



# 百日咳

# Pertussis



# 大綱

- ✚ 前言
- ✚ 疾病概述
- ✚ 流行病學
- ✚ 預防措施
- ✚ 防治工作



## 百日咳 前言

- ✚ 百日咳於中古的十六世紀首次被描述，第一次的大流行是發生在巴黎。
- ✚ 西元1906年由Bordet及Gengou首次分離出 *Bordetella pertussis*，才確認了百日咳這種疾病的致病原。

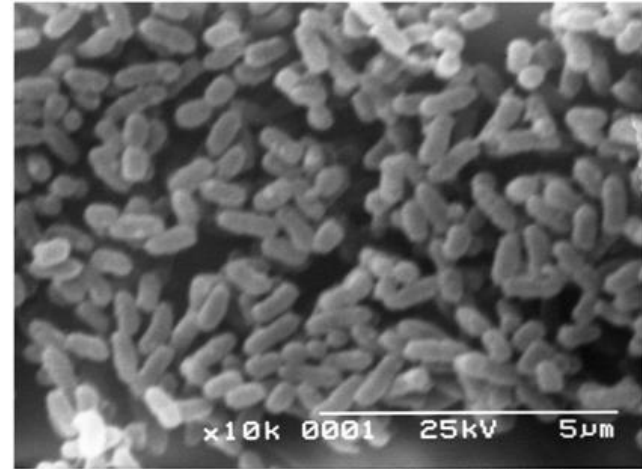


# 疾病概述

## 百日咳 致病原

- 百日咳之致病原為屬於革蘭氏陰性菌的百日咳桿菌 (*Bordetella pertussis*)。
- Bordetella pertussis*之抵抗力極弱，55°C、30分鐘即可被殺死，但在0-10°C存活時間可以很久。對紫外線的抵抗力也很弱。
- 副百日咳之致病原則為副百日咳桿菌 (*Bordetella parapertussis*)。

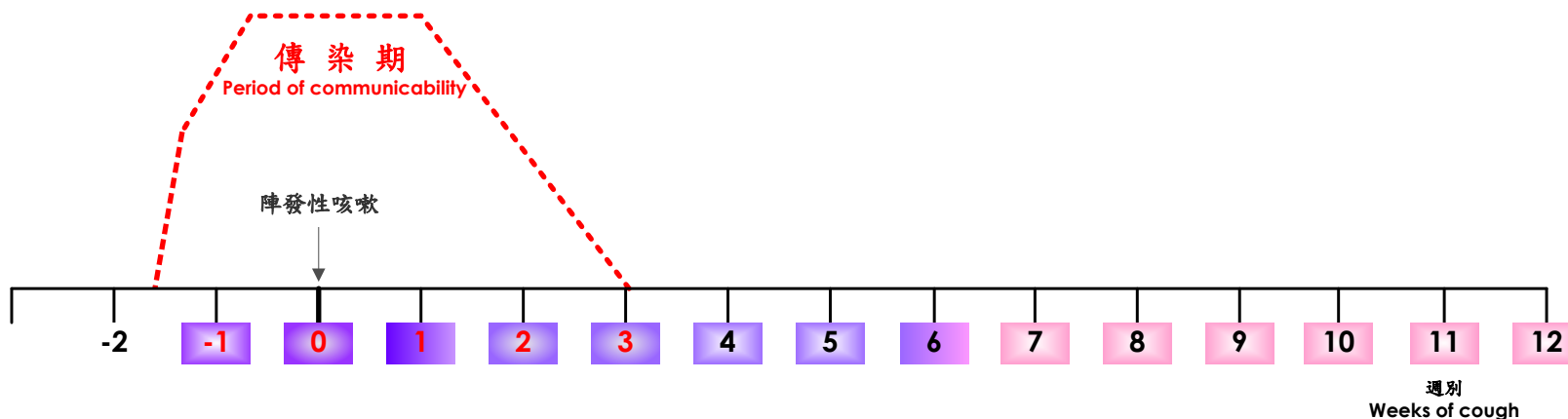
學名: *Bordetella pertussis* 中文譯名: 百日咳桿菌



影像來源：疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心



# 疾病過程三階段



## ❖ 約持續1-2週 (傳染力強)

❖ 疾病發作不明顯，只有鼻炎、打噴嚏、微燒、輕微咳嗽等類似感冒的症狀

黏膜期  
Catarrhal stage

## ❖ 約持續1-6週

❖ 黏膜期後 1-2週，疾病症狀變成陣發性咳嗽(因 B.pertussis 分泌百日咳毒素PT所引起)，且持續 1-2個月或更長

❖ 各年齡層的不同臨床表現：

⇒ 一般小於 6 個月之嬰兒及成人患者並無此典型的陣發性咳嗽或吸入性哮聲

⇒ 小於三個月之嬰兒常會以暫停呼吸或發紺來表示

⇒ 大人在此階段係以不停地咳嗽、頭痛、呼吸不順暢來表現，咳嗽後嘔吐是青少年及成人是否感染百日咳的重要診斷依據

陣發期  
Paroxysmal stage

## ❖ 約持續數週至數月

❖ 發作逐漸減少且較不嚴重，可能繼續咳嗽 2-3週後痊癒

恢復期  
Convalescent stage



## 百日咳 鑑別診斷

- ✚ 有些感染如腺病毒 (*Adenovirus*)、微漿菌 (*Mycoplasma*)、披衣菌 (*chlamydia trachomatis*) 及呼吸道融合病毒 (*RSV*) 等均可表現出 pertussis-like 症狀，必須加以鑑別。
- ✚ 副百日咳在臨床上很難與百日咳區別：
  - ❖ 副百日咳之症狀較為輕微。
  - ❖ 常見於學齡兒童。
  - ❖ 發生率不高。
- ✚ 副百日咳桿菌和百日咳桿菌之判別，有賴細菌培養的生化學及免疫學之方法。
- ✚ *B. parapertussis* 因為並不會分泌百日咳毒素 (PT)，所以也不會引起淋巴球增生現象。



## 百日咳 傳染特性(一)

- ✚ 傳染窩 (Reservoir)
  - 人(尤指青少年及成人)。
- ✚ 傳染方式 (Mode of transmission)
  - ❖ 主要由飛沫傳染。
  - ❖ 病菌經常由兄弟姊妹或由父母帶回家散播給年齡較小的小孩。
- ✚ 潛伏期 (Incubation period)
  - 一般是9-10天，範圍為6-20天，很少超過14天。





## 百日咳 傳染特性(二)

- ✚ **可傳染期 (Period of communicability)**
  - ❖ 陣發性咳嗽尚未出現之前的黏膜期，即具有高度傳染性，之後傳染力逐漸降低。
  - ❖ 約3週之後縱使病人仍有持續痙攣性咳嗽或哮喘，已不再具傳染性。
  - ❖ 為防治疾病發生，一般計算傳染時間是依有無接受抗生素治療：
    - 未經抗生素治療者，其傳染持續期是從黏膜早期至陣發性咳嗽症狀出現後3週為止。
    - 病人服用紅黴素類藥物滿5天，即不再具有傳染性。



## 百日咳 傳染特性(三)

- ✚ 感受性及抵抗力 (Susceptibility and resistance)
  - ❖ 一般均具有可感染性。
  - ❖ 在易受感染者一旦吸入含有*B. pertussis*之飛沫，幾乎100%都會發病。
  - ❖ 一次患病通常可獲得長期免疫，但無法持續終身，且二次感染仍可能發生。
  - ❖ 接種四劑百日咳相關疫苗後，其百日咳免疫效力約為70-90%，3-5年後開始降低，約可維持5-10年，完成接種後12年可能完全偵測不出抗體。



## 百日咳 病例定義(一)

### 臨床病例

咳嗽持續至少2週，

且有下列三者任一之情形而無其他明顯病因者：

- ❖ 陣發性咳嗽 (paroxysms of coughing) 。
- ❖ 吸入性哮聲 (inspiratory whoop) 。
- ❖ 咳嗽後嘔吐 (posttussive vomiting) 。

### 實驗室診斷

自臨床病例的檢體中分離出百日咳桿菌 (*Bordetella pertussis*)，或聚合酶連鎖反應 (PCR) 陽性



## 百日咳 病例定義(二)



### 疑似病例

合乎臨床病例定義，但無實驗診斷的實證，且與經實驗室證實的確定病例無流行病學上之相關。



### 確定病例

- ❖ 合乎臨床病例定義，且經實驗室證實（分離出致病菌或PCR陽性）的病例。
- ❖ 合乎臨床病例定義，本身雖未經實驗室檢驗證實，但與已經實驗室證實的病例有流行病學上之相關。

註：發生大流行時，病例定義改為至少持續2週之咳嗽。



# 流行病學



# 百日咳 流行病學特徵

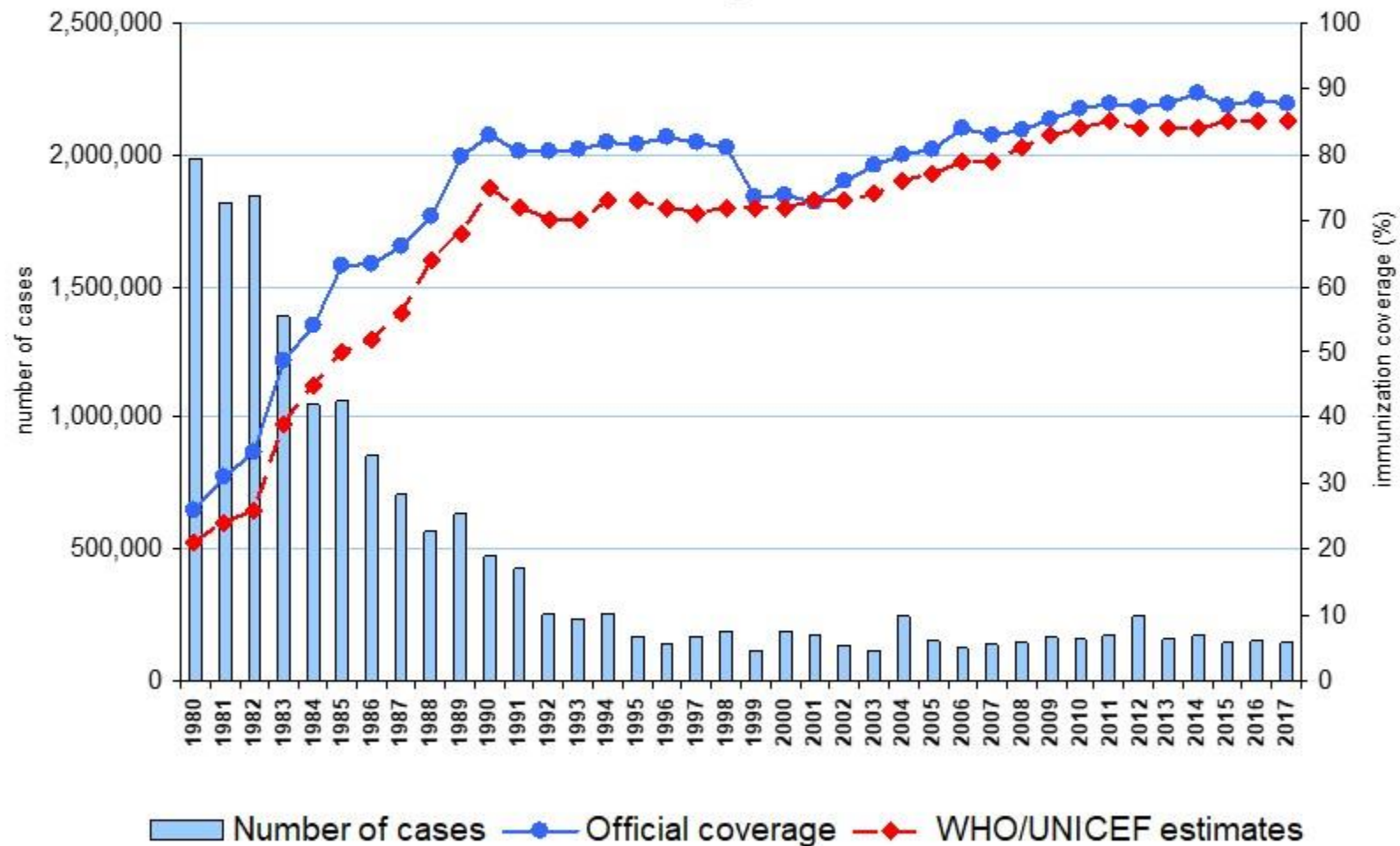
## 季節性

- ❖ 每個月份均有病例發生，並沒有特別的季節性分布。

## 區域性

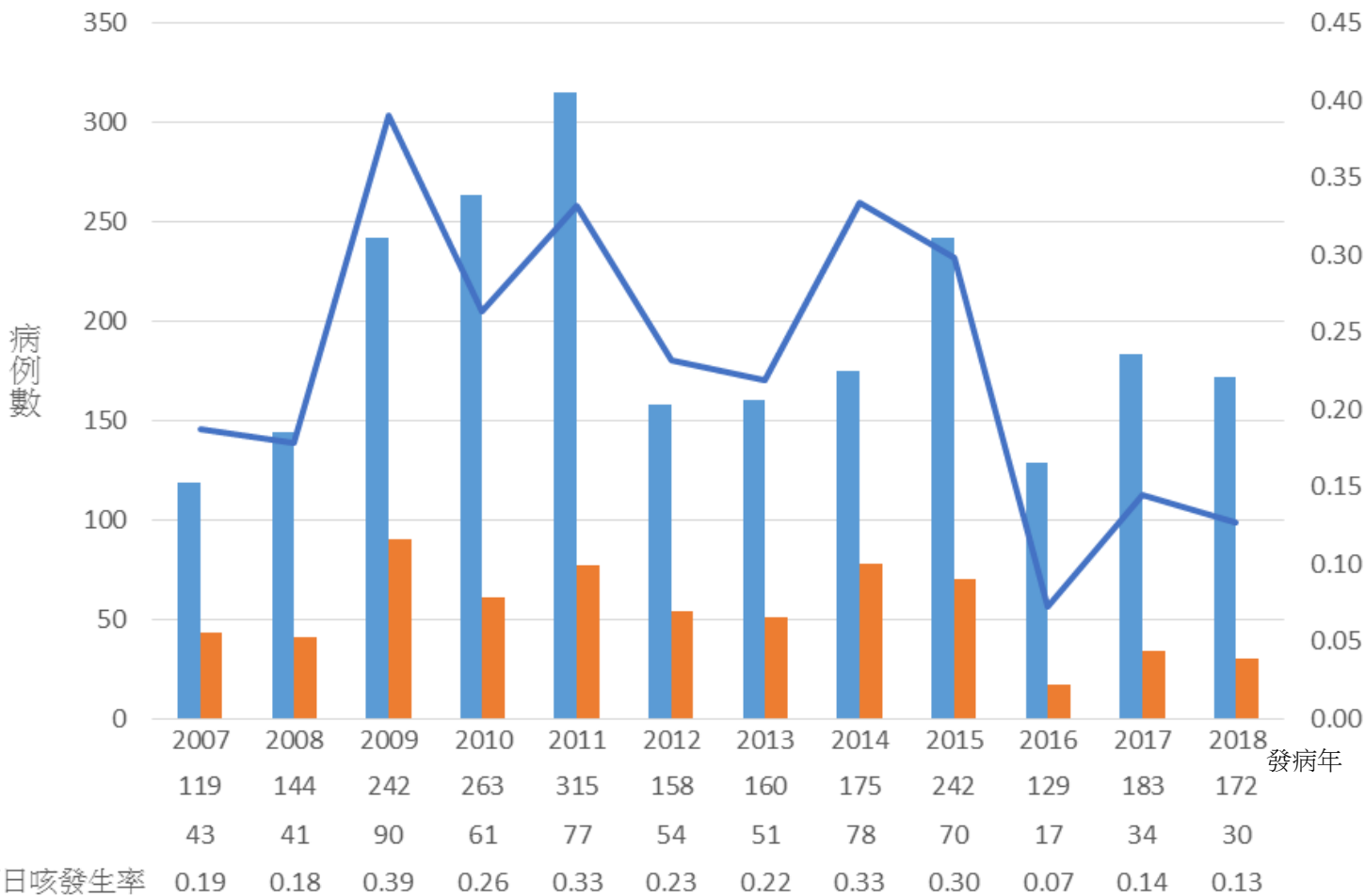
- ❖ 全球各地均有發生。
- ❖ 世界衛生組織估計2008年全球約有68萬7千人因接種百日咳疫苗而免於死亡。

## Pertussis global annual reported cases and DTP3 coverage, 1980-2017





# 台灣地區百日咳病例趨勢圖







# 預防措施



## 百日咳 疫苗

- ✚ 西元1944年開始接種全細胞型百日咳疫苗。
- ✚ 西元1947年開始接種白喉、破傷風、百日咳三合一疫苗。
- ✚ 我國自西元1954年開始供應白喉、破傷風、百日咳混合疫苗（DTP）。
- ✚ 百日咳疫苗係使用死亡菌體所製成，通常與破傷風以及白喉類毒素合併為三合一疫苗（DTP）。
- ✚ 接種四劑百日咳相關疫苗後，百日咳免疫效力約為70-90%，3-5年後開始降低，約可維持5-10年，完成接種後12年幾乎完全偵測不出抗體。



# 百日咳 預防接種(一)

## ✚ 常規預防接種時程

- ❖ 出生滿2個月、4個月、6個月以及1年6個月，各接種一劑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五合一疫苗（DTaP-Hib-IPV）。
- ❖ 滿5歲至入小學前，接種一劑白喉破傷風非細胞性百日咳及不活化小兒麻痺混合疫苗（DTaP-IPV）。



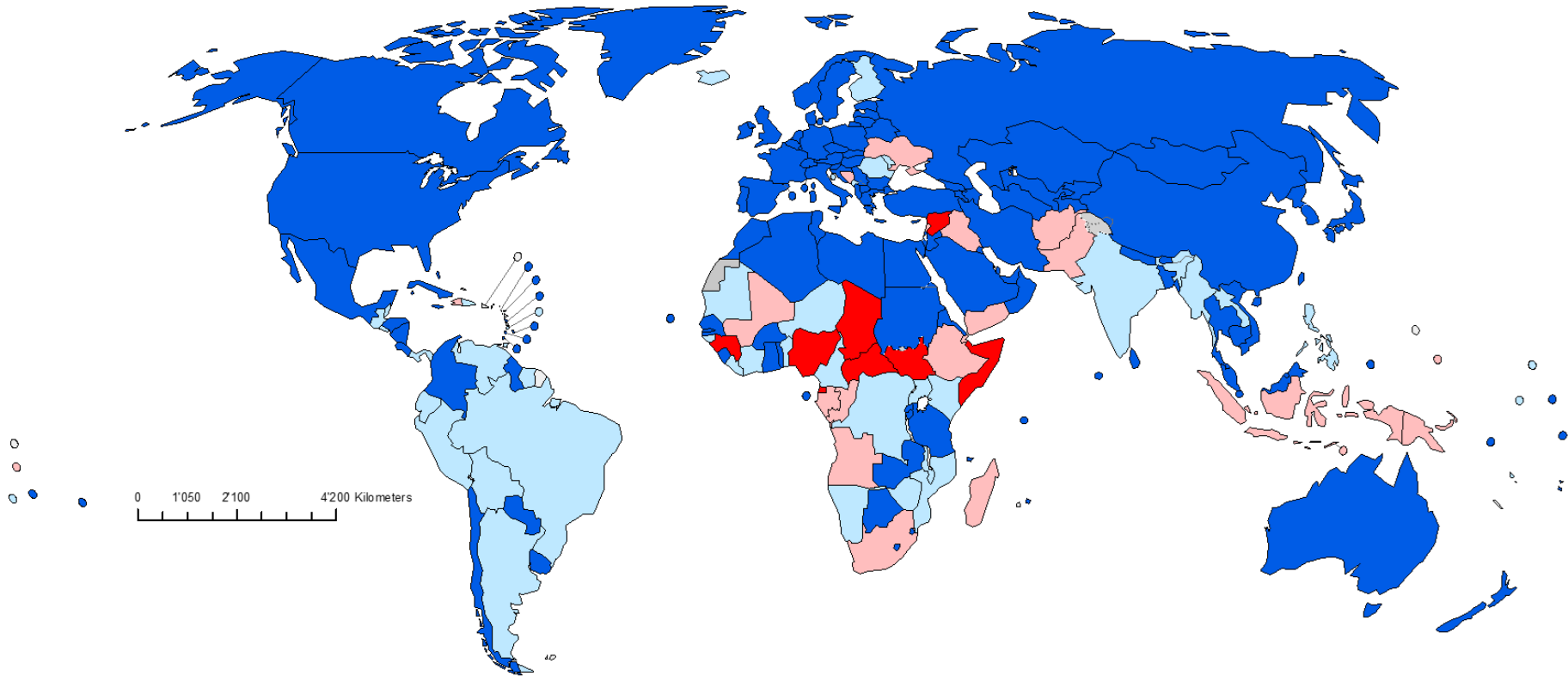
## 百日咳 預防接種(二)

### ✚ 追加接種

- ❖ 國際上一般建議每10年追加一劑Td，其中一劑視需要改接種減量之破傷風、白喉、非細胞性百日咳混合疫苗（Tdap）（如醫療照護人員、孕前婦女、嬰兒照顧者）。
- ❖ 每次懷孕應接種1劑Tdap疫苗，為使母親抗體傳遞給嬰兒的接種效益最大化，建議於懷孕第28-36週接種；若懷孕時未接種，則應於生產後立即接種。



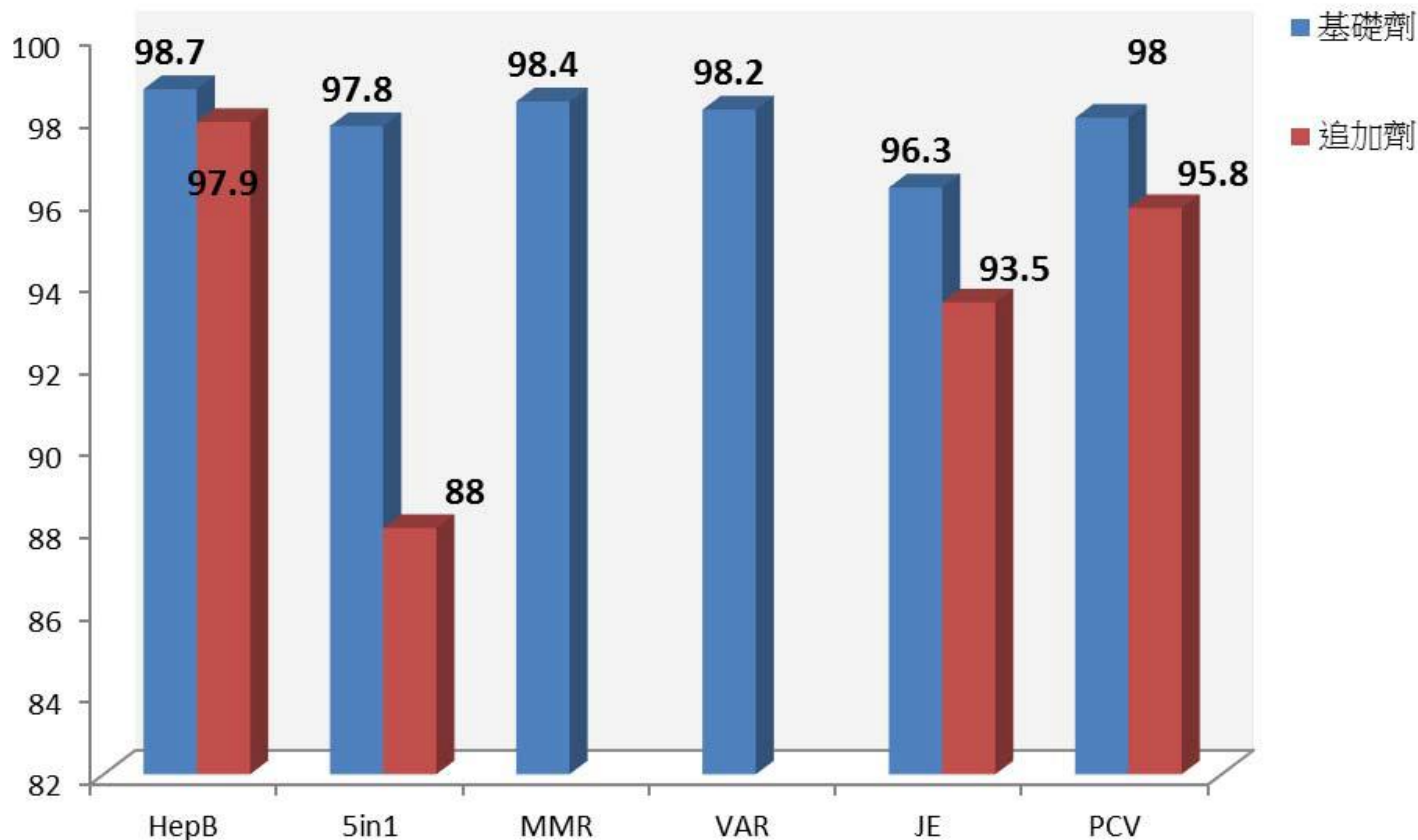
## Immunization coverage with DTP3 containing vaccines in infants (from <50%), 2017



Source: WHO/UNICEF coverage estimates 2017 revision, July 2018. Map production: Immunization Vaccines and Biologicals, (IVB). World Health Organization. 194 WHO Member States. Date of slide: 15 July 2018.



# 幼兒各項預防接種完成率(%)



**5in1-五合一疫苗(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)**

※因受五合一疫苗第4劑接種時程調整影響(106年5月起由出生滿27個月調回滿18月)；截至107年4月該世代幼兒之第4劑接種率已提升至94.0%。



## 百日咳 衛生教育重點

- 百日咳疾病的基本認知。
- 避免嬰幼兒遭受感染之認知。
- 依接種時程完成接種之重要性。
- 避免到過度擁擠、通風不良的場所，並改善居家或學校的擁擠度，保持空氣流通。



# 防治工作





## 百日咳 分類及處置



### 法定傳染病類別

第三類法定傳染病。



### 通報時限

應於一週內完成通報。



### 隔離治療措施

對已知患者需加以隔離，至於疑似患者須避免與兒童或嬰兒（特別是不具免疫力的嬰兒）接觸，直到病人服了至少5天的抗生素為止（病人若服用Erythromycin全程需服藥14天）。



## 百日咳 隔離

✚ 依據「傳染病防治法」第四十四條第一項第二款：  
「必要時，得於指定隔離治療機構施行隔離治療。」

### ✚ 隔離

- ❖ 如經衛生局認定病患需強制隔離治療，則衛生局應開立「法定傳染病強制隔離治療通知書」。
- ❖ 病患於隔離期間之醫療費用以及膳食費可由公務預算支應。
- ❖ 另為消除社區感染源，對於社區中不配合治療之病人，衛生局可逕行評估認定是否強制隔離治療，直接開立「法定傳染病強制隔離治療通知書」。



## 百日咳 消毒及治療

### 消毒

採終期消毒法，對病患鼻咽分泌物及傳染器物一次消毒完全。

### 治療

- ❖ 發病早期（潛伏期或黏膜期）即給予抗生素，可減輕症狀，但若已進入陣發期，則無法減輕症狀，但可有效縮短傳染時間。
- ❖ 應依醫囑確實完成治療。



## 百日咳 預後(一)

- ✚ 百日咳患者的預後與其年齡層有關，在年紀較大的大小孩及成人，得到百日咳其預後良好，但在嬰兒，特別是小於六個月的嬰兒，有很高的死亡率。
- ✚ 在未具免疫力之群體，特別是營養狀況不良或併有許多腸道及呼吸道感染時，百日咳最容易導幼兒死亡。
- ✚ 併發症中以肺炎、呼吸停止、缺氧、癲癇、腦症及死亡等等較常見。
- ✚ 另外亦偶而併發缺氧性腦病或因持續性嘔吐引起營養失調等。



## 百日咳 預後(二)

✚ 依據美國CDC針對1997年至2000年的28,187個百日咳病例所做統計顯示，各項併發症所佔比例如下：

❖ 肺炎 (Pneumonia) 5.2%

❖ 痙攣 (Seizures) 0.8%

❖ 腦炎 (Encephalopathy) 0.1%

另外，住院 (Hospitalization) 者佔了20.0%

死亡 (Death) 病例則佔了0.2%

✚ 美國CDC也針對2001年至2003年的56個百日咳致死病例進行年齡層統計，其中有51個 (91%) 是小於6個月的嬰兒，小於2個月的嬰兒則佔了42個 (75%) 。



# 百日咳 採檢(一)

## 百日咳常規檢驗方法、時程及對象

### ❖ 病原體分離

➤ 檢驗時程：7-10工作天

➤ 檢驗對象：疑似病例、符合採檢原則之接觸者

### ❖ 核酸檢驗 (PCR)

➤ 檢驗時程：2-5工作天

➤ 檢驗對象：疑似病例、經本署相關防疫人員調查之特殊群聚事件之接觸者



# 百日咳 採檢(二)

## 百日咳接觸者採檢原則

### ❖ 散發性個案

個案為無行為能力或自主健康管理能力（如嬰幼兒）之照顧者、有症狀之密切接觸者、經疫調確認屬「高危險族群」或「高危險暴露族群」之密切接觸者。

### ❖ 群聚事件

有症狀之密切接觸者，每一群聚事件採檢送驗最多以二次為限，每次採檢不得超過10件檢體。

惟經本署相關防疫人員調查結果，認為有採檢必要者，則不受此限。



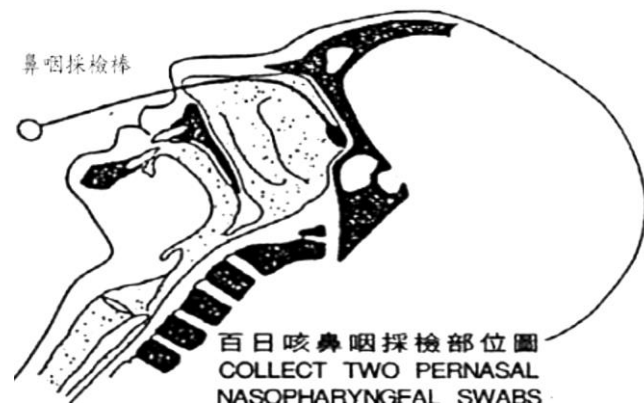
# 百日咳 採檢(三)

## 採檢注意事項1

### ❖ 檢體種類

- **病原分離**：以百日咳專用鼻咽拭子採鼻咽腔後部分泌物，進行病原體分離。
- **聚合酶連鎖反應 (PCR)**：以百日咳PCR專用鼻咽拭子採鼻咽腔後部分泌物，進行PCR檢驗。  
採檢部位如圖。

⊕ 需注意係採取**鼻咽拭子**，而非**咽喉**，否則會使檢出率大大降低。







# 百日咳 採檢(四)

## 採檢注意事項2

- ❖ 檢體以**低溫冷藏**運送，且**必須於投藥前採取**，送驗單之填寫，請於備註欄中應註明身份別（如個案、接觸者），是否服用抗生素、開始服用日期、發病日期及主要病徵欄位應填寫臨床症狀。
- ❖ PCR檢驗送驗前，通報疑似個案之通報醫院或所在地衛生局請先通知實驗室預作準備，聯絡方式以傳真通知，  
FAX：02-27885075。



## 百日咳 疫情調查

- ✚ 應加強接觸者及感染源之調查，並追查早期、非典型、遺漏之各式疑似咳嗽病例，避免傳染給具危險性之族群，以防止疫情擴散。
- ✚ 其餘疫情調查重點如下：（請各區管制中心確認是否填報）
  - ❖ 詳細症狀（應確實調查個案之咳嗽日數直到停止咳嗽為止以及陣發性咳嗽、哮鳴、咳嗽後嘔吐等症狀）及其發生時間。
  - ❖ 抗生素服藥史。
  - ❖ 詳細預防接種史
  - ❖ 詳細接觸史，特別是家庭或校園等聚集之接觸者情形。
  - ❖ 發病日期必須於疫調時向個案或家屬重新確認（因為發病日期常被誤填為就醫日期或診斷日期）。



## 百日咳 接觸者管理

- ✚ 與病患密切接觸之7歲以下兒童，且未完成適當預防注射者，應儘快接種百日咳相關疫苗。
- ✚ 對於家庭成員中年齡小於7歲，且免疫力尚不完全之接觸者(如:未按時程完成接種百日咳疫苗)，於暴露後21天內，應禁止上學及涉足公共場所，如採取投藥14天的措施，則禁止的時間至少5天。
- ✚ 確定病例的家中成員及其密切接觸者，有出現疑似症狀者需完成採檢，惟通報病例為無行為自主管理能力(如3歲以下嬰幼兒)時，為釐清傳染鏈，則於通報時即須對其所有的接觸者進行採檢，並需完成所有接觸者的預防接種史、詳細症狀、抗生素服藥史等要項的接觸者疫調單。



## 百日咳 預防性投藥

下列情形之接觸者，須由醫師評估是否進行預防性投藥

- 確定病例之家中其他成員及與其密切接觸者，無論是否曾接種百日咳相關疫苗
- 經臨床診斷高度懷疑為百日咳個案（如典型的臨床症狀、咳嗽兩週以上、與百日咳確定病例有流病相關者……等）之密切接觸者中，出現咳嗽症狀者或為高危險族群者
- 無行為能力或自主健康管理能力個案之照顧者
- 個案或密切接觸者為高危險暴露族群時



## 百日咳 大流行時之措施

- ✚ 加強疫情監視，清查未報告病例以保護學齡前兒童，並針對七歲以下兒童提供適當之預防措施，必要時可縮短注射時間，第一劑可提前至出生後第六週，之後二、三劑的接種間隔可縮短至四週。
- ✚ 在包含有大量缺乏免疫力兒童的臨時避難所中，容易造成大流行，必須加以注意。
- ✚ 大流行時高危險群之衛生人員，須連續服用抗生素。



## 百日咳 醫界配合事項

- 透過各醫學會與感染症學會針對醫師進行宣導，如發現病患（不論年齡大小）有久咳不癒的症狀時，應懷疑是否有百日咳菌的感染，以期及早發現包括症狀不典型之青少年或成人病例在內之個案，以防止傳染給其他未完成接種之嬰幼兒。
- 為避免低報之情形發生，請醫師在個案出現前述疑似症狀時即應予通報，切勿等待細菌檢驗結果。
- 必須在抗生素治療前採取檢體。需注意係採取鼻咽拭子，且使用百日咳專用拭子，而非咽喉拭子，否則會使檢出率大大降低。



敬請指教