跗骨竇綜合征與距下關節錯縫

Sinus tarsi syndrome and mild malalignment of subtalar joint

李易謙（2022級碩士研究生） 朱洪民（指導） *LI Yiqian, ZHU Hongmin*

（香港中文大學中醫學院）

[摘要] 跗骨竇綜合征是指因足內翻損傷或炎症性反應等引起的後足跗骨竇區域長期疼痛，負重時加重，並伴有後足不穩或小腿不適等症狀。「骨錯縫」是中醫骨傷科特有病名，是指骨關節間位置發生微小錯位，造成疼痛及功能障礙。跗骨竇綜合征在臨床上並不少見，但目前未被廣泛認知，易被醫患雙方所忽視，故本文旨在總結跗骨竇綜合征的解剖、概述及研究進展，並試將中醫骨傷科「骨錯縫」之病機理論應用於跗骨竇綜合征，提出距下關節錯縫，為進一步臨床研究做好理論基礎。

[關鍵詞] 跗骨竇綜合征；骨錯縫；足內翻損傷；距下關節；中醫骨傷科

跗骨竇位於後足，距骨溝與跟骨溝之間，是由跗骨竇腔和跗骨管構成的漏斗形空腔，其竇口在外踝的前下方。跗骨竇內容物包括脂肪、血管、滑膜組織、神經末梢及韌帶。跗骨竇綜合征（Sinus Tarsi Syndrome, STS）是一種足踝關節損傷的臨床表現，最早由Dr. Denis O'Connor在1958年提出[1]，但到目前為止，對這個疾病的了解仍然有限[1,2]。跗骨竇綜合征最常見的原因是由足內翻損傷所引起[3]，发生率為22.5%[4]，該綜合征也見於舞蹈演員、排球和籃球運動員、超重者以及扁平足患者[5]。中醫骨傷科學是以中醫基本理論為指導，具有自身學術特點和臨床特色的臨床學科，從中醫骨傷科的角度來看，跗骨竇綜合征屬於「骨錯縫」病症範疇，是由於距下關節發生微小錯縫而導致的一系列病症。

1 跗骨竇區域解剖

跗骨竇位於距下關節後關節面之前、距跟舟關節之後，是由後內側向前外側走行的漏斗形空腔。它的上界是距骨頸下面，前、中跟關節面和後跟關節面之間；下界是跟骨上表面，後距關節面之前；前外側開口較大；後內側開口甚窄，開口處在內踝之下及載距突之後[6, 7]。內側呈長管形，為跗骨管，其長度略小於整個跗骨竇長度的1/2；外側為跗骨竇腔，呈喇叭形。跗骨竇腔的尺寸在足外翻時顯著變小，足內翻時變大[8]。跗骨竇腔外口的體表標誌可用跗骨竇三角表示：上界為趾長伸肌腱外緣，後界為外踝前緣，下界為跗骨竇腔外口骨性下壁，即跟骨外上緣[9]。跗骨竇腔外口亦可通過外踝尖下至第四蹠骨基底部連線的約1/2處的皮膚柔軟區域觸及[10]。

跗骨竇內有五條韌帶，分別是頸韌帶、距跟骨間韌帶和伸肌下支持帶的外、中、內側束。頸韌帶（cervical ligament, CL）連接距骨頭稍後方的距骨頸下表面和跟骨上表面，該韌帶特別堅強，能限制距骨向前和向內移位，防止足過度內翻[7]。距跟骨間韌帶（interosseous talocalcaneal ligament, ITCL）起於跟骨溝後部、跗骨管底壁，其前束向前、上、外側走行，後束向上內或後上內方走行，連接於距骨頸下方，即跗骨管頂壁。該韌帶無論靜止還是運動時，均保持緊張狀態，限制距骨向前內側位移，在保持距下關節穩定中起重要作用[11]。下伸肌支持帶（Inferior extensor retinaculum，IER）又稱小腿十字韌帶，其內側端的近端位於內踝前緣，遠端止於足底蹠腱膜[12]；外側端的主幹分為內、中、外三束，止於跗骨竇內，跟骨溝前方、跟骨上表面。IER的外束止於跟骨前突外側緣；中束在趾長伸肌和第三腓骨肌的深處[13]，止於CL正後方；內束進入跗骨管，與ITCL前束的纖維混合，共同止於跟骨溝後部[14]。跗骨竇腔內的其他軟組織包括脂肪、神經、血管、滑膜組織和神經末梢[11]。

2 跗骨竇綜合征的概述、影像學表現及治療

香港註冊中醫學會 版權所有 Copyright HKRCMP All Rights Reserved

跗骨竇綜合征是由O’Connor於1958年首次提出[1]。其主要表現為足內翻損傷後跗骨竇區域出現反復疼痛，深壓痛，無力感等，部分患者主觀存在後足不穩定的感覺，在不平坦的地面行走時更為明顯[11]。Brown[1]認為跗骨竇綜合征的病因是滑膜疝入；而Taillard[3]發現70%跗骨竇綜合征是創傷後引起的，患者存在瘢痕組織、滑膜增生和含鐵血黃素沉積，並推測跗骨竇綜合征是由於韌帶撕裂或跗骨竇出血所致。在MRI和距下關節鏡被應用於跗骨竇綜合征的診斷和檢查後，諸多報導證實了跗骨竇綜合征的原因主要是竇內韌帶損傷[15,16]，其中90% 為ITCL部分撕裂，33% 為CL部分撕裂；其次為滑膜炎（55%）、關節纖維化（24%）、軟組織撞擊（21%）等[15]。跗骨竇綜合征的非創傷性病因包括：關節炎，脛骨後肌肌腱功能障礙所導致的後足外側發生撞擊，跟舟關節的纖維連接，足部畸形（扁平足），軟組織病變及骨病等[6,17-21]。

跗骨竇綜合征的X線片和CT影像學表現通常無異常[2]，而MRI在軟組織的成像有較高的對比度，可幫助判斷跗骨竇內韌帶、脂肪組織等軟組織的生理病理情況。正常的跗骨竇內，韌帶在T1WI和T2WI圖像上均表現為低信號強度，通常不可見[22]。如果韌帶損傷，不規則增厚腫脹伴水腫或出血，則在T2WI圖像上表現為雜亂的高信號；如果韌帶纖維部分或完全撕裂，則韌帶低信號在T1WI、T2WI走行中斷[23]。後距下關節積液和滑膜炎在T2WI圖像上都顯示為後距下關節高信號。脂肪組織信號異常是跗骨竇綜合征常見的MRI表現。正常情況下，脂肪在T1WI呈高信號。慢性滑膜炎或非特異性炎症的MRI圖像可見到脂肪組織表現為T1WI低信號和T2WI高信號；若脂肪組織在T1WI和T2WI均為低信號強度，跗骨竇內呈彌漫性浸潤，則為纖維化改變，這通常是疾病後期的表現[22,23]。

西醫對本病有保守治療和手術治療兩種方式。保守治療是跗骨竇綜合征患者的首選治療方法，包括休息、鎮痛藥、類固醇激素局部注射、局部麻醉、物理治療和康復訓練；如果病情無法緩解，則採取手術治療[16,24]。傳統中醫藥治療跗骨竇綜合征的方法主要有針刀、中藥熏洗結合封閉、針刀結合傳統中醫手法等。據報導，均取得了滿意的治療效果[25-28]。

3 骨錯縫的概述及現代學者對「骨錯縫」的認識

「骨錯縫」是中醫骨傷科特有病名，《醫宗金鑒·正骨心法要旨》中謂「骨節間微有錯落不合縫者」，《仙授理傷續斷秘方》中有「筋骨差爻」之說，都是指骨關節相對位置發生微小的異常改變，其機理類似現代的半脫位，因「筋骨失和」而出現疼痛、活動不利等。「骨錯縫」通常伴有「筋出槽」[29]。林應強[30]將骨錯縫分為3類：①影像學有明顯表現，且臨床症狀明顯；②影像學無明顯表現，但觸診和臨床症狀突出；③有影像學表現但無臨床症狀者。詹紅生、石印玉等的研究表明，「骨錯縫」是脊柱退行性變發病的重要因素，並對寰樞關節、腰骶部結構的影像學表現做了量化研究[31,32]；但也指出，「筋出槽、骨錯縫」包括筋骨的「結構異常」和或「功能異常」兩方面，只有「功能異常」而無「結構異常」也可按照「骨錯縫」進行診斷和治療[33]。現代對於「骨錯縫、筋出槽」的研究主要集中於脊柱疾病，四肢關節的「骨錯縫」研究較少報導。根據現代研究[29,31,34]，脊柱疾病如頸椎病、椎間盤病症、脊柱退行性變等的病變多為寰樞關節、鉤椎關節或關節突關節半脫位。但「骨錯縫」可發生於任何關節部位，如恥骨聯合、骶髂關節、髖關節、膝關節、踝關節等，治療皆以手法複位為主，可配合固定或藥物等治療[35-37]。

4 「骨錯縫」理論闡釋跗骨竇綜合征病機及臨床表現

我們在解剖研究和臨床治療效果（待另文總結）顯示，STS的小關節錯縫，即是距下關節的錯縫。但是，和脊柱小關節錯縫一樣，STS的距下關節錯縫，暫時無法有解剖或影像學的直接證據。在發生足內翻損傷時，跗骨竇內的 ITCL和/或CL受到過度牽拉而撕裂，距下關節穩定性下降，使距下關節間隙發生微小移位，即「骨錯縫」，故跗骨竇綜合征患者常有後足不穩感，負重時疼痛加重；而韌帶撕裂時小血管破裂出血、局部炎症而產生竇內高壓[9]，加重了局部的疼痛、腫脹、功能障礙，即「筋出槽」。這正如《醫宗金鑒·正骨心法要旨》中

Copyright ITCMP All Rights Reserved

說：「或因跌僕閃失，以致骨縫開錯，氣血瘀滯，為腫為痛」。在非創傷性跗骨竇綜合征中，跗骨竇周圍的骨骼、軟組織發生病變，也可造成「骨縫開錯」等一系列解剖、力學和生理學的改變。跗骨竇綜合征患者通常無X線或CT影像學異常表現，這也符合現代對於「骨錯縫」疾病的認識。由於現代醫學對跗骨竇綜合征「骨錯縫」的認知不足，即使局部炎症消除、竇內高壓緩解，而錯位的骨縫沒有複位，解剖和力學的異常改變沒有解除，所以跗骨竇區域疼痛仍長期存在。李遠明等[38]提出了跗骨竇綜合征可用點揉彈撥法、旋轉牽抖法、捋順回松法等傳統中醫手法進行治療；沈國權等[39]提出了距下關節錯縫的的整復手法，按照逆損傷機制原則進行操作。

6 結語

骨錯縫可發生於任何關節部位，除脊柱是好發部位外，「骨錯縫」也可發生於髖、膝、踝關節等。跗骨竇綜合征的發病原因主要是竇內韌帶損傷或竇內壓力增高，病機尚不完全明確[2]。中醫「骨錯縫」理論可以較好地解釋跗骨竇綜合征的病機，故我們提出了距下關節錯縫。現有「骨錯縫」疾病運用手法治療通常具有良好的臨床療效[34]，「骨錯縫」理論應用於跗骨竇綜合征及其手法治療可以進行進一步探討和臨床研究。

版權所有 中醫骨傷 Copyright ©2024 CMP All Rights Reserved

參考文獻

[1] ARSHAD Z, BHATIA M. Current concepts in sinus tarsi syndrome: A scoping review [J]. Foot and ankle surgery, 2021, 27(6): 615-621.

[2] 楊崇林, 徐向陽. 跗骨竇綜合征 [J]. 國際骨科學雜誌, 2011, 32(3): 149-151.

[3] TAILLARD W, MEYER J M, GARCIA J, et al. The sinus tarsi syndrome [J]. Int Orthop, 1981, 5(2): 117-130.

[4] 徐曉旭, 張磊, 姜博, 等. 外踝關節扭傷後繼發跗骨竇綜合征的臨床觀察 [J]. 中國骨傷, 2024, 37(4): 387-391.

[5] HERRMANN M, PIEPER K S. Sinus tarsi syndrome: what hurts? [J]. Der Unfallchirurg, 2008, 111(2): 132-136.

[6] KHAN I, PETERS J, WELCK M, et al. Sinus tarsi and sinus tarsi syndrome: An imaging review [J]. Eur J Radiol, 2023, 161: 110725.

[7] 郭世紱. 臨床骨科解剖學 [M]. 天津: 天津科學技術出版社, 1988：928-929.

[8] KLEIPOOL R P, BLANKEVOORT L, RUIJTER J M, et al. The dimensions of the tarsal sinus and canal in different foot positions and its clinical implications [J]. Clin Anat, 2017, 30(8): 1049-1057.

[9] 王正義. 足踝外科學 [M]. 北京: 人民衛生出版社, 2006：551.

[10] LOPES R, BAUER T. Lateral endoscopy of the sinus tarsi: Anatomy, technique and current indications [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2022, 108(8S): 103383.

[11] 王志煒, 鄭敏文. 跗骨竇綜合征的診治進展 [J]. 中國骨與關節雜誌, 2023, 12(10): 781-785.

[12] STANDRING S. Gray's anatomy the anatomical basis of clinical practice [M]. Forty-first ed. New York: Elsevier Limited, 2016：1418.

[13] THACKER P, MARDIS N. Ligaments of the tarsal sinus: improved detection, characterisation and significance in the paediatric ankle with 3-D proton density MR imaging [J]. Pediatric radiology, 2013, 43(2): 196-201.

[14] 廖立青, 李紅, 李義凱. 封閉治療跗骨竇綜合征的解剖學基礎 [J]. 解剖學報, 2020, 51(1): 98-102.

[15] LEE K B, BAI L B, SONG E K, et al. Subtalar Arthroscopy for Sinus Tarsi Syndrome: Arthroscopic Findings and Clinical Outcomes of 33 Consecutive Cases [J]. Arthroscopy, 2008, 24(10): 1130-1134.

[16] SONG W T, LEE J, LEE J H, et al. A high rate of talocalcaneal interosseous ligament tears was found in chronic lateral ankle instability with sinus tarsi pain [J]. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA, 2021, 29(11): 3543-3550.

[17] BOUTRY N, FLIPO R-M, COTTEN A. MR imaging appearance of rheumatoid arthritis in the foot [J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2005, 9(3): 199-209.

[18] LEKTRAKUL N, CHUNG C B, LAI Y-M, et al. Tarsal sinus : Arthrographic, MR imaging, MR arthrographic, and pathologic findings in cadavers and retrospective study data in patients with sinus tarsi syndrome [J]. Radiology, 2001, 219(3): 802-810.

[19] FLORES D V, MEJIA GOMEZ C, FERNANDEZ HERNANDO M, et al. Adult Acquired Flatfoot Deformity: Anatomy, Biomechanics, Staging, and Imaging Findings [J]. Radiographics, 2019, 39(5): 1437-1460.

[20] FREY C, FEDER K S, DI GIOVANNI C. Arthroscopic evaluation of the subtalar joint: does sinus tarsi syndrome exist? [J]. Foot and ankle surgery, 1999, 5(3): 204-205.

[21] WEISHAUPT D, SCHWEITZER M E, MORRISON W B, et al. MRI of the foot and ankle: prevalence and distribution of occult and palpable ganglia [J]. J Magn Reson Imaging, 2001, 14(4): 464-471.

[22] KLEIN M A, SPREITZER A M. MR imaging of the tarsal sinus and canal: normal anatomy, pathologic findings, and features of the sinus tarsi syndrome [J]. Radiology, 1993, 186(1): 233-240.

[23] 劉恩旭, 許波, 梁學振, 等. 跗骨竇綜合征的診治進展 [J]. 醫學綜述, 2020, 26(19): 3897-3901.

[24] YANG C, HUANG Q, CAO Y, et al. Staged surgical management of sinus tarsi syndrome: our experience of 273 cases [J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(8): 8909-8918.

[25] 趙棟. 局部封閉結合中藥熏洗治療跗骨竇綜合征的療效觀察 [J]. 實用中西醫結合臨床, 2017, 17(8): 29-30.

[26] 洪嶸, 汪青, 陳吉. 局部封閉結合中藥熏洗治療跗骨竇綜合征18例 [J]. 內蒙古中醫藥, 2011, 30(23): 64-64.

[27] 李建中, 張世亮. 小針刀加手法治療跗骨竇綜合征36例 [J]. 山西中醫學院學報, 2018, 19(3): 52-53.

[28] 任樹軍, 王墉琦, 張宇, 等. 針刀治療跗骨竇綜合征臨床療效的回顧性分析 [J]. 中國中醫骨傷科雜誌, 2015, 23(9): 60-61.
[29] 張明才, 詹紅生, 石印玉, 等. 基於“骨錯縫、筋出槽”診治椎間盤病症 [J]. 中國骨傷, 2008, 21(6): 441-443.
[30] 吳山. 林應強筋傷學術經驗撷英 [M]. 北京: 人民衛生出版社, 2015：7.
[31] 張明才, 詹紅生, 石印玉, 等. 寰樞關節骨錯縫的影像學量化研究 [J]. 上海中醫藥雜誌, 2008, 42(4): 52-54.
[32] 雷騰飛, 杜國慶, 李正言, 等. 基於"筋出槽,骨錯縫"理論探討腰骶部結構的影像表現特點與非特異性腰痛關係的臨床研究 [J]. 中醫正骨, 2024, 36(8): 27-51.
[33] 元唯安, 張明才, 詹紅生. 對“骨錯縫、筋出槽”的認識及臨床診斷 [J]. 中國骨傷, 2013, 26(6): 502-504.
[34] 葛晴川, 吳立紅, 高凱, 等. 基於"筋骨差爻"理論探討脊柱退行性變病因、分類及治療實例 [J]. 中國療養醫學, 2025, 34(3): 22-29.
[35] 諸方受, 魏學東. 骨錯縫診治心得 [J]. 江蘇中醫藥, 2017, 49(11): 1-5.
[36] 李錦殊, 黃穎瑜, 彭建華. 兩種“骨錯縫”診治體會 [J]. 按摩與康復醫學, 2014, 5(4): 192-193.
[37] 畢玲. 運動員骶髂關節骨錯縫的病機分型及手法治療 [J]. 成都體育學院學報, 2009, 35(10): 71-74.
[38] 李遠明, 吳山, 馬友盟. 手法治療跗骨竇綜合征的療效 [J]. 廣東醫學, 2005, 26(10): 1430-1431.
[39] 沈國權, 嚴雋陶. 推拿手法圖解 [M]. 上海: 上海科學技術出版社, 2004：121.

Abstract: Sinus tarsi syndrome (STS) is a clinical condition with chronic pain in the sinus tarsi region of the hindfoot. The main symptoms include pain worsening on weightbearing, hindfoot instability or calf discomfort, etc. It is usually caused by inversion injury or inflammatory change. “Gucuofeng” is a specific term in Orthopedics and Traumatology in Traditional Chinese Medicine (TCM), referring to the mild malalignment between bones of a joint and causing pain and dysfunction. Sinus tarsi syndrome is not uncommon in clinical practice, but it is currently underrecognized and overlooked by doctors and patients. Therefore, this article aims to summarize the anatomy, overview, and research progress of STS. It also attempts to apply the TCM Orthopedics theory of “Gucuofeng” to STS. We propose that the mild malalignment of the subtalar joint would be a pathology finding of STS, and aim to provide a theoretical foundation for clinical research in the future.

Keywords: Sinus Tarsi Syndrome (STS); Gucuofeng; Inversion Injury; Subtalar Joint; Orthopedics and Traumatology in Traditional Chinese Medicine

（編委：倫新審校2025.11.06）

香港註冊中醫學會 版權所有 Copyright HKRCMP All Rights Reserved