

## 臺中市政府衛生局 函

地址：420206臺中市豐原區中興路136號  
承辦人：組員 賴宜姝  
電話：04-25265394#3585  
電子信箱：hbtcm01898@taichung.gov.tw

受文者：社團法人臺中市大臺中醫師公會

發文日期：中華民國114年3月19日  
發文字號：中市衛疾字第1140031919號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：

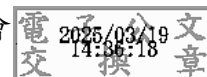
主旨：函轉衛生福利部疾病管制署修訂鼠疫防治工作手冊及Q&A  
(114年3月修訂版)，請轉知所屬工作人員逕自下載參考運  
用，請查照。

說明：

- 一、依據衛生福利部疾病管制署(下稱疾管署)114年3月17日疾  
管 新字第1140400183號函辦理。
- 二、旨揭文件係參考世界衛生組織及美國疾病管制與預防中心  
相關國際資料完成修訂，並已置放於疾管署全球資訊網(路  
徑:首頁(<https://www.cdc.gov.tw>)/傳染病與防疫專題>  
傳染病介紹>第一類法定傳染病>鼠疫>重要指引及教材)。
- 三、另依實際防疫需求，不定期修正公布，請貴單位隨時上網  
瀏 覽或下載運用，並配合辦理相關防治工作。
- 四、副本函送本市醫師公會，請惠予轉知所屬會員知悉及配合  
辦理。

正本：本市各醫院、臺中市各區衛生所

副本：社團法人臺中市醫師公會、社團法人臺中市大臺中醫師公會



# 鼠疫 (Plague)

114 年 3 月 17 日修訂

## 壹、疾病介紹

### 一、疾病概述 (Disease description)

存在齧齒類及其跳蚤的一種人畜共通傳染病，主要藉跳蚤傳染給各種動物及人類，鼠疫如未經治療其致死率為 30~60%<sup>1</sup>，臨床表現則取決於個案感染方式，常見的鼠疫型式有三種<sup>2</sup>：

(一) 腺鼠疫 (Bubonic plague)：為鼠疫最常見的型式，但人傳人很少見，其最初表現為遭跳蚤咬傷部位附近的淋巴結發炎，常見於鼠蹊部、腋下或頸部，受感染的淋巴結發炎、紅腫、壓痛且可能流膿，通常會有發燒現象，晚期階段發炎的淋巴結可能會進展成充滿膿的開放性傷口<sup>1,2,3</sup>。鼠疫桿菌會於進入人體最近的淋巴結內繁殖，若沒有接受適當的抗生素治療，腺鼠疫病情可能會擴散至其他部位，擴散至肺部則會造成更嚴重的次發性肺鼠疫<sup>1,2</sup>。次發性肺鼠疫在疫情的 control 上特別重要，因為會透過飛沫傳染且是造成原發性肺鼠疫及咽鼠疫之來源。

(二) 敗血性鼠疫 (Septicemic plague)：可能是鼠疫的初期症狀，亦可能是由未經治療的腺鼠疫引起，經由血液感染身體各部位，症狀有發燒、極度虛弱、出血、血栓或休克，進而引發四肢變黑壞死，尤其是手指、腳趾與鼻子，10%的個案可能造成腦膜炎。<sup>2,3</sup>

(三) 肺鼠疫 (Pneumonic plague)：為鼠疫最嚴重的型式，可在近距離 (<2 公尺) 透過飛沫人傳人引發大規模流行，症狀有發燒、頭痛、虛弱、發寒等，當鼠疫桿菌傳播至個案肺部時，快速發展為肺炎，伴隨著呼吸急促、胸痛、咳嗽、咳血<sup>1,2,3,4</sup>。肺鼠疫若未及早診斷與治療，致死率很高，但若及時發現並治療 (症狀出現 24 小時內)

，則可大幅降低致死率<sup>1</sup>。

因攝入受感染之生肉或未煮熟的肉而引起的鼠疫很少見，其中咽鼠疫（Pharyngeal plague）症狀為發燒、喉嚨痛及頸部淋巴腺發炎，早期階段在臨床上不太能與常見的咽喉發炎區分<sup>3,5</sup>。鼠疫桿菌曾於肺鼠疫病人的無症狀接觸者喉嚨中培養出。

由於肺鼠疫之高致死率及可有效透過感染者飛沫傳播之特性，鼠疫桿菌亦被美國疾病管制與防治中心（US CDC）列為 A 級生物恐怖戰劑（bioterrorism agents）。

## 二、致病原（Infectious agent）

鼠疫桿菌（*Yersinia pestis*），為革蘭氏陰性菌，呈卵圓形，長度約 1-3 $\mu$ m，利用 Wayson 或 Giemsa 染色可看到兩極濃染中間淡染（類似安全別針 safety pin）情形。<sup>2,5,6</sup>

其致病因子的基因受到溫度調節，只有在進入哺乳類動物宿主才會被誘導表現，鼠疫桿菌能在巨噬細胞的噬溶小體（phagolysosome）中存活並繁殖，並在細菌周圍形成莢膜，來抵抗巨噬細胞及嗜中性白血球吞噬，透過抑制細胞促發炎反應及影響免疫細胞活化等方式，抑制宿主的免疫反應。<sup>5,7,8</sup>

## 三、流行病學（Epidemiology）

（一）鼠疫除了大洋洲之外，各大洲均有蹤跡<sup>1</sup>。在人類歷史上有過多次鼠疫嚴重流行的記載，其中包括三次世界大流行。首次大流行發生於第 6 世紀，起源於埃及的貝魯西亞（Pelusium）或伊索比亞，經巴勒斯坦而波及歐洲所有國家，死亡近 4000 萬-1 億人（同時期的記錄傾向誇大數據）；第 2 次發生於十四世紀，起源於美索布達米亞，因十字軍遠征波及了歐亞兩洲及非洲的北海岸，僅歐洲就造成 2,500 萬人死亡，占當時歐洲人口的四分之一或更多，即歷史上著名的黑死病由來，許多歷史學家認為“黑死病”起源於中國、印度、中亞和俄羅斯南部

，後來調查研究也證明在這些國家和地區確實存在著古老的鼠疫自然疫源地；第 3 次發生於 19 世紀末至 20 世紀初，可能起源於中國雲南地區，蔓延至中國南部沿海地區，並透過輪船和鐵路等運輸工具傳播到世界各地，於 1898-1918 年僅印度死亡人數高達 1,000 萬人，1910-1911 年中國大陸東三省及北部諸省罹患鼠疫者，計有 6 萬人之多<sup>7.9.10.11.12</sup>。

## （二）2000 年後國際疫情概況

自 2000 年以來，95%人類病例發生在非洲，尤其是馬達加斯加、剛果民主共和國、烏干達以及坦尚尼亞，其中馬達加斯加每年流行季節（9-4 月）皆會通報病例，在美洲秘魯與美國不定時通報零星個案，此外中亞為擁有最多自然疫源地的地區，但自然宿主主要為沙鼠及土撥鼠，影響人群有限，導致疫情規模小且零星<sup>1.6</sup>。2017 年 8 月馬達加斯加爆發大規模疫情，並於 2017 年 11 月 27 日宣布於城市爆發的大規模疫情結束，累計至 2017 年 11 月 26 日總共通報了 2,417 例個案，209 例死亡，其中 1,854 例為肺鼠疫，佔個案的 77%<sup>13</sup>；其後，馬達加斯加於 2021 年 8 月於流行區（安巴拉沃區）再次爆發疫情，截至 2021 年 9 月 15 日，共通報 20 例疑似病例及 22 例確診病例，其中 19 例臨床表現為肺鼠疫，3 例為腺鼠疫<sup>14</sup>。確診個案有 8 人死亡（2 人為腺鼠疫，6 人為肺鼠疫），致死率為 37%<sup>14</sup>。

## （三）臺灣病例概況

臺灣最早記錄鼠疫病例報告之時間為 1896 年，嗣後每年皆有病例發生，其中以 1901 年病例 4,496 人、死亡 3,670 人及 1904 年病例 4,494 人、死亡 3,370 人，這二年疫情最為猛烈。經過長期防疫工作，自 1918 年起至 1945 年間不再有鼠疫。但於臺灣光復初期，因海港檢疫工作一時停頓，1946 年遂有鼠疫再度侵入（14 名病例），經政府採取積極而有效的防疫措施，臺灣自 1948 年起已無病例報告。1950 年金門曾發生病例，迄 1953 年亦告絕跡。

臺灣流行概況詳見衛生福利部疾病管制署「傳染病統計資料查詢系

統」。

#### 四、傳染窩 (Reservoir)

跳蚤為鼠疫桿菌的昆蟲媒介，尤其是 *Xenopsylla cheopis* (印度鼠蚤)，而野生齧齒類動物是鼠疫桿菌的自然宿主，通常為帶菌者，對疾病有抵抗力不會發病，但居家周圍的齧齒類動物（如大鼠）容易感染並發病，其中鼠疫桿菌傳播最主要的宿主為 *Rattus rattus* (黑鼠) 與 *Rattus norvegicus* (褐鼠)，並透過跳蚤在動物間自然循環，野生肉食動物亦可能因食用受感染的動物而感染。<sup>1,2,6</sup>

若跳蚤吸血的血液中含有鼠疫桿菌，鼠疫桿菌會在跳蚤前腸 (proventriculus) 大量繁殖，並形成生物膜阻止血液進入中腸，由於消化道被阻塞，跳蚤無法吸收食物而感到飢餓，故會增加叮咬頻率，在叮咬時回流的血液可將鼠疫桿菌帶回宿主體內造成感染。但有研究發現，儘管跳蚤腸內尚未形成堵塞，鼠疫桿菌仍可在跳蚤感染初期傳播 (early-phase transmission)。<sup>6</sup>

#### 五、傳染方式 (Mode of transmission)

腺鼠疫或敗血性鼠疫主要由被感染跳蚤（尤其是印度鼠蚤）叮咬而感染，也可透過處理被感染動物（尤其老鼠和家兔）而感染。飛沫傳播是鼠疫人傳人的最主要途徑，人類因吸入帶有致病原之飛沫（來自原發性肺鼠疫病人或已發展出末期鼠疫肺炎的腺鼠疫病人）而感染，導致肺鼠疫。<sup>2</sup>

貓易感染鼠疫，且可能透過食用受感染之齧齒類動物而感染，患有鼠疫的貓有飛沫傳染給人的風險，雖然狗對鼠疫的抵抗力較強，但仍有機會將被感染跳蚤帶入家中，造成人類感染。<sup>2,10</sup>

#### 六、潛伏期 (Incubation period)

通常為 1~7 天<sup>1</sup>。腺鼠疫為 2~6 天<sup>6</sup>。原發性肺鼠疫為 1~3 天<sup>6</sup>。

## 七、可傳染期（Period of communicability）

腺鼠疫不直接自人傳染予人（除非接觸個案之膿液而感染）。肺鼠疫在適當之氣候條件下，具有高度之傳染力<sup>15,16</sup>。而過度擁擠之情形，更利於傳染之進行<sup>17</sup>。

## 八、感受性及抵抗力（Susceptibility and resistance）

一般人普遍都具有感受性。復原後的抵抗力相對上仍不足以防禦鼠疫桿菌大量侵入。懷孕期間感染鼠疫會提高流產與新生兒的死亡風險，儘管使用抗生素治療，流產的風險仍在，有記錄顯示，感染鼠疫的孕婦若未經治療會發生母嬰垂直感染，但若接受適當的抗生素治療則不會發生母嬰垂直感染<sup>18</sup>。

## 九、治療與疫苗（Treatment and vaccine）

（一）治療：疑似鼠疫個案須儘快接受適當抗生素治療，治療時間為 10-14 天，建議依病情嚴重程度選擇靜脈或口服治療，靜脈給藥的個案病況如有改善，可考慮改成口服方式。若發生鼠疫恐怖攻擊事件，由於有抗藥性的可能，建議使用兩類不同的抗生素合併治療，其中至少一種需是首選藥物；有關抗生素治療的使用選擇詳見「鼠疫用藥建議（附件）」，治療方法及劑量須依個案臨床狀況進行調整，例如個案年齡、病史、健康狀況、或過敏反應等等考慮因素。<sup>2,4</sup>

Aminoglycoside 類與 Fluoroquinolone 類被視為治療鼠疫的首選藥物，其中 Ciprofloxacin 目前有越來越多數據支持使用，而 Aminoglycoside 類在治療所有常見類型的鼠疫有悠久的歷史，並有大量臨床數據支持其療效，但因缺乏口服劑型，並可能有腎毒性及導致永久性聽力喪失之耳毒性，在某些情況下並非最佳選擇；Doxycycline 為治療腺鼠疫與咽鼠疫的首選藥物之一，但有些研究顯示對於治療肺鼠疫的療效較差；Trimethoprim-sulfamethoxazole 雖然美國食品藥物管理局（FDA）尚未核准使用，但有文獻表示該藥物

對人類有效，並且在自然鼠疫疫情期間可作為預防性藥物。<sup>3,4</sup>

在藥物治療後，若是發現病原體對藥物具有抗藥性或是個案發生其他併發症，此時應立即採取病人的檢體，再依據檢驗結果調整治療藥物，若發現化膿性淋巴腺腫應予以切開及引流。

(二)疫苗：傳統鼠疫疫苗分成不活化疫苗及減毒活菌株疫苗，兩種疫苗皆存在重大問題，不活化疫苗需多次接種，似乎可以預防腺鼠疫，但不能預防肺鼠疫<sup>16</sup>；減毒活菌株疫苗的安全問題與疫苗效果有疑慮，使用菌株也不統一，其中 EV76 雖然在東歐被廣泛使用，但副作用可能會很嚴重，通常需要住院治療，在美國與其他西方國家均未批准該疫苗<sup>19</sup>。除了高風險族群（如實驗室工作人員及照護鼠疫個案之醫療人員）外，目前世界衛生組織（WHO）不建議大規模接種疫苗<sup>1</sup>。

## **貳、病例定義暨檢體採檢送驗事項**

### **一、病例定義（Case definition）**

詳見「傳染病病例定義暨防疫檢體採檢送驗事項」。

### **二、檢體採檢送驗事項（Specimens taking and transportation）**

請參閱衛生福利部疾病管制署「傳染病檢體採檢手冊」（「衛生福利部疾病管制署全球資訊網首頁之檢驗」項下）。

## 參、個案及接觸者之處理

- 一、病例通報：依傳染病防治法規定，屬第一類傳染病，應 24 小時內至「傳染病通報系統 (NIDRS)」完成通報，必要時得以電話、電子郵件或傳真方式先行通報所在地地方政府衛生局(所)，並進行疫情調查，通報後 24 小時內於「傳染病問卷調查管理系統」完成「新興傳染病類疫調單」。
- 二、隔離：肺鼠疫個案或出現呼吸道症狀之鼠疫疑似/確診個案應進行隔離並提供口罩，以減少傳播機率，直至接受抗生素治療至少 48 小時且病情好轉以後方可解除。腺鼠疫個案若無咳嗽且胸部 X 光檢查無病灶則無須隔離，但在有效治療開始後的 48 小時內仍須小心處理其膿液及引流物。
- 三、消毒：若個案居住於鼠蚤孳生地，需消除其身上之蚤類，並用適當的殺蟲劑處理其衣物及行李。個案之排泄物及污染物須消毒，並於出院後實施終期消毒。鼠疫感染者的屍體在處理時，務須採行必要之感染管制措施，避免遭受感染。
- 四、檢疫：對於出、入國境之運輸工具及所載人員、物品，得施行國際港埠檢疫。
- 五、接觸者定義：
  - (一) 鼠疫個案之同住家人。<sup>1</sup>
  - (二) 與肺鼠疫個案有近距離接觸(<2 公尺)或是持續接觸且未採取足夠防護措施之人員。<sup>4,6</sup>
  - (三) 與受感染動物有近距離(<2 公尺)或直接接觸且未採取足夠防護措施之人員，如獸醫、寵物主人與獵人。<sup>4</sup>
  - (四) 未採取足夠防護措施接觸到具感染性物質之實驗室工作人員。<sup>4</sup>
- 六、接觸者處理：符合上述定義之接觸者皆應進行暴露後預防 (post-exposure prophylaxis, PEP)，請參閱「鼠疫用藥建議 (附件)」，以避免

發病。接觸者只要沒有症狀，則不需要隔離<sup>6</sup>，但所有接觸者應追蹤健康狀況 7 天，其中腺鼠疫接觸者應實施滅蚤，追蹤期間，每天至少量體溫 4 次（早、中、午、晚），一旦出現發燒或其他的臨床症狀，應立刻主動通報地方衛生局/所，由其協助就醫，以及時診斷治療。

若發生鼠疫桿菌之恐怖攻擊事件，應盡速為可能接觸到鼠疫桿菌的人員，提供暴露後預防<sup>4</sup>。

七、接觸者及感染源調查：應盡全力找出直接的感染來源。

八、暴露前預防（pre-exposure prophylaxis, PrEP）：應於暴露前一天開始至暴露結束後 48 小時，但暴露前預防不應取代防護措施。<sup>4,6</sup>

（一）急救人員和醫護人員：若出現防護裝備短缺、大量病人導致醫院過度擁擠、病房通風不佳或其他危機情況，並且有足夠的抗生素時，急救人員和醫護人員則可能需要進行暴露前預防，但只要能維持標準防護措施則不需要暴露前預防。<sup>4</sup>

（二）病媒防治人員：若必須在鼠疫流行地區短暫駐留，且難以預防接觸到鼠疫疫源時，病媒防治人員可能需要進行暴露前預防。<sup>6</sup>

## **肆、防疫措施（Measures of control）**

### **一、預防方法**

- （一）最主要為避免被跳蚤叮咬，並避免直接接觸具感染性之組織及暴露於肺鼠疫病人活動地區。<sup>1,2,3</sup>
- （二）在流行地區宣導民眾此疾病的傳染方式，防止嚙齒類動物進入住屋並避免接觸及處理其死屍，如發現該類動物屍體須報告衛生當局。<sup>1</sup>
- （三）定期調查嚙齒類動物之族群分布，並評估其發病流行情形及防治效果。
- （四）清除鼠類及蚤類，滅蚤須在滅鼠之前或同時進行，以避免老鼠死亡時其寄生於其上之跳蚤有可能跳到新的宿主（人）繼續吸血<sup>1</sup>。
- （五）來自疫區之輪船或港區倉庫須防鼠、滅鼠及滅蚤。
- （六）在流行地區，若在戶外活動中可能會接觸到跳蚤，請使用驅蟲劑，並且避免與自由遊走的貓狗一同睡在床上，正確地使用口罩，可能有助於減少肺鼠疫傳播。<sup>1,2</sup>

### **二、大流行之措施（Measures in the outbreak）**

- （一）必要時以驗屍或實驗室檢驗調查所有可能因感染鼠疫死亡者。建立最好的診斷及治療中心並提醒醫護人員發現該病立即通報。
- （二）加強衛教宣導及各項防治措施，照顧肺鼠疫個案之工作人員必須採取標準防護措施及飛沫傳染防護措施，必要時施予預防性投藥<sup>1</sup>。
- （三）撲滅各種跳蚤孳生源，才撲滅鼠類及其他宿主。<sup>1</sup>
- （四）保護接觸者，施予預防性投藥。
- （五）田野工作者採行有效防止跳蚤叮咬措施，如使用殺蟲劑，穿長袖衣褲等。

### **三、其他相關事項（Others）**

屍體處理：依傳染病防治法第五十條規定，經確認感染後，屍體應於24 小時內入殮並火化。

## 參考文獻

1. Plague, WHO.
2. Plague, US CDC.
3. Plague, CDC Yellow Book 2024, US CDC.
4. Antimicrobial Treatment and Prophylaxis of Plague: Recommendations for Naturally Acquired Infections and Bioterrorism Response. *Recommendations and Reports*. 2021 July 16; 70(3):1–27.
5. *Yersinia pestis*: Infectious substances pathogen safety data sheet, Public Health Agency of Canada.
6. Manual for plague surveillance, diagnosis, prevention and control. WHO. 25 September 2024.
7. *Yersinia pestis*: the Natural History of Plague. *Clin Microbiol Rev*. 2020 Dec 9;34(1):e00044-19.
8. Interaction between *Yersinia pestis* and the Host Immune System. *Infect Immun*. 2008 May;76(5):1804-11.
9. *Yersinia pestis*--etiologic agent of plague. *Clin Microbiol Rev*. 1997 Jan;10(1):35-66.
10. Plague. *Tropical Infectious Diseases: Principles, Pathogens and Practice*. 2011 Apr 29:276–283.
11. Pandemics Throughout History. *Front Microbiol*. 2021 Jan 15;11:631736.
12. Plague in the Orient with Special Reference to the Manchurian Outbreaks. *J Hyg (Lond)*. 1922 Jun;21(1):62–76.
13. Plague Outbreak Madagascar 14, 4 Dec 2017, WHO.
14. Disease Outbreak News, Plague - Madagascar, 1 October 2021, WHO.
15. Wet climate and transportation routes accelerate spread of human plague. *Proc Biol Sci*. 2014 Apr 7;281(1780):20133159.
16. Factors influencing the re-emergence of plague in Madagascar. *Emerg Top Life Sci*. 2020 Dec 11;4(4):411-421.

17. Risk of Person-to-Person Transmission of Pneumonic Plague. *Clin Infect Dis.* 2005 Apr 15;40(8):1166-72.
18. Plague During Pregnancy: A Systematic Review. *Clin Infect Dis.* 2020 May 21;70(70 Suppl 1):S30-S36.
19. Pneumonic Plague: The Darker Side of *Yersinia pestis*. *Trends Microbiol.* 2016 Mar;24(3):190-197.

## 一、年齡≥18 歲且無妊娠之成人

## (一)暴露前預防(PrEP)與暴露後預防(PEP)

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                    | 投藥途徑 | 療程時間                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                       |      | (1) 暴露前預防應於暴露前 24 小時開始，持續至最後一次暴露後 48 小時即可停止。<br>(2) 暴露後預防建議持續 7 天。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 500-750 mg q12h                       | 口服   |                                                                    |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 500-750 mg q24h                       |      |                                                                    |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 400 mg q24h                           |      |                                                                    |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 100 mg q12h                           |      |                                                                    |
| 替代藥物/類別                                             |                                       |      |                                                                    |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 400 mg q12h                           | 口服   |                                                                    |
| Gemifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 320 mg q24h                           |      |                                                                    |
| Tetracycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 500 mg q6h                            |      |                                                                    |
| Omadacycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 300 mg q24h                           |      |                                                                    |
| Minocycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 100 mg q12h                           |      |                                                                    |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | 5 mg/kg (trimethoprim component) q12h |      |                                                                    |

※建議使用單一抗生素進行預防，若檢測到抗藥性，則應根據抗生素敏感性結果選擇有效藥物。

(二)治療肺鼠疫或敗血性鼠疫

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                   | 投藥途徑        | 療程時間          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                      |             | 治療建議持續10-14日。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 750 mg q12h                          | 口服          |               |
|                                                     | 400 mg q8h                           | 靜脈注射        |               |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 750 mg q24h                          | 口服/<br>靜脈注射 |               |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 400 mg q24h                          |             |               |
| Gentamicin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 5 mg/kg q24h                         | 靜脈/<br>肌肉注射 |               |
| Streptomycin<br><i>Aminoglycoside</i>               | 1 g q12h                             |             |               |
| 替代藥物/類別                                             |                                      |             |               |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 200mg 一次，之後 100 mg q12h              | 口服/<br>靜脈注射 |               |
| Chloramphenicol <sup>3</sup><br><i>Amphenicol</i>   | 12.5-25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)      | 靜脈注射        |               |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 400 mg q12h                          | 口服          |               |
| Gemifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 320 mg q24h                          |             |               |
| Amikacin<br><i>Aminoglycoside</i>                   | 15-20 mg/kg, q24h                    | 靜脈/<br>肌肉注射 |               |
| Tobramycin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 5-7 mg/kg, q24h                      |             |               |
| Plazomicin <sup>4</sup><br><i>Aminoglycoside</i>    | 15 mg/kg, q24h                       | 靜脈注射        |               |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | 5 mg/kg (trimethoprim component) q8h | 口服/<br>靜脈注射 |               |

※嚴重肺鼠疫或敗血性鼠疫之個案，建議採用兩種不同類別的抗生素進行治療。

### (三)治療腺鼠疫或咽鼠疫

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                   | 投藥途徑        | 療程時間                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                      |             | 治療建議<br>持續 10-14 日。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 750 mg q12h                          | 口服          |                     |
|                                                     | 400 mg q8h                           | 靜脈注射        |                     |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 750 mg q24h                          | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 400 mg q24h                          |             |                     |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 200mg 一次，之後 100 mg q12h              | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Gentamicin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 5 mg/kg, q24h                        | 靜脈/肌肉<br>注射 |                     |
| Streptomycin<br><i>Aminoglycoside</i>               | 1 g q12h                             |             |                     |
| 替代藥物/類別                                             |                                      |             |                     |
| Chloramphenicol <sup>3</sup><br><i>Amphenicol</i>   | 12.5-25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)      | 靜脈注射        |                     |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 400 mg q12h                          | 口服          |                     |
| Gemifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 320 mg q24h                          |             |                     |
| Amikacin<br><i>Aminoglycoside</i>                   | 15-20 mg/kg, q24h                    | 靜脈/肌肉<br>注射 |                     |
| Tobramycin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 5-7 mg/kg, q24h                      |             |                     |
| Plazomicin <sup>4</sup><br><i>Aminoglycoside</i>    | 15 mg/kg, q24h                       | 靜脈注射        |                     |
| Tetracycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 500 mg q6h                           | 口服          |                     |
| Omadacycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 450 mg q24h 兩次，之後 300 mg q24h        |             |                     |
|                                                     | 200 mg 一次，之後 100 mg q24h             | 靜脈注射        |                     |
| Minocycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 200 mg 一次，之後 100 mg q12h             | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Eravacycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 1 mg/kg, q12h                        | 靜脈注射        |                     |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | 5 mg/kg (trimethoprim component) q8h | 口服/<br>靜脈注射 |                     |

※自然感染之腺鼠疫或咽鼠疫個案，若生命徵象穩定且無肺鼠疫或敗血性鼠疫表現，可使用單一抗生素治療。若進展到肺鼠疫或敗血性鼠疫，則參照其治療原則需使用兩種不同類別之抗生素。

## 二、孕期婦女

### (一)暴露前預防(PrEP)與暴露後預防(PEP)

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                    | 投藥途徑 | 療程時間                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                       |      | (1) 暴露前預防應於暴露前 24 小時開始，持續至最後一次暴露後 48 小時即可停止。<br>(2) 暴露後預防建議持續 7 天。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 500 mg q8h 或 750 mg q12h              | 口服   |                                                                    |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 750 mg q24h                           |      |                                                                    |
| 替代藥物/類別                                             |                                       |      |                                                                    |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | 400 mg q24h                           | 口服   |                                                                    |
| Ofloxacin <sup>5</sup><br><i>Fluoroquinolone</i>    | 400 mg q12h                           |      |                                                                    |
| Tetracycline<br><i>Tetracycline</i>                 | 500 mg q6h                            |      |                                                                    |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 100 mg q12h                           |      |                                                                    |
| Minocycline<br><i>Tetracycline</i>                  | 200mg 一次，之後 100 mg q12h               |      |                                                                    |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | 5 mg/kg (trimethoprim component) q12h |      |                                                                    |

※建議使用單一抗生素進行預防，若檢測到抗藥性，則應根據抗生素敏感性結果選擇有效藥物。

(二)治療肺鼠疫、敗血性鼠疫、腺鼠疫或咽鼠疫

| 選用原則 <sup>2</sup>             | 劑量                                   | 投藥途徑        | 療程時間            |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|
| 首選藥物/類別                       |                                      |             | 治療建議持續 10-14 日。 |
| Ciprofloxacin                 | 500 mg q8h                           | 口服          |                 |
| Fluoroquinolone               | 400 mg q8h                           | 靜脈注射        |                 |
| Levofloxacin                  | 750 mg q24h                          | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Fluoroquinolone               |                                      |             |                 |
| Gentamicin                    | 5 mg/kg, q24h                        | 靜脈/肌肉注射     |                 |
| Aminoglycoside                |                                      |             |                 |
| 替代藥物/類別                       |                                      |             |                 |
| Moxifloxacin                  | 400 mg q24h                          | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Fluoroquinolone               |                                      |             |                 |
| Ofloxacin <sup>5</sup>        | 400 mg q12h                          | 口服          |                 |
| Fluoroquinolone               |                                      |             |                 |
| Streptomycin                  | 1 g q12h                             | 靜脈/肌肉注射     |                 |
| Aminoglycoside                |                                      |             |                 |
| Amikacin                      | 15-20 mg/kg, q24h                    |             |                 |
| Aminoglycoside                |                                      |             |                 |
| Tobramycin                    | 5-7 mg/kg, q24h                      |             |                 |
| Aminoglycoside                |                                      |             |                 |
| Plazomicin <sup>4</sup>       | 15 mg/kg, q24h                       | 靜脈注射        |                 |
| Aminoglycoside                |                                      |             |                 |
| Doxycycline                   | 靜脈注射 200 mg 一次，之後口服 100 mg q12h      | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
|                               | 200 mg 一次，之後 100 mg q12h             | 靜脈注射        |                 |
|                               | 200 mg q24h                          |             |                 |
| Chloramphenicol <sup>3</sup>  | 12.5-25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)      | 靜脈注射        |                 |
| Amphenicol                    |                                      |             |                 |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 5 mg/kg (trimethoprim component) q8h | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Sulfonamide                   |                                      |             |                 |

※建議採用不同類別的抗生素合併治療。

### 三、年齡≥1 個月至<18 歲之孩童

#### (一)暴露前預防(PrEP)與暴露後預防(PEP)

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                                                                                                                                                                                     | 投藥途徑 | 療程時間                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                        |      | (1) 暴露前預防應於暴露前 24 小時開始，持續至最後一次暴露後 48 小時即可停止。<br>(2) 暴露後預防建議持續 7 天。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 15 mg/kg, q12h(每劑不得超過 750 mg)                                                                                                                                                                          | 口服   |                                                                    |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | < 50 kg：8 mg/kg, q12h (每劑不得超過 250 mg)；<br>≥ 50 kg：500-750 mg, q24h                                                                                                                                     |      |                                                                    |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | < 45 kg：2.2 mg/kg, q12h；<br>≥ 45 kg：100 mg q12h                                                                                                                                                        |      |                                                                    |
| 替代藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                    |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | ≥ 3 個月至 ≤ 23 個月：6 mg/kg, q12h；<br>2-5 歲：5 mg/kg, q12h；<br>6-11 歲：4 mg/kg, q12h；<br>12 歲至< 18 歲：< 45 kg 時 4 mg/kg, q12h (所有< 45 kg 孩童每劑不得超過 200 mg)，<br>≥ 45 kg 時 400 mg q24h，但若有心臟血管危險因子可考慮每天兩次 200 mg | 口服   |                                                                    |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 7.5 mg/kg q12h (每劑不得超過 400 mg)                                                                                                                                                                         |      |                                                                    |
| Tetracycline <sup>6</sup><br><i>Tetracycline</i>    | 10 mg/kg, q6h (每劑不得超過 500 mg)                                                                                                                                                                          |      |                                                                    |
| Minocycline <sup>6</sup><br><i>Tetracycline</i>     | 2 mg/kg, q12h (每劑不得超過 100 mg)                                                                                                                                                                          |      |                                                                    |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | ≥ 2 個月至<18 歲：<br>5 mg/kg (trimethoprim component) q12h                                                                                                                                                 |      |                                                                    |

※建議使用單一抗生素進行預防，若檢測到抗藥性，則應根據抗生素敏感性結果選擇有效藥物。

(二)治療肺鼠疫或敗血性鼠疫

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                                                                                                                                                                                                     | 投藥途徑        | 療程時間            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                                        |             | 治療建議持續 10-14 日。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 15 mg/kg, q8h (每劑不得超過 500 mg)或<br>15 mg/kg, q12h (每劑不得超過 750 mg)                                                                                                                                                       | 口服          |                 |
|                                                     | 10 mg/kg, q8-12h (每劑不得超過 400 mg)                                                                                                                                                                                       | 靜脈注射        |                 |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | < 50 kg : 8 mg/kg, q12h (但每劑不得超過 250 mg) ;<br>≥ 50 kg : 500-750 mg q24h                                                                                                                                                | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Gentamicin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 4.5-7.5 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                    | 靜脈/<br>肌肉注射 |                 |
| Streptomycin<br><i>Aminoglycoside</i>               | 15 mg/kg, q12h (但每劑不得超過 1 g)                                                                                                                                                                                           |             |                 |
| 替代藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                                        |             |                 |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | < 45 kg: 起始劑量 4.4 mg/kg, 之後 2.2 mg/kg, q12h ;<br>≥ 45 kg: 起始劑量 200 mg, 之後 100 mg q12h                                                                                                                                  | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Chloramphenicol <sup>3</sup><br><i>Amphenicol</i>   | 12.5-25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)                                                                                                                                                                                        | 靜脈注射        |                 |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | ≥ 3 個月至 ≤ 23 個月 : 6 mg/kg, q12h ;<br>2-5 歲 : 5 mg/kg, q12h ;<br>6-11 歲 : 4 mg/kg, q12h ;<br>12 歲至 < 18 歲 : < 45 kg 時 4 mg/kg, q12h (所有 < 45 kg 孩童每劑不得超過 200 mg) ,<br>≥ 45 kg 時 400 mg q24h , 但若有心臟血管危險因子可考慮每天兩次 200 mg | 口服/<br>靜脈注射 |                 |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 7.5 mg/kg q12h (每劑不得超過 400 mg)                                                                                                                                                                                         | 口服          |                 |
| Amikacin<br><i>Aminoglycoside</i>                   | 15-20 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                      | 靜脈/<br>肌肉注射 |                 |
| Tobramycin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 4.5-7.5 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                    |             |                 |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | ≥ 2 個月至 <18 歲 :<br>5 mg/kg (trimethoprim component) q8h                                                                                                                                                                | 口服/<br>靜脈注射 |                 |

※嚴重肺鼠疫或敗血性鼠疫之個案，建議採用兩種不同類別的抗生素進行治療。

### (三)治療腺鼠疫或咽鼠疫

| 選用原則 <sup>2</sup>                                   | 劑量                                                                                                                                                                                                                   | 投藥途徑        | 療程時間                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| 首選藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                                      |             | 治療建議<br>持續 10-14 日。 |
| Ciprofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>             | 15 mg/kg, q8h (每劑不得超過 500 mg)或<br>15 mg/kg, q12h (每劑不得超過 750 mg)                                                                                                                                                     | 口服          |                     |
|                                                     | 10 mg/kg, q8-12h (每劑不得超過 400 mg)                                                                                                                                                                                     | 靜脈注射        |                     |
| Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | < 50 kg : 8 mg/kg, q12h (但每劑不得超過 250 mg) ;<br>≥ 50 kg : 500-750 mg q24h                                                                                                                                              | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Doxycycline<br><i>Tetracycline</i>                  | < 45 kg : 起始劑量 4.4 mg/kg , 之後 2.2 mg/kg, q12h ;<br>≥ 45 kg : 起始劑量 200 mg , 之後 100 mg q12h                                                                                                                            | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Gentamicin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 4.5-7.5 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                  | 靜脈/肌肉<br>注射 |                     |
| Streptomycin<br><i>Aminoglycoside</i>               | 15 mg/kg, q12h (但每劑不得超過 1 g)                                                                                                                                                                                         |             |                     |
| 替代藥物/類別                                             |                                                                                                                                                                                                                      |             |                     |
| Chloramphenicol <sup>3</sup><br><i>Amphenicol</i>   | 12.5-25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)                                                                                                                                                                                      | 靜脈注射        |                     |
| Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>              | ≥ 3 個月至 ≤ 23 個月 : 6 mg/kg, q12h ;<br>2-5 歲 : 5 mg/kg, q12h ;<br>6-11 歲 : 4 mg/kg, q12h ;<br>12 歲至< 18 歲 : < 45 kg 時 4 mg/kg, q12h (所有< 45 kg 孩童每劑不得超過 200 mg) ,<br>≥ 45 kg 時 400 mg q24h , 但若有心臟血管危險因子可考慮每天兩次 200 mg | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Ofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>                 | 7.5 mg/kg q12h (每劑不得超過 400 mg)                                                                                                                                                                                       | 口服          |                     |
| Amikacin<br><i>Aminoglycoside</i>                   | 15-20 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                    | 靜脈/肌肉<br>注射 |                     |
| Tobramycin<br><i>Aminoglycoside</i>                 | 4.5-7.5 mg/kg, q24h                                                                                                                                                                                                  |             |                     |
| Tetracycline <sup>6</sup><br><i>Tetracycline</i>    | 10 mg/kg, q6h (每劑不得超過 500 mg)                                                                                                                                                                                        | 口服          |                     |
| Minocycline <sup>6</sup><br><i>Tetracycline</i>     | 4 mg/kg (不得超過 200 mg) , 之後 2 mg/kg, q12h (每劑不得超過 100 mg)                                                                                                                                                             | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole<br><i>Sulfonamide</i> | ≥ 2 個月至<18 歲 :<br>5 mg/kg (trimethoprim component) q8h                                                                                                                                                               | 口服/<br>靜脈注射 |                     |

※自然感染之腺鼠疫或咽鼠疫個案，若生命徵象穩定且無肺鼠疫或敗血性鼠疫表現，可使用單一抗生素治療。若進展到肺鼠疫或敗血性鼠疫，則參照其治療原則需使用兩種不同類別之抗生素。

#### 四、年齡 $\leq$ 28 天之新生兒

鼠疫治療與 PEP 建議之詳細用法用量，請參考美國 CDC (Antimicrobial Treatment and Prophylaxis of Plague: Recommendations for Naturally Acquired Infections and Bioterrorism Response.) 附表三、七至九。

## 五、各年齡層(含孕婦)之鼠疫腦膜炎

| 年齡                   | 首選藥物/類別 <sup>2</sup>                              | 劑量                                                                                                                                                                           | 投藥途徑        | 療程時間                |
|----------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| 年齡≥18 歲              | Chloramphenicol <sup>7</sup><br><i>Amphenicol</i> | 25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)                                                                                                                                                   | 靜脈注射        | 治療建議<br>持續 10-14 日。 |
|                      | Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>            | 750 mg q24h                                                                                                                                                                  | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
|                      | Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>            | 400 mg q24h                                                                                                                                                                  |             |                     |
| 年齡<18 歲<br>(含新生兒與嬰兒) | Chloramphenicol <sup>7</sup><br><i>Amphenicol</i> | 出生 7 天內新生兒：25 mg/kg/dose, q24 h<br>出生 8-28 天：25 mg/kg/dose, q12 h<br>出生 29 天至< 18 歲：25 mg/kg, q6h (每劑不得超過 1 g)                                                               | 靜脈注射        |                     |
|                      | Levofloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>            | 出生 28 天內新生兒：10 mg/kg, q12h                                                                                                                                                   | 靜脈注射        |                     |
|                      |                                                   | 出生 29 天至< 18 歲<br>< 50 kg：8 mg/kg, q12h (但每劑不得超過 250 mg)；<br>≥ 50 kg：500-750 mg q24h                                                                                         | 口服/<br>靜脈注射 |                     |
|                      | Moxifloxacin<br><i>Fluoroquinolone</i>            | ≥ 3 個月至 ≤23 個月：6 mg/kg, q12h；<br>2-5 歲：5 mg/kg, q12h；<br>6-11 歲：4 mg/kg, q12h；<br>12 歲至< 18 歲：<45 kg 時 4 mg/kg, q12h<br>(所有<45 kg 孩童每劑不得超過 200 mg)，<br>≥ 45 kg 時 400 mg q24h | 口服/<br>靜脈注射 |                     |

※出現腦膜炎症狀的個案，建議使用 chloramphenicol 合併 levofloxacin 或 moxifloxacin 作為誘導治療；若無 chloramphenicol，則可使用表一、(二)中，治療敗血性鼠疫之首選或替代藥物中非屬 fluoroquinolone 類藥物取代(如 Gentamicin)。

※若個案在接受抗生素治療時仍發生次發性鼠疫腦膜炎，建議在現有治療中添加 chloramphenicol，若無 chloramphenicol 或因副作用而無法使用，則可在現有治療中添加 moxifloxacin 或 levofloxacin，並且治療皆需再持續 10 天。

備註1.除了 ciprofloxacin，此用藥建議之口服抗生素，均可透過管灌途徑給藥。

備註2.相同類別之藥物並未按優先順序列出。

備註3.Chloramphenicol 的劑量下限(12.5 mg/kg, q6h)足以治療大多數鼠疫個案，對於嚴重感染的個案可能需要提高劑量，但應在情況允許時盡快減少劑量，並進行血清濃度監測。

備註4.目前國內無該藥物。

備註5.可考慮其他 fluoroquinolone 類的替代藥物，如 gemifloxacin。

備註6.由於有恆牙染色與琺瑯質發育不全之風險，建議 8 歲以下孩童於其他治療方法均無法使用或無效時，再使用 tetracycline 與 minocycline 進行治療。

備註7.個案病情改善後，chloramphenicol 用量可減至 12.5 mg/kg, q6h。

參考文獻：

1. Antimicrobial Treatment and Prophylaxis of Plague: Recommendations for Naturally Acquired Infections and Bioterrorism Response. *Recommendations and Reports*. 2021 July 16; 70(3):1–27.
2. Manual for plague surveillance, diagnosis, prevention and control. 25 September 2024, WHO



# 鼠疫 (Plague)

疾病管制署

114.03

## 疾病概述

- 鼠疫為存在嚙齒類及其跳蚤的一種人畜共通傳染病，主要藉跳蚤傳染給各種動物及人類。
- 未經治療其致死率為30 ~ 60%。
- 臨床表現則取決於個案感染方式，常見的鼠疫型式有三種：
  - 腺鼠疫(Bubonic plague)
  - 敗血性鼠疫(Septicemic plague)
  - 肺鼠疫(Pneumonic plague)
- 由於肺鼠疫之高致死率及可有效透過感染者飛沫傳播之特性，鼠疫桿菌亦被美國CDC列為A級生物恐怖戰劑。

# 致病原

- 鼠疫桿菌(*Yersinia pestis*)。
- 為革蘭氏陰性菌，呈卵圓形，長度約1-3 $\mu\text{m}$ 。
- 其致病因子的基因受到溫度調節，只有在進入哺乳類動物宿主才會被誘導表現。



From : ECDC.

## 鼠疫型式(1/4)

### ■ 腺鼠疫(Bubonic plague)

- 鼠疫最常見的型式，但人傳人很少見。
- 鼠疫桿菌會於進入淋巴結內繁殖，若沒有接受適當的抗生素治療，病情可能會擴散至其他部位。
- 腺鼠疫擴散至肺部則會造成更嚴重的次發性肺鼠疫，次發性肺鼠疫會透過飛沫傳染且是造成原發性肺鼠疫及咽鼠疫之來源。

### ■ 症狀

- 最初表現為遭跳蚤咬傷部位附近的淋巴結發炎，常見於鼠蹊部、腋下或頸部，受感染的淋巴結發炎、紅腫、壓痛且可能流膿，通常會有發燒現象。
- 晚期階段發炎的淋巴結可能會進展成充滿膿的開放性傷口。



From : US CDC.

## 鼠疫型式(2/4)

### ■ 敗血性鼠疫(Septicemic plague)

- 可能是鼠疫的初期症狀，亦可能是由未經治療的腺鼠疫引起，經由血液感染身體各部位。
- 10%的個案可能造成腦膜炎。

### ■ 症狀

- 發燒、極度虛弱、出血、血栓或休克，進而引發四肢變黑壞死，尤其是手指、腳趾與鼻子。



From : US CDC.

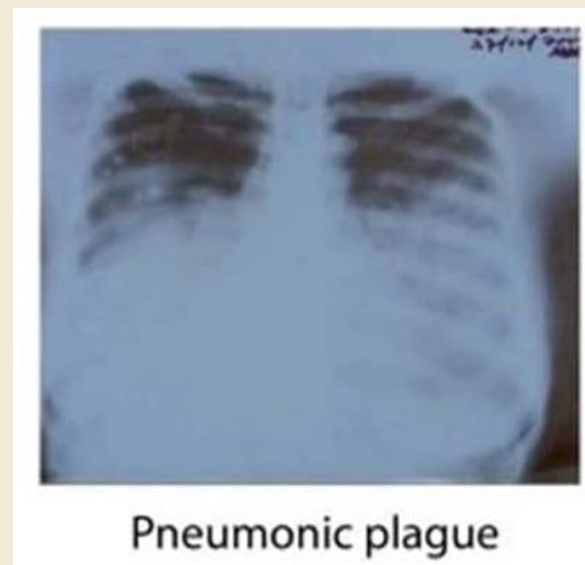
## 鼠疫型式(3/4)

### ■ 肺鼠疫( Pneumonic plague )

- 為鼠疫最嚴重的型式。
- 可在近距離(<2公尺)透過飛沫人傳人引發大規模流行。
- 未及早診斷與治療，致死率很高，但若及時發現並治療(症狀出現24小時內)，則可大幅降低致死率。

### ■ 症狀

- 發燒、頭痛、虛弱、發寒等。
- 當鼠疫桿菌傳播至個案肺部時，快速發展為肺炎，伴隨著呼吸急促、胸痛、咳嗽、咳血。



From : US CDC.

## 鼠疫型式(4/4)

- 因攝入受感染之生肉或未煮熟的肉而引起的鼠疫很少見，如咽鼠疫(Pharyngeal plague)。
- 咽鼠疫症狀為發燒、喉嚨痛及頸部淋巴腺發炎，早期階段在臨床上不太能與常見的咽喉發炎區分。

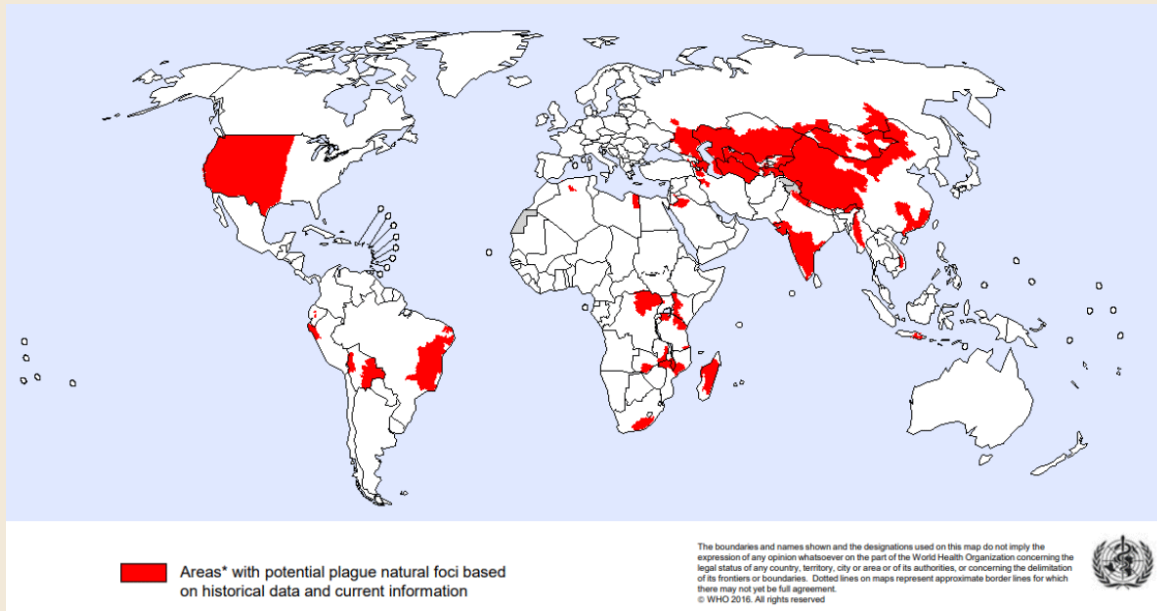
# 流行病學

- 歷史上有過多次鼠疫嚴重流行的記載，其中包括三次世界大流行。
  - 首次大流行發生於第6世紀，死亡近4000萬-1億人(同時期的記錄傾向誇大數據)。
  - 第2次發生於十四世紀，僅歐洲就造成2,500萬人死亡，占當時歐洲人口的四分之一或更多，即歷史上著名的黑死病由來。
  - 第3次發生於19世紀末至20世紀初，可能起源於中國雲南地區，蔓延至中國南部沿海地區，並透過輪船和鐵路等運輸工具傳播到世界各地。1898-1918年僅印度死亡人數高達1,000萬人，1910-1911年中國大陸東三省及北部諸省罹患鼠疫者，計有6萬人之多。

## 疫情現況(1/3)

### ■ 2000年後國際疫情

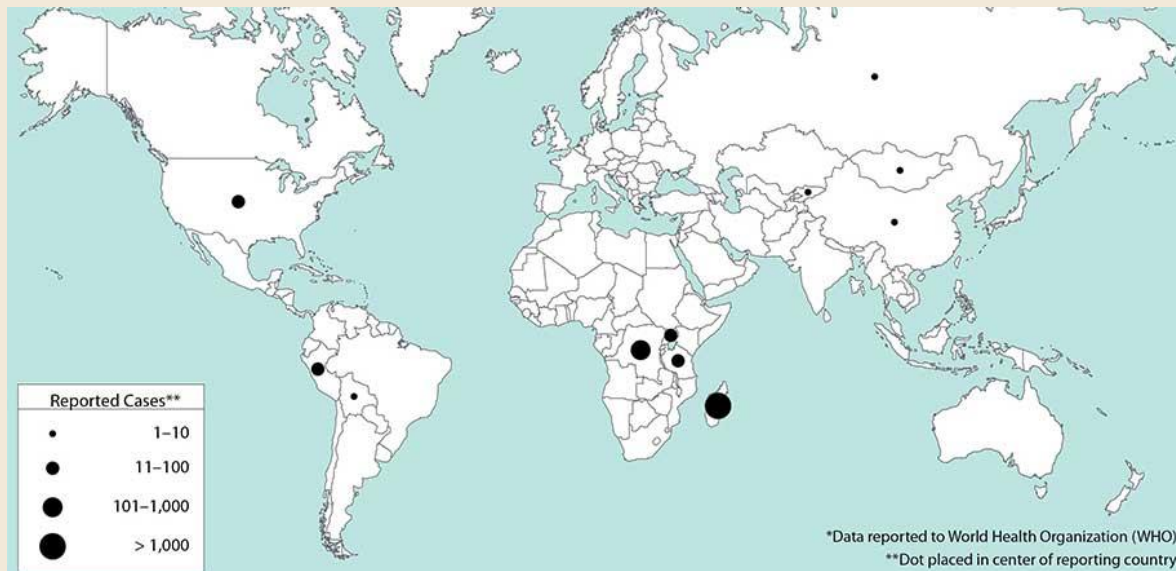
- 95%人類病例發生在非洲，尤其是馬達加斯加、剛果民主共和國、烏干達以及坦尚尼亞。
- 在美洲秘魯與美國不定時通報零星個案。
- 中亞為擁有最多自然疫源地的地區，但自然宿主主要為沙鼠及土撥鼠，影響人群有限，導致疫情規模小且零星。



From : WHO.

## 疫情現況(2/3)

### ■ 2013-2018 年通報鼠疫的國家



From : US CDC.

### ■ 馬達加斯加

- 2017年8月爆發大規模疫情，通報了2,417例個案(209例死亡)，其中肺鼠疫佔77%。
- 2021年8月於流行區(安巴拉沃區)再次爆發疫情，共通報20例疑似個案及22例確診個案(8例死亡)。

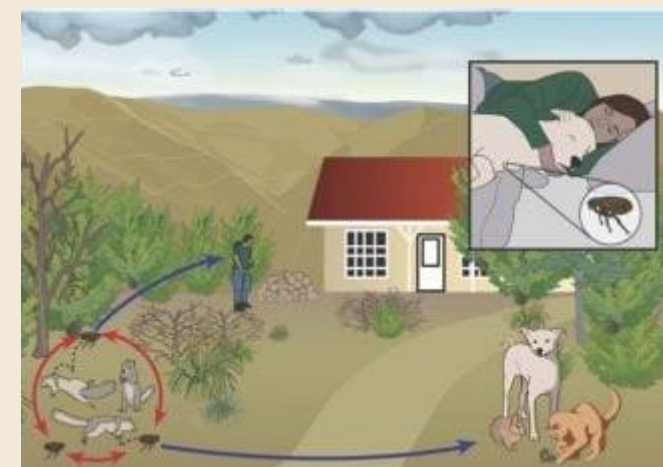
## 疫情現況(3/3)

### ■ 台灣病例概況

- 最早記錄鼠疫病例報告之時間為1896年，嗣後每年皆有病例發生，其中1901年4,496人(死亡3,670人)及1904年4,494人(死亡3,370人)這二年疫情最為猛烈，1918年起至1945年間不再有鼠疫。
- 台灣光復初期，因海港檢疫工作一時停頓，1946年遂有鼠疫再度侵入(14名病例)，經採取積極而有效的防疫措施，台灣自1948年起已無病例報告，而1950年金門曾發生病例，迄1953年亦告絕跡。

# 傳染窩

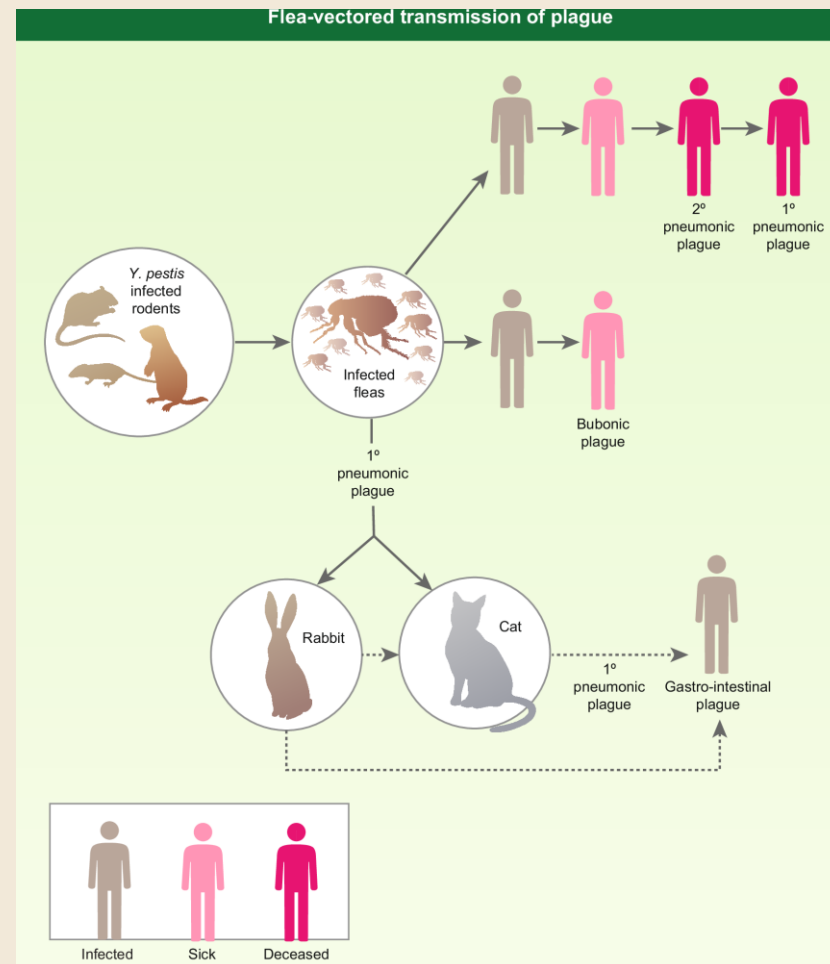
- 跳蚤為昆蟲媒介，尤其是*Xenopsylla cheopis*(印度鼠蚤)。
  - 鼠疫桿菌的自然宿主為野生齧齒類動物，通常為帶菌者，對疾病有抵抗力不會發病，但居家周圍的齧齒類動物(如大鼠)容易感染並發病。
  - 鼠疫桿菌傳播最主要的宿主為*Rattus rattus*(黑鼠)與*Rattus norvegicus*(褐鼠)，並透過跳蚤在動物間自然循環，野生肉食動物亦可能因食用受感染的動物而感染。
- 
- From : US CDC.



*From* : US CDC.

# 傳染方式

- 腺鼠疫或敗血性鼠疫：主要由被感染跳蚤叮咬而感染，也可透過處理被感染動物而感染。
- 肺鼠疫：飛沫傳播是人傳人的最主要途徑，人類因吸入帶有致病原之飛沫(來自原發性肺鼠疫病人或已發展出末期鼠疫肺炎的腺鼠疫病人)而感染。



From : NPJ Vaccines. 2024 Sep 7;9(1):162.

## 潛伏期與 可傳染期

- 潛伏期：通常為1～7天(腺鼠疫為2～6天，原發性肺鼠疫為1～3天)。
- 可傳染期：
  - 腺鼠疫不直接自人傳染予人(除非接觸個案之膿液而感染)。
  - 肺鼠疫在適當之氣候條件下，具有高度之傳染力，而過度擁擠之情形，更利於傳染之進行。

## 感受性及抵抗力

- 一般人普遍都具有感受性。
- 復原後的抵抗力相對上仍不足以防禦鼠疫桿菌大量侵入。
- 懷孕期間感染鼠疫會提高流產與新生兒的死亡風險，儘管使用抗生素治療，流產的風險仍在。
- 有記錄顯示，感染鼠疫的孕婦若未經治療會發生母嬰垂直感染，但若接受適當的抗生素治療則不會發生母嬰垂直感染。

# 治療

- 疑似鼠疫個案須儘快接受適當抗生素治療，治療時間為10-14天。
- 建議依病情嚴重程度選擇靜脈或口服治療，靜脈給藥的個案病況如有改善，可考慮改成口服方式。
- 若發生鼠疫恐怖攻擊事件，由於有抗藥性的可能，建議使用兩類不同的抗生素合併治療，其中至少一種需是首選藥物。

## 暴露前預防(PrEP)與暴露後預防(PEP)：首選藥物

| 首選抗生素         | 劑量                   |                                |                                                                             | 投藥途徑 | 療程時間                                                  |
|---------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
|               | 年齡 $\geq$ 18歲且無妊娠之成人 | 孕期婦女                           | 幼童<br>(滿1個月至<18歲)                                                           |      |                                                       |
| Ciprofloxacin | 500-750 mg q12h      | 500 mg q8h<br>或<br>750 mg q12h | 15 mg/kg, q12h<br>※每劑不得超過750 mg                                             | 口服   | 1.PrEP 應於暴露前24小時開始持續至最後一次暴露後48小時即可停止。<br>2.PEP建議持續7天。 |
| Levofloxacin  | 500-750 mg q24h      | 750 mg q24h                    | < 50 kg : 8 mg/kg, q12h<br>※每劑不得超過250 mg<br>$\geq$ 50 kg : 500-750 mg, q24h |      |                                                       |
| Moxifloxacin  | 400 mg q24h          | -                              | -                                                                           |      |                                                       |
| Doxycycline   | 100 mg q12h          | -                              | < 45 kg : 2.2 mg/kg, q12h<br>$\geq$ 45 kg : 100 mg q12h                     |      |                                                       |

## 治療各種鼠疫類型：首選藥物

| 使用之<br>鼠疫類型                | 首選抗生素         | 劑量(投藥途徑)                                   |                                           |                                                                                                                          | 療程<br>時間             |
|----------------------------|---------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                            |               | 年齡≥18歲且無妊娠<br>之成人                          | 孕期婦女                                      | 幼童<br>(滿1個月至<18歲)                                                                                                        |                      |
| 肺鼠疫<br>敗血性鼠疫<br>腺鼠疫<br>咽鼠疫 | Ciprofloxacin | 750 mg q12h (口服)<br>或<br>400 mg q8h (靜脈注射) | 500 mg q8h (口服)<br>或<br>400 mg q8h (靜脈注射) | 15 mg/kg, q8h (口服) ※每劑不得超過500 mg<br>或<br>15 mg/kg, q12h (口服) ※每劑不得超過750 mg<br>或<br>10 mg/kg, q8-12h (靜脈注射) ※每劑不得超過400 mg | 治療建議持續<br>10-14<br>日 |
|                            | Levofloxacin  | 750 mg q24h (口服/靜脈注射)                      | 750 mg q24h (口服/靜脈注射)                     | < 50 kg : 8 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射)<br>※每劑不得超過250 mg<br>≥ 50 kg : 500-750 mg q24h (口服/靜脈注射)                                |                      |
|                            | Moxifloxacin  | 400 mg q24h (口服/靜脈注射)                      | -                                         | -                                                                                                                        |                      |
|                            | Gentamicin    | 5 mg/kg q24h (靜脈/肌肉注射)                     | 5 mg/kg, q24h (靜脈/肌肉注射)                   | 4.5-7.5 mg/kg, q24h (靜脈/肌肉注射)                                                                                            |                      |
|                            | Streptomycin  | 1 g q12h (靜脈/肌肉注射)                         | -                                         | 15 mg/kg, q12h (靜脈/肌肉注射) ※每劑不得超過1 g                                                                                      |                      |
| 腺鼠疫<br>咽鼠疫                 | Doxycycline   | 200mg一次，之後100 mg q12h (口服/靜脈注射)            | -                                         | < 45 kg : 起始劑量4.4 mg/kg，之後2.2 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射)<br>≥ 45 kg : 起始劑量200 mg，之後100 mg q12h (口服/靜脈注射)                      |                      |

## 治療鼠疫腦膜炎：首選藥物

| 首選抗生素           | 劑量(投藥途徑)                           |                                                                                                                                                                                                                      | 療程時間             |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                 | 年齡 $\geq$ 18歲之成人<br>(含孕婦)          | <18歲幼童<br>(含新生兒與嬰兒)                                                                                                                                                                                                  |                  |
| Chloramphenicol | 25 mg/kg, q6h (靜脈注射)<br>※每劑不得超過1 g | 出生7天內：25 mg/kg/dose, q24 h (靜脈注射)<br>出生8-28天：25 mg/kg/dose, q12 h (靜脈注射)<br>出生29天至< 18歲：25 mg/kg, q6h (靜脈注射) ※每劑不得超過1 g                                                                                              | 治療建議持續<br>10-14日 |
| Levofloxacin    | 750 mg q24h (口服/靜脈注射)              | 出生28天內新生兒：10 mg/kg, q12h (靜脈注射)<br>出生29天至< 18歲：<br>< 50 kg：8 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射) ※每劑不得超過250 mg<br>$\geq$ 50 kg：500-750 mg q24h (口服/靜脈注射)                                                                           |                  |
| Moxifloxacin    | 400 mg q24h (口服/靜脈注射)              | $\geq$ 3個月至 $\leq$ 23個月：6 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射)<br>2-5歲：5 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射)<br>6-11歲：4 mg/kg, q12h (口服/靜脈注射)<br>12歲至< 18歲：< 45 kg時4 mg/kg, q12h · $\geq$ 45 kg時400 mg q24h (口服/靜脈注射)<br>※所有< 45 kg孩童每劑不得超過200 mg |                  |

# 疫苗

- 傳統鼠疫疫苗分成不活化疫苗及減毒活菌株疫苗，兩種疫苗皆存在重大問題。
  - 不活化疫苗：需多次接種，似乎可以預防腺鼠疫，但不能預防肺鼠疫。
  - 減毒活菌株疫苗：在安全問題與疫苗效果有疑慮，使用菌株也不統一，其中EV76雖然在東歐被廣泛使用，但副作用可能會很嚴重，通常需要住院治療，在美國與其他西方國家均未批准該疫苗。
- 除了高風險族群(如實驗室工作人員及照護鼠疫個案之醫療人員)外，目前WHO不建議大規模接種疫苗。

## 病例通報(1/4)

- 鼠疫為第一類法定傳染病，應於24小時內完成通報。
- 通報方式
  - 於傳染病通報系統(NIDRS)之「第一類法定傳染病」項下，選擇「鼠疫」項目通報與採檢送驗。
  - 必要時得以電話、電子郵件或傳真方式先行通報所在地地方政府衛生局(所)。

## 病例通報(2/4)

- **通報定義**，具有下列任一個條件：
  1. 符合臨床條件及流行病學條件。
  2. 經醫院自行檢驗，符合檢驗條件。
  3. 醫師或法醫師高度懷疑。
- **臨床條件**，出現發燒、寒顫、頭痛、不適、虛脫及白血球增多，且伴隨下列一種(含)以上之主要臨床型態：
  1. 局部淋巴腺炎(腺鼠疫)。
  2. 沒有明顯淋巴腺腫之敗血症(敗血性鼠疫)。
  3. 肺鼠疫：腺鼠疫或敗血性鼠疫經血行蔓延造成(次發性肺鼠疫)或吸入飛沫感染(原發性肺鼠疫)。
  4. 由暴露於較大感染性飛沫或食入受感染組織(咽鼠疫)所造成之咽炎和頸部淋巴腺炎。

## 病例通報(3/4)

- **檢驗條件**，具有下列任一個條件：
  1. 臨床檢體(淋巴液、血液、痰液、咽喉擦拭液等)分離並鑑定出鼠疫桿菌(*Yersinia pestis*)。
  2. 臨床檢體分子生物學核酸檢測陽性。
  3. 血清學抗體檢測陽性：恢復期血清較急性期血清抗體效價 $\geq 4$ 倍上升。
- **流行病學條件**，具有下列任一個條件：
  1. 具有鼠疫流行地區之旅遊史，且曾接觸嚙齒類動物，或遭跳蚤叮咬。
  2. 曾接觸鼠疫確定病例。

## 病例通報(4/4)

### ■ 疾病分類

1. 可能病例：NA。
2. 極可能病例：符合臨床條件雖未經實驗室證實，但與實驗室證實之確定病例具有流行病學之關聯。
3. 確定病例：符合臨床條件及檢驗條件。

## 病例處置(1/2)

### ■ 符合通報定義者

- 肺鼠疫個案或出現呼吸道症狀之鼠疫疑似/確診個案：應進行隔離並提供口罩，以減少傳播機率，直至接受抗生素治療至少48小時且病情好轉以後方可解除。
- 腺鼠疫個案：若無咳嗽且胸部 X 光檢查無病灶則無須隔離，但在有效治療開始後的48小時內仍須小心處理其膿液及引流物。

### ■ 疫情調查

- 通報後24小時內於「傳染病問卷調查管理系統」完成「新興傳染病類疫調單」。
- 應盡全力找出直接的感染來源。

## 病例處置(2/2)

### ■ 消毒

- 若個案居住於鼠蚤孳生地，需消除其身上之蚤類，並用適當的殺蟲劑處理其衣物及行李。個案之排泄物及污染物須消毒，並於出院後實施終期消毒。鼠疫感染者的屍體在處理時，務須採行必要之感染管制措施，避免遭受感染。

### ■ 檢疫

- 對於出、入國境之運輸工具及所載人員、物品，得施行國際港埠檢疫。

## 接觸者定義與處理(1/2)

### ■ 接觸者定義：

1. 鼠疫個案之同住家人。
2. 與肺鼠疫個案有近距離接觸(<2公尺)或是持續接觸且未採取足夠防護措施之人員。
3. 與受感染動物有近距離(<2公尺)或直接接觸且未採取足夠防護措施之人員，如獸醫、寵物主人與獵人。
4. 未採取足夠防護措施接觸到具感染性物質之實驗室工作人員。

## 接觸者定義與處理(2/2)

- **接觸者處理**：符合上述定義之接觸者皆應進行暴露後預防(PEP)
  - 接觸者只要沒有症狀，則不需要隔離，但所有接觸者應追蹤健康狀況7天，其中腺鼠疫接觸者應實施滅蚤。
  - 追蹤期間每天至少量體溫4次，一旦出現發燒或其他的臨床症狀，應立刻主動通報地方衛生局/所，由其協助就醫，以及時診斷治療。
- 若發生鼠疫桿菌之恐怖攻擊事件，應盡速為可能接觸到鼠疫桿菌的人員，提供暴露後預防。

## 防疫措施(1/2)

### ■ 大流行之措施

1. 必要時以驗屍或實驗室檢驗調查所有可能因感染鼠疫死亡者。建立最好的診斷及治療中心並提醒醫護人員發現該病立即通報。
2. 加強衛教宣導及各項防治措施，照顧肺鼠疫個案之工作人員必須採取標準防護措施及飛沫傳染防護措施，必要時施予預防性投藥。
3. 撲滅各種跳蚤孳生源，才撲滅鼠類及其他宿主。
4. 保護接觸者，施予預防性投藥。
5. 田野工作者採行有效防止跳蚤叮咬措施，如使用殺蟲劑，穿長袖衣褲等。

## 防疫措施(2/2)

- **暴露前預防(PrEP)**：應於暴露前一天開始至暴露結束後48小時，但暴露前預防不應取代防護措施。
  1. 急救人員和醫護人員：若出現防護裝備短缺、大量病人導致醫院過度擁擠、病房通風不佳或其他危機情況，並且有足夠的抗生素時，急救人員和醫護人員則可能需要進行暴露前預防，但只要能維持標準防護措施則不需要暴露前預防。
  2. 病媒防治人員：若必須在鼠疫流行地區短暫駐留，且難以預防接觸到鼠疫疫源時，病媒防治人員可能需要進行暴露前預防。

## 預防方法

1. 避免被跳蚤叮咬、直接接觸具感染性之組織與暴露於肺鼠疫病人活動地區。
2. 定期調查嚙齒類動物之族群分布，並評估其發病流行情形及防治效果。
3. 清除鼠類及蚤類，滅蚤須在滅鼠之前或同時進行，以避免跳蚤有可能跳到新的宿主(人)繼續吸血。
4. 來自疫區之輪船或港區倉庫須防鼠、滅鼠及滅蚤。
5. 在流行地區，宣導民眾此疾病的傳染方式，防止嚙齒類動物進入住屋並避免接觸及處理其死屍，如發現該類動物屍體須報告衛生當局；若在戶外活動中可能會接觸到跳蚤，請使用驅蟲劑，並且避免與自由遊走的貓狗一同睡在床上，正確地使用口罩，可能有助於減少肺鼠疫傳播。

相關資訊請至  
疾病管制署全  
球資訊網查閱

**衛生福利部疾病管制署**  
Taiwan Centers for Disease Control

回首頁English網站導覽RSS

關於CDC傳染病與防疫專題預防接種國際旅遊與健康

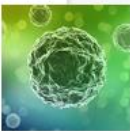
**鼠疫**



中華民國88年6月23日總統華總（一）義字第8800142740號令修正公布原名稱「傳染病防治條例」為「傳染病防治法」，茲將「鼠疫」列為第一類傳染病。

存在啮齒類及其跳蚤的一種人畜共通傳染病，主要藉跳蚤傳染給各種動物及人類，鼠疫如未經治療其致死率為30~60%，臨床表現則取決於個案感染方式，常見的鼠疫型式有三種：腺鼠疫、敗血性鼠疫與肺鼠疫。腺鼠疫為鼠疫最常見的型式，但人傳人很少見，其最初表現為遭跳蚤咬傷部位附近的淋巴結發炎，若沒有接受適當的抗生素治療，病情可能會擴散至其他部位，擴散至肺部則會造成更嚴重的次發性肺鼠疫。敗血性鼠疫可能是鼠疫的初期症狀，亦可能是由未經治療的腺鼠疫引起，經由血液感染身體各部位。肺鼠疫為鼠疫最嚴重的型式，可在近距離（<2公尺）透過飛沫人傳人引發大規模流行，若未及早診斷與治療，致死率很高，但若及時發現並治療（症狀出現24小時內），則可大幅降低致死率。

**疾病資訊**

**疾病介紹**

**最新消息及疫情訊息**

- 新聞稿
- 致醫界通函
- 統計資料查詢
- 國際重要疫情

[更多...](#)

**重要指引及教材**

- 傳染病病例定義暨防...
- 鼠疫傳染病防治工作...
- 鼠疫核心教材

[更多...](#)

**治療照護**

- 治療照護

[更多...](#)

**Q&A**

**宣導素材**

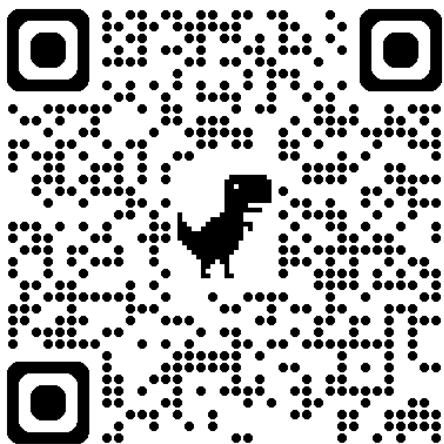
- 多媒體
- 海報
- 單張
- 手冊

[更多...](#)

**重要表單**

- 新興傳染病類疫調單(...)
- 因應提審法修正施行...

[更多...](#)



敬請指導