



6-1-2000

Urological Complication and its Risk Factors for the Patients with Spinal Cord Injury

Shih-Chung Chang

Su-Ju Tsai

Li-Chen Tung

Liu-Ing Bih

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

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

Recommended Citation

Chang, Shih-Chung; Tsai, Su-Ju; Tung, Li-Chen; and Bih, Liu-Ing (2000) "Urological Complication and its Risk Factors for the Patients with Spinal Cord Injury," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 28: Iss. 2, Article 3.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.2097>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol28/iss2/3>

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.

脊髓損傷患者泌尿併發症及其危險因子之探討

張時中 蔡素如¹ 董莉貞 畢柳鶯¹

台中市立復健醫院復健科 私立中山醫學院醫學系復健科¹

泌尿系統併發症為脊髓損傷患者的主要罹病原因之一。本研究目的在探討中部地區脊髓損傷患者罹患泌尿併發症之種類及比例，並探討其相關危險因子。本研究對象為自 1993 年 1 月至 1996 年 6 月，於本院接受定期泌尿功能檢查之脊髓損傷患者共 154 名，平均年齡 35.3 ± 11.9 歲，平均受傷時間 47.3 ± 55.9 個月。其中男性 125 人(81.2%)，女性 29 人(18.8%)；屬於上運動神經元病變者有 133 例(86.4%)，下運動神經元病變者有 21 例(13.4%)。使用留置導尿管者有 17 例(11%)。

研究對象所接受之泌尿功能檢查項目包括腎臟及膀胱超音波(sonography)，同位素腎臟掃描(renal scan)，排尿膀胱尿道造影術(voiding cystourethrogram, VCUG)，靜脈注射泌尿系造影術(intravenous urography, IVU)。氣體膀胱壓力檢查(CO₂ gas cystometry, CMG)只針對具有上尿路系統併發症患者施行。

154 位受檢病人中，上尿路系統功能異常者有 81 例(52.6%)，包括膀胱輸尿管逆流 29 例(18.8%)，腎盂腎盞擴張 71 例(46.1%)，其中 19 例同時有前述兩種併發症。證實曾有尿路感染者有 112 例，其中男性 98 人(98/125)，女性 12 人(12/29)，不同性別間發生之比例有顯著差異($p < 0.05$)。男性與女性患者發生上泌尿系統併發症比例分別為 55.2%(69/125)及 41.4%(12/29)，在統計上無顯著之差異。使用留置導尿管產生嚴重之上泌尿系統併發症者(47%, 8/17)較未使用留置導尿管而產生嚴重上泌尿系統併發症者(17.5%, 24/137)之比例為高，達顯著之差異(< 0.05)。受傷時間大於 12 個月而上泌尿系統功能正常者所佔之比例(40.4%, 42/104)較受傷時間小於 12 個月而上泌尿系統功能仍正常者所佔之比例(62%, 31/50)為低，在統計上有顯著之差異($p < 0.05$)。上、下運動神經元病變患者發生上泌尿系統併發症者分別為 46.1%(71/154)與 47.6%(10/21)，無統計上的差異。

妥善處理排尿問題以及定期泌尿系統追蹤是脊髓損傷者預防泌尿併發症的重要原則。本研究顯示國內脊髓損傷患者定期接受泌尿功能檢查的情況不夠積極，泌尿併發症的發生機率仍偏高；使用留置尿管、男性及受傷時間較長之患者發生併發症機率較高。(中華復健醫誌 2000; 28(2): 71 - 76)

關鍵詞：泌尿併發症(urologic complication)，危險因子(risk factor)，泌尿系統追蹤(urologic surveillance)，脊髓損傷(spinal cord injury)

前 言

隨著復健醫療的發達與普及，脊髓損傷患者泌尿系統處理方式獲得大幅改善，使得脊髓損傷患者因泌尿系統併發症而死亡之比例大大降低^[1,2]，由 40 年代的 58%逐漸降低到 80 年代的 5%^[3]。膀胱處理方式之改

善包括間歇導尿法的介入，長期留置導尿管的移除，自我間歇導尿法的普及，括約肌切開術的應用，定期泌尿系統追蹤以及泌尿併發症治療方法的進步等。然而由於尿路動態平衡的改變，例如高殘尿量、高膀胱內壓、逼尿肌括約肌共濟失調及膀胱壁構造改變等因素，泌尿系統併發症仍是脊髓損傷患者主要罹病因素之一。各家研究報告常見的泌尿系統併發症包

投稿日期：89 年 2 月 15 日 修改日期：89 年 4 月 25 日 接受日期：89 年 5 月 23 日

抽印本索取地址：畢柳鶯，台中市立復健醫院，台中市 406 太原路三段 1142 號

電話：(04) 2393855 轉 3108 傳真：(04) 2393821

括尿路感染(34.5-87.4%)，尿路結石(1.0-15%)，膀胱輸尿管逆流(5-20%)及腎盂腎盞擴張(8.6-64%)^[3-9]等。國外研究發現脊髓損傷患者泌尿系統併發症的危險因子包括男性、完全性損傷、頸髓損傷併四肢癱瘓、使用留置導尿管、高膀胱內壓、高殘尿量、反覆尿路感染及低適應性膀胱等^[3,6,10]。本研究有兩個目的，其一是偵測目前台灣中部地區脊髓損傷患者罹患泌尿併發症的種類與比例，與國外以及國內其他地區之報告做比較。其二是探討與發生泌尿併發症相關的危險因子，作為臨床照顧的參考。

材料與方法

本研究屬於回顧性研究，研究對象為自1993年1月至1996年6月，於本院住院接受定期泌尿功能檢查之脊髓損傷患者共170名。排除病歷記載不完整或有兩項以上之泌尿功能檢查未施行者，最後有154名患者納入本次研究範圍中。其基本資料如表1所示。泌尿功能檢查項目包括一般尿液常規檢查，腎臟及膀胱超音波，同位素腎臟掃描，排尿膀胱尿道造影術，靜脈注射泌尿系造影術，血中肌酸酐及血中尿素氮濃度及24小時肌酸酐清除率。氣體膀胱壓力檢查只針對具有上尿路系統併發症患者施行，因此其檢查結果不在本篇之討論範圍內。另外若患者血中肌酸酐濃度>2mg/dl則不予以施行靜脈注射泌尿造影術，以免對腎功能造成不利影響。

依據各項泌尿系統功能檢查結果，用以判別患者是否有尿路感染、尿路結石、腎盂腎盞擴張或膀胱輸尿管逆流，統計併發症種類及其發生率，並分析其相關危險因子。靜脈注射泌尿造影檢查呈現腎盂腎盞擴張(pyelocaliectasis)之分類標準為：Grade I指腎盞輕微擴張，但腎乳頭仍清晰可見；Grade II指腎盞向外擴

張，腎乳頭不清晰，腎盂及輸尿管輕微擴張；Grade III指腎盂腎盞呈囊狀擴張，輸尿管也明顯擴張；Grade IV指腎臟功能顯著變差，顯影延遲或不顯影^[11, 12]。而膀胱輸尿管逆流(vesico-ureteral reflux)之分類標準為：Grade I指顯影液僅逆流至輸尿管；Grade II指顯影液逆流至腎盂及腎盞，但無擴張之現象；Grade III指輸尿管及腎盂腎盞輕微擴張，但無明顯變形；Grade IV指輸尿管擴張及稍微扭曲變形，腎盞變形但腎乳頭仍可見；Grade V指所有集尿系統擴張及變形，而且腎乳頭結構無法分辨^[13]。

本篇研究所探討影響泌尿功能之危險因子包括性別、神經病變位置、受傷期間長短及有無使用留置導尿管。其他可能危險因子如高膀胱內壓、高殘尿量、低適應性膀胱等^[3, 6]，因本篇屬回顧性研究無法取得完整資料，故未予分析討論。危險因子與泌尿系統功能之相關性以卡方檢定(Chi-square)作統計。統計結果若具有相關性，則以卡方百分比同質性檢定之事後比較(test of homogeneity of proportion posterior comparison)找出相關之組別。

表1. 受檢患者基本資料

男性	125 人(81.2%)
女性	29 人(18.8%)
平均年齡	35.3 ± 11.9 歲
平均發病時間	47.3 ± 58.9 個月
四肢癱瘓	66 人(42.9%)
下肢癱瘓	88 人(57.1%)
上運動神經元病變	133 人(86.4%)
下運動神經元病變	21 人(13.4%)
使用留置導尿管	17 人(11%)

表2. 罹患泌尿併發症種類及比例

	泌尿併發症種類			
	尿路感染	尿路結石	膀胱輸尿管逆流	腎盂腎盞擴張
本研究	72.7%	1.9%	18.8%*	46.1%*
郭漢崇 ^[8]	34.5%	12.8%	7.8%	8.8%
Ruutu 等人 ^[4]	—	5%	9.2%	15%
Selzman 等人 ^[3]	—	8-15%	14-20%	21-64%
Gerridzen 等人 ^[6]	—	—	5%	8.6%
美國全國性脊髓損傷中心 ^[9]	73.8-87.4%	1.0-1.8%	—	—

*19 例同時合併有膀胱輸尿管逆流及腎盂腎盞擴張兩種併發症

表 3. 泌尿併發症發生率與各相關因子之關係

	性別		留置導尿管		神經病變位置		受傷時間	
	男(%)	女(%)	有(%)	無(%)	UMN(%)	LMN(%)	<12 月(%)	>12 月(%)
正常組	56(44.8)	17(58.6)	5(29.4)	68(49.6)	62(46.6)	11(52.4)	31(62)*	42(40.4)*
高危險群組	40(32)	9(31)	4(23.5)	45(32.8)	44(33)	5(23.8)	11(22)	38(36.5)
併發症組	29(23.2)	3(10.4)	8(47.1)*	24(17.6)*	27(20.4)	5(23.8)	8(16)	24(23.1)

* Chi-square test, $P < 0.05$.

UMN: 上運動神經元病變, LMN: 下運動神經元病變

表 4. 性別與尿路感染之關係

	男性(%)	女性(%)
無尿路感染	27(21.6)	15(51.7)
有尿路感染	98(78.4)	14(48.3)

Chi-square test, $P < 0.05$

結 果

本研究的 154 名脊髓損傷患者，共接受泌尿功能檢查 203 人次，其中 115 人接受一次檢查，有 39 人接受 2 至 4 次檢查。受檢病人之泌尿併發症種類如表 2 所示。154 位病人中證實曾有尿路感染者有 112 例 (72.7%)。檢查結果顯示，尿路結石者有 3 例 (1.9%)，上尿路系統功能異常者有 81 例 (52.6%)，包括膀胱輸尿管逆流 29 例 (18.8%)，腎盂腎盞擴張 71 例 (46.1%)，其中 19 例同時有前述兩種併發症。有上尿路併發症患者中，有 9 位其一側腎功能明顯下降，功能不及對側腎功能之一半，另有 10 位兩側腎功能皆明顯下降，血中肌酸酐已經明顯上升。所有檢查結果皆正常者有 73 人 (47%)。

罹患上尿路系統併發症者依照其嚴重程度分為兩組。高危險群組指有 Grade I 之腎盂腎盞擴張，或 Grade II 以下之膀胱輸尿管逆流者；通常只給予適當控制飲水量及正確解尿方法之衛教或服用藥物，尚不需要較激進的治療。顯著併發症組指已經有 Grade II 以上之腎盂腎盞擴張，或 Grade III 以上之膀胱輸尿管逆流；代表腎臟已經有結構性變化，需要較激進的泌尿科治療以預防腎功能之惡化。結果屬於高危險群組者有 49 人 (32%)，顯著併發症組有 32 人 (21%)。泌尿系統併發症與各危險因子之關係如表 3 所示。男性患者發生上泌尿系統併發症

比例為 55.2% (69/125)，女性為 41.4% (12/29)，在統計上無顯著之差異。使用留置導尿管產生嚴重之上泌尿系統併發症者佔 47% (8/17)，未使用留置導尿管而產生嚴重上泌尿系統併發症者佔 17.5% (24/137)，在統計上達顯著之差異 ($p < 0.05$)。受傷時間小於 12 個月而上泌尿系統功能正常者佔 62% (31/50)，受傷時間大於 12 個月而上泌尿系統功能仍正常者佔 40.4% (42/104)，在統計上有顯著之差異 ($p < 0.05$)。上運動神經元病變患者發生上泌尿系統併發症者佔 46.1% (71/154) 與下運動神經元病變的 47.6% (10/21) 無統計上的差異。表 4 中男性尿路感之比例為 78.4% (98/125) 較女性的 48.3% (14/25) 為高 ($p < 0.05$)。

討 論

國外報告由於膀胱處理方式的改善，脊髓損傷病人死於腎臟病變已經降低到 5% 以下^[3]，但上尿路病變及腎功能變差仍是脊髓損傷病人主要的罹病原因之一^[4,5]。脊髓損傷病人容易發生尿路感染的原因有膀胱過度漲尿、膀胱輸尿管逆流、高膀胱內壓、高殘尿量、結石、逼尿肌括約肌共濟失調及長期使用留置導尿管等。至於造成膀胱輸尿管逆流及腎盂擴張的原因則有反覆性尿路感染、低適應性膀胱及高膀胱內壓等因素導致膀胱入口瓣膜之結構破壞或阻塞而造成^[3,14,15,16]。如表二所示，近年來國外的研究發現脊髓損傷病人常見的泌尿併發症發生機率為尿路結石 (1.0-15%)、膀胱輸尿管逆流 (5-20%) 及腎盂腎盞擴張 (8.6-64%)^[3]。而國內郭漢崇醫師研究台灣地區脊髓損傷病人反覆性尿路感染佔 34.5%，尿路結石佔 12.8%，腎盂腎盞擴張佔 8.8%，而膀胱輸尿管逆流則佔 7.8%。各研究報告併發症的發生機率差別頗大，可能與研究對象的選取情況不同有關，不同的治療過程以及病患的配合態度也有很大的影響。例如本研究對象為到醫院住院接受完整泌尿

系統檢查者，於門診接受超音波及同位素腎臟檢查結果正常者並未包括在內，因此有高估的可能；郭漢崇醫師之研究為對脊髓損傷協會會員問卷調查的結果，部分患者可能因為沒有接受過檢查而自以為沒有併發症，因此有低估的可能。另外國外脊髓損傷患者定期接受泌尿功能追蹤之習慣已經建立多年，而台中地區復健醫療的普及不到十年，本研究對象中有許多患者，從來未曾接受泌尿功能訓練，或者急性期復健後多年未曾接受泌尿系統追蹤，也是本研究泌尿併發症比例偏高的原因。

本研究對象中使用留置導尿管者有 11%，而依據郭漢崇醫師的研究，台灣的脊髓損傷患者有 9.5% 使用留置導尿管排尿，其中大部分為頸髓損傷患者，與本研究的結果相近。此次研究中使用留置導尿管而有泌尿系統併發症者(47.1%)較未使用留置導尿管而有併發症者(17.6%)明顯為高($p < 0.05$)。長期使用留置導尿管容易合併有尿路感染、膀胱結石及形成小且低適應性膀胱，因此較容易發生上尿路病變及腎衰竭^[3,17]。國外的研究也發現長期使用留置導尿管之脊髓損傷病人容易造成腎功能變差^[11, 14, 17]，因此近年來對於脊髓損傷患者之泌尿功能處理方式皆儘可能避免長時期使用留置導尿管。美國全國性脊髓損傷中心的調查資料中顯示脊髓損傷病人於出院時使用留置導尿管的比例有 13.0%，其中大部分為頸髓損傷病人。隨著受傷期間愈長(15 年之追蹤)，男性使用留置導尿管之比例由 12% 減為 8.1% 而，而女性則由 33.2% 增加為 52.3%。長期使用留置導尿管最主要的原因為頸髓損傷患者不易自行導尿，另外女性患者因為缺乏有效的尿失禁處理方式使用留置導尿管之比例較高^[9]。本研究中使用留置導尿管者共有 17 位，其中 8 位在受傷之初未曾接受膀胱訓練即使用留置導尿管，若在受傷初期有機會學習間歇性導尿，應可減少因留置導尿管造成的併發症。

Ruutu 等人研究 119 位脊髓損傷病人時發現受傷期間愈長者，產生異常靜脈注射泌尿造影之比例愈高，由受傷後一年內之 26% 增加到 10 年以上之 60%。Gershon 等人也發現病人受傷期間愈長，產生腎盂腎炎之比例也愈高，由 5 年內之 5% 增加到 10 年以上之 44%^[4,18]。在表 3 中高危險群組及併發症組與受傷時間長短並無顯著差異，而受傷時間超過 12 個月之正常組比例明顯少於未超過 12 個月者，也即是受傷時間愈長而泌尿系統功能檢查仍正常者愈少。其原因可能為因受傷時間長者，反覆性尿路感染之次數增加，容易有上行性感染。另外病人容易有膀胱內壓過高及膀胱適應性變差，因而容易造成上尿路功能變差^[4,10]。

在表 3 及表 4 中，泌尿系統併發症與性別並無顯

著相關性，但男性尿路感染比例則較女性多。Jackson 研究 108 位女性及 434 位男性脊髓損傷病患，發現男女性在泌尿併發症之比例上並無顯著差異^[19]。但女性因不易自行間歇導尿及缺乏有效的集尿方式，因此最後選擇使用留置導尿管的比例增加。由於女性之尿道較短，外括約肌較薄，因此其泌尿併發症應不會比男性患者多，也有研究報告其泌尿併發症比男性患者為少^[14,19]。造成上尿路變化為多因素的，尿路感染只是其中一部分，可能因此男性尿路感染比例雖較高，但卻未影響男、女泌尿併發症之比例^[2]。有報告指出，上運動神經元損傷者容易因逼尿肌外括約肌共濟失調，造成高膀胱內壓及高殘尿量，因此較下運動神經元損傷者更容易有上尿路變化^[2,11]。本研究中上運動神經元及下運動神經元病變在泌尿系統併發症中並無顯著差異，有可能是因為下運動神經元病變人數太少所致。若是增加研究對象，下運動神經元病患之比例提高，可能會有不同的結果。

根據國外的研究，脊髓損傷者死於腎衰竭之人數減少，長期的例行性泌尿系統追蹤檢查扮演很重要的角色^[5]。而本研究中，有 36 人(23.4%)受傷兩年以上(小於五年)才接受第一次泌尿系統檢查，有 41 人(26.6%)受傷五年以上才接受第一次泌尿系統檢查。研究對象中，32 人已有腎臟結構變化及功能下降，需積極介入治療，但其中有 24 人一年以上未做追蹤檢查，而高危險群組 49 人中有 30 人已經一年以上未做追蹤檢查，可見多數患者對泌尿併發症的警覺性不足，對醫療指示的服從度有待加強，醫療單位也可在患者的登錄及定期通知患者檢查方面尋求改善。

本研究為回顧性的研究，根據病歷中之記載資料作統計，有病歷記載不完整的缺點，例如殘尿量的紀錄不完整等。由於沒有每位患者做膀胱壓檢查，因此沒有分析膀胱壓及膀胱適應性改變等危險因子。另外只針對住院接受檢查者做分析，無法代表全體脊髓損傷者。依據郭漢崇醫師針對台灣地區脊髓損傷患者的研究，有關排尿照護之醫療資源，48.2% 病人從未取得相關的醫療資源，26.8% 病人偶而得到一些，只有 12.1% 經常能得到醫療資源。而脊髓損傷患者受傷後，只有 1% 經常會有公衛護士訪視，11.6% 偶爾會有，84.5% 病人則從未有公衛護士前往訪視，表示目前醫療機構對於社會中脊髓損傷患者未能有效的登錄及定期追蹤^[8]。

結 論

神經性膀胱障礙處理方法之改善，使得脊髓損傷

者死於腎衰竭之機率明顯下降，本研究顯示國內脊髓損傷患者定期接受泌尿功能檢查的情況不夠積極，泌尿併發症的發生機率仍偏高；使用留置尿管、男性及受傷時間較長患者發生機率較高。多數發生併發症患者並無症狀，定期做泌尿系統功能追蹤是及早發現併發症以保存腎臟功能的首要策略，國內脊髓損傷患者在這方面的衛教及醫療習慣仍待加強推動。

參考文獻

1. Donnelly J, Hackler RH, 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; 108:558-62.
2. Webb DR, Fitzpatrick JM, O'Flynn JD. A 15-year follow-up of 406 consecutive spinal cord injuries. *Br J Urol* 1984;56:614-7.
3. Selzman AA, Hampel N. Urologic complications of spinal cord injury. *Urol Clin N Am* 1993;20:453-64.
4. Ruutu M, Kivisaari A, Lehtonen T. Upper urinary tract changes in patients with spinal cord injury. *Clin Radiol* 1984;35:491-4.
5. Lloyd LK. Long-term follow-up of neurogenic bladder. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 1993;4:391-406.
6. Gerritzen RG, Thijssen AM, Dehoux E. Risk factors for upper tract deterioration in chronic spinal cord injury patients. *J Urol* 1992;147:416-8.
7. 畢柳鶯、陳玲芳、傅家璋：慢性脊髓損傷患者泌尿系統之追蹤及併發症。中華復健醫誌 1994;22:83-90。
8. 郭漢崇：台灣地區慢性脊髓損傷病患排尿處置之調查報告。慈濟醫學 1999;11:69-77。
9. Cardenas DD, Roberts LF, Sipski ML, et al. Management of gastrointestinal, genitourinary, and sexual function. In: Stover SL editor. *Spinal cord injury. Clinical outcomes from the model system*. Maryland: Aspen; 1995. p.120-44.
10. Hackler RH, Hall MK, Zampieri TA. Bladder hypo-compliance in the spinal cord injury population. *J Urol* 1989;141:1390-3.
11. Hackler RH. A 25-year prospective mortality study in the spinal cord injured patient: comparison with the long-term living paraplegic. *J Urol* 1977;117:486-8.
12. Bih LI, Changlai SP, Ho CC, et al. Application of radioisotope renography with technetium-99m mercap-toacetyltriglycine on patients with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:982-6.
13. Arant BS. Vesicoureteric reflux and renal injury. *Am J Kidney Dis* 1991;17:491-511.
14. Bennett CJ, Young MN, Adkins RH, et al. Comparison of bladder management complication outcomes in female spinal cord injury patients. *J Urol* 1995;153: 1458-60.
15. Damans K. Vesico-ureteric reflux in paraplegia. *Br J Surg* 1965;52:168-77.
16. Staskin, DR. Hydroureteronephrosis after spinal cord injury. Effects of lower urinary tract dysfunction on upper tract anatomy. *Urol Clin North Am* 1991;18: 309-16.
17. Chao R, Clowers D, Mayo ME. Fate of upper urinary tracts in patients with indwelling catheters after spinal cord injury. *Urology* 1993;42:259-62.
18. Gershon C, O'Flynn JD. Urological disability in quadriplegia: a study of treatment and follow-up in 92 patients. *Br J Urol* 1980;52:488-91.
19. Jackson AB, DeVivo M. Urological long-term follow-up in women with spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:1029-35.

Urological Complication and its Risk Factors for the Patients with Spinal Cord Injury

Shih-Chung Chang, Su-Ju Tsai¹, Li-Chen Tung, Liu-Ing Bih¹

Department of Rehabilitation Medicine, Taichung Rehabilitation Hospital

Department of Rehabilitation Medicine, Chung Shan Medical and Dental College¹

From January 1993 to June 1996, one hundred and fifty-four spinal cord injury (SCI) patients received urodynamic studies, including urosonography, radionuclide renography, voiding cystourethragraphy, intravenous urography, and/or cystometry. Among the subjects, 125 patients were male (81.2%) and 29 were female (18.8%); there are 133 patients (86.4%) with upper motor neuron lesion and 21 (13.4%) with lower motor neuron lesion.

One hundred and eleven patients (72.7%) had the history of symptomatic urinary tract infection, and urolithiasis was noted in 3 patients (1.9%). Upper urinary deterioration was noted in 81 patients (52.6%), including 29 vesicoureteral reflux and 71 pyelocaliectasis (19 patients had both complications). The percentage of males with urinary tract infection were significantly higher than the females (78.4% vs. 48.3%, $p < 0.05$), but there was no significant difference of upper urinary deterioration with respect to gender. Patients using indwelling catheters had significantly higher incidence of urinary complications than those without (47% vs. 17.5%, $p < 0.05$). Higher percent of patients with short duration after injury (<12 months) kept normal urologic function than those with long duration after injury (> 12 months) (62% vs. 40.4%, $p < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of urologic complications between patients with upper and lower motor neuron lesions (46.1% vs. 47.6%, $p > 0.05$).

Urologic complication is still one of the main causes of morbidity for patients with SCI. Proper bladder management and periodic urologic surveillance are the essential factors for prevention of urologic complication in SCI patients. Much progress should be made to improve the urologic condition for the SCI patients in our country. (J Rehab Med Assoc ROC 2000; 28(2): 71 - 76)

Key words: urologic complication, risk factor, urologic surveillance, spinal cord injury