

氏 名 伊 藤 享

授 与 学 位 医 学 博 士

学位授与年月日 昭和36年12月6日

学位授与の根拠法規 学位規則第5条第2項

最 終 学 歴 昭和29年3月 岩手医科大学卒業

学位論文題目 脊髄損傷患者の尿路機能

論文審査委員 東北大学教授 宍 戸 仙 太 郎

東北大学教授 武 藤 完 雄

東北大学教授 桂 重 次

伊藤享提出論文内容要旨

脊髓損傷(以下脊損と略称す)後における尿路機能に就いては、従来幾多の報告がなされているが未だ充分には究明されていない。著者は外傷性脊損患者45例について、過去4年余の検査成績より尿路機能及びその合併症などの考察を行い、2.3の興味ある所見を得たので報告する。

先づ、脊損患者の分類は受傷后経過年数、脊椎骨X線像、皮膚知覚及び反射などの検査成績より総合判定した。即ち完全横断麻痺(以下麻痺を除く)12例、不完全横断33例となり、損傷脊髄分節は頸髄5例、胸髄20例、腰髄18例、仙髄2例となつた。

次に、自作の膀胱内圧測定器により正常成人男子20名に対して内圧測定を行い、平均正常膀胱内圧曲線を描記し、これを基準とし脊損患者の膀胱内圧曲線(以下膀胱を除く)が左遷するか、右遷するかによつて緊張性、又は弛緩性内圧と判定した。この際、正常膀胱においては尿意感覚(最小及び最大尿意)を喚起すべき正常閾値があるが、脊損患者においては正常尿意感覚は全例に欠き、完全横断12例中5例(42%)に不完全尿意、不完全横断33例中26例(79%)に所謂代償性尿意がみられた。即ち膀胱知覚検査成績を以て尿意の完全喪失と不完全喪失に大別し、後者を更に程度の差により次の如く分けた。膀胱膨満時に相当して、全身の異和感、徐脈及び顔面の発赤、発汗等を示すもの(1)、下腹部及び会陰部に圧迫感至去緊迫感を訴えるもの(2)、膀胱部に膨満感乃至疼痛を訴えるもの(3)であり、この場合、(1)及び(2)は狭義の尿意不完全喪失、(3)は不完全横断時にみられた代償性尿意である。

更に、脊損後の膀胱機能回復の基礎的観察法に対して文献的考察を加えるに、自験例の自然回復過程は次の如く分けられる。

1. 脊髄ショック期；脊損直後においては損傷部以下の末梢部に全反射の一過性抑制があつて、通常2、3時間から2、3カ月間続くとされている。この場合、如何なる種類の排尿反射もみられない時期で受傷后所謂“spinal shock”として知られている。

2. 回復第1期；この時期には膀胱筋壁が無力状態となり、更に利尿筋反射性収縮が消失する結果、膀胱容量(以下容量と略称す)が大となり、膀胱頂部は臍部又はそれ以上に及ぶ様になる。この際、内圧曲線は高度に右遷し、収縮曲線及び感覚点は全く認められず、注入量と共に平坦な所謂弛緩性曲線を示している。自験例では容量1000cc以上にも及んだ無力性膀胱を5例認め尿閉期間は最短8日間、その他の多くは1年6カ月以内に排尿再開がみられた。即ち4症例においては、尚長期間に亘り留置カテーテルを使用している。

3. 恢復第2期；この時期になると容量は前期より減少し、内圧曲線の上昇度も急峻となり、膀胱筋の反射性収縮が観察されるが、強力をなす排泄性収縮を営むには未だその収縮力と収縮時間は充分でない。従つて、臨床的には溢流性失禁の原始排泄型をとり極めて機能的能率の悪い膀胱である。本期膀胱は仙髄中枢又は馬尾部完全損傷における恢復最終期の膀胱とされているが、自験例では、頸、胸髄新鮮外傷の3例を除き、本期以上の恢復が期待されない症例は完全横断12例中7例、不完全横断33例中4例にみられた。

4. 恢復第3期；本期においては膀胱の反射性活動が更に恢復し、膀胱機能は高性能を発揮する。即ち容量はすこぶる減少し、内圧曲線は緊張性乃至過緊張性を示すに至り、残尿量も少くなる。然し排尿の随意性統制は損傷の程度及び部位により差はあるが、大体不充分或いは欠除する。自験例では本期膀胱が極めて補綴的であり、症状発現も系統的でないので、更に次の如く分けられた。

1) 過緊張性反射性膀胱；これは上部胸髄不完全横断の3例にみられ、いずれも尿意喪失があり、内圧は過緊張性を示し尿線は強力であるが、不随意性断続的で鋭利に中断する膀胱の吃り現象を特徴とする。

2) 所謂反射性膀胱；これは下部胸髄及び上部腰髄完全横断の5例にみられた。この場合、勿論内圧は緊張性乃至過緊張性を示し、排尿反射が開始されると尿線は中断されることなく、而も強力に遂行されるのが特徴である。本型は完全横断において、仙髄領域の破壊が免れた場合のみ辿りうる恢復最終期の膀胱といわれている。而してこれ等の多くは随意性統制が不充分又は欠除し、自験例では更に排尿開始時間を全く自覚しえない無統制型2例、排尿を規則正しく時間的に制禦しうる統制型3例の反射性排尿に分けられた。即ち後者3例はいずれも尿意を意識しないが、覚醒時には膀胱充満を下部及び会陰部の重圧感で自覚する。

3) 随意性漏出型膀胱；これは次期第4期への移行期、即ち第4期相当の膀胱と見做され、胸、腰髄不完全横断の10例にみられた。本型は脊髄機能の恢復と共に膀胱知覚も出現し、膨満感乃至痛覚による不完全な、所謂代償性尿意を以て排尿が遂行されるのであるが、屢々体位転換や咳嗽、深呼吸等の一過性の他動圧により不随意性失禁の認められるのが特徴である。従つて歩行及び運動時には尿嚢を必要としている。

5. 恢復第4期；これは不完全横断例においてのみ辿りうる恢復最終期の膀胱である。即ち本期膀胱に達した自験例は13例あり、いずれも代償性尿意を以て排尿は随意性統制が保たれ、不随意性失禁は最早認められない。この場合の内圧は容量小で緊張性のもの5例、容量大で正常内圧のもの8例であり、残尿量はいずれも50cc以下であつた。

以上の成績を総合してみると、これ等45例の膀胱機能の回復状態は第2期14例、第3期18例、第4期13例となり、完全横断12例中5例(42%)は平均1年11カ月で反射性排尿、不完全横断53例中23例(70%)は平均1年6カ月で随意性排尿が可能となった。即ち完全横断時の期待される最終回復期は第3期であり、しかも該反射性膀胱に遡した症例はその数が少く、かつ該排尿を統制するに至つては甚だ僅少数である。これに反して不完全横断時には第4期までの回復が可能でその症例も多く、多少の不随意性失禁や排尿中に努責を加えることなどの附屬的特徴はあるが随意性統制は存在する。尚、この場合損傷部位の高さと膀胱型との間には優位の差はみられなかつた。又、下肢の運動麻痺と膀胱機能の回復状態をみると、歩行可能な症例は第2期膀胱14例中5例(36%)、第3期膀胱8例中5例(63%)であり、一方第4期相当以上の膀胱23例中21例(92%)が歩行可能であつた。即ち歩行状態と膀胱機能は相平行して回復し、而も排尿型の回復が進むに従い歩行状態も正常に近づいた。

茲に、自然回復途上において考慮さるべきものは、種々の障碍因子及び尿路合併症であり、これ等については各症例別に検討したが、更に各種検査成績を文獻的に考察した。

先づ、外尿道括約筋の緊張度を測定する目的で、なるべく太いネラトン氏カテーテルを該括約筋部の前方まで投入し、加圧により液体が膀胱内に流入する時の水圧を測定した。正常成人男子の尿道内圧は130 cmH₂O以上を示している。脊損患者41例(完全横断10例、不完全横断31例)における成績をみると、該括約筋の緊張度は完全横断には90%に於て高度の低下があるが、不完全横断には過半数に於て著明な変化がなく、そのうちの19%に於てのみ高度の低下を示した。

次に、膀胱レ線像において自然回復期別に膀胱形態を観察するに、膀胱の種々不規則型は第2期及び第3期では天々62%及び44%にみられたのに対し、第4期では12例中1例にみられるに過ぎない。この事は膀胱鏡検査上、第2期及び第3期では筋層の慢性肥厚乃至肉柱形成が著明であることと平行している。依つて第4期まで回復を示した軽症脊損では、膀胱形態は大部分が正常原形に復帰した。

次に、膀胱の偏位像は43例中19例(44%)にみられ、そのうち右偏するもの13例、左偏するもの6例であつた。この場合、詳細に検査し得た15例のうち皮膚知覚検査上、強く障碍された側に該偏位を示したものは11例(75%)にみられる点より、該偏位は神経因性のものと考えられた。

又、膀胱頸部の拡張像は43例中19例(44%)にみられ、そのうち完全横断は11例中9例(82%)、不完全横断では32例中10例(31%)であつた。この際、頸部の拡張を示し

たものは第2期膀胱13例中10例(77%)、第3期膀胱18例中9例であり、一方第4期膀胱には頸部の変化は全くみられなかつた。即ち膀胱機能の恢復と共に頸部の変化が消失した症例は9例にみられ、膀胱運動は1例が第3期、2例が第4期相当、6例が第4期へと恢復を示した。従つて頸部の変化は膀胱機能の恢復と相平行して好転したことになる。

尚、膀胱レ線像で特異なことは膀胱尿管逆流現象の認められることであるが、本現象の成立機転に関しては、脊損に随伴する一般現象というよりは尿管口周辺の炎症性変化に歸し、従つて損傷初期よりも数年後に出現するという見方が有力である。自験例において本現象は43例中12例(28%)にみられたが、そのうち7例は膀胱炎症が高度で受傷後経過年数も平均3年余に及んでいる。然し、その他の5例においては炎症が軽度か、又は全然認められない。しかも本現象は受傷後比較的早期に出現したが、その後いずれも消失している。従つてこの事実からすれば、該現象は単に炎症性のみではなく中枢神経性の障害が関与したものと解釈される。

次に、腎機能検査成績については、先づ44例(完全横断12例、不完全横断32例)にP.S.P. 検査を行い、30分で排泄された色素量が30.0%以上を正常とし、15~30%及び15.0%以下を天々軽度及び高度の障害に分けた。即ちP.S.P. による腎機能障害は、完全横断では12例中6例にみられ、そのうち5例は高度の障害であり、一方不完全横断では32例中9例(28%)にみられ、そのうち高度の障害は3例のみであつた。この場合、障害例の受傷後平均経過年数は前者では2年6カ月、後者では3年7カ月であり、尚、これ等腎機能障害のある15例のうち、膀胱機能が第2期以上に恢復を示さない症例は10例にみられた。

次に、静脈性腎盂撮影(以下I.V.P. とす)を39例(完全横断12例、不完全横断27例)に施行し、主として排泄機能と形態的变化を次の如く検討した。即ち排泄機能では、形態出現像を以て15分像で明らかな陰影があれば正常、25分乃至40分像で陰影が極めて淡く排泄遅延を思わせるもの、並びに陰影が殆んど認められないものを異常とした。次に形態的变化では主に上部尿路の拡張像を以てし、該拡張像のないものを正常、然らざる異常例を更に高度、中等度及び軽度の拡張像に分けた。この場合、排泄機能と形態的变化は左右腎において全てが一様ではなく、従つてI.V.P. の成績は障害度の明らかな強い側を以て判定した。自験例における排泄機能は、完全横断12例中4例(33%)、不完全横断27例中5例(19%)に於て異常を示した。尚、これらの9例にはいずれもP.S.P. により腎機能障害が認められた。更に両腎の排泄遅延を示したものは4例全てに腎機能障害が認められた。

一方、形態的变化では、完全横断12例中7例(58%)、不完全横断27例中9例(33%)に上部尿路の拡張像が認められた。この場合、上部尿路の拡張像を示した16例中8例において

P.S.P. による腎機能障害がみられた。尚、これ等拡張像を示した16例のうち、膀胱尿管逆流現象を合併せるものは4例(25%)にみられ、しかもこの4例の全てに腎機能障害がみられた。更に、上部尿路の拡張像と受傷後の年数との関係を見るに、一年以内では、上部尿路の拡張像は全くみられず、1～2年、2～3年及び3～5年では夫々33%、43%及び63%の拡張像の増加率を示し、更に5年以上では正常例は全く認められなかつた。

而して、膀胱機能の低下に際しては、尿路感染又は結石等の種々合併症を行い、更に尿路機能が恢復しない限り腎機能の低下、若しくは腎感染を惹起する。著者は受傷後1～2年の早期において、膀胱機能が第2期以上に恢復しないまま、臍腎のため死亡した2症例を経験している。

以上、外傷性脊損に基因する尿路機能を検討し、更に文献的考察を加えた。

審 査 結 果 の 要 旨

外傷性脊髄損傷（以下脊損と略称す）45例を完全横断麻痺（以下麻痺を除く）と不完全横断に分ち、夫々の尿路機能を総合してみると次の通りである。

先ず、膀胱内圧所見については、45例の全例に正常尿意感覚がなく、多くは会陰部の圧迫感乃至緊迫感、膀胱部の膨満感乃至疼痛があり、排尿時間が予告されうる。この場合、上部胸髄不完全横断の2例においては、膀胱膨満時に相当して全身の異和感、徐脈及び顔面の発赤、発汗が認められたことは興味がある。

次に脊損患者の膀胱機能の恢復状態は、完全横断では12例中5例（42%）が受傷後平均1年11ヶ月で反射性排尿が可能となつたが、一方、不完全横断では33例中23例（70%）が受傷後平均1年6ヶ月で随意性排尿が再開され、受傷後の膀胱機能の恢復状態は完全横断例よりも不完全横断例において良好である。この事は長期間の膀胱機能不全に随伴してくる腎機能障害と関連して、脊損の予後判定に重要である。更に、意義のあることは、反射性排尿以上の恢復を示したものにおいては、脊損部位の高さと膀胱型との間には優位の差がみられないことである。

次に膀胱レ線像において、自然恢復期別に膀胱形態を観察すると、膀胱の種々不規則型がみられるが、恢復期が進むに従い、それらの不規則型が減少し、所謂正常脊髄膀胱までに恢復した12例では、不規則型が1例にみられるに過ぎない。更に膀胱尿管逆流現象がみられた12例中5例においては、該現象が受傷後比較的早期に出現し、尿管口周辺の所見も著明でなく、而も該現象が自然に消失した事、並びに膀胱偏位のあつた15例中11例においては、皮膚角電検査上、明らかに障害された例に該偏位を示した。この事実からして、前者は単に炎症性のみでなく、中枢神経性の障害が関与し、後者は神経因性のものと考えられる点が興味深い。