

壓力治療的循證實踐總結

張瑩瑩, 李曾慧平 香港理工大學

壓力治療 (Pressure Therapy) 又稱加壓療法, 是指通過使用外用的輔助器具, 如彈性織物等對癍痕施加適當的機械壓力, 以預防或抑制癍痕增生, 防治肢體腫脹、靜脈曲張、血栓及肢體殘端塑型等的治療方法^[1]。國際燒傷醫學會在 2017 年闡述, “壓力治療”為一項可有效抑制癍痕增生的保守治療方法, 為燒傷康復首選治療手段。壓力治療可用於治療肢體腫脹、靜脈曲張、血栓及肢體殘端塑型等, 本文著重討論壓力治療應用於增生性癍痕的循證實踐。雖然壓力治療是目前公認的最有效的抑制癍痕增生的方法之一, 是治療燒傷後增生性癍痕的首選非手術治療方法, 但是目前醫學界在壓力治療的很多方面還沒有形成統一的標準。

壓力治療在臨床中的使用最早可追溯到 16 世紀。自 1970 年代以來, Larson 等人發現了加壓治療可以減低增生癍痕的厚度以後^[2], 壓力治療開始逐步在世界各地的燒傷中心或癍痕治療中心作為一線治療手段廣泛應用, 且最常用的壓力治療方法是為患者量身訂制壓力衣。大多情況下, 壓力治療的開展是由治療師根據臨床經驗來提供。然而, 壓力的施加方式、劑量、其他所需附件使用、穿戴時間, 以及壓力的測量與長期監控等等, 這些因素均會影響到治療效果。筆者嘗試將針對增生性癍痕的壓力治療的最新、最佳臨床證據做以總結, 希望可以為從事癍痕康復的同仁提供參考。

1 資料與方法

1.1 資料檢索

以“壓力治療”AND“癍痕”OR“疤痕”為中文關鍵字; 以“pressure therapy”OR“compression therapy”AND“scar”為英文關鍵字, 檢索中國知網、維普資料庫、萬方資料庫、CINAHL、Cochrane library、PsycINFO、PubMed/MEDLINE、Web of Science 及 Biological Science Database 內的系統評價、證據總結、指南等, 檢索時限為建庫至 2020 年 5 月。

1.2 證據的納入

納入研究物件為各種原因造成的增生性癍痕, 治療措施為壓力治療, 發表語言為英文或中文的相關文獻; 研究物件為各種原因引起的癍痕疙瘩的文獻不會被納入。

1.3 文獻品質評價

使用英國 2012 年發表的《臨床指南研究與評價系統》(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, AGREE II) 評價指南^[3]；使用 2017 年出版的 AMSTAR 2 (A Measurement Tool to Assess systematic Reviews 2) 評估系統評價的品質^[4]；對於納入的證據總結，追溯證據總結中所引用的原始文獻，根據引用的文獻類型，選擇相應的評價標準進行文獻品質評價。

2 結果

此次共納入 18 篇文獻，中文文獻 5 篇，英文文獻 13 篇。其中包括 2 篇指南^{[5][6]}，根據 AGREE II 的評價標準，指南一^[5]六大領域的標準化百分比分別為：指南的範圍和目的 77%、參與人員 79%、嚴謹性 68%、清晰性 65%、應用性 74%、獨立性 82%，綜合評價得分為 6 和 7，總體品質較高，推薦使用；指南二^[6]六大領域的標準化百分比分別為：指南的範圍和目的 59%、參與人員 61%、嚴謹性 63%、清晰性 58%、應用性 72%、獨立性 79%，綜合評價得分為 6 和 7，總體品質較高，推薦使用。此次共納入篇 2 系統評價^{[7][8]}，品質均較高，推薦使用。此次共納入 14 篇證據總結^[9-22]，共引用其中的 4 條原始證據，分別為 3 篇臨床隨機對照實驗^[23-25]，1 篇臨床試驗^[26]，其中 2 篇品質為高，2 篇為中。

3 壓力治療的證據總結及描述

3.1 壓力治療對增生性瘢痕的臨床療效

3.1.1 適用人群

有證據顯示，壓力治療最適用於大面積瘢痕增生患者 (level 2, B 級推薦)，而對局部小而分散的瘢痕增生作用有限，這可能與加壓方式的設計有關，需進一步研究探索。壓力治療應用于成年人的安全性較高，潛在併發症較少；壓力治療應用于幼兒時，應充分考慮壓力對生長發育的影響，嚴格控制並監測壓力值及軀體狀態，謹防不良反應發生。

3.1.2 對增生性瘢痕的具體療效

有充足的證據顯示，壓力治療可減輕瘢痕增生的厚度 (level 1, A 級推薦)；壓力治療可改善瘢痕的紅斑狀況 (level 1, B 級推薦)；沒有充分的證據證明，單獨的壓力治療可以改善增生性瘢痕的柔韌性，但是有證據顯示，綜合的壓力治療，即壓力作用結合矽酮類產品的保濕作用，可以明顯改善增生性瘢痕的柔韌性 (level 2, B 級推薦)。另外，壓力治療對於增生性瘢痕色素沉積不均勻狀況的改善以及瘢痕成熟所需時間的縮短的作用尚存在爭議，部分證據相悖，仍有待進一步的研究。此外，在患者的主觀感受方面，有證據顯示，壓力治療可緩解患者的疼痛和瘙癢狀況 (level 2, B 級推薦)。

3.2 壓力治療的應用方法

3.2.1 加壓方法

加壓的方法多種多樣，其中最常使用的是穿戴壓力衣。壓力衣（Pressure Garment）（圖一）是最常用的壓力治療媒介，是由彈性布料經過特定的設計剪裁製作而成的穿戴輔具。理想的壓力衣應由有經驗的治療師，或者相關專業人員為患者量體裁衣、試穿並檢測壓力大小，以避免造成不必要的損傷（level 2, B 級推薦）；通常有效的壓力值應維持在 15-25mmHg（level 1, B 級推薦），但根據患者的年齡、受傷部位，癍痕的厚度、硬度等，應個性化的調整壓力值；同時，有專家指出，在臨床治療環境下使用壓力測試儀監測壓力不易實現，更推薦由有經驗的治療師通過對施壓材料的物理觀察來判斷壓力水準，同時還可將這一方法教授給照顧者，以方便居家觀察，並在需要時及時複診（level 5, B 級推薦）；壓力衣應每兩至三個月或根據具體需要更頻密地進行更換或調整以確保壓力適宜（level 2, A 級推薦）。應用壓力衣時，還可聯合使用矽酮製品等各種壓力墊，尤其是在凹陷或扁平的身體部位，比如前胸，以獲得更明顯更全面的療效（level 5, B 級推薦）。除壓力衣外，還可使用彈力繃帶（圖二）、自粘繃帶（圖三）、肌內效貼（圖四）、晴綸彈力套（圖五）等進行個性化的加壓設計。



圖一：智能压力衣
（来自李曾慧平教授研发团队）



圖二：彈力繃帶



圖三：自粘繃帶



圖四：肌內效貼

對於面部的增生性癍痕，由於其特殊的凹凸特點，傳統有加壓辦法較難提供有效的壓力。近幾年，隨著 3D 掃描和 3D 列印技術的發展，3D 列印面具技術也越來越成熟。3D 列印面具（圖六）具有更好的服帖性，能更準確的提供所需的壓力值，它的透明外觀也令患者更容易接受，相比傳統倒膜塑性的面具製作過程，使用 3D 掃描和列印技術也大大減少了患者的恐懼和痛苦。



图五：晴纶弹力套

图六：3D 打印透明面具
(来自魏亚婷博士)^[23]图七：智慧平疤贴
(来自李曾慧平教授研发团)

壓力墊 (Pressure Padding) 也是常用的局部加壓輔具，可在需要時配合壓力衣或其他加壓方法使用，壓力墊通常由泡沫或矽酮類材料製成，具有調整壓力、保濕等功效。常見的壓力墊包括海綿壓力墊、塑膠海綿壓力墊、矽凝膠壓力墊 (圖七) 等。

3.2.2 應用時機與療程

專家建議應對創面癒合時間大於 14 至 21 天的患者進行預防性壓力治療，包括植皮術後的患者 (level 5, B 級推薦)；同時，壓力治療應在患者可耐受的情況下，開始的越早越好 (level 5, A 級推薦)，可不必等待全部創面完全癒合，當部分可耐受時，即可啟動壓力治療，以獲得更好的預後；早期單獨應用壓力治療，或與其他方法聯合使用，可有效預防疤痕增生 (level 5, A 級推薦)。壓力治療每天持續時間應 ≥ 20 小時，並延續一年或直至疤痕成熟 (level 3, B 級推薦)，在治療的初始階段，或病情反復時，可根據患者的耐受情況，個性化的調整加壓時間。

3.3 壓力治療的原理

儘管諸多臨床證據顯示壓力治療對於增生性疤痕有良好的治療效果，但其作用機制到目前尚無統一定論。

在細胞學層面，有研究認為，在疤痕過度增生過程中施加機械壓力可促進前列腺素 E-2 的釋放，促進疤痕組織中膠原蛋白酶的表達，從而降解過度合成的膠原蛋白。也有研究指出，增生性疤痕細胞外基質異常合成的過程中，機械壓力可調節白細胞介素-1 β 和腫瘤壞死因數- α 這兩種致纖維化細胞因數的活動，從而抑制增生性疤痕細胞活動。

在組織學層面的研究表明，機械壓力可以通過調節疤痕組織中的基質金屬蛋白酶 9 和 12 的表達來誘導 I 型膠原蛋白的降解，而基質金屬蛋白酶是廣泛表達于創面周圍組織的一類酶，介導膠原蛋白降解並促進結締組織重塑，在創面上皮化、疤痕形成和成熟過程中起著重要作用。機械壓力可以通過改變基質金屬蛋白酶的釋放，從而調和疤痕的重塑過程，促進膠原蛋白和其他細胞外基質蛋白的降解。在細胞成分方面的研究發現，

機械力通過細胞機械力信號傳導過程作用於角質細胞和成纖維細胞。體外研究報導，機械壓力可能通過誘導細胞凋亡來促進瘢痕組織退變，並可抑制人體瘢痕組織中獲得的成纖維細胞的生長和活性。接受壓力治療後，患者瘢痕組織中肌成纖維細胞數量較加壓前減少，角質細胞增生和活化程度降低。此過程可能與轉化生長因數分泌減少以及對轉化生長因數-β1信號傳導通路的調節有關。此外，也有學者提出缺氧機制學說，即壓力治療所產生的機械壓力可以使毛細血管萎縮，造成瘢痕組織相對缺血缺氧，使得氧氣和其他養分進入瘢痕組織減少，繼而促使肌成纖維細胞發生退行性變化，並釋放出溶酶體酶水解保衛在膠原結節外的粘多糖和膠原結節自身，使膠原蛋白變為平行排列；在細胞內，由於氧分壓降低，致使線粒體的功能下降，成纖維細胞的增殖受阻，最後發生變形壞死，大大降低其生成膠原纖維和基質的功能，降低真皮層的成纖維細胞的活動能力，從而降低膠原蛋白的生成，使瘢痕變薄，軟化。然而，壓力治療的缺氧機制缺乏更充分的證據去闡明和支持這個假說。

4 小結

壓力治療是臨床上最被廣泛接受的有效的針對增生性瘢痕的保守治療方法。但由於治療方案個性化、治療週期長、長期監測的複雜性、結果評估的不一致性等原因，高品質的多中心臨床隨機對照實驗尚不多見，此文簡要總結了壓力治療應用于增生性瘢痕的臨床療效及原理，多數證據為B級推薦，A級證據不足，其原理也尚無定論。同時，由於臨床治療工作的複雜性，形成並推廣標準化的壓力治療方案體系仍有很大的困難。應用循證科學方法開展更為嚴謹的臨床及基礎試驗研究，為日後制定出適合的增生性瘢痕壓力治療本土化方案提供高品質的參考仍然十分的重要。本文由於參與人員及時間所限，品質評價若存在不妥之處，望讀者指出修正。

參考文獻(略)

