



# 選擇性脊神經後根切斷術 (SDR)

Selective Dorsal Rhizotomy

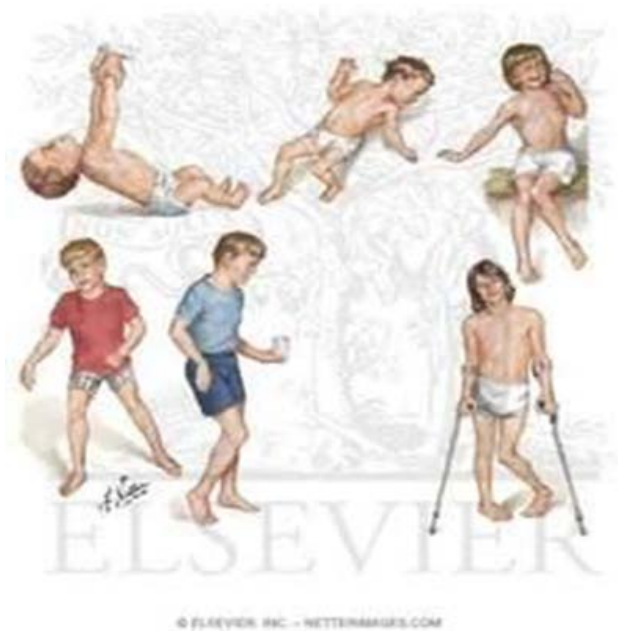
# 內容

- 腦麻痺和肌張力
- 選擇性脊神經後根切斷術
  - 原理
  - 考慮因素
  - 風險
  - 手術後復康



# 腦麻痺症的影響

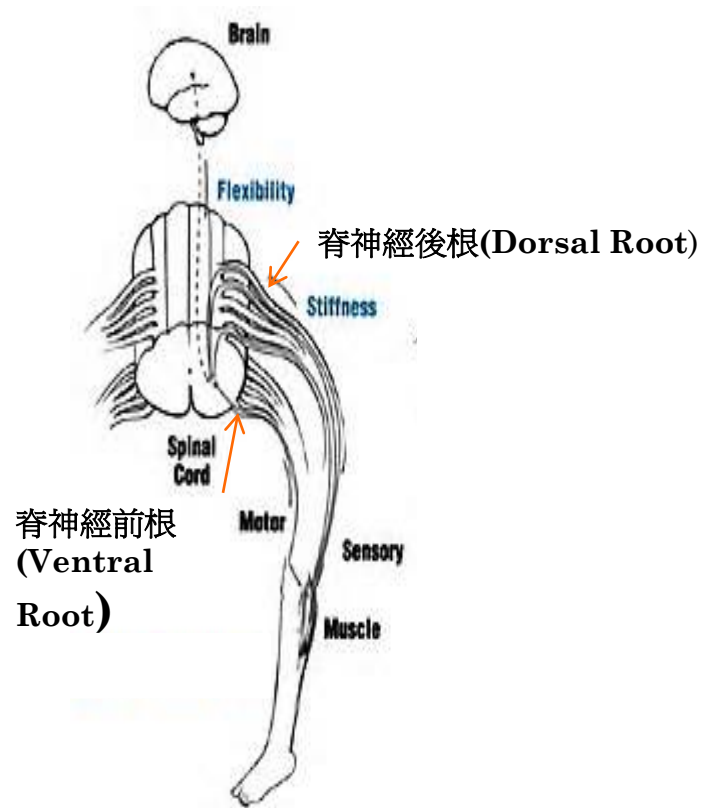
- 在腦麻痺者，因負責運動控制的大腦部位受到損傷，部分痙攣型腦麻痺者肌張力高，造成不良的姿勢，關節亦變得非常僵硬，亦影響活動能力。
- **過高的肌張力**是影響腦麻痺者的其中一項因素



# 肌張力與神經系統的關係

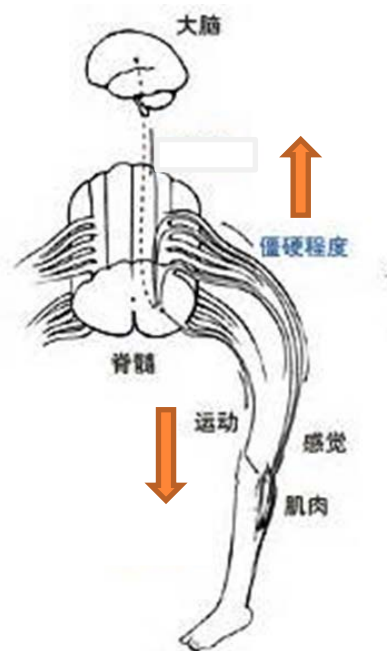
## ○ 正常的肌張力

- 肌肉需要足夠的肌力去維持姿勢及動作(加強肌張力)，但同時需要給予控制及柔軟度(抑制及控制)
- 由脊椎神經(Spinal Cord)內兩組神經控制：
  - (1) 由肌肉到脊椎神經，並通過脊神經後根(Dorsal Root)-加強肌力的指令
  - (2)經由大腦指令到脊椎神經，並通過脊神經前根(Ventral Root)- 抑制肌張力的指令
- 這樣，這兩種指令的相互協調，人就能保持正常的肌張力，使動作暢順。



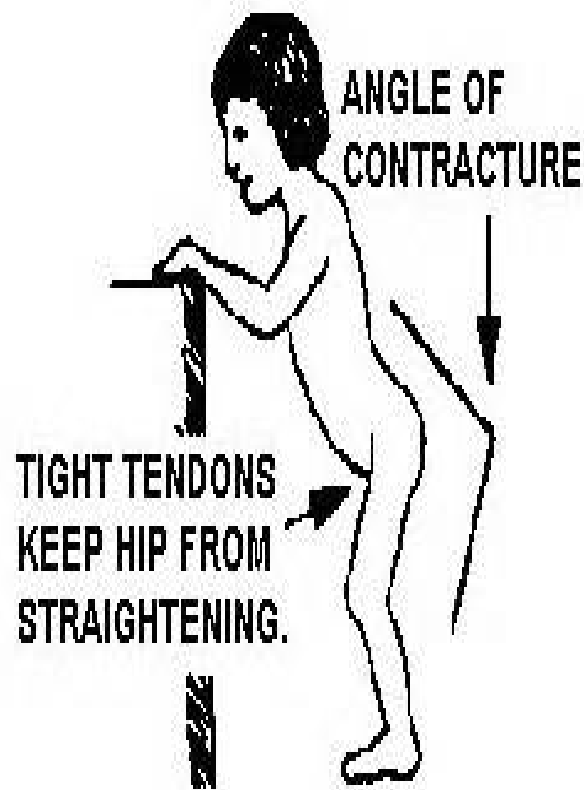
# 肌張力與腦麻痺症

- 因腦麻痺症者腦部受損，大腦未能發出抑制或控制肌張力的指令。所以腦麻痺症者有肌張力較高的情況出現。



# 肌張力與腦麻痺症

- 肌張力較高的影響：
  - 影響關節活動幅度及控制
  - 亦影響功能上的發展如步行
  - 嚴重的會關節緊縮及變型



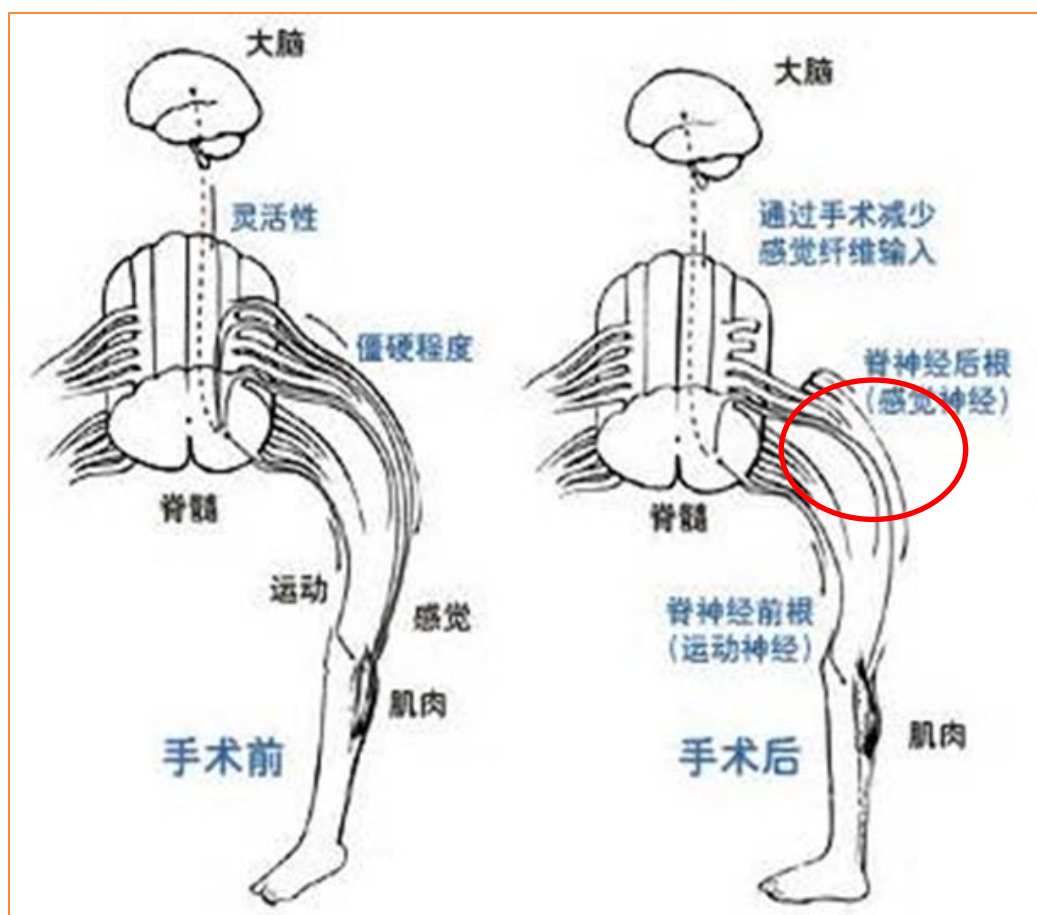
# 肌張力的治療

- 改善或減低肌張力的方法：
  - 通過藥物(口服)
  - 物理治療手法
  - 注射肉毒桿菌素 (俗稱：Botox) (botulinum A toxin)
  - 選擇性脊神經後根切斷術手術



# 選擇性脊神經後根切斷術的原理

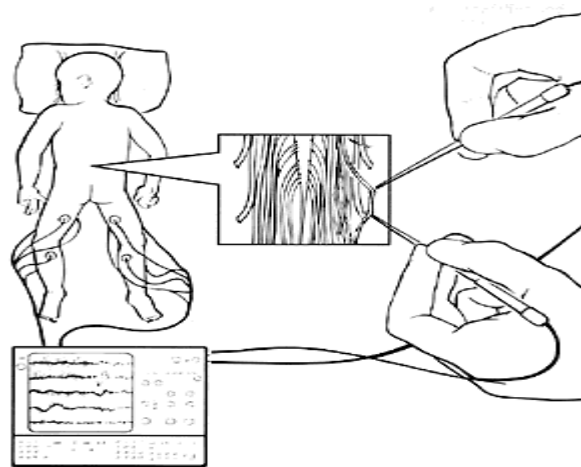
- 選擇性脊神經後根切斷術是切斷部份的脊神經後根





## 選擇性脊神經後根切斷術的原理

- 在手術中，外科神經醫生會透過肌電圖(EMG)檢測，在脊神經後根揀選過份引至肌張力的後神經切斷，減少肌張力的指令。



## 選擇性脊神經後根切斷術的效用

- 當肌張力得以平衡，腦痲痺的孩子較容易活動，在功能上如坐，站立及步行或會較容易進步
- 但因這項手術祇是減低高肌張力的問題，其他問題如肌力弱及平衡問題並不是直接得到改善



# SDR 效用取決於以下幾點

- 1) 在手術後參與治療的情況
  - 如在手術後能積極參與訓練，能大大提高及發揮潛力
- 2) 除肌張力外的問題 (其他因素)
  - 此手術的主要目的是減低肌張力，尚有其他問題，如肌力及平衡弱
  - 多數這些問題會隨肌張力減低，可能得到改善，但需時間及不斷的鍛鍊
- 3) 孩子的合作及主動性
  - 因在手術後需要一連串的运动與治療，所以如孩子積極參與運動，能達到較佳的果效



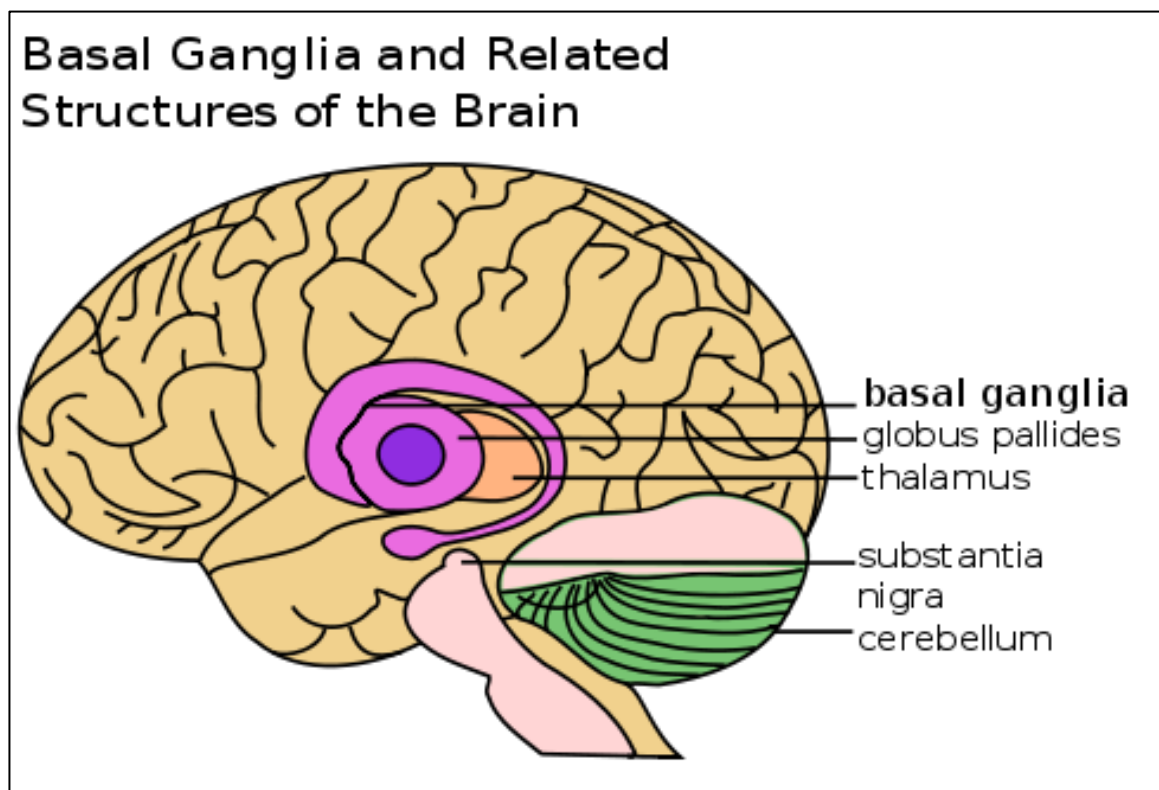
## SDR 主要考慮因素

- 1)受診斷為痙攣性腦麻痺
  - 主要為下肢痙攣，其次為三肢痙攣及四肢痙攣。
- 2)早產兒
- 3)若是足月分娩，須有下肢痙攣的典型徵狀。
- 4)歲數：4至10歲的兒童接受手術後的果效較佳；在美國，也有2歲的孩子接受手術。
- 5)注射肉毒桿菌後至少3個月



## SDR 主要考慮因素

- 6) 基於磁力共振檢查，參與姿態及協調的關鍵大腦領域(Basal ganglia)無顯著損壞。



## SDR 其他考慮因素

- 1) 軀幹和下肢有足夠的肌肉力量，如：
  - 能自己保持直立的姿勢
  - 能伸直雙腳支撐體重
  - 以適當的動作來爬行或走路
  - 能快速地變換姿勢
- 2) 孩子能夠在2歲或以前爬行，及拉手由坐而站起，但痙攣阻礙技巧發展和/或引起步姿偏差。



## SDR 其他考慮因素

- 3)孩子自主活動的動機和配合治療的能力。
- 4)能致力參與長達一至兩年的康復，術後六個月更要每週接受四到五次物理治療。
- 5)**孩子若曾接受過骨科手術，建議等待至少一年才做SDR，以允許肌力恢復。**



# 以下情況的孩子 **不** 適合接受SDR手術

- 1)與早產無關的腦膜炎、先天性感染、先天性腦積水，頭部外傷或家族遺傳病
- 2)肌張力強直(Rigidity)或不穩定的混合性腦麻痺

- **3)有嚴重的脊柱側彎**

- **4)預期手術後沒有功能性收益**

- 偶爾有個案接受SDR主要幫助照顧者較容易照顧體能極弱，而有過高肌張力



A



B



# SDR 風險

- 大致兩種：
  - 神經切斷過多→術後肌張力低及肌肉無力
  - 神經切斷過少→肌張力下降不足夠
- 由於手術效果是不可逆轉的，就算出現上述兩種情況，均無二次手術補救的可能。
- 詳盡的術前評估可減低這類風險。



## SDR 併發症

- 下肢皮膚感覺異常是比較常見的，亦有可能發生短暫的膀胱控制問題，這些可能是由於傷口尚未消腫，影響到相關神經線的結果，通常可在6週內解決。
- 傷口感染和腦膜炎也是可能的，一些病人會有尿道感染和肺炎，它們通常受控於抗生素治療。
- 脊髓液通過傷口滲漏是另一種風險。
- 腿和膀胱的癱瘓、陽痿、以及感覺缺失是最嚴重的併發症。



# SDR 術前準備

- 詳盡的評估
- 醫療團隊協助您和您的孩子明白術前的準備及術後的程序。
- 當中物理治療特別關注以下幾個方面：
  - 加強軀幹及下肢肌力
  - 提高髖外展肌，膝後腱和小腿肌肉的柔韌度
  - 指導家長在術前和術後的運動訓練計劃
  - 安排適切的術後輔助用具



## SDR 手術後復康 (初期)

- 從麻醉中醒來後，大多數孩子可以移動自己的腿，但可能暫時不及手術前靈活。
- 下肢僵硬的情況會比手術前少。
- 孩子將會臥床休息最少三天，然後循序在醫院接受復康治療。
- 手術後初期，保持軀幹挺直是必須的。
- 只要走路不會造成不適，孩子可盡快開始練習步行。



## SDR 出院後

- 若原本是有步行能力，透過日常步行及恆常治療活動鍛鍊雙腳肌力及耐力
- 鼓勵你的孩子積極活動，但尊重他或她可能較容易累。
- 孩子會依他的個人步伐進步，然後進入平穩期。
- 步入青春期的時，骨骼會較快速生長(growth spurt)，而致肌腱相對緊縮及肌力減弱，**恆常鍛鍊**可令情況改善。

