

脳血管障害による排尿障害の臨床的観察

国立金沢病院泌尿器科 (医長: 勝見哲郎)

村山 和夫, 勝見 哲郎

国立金沢病院脳外科 (医長: 石倉 彰)

池田 正人, 石倉 彰

CLINICAL STUDY OF VOIDING DISORDERS IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR ACCIDENTS

Kazuo Murayama and Tetsuo Katsumi

From the Department of Urology, Kanazawa National Hospital

Masato Ikeda and Akira Ishikura

From the Department of Brain Surgery, Kanazawa National Hospital

Cystometry and urethral pressure profile were determined in 41 patients (29 males and 12 females) with voiding disorders resulting from cerebrovascular accidents within one year after the episode. By clinical symptoms, they were classified into 3 groups, urge incontinence (14 patients, 34%), pollakisuria (10 patients, 24%) and dysuria (17 patients, 41%). Cystometrograms were classified into 3 types, hyperactive bladder (31 patients, 76%), normal bladder (5 patients, 12%) and hypoactive bladder (5 patients, 12%).

All patients in both groups of incontinence and pollakisuria showed hyperactive bladder except one normal bladder, while in the group of dysuria 3 types of cystometrograms were observed.

Bladder capacity in incontinence group showed tendency to be smaller than that in dysuria group who had hyperactive bladder. Maximum urethral pressure in incontinence group was significantly lower than that in pollakisuria group and dysuria group who had hyperactive bladder.

Ten patients with cerebral cortical lesions (80%) showed hyperactive bladder and 60% of them showed incontinence. In patients with cerebral lesions who had hyperactive bladder, the maximum urethral pressure of patients with incontinence showed tendency to be lower than that of patients with pollakisuria and dysuria. The majority of 7 patients with thalamic lesions showed hyperactive bladder and normal urethral pressure, and had dysuria. Two patients with pontine lesions showed hypoactive bladder.

These findings suggested that urge incontinence resulting from cerebrovascular accidents was due not only to hyperactive bladder but also to lower urethral pressure.

(Acta Urol. Jpn. 37: 1243-1248, 1991)

Key words: Cerebrovascular accident, Voiding disorder, Urodynamics

緒 言 対 象

近年の高齢化社会の進行によって、高齢者の quality of life の向上が重要な課題となっている。最近、泌尿器科領域においても高齢者の尿失禁に関心があつまっている。今回、われわれは脳血管障害による排尿障害の尿水力学的検討、脳病変との関連および治療経過について検討したので報告する。

対象は1986年1月から1990年4月までに国立金沢病院泌尿器科を受診した脳血管障害発症後の排尿障害患者で、あきらかな下部尿路の器質的通過障害例と発症後1年以上経過した慢性例は除外した。対象患者数は41例で、年齢は51から95歳、男性29例、女性12例であった。

方 法

脳血管障害の診断は当院脳外科で施行した頭部 CT によって行った。自覚症状は尿失禁（いわゆる切迫性尿失禁）、頻尿および排尿困難のいずれかに区別した。前記2症状以上を合併している患者では残尿量を参考にして、残尿がないか少量（100ml 以下）の患者は前者の2つのいずれかに、残尿量が多量（100ml 以上）の患者は排尿困難とした。膀胱内圧および尿道内圧検査は DISA 社製 urosystem と Fr. 10 の側孔2穴のカテーテルを使用し、前者は 100 ml/min、後者は 10 ml/min の炭酸ガス注入で行った。膀胱内圧曲線は正常型、高活動型（過反射型膀胱）および低活動型に分類し、最小尿意および最大尿意時の膀胱容量と両者の差（有尿意容量と記す）、最高排尿時膀胱内圧と尿道内圧曲線では最高尿道内圧について検討した。

結 果

1. 症状別の年齢、性別、罹病期間 (Table 1)

症状分類では尿失禁14例（34%）、頻尿10例（24%）排尿困難17例（41%）であった。平均年齢±標準偏差（症例数）は失禁群で74.9±9.7（14）、頻尿群で69.9±8.0（10）、困難群で68.7±9.6（17）歳であり、失禁群は困難群に比して高齢の傾向であった（ $p<0.1$ ）。男女比は各群の順に 9 5, 8 2, 12 : 5 で有意差を認めなかった。発症から泌尿器科受診までの期間は1カ月以内が13例、1カ月から3カ月までが22例、3カ月から12カ月までが6例であり、各群の期間には有意差を認めなかった。

2. 残尿、留置カテーテル

初診時の留置カテーテル患者数は失禁群で4例（失禁のため）、困難群で10例であった。残尿は頻尿群で3例（残尿量は 43±21 ml）に認め、困難群では 220±

84 ml（7例）であった。

3. 尿路感染症

初診時あるいは経過中に尿路感染を認めたものは全症例41例中17例（41%）であり、困難群で10例（59%）、失禁群で6例（43%）、頻尿群で1例（10%）であった。初診時の留置カテーテル群と自排尿群での尿路感染合併頻度は前者では69%（13例中9例）、後者では29%（28例中8例）であり、前者が有意に高い頻度であった（ $p<0.05$ ）。

4. 膀胱内圧および尿道内圧所見 (Table 2, 3)

1) 膀胱内圧型

高活動型31例（76%）、低活動型5例（12%）、正常型5例（12%）であった。失禁群14例ではすべてが高活動型、頻尿群では1例が正常型で9例が高活動型、困難群では4例が正常型、8例が高活動型、5例が低活動型（無反射型4例、低反射型1例）であった。下記の項目は各群の高活動型に限定して比較検討した。

Table 1. 各群の男女比、罹病期間、尿路感染

	失禁群 (14)	頻尿群 (10)	困難群 (17)
年 齢	74.9±9.7	69.9±8.0	68.3±9.7
男女比	9 : 5	8 : 2	12 : 5
罹病期間 (月)	1.5±1.2	4.0±4.9	1.5±1.5
留置カテーテル例	4	0	10
残尿量 (ml)		43±21 (3)	220±85 (5)
尿路感染合併例	6/14 (43%)	1/10 (10%)	10/17 (59%)
梗塞 : 出血	11 : 3	8 : 2	10 : 7

Table 2. 排尿障害と膀胱内圧

	失禁群 14	頻尿群 10	困難群 17
高活動型	31	14	9
正常型	5	0	1
低活動型	5	0	0

Table 3. 症状別の膀胱内圧と尿道内圧所見

	高活動型膀胱症例			検 定	低活動型膀胱	正常型膀胱
	失禁群	頻尿群	困難群			
最小尿意容量 ml	81±36 (14)	94±62 (9)	128±63 (8)	失一困 P<0.1	145±75 (5)	163±85 (5)
最大尿意容量 ml	96±36 (14)	131±68 (9)	165±75 (8)	失一困 P<0.05	245±72 (5)	222±95 (5)
最大-最小容量 ml	11±12 (14)	37±34 (9)	37±32 (8)	失一困, 頻 P<0.1	102±28 (5)	57±41 (5)
最大排尿時圧 cmH ₂ O	69±23 (14)	70±17 (9)	71±22 (8)	NS	28±18 (5)	66±6.0 (5)
最高尿道内圧 cmH ₂ O	51±24 (12)	76±21 (9)	77±19 (7)	失一困, 頻 P<0.02	55±11 (5)	68±23 (4)
女性	34±11 (5)	57±7 (2)	72±19 (2)		49±6 (3)	66 (1)
男性	63±24 (7)	81±21 (7)	79±20 (5)		64±14 (2)	69±28 (3)

数値：平均値±標準偏差（例数）

2) 最小尿意容量

失禁群, 頻尿群, 困難群のそれぞれの平均値±標準偏差 (症例数) は, 81±36 (14), 94±62 (9), 128±63 ml (8) で, 失禁群が困難群に比して小さい傾向であった。低活動型では 145±75 ml (5) であった。

3) 最大尿意容量

それぞれの群の順に 96±36 (10), 131±68(9), 165±75 ml (8) で, 失禁群は困難群に比して有意に小さい容量であった。低活動型では 245±72 ml (5) であった。

4) 有尿意尿量 (最大-最小容量)

それぞれの群の順に 14±12 (14), 37±34 (9), 37±32 ml (8) で, 失禁群は頻尿群と困難群に比して小さい傾向であった。低活動型では 102±28 ml (5) であった。

5) 最大排尿時膀胱内圧

それぞれの群の順に 69±23 (14), 70±17 (9), 71±22 cmH₂O (8) であり, 有意差を認めなかった。低活動型では 28±18 cmH₂O であった。

6) 最高尿道内圧

それぞれの群の順に 51±24 (12), 76±21(9), 77±19 cmH₂O (7) であり, 失禁群は頻尿群および困難群に比して有意の低値を示した。性別の値はそれぞれの群の順に男性では 63±24 (7), 81±21 (7), 79±20 cmH₂O (5) であり, 女性では 34±11(5), 57±7(2) 72±19 cmH₂O (2) であった。失禁群では女性例数が多いためより低値を示したようであるが, 男性例でも低値を示した (有意差なし)。低活動型では 55±11 cmH₂O (5) であった。

5. 脳病変

脳血管病変は出血が13例, 梗塞が28例であった。失禁群では出血3例, 梗塞11例, 頻尿群では出血2例, 梗塞8例, 困難群では出血8例, 梗塞9例であった。脳病変は大脳皮質10例, 大脳白質8例, 白質から基底核6例, 内包2例, 視床7例, 橋2例, 脳萎縮3例, 不明3例であった。

1) 脳病変と症状 (Table 4)

大脳皮質では失禁型が60%をしめ, 白質から基底核では失禁, 頻尿型が半数以上で困難型も30%程度に認められた。内包, 視床, 橋では失禁型を認めず, 特に視床では困難型が大多数で, 橋の2例はともに困難型であった。

2) 脳病変と膀胱内圧, 尿道内圧 (Table 5)

5例の低活動型膀胱の病変部位は大脳白質から基底核2例, 内包1例と橋2例であり, 大脳皮質と視床病変ではそれを認めなかった。高活動型膀胱に限定し

Table 4. 脳病変と排尿障害の関連

脳病変 (例数)	失禁型 14	頻尿型 10	困難型 17
大脳皮質	10	2	2
大脳白質	8	3	3
白質-基底核	6	1	2
内包	2	1	1
視床	7	1	6
橋	2	0	2
脳萎縮	3	0	0
不明	3	2	1

Table 5. 脳病変と膀胱内圧の関連

脳病変 (例数)	高活動型 31	正常 5	低活動型 5
大脳皮質	10	2	0
大脳白質	8	1	1
白質-基底核	6	0	1
内包	2	0	1
視床	7	2	0
橋	2	0	2
脳萎縮	3	0	0
不明	3	0	0

Table 6. 高活動型膀胱における脳病変と膀胱容量, 最高尿道内圧

	最高尿道内圧 cmH ₂ O	膀胱容量 ml
大脳皮質 ♂5, ♀3 (8)	56±37 (8)	117±46 (8)
大脳白質 ♂6, ♀0 (6)	75±19 (5)	118±74 (6)
白質-基底核 ♂4, ♀1 (5)	50±13 (5)*	110±41 (5)
視床 ♂4, ♀1 (5)	80±17 (4)*	181±82 (5)

(* : P<0.05)

Table 7. 高活動型膀胱における大脳病変での症状別膀胱容量, 最高尿道内圧

	最高尿道内圧 cmH ₂ O	膀胱容量 ml
失禁群 (11)	54±26 (9)*	105±33 (11)
頻尿, 困難群 (9)	74±20 (8)*	130±71 (9)

(* : P<0.1)

て, 大脳 (内包を除いて) と視床病変の最高尿道内圧, 膀胱容量について検討した (Table 6)。大脳皮質および基底核を含む病変では比較的低値の尿道内圧と比較的小さい膀胱容量を示し, 一方視床病変では比較

的高値の尿道内圧と比較的大きい膀胱容量を示した(有意差はない)。さらに大脳病変と高活動型膀胱を有する患者で失禁群と頻尿, 困難群に分けて比較すると, 前群の最高尿道内圧は後群に比して低値の傾向にあった(Table 7, $p < 0.1$)。

6. 臨床経過

それぞれの症状に対して適当な薬物療法あるいは間歇導尿を行ない, 3カ月以上は経過観察を行なった。

1) 失禁群(14例)

自立排尿は7例(2例はポータブルトイレ), オムツあるいはユリノームによる管理は6例, 留置カテーテルは1例であった。ちなみに治療後の夜間排尿回数は 3.9 ± 2.8 (9)回であった。

2) 頻尿群(10例)

全例が薬物療法で満足すべき排尿回数となり, 治療後の夜間排尿回数は 1.6 ± 1.3 (10)回であった。

3) 困難群(17例)

ほぼ良好な自立排尿は12例, 間歇導尿は2例(1例は尿閉, 1例は残尿率50%), 留置カテーテルは1例, 失禁型となりオムツ管理は2例(ADL不良例)であった。膀胱内圧型との関連では下記のごとくである。正常型4例は治療後3週までに良好な自立排尿となった。高活動型8例のうち5例は良好な自立排尿, 1例は留置カテーテル(橋出血症例で2カ月後も尿閉で高活動型), 2例は残尿の少ない自排尿となったがADL不良でオムツ管理となった。低活動型5例のうち, 3例はほぼ良好な自立排尿, 2例は間歇導尿(橋出血症例と内包梗塞症例)であった。

4) 低活動型膀胱の経過

3例(橋2例, 基底核1例)は3カ月から1年後の検査では不変, 1例(両側放線冠梗塞)は2週後高活動型, 6カ月後正常型に変化し, 1例は死亡例で検査未施行であった。

考 察

1. 発症後期間と臨床症状, 膀胱内圧型

脳血管障害の後遺症としての排尿障害の頻度は30~50%と報告されている¹⁾。その主症状は, 発症2日以内では尿失禁30%, 尿閉50%²⁾, 発症14日以内では溢流性尿失禁50%, 尿閉25%, 切迫性尿失禁25%³⁾, 回復期から慢性期では頻尿34%, 切迫性尿失禁33%⁴⁾, 排尿困難33%, またリハビリテーションの段階では尿失禁67%, 排尿困難27%⁵⁾と報告されている。本研究の回復期では切迫性尿失禁34%, 頻尿24%, 排尿困難41%であり, 初診後3カ月以上の薬物治療後では, 尿

失禁患者でそれが持続したものは14例中7例, また排尿困難患者でそれが持続したものは17例中3例, さらに排尿困難から尿失禁に変化したものが2例あった。

これらの事実から, 発症初期では切迫性尿失禁と排尿困難が半々くらいに認めるが, 時間の経過とともに排尿困難の頻度が減少していくようである。水尾³⁾によれば出血性病変では発症直後は尿閉や慢流性失禁であり, その後ほとんどの症例が排尿自立を得ていることから, 初期出血性病変での排尿困難は合併する脳浮腫のための意識障害に関連していると述べている。自験例でも排尿困難群で出血性病変の頻度が高く, 後に自立排尿可能症例が多くなったことから, 脳浮腫による一過性の因子に関連していると考えられた。

膀胱内圧の型に関して, 脳病変部位が重要な決定因子であるが, 発症後の期間を考慮する必要がある。急性期の高活動型は正常型に変化(その頻度は40%³⁾)することはあっても低活動型にはならないようであり, 低活動型もある程度(33%³⁾, 80%²⁾)は正常型に変化し, ときには高活動型となる。今回の低活動型4例中3例は変化せず, 1例(発症後1カ月)は2週後に高活動型, 6カ月後に正常型と変化した。回復期から慢性期での排尿障害患者では高活動型を示す頻度は高く, その頻度は61~74%と報告⁴⁻⁵⁾されている。今回の回復期では76%であった。

2. 臨床症状と下部尿路機能

失禁群および頻尿群では1例を除きすべて高活動型であった。しかし前者では後者に比して尿意を感じてからの容量が小さい傾向と最高尿道内圧の有意な低値を示した。また失禁群では困難群に比して有意に小さい膀胱容量と低値の最高尿道内圧を示し, さらに高齢の傾向であった。この結果から, 失禁群では高度の膀胱蓄尿機能障害のみならず尿道蓄尿機能障害を有していると考えられた。この尿道機能障害は高齢化による潜在的機能障害の可能性も考慮する必要がある, 一方, 低尿道内圧のために少量の膀胱容量で尿道内に尿が流れこみ排尿反射を引き起こす可能性¹²⁾も考慮する必要がある。尿道内圧に関して, 丸²⁾は急性期女子では低下していると報告し, 土田ら⁴⁾は男性患者での最高尿道閉鎖圧は失禁群では 65.8 ± 4.7 cmH₂Oで頻尿群では 78.6 ± 16.0 cmH₂Oであったが有意差は認めなかったと報告している。さらに括約筋筋電図所見(normal, hyperactive and inactive sphincter)と尿道内圧所見との間に有意な関係は認められなかったとしている。しかし, 高活動型膀胱でもhyperactive sphincter, contraction typeを示すものは排尿困難を, hyperactive sphincter, relaxation typeでは

尿失禁を訴えるものが多いと報告している。

困難群では低活動型(5例)のほかに正常型(4例)と高活動型(8例)が含まれた。正常型の4例は発症後期間が1カ月以内であること、自立排尿までの期間が治療後2週間と短期間であることから、排尿困難は下部尿路機能障害以外の因子による可能性が考えられた。一方、困難群の高活動型は失禁群に比して膀胱容量が大きく、尿道内圧はほぼ、正常であった。このような下部尿路機能状態では失禁の可能性は少ないようであるが、排尿困難の原因がはっきりしない。この点に関して前記のごとく土田ら⁴⁾は contraction type の尿道括約筋をその原因としているが、normal sphincter でも排尿困難を示す症例があり、今後の課題と述べている。

3. 脳病変部位について

大脳皮質病変の80%が高活動型膀胱を、60%が尿失禁を示した。大脳病変と高活動型膀胱を有する患者の尿道内圧は失禁群では頻尿、困難群に比して低値の傾向を示した。さらに大脳病変を区分してみると大脳皮質および基底核病変では大脳白質に比して尿道内圧が低いようであった。土田らは前頭葉から内包までの病変ではほとんどが高活動型であり、56%が relaxation type の括約筋障害を伴っていたとし、Khan ら⁷⁾も大脳皮質病変の大多数では同様の障害を認めている、しかし基底核病変では筋電図的に正常括約筋であると報告している。おおまかには、大脳皮質病変では高活動型膀胱で尿失禁を示すことが多く、尿失禁患者は尿道括約筋の蓄尿機能障害を伴っているといえそうだ。基底核病変の尿道機能に関して、今回の尿道内圧所見と報告されている筋電図所見とは合致せず、さらに検討を要する。基底核病変による低活動型膀胱は6例中1例に認めたが、諸家の成績によればある頻度で存在するようである(川口⁸⁾; 40%, 水尾⁹⁾; 33%, 土田⁴⁾; な11%, Khan⁷⁾; 30%), 視床病変では低活動型膀胱はなく、多くは高活動型膀胱であり、尿道内圧はほぼ正常であり、そして大多数は排尿困難症状であった。筋電図的には、視床病変のみでは正常括約筋と報告され^{4, 7)}、土田ら⁴⁾の視床を含む病変5例でも3例が正常、2例が contraction type の括約筋であり、膀胱内圧も1例の正常を除き4例が高活動型であった。しかし、低活動型を示す報告もある^{7, 8)}。これらの事実より、視床病変では尿道蓄尿機能には異常がない高活動型膀胱を示すことが多く、尿失禁を訴えることは少ないといえそうだ。橋病変の2例は低活動型膀胱であった。橋ら⁹⁾は両側橋病変では排尿困難を訴え、そして橋を

含む病変でも尿失禁よりも排尿困難を強く訴え、低活動型膀胱が多かったと報告している。また橋を含む変性疾患でも低活動型膀胱を示すとされているが¹⁰⁾、高活動型膀胱も認められるとの報告¹¹⁾もあり、さらに検討をようする。

結 語

過去4年間における脳血管障害発症後1年以内の排尿障害患者41例(男性29例、女性12例)を対象として臨床症状、尿水力学の検査および脳病変について検討した。

1. 症状では切迫性尿失禁14例(34%)、頻尿10例(24%)、排尿困難17例(41%)であった。膀胱内圧型では高活動型31例(76%)、正常型5例(12%)、低活動型5例(12%)であった。尿失禁群および頻尿群では1例の正常型を除きすべて高活動型であり、困難群では3型が認められた。
 2. 尿失禁群の膀胱容量は高活動型の困難群のそれに比して、明らかに小さい値を示した。また尿失禁群の最高尿道内圧は高活動型の頻尿群および困難群のそれに比して、有意の低値を示した。
 3. 大脳皮質病変患者の80%は高活動型を、60%は尿失禁症状を示した。大脳病変と高活動型を示す患者で、尿失禁群の最高尿道内圧は頻尿、困難群のそれに比して、低値の傾向を示した。視床病変患者の大多数は高活動型膀胱と正常の最高尿道内圧を示し、困難症状であった。橋病変患者では低活動型膀胱を示した。
- これらの結果から、脳血管障害による切迫性尿失禁の原因として膀胱のみならず尿道の蓄尿機能障害が重要な因子であると示唆された。

文 献

- 1) 土田正義, 能登宏光: 脳血管障害における排尿障害. 神経進歩 33: 457-404, 1984
- 2) 丸 彰夫: 脳血管障害(脳卒中)の膀胱内圧および尿道内圧曲線. 日泌尿会誌 71: 171-183, 1980
- 3) 水尾敏之: 脳血管障害発作時, 急性期および回復期の排尿障害に関する研究. 日泌尿会誌 77: 1445-1454, 1986
- 4) 土田正義, 能登宏光, 山口 脩, ほか: 脳血管障害患者の下部尿路機能に関する研究—とくに CT よりみた脳内病変部位との関係について—. 日泌尿会誌 72: 880-891, 1981
- 5) 上田忠和: 脳膀胱に関する臨床的研究—とくに左右の脳と排尿障害の相関について—. 日泌尿会誌 75: 197-290, 1984
- 6) 安田耕作, 東條雅季, 服部孝道: 脳血管障害による排尿障害. Pharma Medica 8: 41-44, 1990
- 7) Khan Z, Starer P, Yang WC, et al.: Analysis

- of voiding disorders in patients with cerebrovascular accidents. *Urology* 35: 265-270, 1990
- 8) 川口光平, 長野賢一, 高野 学, ほか: 脳血管障害による神経因性膀胱に関する臨床的観察. *泌尿紀要* 27: 509-516, 1981
- 9) 埜 篤美, 宮本勇二, 近藤 俊, ほか: 橋に病変を有する脳血管障害患者の排尿異常に関する検討. 第3回老人泌尿器科研究会予稿集, p. 25, 1990
- 10) 今林健一, 大沼徹太郎, 斉藤 博, ほか: Parkinson 症候群, オリーブ橋小脳萎縮症および Shy-Drager 症候群における排尿障害について. *自律神経* 11: 176-188, 1974
- 11) 服部孝道, 平山恵造, 安田耕作, ほか: 脊髄小脳変性症の排尿障害の病態に関する研究. *自律神経* 19: 209-213, 1982
- 12) Barrington FJF: The component reflexes of micturition in the cats. Part 1 and 2. *Brain* 54: 177-188, 1931

(Received on November 5, 1990)
(Accepted on January 11, 1991)