



12-1-1994

Diagnosis and Management of Spinal Tuberculosis: A Report of Three Cases

Nai-Chung Huang

Ta-Sen Wei

Uei-Jyh Chen

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



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Huang, Nai-Chung; Wei, Ta-Sen; and Chen, Uei-Jyh (1994) "Diagnosis and Management of Spinal Tuberculosis: A Report of Three Cases," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 22: Iss. 1, Article 16.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.1938>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol22/iss1/16>

This Original Article 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.

慢性脊髓損傷患者泌尿系統之追蹤及併發症

畢柳鶯 陳玲芳* 傅家璋

泌尿系統併發症是脊髓損傷後罹病率增高最常見的原因之一。脊髓損傷後即使膀胱訓練成功，仍可能發生各種泌尿道併發症，唯有長期追蹤並修正排尿方法，才可能維護腎臟功能。本研究對象為1991年9月至1993年8月於本院接受完整泌尿腎臟功能檢查，發病兩年以上之60位脊髓損傷患者。男性49位中，32位(65.3%)接受過膀胱訓練，但住院時32位中僅14位(43.8%)殘尿量少於100ml。檢查結果共21例發現異常(42.9%)，包括16例有單側或雙側之膀胱輸尿管逆流，2例有中度以上腎盂腎盞擴張，腎結石2例及膀胱結石2例(有一例同時併發膀胱輸尿管逆流)。其中5例(10.2%)已有腎功能不足現象。上尿路系統併發症(逆流16例，腎盂擴張2例，腎結石2例)之發生率高達40.8%。女性共11位，9位(81.8%)接受過膀胱訓練，住院時殘尿量均少於150 ml。檢查結果僅1例有單側輸尿管逆流，其併發症發生率(9.0%)明顯較男性低，有統計學上意義($P < 0.05$)。

有上尿路併發症及膀胱結石的22位病人中，17位完全無症狀，有15位平均已受傷 7.1 ± 5.7 年但從未接受過泌尿道追蹤檢查。男性病人僅一例之前因輸尿管逆流接受過擴張肌切開手術。本報告顯示台灣中部地區的男性脊髓損傷患者泌尿道併發症發生率偏高，應加強早期之膀胱訓練，後期之泌尿系統追蹤檢查，以期及早發現併發症保存腎臟功能。

關鍵詞：泌尿系統併發症 Urologic complications，泌尿系統追蹤檢查 Urologic surveillance，脊髓損傷 Spinal cord injury

前言

一次世界大戰中脊髓損傷病人約80%死於急性期之感染[1]。由於抗生素之發明及脊髓損傷中心之設立，二次大戰以後脊髓損傷之存活率才大大的提高。然而1950年到1970年代國外對脊髓損傷後期死因之統計顯示腎衰竭居各種原因之冠，佔死亡病例30%左右[2-4]。

脊髓損傷後即使接受過膀胱訓練能排淨尿液，泌尿系統仍可能發生各種併發症[5]。由於病人沒有正常感覺，發生併發症後常常沒有症狀。再者腎臟只要有10%的組織能正常運作，就能維持生命所需機能，等到出現腎衰竭症狀時，通常兩側腎臟已遭到嚴重的破壞無法挽回。因此唯有定期接受泌尿系統檢查才能及早發現併發症，保存腎臟功能[6]。有鑑於膀胱及尿道之神經性機能障礙很容易造成上泌尿道包括腎臟之功能破壞，近年來脊髓損傷膀胱處理的新趨勢是以

保存腎臟功能為最高指導原則。由於膀胱處理觀理念之改進、長期泌尿功能之監督及泌尿併發症治療方法之改進，最近國外的報告顯示慢性脊髓損傷患者死於腎衰竭的比例明顯降低[7,8]。

在台灣膀胱訓練尚未普及，且多數病人沒有長期追蹤泌尿系統功能的觀念，因此情況可能與國外不同。本篇報告60位發病兩年以上脊髓損傷患者之泌尿系統併發症種類、發生率、治療方法並分析探討其相關成因。

材料與方法

本篇研究對象為1991年9月至1993年8月間於台中市立復健醫院接受泌尿功能檢查發病滿兩年以上的脊髓損傷病人共60位。其中男性49位，女性11位。年齡由13歲到63歲，平均 32.7 ± 10 歲。受傷病史為2年至23年，平均 5.7 ± 4.9 年。四肢麻痺者有13位，雙下肢

投稿日期：83年2月28日 覆審日期：83年5月2日 接受日期：83年5月22日

台中市立復健醫院 復健科

*彰化基督教醫院 復健科

抽印本索取地址：畢柳鶯，台中市立復健醫院，台中市太原路三段1142號

電話：04-2393855轉3165

麻痺者47位。有51位屬上運動原神經性膀胱功能障礙，9位為下運動原病變(見表一)。病人接受之各種評估內容及檢查項目如表二所列。其中尿液檢查、血液生化檢查及膀胱尿道攝影為必要項目。靜脈腎盂顯影除了對顯影液過敏(2人)、單側或雙側腎功能不佳(參考同位素腎掃描或血中Cr濃度之結果)等狀況外都儘量予以安排。排尿或泌尿功能不理想者需安排尿路動力學檢查，膀胱鏡檢查則視病人之特殊需要才安排。泌尿超音波及同位素腎掃描是新近列入之檢查項目，檢查人數較少。檢查結果有泌尿併發症者，視情況給予建議及處置，並安排下一次追蹤檢查之日期。對不同性別、病變位置、膀胱訓練史的病人，分組以Fisher's exact test統計分析其發生併發症之機率。

表一、神經性膀胱功能障礙病變位置分佈表

病變位置	男性(n=49)	女性(n=11)	總計
UMN	41	10	51
LMN	8	1	9

UMN: Upper motor neuron lesion

LMN: Lower motor neuron lesion

結果與討論

I. 膀胱訓練狀況

在49位男性病人中有32位(65.3%)曾經接受過膀胱

表二、脊髓損傷病人泌尿系統追蹤之評估內容及檢查項目

評估項目	內容	檢查人數
一、詢問病史	1. 膀胱訓練史 2. 目前排尿方式 3. 有無尿路感染或其他症狀 4. 是否定期檢驗尿液 5. 是否接受過泌尿系統檢查 6. 有無泌尿系統併發症 7. 接受過何種泌尿手術	
二、理學檢查	1. 一般神經學檢查 2. 肛門反射 3. 球海綿體肌反射 4. 逼尿肌冰水試驗 5. 肛門附近體表感覺 6. 肛門擴約肌主動收縮能力	
三、尿液檢查	1. 尿液分析 2. 尿液細菌培養	
四、泌尿腎臟功能檢查	1. 測殘尿量 2. 血中 BUN, Cr濃度 3. 二十四小時Ccr 4. 膀胱尿道攝影 5. 靜脈腎臟顯影 6. 尿動力學檢查 7. 膀胱腎臟超音波 8. 同位素腎掃描 9. 膀胱鏡檢查	60 60 57 60 50 51 40 27 3

病人總數=60人

訓練，但此次來檢查時只有14位(43.8%)殘尿量少於100 ml。可見早期膀胱訓練成功者，情況可能改變，例如外擴約肌愈來愈緊，造成殘尿增加。因此需要定期追蹤，給予適當處置以確保排尿功能良好。11位女性病人中，9位(81.8%)接受過膀胱訓練，檢查時7位(77.8%)殘尿量少於100 ml，另兩位也少於150 ml。顯示女性脊髓損傷者膀胱訓練結果較好也較易維持。沒有經過膀胱訓練的病人，大多是帶著留置尿管出院，回家後發現尿道會滲尿就擅自將尿管拔除，並無測殘尿觀念。在19位未受膀胱訓練的病人中6位其殘尿超過300 ml，但病人並不知道，有些病人經常尿路感染，長期服用抗生素。

II. 追蹤泌尿腎臟功能之習慣

本研究的60位病人中有20位受傷已超過5年(5至23年平均 10.8 ± 5.0 年)，但過去從未接受過泌尿功能檢查。受傷5年以下的40位病人中21位此次為第一次做泌尿檢查，只有19位在此次檢查之前曾做過泌尿檢查。可見過去醫療界對脊髓損傷人應定期追蹤泌尿功能的衛教做的不夠。最近5年的情況雖有改善，但仍應再加強。

III. 泌尿併發症狀況

檢查結果發現一位女性及21位男性病人有膀胱輸尿管逆流、腎盂腎盞擴張或尿路結石等併發症(表三)。其中以膀胱輸尿管逆流為最常見的併發症，其逆流之分級根據1981年公布的國際分類法分為五級[9]。在男性病人中逆流的發生率高達32.7%，有5人為雙側逆流，另11人為單側逆流。15人為上運動神經原病變，只有一人屬下運動神經原病變。Damanski [10]及Lamid [11]也發現上運動神經原病變患者較容易發生輸尿管逆流。膀胱輸尿管逆流之真正原因尚不確定；可能與高膀胱內壓，反覆尿路感染，膀胱壁小樑化造成輸尿管在膀胱入口處瓣膜(vesico-ureteric valve)構造破壞等因素有關[10,12]。兩位具膀胱結石病人都有長期尿路感染病史，其取出結石之主要化學成分都是磷酸氨鎂(magnesium ammonium phosphate)。這是脊髓損傷病人最常見的一種結石，又名感染性結石(struvite) [13]。有6位病人的8個腎臟雖無輸尿管逆流，但腎臟顯影或超音波有明顯腎盂擴張現象。輸尿管逆流是造成上泌尿道擴張最主要的原因，但低適應性膀胱壁(poor compliance of detrusor)、持續高膀胱內壓和高殘尿造成的膀胱輸尿管連接點(vesico-ureteric junction)之阻塞也是上尿路系統擴張原因之一[12]。男性發生泌尿併發症的機率明顯比女性高($P < 0.05$)，

具有統計上之意義(表四)。這是因為女性的尿道較短，外擴約肌呈較薄的楔狀，因此尿道阻塞現象不似男性嚴重。國外的報告也顯示女性脊髓損傷者很少發生上泌尿道併發症[14,15]。

男性病人具上運動神經原病變者其泌尿併發症之發生率高於下運動神經原病變者，分別為46.3%與25%。這是因為上運動神經原病變易伴隨膀胱外擴約協調不良(detrusor-external sphincter dyssynergy)及逼尿肌反射過強而造成高殘尿及高膀胱內壓。因此發生慢性感染、結石、膀胱輸尿管逆流、腎盂腎盞擴張等併發症的機率就比下運動神經原病變者高的多[10-12]。但本研究下運動神經原病變的病例太少，因此在統計上沒有顯著差異(表五)。

男性病人有經過膀胱訓練及未受膀胱訓練者分組比較其併發症發生率並無明顯差別(表六)。本研究中經過膀胱訓練的病人並沒有定期追蹤泌尿功能的習慣，可能是造成此現象原因之一。但也有研究指出膀胱訓練所使用之膀胱刺激、壓迫小腹等方法反而會使外擴約失調更明顯、逼尿肌反射過強更惡化[17,18]。Graham則稱約60%左右的脊髓損傷病人不需要經過訓練也能達成平衡性膀胱(balanced bladder) [19]。因此最新的趨勢是對於低膀胱內壓，不會有尿失禁的病人建議用長期自我間歇導尿的方法排尿。若反射解尿後殘尿量很少，可以使用外用集尿套或尿布。若膀胱內壓很高，殘尿量多時則應考慮外擴約肌切開術，減輕尿道阻塞以保全腎功能[12,16]。多項研究顯示男性上運動神經原損傷者有40%左右會因明顯尿道阻塞需要做外擴約肌切開術以降低輸尿管逆流、水腎等併發症[7,19-21]。本研究的49位男性病人中，除了一位因之前檢查發現有輸尿管逆流而做過外擴約肌切開術外，其他都沒有做過此種手術，可能也是造成上泌尿併發症高發生率的原因。

依照發病期間長短及是否接受過泌尿追蹤檢查，將病人分三組比較，各組發生併發症之機率相差不多(見表三)。原因之一是做過泌尿檢查者(第三組)，也並非定期追蹤。兩位膀胱造瘻者即是第一次被通知接受檢查時已發現有嚴重膀胱輸尿管逆流，而被建議做膀胱造瘻，此為第二次追蹤。再者三組病人之併發症嚴重度並不相同。從未做過泌尿檢查者其併發症常較嚴重。第一及二組病人中有5人已有腎功能不足現象(血中Cr高於1.5 mg/dl, 24小時Ccr小於50 ml/min)，且有一位病人已需要長期洗腎。這兩組病人經過治療後病情雖得到改善，但腎功能明顯下降者並無法回復。第三組病人併發症的程度大多較輕，治療效果也較好。

有泌尿併發症的22位病人中，除了一位全身水腫

表三、有泌尿併發症病人之相關資料一覽表

個案	發病期間	膀胱訓練	殘尿量(ml)	併發症種類及程度	Serum Cr	說明
第一組：發病五年以上，從未做過泌尿系統檢查(n=20)						
1	23	-	留置尿管	Mod. hydropelvis, bilat	2.0	LMN
2	13	-	400	GrIV VUR, bilat	1.6	LMN
3	13	+	膀胱造瘻	Severe hydropelvis, bilat GrV VUR, R't	3.2	
4	10	-	膀胱造瘻	Severe hydropelvis, bilat GrIII VUR, L't		
5	7	-	90	Bladder stone		
6	6	+	420	GrIV VUR, bilat		
7	6	-	200	GrII VUR, L't Mod. hydropelvis, R't		
第二組：發病二至五年，從未做過泌尿系統檢查(n=21)						
8	5	+	無尿	GrI VUR, R't Kidney atrophy, bilat	9.7	
9	5	-	230	Renal calculus, R't		
10	5	-	留置尿管	GrIII VUR, bilat Vesical calculi		
11	4	-	40	GrV VUR, R't		
12	3	+	500	GrV VUR, bilat Severe hydropelvis, bilat	2.6	
13	2	+	50	GrV VUR, R't Mod. hydropelvis, bilat		女性
14	2	+	45	GrV VUR, bilat Mod. hydropelvis, bilat		
15	2	+	150	GrIV VUR, bilat Mod. hydropelvis, bilat		
第三組：發病二至五年，做過一次以上泌尿系統檢查(n=19)						
16	5	+	80	GrII VUR, R't		
17	5	+	膀胱造瘻	GrV VUR, R't		
18	4	+	200	Mod. hydropelvis, bilat		LMN
19	4	+	60	GrIII VUR, R't		
20	3	+	膀胱造瘻	GrIII VUR, L't Kidney atrophy, L't		
21	2	+	180	GrII VUR, bilat		
22	2	+	200	Renal calculus, R't		

簡寫：VUR = Vesico-ureteric reflux, Mod = Moderate, Bilat = Bilateral, LMN = Lower motor neuron lesion.

附註：1. Serum Cr欄空白者其值正常

2. 說明欄空白者為男性、上運動神經原病變

3. 病例10同時有膀胱結石及兩側膀胱輸尿管逆流

(已腎衰竭，需終生洗腎)，一位自律神經反射過強 (autonomic dysreflexia)，三位有發燒症狀以外，其餘

17位都沒有伴隨任何不適。由此更顯示出定期追蹤泌尿功能才能早期診斷併發症的重要性。

表四、泌尿併發症與性別關係

泌尿併發症	男性 (n=49)	女性 (n=11)
無	28	10
有	21	1

P = 0.043 Significant

表六、男性脊髓損傷者泌尿併發症與有無膀胱訓練關係

泌尿併發症	無膀胱訓練 (n=17)	有膀胱訓練 (n=32)
無	9	19
有	8	13

P = 0.765 Non significant

表五、男性脊髓損傷者泌尿併發症與病變位置關係

泌尿併發症	UMN (n=41)	LMN (n=8)
無	22	6
有	19	2

P = 0.438 Non significant

IV. 泌尿併發症的處理

各種泌尿併發症因病人狀況不同，處理的方法分別列於表七。至於其治療效果，不在本文詳加討論。本研究中共有9位病人因高膀胱內壓、高殘量尿或已有輸尿管逆流、水腎等併發症而接受外擴約肌切開術。除一位病人在開刀後病情改善但六個月後惡化外，其餘8位都能維持原有正常腎功能或併發症明顯改善。其初步結果顯示此種手術效果良好。

表七、泌尿併發症之處理方式

併發症種類	處理方式	人數
膀胱輸尿管逆流(n=17)	洗腎(血液透析)	1
	膀胱造瘻	4
	外擴約肌切開術	5
	間歇導尿	3
	追蹤觀察	4
腎盂擴張(n=2)	外擴約肌切開術	1
	寇克氏囊(Koch pouch)手術	1
膀胱結石(n=2)	膀胱切開取石術	1
	膀胱震波碎石術	1
腎臟結石(n=2)	追蹤觀察	2

V. 各種泌尿功能檢查之應用

泌尿併發症中以膀胱輸尿管逆流最為常見，膀胱尿道攝影目前仍是最有效的檢查方法，沒有其他檢查能取代。靜脈腎盂顯影雖可各別清楚的顯示兩側腎盂、腎盞、輸尿管等構造，但對顯影液過敏，腎臟功能不佳者不適合做。脊髓損傷病人常有排便困難現象，糞便常使影像之解象度差。灌腸之不適當使病人不願意做第二次。本研究中有四位病人其腎盂顯影結果正常，但腎臟超音波、同位素腎掃描已有明顯排泄阻塞現象，顯示限水12小時後所做的腎盂顯影檢查有假陰性的可能。因此目前本院對第一次接受泌尿檢查之病人給予腎盂顯影，後續追蹤時多數以超音波或同

位素腎掃描取代。腎臟超音波是檢查腎盂擴張很理想的方法，簡便、易學、不具侵入性、沒有輻射線，且不必灌腸，又能提高腎結石之診斷率。膀胱超音波可以測殘尿、膀胱結石、觀察膀胱壁形狀及厚度。國外已有泌尿超音波在脊髓損傷之臨床應用的報告[22,23]。同位素腎掃描可以測量到各別腎臟的功能、排泄能力及影像，不具有腎毒性，腎功能不足時仍可精確評估其情況[24,25]。本研究中共五位單側腎臟嚴重受損病人，其24小時Ccr仍正常，但同位素腎掃描可以精確的計算出左右兩腎各別的功能及其排泄能力。顯示同位素腎掃描對於早期診斷併發症及追蹤治療效果有很大的價值。

結 論

從本研究的觀察分析我們得到下列幾項結論：

1. 膀胱輸尿管逆流、腎盂腎盞擴張(或水腎)及尿路結石是脊髓損傷最常見的泌尿併發症。
2. 男性脊髓損傷患者發生泌尿併發症的機率較女性高。上運動神經原病變患者發生泌尿併發症的機率較下運動神經原病變高。
3. 發生泌尿併發症患者常常沒有明顯症狀，唯有定期追蹤才能及早診斷、治療。台灣中部地區的脊髓損傷患者不論是否接受過膀胱訓練，大多數沒有定期追蹤泌尿功能的習慣，因而延誤病情。本研究的60位病人接受檢查時，已有5位有腎功能不足現象。
4. 多位學者研究指出外括約肌切開術能減少或治療上泌尿道併發症。國內脊髓損傷患者沒有定期追蹤泌尿功能的觀念，鮮有病例接受此種手術以預防併發症。將來值得對此手術的效果做進一步的推廣及研究。
5. 除了傳統的靜脈腎盂顯影、膀胱尿道攝影外，腎臟、膀胱超音波及同位素腎掃描也是很理想的追蹤泌尿功能檢查工具，值得進一步推廣。

參考文獻

1. Kennedy RH: The new viewpoint toward spinal cord injuries. *Ann Surg* 1946;124:1057-1065.
2. Geisler WO, Josse AT, Wynne-Jones M: Survival in traumatic transverse myelitis. *Paraplegia* 1977;14:262-275.
3. Nyquist RH, Burs E: Mortality and survival in traumatic myelopathy during 19 years, from 1946 to 1965. *Paraplegia* 1967;5:22-48.
4. Donnelly J, Hackler RH and Bunts RC: Present urologic status of the World War II paraplegic: 25-year follow-up. Comparison with status of the 20-year Korean War paraplegic and 5-year Vietnam paraplegic. *J Urol* 1972;108:558-562.
5. Hutch JA, Bunts RC: The present urological status of the war-time paraplegic. *J Urol* 1951;66:218-228.
6. Lloyd LK: Long-term follow up of neurogenic bladder. *Phys Med Rehabil North Am* 1993;4(2):391-409.
7. Webb DR, Fitzpatrick JM, O'Flynn JD: A 15-year follow-up of 406 consecutive spinal cord injuries. *Br J Urol* 1984;56:614-617.
8. DeVivo MJ, Kartus PL, Stover SL, Rutt RD, Fine PR: Cause of death for patients with spinal cord injuries. *Arch Intern Med* 1989;148:1761-1766.
9. International Reflux Study Committee 1981 medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux: A prospective international reflux study in children. *J Urol* 1981;125:277-283.
10. Damanski M: Vesico-ureteric reflux in paraplegia. *Br J Surg* 1965;52:168-177.
11. Lamid S: Long-term follow-up of spinal cord injury patients with vesicoureteral reflux. *Paraplegia* 1988;26:27-34.
12. Staskin DR: Hydroureteronephrosis after spinal cord injury: Effects of lower urinary tract dysfunction on upper tract anatomy. *Urol Clin North Am* 1991;18:309-316.
13. Nikakhtar B, Vaziri ND, Khonsari F etc: Urolithiasis in patients with spinal cord injury. *Paraplegia* 1981;19:363-366.
14. Thomas DG, Clarke SJ: The urological status of 86 females following spinal cord injury. *Br J Urol* 1979;51:515-517.
15. Watson N: Spinal cord injury in the female. *Paraplegia* 1983;21:143-148.
16. Gerridzen RG, Thijssen AM, Dehoux E: Risk factors for upper tract deterioration in chronic spinal cord injury patients. *J Urol* 1992;147:416-418.
17. Yalla SV, Rossier AB, Fam B: Dyssynergic vesicourethral responses during bladder rehabilitation in spinal cord injury patients: effects of suprapubic percussion, Crede's method and bethanechol chloride. *J Urol* 1976;115:575-579.
18. Wyndaele JJ: Urethral sphincter dyssynergia in spinal cord injury patients. *Paraplegia* 1987;25:10-15.
19. Graham SD: Present urological treatment of spinal cord injury patients. *J Urol* 1981;126:1-4.
20. O'Flynn JD: Early and late management of the neuropathic bladder in spinal cord injury patients. *J Urol* 1978;120:726-728.
21. Borges PM, Hackler RH: The urological status of the Vietnam war paraplegic: A 15-year prospective follow-up. *J Urol* 1982;127:710.
22. Calenoff L, Neiman HL, Kaplan PE, Nanninga JB, Brandt TD, Hamilton BB: Urosonography in spinal cord injury patients. *J Urol* 1982;128:1234-1237.
23. Bodner DR, Witcher M, Resnick MI: Application of office ultrasound in the management of the spinal cord

- injury patient. J Urol 1990;143:969-972.
24. Lloyd LK, Dubovsky EV, Bueschen AJ, Witten DM, Scott JW, Kuhlemeier K, et al: Comprehensive renal scintillation procedures in spinal cord injury: Comparison with excretory urography. J Urol 1981;126:10-13.
25. Tempkin A, Sullivan G, Paldi J, Perkas I: Radioisotope renography in spinal cord injury. J Urol 1985;133:228-230.

Urological Surveillance and Urologic Complications in Patients with Chronic Spinal Cord Lesions

Liu-Ing Bih, Liang-Fang Chen*, Jia-Jang Fuh

Renal failure was once the leading cause of death in patients with chronic spinal cord lesions. In western countries, dramatic improvements in urologic care enhancing patient survival have occurred in the last 25 years. Nonetheless, urological complications continue to be the major morbidity in spinal cord injured patients. The purpose of our investigation was to survey the urological complications in patients suffered from spinal cord injuries (SCI) for more than 2 years in Taiwan. Forty-nine male and 11 female patients had comprehensive urological studies prospectively. Of the 49 male patients, 32 (65.3%) had had bladder training in the acute stage. Only 14 (43.8%) of the 32 patients had post-voiding residuals (PVR) less than 100 ml. Of the 11 female patients, 9 (81.8%) had had bladder training in the acute stage, all the patients had PVR less than 150 ml. Twenty-one (42.9%) of the 49 male patients revealed urologic complications, including 16 with vesico-ureteral reflux (VUR), 2

with moderate pyelocaliectasis, 2 with renal stones and 2 with bladder stones (one patients had both bladder stones and VUR). Five (10.2%) patients had significant renal impairment (Ccr <50 ml/min and serum Cr >1.5 mg/dl). Only one (9.0%) of the 11 female patients had urologic complication (unilateral VUR), the incidence was significantly less than the male patients ($p < 0.05$).

As to the 22 patients with urologic complications, 17 of them did not have any urological symptoms when they were examined. Fifteen patients had never had previous urological examinations. We found that the incidence of urologic complications was relatively high for the male SCI patients in middle Taiwan. In order to prevent urologic complications and preserve the renal function, appropriate bladder management and regular urological surveillance should be emphasized to both the medical personnel and the SCI patients in Taiwan.

Taichung Rehabilitation Hospital

* Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Changhua Christian Hospital