圧迫による神経麻痺を考え、それ等の除圧の目的で椎弓切除術を施行し、1例では脊椎固定術を併用し、著明な臨床症状の改善をみた2症例を報告した。

(ご校閲を賜った宮城成圭教授に、また細部にわたり終始ご指導をいただいた矢野禎二助教授に深謝する)

文 献

- 1) Adkins, E. W. O : Spondylolisthesis. J. Bone & Joint Surg., 37-B : 48, 1955.
- 2) Idelberger, K. und Pia, H. W. : Wurzel und Kaudaschädigung bei der Spondylolisthesis. Z. Orthop., 89 : 73, 1958.
- 3) Lance, M. : Treatment of Severe Spondylolisthesis With Neural Involvement. J. Bone & Joint Surg., 48-A : 883, 1966.

- 4) 神中・東 : Spondylolisthesis に於ける馬尾神経症状に就て。日整会誌。7 : 579, 1933.

質 問

九 大 天 児 民 和

神経麻痺の原因は Spondylolisthesis によるものか
それとも Spondylolisthesis deformans によるものか、あるいは椎間板の Degeneration によるものであるか?

回 答

演 者

Spondylolisthesis による圧迫と共に椎間板減少による原因が伴っていると考えられる。

回 答

久留米大 宮 城 成 圭

椎体後縁が Hard Disc の状態になっているので、
こりと変形性脊椎症の両方が麻痺の原因となつている
と思います。

脊 髄 膀 胱 の 研 究 (第2報)

国立別府病院整形外科

中	村	裕
山	本	雄
井	上	清
吉	村	康
直	野	敬

Studies on Spinal Cord Bladder

By

Y. Nakamura, I. Yamamoto, K. Inoue,
Y. Yoshimura & T. Naono

Department of Orthopedic Surgery,
National Hospital, Beppu

In order to re-educate the spinal cord bladder, it is important to realize which type the cord bladder belongs to, either automatic or autonomous.

The more correct information is obtained from cystometry, as a direct method, for differentiation between them.

Anal reflex, ice water test, and the testicles squeezing test were done as simple clinical tests, comparing with the results of cystometry.

Presence of anal reflex was well coincident with the automatic bladder, but there are some exceptional cases. Ice water test was not satisfactory for differentiation of bladder type, because the test was positive only in severe hypertonic bladder.

The testicles squeezing test was always negative in the complete paraplegic cases with the lesion over the lower third of Th. segment level.

However, the test was negative in many complete paraplegic cases with the lesion below L₁ segment level.

So, further studies are required on it's clinical significance. It was observed by cystometry of automatic bladder that contraction of detrusor muscle (increase in pressure) was not developed by the trigger action for micturition, such as percussion, massage and so forth.

Therefore, it is speculated that the opening at the internal urethral orifice is primarily significant for micturition of paraplegia.

既に昨年本学会において、脊髄損傷および重度脊髄麻痺患者の排尿障害の実態と、この問題に対する我々のアプローチについて述べた。脊髄膀胱の治療と訓練は、つまるところ尿路系の管理と膀胱の状態の把握、患者の教育にあるが、患者の排尿の様態は麻痺の高位や程度などから簡単に律せられるものでなく、個々の患者において異なる程の多様性を示し、その正確な状態の把握と指導は、種々の検査所見の総合と観察以外にはない。我々は患者教育の一つとして、摂取水分量と排尿量を時間的に枕元の表に記載させる方法を取り排尿のコントロールを会得させ、膀胱訓練の成果をあげている。脊髄損傷は回復期に入ったものでは、その損傷の高位により大きく自動膀胱と自律膀胱に分けられる。この二つの膀胱の型は、排尿の予知、排尿の難易の程度やカテーテル排尿の適否の決定、合併症の問題など種々の面において異なるものであつて、自動、自律いずれの膀胱であるかを知ることが、膀胱訓練において重要なことである。これを区別する神経学的検査法としては、肛門周囲の痛覚、肛門反射、球海綿体反射、肛門括約筋の緊張度など体性神経性のものと、氷水テスト、膀胱内圧測定などの自律神経性のものがある。膀胱内圧測定は、この問題について最も詳細な知見を与えてくれるが、時間がかかり面倒なこと、感染の機会があること、感染が増悪する危険性があること、検査後一時的な排尿困難を来す例があることなどから、常にどの患者に対しても行うことには多くの難点がある。学者によつては注意深く神経学的検査をおこなえば、内圧測定に代るだけの十分な知見が得られるといわれている。逆に、これら検査の信頼度についての疑問も多く提起されている。我々は最近2年間に扱った34例の脊髄損傷および重度脊髄麻痺患者について、簡便に自動か自律かを知る方法として、肛門反射、氷水テスト、睪丸握痛の有無について調査し、膀胱内圧測定の結果とあわせて検討してみた。患者の経過年数は、最も短かいもので9ヶ月、多くは2年以上経過したもので、排尿障害は大体固定した状態の患者

表1 肛 門 反 射

麻 痺 高 位	完 全		不 完 全	
	+	-	+	-
C	5	0	7	0
Th. 1~8	1	1	4	0
9~12	2	3	1	0
L	0	4	3	3

である。

肛門反射についてみると(表1)、第8胸髄以上の麻痺患者では1例(45才、♂、脊髄損傷、第5胸髄以下弛緩性完全麻痺、内圧曲線は自動性膀胱)を除き全て肛門反射は陽性であつたが、それ以下の麻痺では、当然肛門反射は欠除する例が多くなつて来ている。この反射の有無は一応膀胱の自動性の有無を概略的に示してはいるが、膀胱内圧測定の結果と合せ考えると、胸髄下部から腰髄にかけての麻痺例では膀胱の自動性は減弱ないしは消失する傾向にあるが、その程度は必ずしも麻痺高位によつて規制されず、損傷の立体的な拡がりを考慮しなければならない。上記の症例のように胸髄中部の麻痺でありながら肛門反射や括約筋の緊張はなく、膀胱は自動性であつた例や、逆に第5胸髄以下の不全麻痺例(52才、♀、脊髄腫瘍術後)で強い痙性を示し、肛門反射陽性であるにもかかわらず膀胱の自動性は弱く、括約筋の強い spasticity のために如何なる方法によつても排尿し得ない例もあり、症例によつて相違があることを知らなければならない。結局、自動性であるか否かの区別は、胸髄下部以下の麻痺の場合に微妙になり、直接排尿筋の反射でない間接的な反射だけでは、正しい判定はしかねる例がある。

次に氷水テストについて。方法としては、10号ネラトンカテーテルを挿入し、これに冷たい生理的食塩水50ccを急速に注入し、その冷刺激に対する排尿筋の反射、この場合ネラトンの押し出し現象を観察したが、手技として乱暴な方法であるだけでなく、カテー

テルの押し出し現象の判定は、その挿入具合、大きさ、注入液量の多少、尿道の抵抗など多くの因子が関与しているために困難を極め、判定としては、注入後注射筒内への逆流現象の有無を以てした。しかし、頸髄損傷で明らかに過反射性を示す膀胱であつても、必ずしも陽性とはならず、頸髄損傷12例のうち僅か3例の陽性をみたのであり、胸髄以下の麻痺例では全例陰性であつた。従つて氷水テストは膀胱の自動性の有無の検索に有利な判定とはいひ難いと思われる。

表2 睪丸握痛

麻痺高位	完 全			不 完 全		
	+	±	—	+	±	—
C	0	0	12	5	1	0
Th. 上 中 下	0	0	2	2	2	0
	0	0	2	0	0	0
	4	2	12	1	0	1
L	4	2	8	1	3	2

睪丸は交感神経の支配下にあり、主に小内臓神経を経て第10～第12胸髄に連絡しており、第1腰髄以下の損傷では睪丸感覚が存在し、第10胸髄以上の損傷ではその感覚が存在しないといわれている。このことは胸髄下部が焦点であるので、睪丸の握痛の有無は単なる高位診断だけでなく、膀胱が自動性となるかどうかの判定に役立つ可能性がある。そこで現在入院中の患者および太陽の家、市内病院に入院中の脊損33名について左右睪丸の握痛の有無を調べた。患者の経過年数は全例1年以上であつた。結果は(表2)完全麻痺例では確かに胸髄下部までは握痛は陰性が多く、膀胱の自動性の有無にある程度応用できそうである。ただ本来ならば第1腰髄以下の麻痺では握痛があるべきであるが、結果は陰性例が多く、これは睪丸萎縮や痛覚伝導路の脊髄外での損傷などの結果によるものと考えられるが、今後なお検討を要する問題である。いづれにしても自動膀胱になるか、自律膀胱になるかの区別は、胸髄下部、腰髄上部の損傷の場合に問題になるが、この部位は脊髄々節が近接しているために非常に微妙なものになり、間接的な方法では確実な膀胱の状態を知るには不十分であり、他の所見との総合的判定が必要である。排尿前兆(自律神経過緊張による顔面蒼白、冷汗、寒気、動悸、鳥肌、頭重感など)の有無

も自動膀胱であるか否かの重要な sign であるが、胸髄下部では前兆がないにもかかわらず自動膀胱である例もあり、一概に区別はできない。排尿における自動膀胱の意義は、排尿の前兆があると共に(ない例もあるが)、下腹部や仙骨部の叩打やマッサージなどによつて、反射的に排尿できる利点である。これは trigger となる動作によつて反射的な排尿筋の収縮がおこることによると信じられている。著者らはこの点について、自動膀胱となつている患者の膀胱内圧測定中に排尿動作(下腹部叩打)をさせてみたが、反射的な排尿筋の収縮(内圧上昇)は見られず、むしろ叩打中止後に内圧の低下が見られ、自動膀胱の排尿様式においては排尿筋の収縮力よりも括約筋部の反射的の開口が主な現象ではないかと推測される(図1)。完全な自律膀胱の例においても、腹圧や手圧によつて何回も圧刺激を加えると、ある程度の排尿筋の動きが認められるようになるが、排尿は over-flow incontinence である例(31才、♂、馬尾神経損傷)や、臥位ではよく排尿できないが坐位によつて十分排尿し得る例(42才、♀、第2腰髄以下完全麻痺)など、排尿において括約筋部の開口が重要な役割を果していることを示唆するものであるといえよう。

Fukumaru, 22, Male.
Accident, S. 39. 10. 1.
Below Th-11 complete.

Anal reflex (+)
Ice water test (—)
Squeezing test (—)
注入速度 5cc/min.

図 1

質 問

熊 大 玉 井 達 二

L₁ 以下の場合に握痛があるか、Th₁₀ 以上であれば握痛はなくてよいか。

回 答

演 者

L₁ 以下では原則として睪丸握痛があり、Th₁₀ 以上では握痛がないとされている。