# 長期照護機構內住民感染的監測定義：重新檢視 McGeer 準則

張家銘[1,2,3]　黃基彰[1,2,3]　楊登棋[2]　柯文謙[1,3]

國立成功大學醫學院附設醫院　[1]感染管制中心　[2]內科部老年科　[3]感染病科

自從 1991 年 McGeer 等人發表適用於長期照護機構內住民感染監測定義準則後，至今已沿用二十餘年未修訂。此次準則依結構性實證文獻回顧來凝聚專家共識以修訂定義。泌尿道感染及呼吸道感染有大幅修訂，腸胃道感染新加上諾羅病毒及困難梭狀桿菌兩種感染定義。由於老年人感染症狀表現非特異且不典型，因此本修訂準則與美國感染症學會於 2009 年公布之長期照護機構高齡住民發燒及感染評估準則一致。另外譫妄及急性功能衰退，也是住民感染構成條件。（**感控雜誌 2014:24:133-142**）

**關鍵詞：** 長期照護、感染監測

隨著我國人口老化，國人平均壽命提升，越來越多老年人因多重慢性疾病所造成的健康功能障礙甚至失能，需接受不同程度的生活及護理照顧，當家中人手不足，或不知如何照顧時，就會被送到長期照護機構。由於住在長期照護機構住民大多年紀較大、慢性疾病較多、認知功能較差、活動功能障礙較嚴重或有留置管路置放比例較高，再加上長期居住在封閉且擁擠環境中，及照護人員對於衛生的疏忽等原因，使得住民極容易暴露於病原菌中而遭受到感染，導致老人安養機構發生感染群突發事件亦時有所聞[1]。

## 長照機構面臨的問題

發燒及感染症是長期照護機構住民，被轉送至急性醫院接受治療的最

民國 103 年 1 月 15 日受理
民國 103 年 4 月 10 日接受刊載

通訊作者：柯文謙
通訊地址：台南市70403北區勝利路138號
連絡電話：(06) 2353535 轉 3596

主要原因，而感染症也是導致住民住院，甚至死亡的主要原因，對長期照護機構住民造成健康及經濟上重大的威脅。長期照護機構也是容易發生感染群突發 (outbreak) 的處所，特別是帶有多重抗藥性病原菌移生；若在急性病房住院時遭受多重抗藥性病原菌移生的病患，一旦轉送至長期照護機構時，這些病原菌就有可能轉移到機構中其他住民。同樣地，若在長期照護機構遭受到多重抗藥性病原菌移生病患，一旦轉送至急性病房時，這些多重抗藥性病原菌，也能轉移到急性病房中其他病患。

感染管制是長期照護機構一大難題，主要因為這些機構照護專業人員數目較少、較少感控措施及觀念，加上未有感控執行人員及教育訓練不足、缺乏一般檢驗和微生物檢驗、少有隔離室，及成本考量，還有隱私、安全、舒適與感染控制措施必須達到平衡。由感染管制觀點看醫院與長期照護機構，兩種單位存在許多差異之處 (表一)。

## 長照機構住民感染監測準則的設置

自從 1991 年 McGeer 等人發表適用於長期照護機構內住民感染監測定義準則後[2]，至今已沿用二十餘年未修訂。於2009年時，美國醫療照護暨流行病學學會 (the Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) 下轄之長期照護特別關注組 (Long-Term Care Special Interest Group, LTCSIG)，同意長期照護機構內住民感染監測定義應更新，理由為：(1) 近年長期照護機構內住民感染的研究文獻證據已漸增；(2) 感染監測之診斷方式改善；(3) 非醫院機構內照護病患型態改變；(4) 美國疾病管制局之國家健康照護安全網 (CDC's National Healthcare Safety Network) 對急性醫院感染監測定義有更新。更新 McGeer Criteria 過程，除各專門學會 (感染症醫學、流行病學、感染症預防、老年醫學，及健康照護部門) 專家共識外，也包含結構性實證文獻回顧。此

**表一　由感染控制觀點看醫院與長期照護機構的差異**

| | 醫院 | 長期照護機構 |
|---|---|---|
| 病人疾病性質 | 急性 | 慢性 |
| 疾病等級 | 嚴重 | 較穩定 |
| 照護專業人員數目 | 較多 | 較少 |
| 感染控制專業訓練 | 有 | 多數無 |
| 個案住院時間 | 短 | 長 |
| 檢驗室及 X 光檢查 | 有 | 無 |
| 付費方式 | 全民健保給付 | 自費 |
| 洗手設備和空調設備 | 較充足 | 較缺乏 |

次修訂準則以系統性文獻回顧整理長期照護機構住民常見感染，包括呼吸道感染、泌尿道感染、皮膚及軟組織感染，及腸胃道感染。因為血行性感染及不明原因發燒，缺乏近期相關研究，因此未提出修訂版。至於耳、鼻部位感染定義已被移除，直接依臨床醫療人員評估而定；口咽及結膜感染被加入在皮膚軟組織及黏膜感染中。腸胃道感染新加上兩種感染定義：諾羅病毒及困難梭狀桿菌。 而泌尿道感染及呼吸道感染，也有大幅修訂[3]。

## 感染監測定義準則目的

訂定感染監測定義準則目的，在於使用這些簡單定義，以求發現多數長期照護機構住民之感染。由於老年長期照護機構住民之感染表現往往不典型，因此即使不符合感染監測定義，也未必能完全排除感染可能。因此本文的感染監測定義，不一定能即時發現個案、協助做適當診斷，或有效提供臨床決策 (例如：開始使用抗生素對象或時機) 參考。用於感控監測之感染定義，為目前已有明確對策預防及控制其傳播者 (表二)。

## 感染監測定義準則的使用

本準則適用之長期照護機構住民為：(1) 因認知障礙而需監督或照護

**表二　長期照護機構內感染列入感控監測計畫的考量**

| 考量點 | 感染 | 意見 |
|---|---|---|
| A. 應常規監測的感染 | | |
| 1. 有證據顯示會在健康照護機構內傳播 | 病毒性呼吸道感染、病毒性腸胃炎，及病毒性結膜炎 | 與長期照護機構住民及照護人員群聚感染有關 |
| 2. 已建立預防感染流程 | 同上 | 同上 |
| 3. 造成臨床疾病或死亡 | 肺炎、泌尿道感染、腸胃道感染 (包括困難梭狀桿菌)、及皮膚及軟組織感染 | 與長期照護機構住民住院及活動功能退化有關 |
| 4. 引發嚴重群聚感染的病原 | 侵襲性 A 型鏈球菌感染、急性病毒性肝炎、諾羅病毒、疥瘡、流行性感冒 | 出現一位實驗室確診個案時，即應開始進一步調查 |
| B. 應考慮監測的感染 | | |
| 1. 健康照護機構內為有限度傳播的感染 | 耳及鼻竇感染、口腔及皮膚黴菌感染、疱疹皮膚感染 | 與原有共病症有關；內源性感染活化 |
| 2. 預防方式有限的感染 | | |
| 3. 已被認為應該用於長期照護機構監測之其他部位的感染 (可僅用於某些特定高危險住民) | 外科部位感染、中心管路相關血流感染、呼吸器相關肺炎 | 目前這類感染在長期照護機構尚未被定義 |

者；(2) 需協助日常生活活動者；(3) 需技術性護理照護者，例如：有導尿管或管灌灌食者。而機構內感染則定義為：(1) 無證據顯示感染在入住到機構時已在發展 (須依據適當臨床癥候及症狀記錄做判斷，而非僅依微生物篩檢報告)；(2) 在入住機構二天後才出現相關感染臨床表現。由於困難梭狀桿菌感染症狀多需一段時間才能出現，若使用上述標準 (入住機構二天後) 來看，困難梭狀桿菌機構內感染的定義，仍有爭議，但目前尚無證據顯示需在長期照護機構更改此一定義標準。

如同 McGeer 準則原先所述，用此準則評估感染時，應符合下列三種情況：

1. 所有症狀需是新發生或急性惡化：因多數住民原本已有慢性症狀，如咳嗽或頻尿，這些症狀並非由感染引起；除非出現新症狀或原有症狀加重，才表示可能發生感染。

2. 診斷為感染前，應先排除其他會引起相關症狀或徵候的其他原因，如缺氧、缺水、或藥物不良反應。

3. 診斷住民感染，不能只靠單一證據，需從臨床表現及可獲得之微生物或影像學資料，一併考量。單靠微生物或影像學資料，不足以做為診斷感染的證據；同樣單以醫師認定，亦不能作為住民感染證據，宜有相關症狀及徵候之記載佐證。

由於老年人感染症狀表現非特異且不典型，因此本準則與美國感染症學會 (IDSA) 於 2009 年公布之長期照護機構高齡住民發燒及感染評估準則一致[4]，將譫妄及急性功能衰退，也列為住民感染構成條件之二項。

因老年人基礎體溫較年輕人低[5]，對老年人發燒，過去定義為體溫高於 38℃ (100°F)，IDSA 之長期照護機構高齡住民之發燒及感染評估準則，修訂為：(1) 單次量測口溫 > 37.8℃ (> 100°F)；(2) 重複量測口溫高於 37.2℃ (約 99°F) 或重複量測肛溫高於 37.5℃ (99.5°F)；(3) 單次量測任一部位體溫，高出基礎體溫 1.1℃ (2°F) 以上 (表三A)。老年人若符合上述任何一項，即懷疑可能罹患感染症。

為求不同機構間有共同評估標準，本準則對譫妄及急性功能衰退評估，是以目前通用於美國長期照護機構住民整體評估表之 Mini-Data Set 評估項目及評分標準 (表三C、D)，與住院之譫妄或功能衰退評估，不盡相同。對於其他長期照護機構住民各個部位感染的定義，列於表四至表七。

這些準則修訂，希望可做為長期照護機構內感染監測標準，但如同前一版本，此修訂版也未經研究檢測驗證。有待長期照護機構人員使用驗證後，提出建議進一步修訂至更適合實務工作之需求。

## 參考文獻

1. 張家銘，盧豐華，柯文謙：老年人的感染症概論。台灣老年醫學會雜誌 2005;1:51-9.
2. McGeer A, Campbell B, Emori TG, et al:

**表三　長期照護機構住民感染的定義**

A. 發燒 (以下三項之一)
  1. 單次口溫 > 37.8℃ (100˚F)。
  2. 重複測量口溫 > 37.2℃ (99˚F) 或肛溫 > 37.5℃ (99.5˚F)。
  3. 單次測量任一部位 (口、耳膜、腋下)溫度較原基礎體溫上升 1.1℃ (2˚F)。

B. 白血球增加 (以下二項之一)
  1. 嗜中性白血球總數 > 14,000/$mm^3$。
  2. 白血球分類出現左移現象 (left shift: bands > 6% 或 > 15,000/$mm^3$)。

C. 意識變化
  1. 急性發作。
  2. 病程起伏。
  3. 注意力不集中。
  4. 無組織的思考或意識狀態改變。

D. 急性功能退化
  1. 七項日常生活活動功能 (床上翻身、移位、機構內活動、穿衣、上廁所、個人衛生、吃飯)：總分新增加三分以上 (0 分：獨立；4 分：完全依賴)。

Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. Am J Infect Control 1991;19:1-7.

3. Stone ND, Ashraf MS, Calder J, et al: Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. Infect Control Hosp Epidemiol 2012;33:965-77.

4. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, et al: Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009;48:149-71.

5. Castle SC, Yeh M, Toledo S, et al: Lowering the temperature criterion improves detection of infections in nursing home residents. Aging Immunol Infect Dis 1993;4:67-76.

6. Minimum Data Set, version 3.0. Nursing Home Comprehensive (NC), version 1.00.2 10/01/2010, Section G, p.14.

**表四　呼吸道感染定義**

| 項目 | 意見 |
|---|---|
| A. 一般感冒症候群或咽喉炎 (至少符合二項)<br>1. 流鼻水或打噴嚏<br>2. 鼻塞 (鼻充血)<br>3. 喉嚨痛或聲音沙啞或吞嚥困難<br>4. 乾咳<br>5. 頭部淋巴結腫大 | 發燒不一定會出現。症狀需是新產生者，且非因過敏所導致。 |
| B. 類流感 (1 與 2 均需符合)<br>1. 發燒<br>2. 下列類流感次項至少需符合三項<br>a. 寒顫<br>b. 新發生之頭痛或眼痛<br>c. 肌肉痛或骨頭疼痛<br>d. 不適感或失去食慾<br>e. 喉嚨痛<br>f. 新發生或加重之乾咳 | 假如同時符合類流感疾患及其他上或下呼吸道感染條件時，就只記錄類流感疾患。<br>因為流感季節起始、高峰期及時間的不確定性，「季節性」已不再是定義類流感疾患條件。 |
| C. 肺炎 (需同時符合三項條件)<br>1. 胸部影像呈現肺炎或出現新的浸潤情形<br>2. 下列呼吸道條件至少符合一項<br>a. 新發生或加重之咳嗽<br>b. 新發生或加重之痰產生<br>c. 空氣中血氧濃度 < 94% 或血氧濃度較平時下降 > 3%<br>d. 新發生或改變之肺部檢查異常<br>e. 肋膜痛<br>f. 呼吸速率每分鐘≧25 次<br>3. 至少符合感染定義 (表3) 其中一項 | 對於肺炎或下呼吸道感染而言，潛在疾病 (如心衰竭或間質性肺炎) 亦可有類似表現，需回顧病歷及評估現在症狀及癥候，排除其可能。 |
| D. 下呼吸道感染 (支氣管炎或氣管-支氣管炎)<br>(所有條件均符合)<br>1. 未照胸部影像或影像未出現肺炎或新浸潤<br>2. 至少符合 C 部分 (肺炎) 呼吸道條件 (a~f) 二項<br>3. 至少符合感染定義 (表3) 其中一項 | 同 C 部分 |

**表五　泌尿道感染定義**

| 項目 | 意見 |
|---|---|
| A. 無置放導尿管住民 (1 與 2 項條件均需符合)<br>1. 下列症狀或癥候至少需符合一項<br>a. 急性解尿困難或疼痛、腫脹、或睪丸、副睪或攝護腺壓痛<br>b. 發燒或白血球增加 (表1) 加上下列局部泌尿道症狀條件之一<br>i. 急性肋脊區疼痛或壓痛<br>ii. 恥骨上疼痛<br>iii. 血尿<br>iv. 新發生或加重之尿失禁<br>v. 新發生或加重之尿急迫<br>vi. 新發生之加重之頻尿<br>c. 無發燒或白血球增加時，需符合下列至少二項條件<br>i. 恥骨上疼痛<br>ii. 血尿<br>iii. 新發生或加重之尿失禁<br>iv. 新發生或加重之尿急迫<br>v. 新發生之加重之頻尿 | 若血液培養出菌種與尿液培養相同，且無其他部位感染，即使無泌尿道症狀亦可診斷為泌尿道感染。 |
| 2. 下列微生物次條件需符合一項：<br>a. 自解尿液培養菌落≧$10^5$ cfu/ml，且不超過二種菌<br>b. 單次導尿培養菌落≧$10^2$ cfu/ml，菌種數不限 | 尿液培養應儘快處理，最好在 1~2 小時內。若尿液檢體不能在收集後 30 分鐘內進行培養時，應先冰存；冰存檢體應在 24 小時內培養。 |
| B. 置放導尿管住民 (需符合 1 及 2 二項條件)<br>1. 下列症狀或癥候次條件至少符合一項<br>a. 發燒、寒顫，或新出現之低血壓，但無其他部位感染<br>b. 急性意識改變或急性功能衰退，但無其他診斷或白血球上升<br>c. 新出現之恥骨上疼痛或肋脊角區疼痛或壓痛<br>d. 導尿管周圍出現膿狀分泌物，或急性疼痛、腫脹、或睪丸、副睪或攝護腺壓痛 | 最近尿管阻塞或新發生的血尿，是印證泌尿道感染局部癥候，並非診斷要件。 |
| 2. 導尿管引流尿液培養菌落≧$10^5$ cfu/ml | 若導尿管已留置超過 14 天，更換導尿管後應留尿液培養。 |

註：膿尿不能區分泌尿道感染或無症狀菌尿症；但若無膿尿，可排除泌尿道感染。

**表六　皮膚、軟組織及黏膜感染定義**

| 感染診斷標準 | 意見 |
|---|---|
| A. 蜂窩性組織炎、軟組織或傷口感染 (至少符合一項下列條件)<br>1. 傷口、皮膚或軟組織部位出現化膿<br>2. 新出現或加重下述至少四項徵象或症狀<br>a. 受影響部位出現發熱<br>b. 受影響部位出現發紅<br>c. 受影響部位出現腫脹<br>d. 受影響部位出現壓痛或疼痛<br>e. 受影響部位出現滲出液<br>f. 符合一項表3 感染要件 | 傷口表面培養出微生物，並不足以做傷口感染證據。若長期照護機構同時有一位以上住民出現相同血清型 (如：A, B, C, G) 鏈球菌皮膚感染，即意味著群突發可能。 |
| B. 疥瘡 (需同時符合1 及2 條件)<br>1. 斑丘疹或癢疹<br>2. 至少符合下列至少一項次條件<br>a. 經醫師診斷<br>b. 實驗室確診 (由刮屑或組織切片)<br>c. 流行病學發現與其他經實驗室確診個案有關聯 | 可考慮流行病學關聯性：<br>機構內有地理相近性、症狀發生有時間相關性、或有共同感染源證據 (如：共同一位照護人員)。<br>需排除因皮膚刺激、過敏反應、溼疹及其他非感染病況所引起。 |
| C. 口腔或口腔周圍皮膚黴菌感染<br>1. 口腔念珠菌感染 (下述二條件均需符合)<br>a. 發炎黏膜出現隆起白斑塊<br>b. 經醫科或牙科醫療人員診斷<br>2. 皮膚黴菌感染 (下述二條件均需符合)<br>a. 具特徵性紅疹或病變<br>b. 醫療人員診斷，或刮片或組織切片，實驗室証實 | 黏膜念珠菌感染常因原有疾病，如糖尿病控制不良或嚴重免疫不良所導致。雖無傳染性，但可能是抗生素使用增加指標。<br><br>表皮黴菌感染偶而會造成長期照護機構住民群聚感染。 |
| D. 疱疹病毒皮膚感染<br>1. 單純疱疹感染 (下述二項條件均需符合)<br>a. 帶有水疱之丘疹<br>b. 經醫師或實驗室診斷<br>2. 帶狀疱疹 (下述二項條件均需符合)<br>a. 帶有水疱之丘疹<br>b. 經醫師或實驗室診斷 | 單純疱疹再活化或帶狀疱疹，並不視為健康照護相關感染。長期照護機構住民出現原發性疱疹感染很少見，除在兒童族群；若出現此病況時即應考慮為健康照護相關感染。 |
| E. 結膜炎 (下數條件至少符合一項)<br>1. 一眼或二眼出現化膿，至少 24 小時<br>2. 新出現或加重之結膜發紅，有或無癢均可<br>3. 新出現或加重之結膜疼痛，至少 24 小時 | 結膜炎症狀 (紅眼) 應排除過敏或外傷 |

**表七　胃腸道感染定義**

| 感染診斷標準 | 意見 |
|---|---|
| A. 腸胃炎 (至少符合下列一項條件)<br>1. 腹瀉：24 小時內出現三次或以上液狀便或超過該住民頻次的水便<br>2. 嘔吐：24 小時內出現二次或以上<br>3. 符合下列二項徵候或症狀<br>a. 糞便檢體之病原體檢測陽性 (Salmonella, Shigella, E. coli O157: H7 Campylobacter, 輪狀病毒)<br>b. 至少符合下列一項腸胃道次條件<br>i. 噁心<br>ii. 嘔吐<br>iii. 腹部疼痛或壓痛<br>iv. 腹瀉 | 需先排除非感染所引起症狀，如：新加藥物，可能導致腹瀉、噁心、嘔吐；新開始腸道灌食也能引起腹瀉、噁心、嘔吐；也可能與膽囊疾病有關。一位住民出現新腸胃道症狀時，即需加強注意其他個案的出現。出現群聚感染時，應將糞便送檢諾羅病毒或其他病原菌 (如輪狀病毒或 E. coli O157: H7) |
| B. 諾羅病毒腸胃炎 (下列二條件均需符合)<br>1. 至少符合下列一項腸胃道次條件<br>a. 腹瀉：24 小時內出現三次或以上液狀便或超過該住民頻次的水便<br>b. 嘔吐：24 小時內出現二次或以上<br>2. 經由電子顯微鏡、酵素免疫分析或分子診斷檢測 (如 PCR) 糞便檢體，呈現諾羅病毒陽性反應 | 無實驗室確診時，長期照護機構諾羅病毒腸胃炎群聚感染 (同一機構出現二個或以上個案)，可在出現下列所有情況時推斷 (Kaplan Criteria)：<br>1. 超過一半以上受影響住民有嘔吐；<br>2. 平均 (中位數) 潛伏期為 24~48 小時；<br>3. 平均 (中位數) 病期為 12~60 小時；<br>4. 糞便培養無細菌病原菌 |
| C. 困難梭狀桿菌感染 (需同時符合1 及 2 條件)<br>1. 符合下列腸胃道條件之一<br>a. 腹瀉：24 小時內出現三次或以上液狀便或超過該住民頻次的水便<br>b. 毒性巨結腸症 (toxin megacolon，經影像証實大腸異常漲大)<br>2. 符合下列診斷次條件之一<br>a. 糞便檢體經實驗室檢測 C. difficile toxin A 或 B 呈陽性反應，或糞便培養或經分子診斷 (如 PCR) 檢驗出產毒素之困難梭狀桿菌<br>b. 經內視鏡檢查或手術或切片檢體之組織學檢查出偽膜性大腸炎 | 「原發性」感染：之前未曾發生過或之前困難梭狀桿菌感染已距這次發生 >8 週以上。「復發性」感染：本次發生距上次發生感染 8 週以內，但上次症狀曾改善。之前曾感染困難梭狀桿菌者，即使症狀改善，仍能持續有該菌移生。 |

# Definitions of Infections for Surveillance in Long-term Care Facilities: Revisiting the McGeer Criteria

*Chia-Ming Chang[1,2,3], Chi-Chang Huang[1,2,3], Deng-Chi Yang[2], Wen-Chien Ko[1,3]*

[1]Center for Infection Control, [2]Division of Geriatrics and Gerontology, Department of Internal Medicine, [3]Division of Infectious Disease, Department of Internal Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

In the more than two decades since McGeer et al. proposed definitions of infection for surveillance in long-term care facilities (LTCFs) in 1991, these definitions have not been updated. In this report, an expert consensus panel modifed these defnitions based on a structured literature review. The criteria used to define urinary and respiratory tract infections were significantly revised. New gastrointestinal infection defnitions were added for norovirus gastroenteritis and *Clostridium diffcile* infections. The defnition of fever was modified to be consistent with the 2009 Infectious Diseases Society of America guidelines for evaluating fever and infection in older adults residing in LTCFs. The additional criterion "acute change in mental status or acute functional decline" was also included.

**Key words:** Long-term care facility, surveilance for infections