

20

骨盆底張力過高及 其臨床評估

郭漢崇
慈濟綜合醫院 泌尿科

骨 盆底張力過高在神經學正常的人來說是在自行排尿時尿道外括約肌活力增強的一種現象。當尿道外括約肌

放鬆不良時可以抑制逼尿肌的有力收縮，導致多種下尿路症狀，包括尿儲存的症狀(頻尿、急尿及尿失禁)以及尿排空的症狀，包括：小便細小、遲延、排尿困難及殘尿感。它也可能是造成婦女反覆性尿路感染的主要原因。骨盆底肌肉或是尿道外括約肌放鬆不良的情形男性病人是相當常見的，很多研究也都指出排尿功能不良(dysfunctional voiding)是造成婦女排尿不正常之最常見原因。而使用terazosin及baclofen共同治療具有尿道外括約肌痙攣症候群的病人則可以得到在男性67.2%及女性68.5%的成功率。兒童的排尿功能不良可能會導致尿失禁，膀胱輸尿管逆流手術的必須性，及可能會導致反復性的尿路感染。慢性而持續的骨盆底肌肉收縮可能會經由神經學上的改變而導致一個膀胱不穩定性的收縮。骨盆底肌肉之運動已經被作為這些病人的主要治療方式，而膀胱輸尿管逆流自動消失的比例也相當的高(35%)，需要進行抗逆流手術的機會也降底。對於骨盆底張力過高的病人，我們第一步檢查應該進行尿流速及使用腹部超音波做殘尿量之測定。使用尿流速及骨盆底EMG是一種非侵襲性檢查且可以被重複使用來檢查病人的排尿功能不良。如果在排尿時有尿道外括約肌活力的增強時，排尿功能不良的診斷就可確立。使用錄影尿動力學檢查螢光造影來偵測其排尿膀胱尿道攝影圖(VCUG)時具有一擴張的後段尿道及一尖嘴形的遠端尿道可在許多排尿功能不良的病人被發現，此種現象即表示病人的骨盆底肌肉放鬆不良。對於排尿功能不良及急迫性尿失禁的病人，使用骨盆底肌肉運動訓練同時配合其飲食的調節以及排尿姿勢的改變可以有效治療大部份的此類患者。

前言

骨盆底肌肉之功能在人類的排尿，排便及性功能扮演一個主要決定性的角色。骨盆底肌肉鬆弛(pelvic floor relaxation) 會造成器官脫垂以及應力性尿失禁;然而骨盆底張力過高(pelvic floor hypertonicity)則可能以排尿功能失調，便秘及骨盆腔疼痛做為表現特徵。不如骨盆底鬆弛曾經受到廣泛的研究，後者則仍尚未得到完全的了解。

骨盆底張力過高在神經學正常的人來說是在自行排尿時尿道外括約肌活力增強的一種現象。它可能是在膀胱排空時的一個不正常現象，可能會由於骨盆腔內器官的發炎現象(例如痔瘡、會陰部感染、陰道發炎)，或者他可能是一個從小就開始有的學習行為障礙。此種現象必須與神經學疾病所造成的逼尿肌尿道外括約肌共濟失調(DESJ)做詳細的鑑別診斷。在過去很多學者曾經使用dysfunctional voiding, learned voiding dysfunction, pseudodyssynergia來描述這種情況。骨盆底張力過高可能會導致多種下尿路症狀(LUTS)，包括尿儲存的症狀(頻尿、急尿及尿失禁)以及尿排空的症狀，包括：小便細小、遲延、排尿困難及殘尿感。它也可能是造成婦女反覆性尿路感染的主要原因，或是病人急性或慢性尿瀦留以及在某些嚴重的病例造成下下尿路或上尿路的病變的主因。

膀胱與尿道的功能異常通常是同時發生。排尿是一種尿道外括約肌放鬆與逼尿肌收縮的同步反應。排尿的過程需要藉著尿道外括約肌自發性的協調放鬆才可完成^[1]。當尿道外括約肌放鬆不良時可以抑制逼尿肌的有力收縮，此一抑制作用是來自於在薦髓排尿中樞裡面對逼尿肌核(Detrusor nucleus)的抑制^[2]。最近在一個中樞排尿控制及尿禁制性的研究中，經由正子造影(PET)的研究發現在人類的橋腦(pons)才是排尿與尿儲存的協調中樞。此一協調中樞並非在脊髓而是在橋腦，而在大腦前葉則有很多神經與此一區域連接，用以控制排尿的行為^[3]。心因性的因素也很容易影響到尿道外括約肌的放鬆。研究指出患有尿瀦留的婦女可能有

很多身體的症狀^[4]。而在患有尿道症候群(urthral syndrome)的婦女也可以發現這些病人具有相當高的歇斯底里及慮病症狀積分^[5]。凡此皆顯示情緒對尿道外括約肌的影響是相當的大。

男人之尿道外括約肌痙攣(Spastic urethral sphincter in men)

在一項研究具有LUTS而無膀胱外阻塞的男性顯示尿道外括約肌痙攣的病人中佔54.5%^[6]。而在另一個研究報告也指出50歲以下的具有LUTS的男人pseudodyssynergia的比例佔24%^[7]。在曾經接受過經尿道前列腺切除術(TURP)，而仍有持續性LUTS的男人研究中也發現33%的病人具有尿道外括約肌放鬆不良的情況^[8]。事實上骨盆底肌肉或尿道外括約肌放鬆不良的情形男性病人是相當常見的，可能比我們想像中的病人要來的多。事實上在男性病人在具有慢性前列腺炎、痔瘡手術之後、或是在經尿道前列腺切除術後排尿障礙，來自於括約肌放鬆不良是極為常見的。這些例子都告訴我們尿道外括約肌對於排尿過程的影響極為重大，尤其是對於逼尿肌收縮力的影響。而使用terazosin及baclofen共同治療具有尿道外括約肌痙攣症候群的病人則可以得到在男性67.2%及女性68.5%的成功率^[9]。

女性病人尿道括約肌痙攣(Spastic urethral sphincter in women)

幾十年前尿道外括約肌放鬆不良即被視為是導致女性排尿障礙的主要原因^[10,11]。尿道症候群即被用來代表在排尿過程時尿道外括約肌痙攣的一種現象^[10]。在最近研究中指出在尿道外括約肌及pubococcygeal肌肉對於造成女性排尿障礙及膀胱外阻塞都很更要^[12]。在我們進行尿路機能檢查的時候常可以見到女性病人在排尿時無法放鬆其骨盆底肌肉，導致膀胱無法做正常有效的收縮。而很多研究也都指出此種不正常的排尿或稱排尿功能不良(dysfunctional voiding)是造成具有LUTS婦女排尿不正常之最常見原因^[13,14]。在進行尿路機能檢查時由於逼尿肌之收縮力受到抑制，使病人產生低排尿壓及低流速的排尿情形，然而也可能會出現高

排尿壓及低尿流速的情形。此一情形可能是來自於長期慢性的尿道括約肌痙攣，導致在排尿時無法完全放鬆，因而造成膀胱動力學上的續發性變化，甚至是形態學上的變化^[15]。在作者研究364位具有LUTS婦女進行錄影尿動力學檢查當中有35位(9.6%)被證明具有膀胱外阻塞。更進一步的研究顯示其中有14位是具有尿道外括約肌痙攣因而導致病人有高的排尿壓及LUTS^[16]。這些具有尿道外括約肌痙攣的婦女在症狀的表現上是以頻尿及急尿(79%)，排尿困難(57.1%)，及急迫性尿失禁(29%)為主。在經過尿道擴張及使用terazosin及baclofen等藥物治療之後，一半以上的病人都可以得到主觀上的進步及在最大尿流速及殘尿量客觀上的改變。

兒童之排尿功能不良(Dysfunctional voiding in children)

在過去幾十年來兒童的排尿功能不良曾經跟尿失禁、膀胱輸尿管尿液逆流，及反復性尿道感染聯合在一起討論。在過去注意力是放在那些造成嚴重上尿路病變的所謂非神經性神經性膀胱(non-neurogenic neurogenic bladder)病人的外括約肌功能失調^[17,18]。在近年來使用錄影尿動力學來研究這些兒童則發現這些病人的骨盆底肌肉可能扮演更重要的角色。因此治療的策略也轉移到骨盆底肌肉的訓練，也因此得到相當好的成果^[19-21]。兒童的排尿功能不良可能會導致尿失禁，膀胱輸尿管逆流手術的必須性，及可能會導致反復性的尿路感染。研究者認為慢性而持續的骨盆底肌肉收縮可能會經由神經學上的改變而導致一個膀胱不穩定性的收縮^[22]。

最近的研究亦指出在排尿功能異常，反復性尿路感染，及便秘三者具有密不可分的關係。骨盆底肌肉的功能異常會使得正常的大腸排空功能受到影響，而便秘又是造成兒童反復性尿路感染的危險因子^[23]。當病童發生暴發式(break through)的尿路感染可能使得他們必須終止保守療法，早日進行抗逆流手術。事實上有有效的治療便秘曾經被證實可以相當有意義的減少兒童發生尿路感染的機會，並且使他們排尿功能恢復變成正常^[17,24]。而對於這些兒童的骨盆底肌肉的再訓練治療，則被發現可以成

功的治療孩子們的便秘，膀胱功能異常，及反復性尿路感染^[19,20]。

對於所有具有膀胱輸尿管逆流的兒童而言，應該給予詳細的檢查來研究其排尿加惡化。經由骨盆底的肌肉訓練大部分病人可能在排尿症狀的改善良有50-75%的減少^[34]。而近年來使用神經肌肉電刺激來治療骨盆底的神經及肌肉對於病人的尿失禁及病人的排尿功能不良有相當顯著的改善^[35]。

尿道括約肌痙攣及骨盆底肌肉痙攣

(Spastic urethral sphincter and pelvic floor muscles)

骨盆底肌肉包含著很多組的肌肉群，當我們進行骨盆底肌電圖檢查(EMG)時，表面EMG的測量會記錄這些肌肉群的電波活力。這些肌肉可能是，也可能不是代表尿道外括約肌的活力。事實上有研究指出在這些EMG發現中可能有代表不同肌肉的EMG活性出現在排尿功能不良的病人身上^[12]。然而事實上尚未釐清尿道括約肌及尿道內橫紋肌的角色，或者整個骨盆會陰部的肌肉都是尿道外括約肌。在使用PET研究人類排尿的中樞控制上，自願者無法排尿時，在他們的ventrolateral pons會出現血流增加的活性增強的現象，而此一地區正是尿儲存的中樞，而且也是代表尿道外括約肌收縮的中樞^[3]。這種情形在我們進行尿路機能檢查時經常可以發現病人無法放鬆其骨盆底肌肉及尿道外括約，也因此其逼尿肌收縮受到抑制，病人變成無法排尿。因此除非當病人有明顯會陰部的受傷或是選擇性的神經病變，我們只要把EMG電極置放在靠近肛門外括約肌應該可以將此處記錄到的EMG活力當作是在排尿時尿道外括約肌的活力表現^[36]。

骨盆底的張力過高的臨床評估

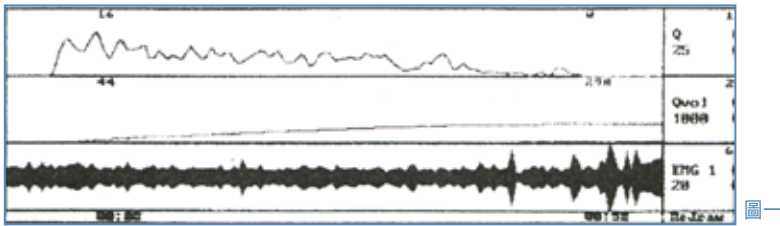
(Clinical assessment of hypertonicity of pelvic floor)

具有骨盆底的張力過高的病人在臨床上可能表現出各種不同的膀胱

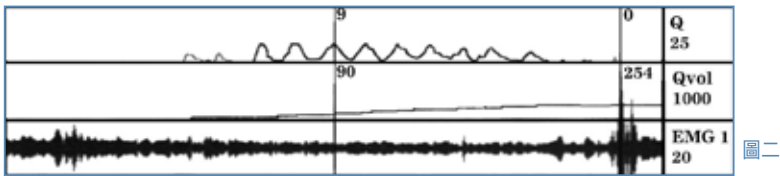
儲存及排空的症狀。雖然這些症狀未特異於骨盆底張力過高，頻尿及急尿常是最主要的症狀，而排尿困難則未必是主要的症狀。具有排尿功能不良的病人常常也曾有過反覆性尿路感染的經歷，約佔49%到100%^[37]。而便秘、下背痛及會陰部不舒服也常常在排尿症狀之外被提起。除此之外，許多身體上的症狀及病人具有歇斯底里的特性也常常在進行檢查時被注意到。所有具有排尿功能不良的病人都應該接受詳細的骨盆腔泌尿系統檢查，包括泌尿神經學檢查。測量骨盆底肌肉的強度可以要求病人在陰道收縮時測量其收縮壁的強度，而對於骨盆肌肉收縮性、收縮強度以及放鬆的程度也應該詳加記錄。在男性病人肛門周圍肌肉的張力應該在做肛診時注意。而外病人的會陰部及肛門周圍的感覺也應該特別加以檢查以發現病人可能有的神經學病變。尿液分析是絕對必要的，以排除病人有尿路感染的可能性，在年輕的男性我們必須做一前列腺按摩並將其取出物做顯微鏡下檢查看是否有慢性前列腺炎之可能性，如果尿液檢查有血尿呈現，則應該進行膀胱鏡檢以排除膀胱腫瘤之可能性，而對於所有的男性病人都應該進行肛門指診，以發現是否有前列腺癌、前列腺膿腫或是前列腺肥大。

尿流速(Uroflowmetry)

對於骨盆底張力過高的病人，我們第一步檢查應該進行尿流速及使用腹部超音波做殘尿量之測定。如果病人具有低的最大尿流速及間歇性尿流圖，不論病人是否有大量的殘尿都應該懷疑病人是否有骨盆底肌肉功能不良之情形，尤其是病人未曾有過尿道手術或檢查的經歷時。但是病人也應被問及檢查結果與平常在家排尿是否類似，如果檢查結果與平常在家排尿相去甚遠，檢查結果將不被採信。使用尿流速及骨盆底EMG是一種非侵襲性檢查且可以被重複使用來檢查病人的排尿功能不良。如果在排尿時有尿道外括約肌活力的增強時，排尿功能不良的診斷就可確立(圖一)。尿道外括約肌活力可能是間歇性的而導致鋸齒狀的排尿圖形(圖二)。雖然此一檢查可以提供尿流速及括約肌放鬆不良的證擬，有時與逼尿肌收縮力低下及用力排尿的情形仍然不容易作鑑別診斷。



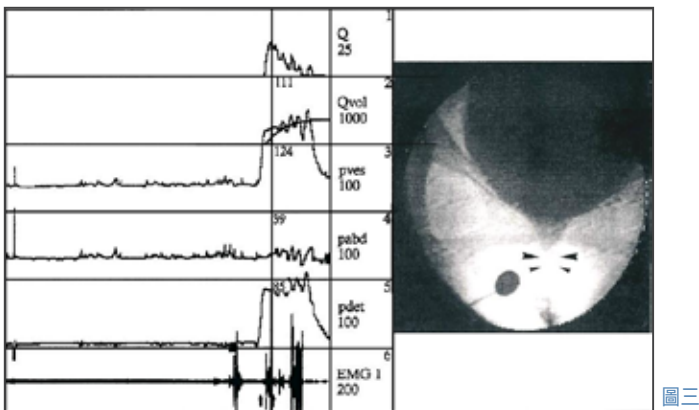
圖一



圖二

錄影尿動力學檢查(Videourodynamics)

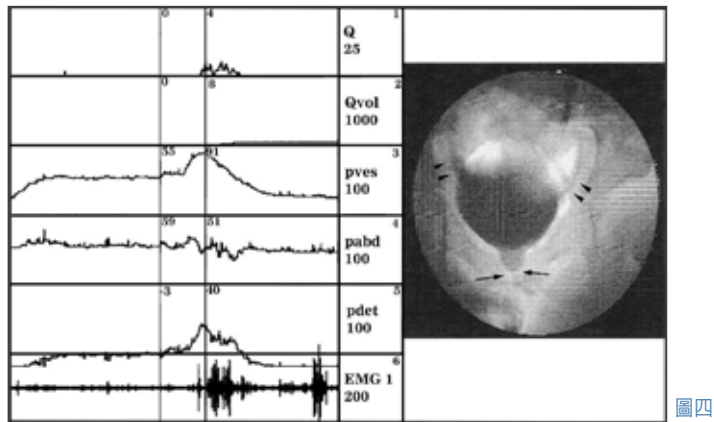
對於排尿功能不良的病人是否全部都要進行錄影尿動力學檢查以確定骨盆底張力過高的診斷至今未有定論。而使用螢光造影來偵測其排尿膀胱尿道攝影圖(VCUG)時具有一擴張的後段尿道以及一尖嘴形的遠端尿道可在許多排尿功能不良的病人被發現，此種現象即表示病人的骨盆底肌肉放鬆不良(圖三)。



圖三

除此之外我們也可在膀胱壓力圖上發現病人具有感覺性急尿症及逼尿肌不穩定，大約佔有29%到40%的病人^[10,38]。在許多具有反覆性尿路

感染及急迫性尿失禁的小孩，使用錄影尿動力學檢查可以在其VCUG上發現有一擴張的後段尿道、一狹窄的遠段尿道及單側或兩側的膀胱輸尿管逆流(圖四)。



當在最大尿流速時排尿壓力可能會正常也可能會提高。由於現對於婦女及兒童正常的排尿壓力並沒有一定論，因此最好的診斷方法仍然是應該以病人具有一持續性逼尿肌收縮、尿道外括約肌活力的增強，以及在放射線學上可以見到的尿道狹窄等證據來作為排尿功能不良診斷之依據。

膀胱外阻塞可能是屬於解剖性也可能是功能性，當一個病人具有高的排尿壓力但其外括約肌EMG協調性良好時，我們應該懷疑病人具有尿道狹窄，並且可以使用尿道擴張術來治療病人的尿道狹窄。然而病人他具有正常或較高的排尿壓力而且尿道外括約肌活力增強，我們則要懷疑病人具有功能性排尿的膀胱外阻塞。在狹窄的遠端尿道通常就表示放鬆不良的骨盆底肌肉，由於肌肉的無法放鬆導致尿道在排尿時未能完全地擴張，因而導致排尿功能不正常。經由錄影尿動力學及尿道外括約肌EMG來作診斷是非常明確的。而為了要避免因為檢查時導尿管太大所產生的誤差，作者建議使用3Fr的epidural catheter來取代一般7Fr或8Fr的導尿管^[16]。

骨盆底張力過高之治療

在最近幾年來對於排尿功能不良的治療有相當大的改良，住過去對於有尿道症候群的婦女使用大量的diazepam曾經有報告具有相當好的結果^[10]。在最近的研究中，作者也發現合併使用baclofen及terazosin對於尿道外括約肌痙攣症候群可以比單獨使用baclofen得到更好的成效^[9]。而在兒童的排尿功能不良方面，使用生理回饋(biofeedback)及行為模式改良(behavioral modification)也曾經得到相當好的結果，此種治療方式最近也逐漸被用來作為男人與女人有相同的症候群之建議治療模式^[28,34,39]。如果病人同時具有逼尿肌不穩定或是膀胱適應性降低的情形，我們可以在生理回饋之外同時給予抗乙醯膽鹼治療^[40]。而對於具有排尿功能不良及急迫性尿失禁的兒童，使用骨盆底肌肉運動訓練同時配合其飲食的調節以及排尿姿勢的改變可以有效治療大部份的此類患者^[41,42]。這些訓練的計劃都是為了要修正其排尿功能異常、去預防尿路感染的機會，以及改善病人尿失禁。

參考文獻

1. Blaivas JG: Pathophysiology of lower urinary tract dysfunction. Urol Clin North Am 1985; 12: 215-24.
2. Elbadawi A, Schenk EA: A new theory of the innervation of the bladder musculature Part 4. Innervation of the vesicourethral junction and external urethral sphincter. J Urol 1974; 111: 613-5.
3. Blok BFM, Holstege G: The central control of micturition and continence: implication for urology. Br J Urol Int 1999; 83;(Suppl. 2): 1-6.
4. Larson JW, Swenson WM, Utz DC, et al: Psychogenic urinary retention in women. JAMA 1963; 184: 697-700.
5. Caison CC, Segura JW, Osbrne DM: Evaluation and treatment of the female urethral syndrome. J Urol 1980; 124: 609-10.
6. Kuo HC: Pathophysiology of lower urinary tract symptoms in aged men without bladder outlet obstruction. Urol Int 2000; 64: 86-92.
7. Kaplan SA, Ikeguchi EF, Santarosa RP, et al: Etiology of voiding dysfunction in men less than 50 years of age. Urology 1996; 47: 836-9.
8. Kuo HC: Analysis of lower urinary tract symptoms in the patients after prostatectomy. Urol Int 2001; (submitted).
9. Kuo HC: Effectiveness of baclofen plus terazosin treatment in patients with lower urinary tract symptoms caused by spastic urethral sphincter. Tzu Chi Med J 2000; 12: 141-8.

10. Kaplan W, Firlit CF, Schoenberg HW: The female urethral syndrome: external sphincter spasm as etiology. *J Urol* 1980; 124: 48-9.
11. Raz S, Smith RB: External sphincter spasticity syndrome in female patients. *J Urol* 1976; 115: 443-6.
12. Deindl FM, Vodusek DB, Bischoff CH, et al: Dysfunctional voiding in women: which muscles are responsible? *Br J Urol* 1998; 82: 814-9.
13. Nitti VW, Fiske J: Cystometrogram versus cystometrogram plus voiding pressure-flow studies in women with lower urinary tract symptoms. *J Urol* 161 (suppl.): 201, abstract 768, 1999.
14. Kuo HC: Videourodynamic evaluation of the pathophysiology of lower urinary tract symptoms in neurologically intact women. *Tzu Chi Med J* 1999; 11: 203-213.
15. Hinman F Jr.: Nonneurogenic neurogenic bladder (the Hinmann syndrome) - 15 years later. *J Urol* 1986; 136: 769-77.
16. Kuo HC: Videourodynamic study for diagnosis of bladder outlet obstruction in women. *J Formos. Med Assoc* 2000; 99: 386-92.
17. Van Gool JD, De Jonge GA: Urge syndrome and urge incontinence. *Archives of Disease in childhood* 1989; 64: 1629-34.
18. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR: The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 1998; 160: 1019-22.
19. McKenna PH, Herndon CDA, Connery S, et al: Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *J Urol* 1999; 162: 1056-63.
20. De Paepe H, Renson C, Van Laecke E, et al: Pelvic floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation. *Br J Urol Int* 2000; 85: 889-93.
21. Pfister C, Dacher JN, Gaucher S, et al: The usefulness of a minimal urodynamic evaluation and pelvic floor biofeedback in children with chronic voiding dysfunction. *Br J Urol Int* 1999; 84: 1054-7.
22. Schulman SL, Quinn CK, Plachter N; et al: Comprehensive management of dysfunctional voiding. *Pediatrics* 1999; 103: 1-5.
23. Issenman RM, Filmer RB, Gorski PA: A review of bowel and bladder control development in children: how gastrointestinal and urologic conditions relate to problems in toilet training. *Pediatrics* 1999; 103: 1346-52.
24. O'Regan M, Yazbeck S, Sdnick E: Constipation, bladder instability, urinary tract: infection syndrome. *Clin Nephrol* 1985; 23: 152-4.
25. Soygur T, Arikan N, Yesilli C, et al: Relationship among pediatric voiding dysfunction and vesicoureteral reflux and renal scars. *Urology* 1999; 54: 905-8.
26. Sillen U: Bladder dysfunction in children with vesico-ureteral reflux. *Acta Paediatr (Suppl)* 1999; 88: 40-47.
27. Herndon CDA, McKenna PH: The treatment of dysfunctional elimination decreases urinary tract infection and surgery in children with vesicoureteral reflux. *Am Acad of Paediatr Annual Meeting* 2000; Abstract #185.
28. De Paepe H, Hoebeke P, Renson C, et al: Pelvic floor therapy in girls with recurrent urinary tract infections and dysfunctional voiding. *Br J Urol* 1998 (Suppl 3); 81: 109-13.
29. Holstege G, Gniffiths D, de Wall H, et al: Anatomical and physiological observations on supraspinal control of bladder and urethral sphincter muscles in the cats. *J Comp Neurol*

- 1986;250:449-61.
30. Vodusek DB, Plevnik S, Vrtacnik P, et al: Detrusor inhibition on selective pudendal nerve stimulation in the penneum. *Neurourol Urodynam* 1988; 6: 3899-93.
 31. Holstege G: Neuronal organisation of micturition In: *Lower Urinary Tract Dysfunction: from All to Clinical Approach*. Microsymposium, Erasmus University Rotterdam, Roiterdam.
 32. Wheeler JS: Functional voiding disorders. *Med Aspects Human Sexuality* 1985; 19: 154-69.
 33. Elisworth PI, Merguerian PA, Copening ME: Sexual abuse: another causative factor in dysfunctional voiding. *J Urol* 1995; 153: 773-6.
 34. Fantl JA: Behavioral intervention for community-dwelling individuals with urinary incontinence. *Urology* 1998; (Suppl.): 30-4.
 35. Sand PK: Pelvic floor stimulation in the treatment of mixed incontinence complicated by a low-pressure urethra. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 757-60.
 36. Blaivas JG: Multichannel urodynamic studies: Indications, in Barret DM and Wein AJ (Eds.): *Controversies in Neurourology*. New York, Churchill Livingstone, 1984, pp157-86.
 37. Mabry EW, Carson CC, older RA: Evaluation of women with chronic voiding discomfort *Urology* 1981: 18: 244.
 38. Carlson KV, Rome S, Nitti VW: Dysfunctional voiding in women. *J Urol* 2000; 165: 143-8.
 39. Kaplan SA, Santarosa RP, Meade D'Alisera P, et al: Pseudodyssyne #Aiser a P, et al of the external sphinner during voiding) misdiagnosed as chronic nonbacterial proaatitis and the role of biofeedback as a therapeutic option. *J Urol* 1997; 157: 2234.
 40. McCuire EJ, Savastano JA: Urodynamic studies in enuresis and the non-neurogenic newogenic bladder. *J Urol* 1984; 132: 299-302.
 41. Wennergren HM, Oberg BE: Pelvic floor exercises for children: a method of treating dys&nctional voiding. *Br J Urol* 1995; 76: 9-15.
 42. Vljverberg MAW, Elzinga-Plomp A, Messer AP, et al: Bladder rehabilitation: the effect of a cognitive training programme on urge incantinence. *Eur Urol* 1997; 31: 68-72.