果おこつたものではあるまいかと考えられる．2重の重積をおこしていたことはさらにこの推定を支持するところであつて，非常に興味深いことである．

む　す　び

私は48才・男子の胃癌患者で，胃切除後に小腸重積症をおこした興味ある症例を経験したので，こゝに報告して若干の私見を述べた．本症例は再開腹前のX-線検査において，小腸重積症の診断を下しえず，開腹してはじめてこれを明かにされたものであるが，手術時の所見には，重積の原因となつたと思われるような器質的変化を認められなかつた．このことは，この重積発現部位の位置的関係をも考えあわせて，胃切除という侵襲が，腸の蠕動運動に機能的な異常を惹起した結果であろうと考えられた．

（稿を終るに当り御校閲を賜つた恩師白羽弥右衛門教授，ならびに本稿の第6回和歌山医学会例会における発表にさいして，終始御指導を戴いた恩師和歌山赤十字病院副院長内藤行雄博士に心から感謝の意を表する．

文　　献

1）大野洋三他：日本外科学会雑誌，**57**;（2.）2299, 1956.　2）二宮以義他：日本外科学会雑誌，**57**;（9.）1625, 1956.　3）茂木蔵之助：茂木外科各論中巻，231, 1947.（南山堂）

外傷性膀胱破裂の3例について

大阪市立大学医学部外科学教室（指導　白羽弥右衛門教授）
大阪府道明寺病院外科
専攻生　佐々木武也　　研究生　岩出千鶴子・羽田祐三・小田和夫

〔原稿受付　昭和32年3月11日〕

A REPORT ON THREE CASES OF THE TRAUMATIC RUPTURES OF THE URINARY BLADDER.

by

TAKEYA SASAKI, CHIZUKO IWADE, YUZO HADA and KAZUO ODA.
Department of Surgery, Osaka City University Medical School
(Director: Prof. Dr, Yaemon Shiraha)
Surgical Division of Domyoji Hospital, Osaka Prefecture.

Three cases of the traumatic rupture of the urinary bladder are reported in this paper, of one intraperitoneal rupture and two extraperitoneal ones.

Case 1. A 49 year-old male had extraperitoneal ruptures with fractures of the pelvic bones and tears of the urethra caused by a traffic accident, who underwent the operation to find two rather frayed ruptures, as large as finger-tips, of the anterior bladder wall near to the vesical neck.

Case 2. A 26 year-old male had also an extraperitoneal rupture, with the left pubic fracture, caused by the landslide. Under operation, a small finger-tip sized rupture was found at the same place as in Case 1.

Case 3. A 21 year-old male had a longitudinal intraperitoneal tear on the slig-

* 本論文の要旨は昭和31年11月10日第83回大阪外科集談会において発表した．

htly right part of the dome of the bladder, complaining of anuria and abdominal pains. He had been found unconsciously fallen down on the roadside, getting badly tipsy. The cause of this case is not clearly accountable, but it is supposed that a strong yet dull external force oppressed the fully filled bladder to rupture.

After the operations all these cases made complete recovery without any complication.

In Case 1, measurement of electrolytes, N. P. N. and specific gravity of the serum revealed the increasing tendency of K. and N. P. N. and the decreasing tendency of Cl., Na. and Ca. during a week after the injury. The results of this case prove in fact those experimental ones that Dr. HINO had in the cases of dogs.

緒　　言

膀胱破裂には，外傷性膀胱破裂と，なんらかの膀胱疾患に基因する特発性膀胱破裂とがあり，ともに比較的稀な疾患とされてきている．Besley (1907) は，Cook County Hospital に毎年2例の割合で膀胱破裂の患者が入院していると報告し，Campbell (1929) は，その外科外来患者5,000人に対し約1人を発生頻度とするとし，Harry, Baker(1940)は，10年間に16例を経験し，岡山大学津田外科(1954)では，入院患者総数19,700人のうち3人であつたと報告している．しかし近時交通事故などによる外傷の増加にともない，膀胱破裂ももはや稀な疾患とはみなされなくなつてきた．

私達は最近，外傷による腹腔外膀胱破裂2例と，腹腔内膀胱破裂1例をつゞいて経験したので，こゝに報告する．

症　　例

第1例　腹腔外膀胱破裂，尿道断裂，骨盤骨折．

患者：○庄○氏，49才　♂，鉄道員．

初診：昭和31年10月7日．

既往歴：約15年来，不整脈に気づいているが，病臥したことはない．

現病歴：昭和31年10月7日正午頃，動いている貨車から転落して，両下肢および腰部を車体とプラットホームとの間に挟まれて受傷し，直ちに来院した．

現症：体格，栄養中等度，意識は明瞭であるが，顔面蒼白，苦悶状で冷汗を認め，体の移動のたびに右臀部に激痛を訴えた．体温36.8°C，脈搏78，律動不整，緊張やゝ微弱，血圧は最高130mmHg，最低80mmHgであつた．左下肢，左手，顔面に打撲擦過傷を，右臀部の激痛部に軽度の腫脹を認めた．心搏動は不整であるが，心音は清澄で，他に胸部所見に異常がない．腹部は恥骨結合部周囲に圧痛を認める以外には，全般に平坦，柔軟で抵抗がなく，腸雑音も明瞭に聴取できた．外尿道口には凝血が附着しており，導尿するとカテーテルが約10cm挿入された時に，約150ccの血尿をえた．X線所見では，両側恥骨両枝の骨折を確認された．血液所見は，赤血球数330万，白血球数7,500，Hb量（ザーリー）76%であつた．

入院後の治療および経過：ショック症状を呈し一般状態が比較的不良であつたので，強心剤，止血剤の投与とともに下腹部冷罨法，輸液を充分に行いつゝ，経過を観察した．午後4時頃から脈搏がさらに不整，細小微弱となり，下腹部に圧痛のある彌蔓性膨隆をきたしはじめたので，再び導尿を試みたところ，カテーテルは外尿道口より約10cm入つたところで，抵抗のため挿入できず，ほとんど血液と思われる液が点滴状に滴下するのみであつた．また下腹部の疼痛および膨隆は去らぬのみか，さらに上方にひろがり，午後9時頃にはついに腹部全般におよび，ブルンベルグ氏徴候も明かとなつたので，受傷後約12時間を経て開腹した．

手術所見：術前，術中に輸血，輸液を行いつゝ，クロールプロマジン25mg，塩酸プロメタジン25mgを併用して，1%塩酸プロカインの局麻のもとに，臍下正中線切開をもつて開腹した．開腹すると，恥骨と臍とのほぼ中央部に，一見血腫そのもののような膀胱頂部が現われ，膀胱壁は全体にわたつて尿と血液の浸潤のために，浮腫状，暗赤色に肥厚し，とくに前壁においてこれが著明であつた．腹水は清澄で少く，腹腔内臓器および膀胱を被う腹膜には損傷を認められなかつた．損傷部精査のために，膀胱切開をしたところ，膀胱内腔には尿の貯留が無く，膀胱粘膜は暗赤色に変じ，内尿道口より約1.5cm前側に示指頭大の挫滅破裂創を，さらに前側1.0cmの部にも2ヵ所，大豆大，不整形の粘

表1　腹腔外膀胱破裂例における血清中電解質(mg/dl)残余窒素(mg/dl)血清比重の変動

受傷後日数	Cl	Na	Ca	K	N. P. N.	Sp. G.	備考
1	351.8	260.0	11.04	18.85	42.55	1,025	
2	345.2	245.5	12.81	19.18	45.13	1,027	
4	339.0	225.0	8.91	21.54	47.31	1,025	
7	342.2	250.0	8.29	21.54	47.31	1,022	
10	351.5	251.5	13.80	16.44	39.96	1,023	
14	342.2	220.5	9.89	20.21	45.17	1,024	尿道手術後3日目
17	351.5	260.0	10.00	18.17	45.70	1,024	
24	355.0	253.5	12.64	18.06	45.70	1,026	

膜剝脱，筋層断裂を認められた．なお，両側尿管開口部から出る尿は清澄であつた．また，術前に外尿道口から挿入してあつたカテーテルは膀胱内には見当らず，尿道膜様部の断裂により，膀胱恥骨間組織の挫滅創内に通じていることが判明した．

一般状態が不良であつたので，尿道の手術を二次的におこなうこととして，外尿道口に挿入してあつたネラトン氏カテーテルはそのまゝ留置し，膀胱恥骨間腔（Retzius's Raum）から腹壁外にガーゼドレーンを入れ，さらに膀胱切開創をそのまゝ膀胱瘻としてカテーテルを留置した．膀胱裂創の穿孔部位を縫合し，他の部はそのまゝにして創内にペニシリン20万単位，ストレプトマイシン1gを注入して手術を終えた．

術後経過：輸血，輸液，強心剤，止血剤，クロロマイセチンを投与した．患者は発熱もせず，逐日その一般状態は良好となり，膀胱瘻を通じて術後第1日目から1,000～1,200ccの排尿があり，第3日目には，外尿道口からの血液の流出も止り，膀胱瘻から出る尿も清澄となり，かつ恥骨周囲の腫脹も消失した．

術前および術後2～3日間隔で，血清中電解質，残余窒素，血清比重などを測定した．その成績は表1の通りで，術後1週間は，Cl, Na, Caの減少，Kと残余窒素の増加の傾向がみられた（表1）．

なお，尿道断裂に対しては，膀胱手術後11日目にBadenoch (1950) の Pull-through Operation にしたがつて，断端を吻合し，骨盤骨折には下肢の鋼線牽引をおこなつた．術後2ヵ月で歩行が可能となり，膀胱，尿道については全く障害を訴えない．

第2例　腹腔外膀胱破裂，恥骨骨折．

患者：山○太○氏，27才　♂，農夫．

初診：昭和31年8月7日．

既往歴：生来健康で特記すべきものはない．

現病歴：昭和31年8月7日正午頃，崖くずれのために土砂中に埋もれたが，救出されて直ちに来院した．

現症：体格，栄養中等度，意識は明瞭で，顔面やゝ蒼白，体温36.0℃，脈搏60，緊張は良好であつた．心肺に異常がなく，肺肝濁音界は第6肋骨高，腹部は平坦柔軟であるが，両側の腸骨稜を内方に圧迫し，または左股関節を屈曲することにより，恥骨結合部に激痛を訴え，歩行は全く不能であつた．外尿道口には少量の凝血が附着していた．X線所見で，左恥骨上枝の骨折を認められた．

入院後の経過：次第に下腹部の持続性疼痛および尿意頻数を訴えるようになつたが，排尿はなかつた．約4時間後には，疼痛は著しく増強し，顔面は蒼白，苦悶状となつて，冷汗を認め，脈搏は頻数微弱となり，意識もやゝ混濁して，下腹部は全体に膨隆，緊張し，打診上濁音を呈し，圧痛およびブルンベルグ氏徴候も腹部全般に明かとなつてきた．しかし腸雑音は聴取しえた．再三導尿を試みたが，恥骨結合部後部において抵抗があつて挿入できず，膀胱穿刺をおこなつたところ，少量の血液をえたのみであつた．以上の所見から，膀胱破裂の診断のもとに，受傷後約6時間を経て開腹した．

手術所見：1％塩酸プロカインの局麻のもとに，臍下正中線切開をもつて開腹した．腹腔内臓器には異常所見を認められなかつたが，血液浸潤の著明な膀胱が臍高近くまで浮腫状に膨隆しており，恥骨後部と膀胱との間には凝血が充満していた．損傷部検索のために，膀胱切開をおこなつたところ，膀胱粘膜は全般に暗赤色を呈し，内尿道口の前方やゝ左寄りの部に小指頭大の挫滅破裂創1ヵ所が発見された．両側腎からの尿は清澄で，膀胱内から尿道口へのカテーテル挿入は容易であつた．術前に導尿が不能であつたのは，恥骨膀胱間に充満していた凝血のために後部尿道が圧迫されていたためと思われる．穿孔部位を縫合閉鎖した上で，

尿道へ挿入したカテーテルは留置したまゝ，膀胱切開創は二層に縫合し，膀胱恥骨間腔にはガーゼドレーンを入れて手術を終えた．

術後経過：きわめて良好で，尿量は逐日増量し，意識も正常に復し，術後3日目より尿中の血液は著しく減少しはじめ，10日目には全く清澄な尿となつた．ドレーンからの排液も約2週間後には完全に止り，創は順調に閉鎖した．恥骨骨折も化骨形成がよく，約2ヵ月後に全治退院し，現在に至るもなんら自覚症状を訴えていない．

第3例　腹腔内膀胱破裂

患者：久○弘氏，21才　♂，大工．

初診：昭和31年3月18日．

既往症：特記すべきものはない．

現病歴：来院当日の午前1時頃，泥酔して路上に倒れていたのを知人に連れて帰つてもらい，そのまゝ眠つていたが，午前5時頃より無尿と腹痛を訴えはじめ，某医に鎮痛剤の注射を受けたが，軽快せず悪化する一方なので，午後3時頃来院した．

現症：体格やゝ小，栄養中等度，意識は明瞭である．顔面蒼白，苦悶状を呈し，体温36.6℃，脈搏70で緊張は良好であつた．呼吸はやゝ切迫していたが，胸部には異常所見を認めなかつた．腹壁は全般に膨隆し，板状硬で，高度の筋性防禦およびブルンベルグ氏徴候が認められ，腸雑音を聴取できなかつた．発病以来排尿がないというので，ネラトン氏カテーテルを膀胱内腔まで挿入したが，血液のみが少量滴下するだけなので，さらに深く挿入しようと操作しているうちに，凝血を混じた血尿が流出しはじめ，その量は約1時間の間に2,500ccに達した．これによつて腹部の膨隆がやゝ減退したが，他の所見は軽減しないので，同日午後8時頃，膀胱破裂および腹腔内臓器損傷の疑で開腹した．

手術所見：術前，術中に輸液，輸血，強心剤，止血剤の投与をおこないながら，クロールプロマジシ25mg，塩酸プロメタジン25mgを併用してペルカミンS 2.2ccの腰麻のもとに，臍下正中線切開をおこなつた．腹腔内には導尿でえたのと同じ血尿が貯留し，膀胱頂部後面右寄りの部に縦に約5.0cmの裂創があり，導尿のさい挿入したネラトン氏カテーテルの頭が，その裂創から約2.0cm腹腔内に突入しているをの見出され，この事実から，導尿でえた血尿は腹腔内に貯留していたものであることが判明した．この裂創以外の膀胱壁および他の腹腔内臓器にはなんらの異常をも認められなかつたので，カテーテルを膀胱内に納めたまゝ，留置カテーテルとし，破裂創を二層に縫合した上で，ペニシリン20万単位，ストレプトマイシン1gを腹腔内に注入して手術を終えた．

術後経過：術後輸液を充分におこない，アクロマイシンを強力に投与したところ，経過はきわめて良好で，ほとんど発熱をきたすことなく，術後3日目に留置カテーテルを抜去，4日目から透明な自然排尿があり，13日目には全治退院した．現在はなんの自覚症状もなく，全く元気で仕事に従事している．

考　　按

分類および原因：膀胱破裂は原因的には外傷性破裂と特発性破裂に，病理解剖学的には腹腔内破裂と腹腔外破裂とに分類されている．外傷性破裂はさらに皮下破裂と開放性破裂とに分類されるが，前者が圧倒的に多いという．

損傷部位としては，腹腔外破裂では前壁に，骨盤骨折を伴う場合には膀胱底に多くおこり，腹腔内破裂では，膀胱頂部附近に多くて，かつ壁の縦裂をおこすことがほとんどすべてである．これは縦走筋が横走筋より強いためである．

腫瘍，結核，梅毒，憩室等の器質的変化のある膀胱が破裂をおこしやすいのは当然であるが，いずれの場合でも，膀胱充満の程度が大いに関係し，空虚な膀胱の破裂は稀であつて，充満度が高くなるとともに，膀胱壁の抵抗力が減弱して破裂をおこしやすくなるということを細田氏等[16]も実験的に証明している．そのためか，文献にも大量の飲酒後に生じた破裂例がはなはだ多く，外傷性膀胱破裂例のうち，Bartelsは35%，Baconは28,5%，Harry等は40%が飲酒後におこつたものであると報告されており，これは膀胱充満に加うるに，腹壁弛緩によるものと考えられる．

私達の第3例は，患者が泥酔当時の記憶が全く無く，したがつて破裂原因が明かでないので，特発性と考えてもよいのであるが，酩酊していた事実と，膀胱破裂創の部位，性状からみて，恐らく充満した膀胱になんらかの鈍性外力が加わつたためにおこつたと考えるのが適当であろう．第1例，第2例は明かに骨盤骨折を伴う外傷性のものである．

なお，外傷性破裂の原因の一つとして，尿道，膀胱のカテーテル挿入，膀胱結石截石術，膀胱鏡検査，前立腺剔出術等の外科的操作や分娩時に生じた例が案外に多いことは，大いに注目しなければならない．[1,2,3,4,5,7]

表2　人為的膀胱破裂例

報告者	Harry & Baker (1940)		Bacon (1943)	
原因内訳	子宮剔出術	1例	前立腺剔出術	23例
	カテーテル挿入	1例	カテーテル挿入	8例
	膀胱鏡検査	1例	膀胱鏡検査	4例
	ヘルニア手術	1例	試験切片切除	4例
			膀胱結石截石術	1例
計		4例		40例
備考	膀胱破裂報告例16例中の4例		膀胱破裂報告例147例中の40例	

Harry, Baker はその報告例16例中4例が，また Bacon はその報告例147例中40例がこのような人為的な原因によつておこつていることを報告している（表2）.

膀胱破裂は性別には男性に多く，大体男性と女性は2：1の割合とされており，年令的には壮年者に多いようである.

症状：破裂直後には局所に著明な症状を示さないことが多い．漸次あらわれてくるもつとも多い症状は，下腹痛，排尿障害，少量の血尿の漏出または導尿により血尿を認めることなどである．全身的にはショックの症状を示すことがあるが，小さな破裂創では相当な長期間ほとんど自覚症状の無いこともある．腹腔内破裂で尿が腹腔内に貯留してくると，腹膜刺戟症状があらわれ，腹腔外破裂では，時間の経過とともにレチウス氏腔を中心に，圧痛のある膨隆があらわれる．末期になれば，前者は汎発性腹膜炎，後者は尿蜂窩織炎を経て，いずれも尿毒症の症状があらわれて死に至ることもある.

外傷性破裂では骨盤骨折を伴うことが多く，Bacon (1943) は，外傷性破裂の70%に，Peacockは膀胱破裂例28例中85%に骨盤骨折を認めたという．また膀胱破裂が骨盤骨折の副損傷としてくることもあり，Campbell は骨盤骨折160例中25例に膀胱損傷を認めている.

膀胱破裂によつて大量の尿が腹腔内または腹腔外組織のなかに漏出すれば，その一部は吸収されるのであるから，血清中電解質，残余窒素の状態が問題となつてくる．これらは病状悪化とともに，尿毒症にみられるのと似た変化を示すもので，日野氏[9]は犬における実験から，腹腔外膀胱破裂の場合には，Clは一般に徐々に減少，Ca, Na の軽度減少，Kと残余窒素の増加があると述べている．私達の第1例における成績も，前述のように病状好転までの1週間は大体において，日野氏の実験成績と一致した.

診断：早期診断は困難なこともあるが，アナムネーゼが大いに参考になり，症状が典型的であれば，診断はつきやすい．腹腔内破裂と腹腔外破裂との鑑別は，原則として腹腔内に液体の貯留があれば前者，恥骨上部に濁音界があらわれれば，後者であるといわれ，またダグラス窩を直腸または膣から触診してみて，膨隆を感ずれば，内破裂といわれている．また私達の第3例における如く，膀胱容量を超えた大量の尿を導尿したような時には，腹腔内破裂として診断を下すことができる．診断のために膀胱鏡検査を行うことは，感染の危険と，小さな穿孔ならば，これを発見し難い等のために異論がある．Harry 等は空気を膀胱内に注入して，聴診やX線を用いて診断に利用しているが，空気栓塞の危険があることを考慮すべきであろう．またチストグラムがよく用いられ，チスメトログラムを早期診断の手段として利用するHenry, Richardの報告もある．血液キサントプロテイン反応を用いる人もある.

診断の困難な時には，種々な検査で治療をおくらせるよりも，思い切つて試験開腹を行うのがよい.

予後：Cahill (1937) はThe Squier Clinicにおいて，膀胱破裂の死亡率は1907年の78%から1929年以後は20%に減少したと述べているが，それでも Campbell (1929)は63.6%，Stevens, Delzell (1937) は37%の死亡率をあげている.

一般に予後は，破裂から手術施行までの経過時間に左右され，早期である程予後は良好であることを，先人は常に強調している．その救助しうる時間的限界についての報告は，人により多少の差異があり，破裂後67時間を経過して手術し救助しえた腹腔内破裂例[19]も報告されてはいるが，一般的には腹腔内破裂では約48時間，破腹腔外裂では約24時間とされている．私達の第1例は12時間，第2例は6時間，第3例は20時間で開腹し，いずれも救命することができた．なお，他に合併症のある例の予後は，それ等によつて影響されるのは勿論である.

治療：小さな破裂創が自然治癒したという例はごく稀に報告されているが，原則としては絶対的に手術が必要である．一般的に恥骨上切開を加え，破裂創を縫合閉鎖し，膀胱外に貯留した尿は，これを可及的に排除する．腹腔外破裂による尿浸潤部にはドレーンを入れて速かに尿の排出処置を試み，術後約1週間は膀胱内え留置カテーテルをおいて，尿貯留による膀胱内圧

の上昇を避けるべきである．なお，適切な術前，術後の処置，合併症への処置，抗生物質の投与が大切なことは勿論である．

結　　語

1）私達は外傷性の腹腔外膀胱破裂の2例，および腹腔内膀胱破裂例の1例を経験し，いずれも手術によつてこれを確かめ，かつ全治せしめたので，若干の文献的考察を加えて，これらを報告した．

2）そのうち1例について，血清中電解質，残余窒素を2～3日間隔で測定したところ，受傷後1週間は，Cl, Ca, Na の減少，Kと残余窒素の増加の傾向がみられ，日野氏の犬における実験成績と一致した．

（稿を終るに当り，終始御指導を戴いた恩師白羽教授に心からお礼を申し上げる）．

文　　献

1）関場：近畿婦会誌 **10**; 6, 昭2.　2）佐藤：静岡県医学会会報，82, 昭6.　3）阿部：日医大誌，**3**; 12, 昭7.　4）阿部：テラピー，**10**; 2, 昭8.　5）堤：診断と治療，**20**; 6, 昭8.　6）阿久津他：日泌尿会誌，**22**; 10, 昭8.　7）西野入：皮泌科誌，**35**; 1, 昭9.　8）日野：日外会誌，**35**; 5, 昭9.　9）布施：皮膚と泌尿，**3**; 4, 昭10.　10）大久保：日外会誌，**40**; 4, 昭14.　11）森：日外会誌，**40**; 6, 昭14.　12）松岡：日外会誌，**41**; 4, 昭15.　13）豊田他：臨床外科，**3**; 11, 昭23.　14）岡本：広島医学，**2**; 5, 昭24.　15）鳥居：日外会誌．**50**; 10～12, 昭25.　16）細田他：日泌尿会誌，**42**, 4, 昭26.　17）広瀬：臨床外科，**6**; 8, 昭26.　18）植田：逓信医学，**4**; 4, 昭27.　19）沖：診断と治療，**41**; 4, 昭28.　20）後藤：皮膚と泌尿，**15**; 5, 昭28.　21）袴田：日外宝，**22**; 3, 昭28.　22）後藤：外科の領域，**1**; 9, 昭28.　23）田辺他：岡山医学会雑誌，**66**; 1. 昭29.　24）佐藤：外科，**16**; 9, 昭29.　25）神原：日泌尿会誌 **46**; 9, 昭30.　26）川俣他：日外会誌，**56**; 9, 昭30.　27）Besley: Surg. Gyn. & Obst., **4**; 514, 1907.　28）Negley: J. of Urol., **18**; 307, 1927.　29）Campbell: Surg. Gyn. & Obst., **49**; 540, 1929.　30）Cahill: Am. J. Surg., **36**; 653, 1937.　31）Stevens et al: J. of Urol., **38**; 475, 1937.　32）Peacock: J. of Urol., **42**; 1204, 1937.　33）Harry et al: J. of Urol., **43**; 511, 1940.　34）Bacon: J. of Urol., **49**; 432, 1943.　35）Henry et al: J: of Urol., **44**; 264, 1944.