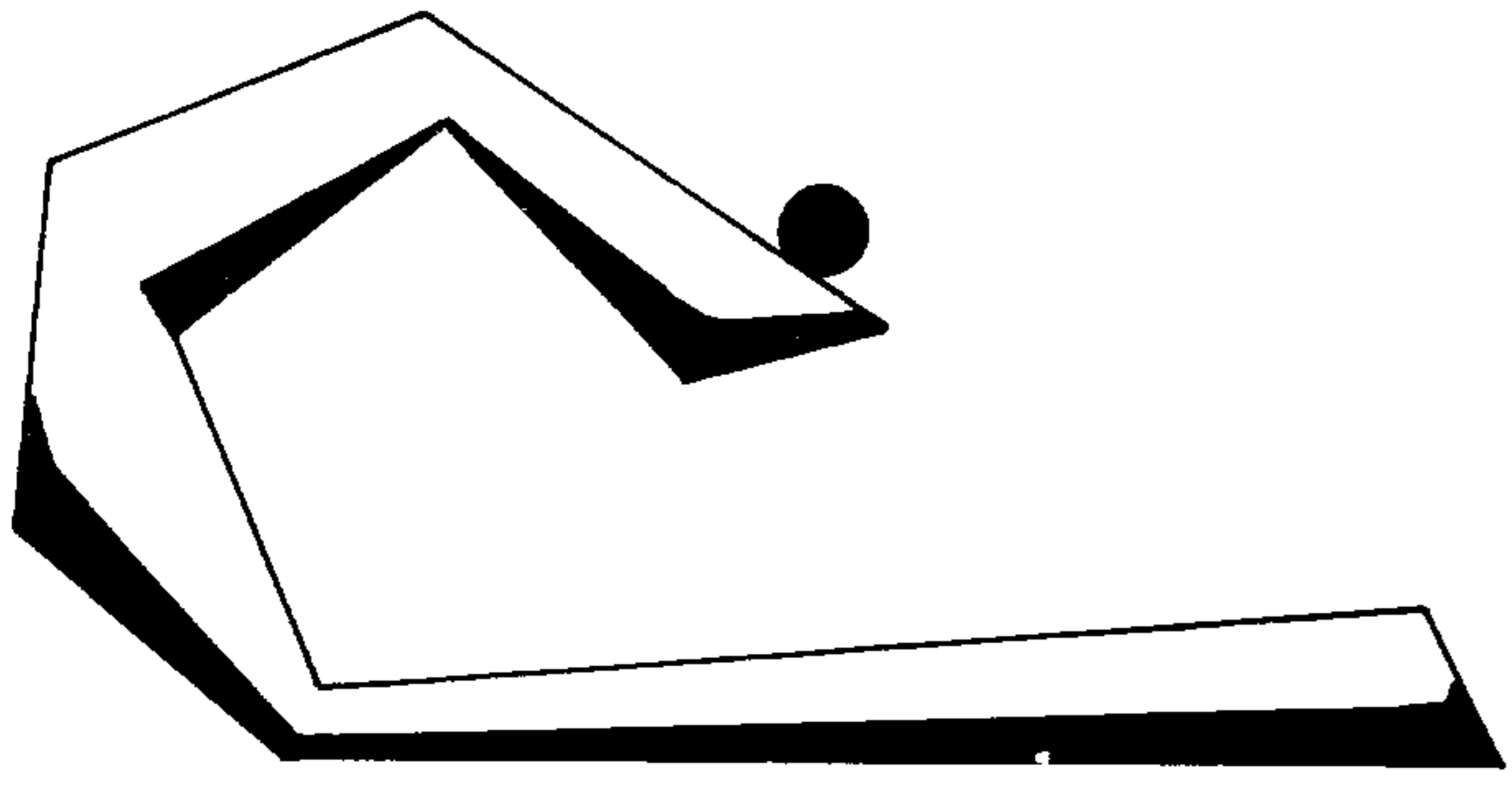


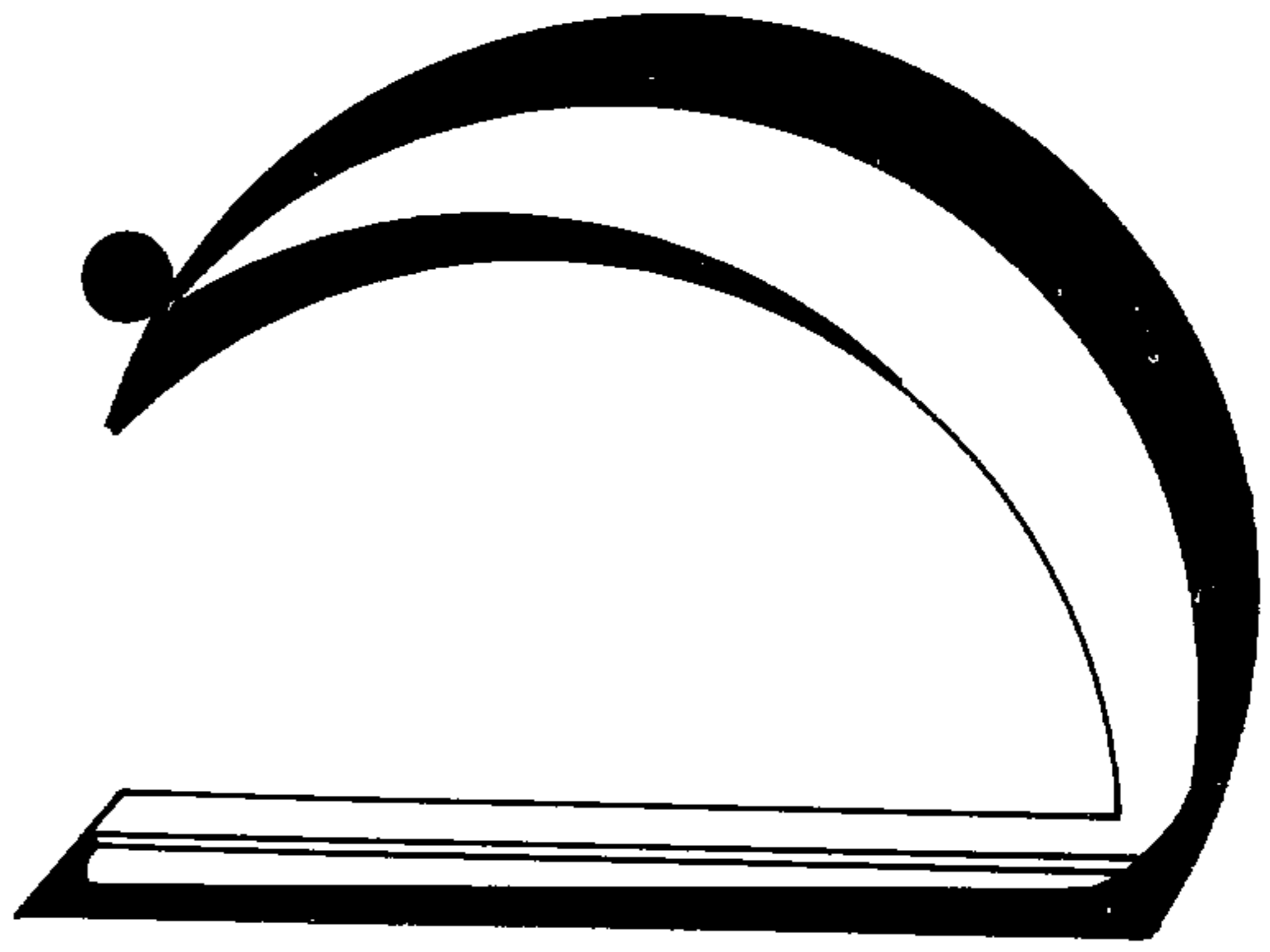
臨床常見微生物專欄(七)



鼠疫桿菌

楊定一

馬偕紀念醫院檢驗科



今年於印度爆發肺鼠疫的流行而成為全球防疫上令人矚目的焦點，所有來往於印度的旅客均受到檢疫人員的關注，這種曾經橫掃歐洲於數世紀的黑死病其致病原是屬於腸內菌科中葉爾欽氏菌屬中的一種菌，由於此菌為野生動物如土撥鼠 (prairie dog)、松鼠 (squirrel)、野兔 (rabbit)、花栗鼠、田鼠等小型野生動物體上所傳播的細菌，它經由跳蚤或其他體外寄生蟲而傳播，通常人類是極少被感染，但肉食動物可能因為捕食上述的小型草食動物而被感染，通常人類被感染的原始途徑多經由被感染的跳蚤所螫或因處理死亡的被感染動物而受感染，其實除了像印度的這種大流行外，世界各地亦有零星的感染發生，只是不若肺炎性鼠疫造成極易傳播罷了。以美國為例多發生在美國西部及西南部每年約有十餘件案例，尤其在亞歷桑拿州 (Arizona)，主要是因為此州有較多的齧齒動物的緣故。

在最初葉爾欽氏鼠疫桿菌是被列入巴斯德桿菌屬 (*Pasteurella*) 中，因它為動物傳播之疾病的緣故，但在 60 年代才單獨分出一屬為葉爾欽氏桿菌，因此菌最初由亞歷山大葉爾欽於 1894 年香港流行鼠疫時所發現而命名為葉爾欽鼠疫桿菌

(*Yersinia pestis*)，並依其生化反應特性列於腸內菌科，其他與葉爾欽氏菌極相近的菌除巴斯德桿菌外，尚有弗蘭西氏桿菌 (*Francisella*) 可造成兔熱病 (tularemia)、葉爾欽氏桿菌能造成人類感染的共有三種菌，它們是鼠疫葉爾欽氏菌 (*Y. pestis*)、腸炎葉爾欽氏菌 (*Y. enterocolitica*) 偽結核葉爾欽氏菌 (*Y. pseudotuberculosis*) 其他的葉爾欽氏菌有 (*Y. aldovae*、*Y. frederiksenii*、*Y. intermedia*、*Y. kristensenii* 及 *Y. ruckeri*)，其中 *Y. ruckeri* 未曾由人類或環境中分離出來，此株細菌只從魚類中分離出，至於其他的葉爾欽氏菌由人類大便、血液、尿及傷口曾被分離出，但均極為稀少，目前最常由檢驗室分離出的為腸炎葉爾欽氏菌，本院每年會分離出數例。

鼠疫桿菌的細菌特性

鼠疫桿菌是能醱酵葡萄糖，不具氧化酶的球桿狀或小桿狀的細菌，此菌除對葡萄糖醱酵外，尚能對木醛糖 (xylose)、甘露糖 (mannitol) 醱酵，但對乳糖 (lactose) 及蔗糖 (sucrose) 則無反應，能還原硝酸為亞硝酸，能生長在血液培養

基及 MacConkey agar 上，在 25 °C 及 35 °C 培養於血液培養基上往往因對鼠疫噬菌體敏感而呈荷包蛋狀，在革蘭氏染色時往往可見兩端染色而呈現安全別針狀 [1, 2]。

鼠疫桿菌的培養

此菌在血液培養基上生長良好但很緩慢，如果在含 2 ~ 4% 氯化鈉的培養基會呈大而完全不同的形狀，有的呈球狀、橢圓狀或酵母狀，這與一般血液培養基上所呈現的針點狀透明的菌落不同，如果培養時間延長至 72 小時以上時，值得注意的事是此菌如果在液體培養基中培養時沒有明顯的混濁而只在容器的底端或管壁呈小顆粒狀 [3]，在液體培養基培養初期如染色時，有時會成鏈狀而被誤為鏈桿菌 (streptobacilli) [2]。

鼠疫桿菌的新陳代謝特性

當鼠疫桿菌進入人體後，即被白血球或吞噬細胞吞入，但此菌為細胞內寄生而能在白血球或吞噬細胞內繁殖，如果此時環境中缺少鈣離子，加以適當的溫度與離子濃度時，鼠疫菌會產生蛋白質與脂蛋白，我們稱之為 V 抗原與 W 抗原。這些抗原可使此菌在內網膜組織中不易被破壞，當細胞被溶解後細菌則隨之放出，這些 W 及 V 抗原為質體所控制。除上述的抗原之外，鼠疫菌尚具有莢膜，這可能是細菌具抗吞噬作用的原因之一，另外有三種物質被稱為鼠疫的三因子，是鼠疫所分泌的蛋白質被稱為鼠疫蛋白 I (pesticin I)、凝聚酶 (coagulase)、纖維溶解素

(fibrinolysin)，這三種物質也是由質體所控制，這些物質與鼠疫的侵犯性有關，嘌呤 (purine) 的合成則與毒素有關。Albizo 及 Surgalla 及 Chen 曾先後分離出 19 種不同的抗原，其中有 15 種與偽結核葉爾欽氏菌的抗原相近。綜合以上可知 pesticin I (又稱為 fraction I)、V 抗原、W 抗原、外毒素、內毒素是致病的主要原因 [1, 2]。

鼠疫的致病過程

大家都知道鼠疫是高致命性的疾病，其主要的症狀是發燒及淋巴結腫大，被稱為淋巴腺鼠疫 (bubonic plague) 此外尚有敗血型鼠疫與肺炎型鼠疫，這兩型鼠疫往往在淋巴腺鼠疫後數日發生，但也可能直接得到敗血型鼠疫與肺炎型鼠疫而不經過淋巴型鼠疫，在未經治療的鼠疫病人中約百分之五十至六十會身亡，我們所提的黑死病多因肺炎後而呈深色皮膚，極少數可能感染中樞神經而成腦膜炎。

此菌如果經連續性的斷代培養於人工培養基上可以使其毒性減低，但一旦接種到天竺鼠後即可完全恢復毒性，因為在天竺鼠體內會經過細胞篩選，而經吞噬作用破壞不致病的鼠疫菌使能致病的充分繁殖。

Jackson 與 Burrows 於 1956 年發現鼠疫在某些含血色素的培養基上生長會呈暗棕色，而與其他培養基上的白色或稻草色菌落區別，而其當鼠疫的毒性消失則無色素的菌落出現 [2]。

結 論

鼠疫是自然界所發生的菌，超過兩百

種的野生動物被感染而使成為中間宿主傳播給人類。一般說來，腺鼠疫是直接因跳蚤咬而獲得，此菌先在跳蚤腸道中繁殖而傳播一般鼠疫發生的可能性及危險程度可藉一隻老鼠身上的跳蚤數作預估，此稱之為跳蚤係數 (flea index)。

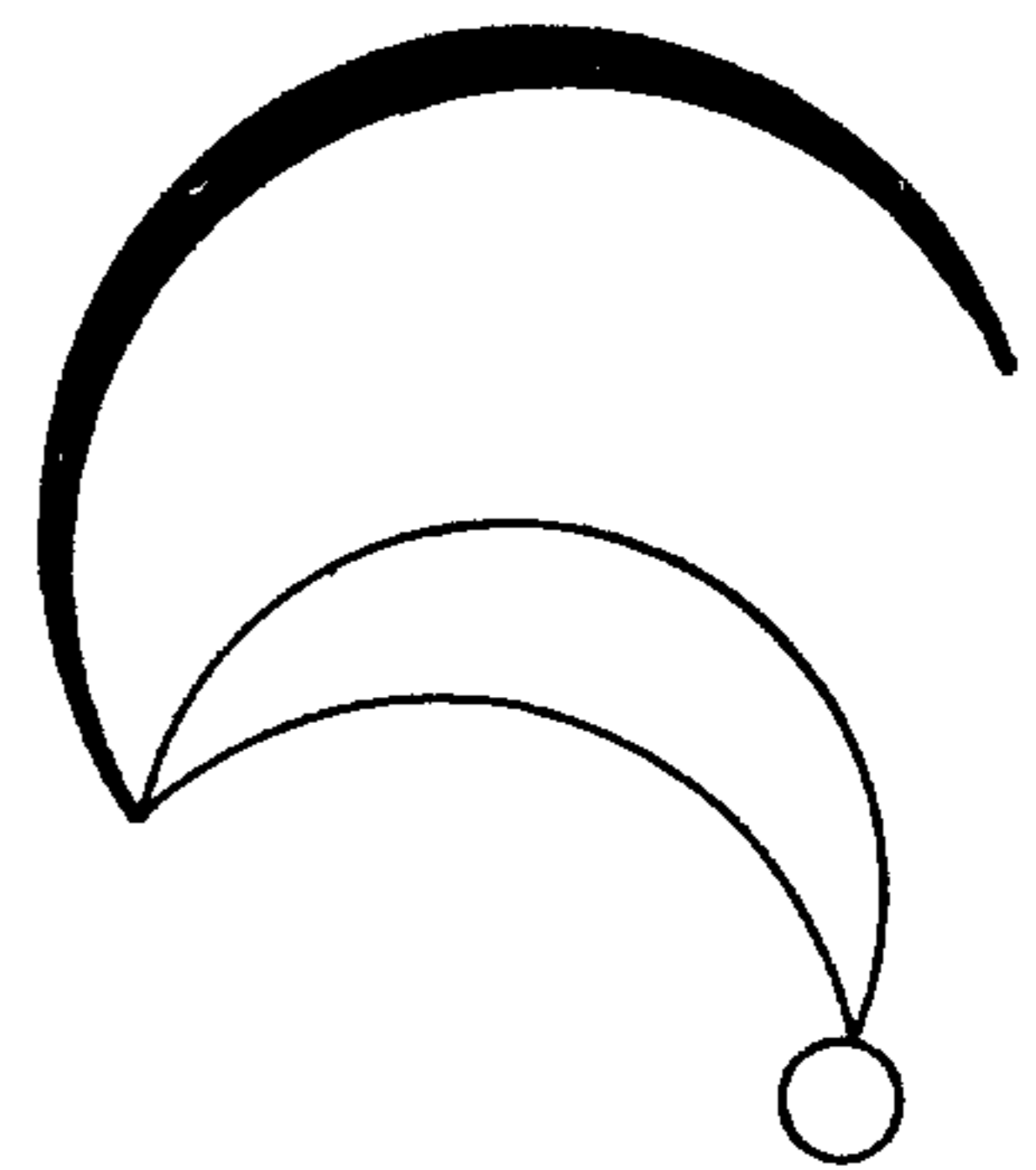
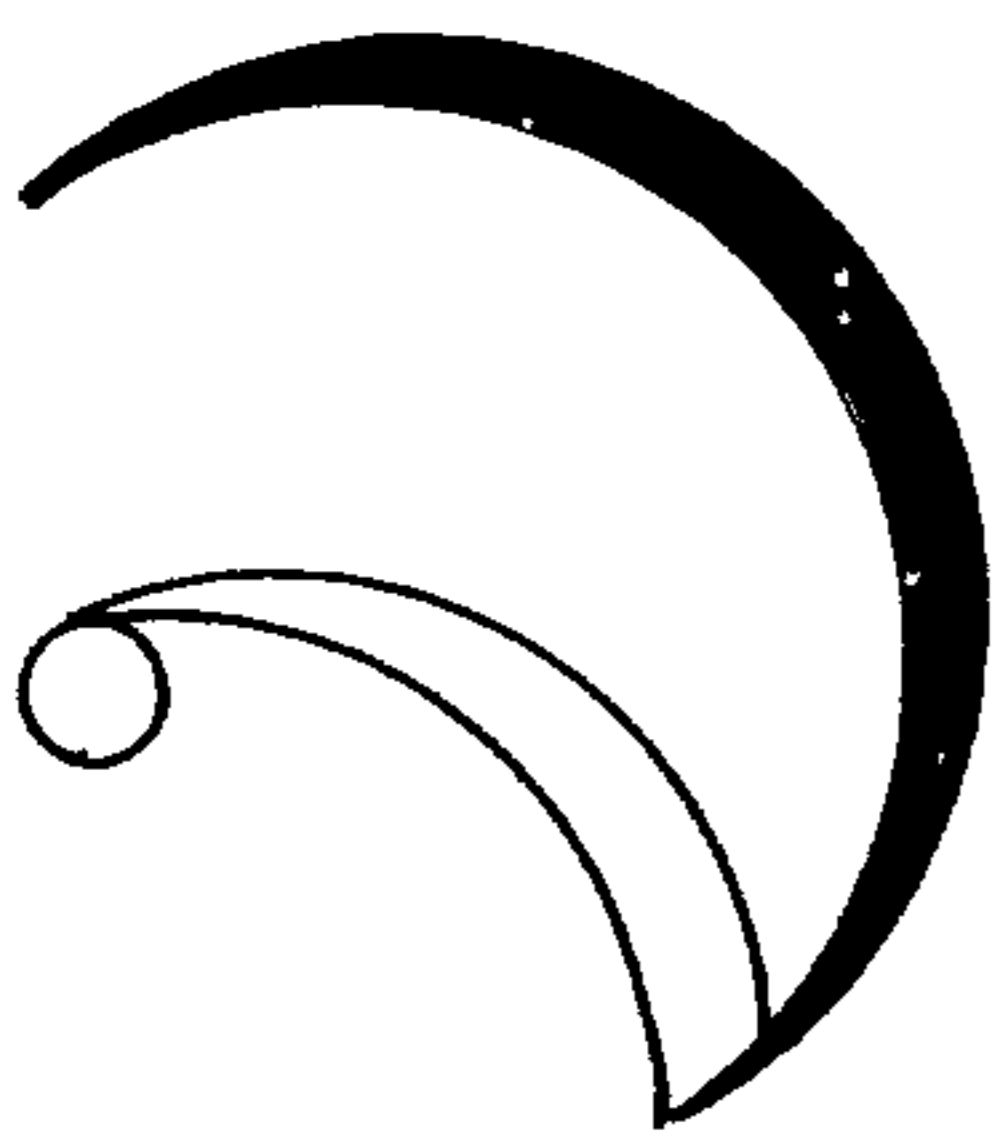
目前世界鼠疫的逐漸漸少，並非此病菌被逐漸消滅，而是因為對媒介物控制得法，但它仍可能造成人類嚴重的健康問題，如印度鼠疫的流行即是說明。

參考文獻

1. Baron EJ, Tenenbaum BC, Tenenbaum BC: Diagnostic Microbiology 8th ed. St. Louis: c. v. Mosby, 1990:363-8.
2. Chen TH: Yersinia, Pasteurella and Francisella. In: Braude AI, Davis CE, Fierer J, eds. Infectious Disease and Medical Microbiology. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986:333-45.
3. Clark WA, DG Hollis, Weaver RE, Riley P: Identification of unusual pathogenic gram negative aerobic and facultatively anaerobic bacteria. 1st ed. Atlanta: CDC US Dept. of Health, and Human Services, 1984:312-3.

法定及報告傳染病專欄(四)

登革熱



李維玲

國泰綜合醫院感染管制委員會

登革熱於 1779 年首次在爪哇被發現時，曾以 "流行性關節熱" 命名，於 1780 年美國費城流行時，有人亦稱之為 "斷骨熱 (break bone fever)"，直到 1869 年英國皇家學會才以 "登革熱" 命名。Dengue fever 於西班牙語，為喝酒爛醉、糊里糊塗、無法動彈的意思，以此來描述登革熱之症狀。除此之外台灣民間亦以天狗熱、斑疹稱之。

它是亞熱帶及熱帶地區，經由斑蚊傳播的急性傳染病，傳染速度快，發病率高，一旦蔓延，短期之內大量人羣感染疾病，造成大眾之痛苦，是不可忽視的。以其感染對象、症狀及預後之不同，分為典型登革熱 (classic dengue fever) 和登革出血熱 (dengue hemorrhagic fever)，亦稱為登革休克症候羣 (dengue shock syndrome)，前者為良性可自癒，甚少有