

一、前言

台灣地區每年暑假或夏秋之季，青年朋友露營、野外踏青，甚或農夫上山、下田工作，常有被恙蟎叮咬、感染恙蟲病之案例報告。恙蟲病係由立克次體 *Orientia tsutsugamushi* (*Rickettsia tsutsugamushi*) 的不同血清型株別引起的疾病；通常在被具傳染性的恙蟎幼蟲 (chigger) 叮咬的部位形成特有的洞穿式皮膚潰瘍型焦痂 (eschar)。這種急性的熱病在 9 至 12 天的潛伏期之後發生，伴隨有頭痛、出汗、結膜充血和淋巴腺發炎腫大等症狀。發燒一個星期後，在軀幹出現暗紅色的丘疹，並擴散至四肢，於數天後消失。通常也伴隨著咳嗽、用 X 光偵測有肺炎的現象。若不用抗生素治療，發燒約可持續 14 天。在未經治療的病例中，依其地區、立克次體株和曾否暴露於疾病等情形，致死率為 1~60%，而且在老人中較高致死率。實驗室診斷方法可將病人的血液接種至小白鼠或細胞株而分離出病原體。血清學試驗因致病性立克次體不同株的抗原性不同而顯得複雜，其中 IFA 是較好的技術，很多病例和 *Proteus* OXK 株會有陽性的 Weil-Felix 反應。

恙蟲病在我國歷史書上記載很早，西元 313 年 (相當於我國的晉朝) 就有恙蟲病的記載，葛洪先生在他的兩本著作：《抱朴子》及《肘后備急方》中對病徵及流行病學均有詳細的描述記載。漢朝應劭先生的著作：《風俗通義》記載：「恙、噬蟲，能食人心，鄉居的人居住環境多草叢，容易被恙蟲叮咬，因此常相互問候：「無恙」。常在山區狩獵、耕種、登山探險者、深入草叢活動者均為易受恙蟲叮咬的高危險群。

二、流行

恙蟲病又稱叢林型斑疹傷寒，或稱紅蟲病。其致病主要為被帶有恙蟲病立克次體 (*Orientia tsutsugamushi*) 的恙蟲幼蟲叮咬而感染的急性熱病。一般而言老鼠為常見的宿主。恙蟲病流行於中亞、東亞及東南亞；從西伯利亞東南部、日本北部至澳洲北部及新赫布里，更西至巴基斯坦，甚至海拔 10,000 英尺高度之喜馬拉雅山上都有此病的分布。人常在由立克次體、蟲媒和適當嚙齒類動物共同存在之流行小島 (typhus island) 遭致感染。人的感染機會和職業以及在感染地區的活動有關。易感受者 (如軍隊) 進入地方性流行區域時，約有 20~50% 的人會在數週至數月內發病。

本病世界地理分佈主要在亞洲、澳洲及南太平洋地區。包括西伯利亞國、中國、台灣、菲律、印、緬甸、泰國、澳洲北部等國家。而在台灣區地理分佈雖各縣市均存在但主要在金門縣、台東縣、花蓮縣、南投縣、高雄縣區。台灣區傳播媒介主要為地理恙蟎 (*Leptotrombidium deliense*)。恙蟲的寄主主要為嚙齒類 (rodent)，哺乳類 (羊、豬、狗、貓)，鳥類 (鳥、雞) 等，其中又以老鼠為最主要宿主，在台灣地區主要宿主為小黃腹鼠，其他尚

有屋頂鼠、溝鼠、刺鼠、黑帶鼠等也為其宿主，金門地區則以黃胸鼠為主。

台灣地區的恙蟲病近年有增加的趨勢，83年至88年報告病例為295、467、601、1058、1353及1355例，確定病例則為103、140、156、246、327及302例，各縣市均有病例報告，發生月份以每年5月至11月較多，其季節的分布最高峰在9~11月。感染的年齡層多為20~29歲。

三、傳播途徑

恙蟲的幼蟲行寄生性，在高溫潮濕且雜草叢生處所(如山區、草地、野生動物形成流行島；而人為偶然宿主，若至該處活動即受帶立克次體之恙蟲叮咬而致病。恙蟲卵孵化後成為幼蟲，幼蟲往往聚集一起形成恙蟲島，或爬行到茅草上的宿主。一旦宿主坐臥、停棲或穿越草叢時幼蟲即爬行到宿主身上，並逐漸侵入皮膚柔軟隱密處所，將口器刺入皮下組織內，所需時間約需1-2天。選擇適宜部位將唾液注入皮下組織中，除將組織溶解以便吸食外，同時有麻痺之功能，不易被宿主發現。

被具傳染性的恙蟲幼蟲叮咬，由其唾液使宿主感染立克次體，潛伏期6~21天，通常為9~12天，不會直接由人傳染給人。感受性是非特異性的，一次疾病的侵襲，可賦予長期的免疫性去對抗 *O. tsutsugamushi* 的同型株，但對異型株只有短暫的免疫性。在數月內受到異型株感染只會產生溫和的疾病，但若一年後則會產生典型的疾病症狀。生活在地方性疾病地區的人可自然獲得第二次或第三次恙蟲的侵襲(通常為良性的或不發生症狀)。尚未有可供一般使用的疫苗。人類的主要蟲媒有 *Leptotrombidium akamushi*, *L. deliense*, *L. pallidum*, *L. scutellare* 和不同地區的相關種屬。感染立克次體的恙蟲，曾經卵傳播，遺傳而代代相傳立克次體，並能跨蟲期傳播於其四個發育期中，即卵、幼蟲、若蟲、成蟲各階段均保有立克次體，成為永久性感染。

Lerdthusnee 等(2002)以13種 *Leptotrombidim* 屬之秋恙蟲(chigger)進行小鼠之傳播恙蟲病 *Orientia tsutsugamushi* 試驗，在4,372個實驗中，3,275次(75%)達成傳播。叮咬小鼠的秋恙蟲數目越多，可以增加傳播率，而在13種秋恙蟲中，以地里恙蟲(*Leptotrombidim deliense*)傳播率最高，此一結果可供為開發恙蟲病(叢林型斑疹傷寒)疫苗及治療藥劑之參考。

Kadosaka 和 Kimura(2003)利用電子顯微鏡觀察恙蟲病立克次體如何叮咬老鼠時，發現並原體立克次體從自然感染的恙蟲幼蟲唾液腺的腺胞腔逸出。未取食之恙蟲幼蟲，許多立克次體摻雜顆粒狀細胞質在於唾液腺內，但不存在於腺胞腔，但取食過的恙蟲幼蟲，立克次體則布滿腺胞腔內，由恙蟲幼蟲的腺細胞封套包被。証實當恙蟲幼蟲叮咬時，立克次體由唾液腺細胞逸出，混合恙蟲的唾液射入老鼠的皮膚內。

Coleman 等(2003)在泰國恙蟲病地方病區(endemic)捕獲3,498隻野生小型哺乳動物，檢測恙蟲病立克次體，其中 *Rattus bukit* 25%，屋頂鼠檢出

率達 23%。

Kumar 等(2004)在印度報告 2003 有恙蟲病 113 例，19 人死亡，死亡率 17.27% 多為森林工作者，檢測恙蟲病立克次體檢出率，屋頂鼠 39.5%，錢鼠 (*Suncus murinus*) 22.91%，病媒為地里恙蟎 (*Leptotrombidium deliense*)。

四、病媒恙蟎

恙蟎只有幼蟎會叮咬溫血動物，成蟎及若蟎則均為自由生活，可能以昆蟲卵(如蚊卵)或土壤內不活動之軟體無脊椎動物為食。幼蟲則爬至動物(如鼠、鳥)及人身上取食。飢餓的幼蟲常群集於地上，或離地面數公分之小草、枯葉上，當溫血動物靠近時，它們就變得格外活躍，成群的進襲接觸到的寄主，黏附於其皮膚上取食。它們並不鑽入皮膚，亦不吸血，而是以螫肢刺入上皮組織，注入消化液，使所注入處的組織溶解液化，但其外圍組織則硬化成小管道，與幼蟲的口部相通，但其口器甚短，故由小管道吸吮液化過的皮膚組織細胞及淋巴液。幼蟲喜黏附於人體的足踝、腰帶及腋窩。如在鼠身上，則多集中在其耳殼內。

在自然界中恙蟲喜好高溫潮濕的環境，由於它在幼蟲時期必需叮咬動物生活，所以在野外雜草叢生處(如荒野、草地、山谷、田園等)，野生小型動物(如鼠類)和恙蟲會共同形成一個流行區域，人若至該處活動則易受恙蟲幼蟲叮咬而致病。

恙蟲幼蟲的體型非常小，只有 0.2~0.3mm，肉眼幾乎看不見，被叮咬幾乎沒有感覺，但如果被叮咬得病，多數患者在叮咬處會形成一個潰瘍性焦痂。全身體表各處都有可能被叮咬，但以皮膚柔軟處居多，如腰部、腋窩、鼠蹊部及足踝部。

五、症狀

經由寄生於鼠類身上之恙蟎叮咬而感染的立克次體疾病，臨床症狀為猝發性症狀，持續性高燒、頭痛、背痛、惡寒、盜汗、淋巴結腫大，一星期後皮膚出現紅色斑狀疹，由軀幹上部至四肢，數天後即消失，有時會併發肺炎。恙蟎叮咬處出現無痛性的焦痂。

恙蟲病的主要臨床症狀為：

- (一) 潛伏期約 9 至 12 天，特徵為在螫口處形成特有的無痛性洞穿式潰瘍性焦痂(eschar)。
- (二) 發高燒(39°C 以上甚至 40.5°C)，若未治療高燒可持續約 14 天。
- (三) 局部淋巴腺發炎腫大。
- (四) 自發病日起 4-5 天開始，軀幹先出現紅疹繼而擴至四肢及臉，約第 9-10 病日間會消退。
- (五) 常伴有頭痛、出汗、結膜充血、昏迷、末期心跳衰竭、休克等症狀。

Chanta 和 Chanta(2005)在泰國以間接免疫螢光法(indirect immunofluorescent antibody, IFA)診斷 20 位恙蟲病孩童，一般的臨床症狀為 eschar(75%)，肝腫大(65%)，咳嗽(60%)，淋巴腺病(40%)，呼吸促急

(35%)，便秘(25%)，腹痛(20%)，水腫(20%)，脾腫大(15%)，嘔吐(15%)，皮疹(15%)。

本病的死亡率依地區、立克次體株、感染史與治療與否有關，有 1-60% 之病患，若經正確診斷適當用藥則死亡率可低於 1%。

Phupong 和 Srettakraikul(2004)在泰國報告一位 33 歲之孕婦以免疫螢光法檢測證實感染恙蟲病，發高燒、震顫、頭痛，經以 chloramphenicol 治癒，但胎兒因呼吸壓迫症狀而死亡，其後並證實恙蟲病未垂直感染。

六、診斷

(一) 病原體分離

用含 Heparin(10u/ml)的採血器採取病人的急性期血液 5ml，立即低溫送至檢驗室，以細胞培養法做病原體分離。

(二) 抗體測定

採取病人的急性期及恢復期血清各 2~3ml，置於 3ml 的螺旋蓋血清瓶中，低溫送到檢驗室，以間接螢光抗體法(Indirect Immunofluorescence Assay, IFA)測其抗體 IgM 及 IgG，抗體力價呈四倍或大於四倍上升者為陽性。

Ono 等(2002)採取恙蟲叮咬部位之焦痂作樣本，作聚合酵素反應試驗(polymerase chain reaction, PCR)成功的診斷出恙蟲病；檢測焦痂可以作為恙蟲病確認病例之診斷。

Lerdthusnee 等(2003)在泰國從 20 種 4, 281 隻老鼠(主要為屋頂鼠 *Rattus rattus* 佔 96%)採集到 135, 000 隻恙蟲幼蟲，經鑑定為 *Leptotrombidium chiangraiensis*，分離出五個品系的恙蟲病立克次體 *Orientia tsutsugamushi*。

Khuntirat 等(2003)從泰國北部捕獲 12 隻野鼠，從其肝腎等組織中，檢測出恙蟲病立克次體 *Orientia tsutsugamushi*，而從病鼠身上採集到 30 隻恙蟲幼蟲，其中 2 隻幼蟲，亦檢測出恙蟲病立克次體。

Takahashi 等(2004)在日本京都北部發現新的恙蟲病盛行區，從 1983 年至 1999 年有 27 位患者(2 人死亡)彼等從老鼠身上分離出立克次體分離率 60.5%，從吸過血的恙蟲分離率 71.2%，未叮咬的恙蟲分離率 14.8%。

Liu 等(2004)在中國山東省從恙蟲病人、恙蟲幼蟲及老鼠身上，以間接免疫螢光法(indirect immunofluorescence assay, IFA)分離出恙蟲病立克次體 23 株。

七、預防措施(Preventive measures)

1. 利用個人防禦方法，避免被具感染性的恙蟲附著叮咬：包括穿長袖衣褲、靴子、手套等；若在危險地區則最好穿著浸潤有殺恙蟲藥(permethrin 或 enzyll benzoate)的衣服及毛毯和施用防恙蟲劑(diethyltoluamide, DEET)於皮膚表面，並每日沐浴換洗全部衣物；如發現手、足等部位有被咬的傷口，可塗抹含有抗生素物質的軟膏，減低發病。
2. 消滅恙蟲：在特殊地區如營地周圍的地面、植物、礦坑建築物和地方性

恙蟲病的流行區使用有效的環境衛生用藥消滅恙蟲。

3. 剷除雜草，尤其在住宅附近，道路兩旁以及田埂等人群接觸頻繁的草地。如情況容許，可用焚燒法減低恙蟲密度，高危險地區施行剷除雜草、曝曬陽光、改變恙蟲生活環境，減低其密度。
4. 於恙蟲密度降至相當少的數量後，即進行滅鼠工作。以降低人暴露於恙蟲的感染機會。
5. 在感染地區，嚴格執行預防措施：勸告閒人勿進入該地區活動，呼籲在該地區出入之工作人員及居民，一有發燒和初期的症狀應立即就醫接受治療。

Choi 等(2006)在韓國以卵黃培育出幾近五倍之立克次體抗原，可用以製造恙蟲病立克次體之疫苗。Ni 等(2005)在美國利用恙蟲病立克次體外套膜之蛋白質為免疫顯性抗原(immunodominant antigen)56-KD 製成疫苗，確認可以防治恙蟲病立克次體，並証實此種 DNA 疫苗預防恙蟲病之可行性。

八、治療

恙蟲病目前尚無有效疫苗。治療上以四環素類最具療效，並能於病的 36-48 小時內進行。口服四環黴素(tetracycline)；每天分次投藥，直到病人不發燒(通常需 30 小時)。四環素的用量初期給藥約 250mg，每 6 小時一次，直到病人不發燒(小時)。如無併發症，可再減量服 2-4 週以防復發。若在發病後的 3 日內開始治療，則間隔 6 天後需再給予第二療程的抗生素治療，否則有可能再發病。較早期的給藥和某些復發情形有關。

九、參考文獻

1. Chanta C, Chanta S. Clinical study of 20 children with scrub typhus at Chiang Rai Regional Hospital. J Med Assoc Thai. 2005 Dec;88(12):1867-72.
2. Lerdthusnee K, Khlaimanee N, Monkanna T, Sangjun N, Mungviriyaya S, Linthicum KJ, Frances SP, Kollars TM Jr, Coleman RE. Efficiency of *Leptotrombidium chiggers*(Acari: Trombiculidae) at transmitting *Orientia tsutsugamushi* to laboratory mice. J Med Entomol. 2002 May;39(3):521-5.
3. Ono A, Nakamura K, Higuchi S, Miwa Y, Nakamura K, Tsunoda T, Kuwabara H, Furuya Y, Dobashi K, Mori M. Successful diagnosis using scab for PCR specimen in Tsutsugamushi disease. Intern Med. 2002 May;41(5):408-11.
4. Lerdthusnee K, Khuntirat B, Leepitakrat W, etc. Scrub typhus: vector competence of *Leptotrombidium chiangraiensis* chiggers and

- transmission efficacy and isolation of *Orientia tsutsugamushi*. Ann N Y Acad Sci. 2003 Jun;990:25–35.
5. Khuntirat B, Lerdtusnee K, Leepitakrat W, Kengluetcha A, Wongkalasin K, Monkanna T, Mungviriya S, Jones JW, Coleman RE. Characterization of *Orientia tsutsugamushi* isolated from wild-caught rodents and chiggers in northern Thailand. Ann N Y Acad Sci. 2003 Jun;990:205–12.
 6. Kadosaka T, Kimura E. Electron microscopic observations of *Orientia tsutsugamushi* in salivary gland cells of naturally infected *Leptotrombidium pallidum* larvae during feeding. Microbiol Immunol. 2003;47(10):727–33.
 7. Coleman RE, Monkanna T, Linthicum KJ, etc. Occurrence of *Orientia tsutsugamushi* in small mammals from Thailand. Am J Trop Med Hyg. 2003 Nov;69(5):519–24.
 8. Takahashi M, Misumi H, Urakami H, Nakajima S, Furui S, Yamamoto S, Furuya Y, Misumi M, Matsumoto I. Mite vectors (Acari:Trombiculidae) of scrub typhus in a new endemic area in northern Kyoto, Japan. J Med Entomol. 2004 Jan;41(1):107–14.
 9. Liu YX, Zhao ZT, Gao Y, Jia CQ, Zhang JL, Yang ZQ, Wang SM, Jiang BF. Characterization of *Orientia tsutsugamushi* strains isolated in Shandong Province, China by immunofluorescence and restriction fragment length polymorphism (RFLP) analyses. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2004 Jun;35(2):353–7.
 10. Kumar K, Saxena V, Thomas TG, Lal S. Outbreak investigation of scrub Typhus in Himachal Pradesh (India). J Commun Dis. 2004 Dec;36(4):277–83.
 11. Phupong V, Srettakraikul K. Scrub typhus during pregnancy: a case report and review of the literature. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2004 Jun;35(2):358–60.
 12. Ni YS, Chand TC, Chao CC, Richards AL, Dasch GA, Ching WM. Protection against scrub typhus by a plasmid vaccine encoding the 56-KD outer membrane protein antigen gene. Am J Trop Med Hyg. 2005 Nov;73(5):936–41.
 13. Choi Y, Kim KS, Kim TY, Cheong HS, Ahn BY. Long-term egg-yolk adaptation of the *Orientia tsutsugamushi* for preparation of a formalinized immunogen. Vaccine. 2006 Feb 27;24(9):1438–45. Epub 2005