

手部清潔用品消毒效率評估

許菁珊^{1*} 盧明俊¹ 王馨以²

¹嘉南藥理科技大學環境資源管理系
²嘉南藥理科技大學環境工程與科學系

摘要

對於防疫工作手部的衛生是日常生活中非常重要的一環。本研究利用擦拭法檢測總菌落數及大腸桿菌群，在手部之手掌進行微生物現況之調查，並利用肥皂、濕紙巾及自製乾洗手劑進行消毒效能之比較，研究結果顯示，一般市售肥皂對手部殺菌效果隨時間增加殺菌率提高且有穩定性，而對大腸桿菌菌落數的抑制效果也較好；自製手工肥皂以添加無患子萃取液肥皂殺菌率最佳，能以90%的殺菌率維持30分鐘；溼紙巾則以含有二氧化氯自製溼紙巾為佳，殺菌效果好且具有穩定性，在30分鐘後還有96%的殺菌效果、大腸桿菌群殺菌率也有99.6%；自製乾洗手劑在消毒5分鐘後就有85%的殺菌效果，而殺菌效果一直持續到40分鐘還有96%的殺菌率，隨著時間的增加殺菌效果也會跟著增加。乾洗手劑殺菌消毒面廣、劑量小、效果好、作用速度快、持續時間長，因此，以上清潔方式以攜帶方便不需水的手部消毒方式，乾洗手劑比較能有效抑制手部微生物。

關鍵詞：肥皂，紙巾，乾洗手劑，消毒

*通訊作者:嘉南藥理科技大學環境資源管理系
Tel: +886-6-2664911
Fax: +886-6-2660606
E-mail: hsuhsu@mail.chna.edu.tw

壹、前言

隨著人民對環境衛生的認知以及重視，環境衛生的良好成爲了人民另一項必須注意的項目之一，尤其手部是人體最會接觸物品的部位，更是經由接觸物品進而受到感染的媒介之一，所以，手部的清潔衛生是更爲重要的部份。爲了避免疾病傳播感染，民眾盡量注意個人衛生，對於加強衛生監督、預防和控制傳染病的傳播極爲重要。然而，教育訓練不足與對於有效的手部衛生措施遵從性不夠，是原因之一。沒有良好的感染管制措施會造成病原體的散播與擴散⁽¹⁾。

很多研究發現，中國之醫護人員在符合洗手指標時的洗手執行率實際較低。其中原因有認識不

足、工作量大、缺乏便利的洗手設備、皮膚不適和同事的影響等。由此可見，應加強醫護人員手部衛生方面的知識培訓、醫院管理部門加強該方面工作的管理，提供配套的手部衛生方面設施以提高醫護人員手部衛生之執行率⁽²⁾。

清潔消毒的目的是在於切斷傳染病的傳播途徑，不同的病原體，在外界所能存活的時間也不同，某些病原微生物一旦條件適宜，會造成大量生長繁殖，將可能導致疾病的傳播與蔓延，對人體健康產生危害，因此，對這些有明顯傳染原存在而被污染的物品必須進行消毒清潔。在中國衛生部的《衛生技術規範》(2002年版)規定：其殺菌率用數

值表示，及一般情況下試驗菌殺菌對數值 ≥ 3.00 或自然菌殺菌對數值 ≥ 1.00 ，可判定消毒合格⁽³⁾。

2004年5月，第57屆世界衛生大會中，同意成立以提升病人安全為全球總動員的國際聯盟，於是世界病人安全聯盟（World Alliance for Patient Safety）就在2004年10月正式創立。全球病人安全挑戰，是世界病人安全聯盟的核心組成，藉此開創了一個結合在手部衛生、安全注射、外科手術、血品使用及照護環境等領域的專家學者知識的安全照護研究環境⁽¹⁾。

大腸桿菌是最常見的微生物之一，在自然界以及動物體內都有其存在，它具有易培養、生長快、易變異的特點，於1982年由美國學者發現的腸出血性大腸桿菌O157:H7在北美引起出血性腸炎，腸出血性大腸桿菌O157:H7 (enterohemorrhagic E. coli, EHEC)是大腸桿菌的一個變種，曾在多個國家暴發流行，目前在美國以及加拿大也出現了耐藥性的新變種，導致多人死亡，感染主要以腹瀉、出血性結腸炎(hemorrhagic, HC)，並經常伴發溶血性尿毒綜合症(hemolytic uremic syndrome, HUS)，嚴重危害到人民的健康⁽⁴⁾。

1996年，齊藤一等人經實驗證明，奈米具有分解病原菌和毒素的作用。一般抗菌劑只有殺菌作用，不能分解毒素。奈米對綠膿桿菌、大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、沙門氏菌、芽枝菌和麴黴等具有很強的殺滅能力⁽⁵⁾。

無機抗菌劑通過將無機抗菌成分與載體結合而製得。所採用的抗菌成分主要有銀、鈣、鋅及其化合物，尤其以銀及其化合物用得最多。無機抗菌劑具有安全性、耐熱性、耐久性、持續性等優點是纖維、塑膠、建材等生活製品最適宜的抗菌劑⁽⁶⁾。

二氧化鈦是一種優良的光催化劑，光催化類抗菌劑大都屬於寬禁帶的型半導體氧化物，中大多數易發生化學或光化學腐蝕，而奈米粒子不僅具有很高的光催化活性，而且耐酸、耐鹼、耐光化學腐蝕、成本低、無毒等，使它成為最有應用潛力的一種光催化劑⁽⁷⁾。

二氧化氯是一種高效、普遍、快速的消毒劑，發現其殺菌作用已有一百多年歷史，最早只用於水

的消毒，可以殺滅各種微生物，包括各種細菌繁殖體、芽孢、真菌、病毒甚至原蟲等。其殺滅微生物之作用機制為對微生物細胞壁有較強的吸附穿透能力，可有效的氧化細胞內含巰基的酶，還可快速抑制微生物蛋白質的合成而破壞微生物⁽⁷⁾。近幾年，固體二原包裝的二氧化氯製劑出現，使得應用越來越廣泛。2002年美國健康與人類服務部門（HHS）所作的『二氧化氯與氯酸鹽毒物學剖析報告』中指出，目前為止，並沒有任何毒理研究顯示口服二氧化氯能導致人類致死或致癌，也沒有報告顯示人類皮膚接觸二氧化氯會致癌及致死⁽⁸⁾。

牛樟芝目前已有實驗證明其子實體甲醇萃取物可抑制金黃色葡萄球菌和鬚癬小芽癬菌之生長及抗膽鹼、腸弛緩運動及血小板凝集作用等。另外，多種腸道菌亦會受到牛樟芝的抑制⁽⁹⁾。

無患子果實含無患子皂苷(Sapindoside A, B, C, D, E)，其苷元為常青藤苷元(hederagenin)，尚含芸香苷及大量維生素C、酪氨酸(tyrosine)、甘氨酸(Glycine)、丙氨酸(alanine)、果糖、葡萄糖、戊糖、甲基戊糖、阿拉伯糖及鼠李。就因無患子的果實富含皂素，能夠改變水的表面張力，作用類似肥皂，可以乳化油脂，而被當作清潔劑使用⁽¹⁰⁾。

酒精又稱乙醇，能與水、甘油、氯仿或乙醚按任意比例混合，消毒中，酒精必須區別體積百分濃度和重量百分濃度，按重量計算的72%-92%酒精相當於體積計算的80%-95%酒精，在此範圍內的殺菌作用最為接近。Pricr(1950)報告，60%酒精殺滅大腸桿菌暴露5分鐘；70%或80%酒精，5分鐘內可殺滅金黃色葡萄球菌，然而，任何比例的酒精10分鐘都不能殺滅表皮葡萄球菌⁽³⁾。酒精揮發性高，宜用於擦拭，不適宜密閉空間大量噴灑使用，且稀釋酒精作用時間須達一分鐘以上才具完全消毒作用。所以本研究採用各種清潔消毒方式對手部之手掌進行消毒。

貳、材料及方法

一、研究方法概述

本研究採樣項目為手掌中可培養微生物，並利用擦拭法(NIEA E101.00T)檢測總菌落數及大腸桿菌

群。以定量分析手掌微生物之含量，一般評估微生物量，經培養後，計數培養皿上的菌落數，可得知手部之微生物量，得以監控測試區域的微生物之污染程度，進而探討手部使用各種清潔方式進行消毒效果之比較。

1. 使用市售一般、手工肥皂、藥皂清洗單手，並將手掌擦拭乾淨以進行實驗採樣，比較市售清潔商品(一般、手工肥皂、藥皂)對於微生物的殺菌效果。
2. 將各含有亞氯酸鈉、二氧化鈦無機抗菌劑及含天然無患子萃取液自製含皂清潔用品清洗單手，並將手掌擦拭乾淨以進行實驗採樣，比較含有各二種無機抗菌劑及天然無患子自製含皂清潔用品對於微生物的抗菌效果。
3. 市售濕紙巾與自製配置二氧化氯溶液加入紙巾製成含二氧化氯殺菌劑濕紙巾以及將自行配製75%酒精溶液加入紙巾製成含75%酒精殺菌劑濕紙巾，將濕紙巾均勻擦拭於手部以進行微生物含量測試，測試市售濕紙巾與自製二氧化氯濕紙巾以及自製75%酒精濕紙巾對微生物的殺菌效果。
4. 將自製乾洗手劑直接噴灑於手部，進行微生物含量測試，測試乾洗手劑對微生物的殺菌效果。

二、 進行步驟

基於前述之研究方法，本研究之實驗步驟其細節分別說明之：

1. 實驗環境測定點規劃

- (1) 採樣點以手掌為試驗對象，隨機於手掌心取5個1cm×1cm之方格進行擦拭法試驗。其採樣方法如下：
 - a. 使用市售一般、手工肥皂、藥皂清洗單手後採樣，採樣時以手掌為採樣點，觀察肥皂、藥皂消毒方式對手掌表面微生物消毒效果。
 - b. 使用各含有亞氯酸鈉、二氧化鈦二種無機抗菌劑及含天然無患子萃取液自製含皂清潔用品，清洗單手後採樣，採樣時以手掌為採樣點，觀察加入無機抗菌劑及天然無患子含皂清潔用品消毒方式對手掌表面微生物抗菌效果。

- c. 使用市售濕紙巾與自行配置添加二氧化氯殺菌劑濕紙巾以及添加75%酒精殺菌劑濕紙巾，使用一般濕紙巾方式來擦拭單手，採樣時以手掌為採樣點，並觀察出不同消毒方式對手掌微生物消毒效果。
- d. 使用乾洗手方式，將自製乾洗手劑直接噴灑於手部後，搓揉雙手，採樣時以手掌為採樣點，以進行手部微生物含量測試，並測試乾洗手劑對手掌微生物殺菌效果。

(2) 採樣時間：

在於手掌未消毒前建立背景值，在經由市售一般、手工肥皂、藥皂、含亞氯酸鈉、二氧化鈦無機抗菌劑及含天然無患子自製肥皂、市售濕紙巾、自製含二氧化氯殺菌劑濕紙巾、自製含75%酒精殺菌劑濕紙巾擦拭後和自製乾洗手劑噴灑後各以2分鐘、5分鐘、10分鐘、20分鐘、30分鐘、40分鐘，其採樣時間依手部微生物經過培養後，計算培養皿上的菌落數在30-300之間的範圍而定，即可比較出測試區域微生物污染程度。

(3) 實驗環境消毒方式規劃

- a. 消毒方式之比較：以手掌為採樣區，分別以五個採樣點來進行擦拭，比較市售一般、手工肥皂、藥皂、含亞氯酸鈉、二氧化鈦無機抗菌劑及含天然無患子自製肥皂、市售上濕紙巾與自製含二氧化氯消毒劑濕紙巾、自製含75%酒精濕紙巾以及自製乾洗手劑、經過擦拭後以及噴灑後之微生物殺菌效果。利用微生物採樣分析結果，即可比較市售一般、手工肥皂、藥皂、含亞氯酸鈉、二氧化鈦無機抗菌劑及含天然無患子自製肥皂、市售濕紙巾與自製含二氧化氯殺菌劑濕紙巾、自製含75%酒精殺菌劑濕紙巾以及自製乾洗手劑消毒方式之間消毒殺菌效果。
- b. 研究中含有亞氯酸鈉、二氧化鈦及含天然無患子自製肥皂，以50g皂基中加入2%亞氯酸鈉、5%二氧化鈦、10%天然無患子萃取液，製成含有各四種無機抗菌劑之含皂清潔用品，使用一般肥皂清潔方式清洗單手，在手掌未消毒前建立菌落數之背景值，經過2、5、10、20、

30、40分鐘分別進行手掌消毒後之採樣。

- c. 研究中之濕紙巾是選用 20cm×20cm 之擦拭紙，而二氧化氯濕紙巾是添加 16mL 之 250 mg/L 二氧化氯稀釋溶液製成含二氧化氯濕紙巾；75%酒精是直接添加 16mL 之 75%酒精溶液製成含 75%酒精濕紙巾，使用濕紙巾方式擦拭單手，待試劑揮發過後進行採樣。在手掌未消毒前建立菌落數之背景值，經過 2、5、10、20、30、40 分鐘分別進行手掌消毒後之採樣。

叁、結果與討論

一、使用市售一般肥皂、藥皂及牛樟芝手工肥皂清洗單手之殺菌結果：

使用肥皂、藥皂、手工肥皂清洗單手進行消毒，由圖 1、圖 2 可得知市售所販售之一般肥皂、藥皂，皆在消毒 5 分鐘過後殺菌的效果並不是很明顯，在 10 分鐘過後分別有 95%和 90%較明顯的殺菌效果，這說明一般肥皂、藥皂會隨著時間的增加殺菌效果也會跟著提高，殺菌效果相對的也會比較持久；市售牛樟芝手工肥皂在 5 分鐘後有 60%的殺菌效果，但在 20 分鐘過後殺菌效果降低至為 40%，這說明市售牛樟芝肥皂殺菌效果並不高也並不穩定。因此，一般肥皂、藥皂比較能有效的抑制微生物的滋生。

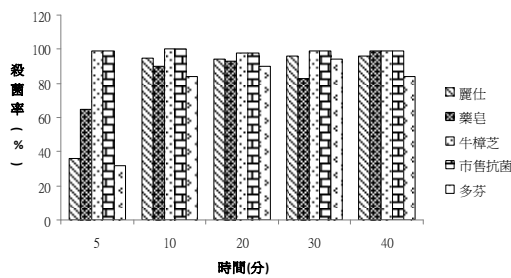


圖 1 市售肥皂對手部細菌之殺菌率

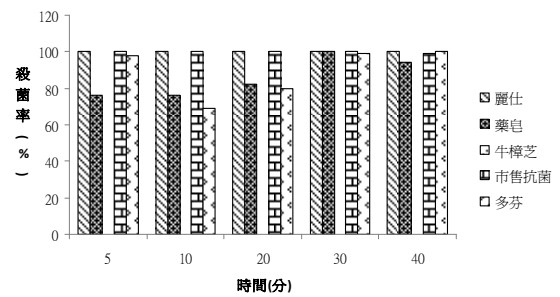


圖 2 市售肥皂對手部大腸桿菌群之殺菌率

二、使用各含有亞氯酸鈉、二氧化鈦二種無機抗菌劑及含天然無患子萃取液自製含皂清潔用品清洗單手之殺菌結果：

使用添加亞氯酸鈉的自製手工肥皂，由圖 3、圖 4 可得知在消毒 5 分鐘後有 80%的殺菌效果，但在 40 分鐘後殺菌效果明顯降低至 39%，大腸桿菌群則在 20 分鐘過後殺菌率達 100%，這說明添加亞氯酸鈉抗菌劑殺菌效果只能維持 30 分鐘且並不穩定，但能有效抑制大腸桿菌的生長；添加二氧化鈦自製肥皂，在消毒 10 分鐘擁有 73%的殺菌效果，但在 30 分鐘後降至為 64%，說明添加二氧化鈦抗菌劑的手工肥皂作用時間長且維持時間較短；使用自製天然無患子萃取液手工肥皂的結果，在 5 分鐘殺菌效果就有 90%的殺菌效果，在 40 分鐘殺菌效果下降至 60%，說明添加天然無患子萃取液之手工肥皂，殺菌效果作用時間快並能維持 30 分鐘。

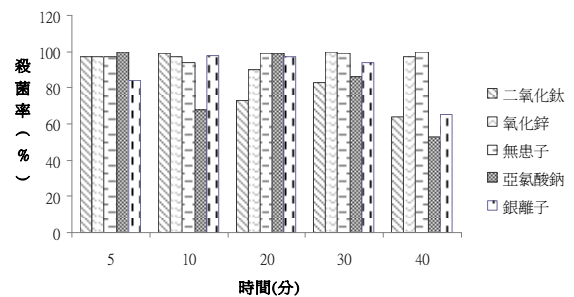


圖 3 自製肥皂對手部細菌之殺菌率

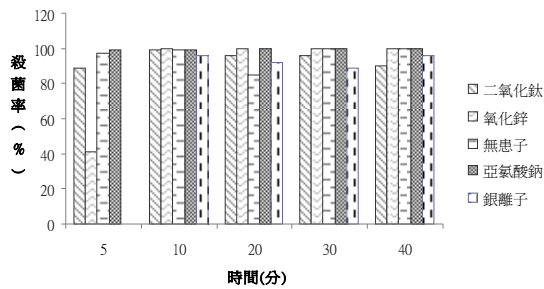


圖 4 自製肥皂對手部大腸桿菌群之殺菌率

三、濕紙巾與乾洗手劑應用於單手之殺菌結果：
使用一般濕紙巾方式來擦拭單手後進行消毒，由圖 5、6 可得知不含殺菌劑濕紙巾消毒過後的菌落數與未消毒前的背景值相差並不大，且消毒過後菌落數比未消毒前菌落數高，可說明市售一般不含殺菌劑濕紙巾只能清潔手部皮膚的表面髒污，而不含殺菌劑濕紙巾本身就含有過量的微生物，導致擦拭後比擦拭前的菌落數高；市面上含 Triclosan 抗菌劑濕紙巾在 20 分鐘後才有明顯的消毒效果，隨後在 40 分鐘後殺菌率降至 68%，且殺菌效果並不大，這說明 Triclosan 抗菌劑濕紙巾的殺菌效果並不高也並不穩定；使用自製含二氧化氯殺菌劑濕紙巾在擦拭消毒過後，在 10 分鐘後有明顯的殺菌效果；自製 75% 酒精濕紙巾在 10 分鐘過後有較高的殺菌效果，但在 20 分鐘過後殺菌效果有明顯的降低，這說明 75% 酒精濕紙巾其殺菌效果極為不穩定，只有在短暫時間內有其殺菌效果。

使用乾洗手方式，將自製乾洗手劑直接噴灑於手部後進行消毒，由結果得知乾洗手劑在消毒 5 分鐘過後就有 85% 的殺菌效果，而殺菌效果一直持續到 40 分鐘還有 96% 的殺菌率，說明乾洗手劑會隨著時間的增加殺菌效果會跟著增加，殺菌效果較以上濕紙巾為佳；自製乾洗手劑主成份為酒精，乾洗手劑在短時間內就有殺菌效果並持續至 40 分鐘，而含 75% 酒精濕紙巾卻在 10 分鐘後才有較高的殺菌效果並在 20 分鐘後下降，說明與含 75% 酒精濕紙巾相比，乾洗手劑效果較好、在短時間就能發揮其作用、且殺菌效果持續時間長。

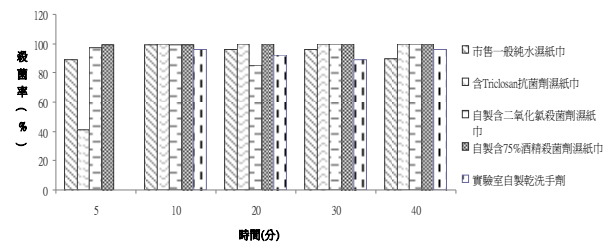


圖 5 紙巾與乾洗手劑對手部細菌之殺菌率

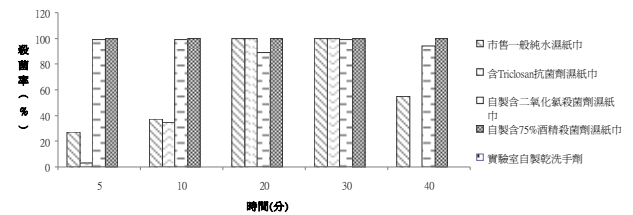


圖 6 紙巾與乾洗手劑對手部大腸桿菌群之殺菌率

研究顯示，模擬民眾使用市面上之清潔商品（一般肥皂、藥皂）、一般市售之濕紙巾、自製含二氧化氯之濕紙巾、自製含 75% 酒精之濕紙巾以及自製乾洗手劑，清潔消毒手部發現市售一般肥皂、藥皂清洗手部後，對手部之微生物能有效的抑制，但由於清洗上必須使用到水，因此，在外出期間或是無水狀態下都無法使用這種清潔方式，使用手部清潔商品不只使用上的不便，甚至清潔後所排放的清潔廢水會形成環境的汙染；而清潔商品內所含的皂鹼會過度的洗去使用者的角質，而使得皮膚乾燥，有時還會出現未沖洗乾淨的現象。在以上現象的情況下，以能不需水、攜帶方便的濕紙巾為不錯的選擇之一；含純水濕紙巾及含 Triclosan 抗菌劑濕紙巾在殺菌效果上並不高，含純水濕紙巾最高殺菌率只有 3%，而含 Triclosan 抗菌劑濕紙巾最高也只有 72%。含純水濕紙巾本身就有過高的微生物，因此，若民眾將含純水濕紙巾擦拭於手部，只會增加其微生物含量並不會有殺菌效果，而含 75% 酒精之濕紙巾其殺菌效果極不穩定，在 10 分鐘後才有 65% 的殺菌效果，隨後立即降低至 38%，以上三種濕紙巾皆與其他清潔用品有著極大的差距，含二氧化氯之濕紙巾則在擦拭後 10 分鐘即對

細菌總菌落數殺菌率有 80.3%、大腸桿菌群殺菌率有 99.6%，對手部微生物消毒效果佳，能在短時間內有較好的殺菌效果，在選擇濕紙巾方面以能在短時間內殺菌的含二氧化氯濕紙巾為以上四種濕紙巾中較好的選擇；自製乾洗手劑在 5 分鐘對細菌總菌落數就有極高的殺菌效果，殺菌率可達 85%，隨著時間的增加殺菌效果不減反增，在經過 40 分鐘後也能有 96% 的殺菌率，說明了自製乾洗手劑既有明顯的殺菌效果，作用速度快、持續時間長。一般肥皂、藥皂使用上不便，清潔廢水會造成環境污染；濕紙巾使用後會造成商品廢棄物；因此，若是以方便性及商品廢棄物為考慮層面，選擇乾洗手劑為較佳的選擇。

肆、結論

使用市售一般肥皂、藥皂、市售牛樟芝手工肥皂、自製含亞氯酸鈉手工肥皂、自製含二氧化鈦手工肥皂、自製含天然無患子手工肥皂、一般市售濕紙巾、自製含二氧化氯殺菌劑濕紙巾、自製含 75% 酒精殺菌劑濕紙巾以及自製乾洗手劑，研究顯示：

1. 清潔消毒手部發現市售一般肥皂、藥皂比市售牛樟芝清洗手部後，對手部清潔更能有效的抑制微生物，而對大腸桿菌消毒效果較好的則是一般肥皂，但由於清洗上必須使用到水，因此，在外出期間或是無水狀態下都無法使用此種清潔方式，使用手部清潔商品不只在使用上的不便，甚至清潔後所排放的清潔廢水會造成環境的汙染；而清潔商品內所含的皂鹼會過度的洗去使用者的角質，而使皮膚乾燥，有時還會出現未沖洗乾淨的現象。
2. 使用含有亞氯酸鈉、二氧化鈦二種無機抗菌劑之手工肥皂在清潔手部殺菌效果並不明顯也不穩定，但研究顯示二種無機抗菌劑都較能有效的抑制大腸桿菌；而含天然無患子萃取液自製手工肥皂，殺菌效果在 5 分鐘就有 90% 並維持至 40 分鐘，因此若要考慮使用手工肥皂，可以選含有無患子添加物的人工肥皂進行手部清潔，但若考慮出門使用上的便利

性及方便性，以能不需水、攜帶方便的濕紙巾為不錯的選擇之一。

3. 不含殺菌劑濕紙巾及含 Triclosan 抗菌劑濕紙巾在殺菌效果上並不高，且不含殺菌劑濕紙巾最高殺菌率只有 3%，而含 Triclosan 抗菌劑濕紙巾最高也只有 72%，且殺菌效果不穩定。因為不含殺菌劑濕紙巾本身就有過高的微生物，因此，若民眾將不含殺菌劑濕紙巾擦拭於手部，只會增加其微生物含量並不會有殺菌效果，而含 75% 酒精之濕紙巾其殺菌效果極不穩定，在 10 分鐘後才有 65% 的殺菌效果，隨後立即降低至 38%，而含二氧化氯之濕紙巾在擦拭後 10 分鐘即對細菌總菌落數殺菌率有 80.3%，到 30 分鐘後還有 96% 的殺菌效果、大腸桿菌群殺菌率也有 99.6%，添加二氧化氯的濕紙巾對手部微生物消毒效果佳，能在短時間內有較好的殺菌效果，在選擇濕紙巾方面以能在短時間內殺菌的含二氧化氯濕紙巾為以上四種濕紙巾中較好的選擇。
4. 自製乾洗手劑在 5 分鐘對細菌總菌落數就有極高的殺菌效果，殺菌率可達 85%，隨著時間的增加殺菌效果不減反增，在經過 40 分鐘後也能有 96% 的殺菌率，說明了自製乾洗手劑既有明顯的殺菌效果，且作用速度快、持續時間長。因此，若以方便性及商品廢棄物為考慮層面，選擇自製乾洗手劑為較佳的選擇。

伍、參考文獻

- [1] Kampf G., State-of-the-art hand hygiene in community medicine, *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 206,465-472, 2003.
- [2] 王淑蘭，某醫院醫護人員手衛生執行情況調查。《職業與健康》，25(9)，964-965，2009。
- [3] 岳木生、吳風波、梁建生、聶紹發，消毒與有害生物防治技術。湖北科學技術出版社，2005 年。

- [4]徐君怡、曹際娟、鄭秋月、劉淑艷、徐楊，變性高效液相色譜檢測沙門氏菌、空腸彎曲菌和腸出血性大腸桿菌。生物技術通報，3，127-131，2009年。
- [5] Saito T., Iwase T., Horie J., Morioka T., Mode of photocatalytic bactericidal action of powdered semiconductor TiO₂ on mutans streptococci. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 14(4), 369-379, 1992.
- [6]耿亮、姚海偉、藍海嘯，抗菌防臭紡織品，陝西紡織，2，43-44，2006。
- [7]于琴琴、王庶、白榮獻、梅付名、李光興，鋅鋁水滑石催化碳酸二甲酯與苯酚酯交換反應的研究，高等學校化學學報，26，1502-1506，2005。
- [8] 方建龍，兩種消毒因子空氣消毒效果及其影響因素研究。中國疾病預防控制中心碩士學位論文，2007年。
- [9] 簡秋源、姜宏哲、陳淑貞，“牛樟菇培養性狀及其三帖類成分分析之研究”，牛樟生物學及育林技術研討會論文集，林業叢刊第72號，133-137，1997。
- [10] 王群光、王才義。無患子的傳奇。國家圖書館，23，2002。

Comparison of disinfection efficiency among different hand cleansers

Ching Shan Hsu^{1*} Ming Chun Lu¹ Hsin Yi Wang²

¹Department of Environmental Resources Management,

²Department of Environmental Engineering and Science,
Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan 71710, R.O.C.

Abstract

Hand hygiene was very important in our life. Therefore, this study used the wipe assay of total CFU and coliform to investigate the numbers of bacteria on in palms. In addition, soaps, wet paper towels, and hand cleansers were applied to compare their disinfection efficiency. Results showed that the disinfection efficiency of commercial soaps increased in an increasing the sampling time with a higher stability. In addition, the soaps also have a better efficiency on inhibitory of E. coli colonies. Among these soaps, the one with the extract of soapberry is the best, which can keep 90 % of disinfection efficiency for total bacteria in 30 minutes. For the wet paper towels containing chlorine dioxide, the disinfection efficiency of total bacteria and E. coli are 96 % and 99.6 %, respectively. By using the hand cleanser synthesized in our laboratory, the efficiency was 85 % after 5 minutes and even could be 96 % after 40 minutes; the efficiency increased with increasing the time of disinfection. The hand cleanser can be applied widely because low use dosage, high disinfection efficiency in short time and long effective time. Therefore, it is convenient to carry and use without water for inhibiting the microorganisms in palms.

Key words: Soap, Wet paper towels, Dry hand cleanser, Disinfection

*Correspondence: Department of Environmental Resources Management, Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan 71710, R.O.C.

Tel: +886-6-2664911

Fax: +886-6-2660606

E-mail: hsuhsu@mail.chna.edu.tw