

脊髓損傷中西醫學證治綜論

陳昭憲^{1,2}、龔彥穎^{1,2,*}

¹ 臺北榮民總醫院傳統醫學部，台北，臺灣

² 國立陽明交通大學傳統醫藥研究所，台北，臺灣

脊髓損傷，是脊髓因外力、壓迫、缺血等各種原因造成損傷，因受傷部位與受傷程度不同，可能會造成四肢自主運動癱瘓、感覺喪失、呼吸、消化、心血管、生殖泌尿等系統之功能異常等症狀。本文回顧了脊髓損傷之流行病學、發生原因、評估方法、病理機轉、治療方式與預後分析。在西醫治療方面可分為急性期與慢性期，急性期多以減少脊髓壓迫源為目的，慢性期則以藥物與復健治療使神經修復與控制併發症。一些新的術式與治療方法如幹細胞療法等目前都在臨床試驗階段。中醫方面的文獻搜索結果是以中藥、針灸與電針作為治療脊髓損傷的主流方法，以抗發炎、抗氧化、抗細胞凋亡與促進神經再生等主要功用來治療機髓損傷。作者藉由回顧脊髓損傷之西醫與中醫文獻，以及國內出版的相關書籍，統整中西醫學對脊髓損傷的認識與治療現況，提供給臨床醫師參考。

關鍵字：脊髓損傷、中醫、針灸、電針、中藥

前言

脊髓是人體中樞神經系統的一環，是連接大腦與周邊神經系統的重要幹道。脊髓損傷，是脊髓因外力、壓迫、缺血等各種原因造成損傷，其造成的影響與臨床症狀是非常多元且廣泛的，因受傷部位與受傷程度不同，可能會造成以下諸多症狀：四肢自主運動癱瘓、感覺喪失、自律神經功能失調，而自律神經失調又會影響呼吸、消化、心血管、生

殖泌尿等系統之正常生理功能 [1]。

全世界脊髓損傷患者超過 250 萬人，且每年新增的病例報導也有 13 萬人。脊髓損傷的發病率逐年上升，現有的治療方式也無法保證每一位脊髓損傷患者能夠痊癒。故脊髓損傷患者在受傷後往往需要昂貴的醫療支出，終生醫療費用達數百萬甚至千萬元，無疑給傷患家庭與社會造成巨大的人力以及經濟負擔，因此發現脊髓損傷的發病機制與有效治療方式等對減輕家庭和社會的經濟負擔

* 通訊作者：龔彥穎，臺北榮民總醫院傳統醫學部，地址：台北市北投區石牌路二段 201 號，電話：02-28757453 #333，傳真：02-28757452，Email：yykung@vghtpe.gov.tw

113 年 6 月 7 日受理，113 年 7 月 9 日接受刊載

非常重要 [2]。

近年有關中醫藥治療脊髓損傷的研究越來越多，也從基礎研究與臨床研究證實了中醫藥對脊髓損傷有治療的作用。本文章藉由回顧脊髓損傷之西醫與中醫文獻，以及國內出版的相關書籍，嘗試將中西醫學對脊髓損傷的認識與治療現況表達清晰，提供給臨床醫師參考。

脊髓損傷西醫觀點

一、脊髓損傷的流行病學

根據吳昭慶醫師於 2012 年的健保資料庫研究，其研究統計在台灣 1998-2008 年的脊髓損傷人數為 41,586 人，其中頸椎脊髓損傷者有 21,557 人，胸椎脊髓損傷者有 5,098 人、腰椎脊髓損傷者有 9,533 人、其他類型脊髓損傷為 5,398 人，根據上述數字計算，臺灣成年人脊髓損傷的盛行率為每年每萬人有 2.46 人 [3]，另外，未成年人為脊髓損傷的盛行率為每年每十萬分之 5.99 人 [4]，兩者合併，整體換算每年約有 4000-5000 人發生新的脊髓損傷 [5]。

二、脊髓損傷的發生原因

脊髓損傷的原因大致可分為創傷與非創傷兩大類，根據吳昭慶醫師於 2012 年的健保資料庫研究，創傷造成的脊髓損傷約占 61.2%，其中，交通車禍佔創傷原因的 58.8%，跌倒佔其中的 34.8%。非創傷的脊髓損傷為 38.8%，其原因在文章中未被分析。另外值得一提的是，不同年齡層和性別的風險比 (Hazard Ratio) 也具有顯著差異，男生比女生較容易遭遇脊髓損傷，其風險比為 1.52；而對比 20-39 歲的族群，40-59 歲的族群與 60 歲以上的族群風險比分別為 1.66


與 2.12 [3]。在非創傷的脊髓損傷發生原因統計，另一篇英國的文章則提到，在 585 位非創傷性的脊髓損傷患者中，24% 為脊髓型頸椎病變 (Cervical Spondylotic Myelopathy, CSM)，16% 為腫瘤，18% 為多發性硬化症，4% 為運動神經元疾患 [6]。

三、脊髓損傷的診斷 / 評估


脊髓損傷的診斷同樣可分為創傷與非創傷兩大類，創傷者通常都會先進行 X 光或電腦斷層檢查 (Computed Tomography, CT) 以顯示骨骼損傷。使用上述兩種檢查都很難清楚看到脊髓，在脊椎穩定、生命徵象穩定的狀況下，就會安排磁共振造影 (Magnetic Resonance Imaging, MRI)，因其對軟組織結構的評估是目前影像學檢查最好的。

故不論是創傷，或是懷疑有脊髓內局部病變的非創傷患者，皆需要對脊髓相關部分進行影像學檢查，通常是以磁共振造影的準確度最高。另外對於疑似有感染、腫瘤、發炎等情況也會建議使用含釷 (Gadolinium) 顯影劑以利疾病的診斷與評估，需注意的是腎衰竭的患者不適合使用 [7,8]。

在脊髓損傷評估方面，目前較被廣泛使用的評估量表為美國脊髓損傷學會 (American Spinal Injury Association, ASIA) 所發表的國際標準脊髓損傷神經機能分類工作表 (International Standard for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, ISNCSCI)，目前最新版本為 2019 年版 (原版工作表詳見圖一、圖二)。評估的項目包含雙側感覺功能、雙側運動功能以及是否有自主性肛門收縮以及任何肛門感覺，再從上述這三個評估結果去定義 ASIA 機能損傷的分級 (ASIA Impairment Scale, AIS)，這個分級在臨床上可以判斷患者的受傷程度，對於預



INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)



Patient Name _____ Date/Time of Exam _____

Examiner Name _____ Signature _____

RIGHT MOTOR KEY MUSCLES

UER (Upper Extremity Right)

- Elbow flexors C5
- Wrist extensors C6
- Elbow extensors C7
- Finger flexors C8
- Finger abductors (little finger) T1

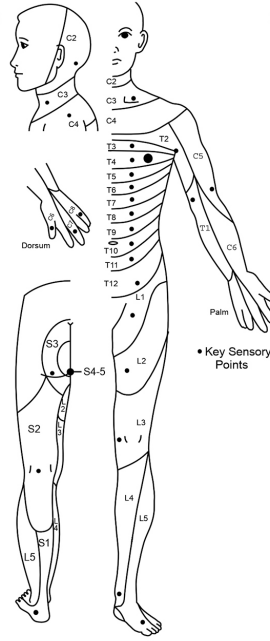
LER (Lower Extremity Right)

- Hip flexors L2
- Knee extensors L3
- Ankle dorsiflexors L4
- Long toe extensors L5
- Ankle plantar flexors S1

(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No)

RIGHT TOTALS (MAXIMUM)

Light Touch (LTR) (50) Pin Prick (PPR) (56)



• Key Sensory Points

SENSORY KEY SENSORY POINTS

Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL)

LEFT MOTOR KEY MUSCLES

UEL (Upper Extremity Left)

- Elbow flexors C5
- Wrist extensors C6
- Elbow extensors C7
- Finger flexors C8
- Finger abductors (little finger) T1

LEL (Lower Extremity Left)

- Hip flexors L2
- Knee extensors L3
- Ankle dorsiflexors L4
- Long toe extensors L5
- Ankle plantar flexors S1

(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No)

LEFT TOTALS (MAXIMUM)

Light Touch (LTL) (56) Pin Prick (PPL) (50)

MOTOR SUBSCORES

UER + UEL = UEMS TOTAL LER + LEL = LEMS TOTAL

MAX (25) (25) (50) MAX (25) (25) (50)

SENSORY SUBSCORES

LTR + LTL = LT TOTAL PPR + PPL = PP TOTAL

MAX (56) (56) (112) MAX (56) (56) (112)

NEUROLOGICAL LEVELS

Steps 1-6 for classification as on reverse

1. SENSORY R L

2. MOTOR R L

3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)

4. COMPLETE OR INCOMPLETE? (In injuries with absent motor OR sensory function in S4-5 only)

Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5

5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS)

6. ZONE OF PARTIAL PRESERVATION R L

SENSORY MOTOR

Page 1/2 This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association. REV 04/19

圖一 美國脊髓損傷學會 - 國際標準脊髓損傷神經機能分類工作表 (2019 年版本) 第一頁 ASIA-ISCOS-IntlWorksheet_2019[9]。

後的判定也有重要的影響。以下說明參考自美國脊髓損傷學會網站國際標準脊髓損傷神經機能分類工作表 2019 年版 [9]。

感覺評估分為輕觸 (Light Touch) & 針刺 (Pin Prick)，感覺的評估點從 C2 到 S4-5 共 28 個點位，其原理是按照皮節神經的分布去做測試，每一對脊神經又分左右兩側，共 56 個點位來測試感覺。評分方式為 0 到 2 三個分數，0 為缺失，1 為異常，2 為正常。

而運動的測試則分為上肢與下肢，上肢運動的評估是測試 C5 到 T1 等五個節數的關鍵動作，分別的動作是屈肘、伸腕、伸肘、

屈指與手指外展。下肢運動的評估是測試 L2 到 S1 等五個節數的關鍵動作，分別的動作為屈髖、伸膝、踝背屈、伸足第二趾與踝蹠屈。評分方式為 0 到 5 六個分數，0 為完全癱瘓，1 為可見或觸摸得到的收縮，2 為不可對抗重力合併完整關節活動度的主動運動，3 為可對抗重力合併完整關節活動度的主動運動，4 為可對抗重力、部分抗阻力且合併完整關節活動度的主動運動，5 為正常，即可對抗重力、完整抗阻力且合併完整關節活動度的主動運動。最後還要以棉棒或手指測試肛門是否有自主性收縮與肛門是否有任何感覺。

Muscle Function Grading

- 0 = Total paralysis
 1 = Palpable or visible contraction
 2 = Active movement, full range of motion (ROM) with gravity eliminated
 3 = Active movement, full ROM against gravity
 4 = Active movement, full ROM against gravity and moderate resistance in a functional muscle position expected from an otherwise unimpaired person
 5 = (Normal) active movement, full ROM against gravity and full resistance in a functional muscle position expected from an otherwise unimpaired person
 NT = Not testable (i.e. due to immobilization, severe pain such that the patient cannot be graded, amputation of limb, or contracture of > 50% of the normal ROM)
 0*, 1*, 2*, 3*, 4*, NT* = Non-SCI condition present *

Sensory Grading

- 0 = Absent 1 = Altered, either decreased/impaired sensation or hypersensitivity
 2 = Normal NT = Not testable
 0*, 1*, NT* = Non-SCI condition present *

Note: Abnormal motor and sensory scores should be tagged with a "" to indicate an impairment due to a non-SCI condition. The non-SCI condition should be explained in the comments box together with information about how the score is rated for classification purposes (at least normal / not normal for classification).

When to Test Non-Key Muscles:

In a patient with an apparent AIS B classification, non-key muscle functions more than 3 levels below the motor level on each side should be tested to most accurately classify the injury (differentiate between AIS B and C).

Movement	Root level
Shoulder: Flexion, extension, abduction, adduction, internal and external rotation	C5
Elbow: Supination	
Elbow: Pronation	
Wrist: Flexion	C6
Finger: Flexion at proximal joint, extension	
Thumb: Flexion, extension and abduction in plane of thumb	C7
Finger: Flexion at MCP joint	
Thumb: Opposition, adduction and abduction perpendicular to palm	C8
Finger: Abduction of the index finger	T1
Hip: Adduction	L2
Hip: External rotation	L3
Hip: Extension, abduction, internal rotation	
Knee: Flexion	
Ankle: Inversion and eversion	L4
Toe: MP and IP extension	
Hallux and Toe: DIP and PIP flexion and abduction	L5
Hallux: Adduction	S1

ASIA Impairment Scale (AIS)

A = Complete. No sensory or motor function is preserved in the sacral segments S4-5.

B = Sensory Incomplete. Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-5 (light touch or pin prick at S4-5 or deep anal pressure) AND no motor function is preserved more than three levels below the motor level on either side of the body.

C = Motor Incomplete. Motor function is preserved at the most caudal sacral segments for voluntary anal contraction (VAC) OR the patient meets the criteria for sensory incomplete status (sensory function preserved at the most caudal sacral segments S4-5 by LT, PP or DAP), and has some sparing of motor function more than three levels below the ipsilateral motor level on either side of the body. (This includes key or non-key muscle functions to determine motor incomplete status.) For AIS C – less than half of key muscle functions below the single NLI have a muscle grade ≥ 3 .

D = Motor Incomplete. Motor incomplete status as defined above, with at least half (half or more) of key muscle functions below the single NLI having a muscle grade ≥ 3 .

E = Normal. If sensation and motor function as tested with the ISNCSCI are graded as normal in all segments, and the patient had prior deficits, then the AIS grade is E. Someone without an initial SCI does not receive an AIS grade.

Using ND: To document the sensory, motor and NLI levels, the ASIA Impairment Scale grade, and/or the zone of partial preservation (ZPP) when they are unable to be determined based on the examination results.



Page 2/2

Steps in Classification

The following order is recommended for determining the classification of individuals with SCI.

1. Determine sensory levels for right and left sides.

The sensory level is the most caudal, intact dermatome for both pin prick and light touch sensation.

2. Determine motor levels for right and left sides.

Defined by the lowest key muscle function that has a grade of at least 3 (on supine testing), providing the key muscle functions represented by segments above that level are judged to be intact (graded as a 5).

Note: in regions where there is no myotome to test, the motor level is presumed to be the same as the sensory level, if testable motor function above that level is also normal.

3. Determine the neurological level of injury (NLI).

This refers to the most caudal segment of the cord with intact sensation and antigravity (3 or more) muscle function strength, provided that there is normal (intact) sensory and motor function rostrally respectively.

The NLI is the most cephalad of the sensory and motor levels determined in steps 1 and 2.

4. Determine whether the injury is Complete or Incomplete.

(i.e. absence or presence of sacral sparing)

If voluntary anal contraction = No AND all S4-5 sensory scores = 0

AND deep anal pressure = No, then injury is Complete.

Otherwise, injury is Incomplete.

5. Determine ASIA Impairment Scale (AIS) Grade.

Is injury Complete? If YES, AIS=A

NO ↓

Is injury Motor Complete? If YES, AIS=B

NO ↓

(No=voluntary anal contraction OR motor function more than three levels below the motor level on a given side, if the patient has sensory incomplete classification)

Are at least half (half or more) of the key muscles below the neurological level of injury graded 3 or better?

NO ↓

AIS=C

YES ↓

AIS=D

If sensation and motor function is normal in all segments, AIS=E

Note: AIS E is used in follow-up testing when an individual with a documented SCI has recovered normal function. If at initial testing no deficits are found, the individual is neurologically intact and the ASIA Impairment Scale does not apply.

6. Determine the zone of partial preservation (ZPP).

The ZPP is used only in injuries with absent motor (no VAC) OR sensory function (no DAP, no LT and no PP sensation) in the lowest sacral segments S4-5, and refers to those dermatomes and myotomes caudal to the sensory and motor levels that remain partially innervated.

With sacral sparing of sensory function, the sensory ZPP is not applicable and therefore "NA" is recorded in the block of the worksheet. Accordingly, if VAC is present, the motor ZPP is not applicable and is noted as "NA".

圖二 美國脊髓損傷學會 - 國際標準脊髓損傷神經機能分類工作表 (2019 年版本) 第二頁 ASIA-ISCOS-IntIWorksheet_2019[9]。

以上三種評估做完後，根據以上的測試結果進行 ASIA 機能損傷的分級 (ASIA Impairment Scale, AIS)。以下為施行步驟：

1. 決定左右兩側感覺的機能部位。即所有感覺功能測試完成後，輕觸與針刺感覺皆為 2 分的最低節段。
2. 決定左右兩側運動的機能部位。即所有運動功能測試完成後，運動測試為 3 分的最低節段。
3. 決定神經機能部位 (The Neurological Level of Injury, NLI)，即同時符合運動 3 分以上與感覺 2 分以上的最低節段。

4. 決定是否為完全損傷或不完全損傷。若肛門無自主性收縮、肛門無任何感覺、S4-5 的感覺分數為 0，符合以上三條件者被定義為完全損傷；以上三條件任一不符合即為不完全損傷。
5. 決定 ASIA 機能損傷的分級
若符合第 4 點所述的完全損傷，即定義為 AIS-A (完全損傷)，若 S4-5 有感覺或肛門有感覺，但肛門無自主收縮或受傷節數即為 AIS-B (感覺不完全損傷)；若在神經機能部位 (NLI) 以下的運動功能，小於半數的節數大於 3 分以上即為 AIS-C (動作

不完全損傷)；若在神經機能部位(NLI)以下的運動功能，半數以上的節數大於3分以上即為AIS-D(動作不完全損傷)；全部節數的感覺與運動功能都正常即為AIS-E[9]。

如前述，ASIA 機能損傷的分級結果除了可客觀地了解患者目前的狀況，也可以對患者的預後做預測。Marino 等人對 842 位外傷後七天內脊髓損傷住院患者進行了為期 1 年的追蹤，以入院時的 AIS 之級別與一年後 AIS 之級別做分析，AIS-A 的患者在脊髓損傷後一年約有 15.4% 的人可進展到較高級別，僅有 2.3% 的人可進展到 AIS-D 或 AIS-E。AIS-B 的患者在脊髓損傷後一年約有 72.8% 的人可進展到較高級別，34.8% 的人可進展到 AIS-D 或 AIS-E。AIS-C 的患者在脊髓損傷後一年約有 70.5% 的人可進展到 AIS-D 或 AIS-E，AIS-D 則有 4.2% 進展到 AIS-E[10]。

四、脊髓損傷的臨床表現

脊髓損傷可根據損傷程度與範圍及其臨床表現分成數種常見的症候群。分別為節段症候群(Segment Syndrome)、前髓症候群(Anterior Cord Syndrome)、中髓症候群(Central Cord Syndrome)、後髓症候群(Posterior Cord Syndrome)與布朗-斯夸症候群(Brown-Sequard Syndrome)，其中除節段症候群可能為完全損傷外，其餘四種症候群皆為不完全損傷。

另外還有兩種嚴格上來說不算脊髓損傷，但因症狀雷同，故時常一起討論，分別為因馬尾和脊髓圓椎損傷引起的脊髓圓錐症候群(Conus Medullaris Syndrome)與馬尾症候群(Cauda Equina Syndrome)。以下將上述各疾病的臨床表現與可能發生原因以表格整理供參(詳見表一)[11,12]。

表一 脊髓損傷症候群之臨床表現與常見原因[11,12]。

症候群	臨床表現	可能發生原因
節段(橫斷)症候群 Segmental (transection) syndrome	受影響節數以下所有感覺模式喪失與肌肉無力；膀胱功能障礙 C3 以上橫斷可能會導致呼吸停止	外傷、出血、脊椎硬膜外膿瘍、橫斷性脊髓炎(transverse myelitis)、脊椎硬膜外腫瘤轉移
腹/前髓症候群 Ventral cord syndrome (anterior spinal artery syndrome)	本體感覺與震動覺仍有保留；雙側疼痛和溫度感覺喪失、肌肉無力、膀胱功能障礙	脊髓梗塞、椎間盤突出、放射性脊髓病變、感染人類嗜 T 淋巴細胞病毒一型(Human T-lymphotropic virus 1, HTLV-1)
脊髓中央症候群 Central cord syndrome	節段性疼痛和體溫消失，上肢的肌肉無力感通常比下肢嚴重。較常好發於頸部。	脊髓空洞症(Syringomyelia)、髓內腫瘤、頸椎退化性脊髓病變又發生急性損傷
背/後髓症候群 Dorsal cord syndrome	本體感覺、振動感覺喪失；不同程度的肌肉無力和膀胱功能障礙	脊髓癆(Tabes dorsalis)、弗里德賴希共濟失調(Friedreich ataxia)、脊髓亞急性合併退化症

表一 脊髓損傷症候群之臨床表現與常見原因 [11,12]。(續)

症候群	臨床表現	可能發生原因
		(subacute combined degeneration of the spinal cord)、愛滋病、脊髓病變、脊髓硬腦膜外腫瘤轉移、頸椎退化性脊髓病變、多發性硬化症 (multiple sclerosis)
布朗 - 斯夸症候群 Brown Sequard syndrome	同側肌肉無力，同側本體感覺與震動覺喪失；對側痛覺和溫覺喪失	刀傷或槍傷、多發性硬化症
脊髓圓錐症候群 Conus medullaris syndrome	膀胱和直腸括約肌功能障礙、馬鞍部 (約 S3-S5 皮節分布) 感覺喪失 (saddle anesthesia)	椎間盤突出、外傷、腫瘤
馬尾綜合症 Cauda equina syndrome	通常為不對稱的多根性疼痛、單側或雙側腿部無力和感覺喪失；直腸與膀胱功能障礙	椎間盤突出、蜘蛛膜炎、腫瘤、腰椎管狹窄症

五、脊髓損傷的病理機轉

脊髓損傷的病理機轉大致可分為三個時期，急性期，亞急性期與慢性期。急性期損傷指的是原發性的物理性傷害，即受傷當下對於脊髓的壓迫、挫傷、穿刺傷或剪應力等，或者非創傷者被血栓所梗塞，多取決受傷當下的撞擊力道、壓迫程度、脊柱骨折的程度等因素。亞急性期損傷則是在脊椎受到原發性創傷後，所引發的一連串次發性反應，發生的時間約於受傷的幾分鐘內到數周。次發性損傷的機轉包含以下幾種：

1. 缺血 (Ischemia)：缺血 (如血栓、血流量減少、血管痙攣等因素) 引發脊髓局部的水腫與缺血性壞死。
2. 氧化壓力 (Oxidative Stress)：氧化壓力導致自由基的生成，自由基透過蛋白質變性、脂質過氧化或促細胞凋亡等方式造成神經的損傷
3. 細胞凋亡 (Apoptosis)：細胞凋亡是正常

神經細胞也會經歷的程序，但在最初脊髓損傷的部位，細胞凋亡程序會被不正常的啟動。約於受傷後的 4-6 小時內開始，並在 24 小時內完成啟動細胞凋亡程序。

4. 離子失衡 (Ion Derangement)：神經元需要正常的離子平衡來產生動作電位，而脊髓受傷區域的細胞膜遭到破壞，鈉離子和鉀離子的不平衡使鈣離子過多的進入神經元內，過多的鈣離子會使蛋白質和磷脂分解，導致細胞去髓鞘、膜電位喪失及細胞死亡。
5. 麩胺酸 (Glutamate)：脊髓損傷會導致過多的麩胺酸釋放，其會助長上述第 4. 點提及的鈣離子移入神經細胞內等機轉，進而導致細胞死亡
6. 發炎 (Inflammation)：受傷的組織會釋放發炎先驅物質吸引嗜中性白血球、已活化的微小膠質細胞、巨噬細胞，這些細胞會吞噬受傷部位的細胞碎片，並釋放活性氧

分子（Reactive Oxygen Species, ROS），進而擴大壞死區域。在受傷後的4小時到1年內都可以發現受傷處有這些發炎細胞[1,12,13]。

最後則是慢性期。從受傷後的幾天到幾年都有可能出現以下的病理機轉。由於微膠質細胞和星形膠質細胞被活化而開始增生，進而產生神經膠疤（Glial Scar）。神經膠疤會封裝受傷的脊髓組織，進而形成屏障，阻止神經軸突的再生。隨著神經膠疤增加，可能會在脊髓組織內形成囊狀空腔，導致脊髓空洞症（Syringomyelia）[13]。

六、脊髓損傷的治療方法

脊髓損傷的治療也大致可分為急性期與慢性期。所謂急性期，是發生脊髓損傷的當下，不論是脊髓受到外傷還是被壓迫，都應在24小時內對脊髓進行減壓手術，若合併脊椎椎體的不穩定，還需要進行脊椎的手術。上述手術的目的都是在減少脊髓受到二次傷害，盡快移除壓迫源。而慢性期的治療大致可分為藥物與復健治療。首先是復健治療方面，一方面以訓練肌力使肌肉主動收縮，進而讓神經組織產生神經生長因子，幫助神經修復。另外，部分患者也需透過復健來鍛鍊日後自我照護的新技能，如翻身、移位、單次導尿技術、一些輪椅技巧等。而藥物方面，會以治療神經痛和減低不正常的張力為主，另外也會需要藥物來減輕一些脊髓損傷併發症如姿態性低血壓、神經性膀胱、神經性腸道等。[1,8]

1996年美國《科學》（Science）雜誌刊載了一份論文報告，一隻脊椎被截斷的老鼠，利用肋間神經結合神經膠修復，於六個月後，後腳明顯恢復行動，推翻了數百年來「神經無法再生」的理論，全世界關於這方面的研

究也大幅增加[8,14]。不過除了上述的常規作法，目前還未發展出對人體真正有效的治療方法，有許多新的療法正在進行臨床試驗。如幹細胞療法、神經細胞移植、神經繞道手術等新的術式，也有一些新的藥物如酸性纖維母細胞生長因子（Acidic Fibroblast Growth Factor, aFGF）、白血球生長素（Granulocyte Colony-Stimulating Factor, G-CSF）等仍在進行研究當中[8,15]。

脊髓損傷中醫觀點

一、中醫病因病機

中醫古籍中並無「脊髓損傷」一詞，而根據脊髓損傷的原因與症狀去回推，較類似於「體墮」與「痿症」的範疇。《靈樞·寒熱病》曰：「身有所傷，血出多……若有所墮墜，四肢懈惰不收，名為體墮。」《素問·痿論》曰：「故肺熱葉焦，則皮毛虛弱急薄著，則生痿躄也。」《證治準繩·雜病》曰：「痿者，手足痿軟而無力，百節緩縱而不收也。」由上述這幾段原文可以看出，古人已經認識到因墮墜等外傷所致的四肢癱瘓叫做體墮，而痿證則是以四肢痿廢、不能行走為主要症狀，兩者均與脊髓損傷中運動功能喪失的症狀相符。

《難經·二十八難》記載：“督脈者，起於下極之俞，並於脊裡，上至風府，入屬於腦。”從難經原文也可看出，督脈的解剖位置與生理功能跟現代醫學的脊髓是類似的。而督脈又為陽脈之海，主一身之陽氣，具有調節陽經經氣作用，當外力損傷督脈，瘀血停滯，使氣血阻滯不能交會調達于四肢而成，故出現損傷平面以下運動、感覺、反射等不同程度的功能損傷[16]。結合到臟腑

學說，督脈貫脊屬腎，督脈損傷則導致腎陽不足。腎開竅于二陰而司二便，腎陽不足氣化失司則致二便瀦留或失禁。腎主生殖，腎陽不足則致性功能障礙。腎陽不足肢體失其溫煦則肢體發涼、痿廢不用 [17]。

綜上所述，脊髓損傷最主要的病機為督脈受損，導致督脈和其他經絡、臟腑和氣血之間的功能紊亂。脊髓損傷在受傷初期多有瘀血阻滯、經絡不通，治以活血祛瘀、疏通督脈為主，而中後期多有肝腎虧虛、筋骨失於濡養，治法宜補益肝腎、強壯筋骨，兼用補養氣血，益腎填精之法來鞏固療效 [18]。

中醫治療概述

在中醫藥文獻搜索方面，大部分的研究仍以「中藥」與「針灸」為主。以 PubMed 為主要搜尋引擎，以“Spinal Cord Injury,” “Acupuncture,” “Chinese Herbal Medicine,” “Traditional Chinese Medicine” 等關鍵字進行文獻搜索，而大部分的臨床試

驗均以各類針灸（如電針、一般針灸）為主，而基礎研究方面則有多篇回顧性文章與以小老鼠為模型的各项隨機試驗。

而劉美辰等人也對中國知網核心資料庫 2001-2021 年的文獻進行文獻計量學分析，在與「脊髓損傷」相關的關鍵詞搜索上，前 10 名與治療有關的關鍵字有「電針」「針刺」「針灸」「中藥」[2]。以下分為「中藥治療」與「針灸治療」兩部分做論述。

中藥治療

中藥方面的文獻多以基礎實驗為主。Yubao Lua 等人回顧了多篇中藥作用於脊髓損傷機轉的文章，大致將中藥的功能分為抗發炎（Anti-inflammatory）、抗氧化壓力（Antioxidant Stress）、抗細胞凋亡（Anti Apoptosis）以及促進軸突生長（Promote Axonal Growth）來做整理，如表二 [19]。

在中藥的臨床研究方面，目前尚未有搜尋到單獨使用中藥治療脊髓損傷的國際文

表二 中藥作用於脊髓損傷機轉分類 [19]。

藥名	有效成分	抗發炎 (Anti-inflammatory)	抗細胞凋亡 (Anti apoptosis)	抗氧化壓力 (Antioxidant stress)	促進軸突生長 (Promote axonal growth)
肉桂 虎杖	Resveratrol 白藜蘆醇	✓	✓	✓	
薑黃	Curcumin 薑黃素	✓	✓	✓	✓
人參	Ginsenoside 人參皂苷	✓	✓	✓	
綠茶	Epigallocatechin-3-gallate 兒茶素	✓	✓	✓	✓

表二 中藥作用於脊髓損傷機轉分類 [19]。(續)

藥名	有效成分	抗發炎 (Anti-inflammatory)	抗細胞凋亡 (Anti-apoptosis)	抗氧化壓力 (Antioxidant stress)	促進軸突生長 (Promote axonal growth)
芍藥	Paeoniflorin 芍藥苷； Albiflorin 芍藥內酯苷	✓			
紅豆杉屬	Taxol 紫杉醇	✓			✓
大黃	Emodin 大黃素	✓		✓	
印度七葉樹果實； 黨參屬；菊花； 夏枯草	Quercetin 槲皮素	✓	✓		✓
川芎	Ligustrazine 川芎嗪	✓	✓		✓
當歸	Ligustilide 藁本內酯	✓			
夾竹桃； 羅布麻葉	Apocynin 香草乙酮	✓	✓	✓	
五味子	Schisandrin B 五味子 B	✓	✓	✓	
迷迭香	Rosmarinic acid 迷迭香酸； Ursolic acid 熊果酸	✓	✓	✓	
紅景天	Salidroside 紅景天苷	✓	✓		
葛根	Puerarin 葛根素	✓	✓	✓	
天麻	Gastrodin 天麻素	✓		✓	

獻，在 PubMed 僅搜尋到一篇文獻以西醫常規治療合併針灸、推拿、中藥作為介入方式來治療脊髓損傷的患者，對比西醫常規治療，在執行了 4 周的介入後，兩組在運動功能評分、巴氏量表評分與運動功能上並無顯著差異 [20]。

而臨床方面用藥，黃璐等人整理了 164 篇中國與國際使用中藥治療脊髓損傷患者的文章，對單味中藥的使用頻次、性味歸經進行統計，並使用關聯分析，最後分析出 5 大聚類。聚類 1 為沒藥、乳香、續斷、骨碎補、丹參、三七、地鱉蟲，以活血通絡與強健筋骨為主要功效。聚類 2 為黃耆、地龍、紅花、桃仁、川芎、赤芍、當歸，即為補陽還五湯的組成，以補氣與活血為主要功效。聚類 3 僅 2 味藥，大黃與生地黃，取其清熱涼血，養陰兼有通便之效。聚類 4 則有 10 味藥，為最多藥物的聚類，內容有牛膝、甘草、穿山甲、熟地黃、白芍、狗脊、黨參、白朮、茯苓、桂枝，方中可看到四君子湯、桂枝湯與四物湯的部分組成，佐狗脊、牛膝、穿山甲，綜合可有補氣補血兼祛風濕補肝腎之意。最後聚類 5 為蜈蚣、全蠍、杜仲、枸杞子、淫羊藿、雞血藤，在補肝腎的同時又有搜風通絡之效。從上述的聚類搭配，可以貫穿脊髓損傷的病因病機，對應早期損傷血瘀為主，繼而督脈受損、氣滯血瘀，瘀血化熱，陰液耗傷，肝腎虧虛，脾胃生化失職，進而愈虛愈瘀的疾病發展過程，也可推衍出脊髓損傷的不同時期的用藥側重，前期多以活血化瘀，祛風通絡為主，中後期可增加補肝腎、強筋骨與補益氣血的藥物 [18]。

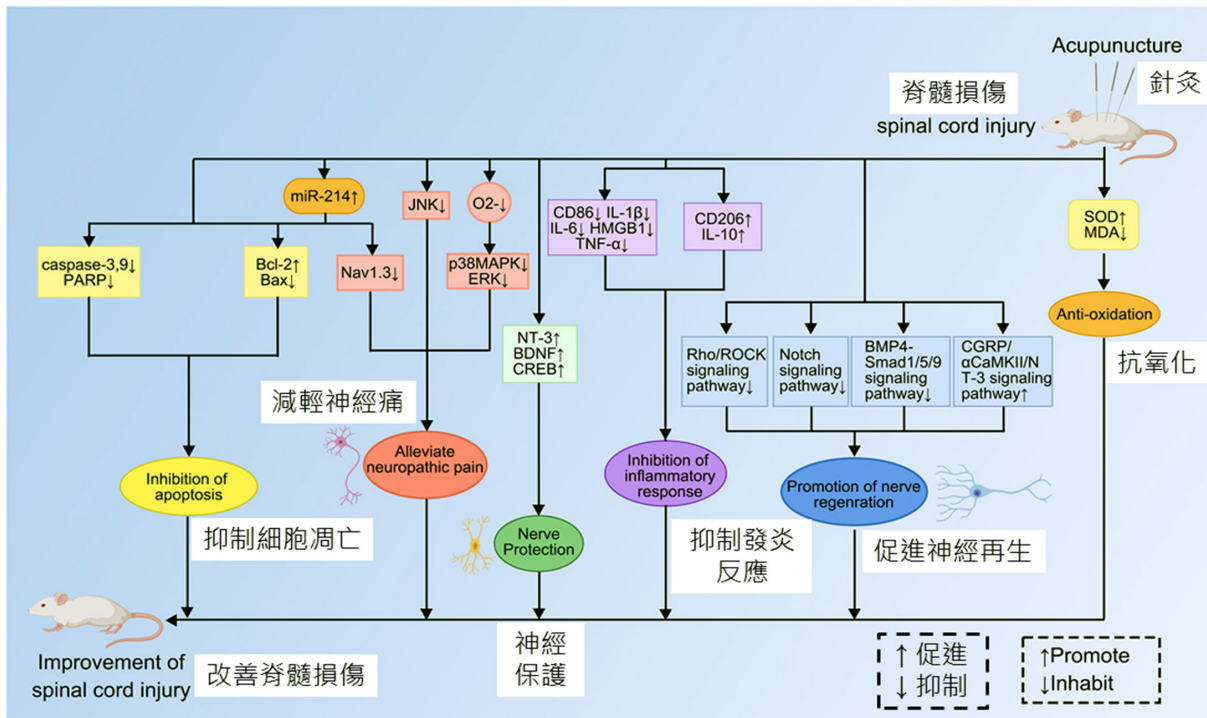
在個人著作方面，臺灣中醫李政育醫師在其著作提到單純以中藥無針灸的方式治療脊髓損傷的患者有效案例共 4 例，服藥時間

從 5 個月又 1 周到 8 年 7 個月又 1 周不等。李醫師也提出針對脊髓損傷用藥的關鍵作用有兩個，一是神經受損後產生的代謝廢物會阻礙神經生長，故清除這些障礙物即有可能讓神經再生，另一是「側枝循環」理論的應用，李醫師認為在神經受損後，正常情況下人體均會發展側枝循環，以彌補原有的生理功能，而過多的消炎止痛藥可能會抑制側枝循環發展，導致神經無法順利修復。李政育醫師也將治療截癱的常用處方規律化，以地龍散、十全大補湯與右歸飲化裁成截癱一號方、截癱二號方與截癱三號方（書中有實際處方與劑量供參，礙於版權與篇幅不贅述），並根據受傷的時間與部位來選擇用藥 [21]。若以時間作為劃分，在脊髓創傷後的三天內使用地龍散加減方，三天後至六個月期間，使用十全大補湯加減方，六個月以上多使用右歸飲加減方。若以部位做為劃分，創傷部位於頸椎、胸椎第 9.10 節以上者多使用十全大補湯加減方，創傷部位於胸椎第 11.12 節以及腰椎以下多使用右歸飲加減。[21,22]

針灸治療

針灸在脊髓損傷領域不論是大陸還是國際都有穩定增加的趨勢 [2,23] 下列將所找到的文獻分類為基礎研究與臨床試驗兩大類別作論述。

基礎研究方面，根據文獻，針灸對於脊髓損傷的療效大致可從幾個面向去著手，與前述的亞急性期病理機轉大致雷同，分別是抗氧化、增加神經再生、抗發炎、抗細胞凋亡、緩解神經痛以及神經保護性等，詳細機轉如圖三所示 [23]。針對脊髓損傷病理機轉中慢性期的「神經膠疤」，與針灸相關的目



圖三 針灸治療脊髓損傷之機轉 [23]

前僅有一篇研究顯示，使用電針於小鼠的大椎穴與命門穴，透過負調控（Downregulate）膠質纖維酸性蛋白（Glial Fibrillary Acidic Protein, GFAP）、波形蛋白（Vimentin Protein）與 mRNA 的表現程度，可以抑制神經膠疤的生長 [24]。

臨床研究方面，Feng 等人的統合分析文章表示，運動合併電針在以 ASIA 運動分數（ASIA Motor Score）評估的結果都好於只有運動無針灸；用改良版巴士量表（Modified Barthel Index）做為評估方式也有同樣的結果，除了針灸於頭部 + 四肢與針灸於四肢的組別沒有顯著治療效果。另外本文章較特別的部分是，針對針灸部位的不同去做分組來進行分析，結果顯示針灸於背部 + 胸腹部、背部 + 頭部的治療效果是最好的，與其他組別（針灸於背部、背部 + 四肢、背部 + 四肢 + 胸腹部、頭部 + 四肢、四肢）存在顯著差

異 [25]。

另一篇統合分析的文章也提到相似的結果，採用建議強度評比系統（The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Approach, GRADE），電針對於脊髓損傷患者在日常生活活動量表相關的評分（巴士量表 / 改良版巴士量表）和運動功能改善的證據等級是中（Moderate），在感覺功能方面的證據等級則是低（Low）。從收錄的文章總結出來建議穴道 / 經絡為督脈以及華佗夾脊。而電針治療的頻次是 5 次 / 周，每次 30 分鐘，持續至少 2 個月。此統合分析共收錄了 10 篇文章，多數都是採用受傷的脊椎病灶做華佗夾脊穴（EX-B2）的電針，部分有搭配大椎穴（GV14）、命門穴（GV4）、足三里穴（ST36）以及陽陵泉穴（GB34）等穴，僅一篇是以後谿穴（SI3）和申脈穴（BL-62）做電針，合併耳針做治療，

並無搭配脊椎周圍的取穴 [26]。

而電針 / 針灸除了針對脊髓損傷後的運動 / 感覺功能有幫助外，針對脊髓損傷後的併發症也都有其效果。一文獻綜述表示針灸對於脊髓損傷後的神經痛、神經性膀胱、神經性腸道、壓瘡、痙攣和骨質疏鬆有正面的幫助。但對於脊髓損傷後的姿態性低血壓及性功能障礙的效果則是未有定論 [27]。

討論

本篇文章已整理了關於脊髓損傷的中西醫證治觀點，從西醫的觀點出發，從疾病定義、流行病學、發生原因、診斷評估、預後以及治療方法做了論述，而中醫方面，也提出了脊髓損傷相關的病因病機，並搜索了當今最新的研究成果，其中，中醫方面的研究仍以中藥和針灸作為治療脊髓損傷的主流方法。

吳昭慶醫師等人提出在台灣流行病學，中年人 / 老年人是多於年輕人的，然而在美國卻恰恰相反，年輕人反而在脊髓損傷是佔了多數，而除車禍和跌倒外，槍傷與暴力造成的損傷也是主要原因之一 [1]，故各國政府部門需加強或協助的側重點可能會因此有所不同，以預防勝於治療的方式來減少整個國家的醫療支出。

而在預後方面，可以看出 AIS-A 的預後最差，一年後僅 15.4% 有機會進展到下一級別，而 AIS-B 或 AIS-C 都較有機會再恢復至更高級別。然而，多數 AIS-D 在一年後仍為 AIS-D，僅 4.2% 可恢復到 AIS-E 正常的狀態，筆者認為造成 AIS-D 恢復到 AIS-E 的比例如此低是 AIS-E 的標準很高，需全部節數的感覺與運動功能都正常才可評為 AIS-E，

跟 AIS-D 的差別非常大。在差別如此之大的狀況，一年的時間可能無法有太明顯的進展，期待後續的回溯性研究會有更長的追蹤時間，來驗證是否時間拉長，恢復到 AIS-E 的比例會否增加。

針對西醫的治療方法，雖然已在小老鼠身上可看到中樞神經再生的可能性 [14]，但目前各種新的治療方式尚未在人體產生明確的效果，總的來說，在脊髓已經受損的情況下，目前沒有任何的治療方法和藥物可以立即治療這些脊髓損傷，也沒有治療方法可以讓神經瞬間修復。

而中醫方面，從古籍中的原文脈絡以及一些醫家的病因病機推論，可以看出脊髓損傷最主要的病機為督脈受損，導致督脈和其他經絡、臟腑和氣血之間的功能紊亂。然而，由於古代中醫受限於解剖的認知，對於脊髓損傷的理論仍缺乏系統性的認識，歷代中醫對於本病的認識及治療仍散落於各文獻之中，本文僅提出部分經典古籍做理論的探討，對更多文獻整理及剖析應尚有不足。

在國際論文搜索方面，多數的臨床試驗仍是以針灸相關的治療為主，以中藥作為單純介入方式的臨床試驗目前沒有找到。不過李政育醫師也在其著作提到其臨床經驗，李醫師治療脊髓損傷者都是使用中藥湯劑，沒有合併推拿或針灸治療，書中也自述這些治療經驗有正向的治療效果 [21]。或許中藥對於脊髓損傷患者的療效是有潛力的，期待後續會有更多的研究成果。另外，前述的藥物效果表格統整（表二）皆是基礎實驗的結果，這些中藥機轉的研究模型都是受傷的老鼠模型，作用在脊髓損傷的患者上是否能有相同作用仍然未知。

回顧脊髓損傷的病理機轉，脊髓損傷病

理機轉中的急性期指的是脊髓所受到的直接傷害，目前醫學主流仍是以西醫外科為脊髓減壓。而術後以及脊髓損傷之一系列反應均被歸類在亞急性期與慢性期，也是中醫開始可以介入的時間。故不論是針灸還是中藥，多數的研究都著重於亞急性期損傷的機轉，如抗氧化壓力、抗細胞凋亡、抗發炎等作用。而以黃璐等人的文章與脊髓損傷的病理機轉做時期對比，前、中期是對應病理機轉的亞急性期，針對受傷初期的瘀血阻滯與經絡不通做治療，而後期對應的是病理機轉中的慢性期，以補養的方法來促進神經再生 [18]。前述的研究也指出部分中藥與針灸有促進神經軸突再生的效果，但較少研究是針對「神經膠疤」的機轉來著手，僅找到一篇針灸的基礎研究是使用電針作用於小鼠的大椎穴與命門穴來抑制神經膠疤的生長 [24]。

而李政育醫師在其著作雖沒有具體提出「神經膠疤」等專有名詞，但其著作仍強調「神經受損後產生的代謝廢物會阻礙神經生長」，其代謝廢物或許指的就是神經膠疤。另外，就筆者的解讀，李政育醫師提到的「側枝循環」是指神經本身的側枝循環，但目前尚未有研究證實此事。對於脊髓的側枝循環的理論與研究仍是都在闡明血液循環系統的機制 [28]，未有研究指出神經也可如血管般的自行創造側枝循環。

就臨床針灸治療而言，根據 Feng 等人的研究，針灸於背部 + 胸腹部、背部 + 頭部的治療效果是最好的 [25]。就針灸姿勢而言，推測患者會以側躺針灸背部 + 胸腹部或俯臥針灸背部與頭部是最自然的姿勢。然而，這些作法在頸椎脊髓損傷的患者術後實際實行上會有困難。由於頸椎脊髓損傷的患者在手術後通常建議配戴頸圈約 3 個月 [8]，部分情

況如臥姿才可將頸圈移除。在臥姿將頸圈移除時無法針灸到背部脊髓損傷的病灶，而側躺和俯臥姿勢通常也不可移除頸圈，故也無法於脊髓損傷病灶處針灸，整體而言，頸椎患者在初期的 3 個月內會很難針灸到背部的患處，推測會影響針灸治療的效果。

衛生福利部於民國 105 年始將因外傷造成的脊髓損傷納入「全民健康保險西醫住院病患中醫特定疾病輔助醫療計畫」給付範圍，並保留至今。該計畫保障因外傷造成的脊髓損傷患者，從受傷日起算半年內，在住院復健期間可選擇加上由健保給付的中醫輔助醫療，包含針灸與中藥，以加速病情改善。然而，目前尚未查詢到公開的計畫執行成果或研究來探討中醫早期介入外傷性脊髓損傷的治療效果，期許未來能有相關的研究發表。

結論

本文透過文獻來探討中西醫學對脊髓損傷的認識，包含流行病學、發生原因、評估方法、病理機轉、治療方法、預後分析等，並詳述中醫的病因病機以及最新的研究現況，期許能提供更完整的中西醫觀點給各先進同道參考，也希望能拋磚引玉引出更多更有效的治療方法，以緩解眾多脊髓損傷患者的病情，也減輕其家庭乃至整個醫療資源的壓力。

參考資料

1. Robert RH, Edward K, Acute traumatic spinal cord injury. *UpToDate*, 2018.
2. 劉美辰、黃旭東、王衛國，近 20 年中醫藥治療脊髓損傷的文獻計量學分析。中醫臨床研究。

- 2022 ; 14 : 16-20 。
3. Wu JC, Chen YC, Liu L, et al. Effects of age, gender, and socio-economic status on the incidence of spinal cord injury: an assessment using the eleven-year comprehensive nationwide database of Taiwan. *J. Neurotrauma.*, 2012; 29(5): 889-97.
 4. Chien LC, Wu JC, Chen YC, et al. Age, sex, and socio-economic status affect the incidence of pediatric spinal cord injury: an eleven-year national cohort study. *PLoS One.*, 2012; 7(6): e39264.
 5. 洪心平、鄭旭博、余郡蓉、張祥雲，脊髓損傷健康相關服務需求調查。社區發展季刊。2020 ; 169(1) : 334-347.
 6. Moore AP, Blumhardt LD. A prospective survey of the causes of non-traumatic spasticparaparesis and tetraparesis in 585 patients. *Spinal Cord.*, 1997; 35: 361.
 7. Hillary R Kelly. Suspected cervical spine injury in adults: Choice of imaging. *UpToDate.* 2023.
 8. 臺北榮總神經外科，龍骨強健手冊上，方集出版社，台北，pp. 141-149, 179-185, 243-248, 271-277, 290-303，2023 。
 9. Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: Revised 2019. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2021; 27(2): 1-22.
 10. Ralph JM, John FD Jr., William HD, Frederick M Jr. Neurologic Recovery After Traumatic Spinal Cord Injury: Data From the Model Spinal Cord Injury Systems. *Arch Phys Med Rehabil.*, 1999; 80(11): 1391-1396.
 11. Andrew Eisen. Anatomy and localization of spinal cord disorders. *UpToDate.* 2024.
 12. Martha Freeman Somers 著，林光華譯，脊髓損傷的功能性復健：物理治療的理論與實務指引，合計圖書出版社，台北，pp. 8-33，2014 。
 13. Zhang Q, Yang H, An J, Zhang R, Chen B, Hao DJ. Therapeutic Effects of Traditional Chinese Medicine on Spinal Cord Injury: A Promising Supplementary Treatment in Future. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016; 2016: 8958721.
 14. Cheng H, Cao Y, Lars O. Spinal Cord Repair in Adult Paraplegic Rats: Partial Restoration of Hind Limb Function. *Science.* 1996; 273: 510-513.
 15. Bendella H, Rink S, Wöhler A, et al. Anatomic conditions for bypass surgery between rostral (T7-T9) and caudal (L2, L4, S1) ventral roots to treat paralysis after spinal cord injury. *Ann Anat.* 2019; 222: 139-145.
 16. 鐘誠、李宇明，脊髓損傷的中醫認識與實驗研究概況。湖南中醫藥大學學報。2015 ; 35(10) : 66-69 。
 17. 程先寬、孫嵐、王征美，脊髓損傷中醫康復的研究進展。中國康復理論與實踐。2013 ; 19(9) : 850-852 。
 18. 黃璐、王鳳英、李朋輝，基於資料採擷的中藥複方治療脊髓損傷處方規律研究。中國中醫藥資訊雜誌。2023 ; 30(12) : 39-44 。
 19. Lu Y, Yang J, Wang X, Ma Z, Li S, Liu Z, Fan X. Research progress in use of traditional Chinese medicine for treatment of spinal cord injury. *Biomed Pharmacother.* 2020;127:110136.
 20. Wang Y, Zhang L, Pan G, Liu J, Zhang H, Song X, Wang Q. Traditional Chinese Medicine comprehensive therapy for the improvement of motor function in spinal cord injury patients. *J Tradit Chin Med.* 2016; 36(5): 618-624.
 21. 程維德、李政育、廖炎智，中西醫結合治療神經性疾病，元氣齋出版社，新北，pp. 62-116，2021 。

22. 古丹。李氏外傷創傷的獨特辨症診斷法、以時間與部位為主：脊椎創傷所引起截癱為例。傳統醫學雜誌。2005；16：202-209。
23. Huang Y, He K, Fang D, et al. A bibliometric of research trends in acupuncture for spinal cord injury: Quantitative and qualitative analyses. *Front Neurol.* 2022; 13: 936744.
24. Hu Y, Zhao H, Shi S, et al. Effects of electroacupuncture on glial scar generation in SCI model rats. *Anat Rec (Hoboken).* 2023; 306(12): 3156-3168.
25. Xiong F, Fu C, Zhang Q, et al. The Effect of Different Acupuncture Therapies on Neurological Recovery in Spinal Cord Injury: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2019; 2019: 2371084.
26. Tan J, Meng F, Zhang B, et al. Electroacupuncture for Spinal Cord Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2022; 2022: 8040555.
27. Fan Q, Cavus O, Xiong L, Xia Y. Spinal Cord Injury: How Could Acupuncture Help? *J Acupunct Meridian Stud.* 2018; 11(4): 124-132.
28. Garcia-Ballestas E, Murlimanju BV, Durango-Espinosa YA, et al. Collateral Circulation in Spinal Cord Injury: A Comprehensive Review. *Indian Journal of Neurotrauma.* 2020; 18(1): 1-6.

A Literature Review of Spinal Cord Injury with Western Medicine and Traditional Chinese Medicine Treatment

Chao-Hsein Chen^{1,2}, Yen-Ying Kung^{1,2,*}

¹ Center for Traditional Medicine, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan

² Institute of Traditional Medicine, College of Medicine, National Yang Ming Chiao Tung University, Taipei, Taiwan

Spinal Cord Injury occurs when the spinal cord is damaged due to external force, compression, ischemia, or other reasons. Depending on the location and severity of the injury, symptoms such as paralysis of voluntary limb movement, loss of sensation, and dysfunction in respiratory, digestive, cardiovascular, reproductive, and urinary systems may occur. This article reviews the epidemiology, causes, assessment methods, pathological mechanisms, treatment options, and prognosis analysis of Spinal Cord Injury. In Western Medicine, treatment is divided into acute and chronic phases. The acute phase primarily aims to reduce spinal cord compression, while the chronic phase focuses on nerve repair and management of complications through medication and rehabilitation. Emerging treatments such as stem cell therapy are currently in clinical trials. In Traditional Chinese Medicine (TCM), the literature primarily focuses on the use of Chinese Herbal Medicine, acupuncture, and electroacupuncture as mainstream treatments for Spinal Cord Injury. These treatments aim to alleviate inflammation, oxidative stress, cell apoptosis, and promote nerve regeneration. By reviewing both Western and TCM literature, as well as domestic publications, the authors consolidate the understanding and current treatment approaches of Spinal Cord Injury in both medical traditions, providing guidance for clinical practitioners.

Keywords: Spinal Cord Injury, Traditional Chinese Medicine, Acupuncture, Electroacupuncture, Chinese Medicine

*Correspondence author: Yen-Ying Kung. Center for Traditional Medicine, Taipei Veterans General Hospital. Address: No. 201, Sec. 2, Shipai Rd., Beitou Dist., Taipei City, Taiwan (R.O.C.). Tel:+886-2-28757453#333. Fax:+886-2-28757452. Email: yykung@vghtpe.gov.tw

Received 7th June 2024, accepted 9th July 2024