

兒童功能型排尿障礙個案報告及文獻回顧

楊家敏¹ 范玉華^{1,2,3} 林登龍^{1,2,3}

台北榮民總醫院外科部泌尿外科¹ 國立陽明大學醫學系泌尿學科² 書田泌尿科學研究中心³

病例報告

12歲陳小弟，上小學之後老師發現他小便的時間較其他同學久，於是家長帶陳小弟到泌尿科門診求診。病史詢問發現陳小弟並無頻尿、殘尿感，也沒有排便困難。身體檢查並沒有發現外生殖器有特殊異常。尿液常規檢查亦無血尿或尿路感染的現象。超音波檢查無腎水腫情形(圖1)。尿流速檢查發現膀胱容量為297.6 mL，但最高尿流速(10.3 mL/sec)與平均尿流速(4.0 mL/sec)都偏慢，且呈現斷續型排尿型態(Staccato flow pattern)(圖2)。之後再重覆檢查尿流速發現仍是相同排尿型態，因此安排了錄影尿路動力學檢查(video urodynamic study)(圖3)，以釐清是否可能同時合併其他結構上或是功能上的異常。

檢查時 bladder infused volume 為 213 mL，餘尿為 2 mL。進行錄影尿路動力學檢查時，隨著灌注水量的增加，逼尿肌壓力

(Pdet)有間歇性的升高，顯示有逼尿肌過動現象(Detrusor overactivity)。直到病人要解尿的時候，逼尿肌壓力升高同時，尿道括約肌(EMG)仍有電氣活動，表示逼尿肌尿道外括約肌共濟失調(Detrusor-sphincter dyssynergia, DSD)。

最終診斷為障礙性排尿(dysfunctional voiding)合併膀胱過動症，使用甲型交感神經阻斷劑治療。定時服用藥物過後陳小弟家長觀察認為症狀已有改善，在使用兩個月之後自行停藥，並未帶陳小弟定期回診。電話訪問家長得知，停藥後症狀並無復發。

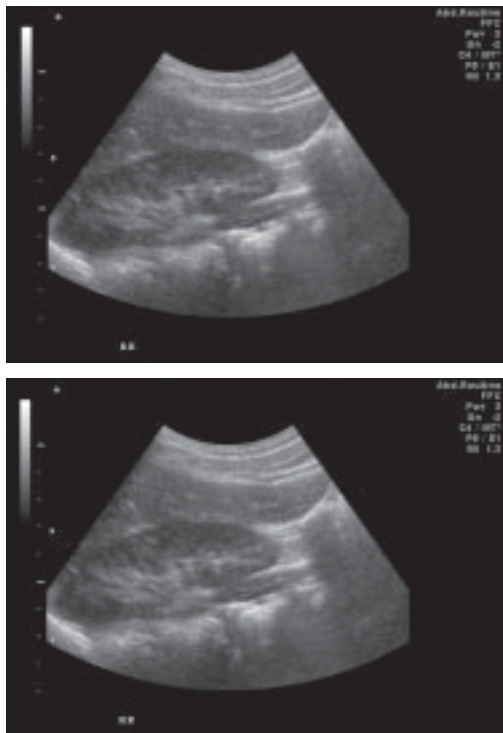


圖 1. 腹部超音波顯示腎臟無異常

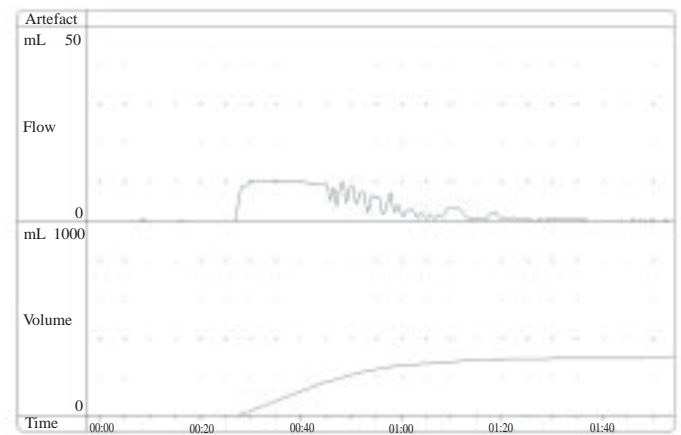


圖 2. 尿流速檢查呈現斷續型排尿型態(Staccato flow pattern)

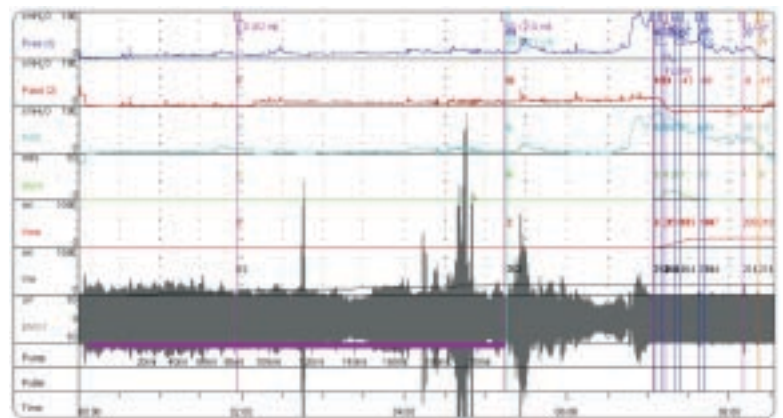


圖 3. video urodynamic study顯示有障礙性排尿(dysfunctional voiding)合併膀胱過動症

討論

嬰兒成長過程中，膀胱的容量逐漸上升，而排尿的頻率則是先上升，之後再漸漸下降(圖 4)[1]。嬰幼兒在成長為成人的過程中，膀胱功能逐漸成熟。期間必定會有一段時間膀胱及尿道外括約肌功能尚未協調。在兒童接受上廁所的訓練之後，這些功能會漸漸成熟[1]。然而，如果小朋友在接受上廁所訓練之後逼尿肌外括約肌共濟失調一直持續，甚至合併反覆尿路感染時，則必須懷疑有其他神經性或是解剖學的異常。

小兒非神經性膀胱外括約肌功能障礙(Non-neuropathic bladder-sphincter dysfunction)的發生率在 6 歲兒童中為 15%。這些兒童臨床上可能以泌尿道感染、膀胱輸尿管逆流或尿失禁來表現[2]。這些病患並沒有明顯的神經學缺陷，成因目前仍不清楚。可依據尿路動力學及功能性分類(圖5)[1]。在這個病例中，陳小弟的尿路動力學檢查顯示有逼尿肌外括約肌共濟失調造成障礙性排尿(dysfunctional voiding)合併膀胱過動症。

兒童的障礙性排尿常常會由父母親或是照顧者注意到，真正的病因及病理機轉尚未釐清。有尿床或尿失禁問題的兒童中，4.2 到 32% 有障礙性排尿。起初認為兒童的排尿障礙原因是情緒問題、心理問題或是發育遲緩，但目前認為是多種原因都有關[2]。

International Children's Continence Society (ICCS) 建議評估這類的病人需要重覆測量尿流速及餘尿量三次。腹部超音波可以排除解剖學上的異常。單一次異常的尿流速測試並不能確診兒童的排尿異常，因為在測試中的壓力可能會造成異常的結果，所以需要重覆測量。相反的，若重覆測量中有出現正常的尿流速結果就應接受，排除兒童的排尿障礙[3]。

障礙性排尿的特徵是逼尿肌收縮的排尿過程中，骨盆底肌群

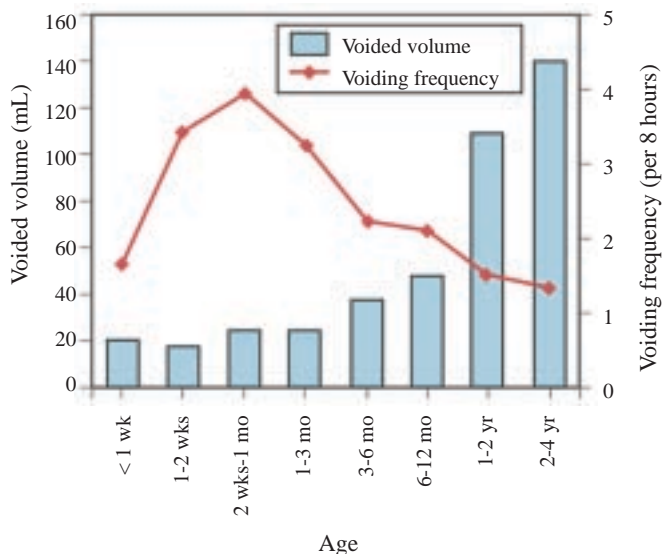


圖 4. 新生兒至幼兒期的排尿量及排尿次數變化(圖片摘自 Campbell-Walsh Urology, 10th edition)

及尿道外括約肌不正常的收縮造成排尿過程中有間斷的情況，典型的尿流速發現為斷續型排尿型態(Staccato flow pattern)(圖 2)。

評估排尿功能的同時要評估排便功能，以及兒童在排便時的習慣。目前較少施行肛門指檢以避免造成兒童的壓力，取而代之的方式是用超音波評估直腸是否有糞便蓄積，或是用排便日記來記錄排便習慣[1]。

大多數的病患可以用 urotherapy 及 muscle retraining 治療成功[4]。Urotherapy 指一種針對下泌尿道功能障礙非藥物治療方式，包括教導兒童及家人定量飲水，定時排尿、排便，同時可以合併骨盆底肌肉的訓練，利用生物回饋(biofeedback)的方式讓兒童熟悉排尿時骨盆底肌肉放鬆的感覺(圖6)[1,5]。另外也有人以即時性的尿流速檢查，讓兒童在排尿的過程中知道當時的尿流速(圖7)[1]。

除了生物回饋的方式之外，治療方式還可使用經皮電刺激(Transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)作用在 S2-S3 的皮節(Dermatomes)，以及使用針灸刺激，都可達到一定的治療效果且少有併發症。

藥物治療方式主要有抗膽鹼藥物(Antimuscarinics)、甲型交感神經阻斷劑(α -Adrenergic Blockers)、三環抗憂鬱藥(Tricyclic antidepressants, TCA)、肉毒桿菌素A(Botulinum toxin type A)[4]。

抗膽鹼藥物

當排尿障礙合併膀胱過動症時，抗膽鹼藥物為標準藥物治療方式。在人類的逼尿肌上有 Muscarinic receptors，當這些接受器收到 acetylcholine 的激發時會引起膀胱的收縮。抗膽鹼藥物治療

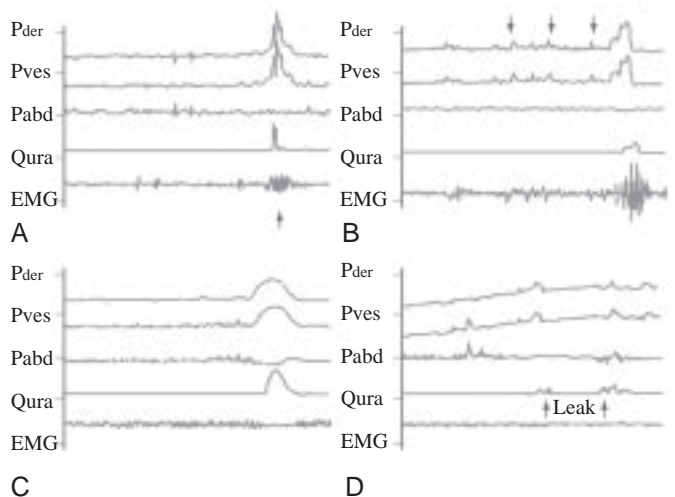


圖 5. (A)逼尿肌外括約肌共濟失調型，排尿過程中外括約肌仍有電氣活動(箭號處)，造成間斷性排尿。(B)逼尿肌過動型，特徵是膀胱充盈過程中會有頻繁的逼尿肌收縮(箭號處)。(C)正常的排尿型態；尿道外括約肌在排尿過程中電氣活動停止，合併腹壓下降。(D)膀胱的順應性(compliance)下降；常會合併漏尿(箭號處)。EMG, electromyogram; Pabd, abdominal pressure; Pdet, detrusor pressure; Pves, intravesical pressure; Qura, uroflow.(圖片摘自 Campbell-Walsh Urology, 10th edition)

的機轉在抑制 Muscarinic receptors 的 M1 和 M3 subtypes。進而減少逼尿肌不正常收縮的強度及頻率，以增加膀胱容量且達到協調的膀胱功能。

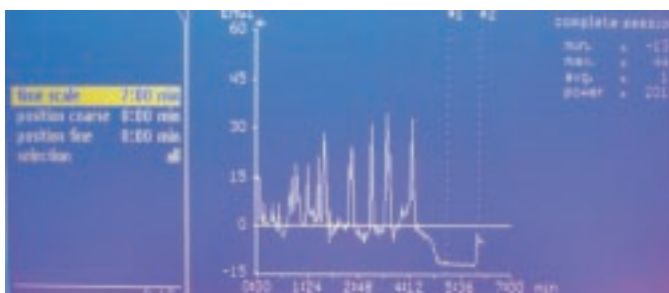


圖 6. 即時性生物回饋，下圖顯示骨盆底肌肉在練習過程中，患者有意識地放鬆肌肉，這樣的結果即時性讓患者知道，進而熟悉如何適當地放鬆骨盆底肌肉。(圖片摘自 Campbell-Walsh Urology, 10th edition)



圖 7. 即時性尿流速檢查(圖片摘自Campbell-Walsh Urology, 10th edition)

甲型交感神經阻斷劑(α -Adrenergic Blockers)

交感神經刺激可使逼尿肌放鬆以及膀胱頸收縮。所以甲型交感神經阻斷劑主要的治療機轉就是使膀胱頸放鬆。

三環抗憂藥

三環抗憂藥可增加膀胱儲尿功能、減少逼尿肌收縮力及增加膀胱出口壓力。但其明確的機轉尚未被完全解釋。

肉毒桿菌素 A

在上述治療方式無效之後可以考慮使用肉毒桿菌素 A。注射在尿道外括約肌可以使膀胱排空的能力上升。目前已有報告發表以肉毒桿菌素 A 治療兒童的 detrusor-external sphincter dyssynergia，效果仍在實驗當中。

結論

兒童的排尿功能成熟期之前，可能會有一段時期有排尿障礙，在接受上廁所的訓練後，大多數的障礙都會緩解。如果持續有排尿障礙的情形，尿流速檢查必須重覆三次以確認排尿障礙不是因為檢查時太緊張造成的誤差。若確認有排尿障礙，需檢查解剖學上是否有異常並輔以肌電圖檢查。治療方式有 urotherapy 及生物回饋方式，雖需大量人力時間，但是成效良好。也可使用單獨與合併的藥物治療，以達到良好的治療效果。

參考文獻

1. Yeung CK, Sihoe DY: Non-neuropathic dysfunction of the lower urinary tract in children, chapter 127, Campbell-Walsh Urology, 10th Edition, Philadelphia: Elsevier 2013, pp 3411-3430.
2. Hoebeke P, Van Laecke E, Van Camp C, Raes A, Van De Walle J. One thousand video-urodynamic studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. BJU Int UNCORRECTED PROOF2001; **87**:575-580.
3. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, et al: The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. J Urol 2006; **176**:314-324.
4. Chase J, Austin P, Hoebeke P, McKenna P; International Children's Continence Society: The management of dysfunctional voiding in children: A report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. J Urol 2010; **183**:1296-1302.
5. Palmer LS: Biofeedback in the management of urinary continence in children. Curr Urol Rep 2010; **11**:122-127.