

脊髄損傷の泌尿器科学的研究

第3報 脊髄損傷患者の膀胱分割レ線撮影成績

広島大学医学部皮膚科泌尿器科教室（主任 加藤篤二教授）

助手 柳 原 正 志

Urological Studies on the Traumatic Injury of the Spinal Cord

III. Cystopolygraphy in Paraplegics

Masashi YANAGIHARA

From the Department of Dermatology and Urology, Hiroshima University

School of Medicine

(Director : Prof. Dr. T. Kato)

Cystopolygraphy was made on 51 cases of paraplegia due to the traumatic injury of the spinal cord and the following results were obtained.

1) The circular, rhombic and flat bladders were found in 17 cases (33.3%), 26 cases (51.0%) and 8 cases (15.7%) respectively out of 51 cases examined. The circular bladder was seen most frequently in the supranuclear group, that is, in 10 out of 21 cases (46.6%), while the rhombic bladder was seen most frequently in the infranuclear group, that is, in 19 out of 30 cases (56.7%).

2) Trabecula formation was found in 66.7%, prolongation of the vesical apex in 45.1%, urethra dilatation at the retrocervical region in 56.9% and vesicoureteral reflux in 11.8%. These abnormal contours of the bladders were observed more frequently in the infranuclear group.

3) The typical pine-tree shaped bladder was found in 15 cases (29.4%), that is, in 4 cases of the supranuclear group (19.1%) and in 11 cases of the infranuclear group (36.7%).

4) There seemed to exist no intimate relationship between the contour and the micturating function of the bladder.

5) As to the localization of the bladder, the right-deviated bladder was far more than the left-deviated, the former being found in 41.2% and the latter in 5.8%. There was no significant difference in the incidence of the bladder deviation between the supranuclear and infranuclear groups.

6) According to Freudenberg, the length of the longest perpendicular lines (RN and LM) drawn from the right and left borders of the bladder to the median line connecting the center of the sacral canar with the pubic symphysis, and the area of the right and left parts of the bladder (ORU and OLU) divided by the above median line were measured, and it was found that RN was almost equal to LM in 58.8% of the circular bladders, while RN was longer than LM in 61.5% of the rhombic bladders, and that ORU

was larger than OLU in most cases (76.5%) of the circular, rhombic and flat bladders.

7) In the rhombic and flat bladders, the difference in area between ORU and OLU as well as the deviation of the bladder increased in degree in proportion as the contrast media injected into the bladder increased in volume.

I 緒 言

脊髓損傷後における尿路機能障害に関しては、最近大いに関心が持たれ、多くの基礎的並びに臨床的研究業績が報告されている。

排尿運動は膀胱排尿筋、膀胱頸部と後部尿道の輪状筋、外尿道括約筋及び会陰筋、更に骨盤床の筋層、横隔膜筋筋等諸筋群の極めて密接な協調作用による反射運動である。其の反射中枢は仙髄Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、に存在し、更にこの反射中枢は脳及延髄の上位中枢の支配を受けている。而してこれら排尿を制御する神経機構は極めて複雑であり、且器質的損傷のみならず精神的乃至心理的異常によつても種々の障害が起り得るので一層紛らわしく、今日尙不明な点が少ない状態である。

さて脊髓損傷後の膀胱機能回復の過程は Fearnside (1917), Holmes (1933), Munro (1936), Simones (1938), Prather (1947) Bors (1957) 等によつて 3 乃至 4 期に分類されている。先ず急性期 (ショック期) には損傷部位の総ての反射機能が一過性に消失し膀胱は無緊張性となつて充満過伸張せられ、完全尿閉の状態を呈する。次いで数日乃至数ヶ月の後に回復期に移行し、膀胱壁内神経叢の反射性収縮のみによる無調節な自律性膀胱 *Autonomous cord bladder* の状態になる。更に受傷後数ヶ月乃至 1 年位すると終局期に移行し、症状は一応固定した状態になるが、この際損傷が反射中枢以下に存在する場合には反射弓が破壊されているので反射性排尿が起らず、上記自律性膀胱の状態にとどまるのに反して、損傷が反射中枢以上に存在する場合には仙髄排尿反射機構が回復して来て排尿は上位中枢からの抑制を受けず専ら仙髄反射弓のみで行われ、残尿の少い効率のよい反射性自動性膀胱 *Automatic-reflex bladder* の状態になるのである。

この様な排尿運動の障害に伴つて、膀胱の形

態も種々の変化を示すようになる。Prather (1949), Ney & Daff (1950), 成田 (1956), 辻 (1956), Giertz & Franksson (1958) 等 はかかる膀胱の形態的变化をレ線学的に研究しているが、それ等によると現われる膀胱像は損傷部位及び排尿機能回復の過程によつて理論的には一定の形式を示す筈であるけれども、続発症、合併症その他の諸因子が加わるために臨床像及び膀胱排尿機能の回復過程が一律でなく、従つて膀胱の形態も種々多彩な病的像を現わすものであると言う。

著者は外傷性脊髓損傷患者 51 例について膀胱レ線撮影を行い、膀胱の形態的变化と部分的な異常膀胱像を検討すると共に、膀胱分割レ線撮影を行つて、膀胱容量の増加に伴う膀胱偏位の状態、及び仙骨中心と恥骨逢合を結んだ正中線より左右の膀胱面積を測定し、膀胱容量の増加に伴う左右膀胱壁の拡張力を比較検討した。

II 検査対象及び方法

検査の対象となつた患者は第 1 表に示す如く、脊椎圧迫骨折又は脱臼、捻挫により脊髓損傷を合併した 51 症例で、その部位は頸椎損傷 5 例、胸椎損傷 27 例、腰椎損傷 19 例である。

膀胱排尿反射中枢は緒言に於いて述べた如く、仙髄Ⅱ、Ⅲ、Ⅳに存在するのであるが、下部胸髄、腰髄、仙髄は非常に狭い範囲に接近して位置しているから実際には排尿反射中枢の健否の判定は仲々容易でない。解剖学的に胸髄Ⅻから仙髄Ⅴ迄は第 11 胸椎から第 1 腰椎までの間にあるので、Prather 等は第 11 胸椎より上部の脊髓損傷を核上損傷とし、第 12 胸椎以下の損傷を核下損傷としている。著者の対象例をこれに倣つて、核上損傷と核下損傷に分けると、前者が 21 例、後者が 30 例になる。

膀胱分割撮影にあつては、あらかじめ導尿して膀胱内容を空虚にし、膀胱洗滌を数回行つた後、ネラトン・カテーテル 8 号を膀胱内に挿入し、患者を仰臥位として、20% ヨードナトリウム溶液をネラトン・カテーテルを通して、50cc, 100cc, 150cc と 3 回に分け

第 1 表

	症例	年令	損傷部位	受傷より経過の年	膀胱貯溜感	排尿法	尿失禁	その他	膀胱型	膀胱偏位	膀胱尿管逆流現象
1	安○	31	C ₈ l.	7月	なし	導尿	常時失禁		円	中央	
2	角○	25	C ₅ l.	9月	発汗頭痛	叩打手圧	体動時		菱	右	右(+)
3	花○	25	C ₆ l.	3年 1月	不快感	怒責	体動時 夜間		菱	中央	
4	森○	40	C ₆ l.	1年 2月	あり	正 常	なし		円	中央	
5	小○	60	C ₆ l.	1年 8月	あり	正 常	なし		円	中央	
6	上○	31	B ₈₄ c.	1年 8月	不快感	叩 打	体動時		円	中央	
7	江○	28	B ₅ c.	2年11月	発汗	叩打手圧	体動時 夜間		円	中央	
8	岡○	29	B ₆ l.	1年 4月	不快感	叩打撫る	夜 間		菱	右	
9	浅○	22	B ₆ c.	4年	膨満感	手 圧	夜 間		円	右	
10	柴○	44	B ₆ c.	4年	頭 痛	手 圧	なし		円	中央	
11	豊○	21	B ₆ c.	2年	なし	導尿	常 時	尿瘻形成	菱	右	
12	水○	23	B ₈ c.	2年 1月	不快感	叩 打	常 時		菱	中央	
13	白○	25	B ₈ c.	5年 3月	不快感	手 圧	体動時 夜間		円	右	
14	谷○	35	B ₈₉ c.	1年 5月	膨満感	怒責手圧	なし		円	中央	
15	河○	32	B ₁₀ c.	2年 4月	膨満感	撫 る	夜 間		菱	右	
16	山○	29	B ₁₁ c.	1年10月	不快感	怒責手圧叩打	なし		菱	中央	左右(+)
17	管○	40	B ₁₁ c.	1年 5月	なし	怒 責	体動時 夜間		扁平	中央	
18	柏○	22	B ₁₁ c.	3年 4月	膨満感	導尿	常 時		菱	右	
19	梶○	31	B ₁₁ c.	5月	なし	手圧叩打	体動時 夜間		扁平	右	
20	大○	25	B ₁₁ c.	4月	膨満感	叩 打	体動時 夜間		菱	右	
21	田○	39	B ₁₁ l.	1年 3月	あり	怒 責	なし		円	右	
22	比○	26	B ₁₂ c.	6年 5月	膨満感	怒 責	なし		菱	右	
23	福○	33	B ₁₂ c.	5年 1月	膨満感	怒 責	なし		菱	右	
24	岸○	45	B ₁₂ c.	2年 5月	膨満感	怒 責	体動時 夜間		扁平	中央	
25	塩○	35	B ₁₂ l.	3年10月	疼 痛	怒 責	なし		菱	右	
26	原○	35	B ₁₂ l.	2年 5月	膨満感	怒 責	体動時 夜間	膀胱高位切開	菱	左	
27	小○	27	B ₁₂ c.	8月	なし	導尿	なし		菱	右	
28	平○	36	B ₁₂ l.	10月	疼 痛	怒 責	夜 間		扁平	中央	
29	○原	46	B ₁₂ c.	4月	なし	導尿	常 時		円	中央	
30	金○	34	B ₁₂ l.	5年 6月	不快感	叩打怒責	夜 間		菱	右	左右(+)
31	○田	38	B ₁₂ l.	1年 8月	なし	叩 打	夜 間		円	中央	
32	松○	37	B ₁₂ l.	3年	膨満感	手圧怒責撫る	体動時 夜間		円	中央	
33	角○	28	L ₁ l.	1年 4月	膨満感	怒 責	体動時		扁平	中央	左右(+)
34	杉○	29	L ₁ c.	4年	なし	手圧怒責	体動時 夜間		菱	右	
35	村○	27	L ₁ c.	3年 8月	なし	叩打怒責	体動時 夜間		菱	中央	

36	○野	27	L ₁ c.	7月	膨満感	手 庄	体動時 夜間	尿 瘻 形 成	菱	中央	左(+)
37	川○	26	L ₁ l.	1年 2月	膨満感	手庄怒責	な し		円	中央	
38	中○	36	L ₁ c.	7年 3月	膨満感	導 尿	常 時		円	中央	
39	○正	30	L ₁ l.	1年10月	膨満感	怒 責	夜 間		円	中央	
40	木○	25	L ₁ l.	1年 8月	膨満感	怒 責	体動時		扁 平	中央	
41	○上	18	L ₁ l.	10月	膨満感	怒責叩打	体動時 夜間		扁 平	中央	
42	上○	42	L ₁ l.	1年 6月	あり	怒 責	な し		菱	右	
43	藤○	32	L ₁ c.	2年 7月	膨満感	叩 打	常 時		菱	中央	
44	倉○	34	L ₁ l.	7月	膨満感	怒 責	な し		円	左	
45	平○	36	L ₂ c.	4年	膨満感	手庄怒責	体動時 夜間		菱	右	
46	○昇	41	L ₂ c.	1年 1月	痙 攣	手 庄	体動時 夜間	菱	右		
47	丹○	34	L ₂ c.	1年 2月	膨満感	怒 責	体動時	扁 平	中央		
48	○井	48	L ₂ l.	3年 1月	痙 攣	怒 責	な し	菱	左	右 (+)	
49	牧○	25	L ₃ c.	1年 9月	疼 痛	手 庄	体動時	菱	右		
50	鹿○	29	L ₃ l.	1年 1月	な し	怒 責	な し	菱	右		
51	一○	36	L ₃ c.	2年11月	な し	怒 責	常 時	菱	中央		

て注入し、夫々の容量について同一フィルム上に分割的に撮影した。

撮影条件はフィリップ製メディオ D125/500型レ線装置で、管球電圧 46KVp、管球焦点フィルム間距離 100cm、平面ブッキーブレンドを使用し、腹背方向に撮影した。

膀胱分割撮影した膀胱レ線像について、その形態、肉柱形成、膀胱頂部延長、膀胱底沈下、膀胱頸及び後部尿道の拡張、膀胱尿管逆流現象を観察し、更に仙骨口中心と恥骨逢合を結んだ正中線より、右偏位しているか、左偏位しているか、或は中央位にあるかを観察すると共に、Freudenberg の分析方法に倣つて膀胱の左右周縁より正中線までの最長垂線の長さ (RN, LM) を測定し、又正中線を境とする左右面積 (ORU

及びOLU) を Planimeter で測定し、比較検討した (第1図参照)。

Ⅲ 現 症

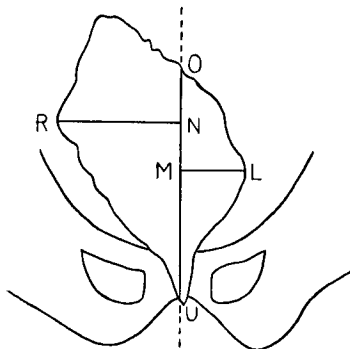
a) 尿 意

膀胱貯溜感の有無について調査し、貯溜感の無いものについては、代償性の膀胱貯溜感 (腹部膨満感、発汗、頭痛、胸内不快感、疼痛等) について調査した。

第2表に示す如く、膀胱貯溜感のあるものは核上群では21例中3例 (14.3%)、核下群では30例中1例 (3.3%) であり、核上群が高率を示し、代償性尿意のあるものは核上群では21例中13例 (61.9%)、核下群では30例中20例 (66.7%) であり、代償性貯溜感としての種類は、核上群では胸内不快感のあるもの6例 (28.6%) で最も多く、核下群では腹部膨満感のあるもの16例 (53.3%) で最も多かつた。膀胱貯溜感の全然無いものは、核上群21例中5例 (23.8%)、核下群30例中7例 (23.3%) であり、必ずしも核上群に多いという事はなかつた。

b) 排 尿 法

第3表に示す如く、核上群では膀胱部、会陰部、腰部等の trigger area を刺激する事によつて排尿する反射性自動性膀胱の状態にあるものが最も多く21例中5例 (23.8%) であり、核下群では怒責のみによる排尿法を示すものが最も多く20例中15例 (50.0%) であつた。



第 1 図

第 2 表

損傷部位		頸椎損傷	胸椎損傷 1~11	核上群	胸椎損傷 12	腰椎損傷	核下群	合 計
尿 意								
膀胱貯溜感のあるもの		2	1	3 14.3%		1	1 3.3%	4 7.8%
代償性膀胱貯溜感のあるもの	腹部膨満感		4	4 19.0%	5	11	16 53.3%	20 39.2%
	胸内不快感	1	5	6 28.6%	1		1 3.3%	7 13.7%
	発汗	1	1	2 9.5%				2 3.9%
	頭痛		1	1 4.8%				1 2.0%
	疼痛				2	1	3 10.0%	3 5.9%
痙攣					2	2 6.7%	2 3.9%	
膀胱貯溜感のないもの		1	4	5 23.8%	3	4	7 23.3%	12 23.5%

第 3 表

損傷部位		頸椎損傷	胸椎損傷 1~11	核上群	胸椎損傷 12	腰椎損傷	核下群	合 計
排 尿 法								
怒責のみ		1	2	3 14.3%	6	9	15 50.0%	18 35.3%
叩打のみ			5	5 23.8%	1	1	2 6.7%	7 13.7%
手圧のみ			3	3 14.3%		3	3 10.0%	6 11.8%
怒責, 叩打					1	2	3 10.0%	3 5.9%
怒責, 手圧			1	1 4.8%		3	3 10.0%	4 7.8%
手圧, 叩打		1	2	3 14.3%				3 5.9%
怒責, 叩打, 手圧			1	1 4.8%	1		1 3.3%	2 3.9%
導 尿		1	2	3 14.3%	2	1	3 10.0%	6 11.8%
殆んど正常		2		2 9.5%				2 3.9%

第 4 表

損傷部位		頸椎損傷	胸椎損傷 1~11	核上群	胸椎損傷 12	腰椎損傷	核下群	合 計
尿失禁								
常時尿失禁		1	3	4 19.0%	1	3	4 13.3%	8 15.7%
夜間のみ尿失禁			3	3 14.3%	3	1	4 13.3%	7 13.7%
体動時のみ尿失禁		1	1	2 9.5%		4	4 13.3%	6 11.8%
体動時及び夜間尿失禁		1	5	6 28.6%	3	6	9 30.0%	15 29.4%
尿失禁ないもの		2	4	6 28.6%	4	5	9 30.0%	15 29.4%

c) 尿失禁

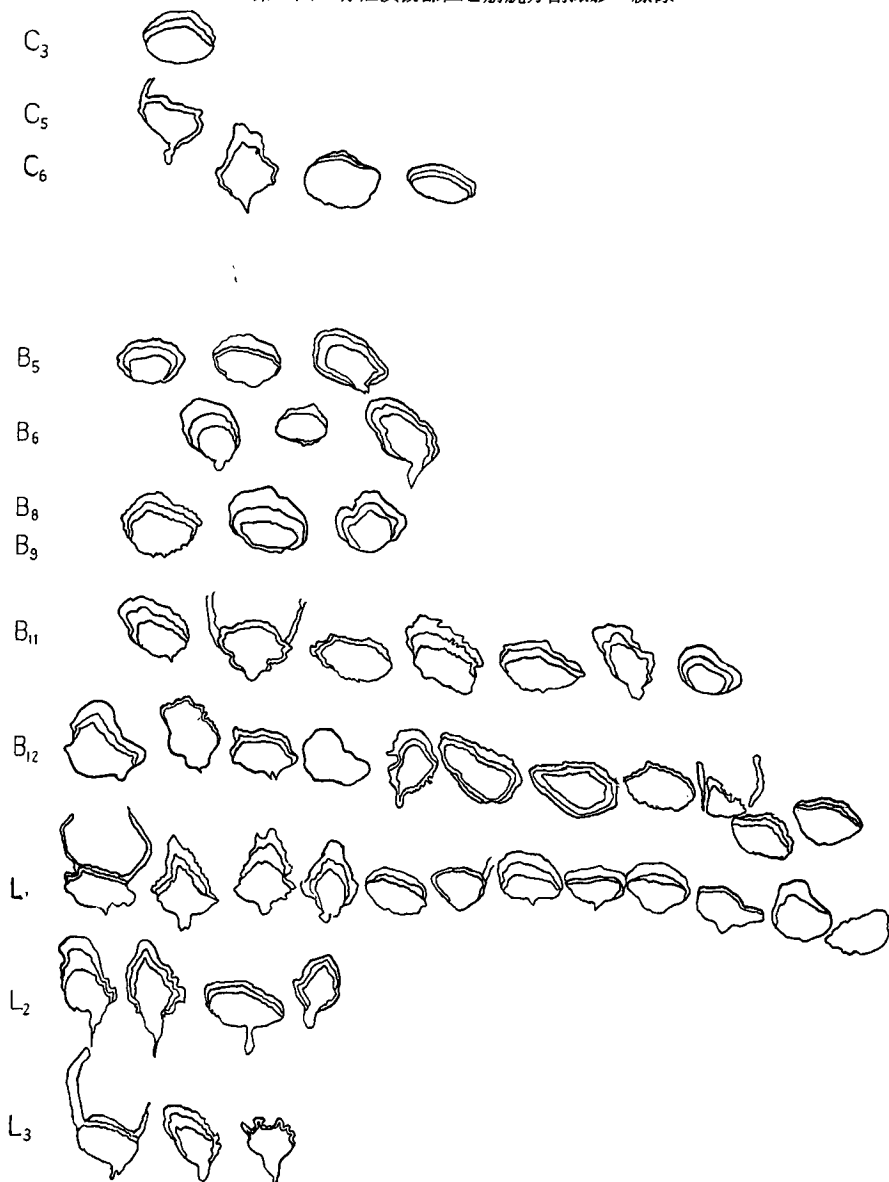
第4表に示す如く、何らかの形で尿失禁を認めるものが、核上群では21例中15例（71.9%）、核下群では30例中21例（70.0%）あり、その頻度に就いては両群の間に有意の差が見られなかつた。又両群共に体動時及び夜間に尿失禁を来すものが多かつた。

IV 膀胱レ線像

脊髓損傷後の膀胱レ線像の分類については Prather & Peteroff (1947), Ney & Duff (1950), 成田 (1956) 辻 (1956), Giertz & Franksson (1958) 等の研究

があるが、成田によると、無緊張性膀胱では大形円滑で略々球状であり、回復期高圧膀胱では肉柱形成により辺縁の不規則性が高度になり、全形は不均勢となつて各種の形態を示し、縮小が強い時には小形となり、随意性排尿の可能な損傷軽度の背髄膀胱では、辺縁の不規則性も軽度で、略々正常膀胱形を示すと述べ、Giertz & Franksson は逆行性膀胱撮影と排尿時膀胱撮影を併用して、核上型膀胱は、中等度の膀胱容量を持つ円形膀胱であり、多くは肉柱形成があり、膀胱頸部の開大はなく、排尿時外尿道括約筋の痙攣も少く、正常よりも広く開大する。核下型膀胱では、後部

第2図 脊椎損傷部位と膀胱分割撮影レ線像



尿道は漏斗状に開大し、小憩室及び肉柱形成のある所謂 Pinetree 型膀胱を呈し、外尿道括約筋部は極めて狭くなつており、立位とる。無緊張性膀胱では、大形低圧膀胱であり、逆行性膀胱撮影像では正常像を示し、排尿時撮影では直立した膀胱像を示すが、大部分の症例は排尿不能な事が多いと報告している、

A) 膀胱形態

著者は膀胱形態を円形、菱形、扁平形の3型に分ち、膀胱形態と損傷部位別との関係を見ると、第2図

及び第5表に示す如く、円型膀胱は51例中17例(33.3%)に認められ、内核上群では21例中10例(47.6%)核下群では30例中7例(23.3%)で核上群に高率に認められるに反し、菱形膀胱は51例中26例(51.0%)に認められ、内核上群では21例中9例(42.9%)、核下群では30例中17例(56.7%)で核下群に高率に認められた。扁平形膀胱は51例中8例(15.7%)に認められ、内核上群21例中2例(9.5%)、核下群では30例中6例(20.0%)で核下群に高率に認められた。

第 5 表

損傷部位 膀胱型	頸椎損傷		胸椎損傷 1~11		核上群		胸椎損傷 12		腰椎損傷		核下群	
円形膀胱	3		7		10/21	47.6%	3		4		7/30	23.3%
菱形膀胱	2		7		9/21	42.9%	6		11		17/30	56.7%
扁平膀胱			2		2/21	9.5%	2		4		6/30	20.0%

第 6 表

損傷部位 部分的膀胱線像	頸椎損傷		胸椎損傷 1~11		核上群		胸椎損傷 12		腰椎損傷		核下群	
膀胱肉柱形成	2/5		10/16		12/21	57.1%	7/11		15/19		22/30	73.3%
膀胱頂部延長	1/5		6/16		7/21	33.3%	6/11		10/19		16/30	53.3%
膀胱底沈下	1/5		3/16		4/21	19.5%	5/11		9/19		14/30	46.7%
膀胱頸、後部尿道拡張	2/5		6/16		8/21	38.1%	6/11		15/19		21/30	70.0%
膀胱尿管逆流像	1/5		1/16		2/21	9.5%	1/11		3/19		4/30	13.3%

第 7 表

経過年数 部分的膀胱線像	1年以内		1年以上2年以内		2年以上	
	核上群	核下群	核上群	核下群	核上群	核下群
膀胱肉柱形成	3/5	4/5	5/10	8/11	4/6	10/14
膀胱頂部延長	3/5	2/5	1/10	3/11	3/6	11/14
膀胱底沈下	1/5	3/5	1/10	6/11	2/6	5/14
膀胱頸、後部尿道拡張	2/5	3/5	2/10	7/11	4/6	11/14
膀胱尿管逆流像	1/5	0/5	1/10	3/11	0/6	1/14

B) 部分的な異常膀胱形態 (第6, 7表)

a) 肉柱形成

肉柱形成は全例51例中34例(66.7%)に認められ、内核上群では21例中12例(57.1%)、核下群では30例中16例(73.3%)で核下群の方が高率を示した。時期的には1年以内のもの10例中7例(70.0%)で内核上

群では5例中3例(60.0%)、核下群では5例中4例(80.0%)であった。又1年以上2年未満のもの21例中13例(61.9%)で、内核上群では10例中5例(50.0%)、核下群では11例中8例(72.7%)であり、2年以上経過した症例では20例中14例(70.0%)で内核上群では6例中4例(66.6%)、核下群では14例中10例

(71.4%)であり、時期的に顕著な差は認められなかつた。

b) 膀胱頂部の延長

膀胱頂部の延長は全例51例中23例(45.1%)に認められ、内核上群では21例中7例(33.3%)、核下群では30例中16例(53.3%)に認められ、核下群の方が高率を示した。

時期的には1年以内のもの10例中5例(50.0%)で、内核上群では5例中3例(60.0%)、核下群では5例中2例(40.0%)であり、1年以上2年未満のものでは21例中4例(19.0%)で、内核上群では10例中5例(50.0%)、核下群では11例中3例(27.3%)であり、2年以上経過した症例では20例中14例(70.0%)で、内核上群では6例中3例(50.0%)、核下群では14例中11例(78.6%)であつた。即ち膀胱頂部の延長は2年以上経過した核下群に高率に認められた。

c) 膀胱底の沈下

膀胱底の沈下は全例51例中19例(37.3%)に認められ、内核上群では21例中4例(19.5%)、核下群では30例中14例(53.3%)で核下群に高率に認められた。

時期的には1年以内のもの10例中4例(40.0%)で、内核上群では5例中1例(20.0%)、核下群では5例中3例(60.0%)であり、1年以上2年未満のものでは21例中7例(33.3%)で、内核上群では10例中1例(10.0%)、核下群では11例中6例(54.5%)であり2年以上経過した症例では20例中7例(35.0%)で、内核上群では6例中2例(33.3%)、核下群では14例中5例(35.7%)で時期的に顕著な差は認められなかつた。

d) 膀胱頸、後部尿道の拡張

膀胱頸、後部尿道の拡張は全例51例中29例(56.9%)に認められ、内核上群では21例中8例(38.1%)、核下群では30例中21例(70.0%)に認められ、核下群が高率を示した。

時期的には1年以内のもの10例中5例(50.0%)で、内核上群では5例中2例(40.0%)、核下群では5例中3例(60.0%)であり1年以上2年未満のものでは21例中9例(42.9%)で、内核上群では10例中2例(20.0%)、核下群では11例中7例(63.6%)であり、2年以上経過した症例では20例中15例(75.0%)で、内核上群では6例中4例(66.6%)、核下群では14例中11例(78.6%)で、2年以上経過した核下群が高率を示した。

e) 膀胱尿管逆流現象

膀胱尿管逆流現象は全例51例中6例(11.8%)に認

められ、内核上群では21例中2例(9.5%)内1例は右側のみ、核下群では30例中4例(13.3%)内1例は左側のみに認められ、核下群が少々高率に示した。

時期的には1年以内のもの10例中1例(10.0%)、1年以上2年未満のもの21例中4例(19.0%)、2年以上経過したもの20例中1例(5.0%)に認められた。

以上、膀胱レ線像に於ける全体的、部分的膀胱形態の変化について観察したが、辻等の観察によると、強度の肉柱形成と膀胱頂部の延長の合併した pinetree 型膀胱は常に膀胱頸部、後部尿道の拡張像を伴い、この3つの所見を認めた時は、原則として反射中枢以下の損傷と考えてよいと述べ、この型を症例の20%前後に認めている。著者の症例に於ける pinetree 型膀胱は51例中15例(29.4%)(症例3, 11, 18, 20, 23, 26, 30, 34, 35, 36, 45, 46, 48, 50, 51)で、内核上群では、21例中4例(19.1%)、核下群では30例中11例(36.7%)に認められ、核下群に高率であり、15例中尿失禁のないものは3例で、他は何らかの形の尿失禁があり、随意性排尿不可能なものは3例のみである、辻等も述べている如く、膀胱の形態的变化と膀胱排尿機能との間に明らかな平行関係は見出されなかつた。

C) 膀胱偏位

第8表に示す如く、膀胱が中央に位置するものは、51例中27例(52.9%)、左に偏位しているもの3例(5.8%)、右に偏位しているもの21例(41.2%)で、

第 8 表

損傷部位	膀胱偏位		
	左偏位	中央位	右偏位
頸 椎	0	4	1
胸椎(1~11)	0	7	9
核 上 群	0	11	10
胸 椎 (12)	1	5	5
腰 椎	2	11	6
核 下 群	3	16	11
合 計	3	27	21

中央位が最も多く、右に偏位しているものがこれに次ぎ、左に偏位しているものは極めて僅少であつた。Ney(1959)等は右偏位56%、左偏位8%、中央位36%と報告しているがこれを著者の症例では膀胱偏位の頻度が少々低率であつた。

第 9 表

症 例 番 号	年 令	損 傷 部 位	造 注 影 入 量 (cc)	RN	LM	RN-LM	膀 胱 形 態	膀 胱 偏 位	ORU	OLU	ORU-OLU
				R ₁ N ₁	L ₁ M ₁	R ₁ N ₁ -L ₁ M ₁			O ₁ R ₁ U ₁	O ₁ L ₁ U ₁	O ₁ R ₁ U ₁ -O ₁ L ₁ U ₁
				R ₂ N ₂ (cm)	L ₂ M ₂ (cm)	R ₂ N ₂ -L ₂ M ₂ (cm)			O ₂ R ₂ U ₂ (cm ²)	O ₂ L ₂ U ₂ (cm ²)	O ₂ R ₂ U ₂ -O ₂ L ₂ U ₂ (cm ²)
1	31	C ₃	50	4.6	4.6	0	円形	中央 中央 中央	15.2	18.7	3.5
			100	4.9	4.8	0.1			21.8	23.0	1.2
			150	5.2	5.0	0.2			27.0	27.5	0.5
2	25	C ₆	50	4.0	3.4	0.6	菱形	右 右	17.2	13.7	3.5
			100	4.3	4.3	0			22.5	18.6	3.9
			150								
3	25	C ₆	100	5.2	4.5	0.7	菱形	中央	47.8	35.0	12.8
4	40	C ₆	50	5.5	5.1	0.4	円形	中央 中央 中央	26.5	24.7	1.8
			100	5.5	5.1	0.4			30.2	27.4	2.8
			150	5.5	5.1	0.4			31.6	30.0	1.6
5	60	C ₆	30	3.2	4.5	0.7	円形	中央 中央 中央	10.0	10.7	0.7
			60	3.7	4.5	0.8			13.0	14.6	1.6
			100	3.8	4.5	0.7			17.2	16.0	1.2
6	31	B ₃₄₆	50	2.1	1.8	0.3	円形	中央 中央 中央	4.3	4.0	0.9
			100	2.6	2.3	0.3			6.0	5.5	1.5
			150	2.9	3.2	0.3			7.6	7.6	0
7	28	B ₆	50	4.1	3.9	0.2	円形	中央 中央 中央	14.7	13.3	1.4
			100	4.3	4.3	0			16.9	15.7	1.2
			150	4.3	4.3	0			24.7	22.4	2.3
8	29	B ₆	50	3.6	2.7	0.9	菱形	右 右 右	17.3	9.4	7.7
			100	5.0	3.5	1.5			28.7	14.6	14.1
			150	5.3	3.8	1.5			35.3	19.0	16.3
9	22	B ₆	50	4.4	1.8	2.6	円形	右 右 右	18.9	6.0	12.9
			100	5.9	2.2	2.3			32.5	8.6	23.9
			150	6.3	2.8	3.5			41.8	11.8	30.0
10	44	B ₆	30	3.5	3.5	0	円形	中央 中央 中央	10.9	9.0	1.9
			60	3.5	3.5	0			12.4	10.9	1.5
			100	3.5	3.8	0.3			16.9	16.4	0.5
11	21	B ₆	50	3.9	2.5	1.4	菱形	右 右 右	19.6	11.6	8.0
			100	4.9	3.5	1.4			28.0	13.9	14.1
			150	5.1	3.9	1.2			32.8	22.9	9.9
12	23	B ₈₉	50	4.3	4.9	0.6	菱形	中央 中央 中央	18.2	18.8	0.6
			100	4.6	5.2	0.6			24.2	25.9	1.7
			150	4.8	5.6	0.8			29.7	31.0	1.3
13	25	B ₈	50	4.7	4.0	0.7	円形	中央 中央 右	13.0	11.8	1.2
			100	5.2	4.3	0.9			25.0	16.8	8.2
			150	5.3	5.0	0.3			35.3	26.3	9.0
14	35	B ₈₉	50	4.0	3.8	0.2	円形	中央 中央 中央	17.4	22.0	4.6
			100	4.9	4.2	0.7			24.0	27.1	3.1
			150	5.5	6.0	0.5			35.5	37.0	1.5
15	32	B ₉₁₀	50	4.5	3.5	0.1	菱形	右 右 右	13.6	8.3	5.3
			100	5.2	3.6	1.6			21.4	12.8	8.6
			150	5.9	3.8	2.1			29.7	18.9	10.8
16	29	B ₁₁	50	4.1	4.4	0.3	菱形	中央 中央	20.7	18.8	1.9
			100	4.4	5.0	0.6			26.4	24.3	2.1
17	40	B ₁₁	50	5.5	3.3	2.8	扁平形	中央 中央	22.2	16.7	5.5
			100	6.2	4.2	2.0			30.7	20.0	10.7

18	22	B ₁₁	50	4.6	3.7	0.9	菱形	中央 右右	20.4	14.1	6.3
			100	5.1	4.1	1.0			29.2	18.2	11.0
			150	5.5	4.4	1.1			39.6	23.0	16.6
19	31	B ₁₁	50	4.8	5.4	0.6	扁平形	右右 右右	15.1	13.5	1.6
			100	4.8	5.4	0.6			21.5	17.5	4.0
			150	4.8	5.4	0.6			27.5	19.5	8.0
20	25	B ₁₁	50	3.6	2.1	1.5	菱形	右右 右右	18.0	8.2	9.8
			100	4.2	2.6	1.6			22.6	12.5	10.1
			150	5.6	2.6	3.0			35.3	18.4	16.9
21	39	B ₁₁	50	3.7	3.0	0.7	円形	右右 右右	12.1	9.0	3.1
			100	4.7	3.6	0.9			22.3	12.5	9.8
			150	5.5	4.0	1.5			29.5	15.8	13.7
22	26	B ₁₂	50	5.8	4.0	1.8	菱形	右右 右右	27.1	14.1	13.0
			100	5.8	4.6	1.2			34.5	18.2	16.3
			150	5.8	4.6	1.2			45.9	21.3	24.6
23	33	B ₁₂	150	6.0	3.3	2.7	菱形	右	52.6	21.4	31.2
24	45	B ₁₂	50	4.7	4.0	0.7	扁平形	中央 中央 中央	16.0	16.5	0.5
			100	4.8	4.4	0.4			19.4	17.5	1.9
			150	4.9	4.4	0.5			23.4	19.7	3.7
25	35	B ₁₂	150	2.5	2.4	0.1	菱形	右	27.0	16.8	10.2
26	35	B ₁₂	30	1.4	4.0	2.6	菱形	左左 左左	7.0	16.1	9.1
			60	2.3	4.3	2.0			8.5	19.5	11.0
			100	3.3	4.3	1.0			18.1	24.9	6.8
27	27	B ₁₂	50	5.2	4.0	1.2	菱形	右右 右右	22.1	15.2	6.9
			100	5.7	4.3	1.4			29.0	17.9	11.1
			150	6.5	4.6	1.9			38.5	23.2	15.3
28	36	B ₁₂	50	5.1	3.9	1.2	扁平形	中央 中央 中央	19.9	14.0	5.9
			100	5.6	4.3	1.3			26.5	21.2	5.3
			150	4.6	5.9	1.3			32.4	25.5	6.9
29	46	B ₁₂	50	4.1	4.1	0	円形	中央 中央	15.2	17.1	1.9
			80	4.4	4.4	0			17.9	18.0	0.1
30	34	B ₁₂	50	3.4	2.6	0.8	菱形	右右 右右	16.5	6.1	10.4
			100	3.4	2.6	0.8			20.9	7.0	12.1
31	38	B ₁₂	50	5.0	3.7	1.3	円形	中央 中央 中央	17.0	13.0	4.0
			100	5.0	3.7	1.3			20.1	13.9	6.2
			150	5.0	3.7	1.3			21.6	15.9	5.7
32	37	B ₁₂	50	4.7	4.2	0.5	円形	中央 中央 中央	17.5	16.1	1.4
			100	4.7	4.5	0.2			18.5	18.6	0.1
			150	4.7	4.9	0.2			21.0	22.0	1.0
33	28	L ₁	50	4.7	4.7	0	扁平形	中央	14.6	13.5	1.1
34	29	L ₁	50	4.8	4.2	0.6	菱形	右右 右右 右右	32.9	20.5	12.4
			100	4.8	4.2	0.6			37.3	26.5	10.8
			150	5.1	4.7	0.4			44.5	29.0	14.5
35	27	L ₁	50	3.6	4.3	0.7	菱形	中央 中央 中央	15.1	18.6	3.5
			100	4.3	4.3	0			22.4	27.4	5.0
			150	4.8	4.5	0.3			25.5	34.1	8.6
36	27	L ₁	50	3.4	3.4	0	菱形	中央 中央 中央	17.4	18.5	1.1
			100	4.0	3.5	0.5			23.9	23.3	0.6
			150	4.6	4.5	0.1			42.0	33.5	9.5
37	26	L ₁	50	3.9	4.1	0.2	円形	中央 中央 中央	14.9	13.1	1.8
			100	4.2	4.6	0.4			17.2	17.6	0.4
			150	5.0	4.6	0.4			20.8	21.5	0.7

38	36	L ₁	50 100	3.5 4.0	3.8 3.8	0.3 0.2	円形	中央 中央	13.9 15.9	16.2 18.5	2.3 2.6
39	30	L ₁	50 100 150	3.8 4.3 4.6	4.4 4.4 4.4	0.6 0.1 0.2	円形	中央 中央 中央	15.9 19.1 23.8	13.9 17.2 21.0	2.0 1.9 2.8
40	25	L ₁	50 100 150	3.9 4.3 4.3	3.9 3.9 4.5	0 0.4 0.2	扁平形	中央 中央 中央	9.1 12.5 15.5	13.1 14.2 18.3	4.0 1.7 2.8
41	18	L ₁	50 100 150	3.8 4.1 4.7	4.5 4.5 4.5	0.7 0.4 0.2	扁平形	中央 中央 中央	11.0 15.4 26.0	14.4 17.1 23.5	3.4 1.7 2.5
42	42	L ₁	50 100	4.9 5.4	4.4 4.9	0.5 0.5	菱形	右 右	25.0 27.0	11.9 14.5	13.1 12.5
43	32	L ₁	50 100	3.1 3.4	3.2 3.4	0.1 0	菱形	中央 中央	14.7 17.7	10.5 12.3	4.2 5.4
44	34	L ₁	100	2.0	2.1	0.1	円形	左	2.5	4.0	1.5
45	36	L ₂	50 100 150	4.3 4.5 4.7	2.3 2.3 3.3	2.0 2.2 0.6	菱形	右 右 右	20.3 32.0 42.5	10.9 13.7 19.5	9.4 18.3 23.0
46	41	L ₂	50 100 150	4.2 4.6 5.0	3.5 4.1 4.5	0.7 0.5 0.5	菱形	右 右 右	30.3 34.2 38.0	20.2 23.1 24.5	10.1 11.1 12.5
47	34	L ₂	50 100 150	6.2 6.4 6.4	4.5 4.5 4.8	1.7 1.9 1.6	扁平形	中央 中央 中央	16.7 18.4 23.2	14.0 16.4 20.2	2.7 2.0 3.2
48	48	L ₂	50 100	2.8 3.0	3.5 4.3	0.7 1.3	菱形	左 左	11.9 14.5	16.0 30.5	4.1 16.0
49	25	L ₃	50 100 150	5.3 5.3 5.7	3.0 3.0 3.6	2.3 2.3 1.9	菱形	右 右 右	28.0 30.6 35.9	14.0 16.5 17.5	14.0 14.1 18.4
50	29	L ₃	50 100 150	4.0 5.1 5.8	2.9 3.3 3.9	1.1 1.8 1.9	菱形	右 右 右	17.9 30.1 34.5	12.7 15.5 18.0	5.2 14.6 16.5
51	36	L ₄	50 100 150	4.5 4.5 4.5	3.1 3.1 3.1	1.4 1.4 1.4	菱形	中央 中央 中央	21.2 23.0 23.6	12.8 14.9 16.5	8.4 8.1 7.1

損傷部位と膀胱偏位の関係は第8表に示す如く、左右どちらかに偏位しているものは、核上群21例中10例(47.6%)、核下群30例中14例(46.6%)で核上群核下群の間に有意の差は認められなかつた。

尚、左偏位の3例の内2例は以前膀胱高位切開術を受けている症例であつた。

膀胱注入容量と膀胱形態或は膀胱偏位との関係は観察する目的で膀胱分割撮影を行い、各分割膀胱レ線像のRN, LM及びORU, OLU, RN-LM, ORU-OLUを表示すると第9表の如くであるが、萎縮膀胱のため造影剤を150ccまで注入出来なかつた症例もあり、又注入しても膀胱尿管逆流現象があるため、3段階の陰影像をはつきり認めることの出来なかつた症例もあ

るので、全例が一定注入容量の測定値を示し得なかつた。

注入最大量時のRNとLM, ORUとOLU並びに膀胱形態とを比較すると第10表に示す如く、円形膀胱ではRN=LMが17例中10例(58.8%)で最も多く、菱形膀胱ではRN>LMが26例中16例(61.5%)で最も多い、又左右面積(ORU, OLU)と膀胱形態とを比較すると、膀胱形態の如何にかかわらずORU>OLUの例が最も多く円形膀胱では17例中10例(58.8%)菱形膀胱では26例中22例(84.6%)、扁平膀胱では8例中7例(87.5%)であつた。

次に各分割撮影時面積の左右差と膀胱形態との関係を見ると、正常膀胱の分割撮影では、注入量の大きな

第 10 表

膀胱型	円形	菱形	扁平形
RN=LM	2	2	1
RN≠LM (0.5cm以内)	10	5	3
RN>LM	3	16	3
RN<LM	2	3	1
ORU=OLU	1		
ORU≠OLU (0.5cm ² 以内)	4		
ORU>OLU	10	22	7
ORU<OLU	2	4	1

第 11 表

膀胱型	円形	菱形	扁平形
$O_2R_2U_2-O_2L_2U_2$ $<O_1R_1U_1-O_1L_1U_1$ $<ORU-OLU$	8	20	5
$O_2R_2U_2-O_2L_2U_2$ $>O_1R_1U_1-O_1L_1U_1$ $>ORU-OLU$	8	3	2

るに従って左右面積の差は小になるが(山際),これに反して,第11表の如く,菱形膀胱,扁平膀胱では左右面積の差は注入量が大となるに従って大きくなる傾向があるから,膀胱偏位の程度も注入量の多くなるに従って大となる傾向にある事が知られる。

この膀胱偏位の原因が,左右知覚脱失領域の高低によつて起るのではないかと考え,高低のある症例と膀胱偏位との関係を検査したが,何ら関係は認められなかった。

図は膀胱運動のレ線連続撮影により,膀胱長軸は水平線に対してある角度を持って傾いており,排尿開始時には膀胱底の挙上と共に膀胱長軸の傾斜度が増加する傾向にあると云い,又山際は正常膀胱において,左側面積(OLU)の小さいものが多いと述べているが,脊髓損傷患者の膀胱偏位の原因は,脊髓損傷に伴う排尿障碍のために,膀胱は常に排尿時の状態に保とうとして,膀胱偏位の増加が起り又,膀胱支持組織の神経障碍が起るために,左右面積の比がますます大になると考えられ,これら2つの因子が,膀胱偏位における膀胱偏位の原因となるのではなからうか。

V 結 語

著者は外傷性脊髓損傷患者51例について,膀胱分割レ線撮影を行い,そのレ線像について検索し次の結果を得た。

1) 膀胱形態は被検例51例中円形膀胱が17例(33.3%),菱形膀胱が26例(51.0%),扁平膀胱が8例(15.7%)であった。又核上群21例中10例(47.6%)が円形膀胱であり,核下群30例中19例(63.3%)が菱形膀胱であり,核上群では円形膀胱が,核下群では菱形膀胱が高率であった。

2) 部分的な異常膀胱形態は肉柱形成(66.7%),膀胱頂部延長(45.1%),膀胱頸,後部尿道の拡張(56.9%),膀胱尿管逆流現象(11.8%)を認め,いずれも核下群が高率であった。

3) 定型的 pine tree 型膀胱は15例(29.4%)に認め,核上群4例(19.1%),核下群11例(36.7%)に認め,核下群に高率であった。

4) 膀胱形態の変化と膀胱排尿機能との間に明らかな平行関係は見出されなかった。

5) 膀胱の位置は,右偏位(41.2%),左偏位(5.8%),中央位(52.9%)で右偏位が左偏位に比し極めて高率に認められたが,核上群と核下群の間に有意の差はなかった。

6) Freudenberg の分析法に倣つて膀胱の左右周縁より仙骨口中心と恥骨逢合を結んだ正中線までの最長垂線(RN, LM)と正中線を境とする左右面積(ORU, OLU)とを測定すると,円形膀胱ではRN=LM(58.8%)が最も多く,菱形膀胱ではRN>LM(61.5%)が最も多く,円形,菱形,扁平膀胱の左右面積は共にORU>OLU(76.5%)のものが最も多かつた。

7) 各分割撮影時面積の左右差と膀胱形態の関係を見ると,菱形,扁平膀胱では注入量が大となるに従つて,面積差も大になり,従つて膀胱偏位の程度も注入量の多くなるに伴つて大になる傾向がある。

稿を終るに当り御指導並びに御校閲を賜つた恩師,加藤篤二教授に謝意を表すると共に,御援助賜つた中国労災病院伊藤院長,今井副院長,木下整形外科部長,大下泌尿器科部長,窪田レ線技師長に感謝の意を表します。

本論文の要旨は第11回西日本皮膚科泌尿器科連合地方会において発表した。

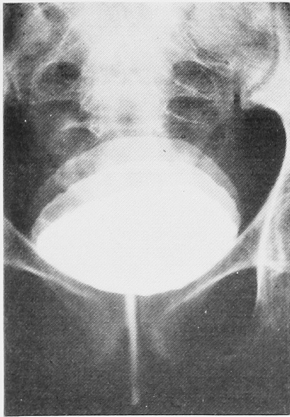


Fig. 1. 症例1.
第3頸椎骨折兼脊髓不完全損傷。受傷後7ヶ月。円形膀胱, 中央位。

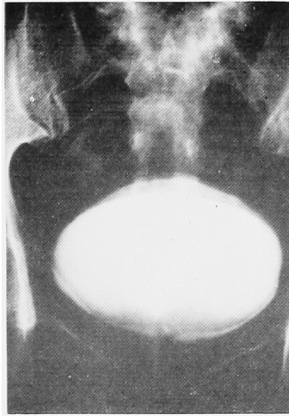


Fig. 2. 症例4.
第6頸椎脱臼兼脊髓不完全損傷。受傷後1年7ヶ月。円形膀胱, 中央位。

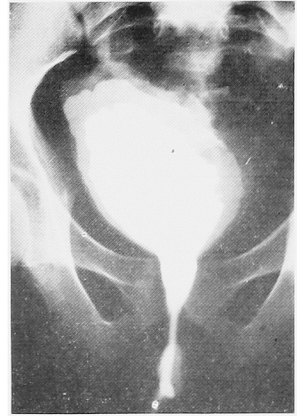


Fig. 3. 症例11.
第6胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後2年7ヶ月。Pinetre: 形膀胱, 右偏位。

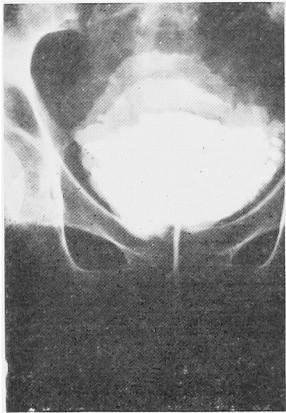


Fig. 4. 症例12.
第8胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後5年3ヶ月。菱形膀胱中央位。



Fig. 5. 症例15.
第10胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後4ヶ月。菱形膀胱, 右偏位。

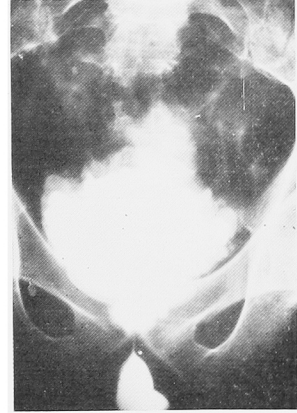


Fig. 6. 症例16.
第11胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後1年10ヶ月。菱形膀胱, 中央位。膀胱尿管逆流現象左右側に認む。



Fig. 7. 症例18.
第11胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後3年4ヶ月。Pinetree 形膀胱, 右偏位。

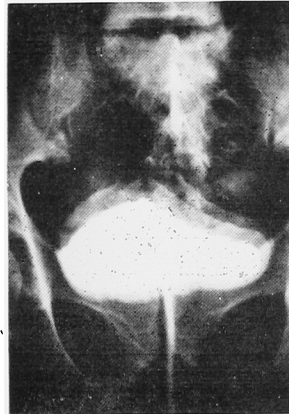


Fig. 8. 症例18. 第11胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後5ヶ月。扁平形膀胱, 右偏位。

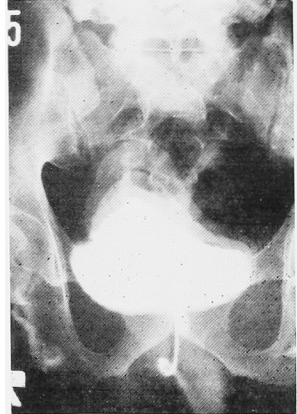


Fig. 9. 症例22.
第12胸椎圧迫骨折兼脊髓完全損傷。受傷後6年5ヶ月。菱形膀胱, 右偏位。

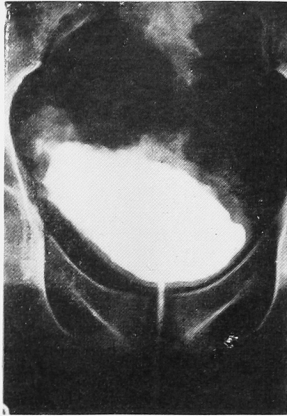


Fig. 10. 症例27.
第12胸椎骨折兼脊髄完全損傷。受傷後8ヶ月。菱形膀胱，右偏位。



Fig. 11. 症例30.
第12胸椎骨折兼脊髄不完全損傷。受傷後5年6ヶ月。Pinetree形膀胱，右偏位。膀胱尿管逆流現象左右側に認める。

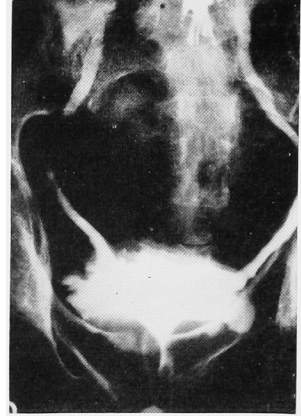


Fig. 12. 症例33.
第1腰椎圧迫骨折兼脊髄不完全損傷。受傷後1年4ヶ月。扁平膀胱，中央位。膀胱尿管逆流現象左右側に認める。

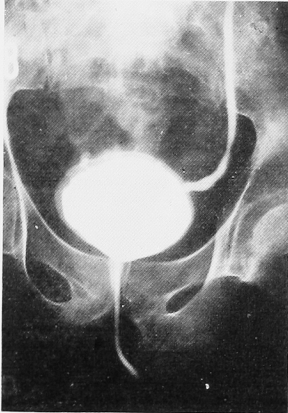


Fig. 13. 症例38.
第1腰椎骨折兼脊髄完全損傷。受傷後7年3ヶ月。円形膀胱，中央位。膀胱尿管逆流現象左側のみに認める。

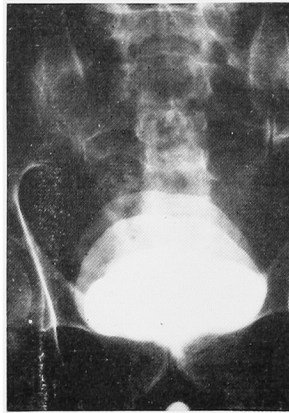


Fig. 14. 症例39.
第1腰椎圧迫兼脊髄不完全損傷。受傷後1年10ヶ月。円形膀胱，中央位。

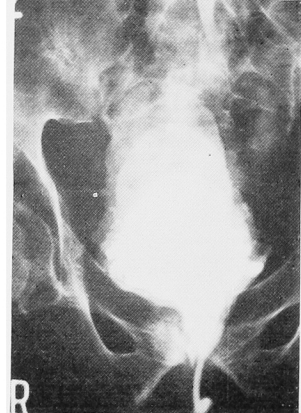


Fig. 15. 症例45.
第2腰椎圧迫骨折兼脊髄完全損傷。受傷後4年。Pinetree形膀胱，右偏位。

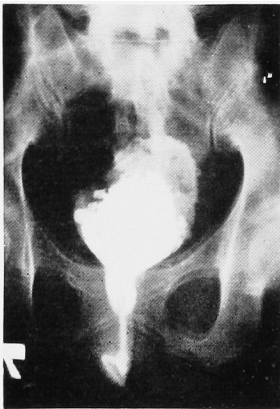


Fig. 16. 症例48.
第2腰椎骨折兼脊髄不完全損傷。受傷後3年1ヶ月。Pinetree形膀胱。左偏位。

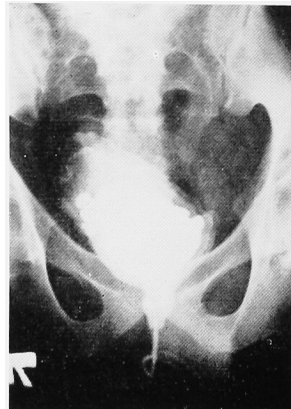


Fig. 17. 症例50.
第3腰椎骨折兼脊髄不完全損傷。受傷後1年1ヶ月。Pinetree形膀胱。右偏位。

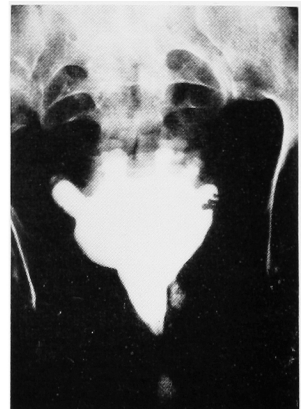


Fig. 18. 症例51.
第4腰椎骨折兼脊髄完全損傷。受傷後2年11ヶ月。菱形膀胱，中央位。

主要文献

- 1) 姉川：泌尿紀要，5：1197，昭34.
- 2) Bors, E. : Urol. Surv., 7 : 177, 1957.
- 3) Bors, E. and Parker, R. B. J. Urol., 76 : 566, 1956.
- 4) Comarr, A. E. Brit. J. Urol., 31 : 1, 1959.
- 5) Comarr, A. E. and Bors, E. J. Urol., 66 : 355, 1951.
- 6) Damanski, M. and Kerr, A. S. : Urol. Surv., 7 351, 1957.
- 7) Emmett, J. L. : Campbell's Urol., 2 1255, Saunders Co., 1954.
- 8) Giertz, G. and Lindblom, K. Acta radiologica, 36 : 205, 1951.
- 9) Giertz, G. and Franksson, C. : 国際泌尿器科学会抄録集(Stockholm), 1958.
- 10) 久留：日外会誌，55：561，昭29.
- 11) 久留：日本臨床，15：466，昭32.
- 12) 村上：名古屋医会誌，55：37，昭17.
- 13) 水野・小谷・井本・藤下：綜合臨床，5：1946，昭31.
- 14) 成田：日泌尿会誌，47：419，昭31.
- 15) 成田：神経因性膀胱，泌尿器科新書，南江堂，昭33.
- 16) Ney, C. and Duff, J. : J. Urol., 63 : 640, 1950.
- 17) Ney, C., Tausend, M. and Friedenber, R. M. : J. Urol., 81 : 659, 1959.
- 18) Oka, N., : Nagoya, Med. J., 3 : 185, 1956. 57 274, 1947.
- 19) 落合：臨牀皮泌，9：1218，昭30.
- 20) Prather, G. C. and Petroff, B. : J. Urol., 057 : 274, 1947.
- 21) 高安・近藤：日泌尿会誌，49：715，昭33.
- 22) 高安・成田・熊坂・脇屋：災害医会誌，4：15，昭31.
- 23) 高安・西浦：日泌尿会誌，44：123，昭28.
- 24) 高安・西浦：日泌尿会誌，45：159，昭29.
- 25) Talbot, H. S., New Eng. J. Med., 258 : 643, 1958.
- 26) 辻：日本医事新報，1785：11，昭33.
- 27) 辻：日本臨床，17：1609，昭34.
- 28) 薄場・末武：災害医会誌，4：164，昭32.
- 29) 山際：泌尿紀要，4：73，昭33



小野薬品の
新薬紹介

ONOTON

健保新採用

待望の 非麻薬・注射薬

強力鎮痛剤

オノトン

プロマジン塩酸塩主剤
(ピラピタール，スルピリン，アロパルピ
タール，塩酸ジフェンヒドラミン配合)

健保薬価 1cc 1A 23.30
2cc 1A 42.40 包装 各10A, 50A

- 〔特徴〕——
- ◇鎮痛作用が強力(相乗効果)
 - ◇発効が速か(10~20分で発効)
 - ◇持続性 (4~10時間持続)
 - ◇注射が簡便(上膊部に筋注できる)
 - ◇非麻薬

ONO PHARMACEUTICAL CO., LTD.