

原 著

## 神奈川県リハビリテーション病院脊髄損傷病棟における 泌尿器科の役割について

渡 辺 岳 志<sup>1)</sup>, 田 中 克 幸<sup>1)</sup>, 服 部 桂 子<sup>1)</sup>,  
友 田 岳 志<sup>2)</sup>, 喜 多 かおる<sup>3)</sup>, 小 宮 敦<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川県リハビリテーション病院

<sup>2)</sup> 現国家公務員共済組合連合会 横浜南共済病院

<sup>3)</sup> 現横浜市立大学大学院

<sup>4)</sup> 現財団法人同友会 藤沢湘南台病院

**要 旨:** 神奈川県リハビリテーション病院には脊髄損傷病棟が設置されている。今回我々は2001年4月から2003年9月の間に神奈川県リハビリテーション病院脊髄損傷病棟に入院した患者のうち、泌尿器科受診患者のべ2,194人について入院目的、治療内容、手術内容について集計した。また1982年から2004年までの手術内容の変遷につき、10年毎3年間ずつの期間で比較検討した。結果は、脊髄損傷病棟における泌尿器科関与の症例は、急性期・回復期の排尿方法決定等と慢性期の合併症治療がほぼ半数ずつであった。排尿方法は上肢機能残存患者で基本的に間欠導尿を選択、導尿自立困難例では症例にあわせて自己導尿以外の排尿方法を選択している。この20年間で内視鏡的括約筋切開術は減少し間欠導尿を推奨し、また留置カテーテルフリーとする方向へ向かっていることが分かった。以上の傾向が膀胱尿管逆流症、膀胱高位切開術を要するような大きな膀胱結石の発生率を低下させており、尿道皮膚瘻などの合併も減少してきた。膀胱結石の発生率は依然高いが、早期発見によりほとんどの症例で内視鏡による治療が可能になっている。

**Key words:** spinal cord injury, urological treatment, 脊髄損傷, 排尿管理

### 緒 言

神奈川県リハビリテーション病院には脊髄損傷病棟80床が設置され、脊髄損傷者の受傷早期の総合的なリハビリテーション及び慢性期合併症の治療に供されている。

脊髄損傷に起因する排尿障害に対しては受傷後早期の適切な排尿方法選択と、生涯にわたる排尿管理が患者の腎機能及び生活の質（以下 QOL）に大きく影響を及ぼす。このため受傷早期から泌尿器科が関与すること、生涯にわたって泌尿器科医のケアを受けることが重要である。

当科では脊髄損傷病棟に入院するほぼ全ての患者の排尿管理等の診療を行い、急性期及び回復期患者全員の排尿方法確立に関与している。これらの診療内容について

の臨床統計的検討を行い、泌尿器科医の役割を明らかにした。また、過去20年間における手術統計の比較検討より、脊髄損傷者における排尿管理の変遷を考察した。

### 対象と方法

2001年4月から2003年9月の2年6ヶ月の間に神奈川県リハビリテーション病院脊髄損傷病棟に入院し、泌尿器科医の診療を受けた全患者、のべ2,194人を対象とし、入院目的、治療内容、手術内容について集計した。また手術内容の変遷について、1982年から1984年、1992年から1994年、2002年から2004年の各3年間の手術内容（合計610件）を集計比較した。

## 結果と考察

### 1 脊髄損傷病棟への入院目的 (図1)

当院脊損病棟への入院目的は、脊髄損傷受傷早期すなわち急性期、回復期のリハビリテーション目的が822人、そのほかは褥瘡、肺炎などの慢性期の合併症治療目的の患者951人、尿路合併症治療目的の患者が421人であった。したがって泌尿器科が主科となる入院患者は19.2%であった。

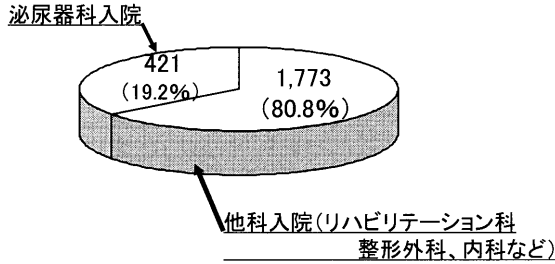


図1 入院目的

### 2 急性期・回復期と慢性期患者数の比率 (図2)

リハビリテーションを主目的とする急性期・回復期の症例は1,023例 (46.6%) で、慢性期の合併症治療を目的とする入院例は1,171例 (53.4%) であった<sup>1)</sup>。

急性期、回復期の患者については、全症例泌尿器科医が中心となって尿路管理、排尿方法検討を行い、排尿手技の確立を行った。また慢性期の合併症治療目的で入院する患者についても、ほとんどの症例で尿路定期検査を行った。

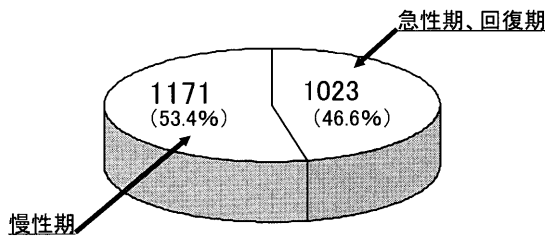


図2 各病期の割合

### 3 急性期・回復期患者における排尿管理についての検討 (図3)

急性期・回復期患者の退院時の排尿方法の内訳を提示する。

もっとも多かったのが間欠導尿を行っている症例で全体の33.6%であった。次いでカテーテルを用いない排尿の30.0%であった。(この大部分が不全脊髄損傷患者の自排尿であり、頸髄損傷患者の尿道括約筋切開術後の下腹部叩打・手圧排尿も少数含まれる。) ついで膀胱瘻の17.9%、尿道留置カテーテルが11.3%であった。

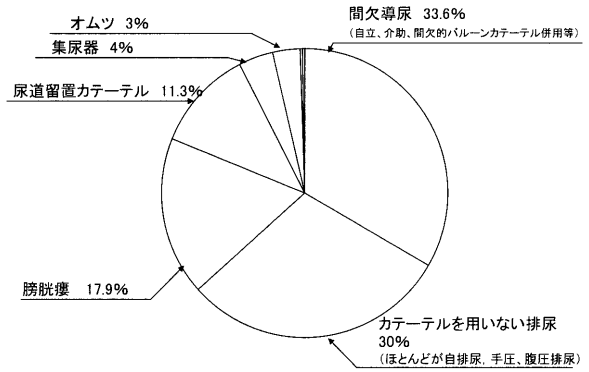


図3 排尿方法

脊髄損傷を受傷した症例については、各症例に合わせて排尿方法を選択、確立していかななくてはならない。つまり膀胱機能障害の程度状況及び、身体機能、退院後の介護環境に応じた排尿方法をそれぞれの症例ごとに慎重に選択し、決定する必要がある<sup>2)3)</sup>。

当院に入院する急性期から回復期にかけての患者の多くは尿道にカテーテルを留置された状態で転院してくる。原則として、入院後数日以内には泌尿器医が面談し、排尿管理について説明する。そして可及的速やかに画像診断による尿路形態検査及び膀胱内圧測定等の尿流動態検査を行っている。褥瘡や骨折、肺炎などの合併症が無い限り、原則としてできるだけ早期に間欠導尿に移行する。当初は看護師による介助導尿であるが、患者の身体状況を見ながら自己導尿の訓練をする。頸髄損傷による四肢麻痺の患者でも手首が背屈でき、カテーテルをつまむことができるレベルであればほとんどの症例で自己導尿が可能になる。

尿道への長期のカテーテル留置は、尿道の慢性炎症、尿道皮膚瘻などを引き起こすほか、前立腺炎、精巣上体炎などを頻発する原因になる。脊髄損傷患者では精巣上体炎は重症化、慢性化しやすい。痛覚が無いため治療を怠り放置していることも多いからである。このため陰嚢内に難治性の膿瘍を形成し、精巣上体、陰嚢内容の摘出にいたる例も多い。また最近20年間の当科手術内容変遷を比較したデータ(後述)では、尿道留置カテーテルの使用を極力避けることで、尿道皮膚瘻の手術が減少してきていることがわかった<sup>4)</sup>。

以上の理由から当科においては上肢機能が良好で、自己導尿が可能な症例では基本的に間欠導尿を推奨しており、介助、一部導尿を含め全症例の33.6%の患者が間欠導尿を選択している<sup>5)</sup>。

本統計では尿道留置カテーテルの比率が11.3%と高率であるが、これは褥瘡加療などの合併症治療目的の入院患者が一時的にカテーテル留置となっている例を統計上含んでいることや、当院退院後施設へ入所する患者が当該施設の制約上他の排尿方法を選択できないことがある

ためなどの理由による。一方、不全脊髄損傷の自排尿（カテーテルを用いない排尿）の患者は3割であるが、膀胱変形、上部尿路障害発生のリスクを考慮し、その後の診療情報をもとに、排尿方法の再検討、変更を行う場合もある。

高位の頸髄損傷による上肢機能障害や年齢、理解力の問題など間欠導尿の自立が困難な症例では、退院後の生活状況や家庭環境などを考慮し時間をかけて排尿方法を選択していく。頸髄損傷では、若年者や社会的活動性の高い患者においては、間欠導尿による時間的、身体的負担を軽減するために膀胱瘻を選択することも多い。また介護度の高い人であって、家族の助力に制限がある場合でも、カテーテル交換のため月に一度でも来院可能であれば膀胱瘻を選択できる。

他方で家族のより一層の負担軽減を要し、特に来院困難な症例においては内視鏡による尿道括約筋切開を施行し、排出路の抵抗を下げることで、膀胱の反射性収縮を用いたり、下腹部の手圧や腹圧をかけることで排尿することもある。この場合、いわゆる失禁性排尿となるので集尿器の装着が必要であるが、カテーテルを用いないために通院の必要も無く、介護量も少なく済むという利点がある。このような排尿方法を腹圧排尿、反射性排尿あるいは失禁性排尿などという。ただしこれはコンドーム型の集尿器を用いる必要があるため男性に限定される。しかし括約筋切開術は時に出血量が多くなり、輸血を要するリスクが5%程度であると言われている。したがって高齢者などで手術リスクが高い症例では、尿道ステントを括約筋部に設置する方法も試みている<sup>6)7)</sup>。

#### 4 膀胱結石 (図4)

尿路結石は一般的には上部尿路結石が大部分であるが、当院の場合膀胱結石がそのほとんどを占めている。脊髄損傷病棟全入院患者の5.2%にて膀胱結石に対する手術を施行。当科入院となった患者中ではその27%以上が膀胱結石の手術目的であった。

膀胱結石が発生しやすいのは回復期の患者であり、回復期リハビリ中の患者中約17%に膀胱結石が見つかる

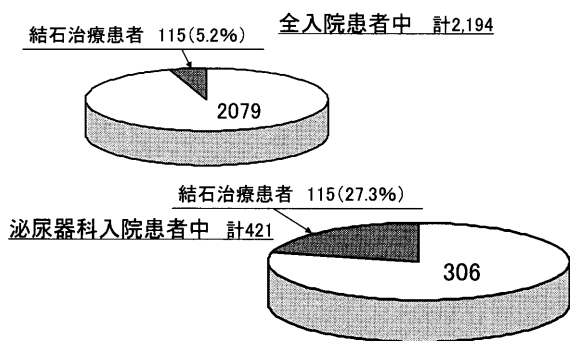


図4 入院患者に占める結石治療数

いる。次いで多いのが膀胱瘻カテーテル留置中の患者で、10年間で結石発生率が40%弱である（いずれも当科集計）<sup>8)</sup>。

膀胱結石発生の主因はカテーテルの留置であるが、間欠導尿中の患者でも時に膀胱結石が発生することがある（発生率は未集計である）。その原因のひとつとして、導尿操作で陰毛が膀胱内に入ってしまうこれが異物として結石の核になることがわかっている。（摘出した結石の中心部にしばしば陰毛を発見する。）<sup>9)</sup>

大部分の膀胱結石ではその主成分がリン酸マグネシウムアンモニウムであり、これは膀胱内異物の存在と常在細菌のウレアーゼ産生能が原因となって生成される。この結石は感染結石とも呼ばれ、カテーテルなどの異物が膀胱結石発生率を上げている原因である。上部尿路におけるカルシウム結石とは生成機序が異なる。

#### 5 手術統計 (図5)<sup>10)</sup>

当科において施行した手術内容の内訳を示す。尿路結石に対する加療が主である。発生する尿路結石のほとんどは前述のごとく膀胱結石であり、全手術例217件のうち96例（44.2%）が内視鏡による膀胱結石摘出術である。また、一部の大きな膀胱結石に対し膀胱高位切開による摘出術を、上部尿路結石に対しても切開摘出術を行っており（19例、8.8%）、合計115例、53.0%であった。当院には体外衝撃波結石破碎装置（以下ESWL）が設置されておらず、適応となる上部尿路結石症例は他院へ紹介している。（膀胱結石の場合は、衝撃波により膀胱内で結石が容易に移動してしまうため、ESWLによる破碎は非常に困難である。このため膀胱結石にはESWL以外の方法を用い加療する。）

膀胱瘻適応例の膀胱結石については、膀胱瘻造設を膀胱高位切開で行うため、同時に結石の摘出も行っている。（統計に含まない）

他の手術は主に導尿不能例等の排尿方法確立に伴う手術が多く、膀胱瘻造設術50例（23.0%）、内視鏡による尿道括約筋切開術25例（11.5%）<sup>11)</sup>。尿道ステント留置

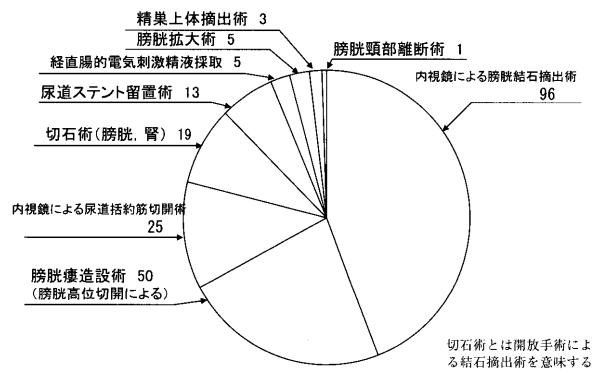


図5 手術/計217件

術13例（6%）などである。

特殊な手術としては、脊髄障害における射精障害及び不妊症に対する検査・治療として、麻酔下の直腸内電気刺激による人工射精法を用いて、精子の採取を行っている。必要があれば精巣生検も施行する。また慢性炎症や膿瘍のために、精巣上体もしくは精巣の摘出を要する症例を毎年3～5例経験している。症例数は少ないが、神経因性膀胱による膀胱変形に伴う水腎症進行例などで、回腸導管、尿管皮膚瘻による尿路変更術を余儀なくされることもある。

このほかに神経因性膀胱にともなう萎縮膀胱・膀胱変形を原因とした水腎症、尿失禁に対しては消化管利用膀胱拡大術を行っている<sup>12)</sup>。これは回腸もしくはS状結腸の一部をパッチとして開いた膀胱に貼り付ける方法で、膀胱容量の著明な増大と、膀胱内の低圧環境を得ることができる。

上位脊髄の損傷患者においては痛覚などの刺激が自覚されない代わりに、自律神経過緊張反射（autonomic hyper reflexia 以下 AH）という特異な反射が出現する場合があります。特に膀胱からの痛覚刺激、凝血塊によるバルーンカテーテル閉塞などで AH が誘発され、血圧の急変動やこれに伴う出血、激しい頭痛などが発生することが多い<sup>13)</sup>。これらの手術施行時の工夫として、可能な限り硬膜外麻酔を併用、術後数日間は持続麻酔を行うようにしている。これによって術後の AH はほとんど見られなくなった。

## 6 手術統計比較

手術内容統計の変遷を提示する。当科で行われている現在の手術内容を、10年前、20年前と比較してみると徐々に変化してきていることが分かった。

どのような排尿方法を行うかは腎不全などの上部尿路障害の発生頻度に大きく影響を及ぼす。このため排尿管理、排尿方法の選択についての方法論が論じられ、大きく変遷してきた。手術療法統計の内容の変化は、この考え方の変化と密接に関わりあっている。

図6に示す1980年代初頭は内視鏡による尿道括約筋切開術が34例（20.0%）、内視鏡による前立腺切除術が14例（8.6%）となっている。これは当時、腹圧、下腹部の叩打・手圧によるカテーテルを用いない排尿が主流であったため、排尿効率を良くするために必要な手術であった。現在と比べ3～4倍の件数があった。また陰茎包皮環状切除術が12例（7.4%）と多いのは、コンドーム型の集尿器を使用するために包皮トラブルが多かったことが原因である。その後、腹圧排尿による膀胱内高圧環境が膀胱の荒廃を招き、下部尿管狭窄、膀胱尿管逆流症の原因になることが明らかになり<sup>14-18)</sup>、1980年代後半か

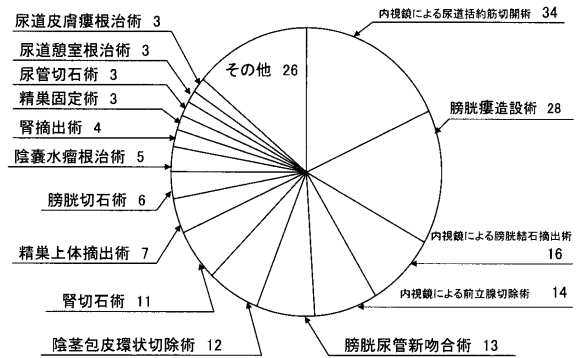


図6 1982～1984年の手術／計162件

らは急速に間欠導尿の比率が高くなってきた<sup>19-22)</sup>。1980年頃は下部尿管狭窄、膀胱尿管逆流症に対する尿管膀胱新吻合術（13例：8.0%）、高度水腎症に対する腎摘出術（4例：2.5%）が多く見られていた。

また長期の尿道カテーテル留置患者に、尿道憩室や尿道皮膚瘻の発生が多く見られていた。これらに対する手術がそれぞれ3例（1.9%）ずつあった。

図7に1992年から1994年の3年間の統計を示す。内視鏡による尿道括約筋切開術が16例（9.3%）と減少し膀胱瘻造設術が38例（22.1%）と増加している。排尿方法の変遷の移行期と思われる<sup>23)</sup>。尿道にカテーテルを長期留置することは前述のような尿道トラブルを引き起こす。このため留置カテーテルを用いる場合も尿道留置カテーテルを避け、膀胱瘻を造設する方向になってきた。また膀胱瘻は尿道留置カテーテルに比べ清潔を保ちやすく、さらに抜けてしまった際にも本人、家族でも容易に再留置できるなどのメリットもある。

図8の2002年から2004年では3年間あたりの手術件数が約100件増加している。その一位を占めるのが内視鏡による膀胱結石破碎術で88例、全体の31.9%となっており、切開術による結石摘出は減少している（9例：3.3%）。膀胱瘻造設術がそれに次ぎ、44例（15.9%）と徐々に増加している。尿道括約筋切開術、膀胱高位切開による膀胱結石摘出術はともに5位となりいずれも

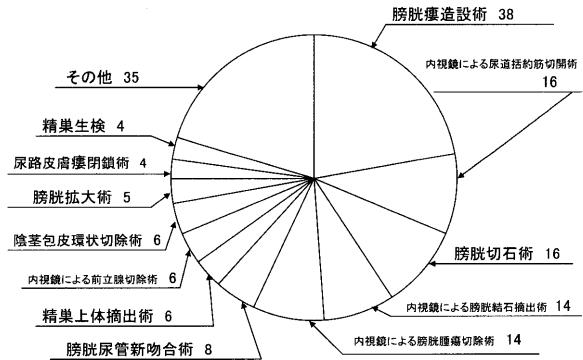


図7 1992～1994年の手術／計172件

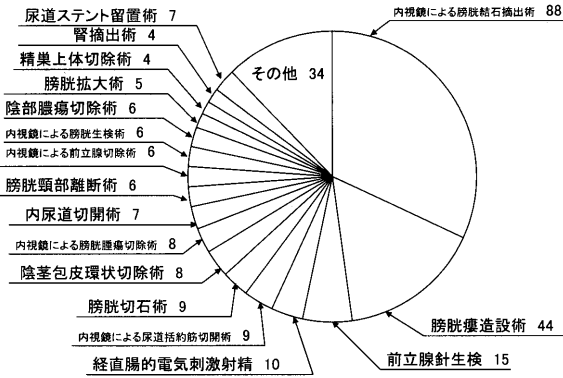


図8 2002～2004年の手術／計276件

3.2%に過ぎなくなっている。

以上の3つの期間における変遷を考察するために各期間の上位5位までの術式をグラフに示したものが図9である。

80年代に最も多かった尿道括約筋切開術は減少し、一方膀胱瘻は40件前後で漸増している。これは排尿方法選択の変遷を示している。カテーテルを用いない腹圧、手圧排尿をなるべく選ばず、間欠導尿を奨励することで膀胱

内高圧環境を招かないよう配慮しており、また留置カテーテルを用いざるを得ない症例においては尿道留置を避け膀胱瘻を選択している。

また導尿の普及は残尿量を減少させた。あわせてレントゲン、超音波診断装置による結石の定期検査を徹底したことが結石の早期発見を可能にし、結石が成長することを妨げ、開放手術による膀胱結石摘出術を減少させ、内視鏡による結石摘出の適応を広げてきた。

まとめ

以上神奈川県リハビリテーション病院脊髄損傷病棟における泌尿器科診療について統計解析を中心に述べた。

脊髄障害患者における排尿管理は腎機能障害などの生命予後、日常のQOLなどに大きな影響を及ぼす。受傷後早期からの泌尿器科による診察、排尿方法の確立、そして生涯にわたるアフターケアは欠かせない。今後も、脊髄障害患者に対する泌尿器科医の役割は重要性を増してくると考える。今後も排尿管理法に関する長期的な成績を蓄積していくことで、より適切な治療方針を追求していく責務があることを痛感している。

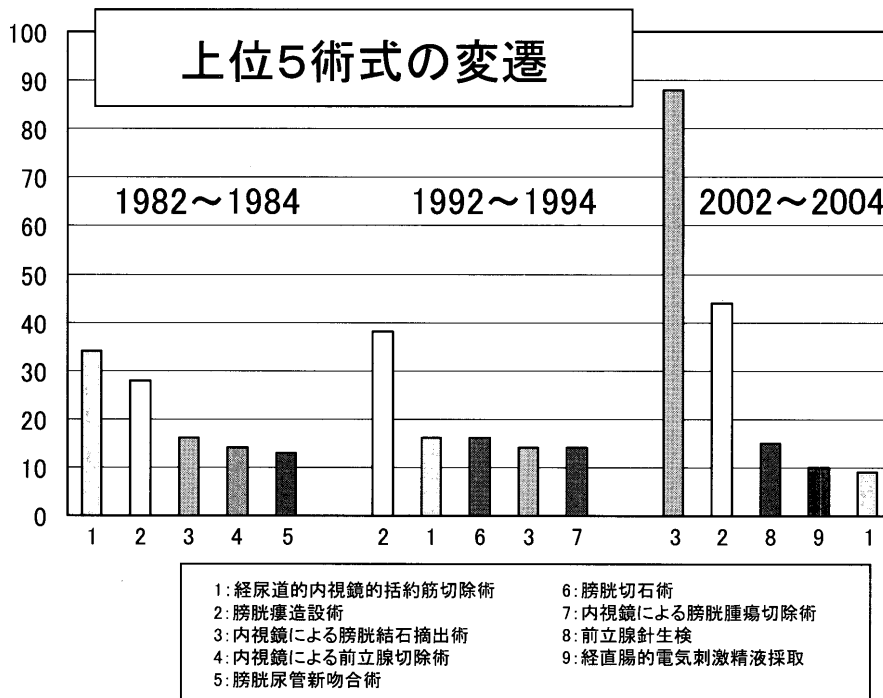


図9

文献

1) Biering-Sorensen F, et al: Urological situation five years after spinal cord injury. Scand J Urol Nephrol **33**: 157-161, 1999.  
 2) 田中克幸ほか：リハに必要な排尿障害のみかた－③脊髄損傷における排尿障害－急性期，回復期，慢性

期の排尿管理について－. Journal of Clinical Rehabilitation, **12**: No.3 258-264, 2003.  
 3) 岩坪暎二，安部純史，薬師寺和道：脊髄損傷の泌尿機能と管理. 整形・災害外科, **41**: 771-779, 1998.  
 4) Jacobs SC, et al: Complications of permanent bladder catheter drainage in spinal cord injury patients. J Urol, **119**: 740-741, 1978.

- 5) 百瀬 均: 排尿障害へのアプローチ 脊髄損傷と排尿障害. 臨床成人病, **31**, No.2 227-232, 2001.
- 6) Chartier-Kastler et al: A urethral stent for the treatment detrusor-striated sphincter dyssynergia. BJU Int, **86**: 52-57, 2000.
- 7) Shah NC, et al: Use of Memokath temporary urethral stent in treatment of detrusor-sphincter dyssynergia. J Endourol, **11**: 485-488, 1997.
- 8) Sakae Nomura, et al: Long-Term Analysis of Suprapubic Cystostomy Drainage in Patients with Neurogenic Bladder. Urologia Internationalis, **65**: 185-189, 2000.
- 9) 森山浩之ほか: 自己導尿中の陰毛を核とした膀胱異物結石の一例. 広島医学, **45**: No.4 590-591, 1992.
- 10) 田中克幸ほか: 脊髄損傷患者に対する膀胱頸部離断術について. 日本脊髄障害医学会雑誌, **16**: No.1 178-179, 2003.
- 11) 田中克幸ほか: 脊髄損傷患者における経尿道的括約筋切開術の長期成績について. 日本脊髄障害医学会雑誌, **17**: No.1 190-191, 2004.
- 12) Chartier-Kastler EJ, et al: Long-term result of augmentation cystoplasty in spinal cord injury patients. Spinal Cord, **38**: 490-494, 2000.
- 13) 岩坪暎二ほか: 脊損者の自律神経障害—起立性低血圧と自律神経過緊張反射. 総合リハ **11**: 427-432, 1985.
- 14) 山本雅司ほか: 脊椎・脊髄損傷 [7] 脊椎・脊髄損傷に対する泌尿器科的対応. NEW MOOK 整形外科, No.4 62-72, 1998.
- 15) S-M Chang, et al: Urologic status of 74 spinal cord injury patients from the 1976 Tangshan earthquake, and management for over 20 years using the Crede' maneuver. Spinal cord, **38**: 552-554, 2000.
- 16) McGuire EJ, et al: Long-term follow up of spinal cord injury patients managed by intermittent catheterization. J Urol, **129**: 775-776, 1983.
- 17) Ogawa T: Bladder deformities in patients with neurogenic bladder dysfunction. Urol Int, **47**: 59-62, 1991.
- 18) Smith PH, et al: Manual expression of the bladder following spinal injury. Paraplesia, **9**: 213-218, 1972.
- 19) 橋谷 光ほか: 脊損患者の自己導尿—10年間の追跡調査. 神経因性膀胱研究会誌 **4**: 40-43, 1993.
- 20) 高橋康一ほか: 陳旧性神経因性膀胱に対する自己導尿法の検討—脊損例を中心に. 日泌会誌 **79**: 136-142, 1988.
- 21) Kuhn W, et al: Intermittent urethral self-catheterization: Long term results (bacteriological evaluation, continence, acceptance, complications). Paraplesia, **29**: 222-232, 1991.
- 22) Takahashi K, et al: Evaluation of self- catheterization for chronic neurogenic bladder-most cases are spinal cord injuries. Jpn J Urol, **79**: 136-142, 1988.
- 23) Vaqnek JM, et al: Is sphincterotomy the best management of the spinal cord injured bladder? J Urol, **151**: 961-964, 1994.

**Abstract**

UROLOGICAL TREATMENT IN THE SPECIAL WARDS FOR SPINAL CORD INJURY,  
KANAGAWA REHABILITATION HOSPITAL.

Takeshi WATANABE<sup>1)</sup>, Katsuyuki TANAKA<sup>1)</sup>, Keiko HATTORI<sup>1)</sup>,

Takeshi TOMODA<sup>2)</sup>, Kaoru KITA<sup>3)</sup>, Atsushi KOMIYA<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> *Department of Urology, Kanagawa Rehabilitation Hospital*

<sup>2)</sup> *Department of Urology, Yokohama Minami Kyosai Hospital*

<sup>3)</sup> *Department of Urology, Yokohama City University Graduate school of Medicine*

<sup>4)</sup> *Department of Urology, Fujisawa Shonandai Hospital*

We made a statistical survey of urological treatments in the special wards for spinal cord injury, in Kanagawa Rehabilitation Hospital.

Purpose of admission, treatment modality, management of urination, and types of surgical treatment were examined in 2,194 patients who had been to the hospital from April 2001 to September 2003. In particular, surgical treatment modalities were compared among 33-year periods, 1982–1984, 1992–1994, and 2002–2004, to elucidate the changing trend in choice of treatment. Through this survey, it became clear that the main role of a urologist in the wards was to give advice on management of urination and to treat urological complications of spinal cord injury. As the best management of urination, we recommend intermittent catheterization for patients able to use their arms. For those who are not able to do intermittent catheterization, several other options, such as cystostomy, were chosen. A comparative study of surgical treatments performed during last 20 years demonstrated a decrease in the use of endoscopic incision of the urethral sphincter muscle. This trend corresponded with increasing demand for intermittent catheterization that aims at a catheter-free state of the patients. These changes in the concept of treatment in fact decreased the incidence of complications such as large bladder stones and urethral fistula. Although bladder stone formation is still a common complication, they can be treated endoscopically if they are diagnosed at an early stage.