

孩子體能「升呢」有幫手： 腦神經發展治療

「腦神經發展治療 (NDT)」的基礎理念

腦神經發展治療 (Neuro-Developmental Treatment approach, 簡稱NDT) 是一套有系統的臨床思考方法，它協助物理治療師 (簡稱PT) 找出兒童體能的根源問題，設計有效的運動、選配相應的治療儀器、手法及其他配套去進行治療，以促進腦神經訊息的傳遞，以達到提升肌能發展的目標。

NDT的起源及發展

NDT是由英國的物理治療師 Mrs. Berta Bobath 及她的丈夫腦神經科醫生Dr. Karel Bobath 於1948年提出的一套理論，最初主要針對於治療腦癱及中風後遺症，用以改善他們日常生活的功能。發展至今，PT已經廣泛地採用NDT去治療患有不同體能障礙的人士，改善包括腦癱、發展遲緩，以及自閉症兒童的動作功能障礙。PT把NDT用作為一套「解決動作問題的策略」，有系統地剖析兒童動作上的問題，並作出正確的訓練方案。

NDT著重動作的「量」與「質」

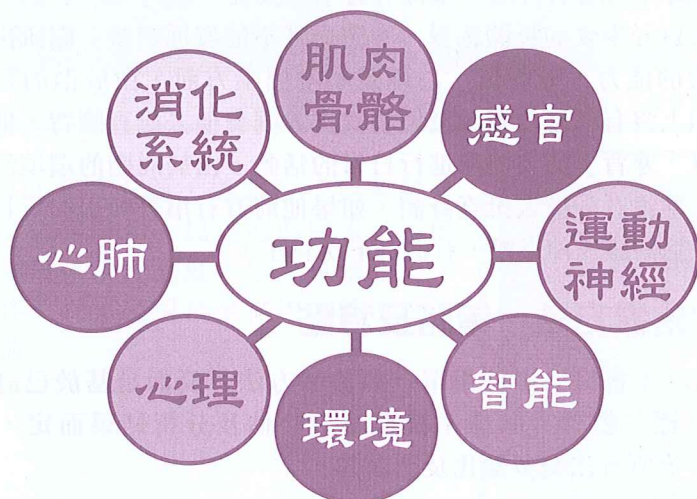
要提昇兒童的動作功能，NDT主張從「正常動作」開始。PT首先會識別兒童的動作與「正常動作」有甚麼差異，並會以「發展里程」作為參考，找出兒童動作的「質」與「量」。

在「量」方面，是指兒童動作功能達到的項目數量，舉例一個四歲的自閉症兒童，PT會以一個普通四歲兒童的大肌肉活動作比較，去找出前者缺少了什麼，常見缺少的能力會是跳欄、拋球給別人等；在「質」方面，PT會觀察兒童動作的質素有沒有出現不正常，例如自閉症兒童以腳尖步行，就是在質素方面不正常；跟著PT要找出兒童為甚麼在「量」方面不能發展某一里程項目，以及在「質」方面兒童的動作為甚麼會異常。

除此之外，PT還要找出動作上的障礙對兒童日常生活的功能限制，及對家庭生活的影響，例如兒童走路不穩，不能自如地拿著自己的書包，媽媽每天接送他上學時都需要替兒童拿書包及緊緊地牽兒童的手，令她不便在途中順道購買生活所需品，花在家務的時間便因此多了。

NDT對體能問題的分析方法

PT又如何運用NDT去分析兒童在「質」與「量」的問題呢？這先要了解一下NDT之中的「動態系統理論」(Dynamic Systems Theory)。「動態系統理論」提出，身體的各個不同系統，同時影響兒童的動作發展，而且系統與系統之間亦有相互的影響。這些系統包括肌肉骨骼系統、運動神經系統、感官系統、心肺系統、智能系統、心理系統、消化系統、環境等。PT會從每一個系統去分析兒童，當中會運用一些臨床測試，去了解系統的功能，以心肺系統為例，PT要觀察兒童活動時的呼吸，看看是否太快、太短、肺部的擴張收縮是否足夠及平均等，如果有這樣的問題就有機會令兒童跑步的速度總是不能加快，又或者兒童的發聲亦可能被拖短了，故此「動態系統理論」引導PT全面了解兒童，以便在他們的障礙中找出原因。



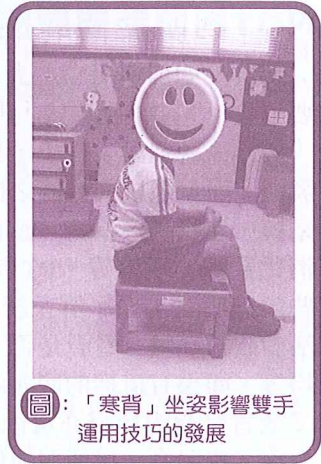
「動態系統理論」圖

專題

以下試用一個在幼兒中心常見的例子，說明NDT如何訓練兒童：

一個肌肉張力較低的兒童（見下圖），坐在櫈上時常常寒背，而令他有「功能限制」，未能在櫈上靈活地雙手玩玩具，影響其雙手適齡技巧的發展。這裡我們以「坐櫈時能維持腰背挺直，並運用雙手拼合玩具」為這個兒童的訓練目標。

以「動態系統理論」分析，他的肌肉骨骼系統方面，肌肉張力較低，背部及腹部整體肌肉力量較弱；在運動神經系統方面，多組背肌及腹肌未能協調去維持軀幹的穩定挺直姿勢，反而長期過份使用前面中間的一組肌肉（腹直肌），造成所謂「寒背」的坐姿；另外，他不正確地以大腿後肌肉來固定身體，進一步引致身體重心移後，減低軀幹的活動能力。



圖：「寒背」坐姿影響雙手運用技巧的發展

因為身體逐漸習慣「寒背」的不良坐姿，感官系統方面，他難以獲得良好坐姿的身體感覺，本體覺就不能發揮刺激有關肌肉去平衡身體的能力。而智能、心理及環境因素方面，由於他的智能有限，加上沒有明確的指示及環境安排去誘發他去挺直腰背，他便會慣常以「寒背」的姿勢來進行日常的活動。由於周圍的環境沒有吸引物，他沒有動機去挺直身體，如果他前方有吊著吸引的玩具，他就會想抬高頭、伸直腰，看清一下玩具了。

NDT治療方法、策略及特點

NDT不會只集中使用單一的治療方法，反而是基於已訂立的功能目標，根據「動態系統理論」評估及分析結果而定，因此NDT的治療方法是多樣化及全面的。

NDT治療策略著重：

- (一) 身體系統的準備 →
- (二) 針對性運動 →
- (三) 模擬動作 →
- (四) 功能性動作及反覆練習。

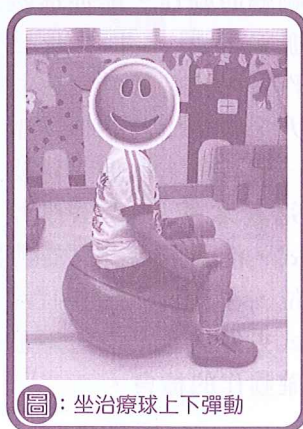
以下會繼續以上述的例子說明NDT的治療策略。

NDT治療策略 一 (一) 身體系統的準備

就著身體系統的不足之處，進行準備活動。在肌肉骨骼系統方面，可以利用深層軟組織治療、被動式或主動式伸展運動，達到放鬆大腿後面肌肉及伸展軟組織的效果。



感官系統方面，透過廣泛及多樣化的感知肌動練習，以增加前庭覺及本體覺的敏感度及反應度，達至有效率的平衡動作。例如讓兒童坐在治療球上，上下彈動。



專題

NDT治療策略 一（二）針對性運動

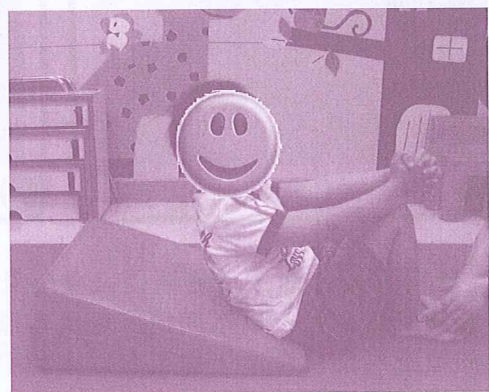
就著各系統的根源問題，進行針對性的運動。肌肉骨骼系統方面，用神經肌肉電刺激及負重訓練提昇背部及腹部整體肌肉力量及肌肉耐力，同時強化身軀及盆骨穩定性。拱橋動作、三點跪及輔助式仰臥起坐都是常用的肌力鍛鍊運動。



圖：神經肌肉電刺激

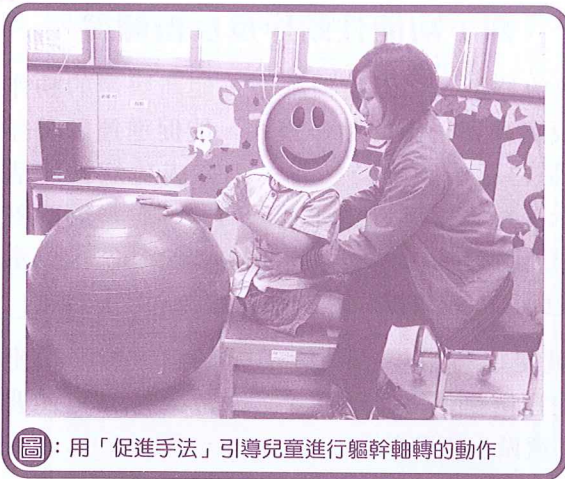


圖：三點跪



圖：輔助式仰臥起坐

運動神經系統方面，在治療師用「促進手法」引導下進行軀幹軸轉的動作，能促進腹肌及背肌之平衡及協作，提昇軀幹控制的能力，這是NDT治療其中一個特色，促進手法使兒童掌握新的動作模式，從而取代不良的動作模式。它是指PT用雙手或者身體其他部位，在兒童做動作時的「關鍵點」著力，引導兒童以較容易的方式去做出該動作，減低或阻止現有但不正確的模式，及增加做出正確動作的機會。



圖：用「促進手法」引導兒童進行軀幹軸轉的動作

感官系統方面，物理治療師雙手輕觸兒童背部，增加兒童的觸覺及本體感刺激，以促進肌肉的覺醒度，增加兒童運用軀幹肌肉的主動性。

NDT治療策略 一（三）模擬動作

根據功能目標，設計一些動作相近而比較簡單的活動，讓兒童循序漸進學習新的動作模式。下圖所示，先讓兒童練習坐在檯上，雙手手肘固定在前方高度適中的桌面上，雙手合作玩玩具。



圖：手肘固定在前方桌面上玩玩具

專題

NDT治療策略 一（四）功能性動作及反覆練習

NDT強調改善姿勢的控制，加以反覆練習，使新學習的動作模式變為成熟。透過反覆練習正確的動作模式，能促進運動神經傳導；唯有主動地控制自己的肢體及動作，去完成功能性的活動，才能在腦內建立永久的神經圖，就如電腦的軟件，最終改善功能。一般而言，治療運動會以10下為1組，每次練習3組，兒童才可以逐步將新學習的動作模式鞏固。

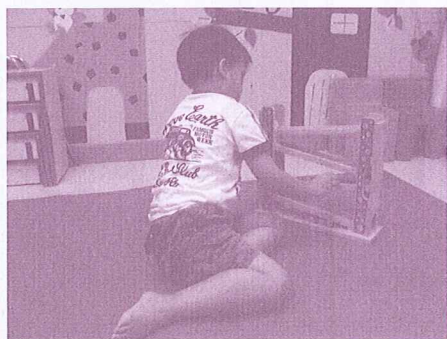
NDT的最後一環就是進行目標的功能活動，即是練習「坐橈，維持腰背挺直，並運用雙手拼合玩具」，練習期間PT可能要加以促進手法，帶動兒童做出正確的動作。

NDT在家居運動中的應用

認識NDT之後，家長可能會問：「到底我可以如何在家居運動中應用NDT呢？」，如果你的孩子有上述例子相同的問題，以下是一些小錦囊：

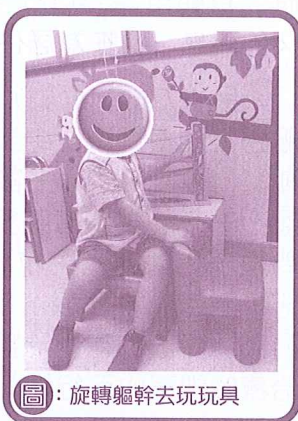
- 豐富平衡感及身體的協調，鼓勵兒童在不同姿位玩耍，除了使用子女固定的橈，也可以坐在地上、跪著或站著玩玩具。

又可以鼓勵兒童多做不同的位置轉移(坐地 \longleftrightarrow 站立、坐橈 \longleftrightarrow 站立、躺臥 \longleftrightarrow 坐等)；甚至是讓兒童在不同的環境活動，例如到公園玩攀爬、到沙灘玩沙玩水。



圖：在不同姿位玩耍

- 強化身軀及盆骨穩定性，建立良好姿勢。加插誘發兒童軀幹軸轉的遊戲，例如玩人肉保齡球活動（在地墊上連續轉身撞保齡球樽），旋轉軀幹去拿/玩玩具都是不錯的練習活動。



- 於日常生活中多給予鍛鍊的機會；同時，減少長時間坐在令兒童不需挺背的梳化或兒童手推車；多安排孩子的玩具在桌子上玩耍，以減低寒背的誘因。

NDT治療在協康

協康會物理治療師團隊中有十名已擁有「NDT治療師」的資格，並於協康會不同的服務單位中，為有需要的學童提供訓練，有興趣的家長可向所屬中心的物理治療師查詢，又或瀏覽腦神經發展治療協會 (Neuro-Developmental Treatment Association) 的官方網站 <https://www.ndta.org/whatisndt.php>。