七天內發生腦病變，其定義為注射後七天內 (一般為三天內) 發生急性神經性疾病，如長期痙攣、嚴重的意識變化、及局部神經系統症狀等。
2. 接種後 3 天發生痙攣，不管是否伴隨發燒。
3. 持續性嚴重哭鬧超過 3 小時，或 48 小時內發生不平常的尖叫。
4. 48 小時內發生休克症狀。
5. 48 小時高燒且體溫超過 40.5 °C，且無其他明顯導致發燒之原因。
6. 立即發生過敏性休克反應。

### 治療

對於罹患百日咳的治療，在痙攣期或

併發合併症時仍以住院治療為宜，抗生素的使用是必須的，而以紅黴素最為有效。使用紅黴素在卡他期可以減輕疾病的症狀，在卡他期之後可防止病菌的散播，整個藥療時間為 14 天。由於百日咳主要是藉由飛沫傳染，所以一旦住院就必須施予呼吸道的隔離，至於需要隔離時間的長短則端視紅黴素的使用時間而定，一般在使用紅黴素後，只需呼吸道隔離 5 天，如未使用紅黴素治療，就必須隔離 3 週。

對於罹患百日咳兒童的照護重點為：

1. 盡量維持身體清潔與舒適，尤其是在病童因用力咳嗽而導致嘔吐後，更需要注意口腔衛生和皮膚的清潔。
2. 當嘔吐發生時，需將病童的頭側向一邊，以預防再吸入嘔吐物而造成吸入性肺炎，所以臥床休息時，可以將床頭適度地抬高，並減少呼吸困難。
3. 在飲食方面給予少量多餐的餵食，注意營養攝取，宜採高熱量流質飲食，盡量避免太冷、太熱或是酸、辣等刺激性的食物。
4. 補充足夠的水分，以維持體液與電解質的平衡。
5. 注意氣溫變化、避免劇烈運動、抽煙或吸入二手煙等，以免誘發咳嗽的發生。
6. 無論百日咳診斷是確立或懷疑，患者皆需要採呼吸道的隔離，以免造成更多的感染。

### 新一代百日咳疫苗

為了解決百日咳疫苗安全性的問題，歐美及日本的研究者已可由百日咳菌中，純化出主要保護抗原以作為非細胞性百日

咳疫苗之成分，而不含有百日咳菌體內可能的有毒物質（例如：酯多醣體：lipopolysaccharides）。目前正發展中之非細胞性百日咳疫苗，其主要成分為由培養液純化而來之百日咳毒素（pertussis toxin: PT），經由化學處理以去除其毒性後單獨做為疫苗成分，或者加入其他之菌體蛋白，例如纖維性血球凝集素（filamentous hemagglutinin, FHA）、百日咳外套蛋白（pertactin/69 kDa）等，以加強免疫效能。然而，使用化學減毒後之百日咳毒素抗原，仍存在著以下之問題：

1. 減毒不是完全去除毒性。
2. 免疫效能因化學減毒處理而明顯下降。

因此，在疫苗使用之兩大關鍵原則：安全性及有效性上仍有很大之研發空間。

### 隔離方式

1. 病患應採呼吸系統隔離。其感染物為呼吸道分泌物，經由病患咳嗽時噴出之飛沫傳染。密切接觸者應戴口罩，病患亦需要單獨之房間。在照顧病患時，若可能被感染物污染時，可加穿隔離衣及戴口罩，但一般來說，隔離衣和口罩並不是十分必要的。
2. 病患呼吸道分泌物所污染的一般物品，可用消毒劑擦拭、刷洗或浸泡，重複使用之醫療用品，應給予滅菌處理。
3. 病患所咳出之痰應視為感染性廢棄物處理，可用焚燒、高壓滅菌等方法處理。
4. 如已接受紅黴素治療，須隔離七天；如未治療，應自典型症狀出現起隔離三週。