

退伍軍人病感染管制

108.4.3

蔡宏津醫師

高雄榮民總醫院感染管制室/感染科

美國加州安納罕市橙縣近日爆發退伍軍人症（Legionnaires disease）感染，共傳出12宗病例，大部分患者住在或曾到加州迪士尼樂園玩，其中一名沒有去加州迪士尼樂園的患者就已去世。加州迪士尼樂園周六（11日）宣布關閉兩座疑遭細菌污染的冷卻塔，展開消毒工作

爆退伍軍人症群聚感染

美加州迪士尼關閉兩座冷卻塔

🕒 12/11/2017 👁 10312

☆ 收藏

🔗 分享



全球首見 2嬰染退伍軍人症

開飲機管線污染冷水含菌

出版時間：2014/07/30



台灣首兩例新生兒感染「退伍軍人病」病例，兩人都是因成人用熱水沖泡配方奶粉後，再用開飲機中的冷水降溫，但冷水裡有大量退伍軍人菌，加上寶寶喝奶時又嗆奶，細菌因而入侵呼吸道、造成感染。這也是全球首兩例經沖泡配方奶造成的感染個案

首例發生在中部一家婦產科診所嬰兒室，第二例發生於某坐月子中心

老翁泡溫泉 染退伍軍人病



讚



LINE

2010-10-18

老人家、免疫力不佳者容易染病

〔記者王昶閔、李文儀／台北報導〕又到秋冬泡溫泉旺季，衛生署疾管局近日發表一起六旬老翁泡溫泉後感染退伍軍人病的案例報告，建議溫泉、三溫暖、S P A等公共休閒用水業者，定期監測水質與消毒並更換老舊供水管線。老人家、免疫系統功能不佳者，更應慎選清潔與管理完善的業者，以降低染病風險。

疾管局最近發表「溫泉池退伍軍人菌感染事件之分子分型研究報告」，是國內第二起經基因比對後，確認溫泉池造成退伍軍人病感染的案例，前一起發生在台北市區的三溫暖S P A池。

該事件發生在二〇〇八年四月，一名六十多歲男子突然發高燒到四十度，並出現腹瀉、乾咳、肺炎、呼吸困難等症狀，檢驗確定感染退伍軍人病，疫情調查發現，男子十天前曾泡過溫泉。

退伍軍人菌主要經帶菌水霧傳染，疫調人員在該溫泉池水中檢出退伍軍人菌，與男子所感染的菌株比對後，DNA指紋圖譜完全吻合，且男子家中的水塔、水龍頭、飲水與蓮蓬頭均未檢出

退伍軍人病由來

- 此病名之由來起源於 1976 年，美國退伍軍人大會在美國賓州費城一家旅館中舉辦年度大會，不久與會人士中陸續有 221 人發生肺炎及呼吸道感染的現象，其中更有 34 人死亡，在當時造成恐慌，起初大家不明原因，故稱「退伍軍人症」。後經美國疾病管制局調查發現，致病菌為一種纖細、不運動、無芽胞形成的革蘭氏陰性桿菌，能引起嚴重肺炎的流行或零散病例（類似感冒）的發生，因而將其命名為退伍軍人桿菌

退伍軍人病

- 退伍軍人菌感染會引起二種流行病學上完全不同的臨床症狀，即退伍軍人病（Legionnaires' disease）以及龐提亞克熱（Pontiac fever）。
- 此二種疾病開始時皆有下列共同的明顯症狀：即厭食、身體不適、肌痛與頭痛等症狀。
- 通常在1 天之內會快速發燒且伴隨畏寒，出現乾咳、腹痛及下痢等症狀，體溫通常高達 $39.0\sim 40.5^{\circ}\text{C}$ 。
- 退伍軍人病患者胸部X光會出現肺部堅質化且可發展至肺兩側，最後則出現呼吸衰竭，死亡率可高達15.0%，若患者免疫能力有障礙，死亡率會更高。
- 龐提亞克熱不會引起肺炎或死亡，病人通常在1 週內會自愈。

退伍軍人病確定

病例須符合臨床條件及下列任一項實驗室診斷結果

- (一) 由肺組織、呼吸道分泌物、胸膜液、血液或其他正常無菌的部位，分離出退伍軍人桿菌 (*Legionella*)。
- (二) 直接免疫螢光抗體試驗，在肺組織、呼吸道分泌物或胸膜液檢驗出嗜肺性退伍軍人桿菌 (*L. pneumophila*)。
- (三) 以間接免疫螢光抗體試驗檢測血清抗體效價，恢復期 (4~12 週) 比發病初期效價有4 倍以上增加，且 ≥ 128 。
- (四) 以酵素連結免疫分析法或快速免疫呈色膜法檢驗出尿中有嗜肺性退伍軍人桿菌血清型第一型 (*L. pneumophila* serogroup I) 之抗原。

致病原

- 退伍軍人桿菌不易染色，為革蘭氏染色陰性桿菌，培養時需要半胱胺酸（L-cysteine）及其他營養素。到目前為止共發現15 種嗜肺性退伍軍人桿菌（*Legionella pneumophila*）的血清型，
- 其中以血清型第一型最常引起退伍軍人病。其他還包括 *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. longbeachae* 以及 *L. dumoffii*，常從免疫能力較差之肺炎病人體內發現。
- 到目前為止共有48 種以上之 *Legionella* 屬菌、70 種以上之血清型被發現。

傳染窩

- 主要可能存在于水溶液中。熱水供應系統、空調之冷卻水塔、蒸氣凝結設備均曾發現此菌。
- 不管冷水、熱水、淋浴水或以上水源之溪水、池水以及土壤均曾分離出此菌
- 又此菌可於自來水或蒸餾水中存活數月之久

傳染方式

- 退伍軍人病並不會人傳人，主要是經由吸入或嗆入含有退伍軍人菌的氣霧或水滴而致病

潛伏期

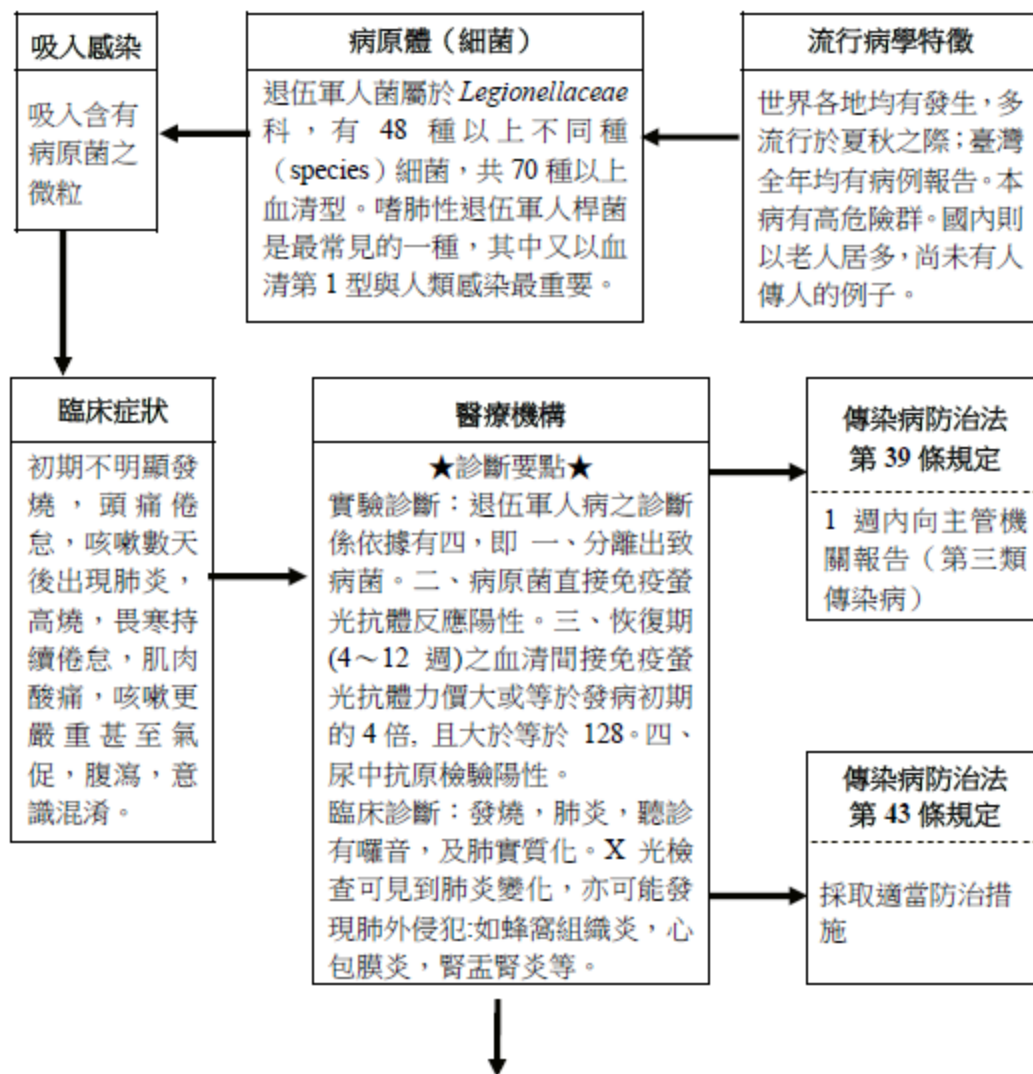
- 退伍軍人病：一般為 2~10 天，通常為5~6 天。
- 龐提亞克熱：24~48 小時

可傳染期

- 人與人之間尚未證明有感染

感受性及抵抗力

- 至少有一半的退伍軍人桿菌感染和肺炎有關，而年齡越大，病情越嚴重（大多數病患均大於50歲）。
- 吸煙者、糖尿病、慢性肺部疾病、腎臟病或是惡性腫瘤患者，以及免疫能力受損，尤其是接受類固醇（corticosteroids）治療或器官移植的人更是容易罹患退伍軍人病。罹患患者男女之比例約為2.5：1.0



隔離	尚未有人傳人的例子，不需隔離。
治療	Levofloxacin：750 mg (1 次/日)，共 7-10 天。 Azithromycin：第一天 1g (1 次/日)，後續 500mg (1 次/日)，共 7-10 天。
檢查	1.病人咳痰或呼吸道抽出物 2.血清 3.尿液

依據CDC規範

供水系統	採樣點
冷水系統	*儲水槽 *距離儲水槽最遠端之出水口 *其他有特殊風險考量區域之出水口(如住有高風險病人之病房)
熱水系統	*加熱器出水口或其附近出水口 *供水回流(return supply)或其附近之出水口 *設有排水閥的加熱器底部 *距離加熱器最遠端之出水口 *其他有特殊風險考量區域之出水口(如住有高風險病人之病房)

表一、醫院供水系統樣本檢驗結果判定及後續措施

醫院區域	培養結果	需採取行動
非高風險區域	>100 cfu/L，且陽性樣本數佔同一供水系統樣本 30% 或以上	(1)加強臨床肺炎感染個案之監測，持續針對所有醫療照護相關肺炎感染病人常規執行實驗室診斷，除非採取介入措施至同一供水系統陽性樣本數低於 30%。(2)檢討控制措施與執行風險評估，以確認所有須採行的改善行動。消毒方法可參考本署公布之「退伍軍人菌控制作業建議指引 (2007)」。
高風險區域	>100 cfu/L	醫院內高風險區域出水口應不得檢出有退伍軍人菌；若採樣檢體測得有退伍軍人菌陽性，則應：(1)加強臨床肺炎感染個案之監測，針對所有醫療照護相關肺炎感染病人常規執行實驗室診斷。(2)採取下列措施直到該區域內供水系統不再檢出(<100 cfu/L)退伍軍人菌：a.限制嚴重免疫功能不全的病人使用病室內的蓮蓬頭沖澡；b.使用未受退伍軍人菌污染的水替造血幹細胞移植病人進行擦澡；c.提供無菌水給造血幹細胞移植病人飲用、刷牙或用於鼻胃管沖洗；d.不得使用病室內水龍頭取用受退伍軍人菌污染的水，避免產生具感染性的飛沫微粒。

表三、醫院供水系統建議最低採檢數量

床數	最低採檢數量
50-100	4
101-200	6
201-400	8
401-800	10
801-1600	12
>1600	14

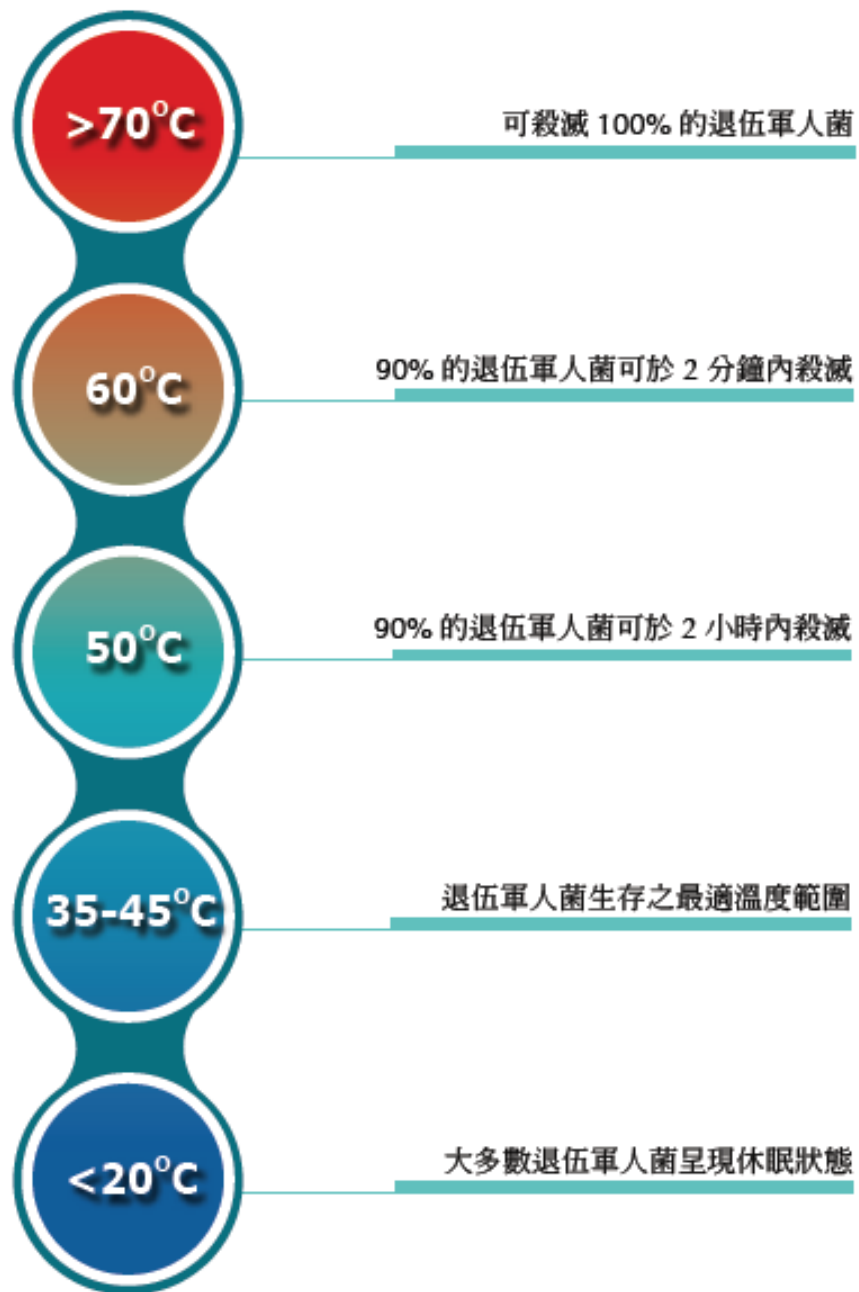
退伍軍人菌消毒方式

備註：可採用二種不同方式合併進行消毒。

消毒方式	使用方法	優點	缺點
加熱	加熱至 70°C 以上	1. 價格便宜容易操作 2. 可作為群聚感染時之處置，快速降低該菌在水體環境中的陽性率及菌落量	1. 耗費大量的人力及成本 2. 潛在燙傷之危險性 3. 無法保持管線的溫度一致，提供短暫效果 4. 若醫院冷水系統發現退伍軍人菌，則加熱法無法去除冷水中的退伍軍人菌
加氯	餘氯 1 ~ 3 mg/L (因應不同環境選擇適當的餘氯濃度)	1. 被證實有效之消毒方式 2. 濃度易檢測 3. 可採用自動裝置，將餘氯濃度控制在有效範圍內 4. 安裝費用便宜	1. 對管線具腐蝕性，管線維修成本可能高過安裝成本 2. 有刺鼻味，當水中存在有機物時，高濃度之加氯消毒易產生三鹵甲烷等有害之致癌消毒副產物，不慎食入則對人體有害 3. 易受水體 pH 值高低影響消毒方式 4. 供水管線中氯濃度無法均勻分布 5. 水中餘氯容易引起孕婦流產 6. 為抑菌作用
銅銀離子	銅離子 - 0.2 ~ 0.4 mg/L 銀離子 - 0.02 ~ 0.04 mg/L	1. 具殘留效果 2. 可採用自動裝置，將離子濃度控制在有效範圍內	1. 退伍軍人菌長期暴露於銀離子下，可能提高其耐受性 2. 須定期監測離子濃度 3. 易受水中高 pH 值影響其消毒作用
臭氧	0.1 ~ 0.5 mg/L 或 0.8 ~ 1.5 g/m ³	殺菌速度快	1. 費用高 2. 無殘留效果 3. 對管線及設施具腐蝕性 4. 臭氧為有毒氣體，需精準控制使用劑量
紫外線	波長 254nm (200 ~ 300nm)	1. 40°C 以下之水流適用 2. 易於安裝及操作維護 3. 不會對環境水體及生物等產生副作用 4. 消毒過程中不會產生中間有害物質	1. 局部消毒，無殘留效果 2. 效能易受濁度影響

二氧化氯

資料來源:疾病管制局



引用：US AWT, Legionella 2003: An Update and Statement by the
Association of Water Technologies

(二) 爆發流行之處置要點

當冷熱水系統檢出退伍軍人菌，或基於流行病學之相關性推測可能遭受污染時，則應使用下列程序進行消毒：

1. 熱水系統

建議在爆發感染時，可採加熱法做為緊急的處置。將水溫提高到 70°C 維持 24 小時後，至少沖刷 5 ~ 20 分鐘以上，沖洗期間亦維持在 70°C，作為緊急的殺菌方式。爾後，出水口之水溫也應維持在 50°C 以上，避免水體中退伍軍人菌的孳生。操作時應特別注意避免燙傷等情事發生。

2. 冷水系統

A. 先進行管線清潔之動作，並進行有效之消毒方式，可參考市面消毒藥劑之建議消毒方式操作之。

B. 如冷水管線有明確移生之情事，建議採用加氯消毒法，進行消毒動作：

- a. 將水中餘氯濃度提高至 20~50 mg / L，如採行 20 mg / L 之濃度，則至少需維持二小時；如採行 50 mg / L 之濃度，則至少需維持一個小時。
- b. 沖洗水龍頭等出水口，直到放流出的水中充滿氯的氣味為止，並持續二小時。
- c. 沖洗所有冷水出口四分鐘，等到末端水象之自由餘氯濃度（free chlorine）降到 1 mg / L 以下，才可重新使用。

備註：含氯消毒劑使用方式及餘氯之檢測方式，請見附錄「含氯消毒劑使用說明」。

維持 70 °C 至少沖刷 5-20 分鐘以上

二氧化氯(ClO_2)

- 在水中維持0.3~0.5ppm的有效殺菌濃度
- 強氧化劑
- 含氯致癌物(carcinogenic THMs)與異味/臭味較少
- 二氧化氯為溶於水的氣體，易受熱揮發，濃度不易控制。

二氧化氯造成的影響

- 皮膚紅腫搔癢
- 輕微的腐蝕性
- 吸入會造成呼吸道(口、鼻、咽)不適

不適反應	消毒水 異味	呼吸道 不適	皮膚症狀	噁心 頭暈
人數	13/17	8/17	5/17	3/17
百分比%	76	47	29	17

二氧化氯Chlorine Dioxide (ClO_2)

- 強氧化劑
- 含氯致癌物(carcinogenic THMs)與異味/臭味較少
- 可現地生產高濃度二氧化氯
- 二氧化氯為可溶於水的氣體，易受熱揮發，濃度



疫調

- 回溯性檢閱微生物或血清學檢驗結果等資料展開流行病學調查，評估過去6個月內是否已有病例發生。
- 加強監測，尋找是否有其他醫療照護相關退伍軍人病個案，以評估醫院內有無退伍軍人菌持續傳播的跡象。
- 指標病例不是高風險區域的病人，且醫院內沒有退伍軍人菌持續傳播的跡象，繼續加強病例監測至少2個月

疫調

- 如果指標病例是高風險區域的病人，或醫院內有退伍軍人菌持續傳播的跡象，應展開環境調查，針對所有可能感染來源(如：供水系統、冷卻水塔、醫療設施等)採集檢體進行檢測：

(1)若無法確認感染來源，可再持續加強病例監測2個月或以上，同時依群聚事件規模大小決定是否進行醫院供水系統消毒，尤其是病例發生的區域；

(2)若經由流行病學與環境調查結果確認感染來源，則須：

- a. 可依疾病管制局公布之「退伍軍人菌控制作業建議指引」提出改善措施，對感染來源採取清潔及消毒工作；
- b. 在完成感染來源的清潔消毒後，應持續加強病例監測6個月以上，針對所有醫療照護相關肺炎感染病人常規執行實驗室診斷，確認無確定或極可能病例發生。期間如果有確定或極可能病例發生的情形，則應重新評估現階段措施，加以檢討改善。

長照機構感染管制

- 飲用水設備應依規定檢驗水質狀況，其應執行抽驗台數之比例為八分之一
- 接用自來水者，其飲用水設備處理後之水質，應每3個月定期檢測大腸桿菌群
- 非接用自來水者，應每3個月定期檢測水質之大腸桿菌群，其水源每隔3個月檢測硝酸鹽氮及砷，備有檢驗報告。
- 飲水機台應定期消毒清潔，每3個月更換1次濾心，並留有紀錄
- 水塔應每半年清洗1次並有紀錄。為落實管理建議記錄並有前、中、後 相片備查

長照機構感染管制

- 空調設備應定期檢查及清洗（空調箱、室內冷風機之回風濾網及滴水盤等）。
- 建議空調冷卻水塔應有退伍軍人症相關檢測，未有中央空調者免檢。
- 退伍軍人菌之傳染途徑通常分布在河川、水池中，並經常存在冷次卻水塔中，水塔噴出之水霧散佈在空氣，經由人類呼吸道而感染，因此退伍軍人菌的定期檢驗是非常重要的

確定退伍軍人症群聚感染之步驟

- 先確定通報疑似病例是否符合退伍 軍人症臨床症狀
- 第二步再確定病例之檢驗結果是否符合實驗室檢查佐證
- 第三步確定環境檢體是否有退伍軍人菌之佐證
- 第四步環境檢體與病例之檢驗結果是否符合 (PFGE)
- 第五步再依據以上所得資料，分析病例人口學 資料、發病日期、發病地點和檢驗結果等，建立流行病學上的人、時、地關 聯

熱水儲存裝置

- 每年至少清洗一次

冷卻水塔例行性清洗消毒及人工 去汙

- 建議至少每季或每半年進行一次