

## 多功能趾縫清潔組之創新設計

游倩瑜 許晴惠 黃湘婷 黃楚涵 詹家楹 \*車慧蓮  
長庚科技大學 老人照顧管理系

## 摘要

洗澡是高齡者日常生活中重要的需求，觀察有些因老化或失能導致活動功能不良的長輩，在身體清潔方面常無法獨力完成，需藉由他人協助方能進行。在此過程中因長輩無法明確表達自己的需求，且缺乏輔助沐浴的工具，所以常滋生清潔的問題，如清潔未徹底、沐浴完後腳趾縫難乾燥或是局部腫脹等情形十分常見。

本論文提出的「多功能趾縫清潔組」創新設計，長桿可旋轉伸縮視需求調整，不用彎腰即可輕易清潔腳趾縫；材質為塑膠，質地輕可單手掌握，避免因肌力不足而無法操作。本設計長桿前端為萬用接頭，提供趾縫清潔耙和不求人抓背止癢的替換組合。趾縫清潔耙為四條矽膠，內含竹炭可除臭，外層裹羅紋布使具彈性及拉力；不求人為檜木材質，可供背部止癢；握把含竹炭且有突出顆粒供手部穴位按摩。此創新設計應能滿足高齡者洗澡的需求，提升長輩生理舒適感。

**關鍵詞：**高齡者、趾縫清潔、身體清潔、創新設計

## 1. 前言

身體清潔可提升身心安寧，讓心情愉快、滿足安全及舒適感，另外也可達到增進知覺的刺激、促進睡眠舒適、改善身體心像以滿足個人的自尊、抵抗外在細菌的侵入，降低感染等效果。但是隨著年紀增長，血循逐漸變差、腳（趾）甲層變厚，導致足部產生病痛、跌倒，甚至產生嚴重如截肢等的問題，使行動受到諸多限制，甚至喪失自我照顧的能力，是以身體的清潔尤其足部趾縫部位對於高齡長輩極為重要（王玉女等，2007；林愛偵等，2007）。活動自如者有能力滿足身體清潔的需要，不過仍可能因老化而略有不便，一旦因慢性病產生後遺症時，就需視身體自我照顧功能失去的程度，依靠輔具或他人的協助完成。

目前市場銷售產品，無論是腳趾縫清潔巾或長柄清潔刷等，因長度、材質等不符合高齡者使用，操作不方便，往往無法協助長輩完成足部清潔的目的。因此本研究希望藉由「多功能趾縫清潔組」

的創新設計，幫助長輩或是家屬來協助長輩清潔腳趾縫，達到舒適且高品質的生活。

## 2. 文獻探討

### 2.1 足部趾縫清潔重要性

高齡者常因生理機能的老化無法完整清潔足部與趾縫，加上與身體其他部位相比足部較不起眼、又可藏於鞋襪中，所以長輩常忽略清潔足部和趾縫，許多足部病變便因此產生，假若能仔細照顧足部及趾縫，將可降低因慢性病所造成的合併症（莊育冠、林佩芬，2005）。足部的照護除趾甲外，另一個重要區域就是趾縫間的清潔，趾縫的清潔如同陰部、腋下、及關節和皮膚皺摺處容易藏污納垢，故要特別清洗乾淨及保持乾燥。此外高齡者由於皮脂分泌減少，使得皮膚較為乾燥，高齡者常表示皮膚搔癢，而汗腺的變化使得汗液分泌減少，對於溫度需求的反應能力降低，皮膚易形成薄片、粗糙，通常會癢，倘若因抓癢施力不當或者疏於保護，常容易造成皮膚受損產生病變（林麗嬋等人，2010）。

清潔身體是提供高齡者舒適性最好的措施，但是隨著年齡增長，老化造成不可避免的生理機能衰退，甚至影響身體清潔的進行。以清潔腳趾縫而言，需要的是視力、上肢與脊柱肌肉骨骼的配合，若有方便好操作的輔具及適合的皮膚抓癢工具，將能夠減輕身體的負擔及維護安全。

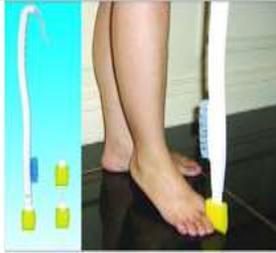
按摩對於高齡者不僅可活絡神經、促進健康，更能改善目前已有的疾病症狀，對高齡者而言可是好處多多，本研究設計之趾縫清潔組，也希望能同時具備穴位按摩功能。人體存有許多穴道可以預防及治療身體上的疾病，每條經絡都與其穴位的臟器相互對應，在人體適當部位進行按壓所產生的刺激訊息，透過反射方式對人體的神經體液進行調整，能夠達到消除疲勞調節體內訊息增強體質的目的（吳長新，2001）。按摩入門簡單，只要找到正確的穴位和反射區，即可輕鬆掌握。以「拿法」為例，是一種作用於皮膚壓縮力的方法，透過手指或手掌像抓一般的加以扭動，便可刺激到皮下組織，操作時可沿著經絡走向以線狀進行（醫學百科，2011）。

### 2.2 市售相關產品比較

本研究廣泛蒐集相關產品進行比較，發現趾縫清潔產品俱為國外產製，國內並無相關產品，茲將產品特性及優缺點分析說明表 1。分析六種國外相關產品，發現其優點為易乾、抗菌、消臭、刷頭可替換、握柄長、可調整彎度及刷毛軟，但缺點為繩子長度無法自行調整，如腳趾縫清潔巾（日本）。有些產品雖可不用彎腰，但無法收納，故擺放時較佔空間，如長柄式腳趾縫清潔器（英國）、洗腳刷、海綿腳趾清潔器（英國）及長柄式腳趾縫乾燥器（美國）；另外有些產品的主要功能為提供乾燥並無清潔功用，如長柄式腳趾縫乾燥器（美國）。

比較這些產品的優缺點後，本設計便選擇朝既不用過度彎腰、長柄可自由調整、握柄能伸縮、又具備止癢、除臭、清潔及按摩等多功能的方向發展。本研究亦搜尋相關產品進行比較，針對各按摩產品的優缺點說明如表 2。

表 1. 國內外相關清潔器之比較

國外相關清潔器	價格	尺寸/重量/材質	優點	缺點
 <p>腳趾縫清潔巾 (日本)  <a href="http://flayahome.shop.rakuten.tw/">http://flayahome.shop.rakuten.tw/</a></p>	NT450	尺寸： 44×8×1cm 重量：未標示 材質：尼龍、 聚酯纖維、丙 烯酸	易乾、抗菌、消臭	繩子長度無法自行調整，操作時必須彎腰至少 45 度以上。
 <p>長柄式腳趾縫清潔器 (英國)  <a href="http://www.cymruhealthcare.co.uk/">http://www.cymruhealthcare.co.uk/</a></p>	NT640	尺寸：71 cm 重量：120 g 材質：海綿	清潔部分為海綿布墊，也可替換，可覆蓋於腳趾縫之間，握柄長度長，亦可調整彎度。	此產品無法收納，擺放時較佔空間。
 <p>洗腳刷 (英國) <a href="http://www.e-sunshineland.com.tw/">http://www.e-sunshineland.com.tw/</a></p>	NT450	尺寸：60 cm 重量：90 g 材質：尼龍、 海綿	柄長夠長，讓無法曲身彎腰者能輕鬆地清潔腳部，還可替換的刷頭。握把上亦設計有柔軟舒適的刷毛，可以刺激小腿的血液循環兼清潔足部作用。	產品無法收納，故擺放時較佔空間。
 <p>海綿腳趾清潔器 (英國)  <a href="http://www.procterhealthcare.co.uk/">http://www.procterhealthcare.co.uk/</a></p>	NT490	尺寸：53 cm 重量：未標示 材質：海綿	適用於難以曲身彎腰者，握柄長度長，讓洗腳趾縫時更容易。獨特形狀的海綿頭易於清洗腳趾縫。	產品無法收納，故擺放時較佔空間。
 <p>沐浴腳趾清潔器 (英國)  <a href="http://www.procterhealthcare.co.uk/">http://www.procterhealthcare.co.uk/</a></p>	NT600	尺寸：27.9 x 14 x 11.9 cm 重量：408 g 材質：未標示	刷毛軟、產品背面附有小吸盤，便於吊掛於浴室晾乾，收納亦容易。能輕鬆彎曲便於伸入腳趾縫裡清潔。	產品無繩子，故操作時必須彎腰，或採站立以便於深入腳趾，若彎腰則角度可能大於 90 度。

 <p>長柄式腳趾縫乾燥器 (美國) <a href="http://www.agecomfort.com/products/">http://www.agecomfort.com/products/</a></p>	<p>NT165</p>	<p>尺寸：柄長 15 吋 重量：70g 材質：尼龍</p>	<p>價格便宜、適用於難以曲身彎腰者，能防止污垢聚積，用肥皂和水清潔即可。</p>	<p>長柄短、粗又寬，且主要的功能為提供乾燥，並無清潔作用。</p>
---	--------------	--	---	------------------------------------

表 2. 國內外相關按摩用具比較

坊間相關產品	價格	尺寸、重量及材質	優點	缺點
 <p>手指按摩器 <a href="http://www.gohappy.com.tw">http://www.gohappy.com.tw</a></p>	<p>NT99</p>	<p>尺寸： 156×36×36mm 重量：58g 材質：PC 矽膠</p>	<p>弧面 360 度滾軸設計，觸感舒適，適用於手部任何部位，採用的材質，結實耐用不變形。</p>	<p>長度較長，故收納較不方便，且體積大，擺放時較佔空間。</p>
 <p>甜甜握力圈 <a href="http://www.books.com.tw/">http://www.books.com.tw/</a></p>	<p>NT1,000</p>	<p>尺寸：66×66 mm 重量：未標示 材質：矽膠</p>	<p>顏色繽紛，採用極簡的圈環造型，提供全年齡的通用性設計。除了可當手部按摩器，也可用於一般健身、復健、嬰幼兒的固齒器與銀髮族手部神經末梢的刺激運動，亦可為紓壓產品，多功能用途。</p>	<p>無凸點設計，僅能刺激手部的肌力，無法提供穴位的按摩，且因無法拆散購買，故價格昂貴。</p>
 <p>手部按摩器 <a href="http://www.pcstore.com.tw/">http://www.pcstore.com.tw/</a></p>	<p>NT50</p>	<p>尺寸：120×20 mm 重量：未標示 材質：天然木製</p>	<p>可適用於全身按摩，雙手搓動按摩手掌，使輪子轉動產生按摩效果，按摩效果極佳。價格便宜。</p>	<p>木製品，觸感硬、收納也較不便，使用時需要雙手同時操作。</p>
 <p>小麻雀木製按摩器 <a href="http://tw.mall.yahoo.com/">http://tw.mall.yahoo.com/</a></p>	<p>NT150</p>	<p>尺寸：27×47×46 mm 重量：未標示 材質：木製</p>	<p>體積小、方便攜帶，造型設計可愛。</p>	<p>僅能刺激單一穴位；體積太小抓握不易，尤其不符合高齡者肌肉骨骼老化的改變；操作時一定需要運用到雙手；體積小容易遺失。</p>
 <p>小手型按摩器 <a href="http://www.beauty321.com/">http://www.beauty321.com/</a></p>	<p>NT59</p>	<p>尺寸：未標示 重量：未標示 材質：未標示</p>	<p>造型小巧可愛，不佔空間且價格便宜，可以按摩手部以及肩、頸部位的穴道。</p>	<p>使用此產品時，需使用到雙手，故較不方便。</p>

 <p>泡泡先生長型木製手部穴位 刺激按摩器 <a href="http://tw.page.bid.yahoo.com/">http://tw.page.bid.yahoo.com/</a></p>	<p>NT265</p>	<p>尺寸：40×165 mm 重量：未標示 材質：木製</p>	<p>造型可愛，附底座可放在客廳或辦公室等，不佔空間，可隨時按摩刺激手部穴位。</p>	<p>在使用此產品時，僅能按摩單一穴位，且長度太長，較不好攜帶，操作時一定需要運用到雙手。</p>
---	--------------	--	---	---

綜合上述資料可知，坊間相關產品的優點為體積小、攜帶方便，如小麻雀木製按摩器及小手型按摩器，但缺點為需要雙手同時操作，如手部按摩器、小麻雀木製按摩器、小手型按摩器及泡泡先生長型穴位按摩器；或者僅能按摩單一穴位，如小麻雀木製按摩器及泡泡先生長型穴位按摩器；另外有些產品無凸點設計如甜甜握力圈。此外在價格方面亦不一，範圍分布在 50-1,000 元間。

基於以上，本「多功能腳趾縫清潔組」設計多處按摩凸點，讓每個手部穴位均可按摩到，且按摩凸點觸感圓潤舒適，在使用時不會有疼痛的感覺，以促進血液循環，加強新陳代謝，也能根據個人舒適程度自由控制按摩力道，此外，使用方便不受場地限制，隨時隨地都能使用，選擇的材質堅固且耐用，另外在使用上僅需單手使用，即可變成產生按摩功能的按摩器，讓高齡者使用上更為方便。

### 3. 創新產品介紹

#### 3.1 發展概念及目的

本論文提出之多功能趾縫清潔組的創新構想，始於觀察長輩在沐浴完後清潔腳趾縫有許多不便，原因諸如無法自行彎腰清潔、缺乏適當用具協助把趾縫擦乾、因疾病導致足部變形使得清潔不易等。本研究上網搜尋有關清潔趾縫的輔具，卻也從相關產品中發現使用上的缺點，諸如握柄長短不易調整、需要彎身不易操作等，因此激發創新改良現有產品的想法。

同時本研究也依據文獻擬訂問卷，配合現有市售產品腳趾縫清潔巾於長期照護機構進行調查，經收集 20 位長輩資料分析後發現，絕大部分高齡者對於足部清潔最重視的是乾燥和味道，以及是否具備防臭和耐用等功能。經過上述過程，此「多功能趾縫清潔組」的產品概念逐步形成，隨後再經業界專家諮詢意見修改設計。

#### 3.2 產品介紹

透過文獻查證、搜尋坊間相關清潔器及按摩器的產品進行分析比較，本研究開發的多功能趾縫清潔組特色包括能單手操作、長度適中避免高齡者彎腰、同時又能有穴位的刺激功能，在清潔組接頭上可做更替使用。以下分別說明此多功能趾縫清潔組各部位及功能(如圖 1)：

- (1) 長桿：作為銜接萬用接頭之用，可收縮，長約 50 公分、縮起來約 20 公分。此 50 公分的長度係依據人體採坐姿時，自膝蓋至足底的平均長度，因此長輩使用時可不需彎腰或蹲下。產品設計材質為塑膠，另外旋轉長柱直徑約 1 公分，使用上較為輕盈，長度可依長者需求做調整，有助於收納及使用。
- (2) 握把：供抓握用，設計為圓柱狀長 15 公分、直徑約 2.4 公分，較符合人體工學容易抓握。握把上有突出顆粒狀可促進穴道按摩，圓形突起質地堅實圓潤，使用時不會有疼痛的感覺，另外也能促進血液循環，加強新陳代謝，依據個人舒適程度自由控制按摩力道。握把材質含有竹炭成分，具防臭功能。
- (3) 萬用接頭：長約 3 公分、寬約 1.5 公分，形狀為圓形，以便能輕易替換指縫清潔耙或不求人做組合。
- (4) 趾縫清潔耙：構造由 4 條矽膠外層裹羅紋布所組合而成，長約 14 公分、寬約 7 公分，材質為羅紋布而裡面富含竹炭成分，使其功能上具有彈性、拉力好、防水除濕及透氣佳。因長者在老化過程中生理退化，行動不便，此設計將有助長者方便清潔腳趾縫
- (5) 不求人：長度約為 10 公分、材質為檜木，因長者身體功能退化，肌肉活動力較低，但皮膚乾燥常易有搔癢感卻抓不到，此長度可讓長輩不需費力或高舉即可觸及背部，輕鬆達到背部止癢效果（如圖 1 右）。
- (6) 顏色：為避免高齡者因視網膜退化或疾病等因素而對色彩的敏感度下降，因此本產品採用高色調的青草綠色與黃色做設計。

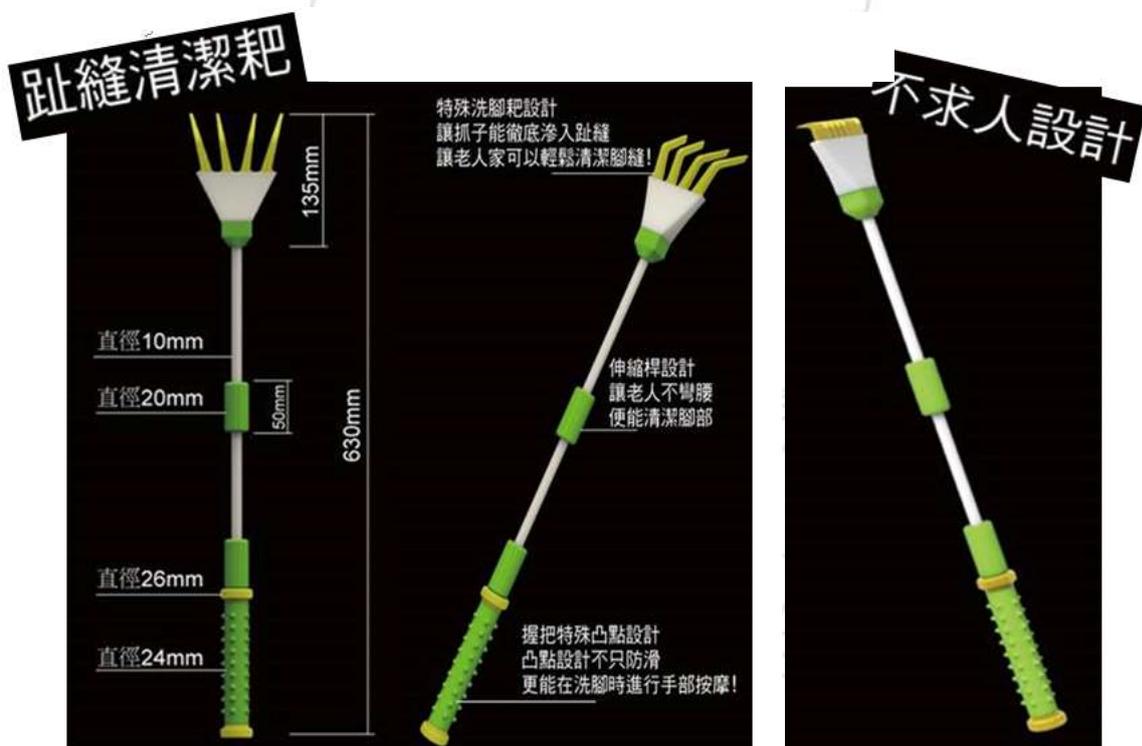


圖 1. 多功能趾縫清潔組，趾縫清潔耙與不求人設計

### 3.3 對高齡者實用性陳述

經實際調查訪問高齡使用者的意見，及與國內外相關的清潔和按摩產品進行比較分析後，發現坊間產品最大的缺點是僅能提供單一功能、且無法兼具除臭又好收納的功能，並不利於高齡者使用，本產品「多功能腳趾縫清潔組」有助於長輩，既不必彎腰、蹲下就能輕鬆達到腳部清潔的功能，又兼具手部按摩的效果，此產品特點如下：

- (1) 產品造型輕巧、可伸縮，方便收納，尺寸為 63×15 公分，直徑 2.4 公分、材質為塑膠，觸感好摸不硬。
- (2) 趾縫清潔耙前端布類選擇的是具有彈性、拉力好、防水及透氣的羅紋布，另外結合竹炭，讓產品又多了一項可除臭的功能。裹矽膠的好處是質輕，矽膠為韌性佳的彈性體，在使用上較不會感到堅硬不舒適；另外矽膠耐氣候性佳，不會老化變硬、裂開或剝落。
- (3) 長柄部分可依據高齡者的個別性自由調整，最小可縮至 20 公分，不需要彎腰即可輕鬆使用，使用簡易便利又不費力，在顏色的設計上選擇適合高齡者高色調的顏色。
- (4) 結合按摩功能，握柄的凸點設計，讓高齡者可輕鬆按摩手部上任何穴位，舒緩神經減除痠痛，且僅需要單手操作即可。
- (5) 前端部分也可替換成不求人，具備抓癢功能。
- (6) 一支兩用、輕巧且收納方便，具備多功能，讓高齡者不會因個人不便，而無法滿足身體清潔或舒適的基本需求，能夠促進健康提升生活的品質。

## 4. 結論與未來展望

本「多功能趾縫清潔組」的創新設計，能夠提供長輩清潔腳趾縫、按摩手掌穴位及背部抓癢功能，產品大部分的材質為塑膠，握柄長短可隨長輩需求調整，總重量可控制在 500 公克以內，避免長輩因肌力不足無法單手掌控。

在設計與實作過程中最大的困難便是產品設計圖的繪製及尋找具備產製能力的廠商，因此現階段尚未有實際產品，因此亦尚未進行使用者評估。未來期以電腦繪製的產品設計圖的說明，將本創新設計分享給長輩及廠商，若能有產製販售機會，將更有機會實現改善長輩生理舒適與提升生活品質。

### 參考文獻

1. 王玉女、孫淑惠、余怡珍、林秀純、張怡雅、曹麗英等，(2007)。舒適的需要。於蔡麗紅總校閱，*新編基本護理學*，3，227-260。台北：新文京。
2. 吳長新，(2001)。認識穴位。台北縣：聯經出版事業股份有限公司。
3. 林愛偵、張文芸、葉淑惠、吳秀悅、陳幼梅、林淑媛等，(2007)。皮膚及足部護理。於周慧琍

- 總校閱，*老人照護指引*，1，98-101。台北：華都。
4. 林麗嬋、蔡娟秀、薛桂香、吳方瑜、黃翠媛、張文芸等，(2010)。老化的生理變化與護理。於周慧珣校閱，*老年護理學*，43-82。台北：華杏。
  5. 莊育冠、林佩芬，(2005)。沐浴失能老人之沐浴服務模式的發展。*長期照護雜誌*，10(3)，279-295。
  6. 醫學百科，(2011)。推拿手法。取自 [http://big5.wiki8.com/tuina\\_7188#3](http://big5.wiki8.com/tuina_7188#3)

## Innovative design of a versatile toe-space cleaning rod

C-Y. Yu, C-H. Hsu, S-T. Huang, C-Y. Chan, C-H. Huang, H-L. Che

### Abstract

Ageing is a natural process and people suffer varying degrees of decline in bodily activities and functions. Bathing is one of the most physically demanding daily activities faced by older adults. Many older adults cannot fully wash themselves independently and require help from others. Inability to clearly express personal needs and lack of bathing-assistance tools gives rise to problems in the bathing process. The most common problems are that bathing is not thorough, and after bathing, the area between the toes is difficult to dry, and localized swellings may develop. Because of their length, materials or difficulty of use, products currently on the market are not really suitable for use by older adults.

This paper presents innovative design of a versatile toe-space cleaning rod. With its rotating telescopic pole, it can easily be adjusted for toe cleaning without bending over. Made of plastic, it can be grasped easily in one hand, enabling use even if muscular strength is low. In addition, the front end of the pole has a universal connector, enabling attachment of either a toe-cleaning “rake” or back-scratching device for dealing independently with itching. The four prongs of the toe-cleaning rake contain silicone gel, eliminating odors, and the fabric-coated outer surface is both flexible and tensile. The cypress back-scratcher can provide relief from itching, and the charcoal-containing bamboo handle eliminates odours. It also has a knobbly surface for massage use. This innovative design should be able to successfully bring improved physical comfort to older people.

**Keywords:** older adults, toe-space, body cleaning, innovative design