Rehabilitation Practice and Science

Volume 38
Issue 2 *Taiwan Journal of Physical Medicine and Rehabilitation (TJPMR)*

Article 6

12-31-2010

The Therapeutic Effect of Selective Dorsal Rhizotomy on Severe Spasticity Related Spinal Cord Injury: A casereport

Shin-Yo Lu

Tsui-Fen Yang

Tai-Tong Wong

Rai-Chi Chan

Chung-Yu Ho

See next page for additional authors

Follow this and additional works at: https://rps.researchcommons.org/journal

Part of the Rehabilitation and Therapy Commons

Recommended Citation

Lu, Shin-Yo; Yang, Tsui-Fen; Wong, Tai-Tong; Chan, Rai-Chi; Ho, Chung-Yu; and Chang, Hung-Yi (2010) "The Therapeutic Effect of Selective Dorsal Rhizotomy on Severe Spasticity Related Spinal Cord Injury: A casereport," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 38: Iss. 2, Article 6.
DOI: https://doi.org/10.6315/2010.38(2)06
Available at: https://rps.researchcommons.org/journal/vol38/iss2/6

This Case Report is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

The Therapeutic Effect of Selective Dorsal Rhizotomy on Severe Spasticity Related Spinal Cord Injury: A casereport

Authors

Shin-Yo Lu, Tsui-Fen Yang, Tai-Tong Wong, Rai-Chi Chan, Chung-Yu Ho, and Hung-Yi Chang

This case report is available in Rehabilitation Practice and Science: https://rps.researchcommons.org/journal/vol38/iss2/6

病例報告

選擇性背根切除術對於脊髓損傷併嚴重下肢痙攣之治療效果：病例報告

呂心友　楊翠芬　黃棣棟[1]　詹瑞棋　何鍾佑　張鴻毅

台北榮民總醫院 復健醫學部 神經醫學中心[1]

痙攣(spasticity)爲上運動神經元損傷的表現之一，輕微的痙攣可代償肌肉的無力、幫助轉位、站立、以及一些日常生活功能的執行，但嚴重的痙攣則會影響擺位、動作表現、產生褥瘡、及疼痛不適感。痙攣治療包含了物理治療、副木、口服藥物、局部肉毒桿菌素注射(botulinum toxin)、局部神經阻斷、脊髓內輸注幫浦(intrathecal baclofen pump)、及選擇性背根切除術(selective dorsal rhizotomy)。選擇性背根切除術爲針對腰椎第二節至薦椎第二節左右各六條之背神經根，利用神經電學檢查篩選出引發下肢痙攣的神經束，再予以切除，並配合術後積極復健，達到放鬆肌肉及功能進步的效果。選擇性背根切除在治療痙攣型腦性麻痺患者的治療，已有充份的文獻支持，唯在脊髓損傷的患者卻少有相關的研究及統計。本案例爲一頸椎不完全性脊髓損傷合併嚴重下肢痙攣及關節攣縮的 68 歲患者，在接受選擇性背根切除術及下肢內收肌及膝屈曲肌鬆弛術後，由終日臥床、日常生活完全仰賴他人的狀況，進而得以坐輪椅、練習站立、使用懸吊系統練習行走、梳頭髮、刷牙、打電話、及使用雙手承杯碗進食。由本案例可見隨著手術技術及監測儀器的進步，選擇性背根切除術已成爲安全性高的治療方式，未來可望可以繼續造福更多脊髓損傷合併嚴重下肢痙攣的患者。（台灣復健醫誌 2010；38(2)：115 - 121）

關鍵詞：選擇性背根切除術(selective dorsal rhizotomy)，痙攣(spasticity)，脊髓損傷(spinal cord injury)

前　言

痙攣泛指包含深部肌腱反射增加、與速度有關的被動性活動時肌肉張力增加，或非自主性抽搐等症狀，爲上運動神經元損傷的表現之一，常見於腦中風、腦傷、腦性麻痺及脊髓損傷的患者。[1]根據統計，脊髓損傷後約有 67%的病患爲痙攣所苦。[2]痙攣的嚴重度評估目前以修正版艾許沃斯評分(Modified Ashworth scale)爲準則，評分爲 0-5 分(0：無肌張力增加，1：肌肉張力輕微增加，表現在關節活動範圍之末端，2：肌張力輕微增加，表現在關節活動一半範圍之內，3：肌肉張力明顯增加，表現在整個關節活動範圍內，4：肌張力更明顯增加，關節活動出現困難，5：肌張力極高，無關節活動可言)。[3]痙攣對於病患的影響是多方面並且複雜的，部分病患可以容忍輕微的痙攣，並且依靠張力的增加來代償肌肉的無力，進而幫助轉位、站立、以及一些日常生活功能的執行。但另一方面，嚴重的痙攣也會影響病患的移位及擺位、影響動作表現及日常生活功能、造成褥瘡的產生、以及疼痛不適感，尤其在高位頸椎脊髓損傷的患者，嚴重的痙攣常進一步導致關節的攣縮，更進一步造成照顧上的困難。[2]因此，嚴重的痙攣不僅使病患生理上的功能受限，也會使病患的心理層面更加負面，與家人、照顧者的關係受到挑戰，在在影響病患的預後。

痙攣的治療包含物理治療(擺位訓練、關節活動運動)、副木、口服藥物、局部肉毒桿菌及酚阻斷、脊髓內輸注幫浦、及選擇性背根切除術。[1]治療的選擇主要

投稿日期：98 年 10 月 21 日　　修改日期：98 年 12 月 15 日　　接受日期：98 年 12 月 24 日
通訊作者：楊翠芬醫師，台北榮民總醫院復健醫學部，台北市 112 北投區石牌路二段 201 號
電話：(02) 28757360　　E-mail：tfyang@vghtpe.gov.tw

依據病患痙攣嚴重的程度及個別狀況而定。本文將報告一例頸椎脊髓損傷患者接受選擇性背根切除術後的療效。

病例報告

李先生是一位 68 歲男性，2007 年 12 月中，他在工作中因高處墜落導致頸椎第三至第七節頸椎骨折，當天他被緊急送往醫院並接受頸椎第五至第七節椎間盤切除及減壓手術，術後他的生命徵象穩定，意識清楚，但因四肢無力且無法自行排尿，而轉入復建科病房接受術後照顧與復健治療。在當時他的感覺機能部位(sensory level)為 C4，C4 以下部位感覺麻木。運動機能部位(motor level)為 C6，雙側上肢肌力平均為 3 分，下肢肌力平均為 2 分，依美國脊髓損傷學會的標準(The American spinal injury association impairment scale)判定為 C 級，雙側下肢深部肌腱反射均增強，但無腳底反射(Babinski sign)。病患在術後曾經接受短暫復健治療但因家中經濟負擔沉重而轉至安養中心。在安養中心的一年中，由於照顧人力不足，病患多數時間臥床，使用留置導尿管，只有在特定時間由照護者協助翻身移位，欠缺持續的關節活動運動及擺位姿勢訓練。在 2008 年 10 月時，病患因嚴重肌肉痙攣(修正版艾許沃斯評分為第五級)，及雙側下肢關節攣縮，造成擺位不當而衍生褥瘡、身體清潔困難之後遺症至本院復健科求診，隨後入院接受進一步評估及治療。

在住院期間，我們先針對病患嚴重張力及關節攣縮問題，安排復健治療及功能評估；在物理治療評估方面，雙側上肢肌力平均為 3 分，下肢肌力平均為 2 分；雙側上肢張力為修正版艾許沃斯評分第 1 級，而雙側下肢關節則明顯攣縮，尤以雙側髖關節內收肌及屈膝肌痙攣最為嚴重，呈現夾緊似蝦子姿勢的狀態(圖 1)，關節活動度亦嚴重受限(表 1)。由於肌力不足及下肢關節攣縮，病患翻身及轉位均須旁人協助，可在被擺位好的狀態下，很緊張的短暫維持坐姿，但平衡及耐力均差(圖 2)；相較之下，上肢由於肌力較佳且張力較小，尚可完成簡易的抓握、並有自主性關節運動等粗動作完成，但精細動作則不佳。在職能治療評估方面，病患僅在使用電話上可完全自理，須使用輔具或旁人協助才可完成部分翻身、承杯碗就口等動作，其餘在轉位、輪椅推進、個人衛生、穿衣、及寫字均為完全依賴他人。此外由於嚴重張力，病患在牽張時常引發疼痛，影響生活品質甚劇。因此在住院期間，醫療團隊針對改善張力提供了椎管內貝可芬幫浦系統、及選擇性背根切除術等治療選擇與病患及家屬討論，在考量病患張力程度、家屬及病患期望、及經濟考量之下，病患於 2008 年 12 月 1 日在復健科醫師全程監控肌電圖反應之下，由神經外科醫師執行，在總數為 55 條的神經束中，我們總共切除了 32 條神經束，切除比例為 58%(表 2)。

手術過後，病患下肢痙攣有明顯的改善，左下肢艾許沃斯評分為第一級，右下肢為第一到二級(表 3)；感覺機能部位仍然為 C4，但雙側下肢神經痛的狀況卻有稍微加劇，此一症狀在術後約一個月左右緩解，至於深部肌腱反射及腳底反射則無改變。病患在術後仍繼續接受復健訓練，但由於手術前即已存在的雙側髖關節內收及膝關節屈曲攣縮嚴重(左側尤其嚴重)，仍舊明顯影響病患的擺位及坐姿平衡。因此，在與骨科醫師研討及影像學評估過後，病患在 2008 年 12 月 19 日接受雙側髖關節內收肌(hip adductors)及左側屈膝肌(hamstring muscle)鬆弛術和後側閉孔神經切除術(posterior obturator neurectomy)。術後一週使用石膏固定，待拆除後繼而使用支架，配合溫和關節活動運動、循序漸進之肌肉牽張治療，及肌力、平衡、移位等訓練。經過一個月密集的復健訓練之後，病患在關節活動度有顯著的改善(表 1)，雙側下肢不再夾緊(圖 3)、可自行抬腿(圖 4)，增加了舒適度及清潔照顧的便利。術後五個月，病患在日常生活的功能表現也有進步，可藉由少許的協助(minimal assist)即可自行翻身，在躺到坐、轉位、坐到站方面，也可在中等協助(moderate assist)之下完成，在坐姿平衡方面亦佳(圖5)，此外，病患可在兩位治療師協助下練習站立(圖 6)，並可使用懸吊系統練習行走(圖 7)；病患肌力(主要為膝關節伸肌)進步，且耐力明顯比術前佳。在上肢部分，痙攣及肌力在術前術後差異不大，但由於耐力及坐姿平衡改善，病患較能接受強度稍大的職能治療，經過密集的訓練，病患的上肢細動作較先前進步，已可從事部分抓握並移位的技巧；雖然以巴氏量表及工具性日常生活量表來評估，術前術後分數並無顯著進步，但病患的確在執行一些日常生活功能有品質上的改善。舉例來說，病患術後可自己擺放枕頭及被單並調整位置、使用輪椅煞車、梳頭髮、刷牙、打電話、使用雙手盛杯碗進食；並在部分協助下使用筷子及用毛巾擦臉；再加上移位及姿勢平衡的進步，大大減低的照護上的困難。病患不止生活品質進步，褥瘡也未再發生，情緒及復健動機也顯著提升，願意接受更積極的復健，與家人、照顧者的關係亦有相當程度的改善，非常滿意手術的結果。唯因長期使用留置導尿管，術後的尿路動力學檢查為無反射性收縮，雖經住院期間間歇性導尿訓練，但因病患本身及家屬的考量，決定繼續使用留置導尿管。

表 1. 病患術前及術後下肢關節活動度之比較(施測工具:角度尺)

施測日期	右側			左側		
關節活動度	2008/11/9	2009/1/9	差異	2008/11/9	2009/1/9	差異
髖關節屈曲	0°~80°	0°~110°	37.5%	60°~70°	0°~90°	800%
髖關節伸展	-10°~0°	0°~15°	50%	-60°~-50°	0°~15°	50%
髖關節外展	-5°~5°	0°~40°	300%	-5°~5°	0°~30°	200%
髖關節內收	0°~5°	0°~20°	300%	0°~5°	0°~25°	400%
膝關節屈曲	10°~80°	0°~100°	42.8%	60°~120°	0°~95°	58.3%
膝關節伸展	-10°	0°~85°	NA	-60°	0°~90°	NA
踝關節背屈	-40°	-40°	NA	-25°	-5°	NA
踝關節蹠屈	40°~70°	40°~70°	0%	25°~45°	5°~70°	225%

註：NA：無法比較

表 2. 病患接受腰椎第二節至薦椎第二節之選擇性背根切除術，各節之切除比例

	右側	左側
腰椎第二節(L2)	2/3 (67 %)	2/3 (67 %)
腰椎第三節(L3)	3/4 (75 %)	3/4 (75 %)
腰椎第四節(L4)	3/5 (60 %)	3/6 (50 %)
腰椎第五節(L5)	3/6 (50 %)	3/5 (60 %)
薦椎第一節(S1)	4/6 (67 %)	4/5 (80 %)
薦椎第二節(S2)	1/3 (33 %)	1/4 (25 %)

表 3. 病患術前及術後痙攣之比較(以 MAS 評分)

	術前(2008/11/9)		術後(2009/1/9)	
	右側	左側	右側	左側
上肢				
手肘屈肌	1	1	0	0
手肘伸肌	1	1	0	0
手腕屈肌	1	1	0	0
手腕伸肌	1	1	0	0
下肢				
髖關節屈肌	4	5	1	0
髖關節伸肌	4	5	2	1
髖關節內收肌	4	5	1	1
膝關節屈肌	4	5	1	0
膝關節伸肌	4	5	1	1
踝關節背屈肌	4	4	0	0
踝關節蹠屈肌	4	4	2	1

圖 1. 病患術前臥姿，雙側下肢關節則明顯攣縮，尤以雙側髖關節內收肌及屈膝肌痙攣最爲嚴重，呈現夾緊似蝦子姿勢的狀態

圖 2. 病患術前坐姿，可在被擺位好的狀態下，很緊張的短暫維持坐姿，但平衡及耐力均差

圖 3. 病患術後臥姿，雙側下肢不再夾緊

圖 4. 病患術後臥姿，可自行抬腿

圖 5. 病患術後坐姿平衡改善

圖 6. 病患術後站姿，可在兩位治療師協助下練習站立

圖 7. 病患術後站姿，可使用懸吊系統練習行走

討　論

目前針對脊髓損傷患者的痙攣有數種選擇，依程度及病患個別狀況而不同。但不管使用何種方法，要完全消除痙攣並不容易。其中最重要的是適當的擺位並藉由每日規則的關節活動及牽拉，配合局部冰敷、副木亦有輔助的效果。[1]

針對局部性的痙攣，可考慮肉毒桿菌素的注射或是注射酚劑阻斷神經或運動點達到神經阻斷的效果。[1]但是對於四肢廣泛性的痙攣，許多病患仍然需要使用口服藥物，Baclofen 目前是治療脊髓損傷痙攣最常使用的藥物，可減低屈曲性抽搐，增加關節活動範圍及減少痙攣性高張力，又可降低尿道外括約肌過度反射性收縮，此外 Baclofen 可經口完全吸收，主要由腎臟排出，其副作用爲鎮靜、低張力、運動失調等。Diazepam 亦可治療脊髓損傷痙攣性高張力，副作用除鎮靜外，長期使用可能發生成癮。Dantrolene 也可用在脊髓損傷患者身上，可顯著降低無害刺激所引起的陣攣及肌肉抽搐，但約 1% 病人會發生肝毒性。在臨床的使用上，部分病患的確因爲使用口服藥物而達到痙攣減少的效果，但療效差異大，有部分病患即使使用至最大劑量效果仍然不佳，且統計上來說口服藥物無法顯著提升病患的生活品質；再者，許多病患因爲無法忍受嗜睡的副作用而停藥，導致效果不如預期。[2]本病例在前來本院前，曾接受一段時間的藥物治療，但因爲其肌肉痙攣實在太嚴重，幾乎完全感受不到藥效，下肢關節攣縮也逐漸出現，而自行停藥。

在口服藥物方式改善有限的情況下，近年來，脊髓內輸注幫浦應用在治療脊髓損傷痙攣上有相當不錯的效果。將藥物藉由精密電腦控制的微小幫浦，每小時精準地注入抗痙攣藥物，由於直接注入脊髓腔而不經血液循環，只需口服藥劑量的千分之一即可達到降低痙攣的效果，副作用也比較少。此外，亦可根據病患痙攣的變化來調整用藥劑量。但脊髓內輸注幫浦的執行需要接受手術，因此病患需要承擔手術有關的風險、以及未來幫浦故障、管路阻塞、感染等風險。再者，脊髓內輸注幫浦從手術至藥物的費用非常昂貴，對於許多低社經地位的病患，造成沉重的負擔。[4]本病例其實也符合使用脊髓內輸注幫浦，但因爲經濟的考量，實在無法負荷，所以選擇接受選擇性背根切除術。

選擇性背根切除術爲一立即性及永久性的治療方法，[5,6]治療的目的並非完全去除痙攣，而是在適當的降低痙攣以增進病患的功能。[5]手術的進行是在全身麻醉下，針對腰椎第二節至薦椎第二節左右各六條之背神經根，利用神經電學檢查篩選出引發下肢痙攣的神經束，再予以切除。[7]術後須配合 1-2 年的物理治療以達最好的效果。[5,6,8]大致來說選擇性背根切除術爲一安全性高的手術，但仍有肌肉無力、大小便失禁、脊椎不穩定或變型、及感覺異常等併發症的報告。[5,9]選擇性背根切除術在治療痙攣性腦性麻痺已有長久的歷史，對於病患的選擇性已有一定的共識，須是 3-10 歲痙攣型雙側麻痺(spastic diplegia)之腦性麻痺患者，具有一定程度的智力、合作度、及軀幹下肢的控制能力。對於有不自主運動、肌肉力量太差、及已有關節攣縮者則不適合。[7,8]對於成年的患者，則篩選的條件更加嚴格，需要具有一定程度的行走能力，或是使用拐杖行走的病患才考慮。[9]對於短期及長期的痙攣、關節活動度、以及運動功能的效果亦有充份的證據，研究顯示，在接受選擇性背根切除術後，高達六到九成的病患的痙攣明顯改善，並且由於關節的穩定及活動度增加、肌肉力量的產生更有功能，許多病患的步態亦有進步，尤其是一些行走功能較差的病患，在術後步長及步速增加，可在戶外擁有功能性的行走能力，[8-13]且經過研究的觀察，改善的效果可達 10 年之久。[8]但是仍有六至七成的病患在術後須再接受骨科手術，如髖內收肌及腿後肌鬆弛術，或合併進行肌皮神經、閉孔神經之切斷，通常是在選擇性背根手術後一年爲最佳的時機。[9]一般認爲選擇性背根切除術對於下肢痙攣有較明顯的治療效果，至於對上肢功能的改善，過去許多研究的結果一致結論。但的確有部分研究發現病患在術後因上肢痙攣改善，手部抓握、手眼的協調等精細功能得到顯著的進步，[13,14]原因可能爲下肢痙攣降低後，坐姿平衡及耐力改善，使病患更易使用上肢來執行日常生活技能，[13,14]但是否有其他因素影響，目前仍有爭議。

而對於脊髓損傷的患者，選擇性背根切除術常爲嚴重痙攣而行動能力無法恢復的病患最不得已的選擇，主要的原因在於此一手術爲一永久不可逆的治療，多數的醫療團隊及病患對於手術的風險以及將來的預後或併發症均有相當程度的擔憂，此外，也有部分病人在術後因爲種種因素無法規律地接受復健治療，也會導致效果有限，因此實際的手術施行比例並不高，對於術後的結果及預後也欠缺大規模的統計分析。並且，在治療上的考量也較偏重在痙攣降低後，減少褥瘡的發生、方便清潔、減少照顧上的困難，但是對於運動功能及日常生活能力的改善效果，則更無法預測，也未見相關文獻的發表。事實上，在嚴重痙

攣及其導致的關節攣縮、復健的困難、及負面的心理影響之下，病患的肌力及功能上的潛力是有可能被低估的。本案例在術前是嚴重痙攣合併關節攣縮並且臥床的患者，完全無行動能力，生活也完全無法自理，此一功能狀況已持續一年之久，雖然根據美國脊髓損傷學會的標準判定爲 C 級，但多爲無功能性的肌肉收縮。因爲經濟不佳的因素，無法使用無破壞性的脊髓內輸注幫浦治療，所以病患決定接受選擇性背根切除術。手術的保守目標設定在降低肌肉痙攣，促進擺位、增進照顧的方便及病患的舒適度，但是術後輔以密集的復健訓練，病患的整體肌力雖無顯著進步，但由於痙攣降低及關節活動度增加，改善了擺位及清潔的問題，因此褥瘡傷口逐漸癒合。此外，由於痙攣降低，病患的舒適度改善、心理層面提升，因此接受復健運動的動機提高；復健運動時的耗能也因痙攣的改善而減少，病患的耐力也跟著提升，可以容忍較長時間的物理與職能治療，因此在運動及日常生活功能更是有顯著的進步。對於一原本終日臥床、日常生活完全仰賴他人的患者而言，手術後得以坐輪椅、練習站立、使用懸吊系統練習行走，進而可以在照顧者的協助下離開病榻，“走出戶外”；並且可自行梳頭髮、刷牙、打電話、及使用雙手盛杯碗進食，減少依賴性，也間接改善了與照顧者的關係。這樣的進步及改變，對於病患身心靈的層面均有全面的正面影響，也遠超過手術前醫療團隊設定的目標，足見雖然不常被使用，但選擇性背根切除術不但可以有效降低脊髓損傷患者合的嚴重痙攣，並有機會改善患者的功能。

結　論

對於嚴重的下肢痙攣，選擇性背根切除術爲安全性高並且有效的治療方式，因此，在治療脊髓損傷合併下肢嚴重痙攣的患者，尤其是多年輕、較少共病症、不完全性損傷的病患族群，選擇性背根切除術也許不應視爲最後一步。隨著手術技術及監測儀器的進步，選擇性背根切除術已成爲安全性高的治療方式，未來可望可以繼續造福更多類似本案例的患者，但由於近年來相關文獻的缺乏，其效果及長期影響仍需要更多臨床實例作進一步的觀察及研究。

參考文獻

1. Fukuhara T, Kamata I. Selective posterior rhizotomy for painful spasticity in the lower limbs of hemiplegic patients after stroke : report of two cases. Neurosurgery 2004;54:1268-73.
2. Montane E, Vallano A, Laporte JR. Oral antispastic drugs in nonprogressive neurologic diseases: a systematic review. Neurology 2004;63:1357-63.
3. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Phys Ther 1987;67:206-7.
4. von Koch CS, Park TS, Steinbok P, et al. Selective posterior rhizotomy and intrathecal baclofen for the treatment of spasticity. Pediatr Neurosrug 2001;35:57-65.
5. Lundkvist A, Hägglund G. Orthopaedic surgery after selective dorsal rhizotomy. J Pediatr Orthop B 2006;15: 244-6.
6. Novacheck TF, Gage JR. Orthopedic management of spasticity in cerebral palsy. Childs Nerv Syst 2007;23: 1015-31.
7. Kim DS, Choi JU, Yang KH, et al. Selective posterior rhizotomy for lower extremity spasticity : how much and which of the posterior rootlets should be cut? Surg Neurol 2002;57:87-93.
8. Nordmark E, Josenby AL, Lagergren J, et al. Long-term outcomes five years after selective dorsal rhizotomy. underline 2008;8:1-15.
9. Peacock WJ, Arens LJ, Berman B. Cerebral palsy spasticity. Selective dorsal rhizotomy. Pediatr Neurosci 1987; 13:61-6.
10. Trost JP, Schwartz MH, Krach LE, et al. Comprehensive short-term outcome assessment of selective dorsal rhizotomy. Dev Med Child Neurol 2008;50:765-71.
11. Aiona MD, Sussman MD. Treatment of spastic diplegia in patients with cerebral palsy: Part II. J Pediatr Orthop B 2004;13:S13-38.
12. Vaughan CL, Berman B, Staudt LA, et al. Gait analysis of vertebral palsied children before and after rhizotomy. Pediatr Neurosci 1989;14:297-300.
13. Patricia L, Paul S, Liisa H, et al. Upper extremity performance and self-care Skill changes in children with spastic cerebral palsy following selective posterior rhizotomy. Pediatr Neurosurg 1998;29:191-8.
14. Mittal S, Farmer JP, Al-Atassi B, et al. Impact of selective posterior rhizotomy on fine motor skills. Long-term results using a validated evaluative measure. Pediatr Neurosurg 2002;36:133-41.

The Therapeutic Effect of Selective Dorsal Rhizotomy on Severe Spasticity Related Spinal Cord Injury: A Case Report

Shin-Yo Lu, Tsui-Fen Yang, Tai-Tong Wong,[1] Rai-Chi Chan, Chung-Yu Ho, Hung-Yi Chang

Departments of Physical Medicine and Rehabilitation, and [1]Neurosurgery Neurological Institute, Taipei Veterans General Hospital, Taipei.

Spasticity refers to a velocity-dependent resistance to passive motion which was characterized as a symptom of upper motor neuron lesion. Though mild spasticity can help patients compensate for muscle weakness which is benefit for transferring and some daily living function, severe spasticity may cause difficulty in positioning, motor performance and predispose to pressure ulcer. The treatment option for spasticity includes physical therapy (positioning, stretching, range of motion exercise), splinting, oral medication (baclofen and diazepam are most commonly used), botulinum toxin or phenal block for focal spasticity, and more invasively, intrathecal baclofen pump (ITB) and selective dorsal rhizotomy (SDR). Selective dorsal rhizotomy was performed with partial resection of the dorsal roots from L2-S2 after neurophysiological interpretation and electrical stimulation. Intensive post-operation physical therapy was recommended for better therapeutic effect. The evidence of therapeutic effect on patients of spastic diplegic cerebral palsy was well documented but lacked of that for patients with spinal cord injury. This case is a 68 y/o male patient with spinal cord injury, C4 level, AIS-C. He suffered from severe spasticity complicated with bilateral lower limbs contracture. Previously he was in bed-ridden status with totally dependent daily living, besides, there was a pressure sore over sacrum. He underwent selective dorsal rhizotomy, hip adductor and hamstring release, and posterior obturator neurectomy with intensive post-operative rehabilitation. two months later, he turned out to be able to sit on a wheelchair with some ability to put on the brake, stand with support and ambulate with partial weight suspension. In addition, he could comb his hair, brush teeth, make a phone call, and feed with utensil cuff by himself. As the operative technique and intra-operative monitoring has become more and more mature, SDR may provide another safe and effective treatment option for severe spasticity of spinal cord injury. (Tw J Phys Med Rehabil 2010; 38(2): 115 - 121)

Key Words: selective dorsal rhizotomy, spasticity, spinal cord injury

Correspondence to: Dr. Tsui-Fen Yang, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, No. 201, Section 2, Shih-Pai Road, Taipei 112, Taiwan.
Tel：(02) 28757360 E-mail：tfyang@vghtpe.gov.tw