

# 按壓或穴位按壓對肌肉注射疼痛的改善成效

顏閩嘉<sup>1</sup> 曾詩瑤<sup>2</sup> 郭素娥<sup>3</sup>

**摘要：**減輕肌肉注射疼痛，能提高病人的施打意願及治療遵從性。本文以系統性文獻回顧及統合分析，選取相關研究，希冀確認肌肉注射前按壓或穴位按壓對減輕疼痛的成效。以關鍵字並搭配自然語言及 Mesh term，於 7 個資料庫進行搜尋 2023 年 12 月前的中、英文文獻，總計納入 9 篇包括隨機對照試驗 (Randomized Controlled Trials, RCT) 及類實驗研究的文獻，並用 grading of recommendations assessment, development and evaluation (GRADE) 及 Joanna Briggs Institute (JBI) 評讀工具檢測證據品質。9 篇研究共 962 位病人，樣本數範圍為 30 至 150 人。統合分析發現，不管是按壓注射部位 (-0.81, 95% CI: -1.22, -0.39) 或按壓特定穴位 (-2.89; 95% CI: -4.57, -1.21)，皆顯示兩者對減輕注射後的疼痛達顯著統計成效。依據本研究結果，建議：手臂肌肉注射前按壓注射部位 10 秒或背臀肌注射前以 1-1.2 英寸或 4.5kg/cm<sup>2</sup> 的壓力按壓上膠、次膠及環跳穴，1 分鐘 3 次，每次 2 秒，以減輕肌肉注射後疼痛。

**關鍵詞：**疼痛，肌肉注射，按壓，穴位按壓，系統性文獻回顧，統合分析

(台灣醫學 Formosan J Med 2024;28:300-14) DOI:10.6320/FJM.202405\_28(3).0004

## 前 言

疼痛是人皆有之的主觀經驗，因為是不舒適的感受，所以也常伴隨恐懼、害怕等負面情緒。在接受肌肉注射時無法避免疼痛，許多人因此相當排斥注射針劑，甚至因而影響治療，延誤病情；因此減輕肌肉注射後的疼痛，進而提高病人的施打意願及治療遵從性，是臨床上必要且重要的議題。儘管接受注射時的疼痛是可預期的，但注射部位持續性的疼痛，卻常在意料之外。因為疼痛感受的主觀性、個別性等因素，此類相關之研究及發表的文獻很少，以致未能有實際應用到臨床的有效措施，也缺乏有效證據或臨床報告之實證基礎。

「閘門控制理論」(Gate Control Theory of Pain) 由 Ronald Melzack 和 Patrick Wall 於 1965 [1] 提出，他們認為非疼痛感受的神經傳導輸入可以關閉「閘門」，進而阻止疼痛感受的訊號傳入中樞神經系統，也就是說神經系統有「閘門」存在，依據不同因素而開啟或關閉，以容許或阻止疼痛訊息傳

送至大腦。其機轉為當訊息藉由疼痛纖維傳遞疼痛訊號至腦導管，會先經由大腦區辨疼痛訊息是否有害；若有害則會增加疼痛訊號的傳遞；無害則會分泌物質來關閉疼痛纖維傳遞訊息[2]。

同時「閘門控制理論」也認為，相對於細纖維活動的大纖維(觸摸、壓力、振動)活動越多，疼痛感就越小。而按壓及穴位按壓即是採用此「閘門控制理論」來減輕疼痛。

穴位按壓起源於傳統中醫療法[3]，通常是指用手或肘，對人體的特定穴位做按壓，以治療疾病、減輕疼痛，或是症狀處理[4]，穴位按壓的機轉是藉由刺激穴位分泌神經激素，誘發人體產生皮質醇，分泌內啡肽和血清素[5]，以達到放鬆及減壓的效果。其具備無侵入性、方便操作、成本低之特性。但以按壓或穴位按壓改善肌肉注射疼痛的研究不多，結果也不完全一致；且雖有 3 篇分別發表於 2019、2021 及 2023 年的相關系統性文獻回顧及統合分析文獻[6-8]；但 2019 年發表的文獻只收集至 2017 的隨機對照試驗(randomized controlled trial,

<sup>1</sup>奇美醫療財團法人奇美醫院護理部，<sup>2</sup>奇美醫療財團法人柳營奇美醫院護理部，<sup>3</sup>長庚科技大學嘉義護理系(所)及慢性

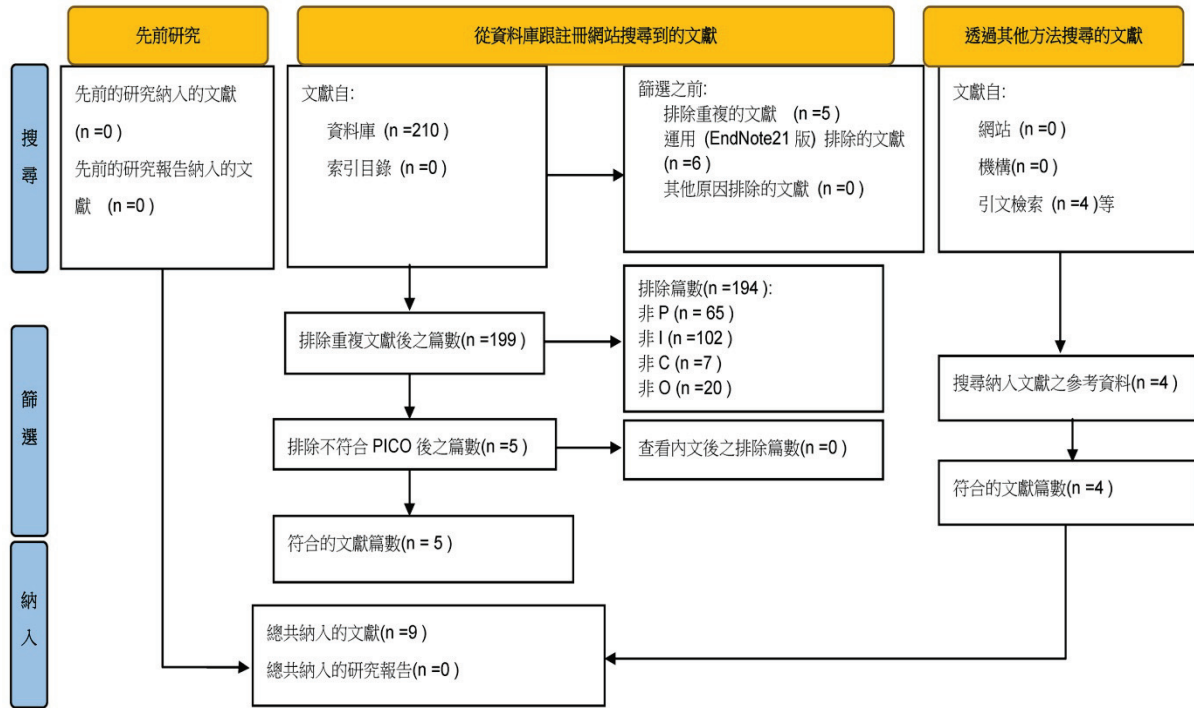
疾病暨健康促進研究中心，長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院胸腔重症醫學科

受文日期：2023 年 11 月 2 日

接受日期：2024 年 2 月 2 日

通訊作者聯絡處：郭素娥，長庚科技大學護理學院嘉義護理系(所)及慢性疾病暨健康促進研究中心，嘉義縣朴子市嘉

朴路西段 2 號。E-mail: seguo@mail.cgust.edu.tw; sxg90huang@gmail.com



圖一：PRISMA (2020)系統性文獻回顧流程圖

RCT)研究；而 2021、2023 年的文獻，並未針對注射不同藥物或注射部位等分別再做次族群之統合分析。此外，也未對穴位、頻率、按壓時間進行統整及做出明確結論。

因此本研究欲檢測按壓或穴位按壓是否可以有效減輕肌肉注射後的疼痛，並據此提出臨床可用之穴位、頻率、按壓時間之建議，並建構其效果量，以作為日後研究之實證參考。也希冀可以檢測不同部位或藥物種類之效果差異。

## 材料與方法

本系統性文獻回顧及統合分析，依據臨床問題與研究目的形成及設定 P(patient)、I(intervention)、C(comparison)、O(outcome)--P：接受肌肉注射之成年人；I：接受肌肉注射前按壓或穴位按壓；C：接受肌肉注射前沒有按壓或穴位按壓；O：疼痛。

### 一. 文獻搜尋策略

以關鍵字「按摩」、「按壓」、「穴位按壓」、「注射」、「疼痛」、「massage」、「injection」、「acupressure」、

“manual pressure”、“pain”、和醫學主題詞 (medical subject headings, MeSH)術語，搜尋 PubMed、MEDLINE、Embase、The Cochrane Library、CINAHL、華藝線上圖書館、台灣碩博士論文等資料庫 2023 年 12 月 31 日之前的中、英文文獻。

文獻納入分析之條件為：(一)研究對象為接受肌肉注射的成年人；(二)以「按壓或穴位按壓」為介入措施的研究。排除條件為：(一)非中文或英文文獻；(二)無研究結果之研究計畫。依據系統性文獻之篩選過程進行審查，初步蒐集 210 篇，刪除 11 篇重複(運用 EndNote21 自動化工具協助排除)和 193 篇不符合納入條件之文獻，加上 4 篇手動搜尋選定文獻之參考資料中可用文章，共 10 篇全文，詳讀後再次扣除 1 篇不符合主題之文獻，總計納入 9 篇文獻。文獻搜尋及篩選流程詳見圖一。

### 二. 研究品質評析方法

選用 2020 年的 Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for RCTs 及 Quasi Experimental Studies 評讀工具進行評讀。本研究由

2 位有實證基礎的護理師分別獨立評讀文獻，若文獻符合該題項則以「✓」為記號、不符合以「X」為記號，不清楚則以「？」為記號呈現，若有評讀結果不一致處，再由第三者評讀後討論確認。評讀結果符合的指標越多，表示研究品質越佳。

結果發現納入之 RCT 文獻符合 12 項；類實驗研究則有 4 篇符合 9 項指標，其餘 3 篇符合 8 項、1 篇符合 7 項；依 2011 年英國牛津大學實證醫學中心 Oxford CEBM[9] 建議等級評讀，等級為 2 級；用 GRADE (grading of recommendations assessment, development and evaluation) [10] 評分系統進行證據品質評析，證據品質分為高、中、低、極低 4 個等級。評讀過程研究群各自閱讀文獻內容後進行評讀，若有不一致處進行討論並詢問的第 3 位專家後確認。

通常 RCT 由「高」等級評起，考量 RCT 的 5 個降級因素，包括：(一)偏差風險(risk of bias)針對選擇性、表現性、偵測性、流失性、報告性及其他項目評讀；(二)不一致性(inconsistency)針對不同研究間仍出現截然不同的結果，可能源於病人族群、介入措施或結果指標的不同；(三)間接性(indirectness)針對臨床問題與所選取的病人族群、介入措施與結果是否一致；(四)不精確性(imprecision)使用 95%信賴區間進行判斷，當研究納入的病人和觀察事件相對較少，而使得信賴區間較寬時，將降低其證據品質，及(五)發表偏差(publication bias)針對有無重複發表、樣本數多寡等，來評定文獻的證據品質[11,12]。

### 三. 資料萃取與統合分析

本研究由 2 位具實證基礎的護理師，分別獨立審查及萃取 9 篇納入研究之原始資料，經過核對與討論達成共識後，再以 Review Manager 5.4 版統計軟體進行統合分析。

在執行統合分析前，先以  $I^2$  值檢定各文獻間的異質性：以 50% 為切點，若  $I^2 < 50\%$ ，表示預執行之統合分析合併的各文獻間具同質性，可採用固定效應模式；若  $I^2 \geq 50\%$ ，則表示預合併的各文獻間可能具異質性，則應採用隨機效應模式；當異質性大時，則可進一步採用次族群分析(subgroup-analysis)以探討不同族群的效應[11]。

判讀出版偏差部分，因可納入統合分析的篇數偏少，無法用漏斗散佈圖來檢測是否有無出版偏差，改以計算失敗安全數(fail safe number)的方式檢驗。Rosenthal[13]提出若失敗安全數大於耐受度，則表示未被納入或未被發表的文章不會影響本次系統性文獻回顧的結果，而無出版偏差問題。失敗安全數計算公式= $19S-N$ (S 代表研究中達 0.05 顯著水準的研究篇數，N 代表研究中未達 0.05 顯著水準的研究篇數)，而耐受度計算公式= $5K+10$  篇(K 代表研究總篇數)。

根據上述計算方式，研究顯示：(一)按壓對疼痛成效的失敗安全數為  $76(19 \times 4 - 0 = 76)$ ，耐受度= $30(5 \times 4 + 10 = 30)$ ；(二)穴位按壓對疼痛成效的失敗安全數亦為  $75(19 \times 4 - 1 = 75)$ ，耐受度= $35(5 \times 5 + 10 = 35)$ ，失敗安全數均大於耐受度，因此，此兩項成果變項均無出版偏差的問題。

## 結果

### 一. 研究屬性與研究對象分析

本篇系統性文獻回顧最後納入 9 篇研究文獻，文獻發表年間分布於 2008 年至 2022 年，研究樣本總受試人數共有 962 位，有 484 位在肌肉注射前接受按壓或穴位按壓的介入，每個研究樣本數為 30 至 150 人。有 6 篇文獻的樣本數大於 30 人，且流失率低，其中的 5 篇以同一研究對象的 2 側手臂或背臀肌，分別作為實驗組及對照組，以降低組別不同的人口學特質差異。納入文獻的內容摘要表請詳見表一。

### 二. 納入研究之研究品質

本文納入的 9 篇文獻嚴謹度佳(符合項度在 77.8%-100%)。依 2020 年的 Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for RCTs 及 Quasi Experimental Studies JBI 評讀工具評讀的結果：RCT 的文獻符合 12 項；類實驗研究則有 4 篇符合 9 項指標，其餘 3 篇符合 8 項、1 篇符合 7 項，詳細情形請見表二；此外，依據 2011 年牛津大學實證醫學中心 Oxford CEBM 的建議等級來看，各個個別研究之證據等級均為 2 級。

運用 GRADE 評分系統進行肌肉注射前按壓對疼痛的改善成效，結果發現：4 篇均為類實驗設

表一：納入文獻內容摘要表

| 作者(年代)/<br>國家                          | 研究設計<br>/檢測工具<br>符合項目  | 研究對象/場所                                                                          | 控制組(個案數 (C)<br>(n) / 實驗組(個案數<br>(E) / 平均年齡/性別<br>/體重(Kg)                                                                           | 針劑名稱及部位/<br>介入方案內容                                                                                                      | 成果變項/<br>測量工具          | 研究結果                                  |
|----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Barnhill et al.<br>(1996)/美國           | 類實驗性研<br>究設計*8 項       | ≥ 18 歲社區民<br>眾/社區健康中<br>心                                                        | 45 (C) vs. 48 (E)<br>年齡 (--; $p=0.87$ )<br>(男 14; 女 31) vs. (男<br>18; 女 30)( $p=0.66$ )<br>69.9±14.2 vs.<br>75.6±15.6 ( $p=0.07$ ) | • 22 號針頭注射免疫球蛋白<br>白於背臀肌注射部位按壓<br>10 秒<br>• 注射後立即測量疼痛分數                                                                 | 疼痛分數(VAS<br>(0-100 分)) | 疼痛分數：<br>實驗組比對照組顯著降<br>低( $p=0.03$ )  |
| Chung et al.<br>(2002)/香港              | 類實驗性研<br>究設計*9 項*      | 大學生/大學                                                                           | 74 (C & E 是同一對象<br>但不同手臂)年齡<br>(21±3.3; $p=---$ )                                                                                  | • A 型及 B 型肝炎疫苗(手<br>臂)/注射部位按壓 10 秒(平<br>均壓力 190.82mmHg)<br>• 注射後立即測量疼痛分數                                                | 疼痛分數(VRS<br>(0-10 分))  | 疼痛分數：<br>實驗組比對照組顯著降<br>低( $p<0.001$ ) |
| Alavi<br>(2007)/伊朗                     | Crossover 設<br>計*8 項** | > 15 歲每日至<br>少須接受兩次<br>Penicillin 6.3.3<br>或 Penicillin G<br>Procaine 之病<br>人/診所 | 64 (crossover<br>design)                                                                                                           | • Penicillin 6.3.3 或<br>Penicillin G Procaine 於(背<br>臀肌)穴位按壓(UB31)3 次<br>/1 分鐘<br>• 未說明注射後何時測量疼<br>痛分數                  | 疼痛分數(VAS<br>(0-10 分))  | 疼痛分數：<br>實驗組比對照組顯著降<br>低( $p<0.000$ ) |
| Suhrabi and<br>Taghinejad<br>(2014)/伊朗 | 類實驗性研<br>究設計*9 項*      | 病人/醫院                                                                            | 75 (C) vs. 75 (E)<br>年齡 (29.3±10.1 vs.<br>30.3±11.0; $p=0.53$ )<br>性別: 均為女性<br>體重--                                                | • Penicillin 6.3.3 於(背臀肌)<br>注射藥物及部位未說明/<br>穴位(UB32)按壓 3 次/1 分<br>鐘, 壓力約 4.5 kg/cm <sup>2</sup><br>• 未說明注射後何時測量疼<br>痛分數 | 疼痛分數(VAS<br>(0-10 分))  | 疼痛分數：<br>實驗組比對照組顯著降<br>低( $p<0.001$ ) |



續表一：納入文獻內容摘要表

| 作者(年代)/<br>國家                    | 研究對象/場<br>所                                | 研究設計<br>/檢測工具<br>符合項目 | 控制組個案數<br>(n)/實驗組個案數<br>(E)/平均年齡/性別<br>/體重(Kg)                                                                               | 針劑名稱及部位/<br>介入方案內容                                                                                                                  | 成果變項/<br>測量工具                      | 研究結果                                                                                                                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Raddadi et al.(2017)/<br>伊朗      | 婦女中央急<br>診部                                | 隨機對照試<br>驗;13項**      | 30 (C) vs. 30 (E1)<br>vs. 30 (E2)<br>年齡(35.6±12.2;<br>p=0.16)<br>全部女性<br>69.0±11.9 vs.<br>73.4±14.3 vs.<br>65.3±12.2(p=0.06) | • Penicillin(背臀肌)注射<br>前分別按壓穴位(LI4<br>或 BL32)1分鐘,之後<br>再壓穴位(LI4 或 BL32)<br>3次,每次時間為2秒<br>• 未說明注射後何時測<br>量疼痛分數                       | 疼痛分數/VAS<br>(0-10分)                | 疼痛分數:<br>顯著降低(p=0.011)<br>第一組實驗組比對照組未顯<br>著降低(p=0.051)<br>第二組實驗組比對照組顯著<br>降低(p=0.006)<br>第二組實驗組比第一組實驗<br>組顯著降低(p=0.030)                   |
| Thenmozhi et al.(2017)/<br>印度    | 排除外傷、<br>四肢麻痺、<br>出血、注射<br>後過敏反應<br>之病人/醫院 | 類實驗性研<br>究設計/7項*      | 15 (C) vs. 15 (E)<br>年齡--<br>性別--<br>體重--                                                                                    | • 未說明注射藥物及部<br>位/拇指按壓注射部位<br>10秒<br>• 注射後立即測量疼痛<br>分數                                                                               | 疼痛分數/數字疼<br>痛量表(0-100%)            | 疼痛分數:<br>實驗組比對照組顯著降低<br>(p<0.05)<br>疼痛分數與年齡、性別、注<br>射頻率有顯著差異                                                                              |
| Najafi et al.<br>(2019)/<br>伊朗   | 子癱症及子<br>癱前症之剖<br>腹產婦女/醫<br>院              | Crossover 設<br>計/9項** | 48 (C) vs. 48 (E)<br>年齡 (29.8±5.1; p --)<br>性別--<br>體重--                                                                     | • magnesium sulfate<br>(背臀肌)/(BL32)穴位3<br>次/1分鐘,<br>• 壓力約 4.5 kg/ cm <sup>2</sup> 3次<br>並採用 Z-tract 肌肉注<br>射方法<br>• 注射後立即測量疼痛<br>分數 | 疼痛分數/VAS<br>(0-10分)                | 疼痛分數:<br>實驗組比對照組顯著降低<br>(1.94 vs. 7.22; p<0.0001)<br>假穴位與對照組顯著降低<br>(4.75 vs. 7.22; p<0.0001)<br>真穴位與假穴位顯著降低<br>(4.75 vs. 1.94; p<0.0001) |
| Inangil et al.<br>(2020)/<br>土耳其 | 大學生/大學                                     | Crossover 設<br>計/8項** | 67 (C) vs. 67 (E)<br>年齡 (20.2±0.45;<br>p<0.05)<br>(男--;女--)<br>vs. (男--;<br>女--)(p<0.05)<br>體重--                             | • 0.9%NaCl(手臂)/<br>穴位按壓 (GB 30) 1分<br>鐘,壓力約 4.5-7 kg/cm <sup>2</sup><br>• 注射後立即測量疼痛<br>分數                                           | 疼痛分數/VAS<br>(0-10分)、<br>滿意度(0-10分) | 疼痛分數:<br>實驗組比對照組顯著降低<br>(p<0.001)<br>實驗組比對照組滿意度顯著<br>增加(p<0.001)<br>生命徵象(收縮<br>壓、舒張壓、心<br>跳、血氧濃度)<br>生命徵象無顯著差異                            |

\*使用 JBI 類實驗設計之評讀工具

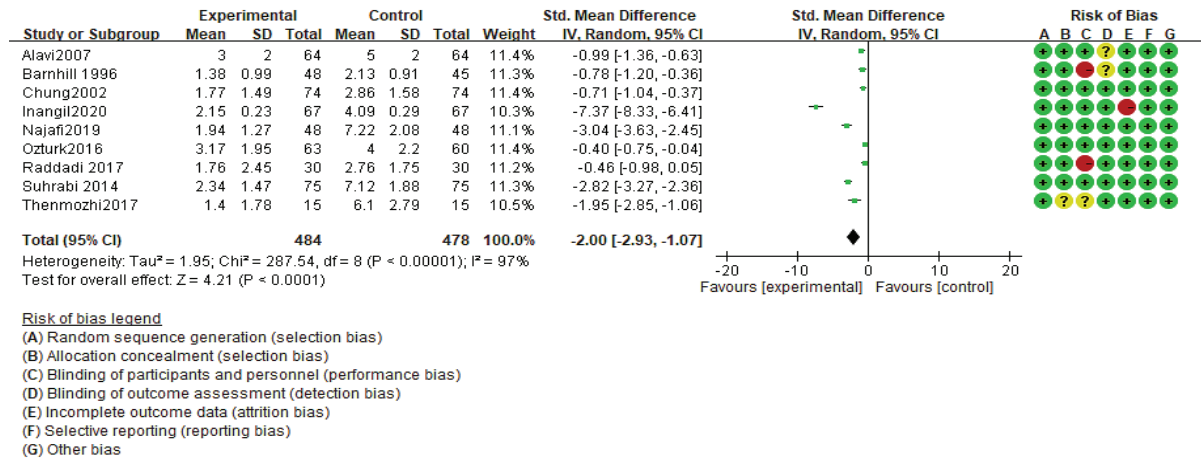
\*\*使用 JBI RCT 之評讀工具

表二：文獻之品質得分(以JBI類實驗研究與RCT查檢表評估)

| 評析項目                               | Barnhill et al. (1996) | Chung et al. (2002) | Alavi (2007)       | Suhrabi & Taghinejad (2014) | Öztürk et al. (2016) | Thenmozhi et al. (2017) | Raddadi et al. (2017)                | Najafi et al. (2019) | Inangil (2020)                        |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| <b>類實驗設計</b>                       |                        |                     |                    |                             |                      |                         |                                      |                      |                                       |
| 1.清楚明確地指出成效變數及影響變項                 | ✓<br>(以拇指加壓10部位10秒)    | ✓<br>(以拇指加壓10部位10秒) | ✓<br>(1分鐘3次UB31)   | ✓<br>(1分鐘3次UB32)            | ✓<br>(以拇指加壓10部位10秒)  | ✓<br>(以拇指加壓10部位10秒)     | ✓<br>(按壓穴位(LI4或BL32)1分鐘後再按壓3次(每次2秒)) | ✓<br>(1分鐘3次按壓BL32)   | ✓<br>(1分鐘3次按壓GB30)                    |
| 2.實驗組與對照組中的參與者資料是否相似               | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ?                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 3.除實驗組之介入或暴露外，在各組的參與者所接受之治療或照護是否相似 | X                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ?                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 4.是否有對照組                           | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ✓                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 5.前、後測的測量項目是否一致                    | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ✓                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 6.追蹤是否完整？若不完整，是否適當地說明兩組的不同         | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ✓                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 7.是否使用適當的方式測量成效變項                  | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ✓                       | -                                    | -                    | -                                     |
| 8.是否使用信度高的方式測量成效變項                 | ✓<br>(使用VAS 0-100分)    | ✓<br>(使用VRS 0-10分)  | ✓<br>(使用VAS 0-10分) | ✓<br>(使用VAS 0-10分)          | ✓<br>(使用NRS 0-10分)   | ✓<br>(使用數字疼痛量表 0-100%)  | ✓<br>(使用VAS 0-10分)                   | ✓<br>(使用VAS 0-10分)   | ✓<br>(使用VAS 0-10分)<br>滿意度 0-10分、生命徵象) |
| 9.是否使用適當的統計方法分析                    | ✓                      | ✓                   | -                  | ✓                           | ✓                    | ✓                       | -                                    | -                    | -                                     |

續表二：文獻之品質得分(以JBI類實驗研究與RCT查檢表評估)

| 評析項目                                                    | Barnhill et al. (1996) | Chung et al. (2002) | Alavi (2007)      | Suhrabi & Taghinejad (2014) | Öztürk et al. (2016) | Thenmozhi et al. (2017) | Raddadi (2017)     | Najafi et al. (2019) | Inangil (2020)    |
|---------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| <b>RCT 評讀工具</b>                                         |                        |                     |                   |                             |                      |                         |                    |                      |                   |
| 1. 是否使用真正的隨機化分配分組                                       | -                      | -                   | X                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | X                    | X                 |
| 2. 是否有做到隱匿分配                                            | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 3. 實驗組與對照組之基本資料是否相似                                     | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 4. 參與者是否盲化                                              | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 5. 提供治療的人是否盲化                                           | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 6. 結果評估者是否盲化                                            | -                      | -                   | X                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | X                    | X                 |
| 7. 除了介入措施外，治療組與對照組的治療是否相同                               | -                      | -                   | ?                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 8. 追蹤是否完整，倘若沒有是適當描述及分析兩組在追蹤中的差異                         | -                      | -                   | ✓-                | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 9. 參與者被隨機分組進行分析嗎？                                       | -                      | -                   | ?                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | X                    | X                 |
| 10. 結果測量方式是否相同？                                         | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 11. 結果是否以可靠的方式衡量？                                       | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | ✓                  | ✓                    | ✓                 |
| 12. 是否使用了適當的統計分析？                                       | -                      | -                   | ✓                 | -                           | -                    | -                       | X                  | ✓                    | ✓                 |
| 13. 實驗設計是否合適，在實驗的實施和分析中是否考慮了與標準 RCT 設計(個體隨機化、平行組別)的任何偏差 |                        |                     | -                 |                             |                      |                         | ✓                  | -                    | -                 |
| 合計                                                      | ✓=8<br>X=1<br>?=0      | ✓=9<br>X=0<br>?=0   | ✓=8<br>X=2<br>?=2 | ✓=9<br>X=0<br>?=0           | ✓=9<br>X=0<br>?=0    | ✓=7<br>X=0<br>?=2       | ✓=12<br>X=1<br>?=0 | ✓=9<br>X=3<br>?=0    | ✓=9<br>X=3<br>?=0 |



圖二：以不同方式按壓或穴壓及不同評估工具比較對肌肉注射後疼痛的影響

計，其中 1 篇使用臀背肌注射[14]，有不一致性及不準確性問題，因此降為中等證據等級；另針對肌肉注射前穴位按壓對疼痛的改善成效部分，發現有分配、表現及盲化的偏差風險，亦有不一致性、間接性、不準確性問題；因此肌肉注射前穴位按壓對疼痛的改善成效降 2 級，至低等證據等級，但因所有文獻的研究結果，都是利大於弊，所以都列為強建議等級。

### 三. 肌肉注射前按壓注射部位或穴位按壓減輕疼痛的成效分析

將所有納入文獻進行統合分析，異質性高 (I<sup>2</sup>=97%)，因此使用隨機效應模式分析，綜合效果標準平均值差(standardized mean difference, SMD) 為-2.00(95% CI: -2.93, -1.07)，顯示肌肉注射前不管是先按壓注射部位，或是穴位按壓特定穴道，以及是否用不同的疼痛評估工具，來測量肌肉注射後的疼痛程度，對疼痛的減輕均有顯著性的統計差異(圖二)。但為能更精準瞭解效應量，且避免低估治療的變異性，故分頭進行以下的次族群統合分析：

#### (一) 注射於背臀肌

以 5 篇肌肉注射於背臀肌前按壓注射部位或於 UB31(BL31)、UB32(BL32)、及 LI 4 穴位做按壓的文獻 [14,19-22] 進行統合分析，異質性 (I<sup>2</sup>=96)>50%表示文獻的異質性高，故選擇隨機效應模式分析，SMD 為-1.61(95% CI:-2.59, -0.63)，結果顯示肌肉注射於背臀肌前按壓注射部位，或

於 UB31(BL31)、UB32(BL32)及 LI 4 穴壓，對疼痛減輕都達顯著差異(圖三)。

#### (二) 注射於手臂

以 3 篇肌肉注射於手臂前按壓注射部位或於 GB30 穴壓的文獻[15,16,23]進行統合分析，異質性(I<sup>2</sup>=99)>50%表示文獻的異質性高，故選擇隨機效應模式分析，SMD 為-2.76(95% CI:-5.26, -0.27)，結果顯示肌肉注射於手臂前按壓注射部位或於 GB30 穴壓，對疼痛減輕都達顯著差異(圖四)。

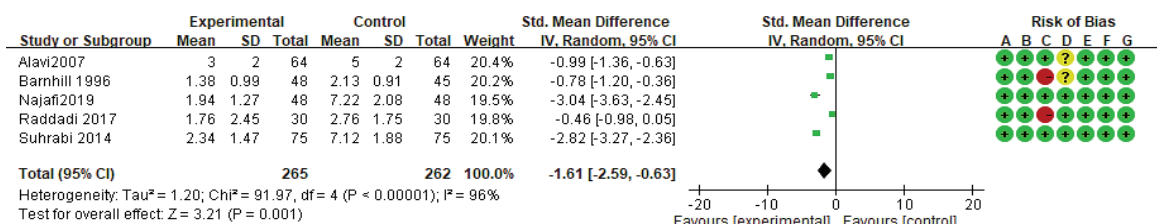
### 四. 按壓注射部位的減痛成效

以 4 篇肌肉注射前先按壓注射部位的文獻[14-17]進行統合分析，異質性(I<sup>2</sup>=71)>50%，表示文獻的異質性高，故選擇隨機效應模式分析，SMD 為-0.81(95% CI:-1.22, -0.39)，結果顯示肌肉注射前先按壓注射部位，對疼痛減輕都達顯著差異(圖五)。

### 五. 穴位按壓的減痛成效

本文所採用的穴位版本是依據世界衛生組織(WHO)在 1993 年所制定的「國際標準針灸穴位」[18]，但在呈現各文獻的內容時，仍保留原穴位名稱，方便做區別。其中 5 篇肌肉注射前分別先於 UB31(BL31)(上髎)、UB32(BL32)(次髎)、GB30(環跳)、LI4(合谷)執行穴位按壓[19-23]，進行統合分析後，異質性仍高(I<sup>2</sup>=98)，採用隨機效應模式分析，SMD 為-2.89(95% CI:-4.57, -1.21)，顯示肌肉注射前按壓這幾個穴位，也是能明顯減輕疼痛(圖六)。

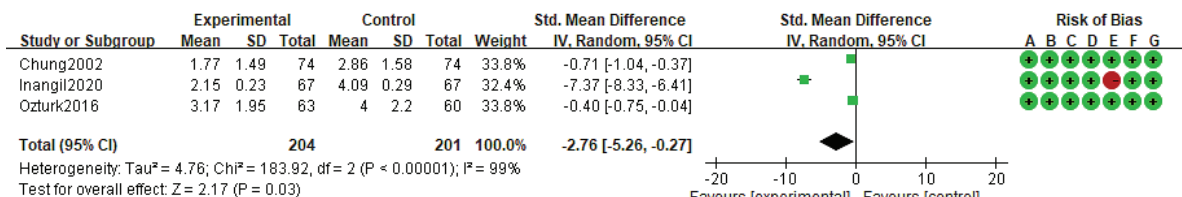




**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)
- (G) Other bias

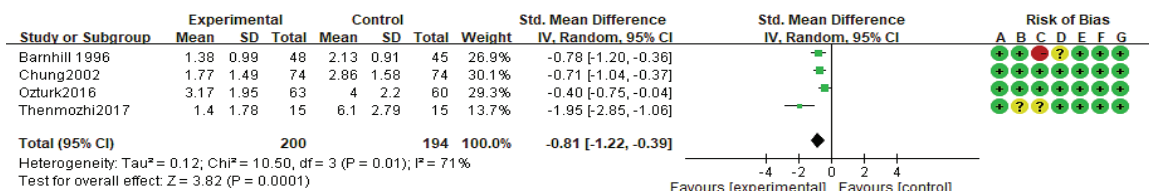
圖三：肌肉注射於背臀肌前按壓注射部位或於 UB31(BL31)、UB32 (BL32)、LI 4 穴位做按壓



**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)
- (G) Other bias

圖四：肌肉注射於手臂前按壓注射部位或於 GB30 穴位做按壓



**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)
- (G) Other bias

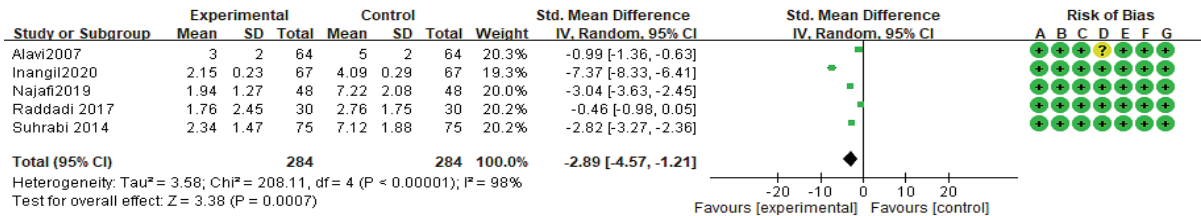
圖五：肌肉注射前先按壓注射部位

六. 注射不同藥物的減痛成效

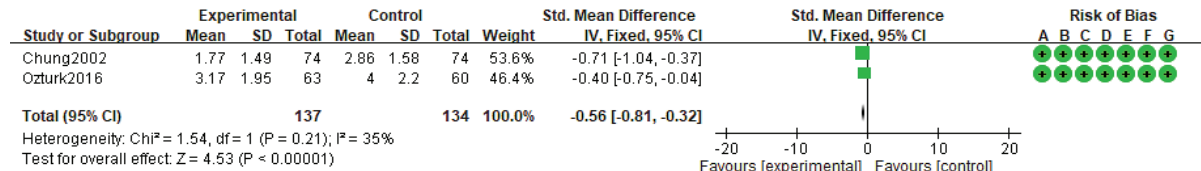
(一) 注射 A 型及 B 型肝炎疫苗

以 2 篇注射 A 型及 B 型肝炎疫苗前按壓注射部位的文獻[15-16]進行統合分析，異質性(I<sup>2</sup>=35)

< 50%，表示文獻的異質性不高，故選擇費雪正確機率檢定模式分析，SMD 為-0.56(95% CI:-0.81, -0.32)，結果顯示肌肉注射 A 型及 B 型肝炎疫苗前按壓注射部位，對疼痛減輕達顯著差異 (圖七)。



圖六：肌肉注射前分別先於 UB31(BL31)、UB32 (BL32)、GB30、LI 4 及穴位做按壓



圖七：比較肌肉注射 A 型及 B 型肝炎疫苗於手臂前按壓注射部位對疼痛的影響

(二) 注射 Penicillin

以 3 篇肌肉注射 Penicillin 於背臀肌前分別先於 UB31、UB32、BL32 穴位做按壓的文獻[19-21]進行統合分析，異質性(I<sup>2</sup>=96)>50%，表示文獻的異質性高，故選擇隨機效應模式分析，SMD 為 -1.43(95% CI:-2.76, -0.09)，結果顯示肌肉注射 Penicillin 前先於 UB31(BL31)、UB32(BL32)、LI 4 穴位做按壓，對疼痛減輕達顯著差異(SMD: -1.43, 95% CI:-2.76, -0.09)(圖八)。

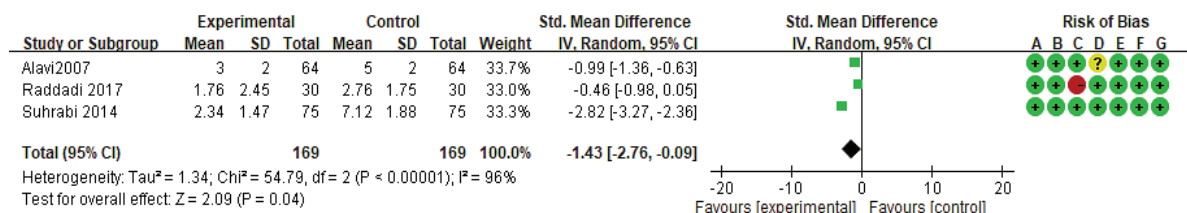
七. 評估工具對疼痛成效的影響

進一步使用次族群分析，以 VAS 為評估工具的 7 篇文獻，計算出各篇之疼痛標準分數(Z score)進行統合分析，異質性(I<sup>2</sup>=97)>50%，表示文獻的異質性高，故選擇隨機效應模式分析，結果顯示對減輕疼痛具顯著差異，其 SMD 為 -2.42(95% CI:-3.62, -1.22) (圖九)。

討論

本研究以系統性文獻回顧，來探討肌肉注射前按壓注射部位，是否可以減輕疼痛，結果發現肌肉注射前，不管是按壓注射部位或在特定穴位的按壓，均能有效減輕疼痛，且不管注射部位(臀背肌或手臂；-2.76 vs. -1.61)按壓或穴位按壓均為有效；此外，不管注射何種藥物(A 型及 B 型肝炎疫苗或 Penicillin)穴位按壓比按壓減痛效果佳(-1.43 ~ -2.89 vs. -0.56 ~ -0.81)。

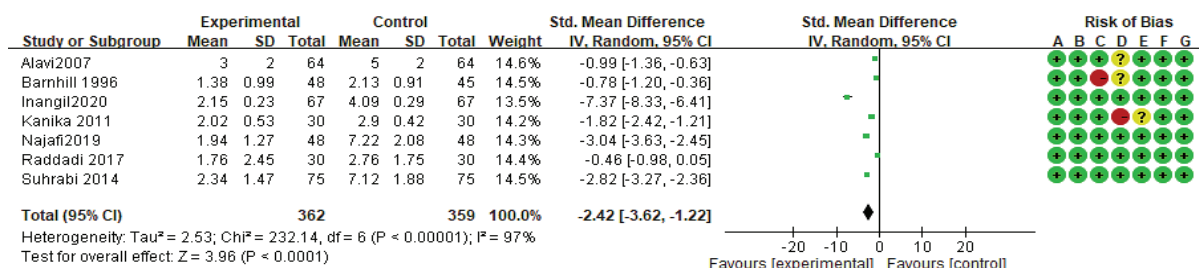
其中，按壓注射部位，可顯著降低肌肉注射的疼痛(SMD 降低 0.81, 95% CI:-1.22, -0.39; 疼痛分數 10 分計分)，此結果與 Ayinde 等人[7]SMD 降低 0.85(95% CI:-1.36, -0.33)及 CMC 等人[8]-0.42(95% CI:-0.69, -0.15)的結果雷同。另外，相較於按壓注射部位，穴位按壓似乎更能有效地減輕肌肉注射後的



**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)
- (G) Other bias

圖八：肌肉注射 Penicillin 於背臀肌前於 UB31(BL31)、UB32 (BL32)、LI 4 穴位做按壓



**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)
- (G) Other bias

圖九：以 VAS 為評估工具比較肌肉注射前是否按壓對疼痛的影響

疼痛，SMD 降低 2.89 (95% CI:-4.57, -1.21)，比 Ayinde 等人[7]的穴位按壓統合結果更好(SMD:-1.62)。

造成此結果的原因可能是：穴位按壓乃是針對特定部位的疼痛，來選擇對應的穴位，如上膠穴(UB31/BL31)及次膠穴(UB32/BL32)能緩解下腹部與背臀部位的疼痛，呼應 Raddadi [21]的隨機對照研究中，按壓合谷穴的減痛效果不如次膠穴，因為合谷穴雖然也常被用於止痛，但主要是針對同屬中醫經絡中的「大腸經」的部位，它的作用範圍並未擴及到背臀部位，因此針對背臀肌的肌肉注射效果不佳；但還是比未做穴位按壓的效果好，可能是按壓仍是運用「閘門控制理論」，而能發揮一定程度的「放鬆」或「轉移注意力」的效果而達到成效。

另外一個可能性是能刺激穴位分泌神經激素，並沿下丘腦垂體腎上腺皮質軸的反作用，引發產生皮質醇；同時也能調節生理反應，增加內啡肽和血清素的分泌[24]。

本文共納入的 9 篇文獻，使用的疼痛評估工具以 VAS 為主，共 7 篇佔 77.8%，VRS 1 篇(11.1%)，疼痛分數/數字疼痛量表 1 篇(11.1%)。雖然研究者未能找到清楚交代評估疼痛分數信效度的文獻，但在臨床上卻早已被廣泛運用，以 VAS 為例，Huskisson 於 1974 年即提出此疼痛評估工具具有良好的信效度[25]。也有研究者指出，疼痛評估工具的選擇，應依受測族群的適用性而定，以免因其其他因素造成誤差，而無法檢測出真實值[26]。

本研究仍有偏差的危險性，9 篇文獻當中有 4

篇以同一研究對象的兩側手臂或背臀肌，分別作為實驗組及對照組，以降低組別不同的取樣偏差，相對就難以做到受試者盲化；此外，僅 6 篇文獻有交代在注射後幾分鐘測量疼痛分數(5 篇立即測量，1 篇 2 分鐘)，其餘都未說明測量的時間，而疼痛測量時間也可能是減痛的影響因素之一，推斷也是造成  $I^2$  差異性的可能原因。

此外，注射不同藥物，如：penicillin 減痛-1.43，相較於 penicillin、0.9 NaCl、magnesium sulfate 的 -2.89，也可能影響按壓或穴位按壓對疼痛的感受。文獻中對於按壓後的藥物作用或效果，與未按壓的組別是否有差異性，並未探討；曾於台灣研究中發現，女性對熱疼痛的耐受度比男性低[27]，而對冷疼痛就無性別差異；但年齡較輕的人，不管是對冷熱痛覺的耐受度，都比年長者較差。

另一個足部疼痛的橫斷性研究[28]更指出，疼痛與年齡、性別、肥胖都有顯著差異。而此研究納入的許多研究，並未說明實驗組與控制組間的年齡、性別及體重是否有顯著差異，且非隨機分派，因此有選擇性偏差的危險，甚至也較少討論注射液容積或劑量對疼痛的影響。因此，建議未來相關研究應採用較嚴謹的 RCT，或可注意控制或檢測年齡、性別、體重、及注射量等因素，以便提升研究品質。

最後，雖然所有文獻都顯示，不論注射前按壓或穴位按壓注射部位，都是對受試者無害的，且利大於弊，但若實際運用到臨床上，仍需嚴謹的研究設計及變項控制，以便日後能提供確實的實證基礎，及更詳盡的實施準則及指引。

## 結論與建議

疼痛被列入第 5 種生命徵象，是不容忽視的感受，但又因太主觀而不易評估。本研究透過系統性文獻回顧，探討肌肉注射前按壓或穴位按壓，是否可以減輕疼痛，結果顯示，不管是肌肉注射前按壓或穴位按壓注射部位，對疼痛減輕都有顯著差異。因此建議在臨床施行時，可在手臂肌肉注射前按壓注射部位 10 秒，平均壓力為 190.82 mmHg；背臀肌注射前的穴位按壓，則可選擇靠近臀部肌肉注射部位的穴位，如上髎(UB31/BL31)、次髎

(UB32/BL32)及環跳穴(GB30)，施以 1-1.2 英吋或 4.5kg/cm<sup>2</sup> 的壓力 1 分鐘 3 次，每次 2 秒的穴位按壓，以減輕肌肉注射後的疼痛。

此外，因肌肉注射前按壓注射部位，不會增加醫療成本，僅需專業的護理師即能執行；但若在特定穴位做按壓，則需先接受穴位按壓訓練才能執行，因此有人力成本的考量。但即便如此，對長期注射引起疼痛的慢性病患而言，仍是利大於弊。

至於穴位按壓後減輕疼痛的時間能持續多久？根據 Raddadi [21]的研究結果是可以維持 1 小時，但按壓減痛效果的持續時間，或是注射前按壓或穴位按壓，是否會加快藥物的吸收速度，以及此介入方式是否可運用在其他注射方式，如皮下注射胰島素等議題，目前尚未發現相關文獻，有待未來研究加以探討。

但就此議題，以按壓/穴位按壓可以降低肌肉注射疼痛，進而提高病人的治療意願及遵從性，增進治療效果及降低醫療成本，可能是一個值得臨床推廣之減痛措施與方案。

## 致謝

感謝柳營奇美醫院的經費支持，以及護理部研究發展委員會的協助。

## 聲明

本研究無利益衝突；也因為是系統性文獻回顧及統合分析，無需研究個案的知情同意書。

## 參考文獻

1. Melzack R, Wall PD. Pain Mechanisms: A New Theory: A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response. *Science* 1965;150:971-9.
2. Melzack R, Joel K. The gate control theory: Reaching for the brain. In: Hadjistavropoulos T, Craig KD, eds. *Pain: Psychological Perspectives*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2004;13-34.
3. Ling WM, Lui LY, So WK, et al. Effects of



- acupuncture and acupressure on cancer-related fatigue: A systematic review. *Oncol Nurs Forum* 2014;41:581-92.
4. Bastani F, Khosravi M, Borimnejad L, et al. The effect of acupressure on cancer-related fatigue among school-aged children with acute lymphoblastic leukemia. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2015;20:545-51.
  5. 陳麗麗、林君黛：穴位按壓與實證護理。護理雜誌 2015;62:27-34。
  6. Şanlıalp ZA, Takmak Ş, Kurban NK, et al. Systematic review and meta-analysis: Physical-procedural interventions used to reduce pain during intramuscular injections in adults. *J Adv Nurs* 2019;75:3346-61.
  7. Ayinde O, Hayward RS, Ross JD. The effect of intramuscular injection technique on injection associated pain: A systematic review and meta-analysis. *PloS One* 2021;16:e0250883.
  8. Cmc S, Lord H, Vargese SS, et al. Effectiveness of physical stimulation for reducing injection pain in adults receiving intramuscular injections: A systematic review and meta-analysis. *JBIM Evid Synth* 2023;21: 373-400.
  9. Howick J, Chalmers I, Glasziou P, et al. The 2011 Oxford CEBM evidence levels of evidence (introductory document). Oxford Center for Evidence Based Medicine, 2011.
  10. Hultcrantz M, Rind D, Akl EA, et al. The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *J Clin Epidemiol* 2017;87:4-13.
  11. Terracciano L, Brozek J, Compalati E, et al. GRADE system: New paradigm. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2010;10:377-83.
  12. 盧美秀、周幸生、蔣立琦等：實證護理的臨床應用，第六版。台北市，2016。
  13. Rosenthal R. The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin* 1979;86:638-41.
  14. Barnhill BJ, Holbert MD, Jackson NM, et al. Using pressure to decrease the pain of intramuscular injections. *J Pain and Symptom Management* 1996;12:52-8.
  15. Chung JW, Ng WM, Wong TK. An experimental study on the use of manual pressure to reduce pain in intramuscular injections. *J Clin Nurs* 2002;11:457-61.
  16. Öztürk D, Baykara ZG, Karadag A, et al. The effect of the application of manual pressure before the administration of intramuscular injections on students' perceptions of postinjection pain: A semi-experimental study. *J Clin Nurs* 2017;26:1632-8.
  17. Thenmozhi P, Radhika NS, Selvamani B, et al. Effectiveness of acupressure on reduction of pain during intramuscular injection. *Asian J Complement Altern Med* 2017;5:1-5.
  18. World Health Organization. Standard acupuncture nomenclature: A brief explanation of 361 classical acupuncture point names and their multilingual comparative list. WHO Regional Office for the Western Pacific, 1993.
  19. Alavi NM. Effectiveness of acupressure to reduce pain in intramuscular injections. *Acute Pain* 2007;9:201-5.
  20. Suhrabi Z, Taghinejad H. Effect of acupressure (UB32) on pain intensity in intramuscular injections. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2014;19: 24-7.
  21. Raddadi Y, Adib-Hajbaghery M, Ghadirzadeh Z, et al. Comparing the effects of acupressure at LI4 and BL32 points on intramuscular injection pain. *Eur J Integr Med* 2017;11:63-8.
  22. Najafi SS, Nazaribin S, Momennasab M, et al. The effect of manual acupressure (Point BL32) on pain associated with intramuscular injections of magnesium sulfate. *J Acupunct Meridian Stud* 2019;12:67-72.
  23. Inangil D, Inangil G. The effect of acupressure (GB30) on intramuscular injection pain and satisfaction: Single-blind, randomised controlled



- study. *J Clinical Nursing* 2020;29:1094-101.
24. 徐惠麗、張曉雲、曾瑞慧：運用穴位按壓於疼痛緩解之文獻回顧。中華推拿與現代康復科學雜誌 2011;8:40-51。
25. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974;2:1127-31.
26. 陳燕雅：中文版本疼痛行為量表之建立與信效度檢測(未出版之碩士論文)。臺北醫學大學，2008。
27. Lue YJ, Wang HH, Cheng KI, et al. Thermal pain tolerance and pain rating in normal subjects: Gender and age effects. *Eur J Pain* 2018;22:1035-42.
28. Dueñas L, Arnal-Gómez A, Aparicio I, et al. Influence of age, gender and obesity on pressure discomfort threshold of the foot: A cross-sectional study. *Clinical Biomechanics* 2021; 82:105252.

# Effectiveness of Manual Pressure or Acupressure to Relieve Intramuscular Injection Pain

Min-Chia Yen<sup>1</sup>, Shih-Yao Tseng<sup>2</sup>, Su-Er Guo<sup>3</sup>

**Abstract:** Reducing the pain of intramuscular injection can improve the patient's willingness to inject and treatment compliance. This article uses a systematic literature review and meta-analysis to screen relevant studies, aiming to confirm the effectiveness of compression or acupressure before intramuscular injection in reducing pain. We searched Chinese and English research articles before December 2023 in 7 databases using keywords, natural language and Mesh terms. In total, 9 articles were included. Quality reviews of the articles were conducted using the GRADE and Joanna Briggs Institute (JBI 2020) Critical Appraisal Checklist for RCTs and Quasi-Experimental Studies. There were 9 studies with a total of 962 participants, and the sample size ranged from 30 to 150 people. A meta-analysis was conducted, and the results showed that whether manual pressure (-0.81, 95% CI:-1.22, -0.39) or acupressure (-2.89; 95% CI:-4.57, -1.21) before an intramuscular injection were able to significantly reduce post-injection pain. It is therefore advisable to apply manual pressure directly to the injection site on the arm using a thumb for 10 seconds before an intramuscular injection. Alternatively, it is suggested that acupressure be applied on the UB31(BL31), UB32(BL32), and GB30 acupoints, 3 times per minute, with each application lasting 2 seconds, to relieve pain after intramuscular injection.

**Key Words:** pain, intramuscular injection, manual pressure, acupressure, systematic review, meta-analysis  
(Full text in Chinese: Formosan J Med 2024;28:300-14) DOI:10.6320/FJM.202405\_28(3).0004

---

<sup>1</sup>Chi Mei Medical Center Department of Nursing · <sup>2</sup>Chi Mei Medical Center, Liouying Department of Nursing, <sup>3</sup>Department of Nursing and Graduate Institute of Nursing and Chronic Diseases and Health Promotion Research Center, Chang Gung University of Science and Technology; Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, Chiayi

Received: November 2, 2023

Accepted: February 2, 2024

Address correspondence to: Su-Er Guo, Department of Nursing and Graduate Institute of Nursing and Chronic Diseases and Health Promotion Research Center, CGUST, No. 2, Sec. W., Jiapu Rd., Puzi, Chiayi, Taiwan.

E-mail: seguo@mail.cgust.edu.tw; sxg90huang@gmail.com