

排尿時斜傾位連続レ線間接撮影法による

排尿開始時の膀胱運動の研究

第 2 報 排尿困難者の場合

名古屋市立大学医学部泌尿器科教室

教授 岡 直 友

Serial Fluorographic Studies of the Bladder
Movement in Micturition

Second Report : In Dysuria

Naotomo OKA

From the Urological clinic, Nagoya City University Medical School

On 12 cases of hypertrophy of the prostate, one case of megalo-bladder (atonic bladder) and 7 cases of other types of dysuria were studied.

In hypertrophy of the prostate where a marked organic change at the bladder neck is found, nothing essentially different in micturition movement from normal can be seen but retardation. On the other hand, in functional dysuria where organic lesion is not found the essential movements of the bladder in micturition, descends of the bladder base and increase in the bladder axis, are deficient either in both or in one.

In some cases of dysuria it is recognized that the bladder base contract well while the other parts of the bladder do not, in other words, the bladder muscles as a whole do not act coordinately for smooth micturition. The voluntary intravesical pressure here is not elevated also.

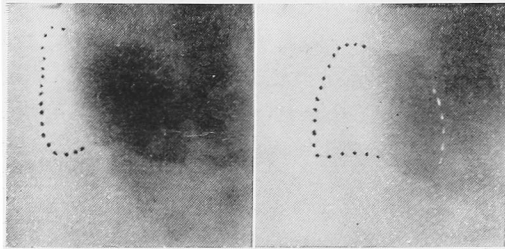
Pilocarpine, when subcutaneously injected, increases the tonus of the bladder and intravesical pressure, but it makes few the cystograms to change from before. Micturition does not get ease. In other words, pilocarpine does not favour the micturition movement of the bladder itself.

With reference to the literature and from my results it is concluded that the internal urethral orifice opens in micturition actively by its selfstanding movement. The reflex of are voiding is not set into function in dysuria or is delayed. The bladder base or bladder neck may play a very important role as an initial point for setting this reflex into function.

Meatotomy and increase of the bladder content favour micturition, as they incite this reflex arc to function.

Details would be referred to Nagoya Medical J. Vol. 3. No. 4, 1955.

第4図 巨大膀胱 (67才男子)



a. 注入時 (300 cc) b. 排尿努力時
(後部尿道像現わるも排尿なし)

傾斜をもっている。内尿道口の後縁は前縁より 0.05 cm 高位にある。

b) 排尿努力により尿意の発現を来し、最初四辺形を呈していた膀胱像は、その上界は十分明瞭でないが、底縁は内尿道口部を軸として起き上り、 12° の傾斜をとる様になり、膀胱像長軸の傾斜も亦漸次増して 61° (13° 増) となつたが依然として排尿は行えない

この際、横径はその長さに変化を来さず、縦径は略々 4% 増加し、内尿道口は開大し、後部尿道像はより

太くあられわれその長さは 0.3 cm に及ぶ。

要するに、本例では、排尿努力による膀胱の起き上りは強くないが、膀胱底縁には多少起き上つている。各径の変化も少く、内尿道口は開口しているに拘らず排尿が行われないものである。膀胱内圧曲線は緊張低下を証明している。

Ⅲ) 脊 髄 癆

実験例: 53才男子。(緊張低下性膀胱)

a) 膀胱注入量 180 cc で尿意発現。膀胱像は前方側の突出した斜楕円形を呈し、長軸の傾斜 7°

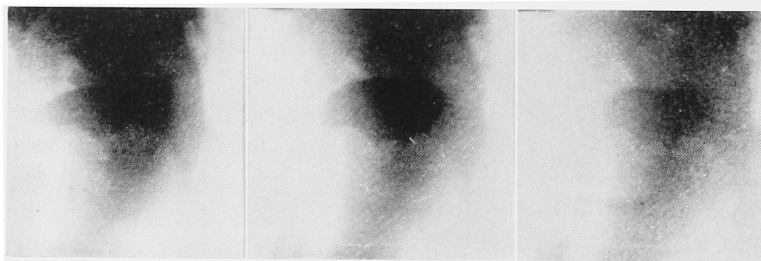
b) 排尿努力 1分35秒に至るも膀胱の概形には変化を来さず、横径・長軸の傾斜共に変化をみず、僅に縦径が 4% の増加をみるのみである。但し、膀胱最低部は 0.23 cm の低下を来している。排尿は依然として不能である。

駆梅療法による膀胱運動状態の推移をみたかつたが、患者が再度の検査を肯ぜず之を行ひ得なかつた。自覚的には排尿状態が多少改善されたという。

Ⅳ) 機能性排尿困難

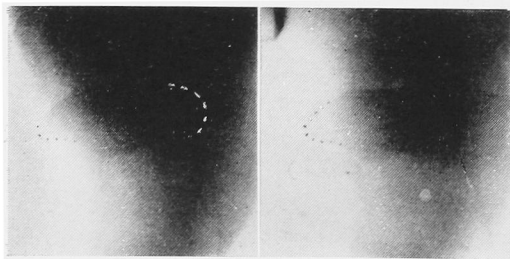
15才 (写真5), 21才 (写真6), 38才 (写真7)

第5図 神経性排尿困難 (15才男子)

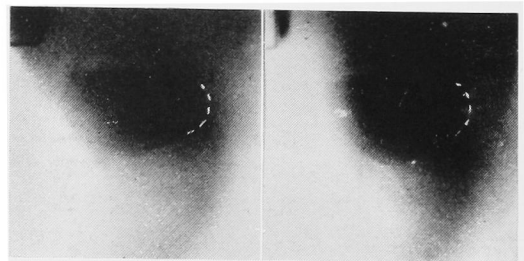


a. 注入時 (100 cc) b. 排尿努力20秒後
(排尿開始感あり) c. 排尿開始時

第6図 神経性排尿困難 (21才男子)



A. 非操作
a. 注入時 (210 cc) b. 排尿努力時
(排尿不能)



B. ピロカルピン皮下注射10分後
a. 注入時 (200 cc) b. 排尿努力時
(依然排尿不能)

その下縁は下方に向つて凸な曲線を描く。Blasenbucht を認めるものは4例である。いずれの例においても前立腺腫による膀胱底部欠損像は認められない。膀胱像最低部はいずれも内尿道口より低位にある。この内尿道口の位置は、排尿時像の内尿道口の位置から類推せるか、或はネラトン氏カテーテルを膀胱に挿入したまま撮影してそれを確かめたものであつて、いずれの例においても、膀胱像下縁の後方側½或はより後方に位する。

b) 膀胱像の計測

正常者におけると同様にしてこれを行つた。その各々の数値を挙げることは本論文の目的には余り意義がないので省略し、一、二の点についてのみ記すに止める。

膀胱像長軸の傾斜： -2° から 32° に至るまで、個人によつてかなりの差異があるが、10例中7例は水平（基準線）から 7° 前後の傾斜の範囲にあるものであつて、正常者と大差がない。 -2° の傾斜をもつ1例は膀胱注水量 80cc で尿意を訴え、膀胱像は帯状を呈している。個々の例を比較してみると、一般に、膀胱注水量の大小と膀胱像長軸の傾斜度の大小との間には相関関係はみられない。但し、後述する様に、同一例では注水量を増加すると膀胱像長軸の傾斜は増加するのが認められる。

2) 排尿開始時の膀胱像の変化

10例中、排尿努力をなすも排尿の行えなかつた4例を除き、他の6例についての所見を述べる。6例中排尿遷延の著しいものは4例である。

a) 膀胱の形態の変化

正常者におけると同様に、注入静止時に種々の形態を呈していた膀胱も、排尿時には斜楕円形に変じ、その長軸は起き上る。膀胱の形態そのものの変化は正常者における程は著しくない（注入時の膀胱像は、そもそも、正常者におけるよりも楕円形に近いからである）が、一般的にいつて、膀胱の形態はまる味を増し、縦径は増加し、横径並びに長径は短縮する。膀胱最低部は内尿道口部となり、注入時よりも下降する。

b) 膀胱像長軸の傾斜の変化

膀胱像長軸の傾斜は、排尿の開始と共に、いずれの例においても増加し、 18° ～ 50° となり、注入時のそれからの増加は表1に示すが如くであつて、これらの

表1 前立腺肥大症患者における排尿開始時の膀胱長軸の傾斜の増加

増加度数	実験例
40°	1
22° ～ 28°	3
11°	2

点は正常者と比し、指摘すべき程の差をみない。傾斜の増加の少い2例（ 11° ）のうちの1例は排尿遷延の著しいもの、他の例は撮影時に排尿困難は緩解し、内尿道口は広く拡大している（その口径 0.28cm）ものである。

c) 膀胱像の縦・横・長径の変化

膀胱像の縦径は注入時におけるものの6～17%（15～17%のものが実験例の60%を占む）の増加を、横径は多きは22%の、4例は8～9%の減少を、長径は4～11%（4例は8～9%）の減少を来す。これらの点にも正常者と比して特記すべき差異がない。

d) 膀胱最低部の動き

膀胱最低部は内尿道口部に一致するに至る。最低部が 0.01cm 拳上した1例を除いて、他はすべて低下し、その大きさは -0.01cm なる1例のほかはすべて 0.11～0.23cm である。この点も正常者と差異がない。

e) 内尿道口の低下

排尿開始時にはいずれの例においても 0.03～0.28 cm の低下をみており、この点も正常者と差異がない。

f) 排尿開始時の内尿道口の状態

正常者におけると同様の条件を考慮しつつ検討した。

i) 内尿道口の形態

正常者と比し特筆すべき差異がないので省略する。

ii) 内尿道口縁の前方側と後方側の高さの差

膀胱底部像の後部尿道像に対する形態的関係は、いずれの例においても前方側・後方側は非対称性であつて、後方側が高いもの3例、後方側の低いもの2例、前方側・後方側の同高のもの1例である。後方側の高いものにおいて、前方側との高さの差は夫々 0.01, 0.03, 0.1cm である。この様な関係も亦、正常者と比

べて特に差のない所である。正常者においても知られた様に、排尿が開始するためには内尿道口の後方側が前方側よりも低下することが必要ではないのである。

iii) 膀胱底縁と尿道の狭む角度

正常者と同様にして計測を行った。

前方側においてはすべて鈍角をなし、 $90^{\circ}\sim 145^{\circ}$ を算するが、後方側においては鋭角をなして $40^{\circ}, 80^{\circ}$ を算するものがあるが、他の4例は直角又は鈍角をなして $90^{\circ}\sim 123^{\circ}$ を呈する。この間の消息も亦正常者におけると同様であるが、ただ後方側の狭角が正常者よりも一般に小さい傾向がある。後方側の狭角が 40° をなす例では排尿困難の程度が著しかつた。しかし、爾他の例では排尿困難の程度とこの狭角の大小との間に特別の関係がない。

3) 排尿努力による膀胱形態の変化

排尿努力を行つても排尿の行えなかつたもの3例、排尿の遷延があつて排尿開始に至るまでの排尿努力による膀胱の形態的变化の追跡されたもの4例、計7例の所見を一括して記載する。遷延性排尿をみたものうちの1例は、排尿困難が顕著であつて、排尿努力後ようやくして弱い尿線が断続的に排出されたに過ぎないものである。

以下繁を避け、特に認むべき所見のみについて主として記載する。

ここに取り上げた7例の膀胱注入量は80ccなる1例のほかは、いずれも120~160ccである。

a) 造影剤注入時の膀胱の形態

注入量80ccの1例が水平に走る帯状を呈する(縦径0.45cm, 横径2.15cm)ほか、いずれも不規則楕円形であり、膀胱最低部は内尿道口より前方にあるもの6例、内尿道口に一致するもの1例である。Blas-enbuchtを形成するものは3例である。

b) 膀胱像長軸の傾斜の排尿努力による変化

7例における状態は表2に示す如くである。

表2 排尿努力による膀胱像長径の傾斜の変化

	注入時	排尿努力中 (注入時よりの 増加)	排尿開始時 (注入時よりの 増加)
排尿不能例	1	25°	30° (増 5°)
	2	-2°	-2° (増 0°)
	3	32°	40° (増 8°)
排尿遷延例	4	0°	10° (増 10°)
	5	1°	9° (増 8°)
	6	7°	9° (増 2°)
	7	13°	19° (増 6°)

排尿努力を行うも未だ排尿の開始に至らない場合、或は終始排尿の行えなかつた場合には、排尿努力によつても膀胱の形態そのものは注入時の像と比して余り著しい変化を来さず、ただ多少の厚味を増す傾向がみられるのみであり(次項参照)、長軸の傾斜の増加も $2^{\circ}\sim 10^{\circ}$ であつて、正常者の膀胱の起き上りに比べるとその程度が遙に少い。しかし、排尿努力が続き、一旦排尿を開始するに至れば、長軸の傾斜は更に増加して、正常者の域に達するのである。即ち排尿が開始するためには膀胱が適当に起き上がることが必要である。

c) 膀胱像の縦・横径の長さの変化

膀胱像縦・横径の注入時像の夫らに対する増減率は表3携出の如くである。

表3 排尿努力による膀胱像縦・横径の変化

		注入時の 長さ (cm)	排尿努力時の 増減の比率 (%)	排尿開始時の 増減の比率 (%)
排尿不能例	1. 横径(減)	1.9	6	
	縦(増)	1.4	4	
	2. 横(減)	2.15	0	
	縦(増)	0.45	0	
	3. 横(減)	1.49	1	
	縦(増)	1.3	0	
排尿遷延例	4. 横(減)	1.5	-6	10
	縦(増)	1.1	9	15
	5. 横(減)	1.68	0	-1
	縦(増)	1.1	13	15
	6. 横(減)	1.6	5	9
	縦(増)	1.15	3	9
	7. 横(減)	2.16	7	45
縦(増)	1.3	2	5	

排尿不能例では、膀胱像の縦・横径の増加又は減少率は正常者に比べれば少い傾向にあるが、正常者と比べて決定的な差があるとはいえない。排尿遷延例では、排尿努力により、排尿遷延の時期から排尿開始に移行すれば、それらの比率は増大するものであつて、これは膀胱長軸の傾斜の増加に符号する変化である。

a) 膀胱最低部の変化

排尿努力を行つても、排尿の遷延中には膀胱の形態に大きな変化がないから、膀胱最低部は依然として内尿道口より前方にある。その高さに変化を来さないも

のは2例ある。膀胱最低部の下降の程度は正常者と比し特に差が認められない。これらの消息は表4の如く

表4 排尿努力による膀胱最低部の下降の大きさ

		排尿努力(遷延)時の下降 (cm)	排尿開始時の下降 (cm)
排尿不能例	1	0.15	
	2	0	
	3	0.01	
排尿遷延例	4	0.30	0.30
	5	0.04	-0.01
	6	0.01	0.22
	7	0.06	0.05

である。

内尿道口の位置(推定)も排尿遷延者例でみると排尿の開始時に多少下降するものであるが、計測の誤差少なからずここに数量的に示す意義を認めない。

要するに、排尿努力によつて膀胱底は下降し、内尿道口も亦低下するものであるが、その程度には正常者と比して敢て示すべき程の差がない。ただ排尿の遷延中には、正常者の横様と比べると、注入時像からの膀胱形態の変化が少く、縦軸の増加の程度が小さく、長軸の傾斜の増加即ち膀胱の起き上がりはるかに少いことが認められる。これらは、更に進んで排尿の開始に至れば、いずれも増加し、殊に長軸の傾斜は正常者の域に達するに至る。

II) 前立腺摘出後の所見

前立腺摘出術(Millin式)を行い排尿困難の消失した後、撮影研究を行つた症例は7例である。ただこのうち1例にはFreyer式前立腺摘出術が行われている。5例は術前の撮影が行われており、2例は術後の撮影しか行われていない。

本題に関しても、正常者と異なる点を主として記すことにする。

1) 造影剤注入時の膀胱像

a) 全 景

一般に前方側の起き上つた斜楕円形を呈するがその輪廓の凹凸には個人差が少くない。それらを手術前の膀胱像と比べると、2例は略々同型に止り、2例は横卵形から斜楕円形に、1例は斜楕円形から長軸の斜走する不規則な形に変化しているのであつて、これらの変形は膀胱前壁の癒着性癒着乃至牽引によるものと考えられる。

いずれの例においても、膀胱底部にはこれと細い管

腔を以て接続した小さいVorblase(倒三角形又は帯状を呈する)が描出されている。このことは前立腺摘出術後には内尿道口は完全に閉鎖されなくなり、膀胱とVorblaseとは自由に交通した腔をなすに至るものであつて、膀胱の尿保持機能は一に外括約筋によつて保たれているものなることを物語る。

b) 膀胱像の計測

長軸の傾斜: 1例は -1° 、3例は 15° 、1例は 29° 、他2例は $42^{\circ}\sim 53^{\circ}$ である。この値が正常者或は術前より大なることは、膀胱前壁の癒着牽引によるものと考えられるものであつて、治癒経過の状況にしたがつて個人差が種々にあらわれるのである。最後の2例は手術創の感染があり、その治癒に半年以上の日子を要した例である。

膀胱最低部: 1例を除き、いずれも内尿道口部に一致し、且つここにVorblaseが接続している。除外した1例においては膀胱最低部は内尿道口より0.09cm低いが、排尿開始に至ると両者は一致するに至つた。

各径の長さについては特記すべき意義がないから省略する。

2) 排尿開始時の膀胱像の変化

6例は意のままに自由に排尿を行い得るが、1例はなお著しい排尿困難があり、かなりの排尿努力を行つて後ようやく断続的の尿の滴出を来すものであつた。

a) 全 景

一般に、注入時像に比べて殆んど認むべき変形を来さないが、それでも厚味を増す(短径の増加)傾向があり、Vorblaseとの連絡はより太く、より明瞭に描出されるようになる。ただ上述の、依然として排尿困難を訴える1例では両者の連絡像は極めて細小に暗示されるに止る。但し、この例でも膀胱鏡検査によつては内尿道口部に何らの障害物は認められない。

b) 膀胱像長軸の傾斜の変化

排尿開始時膀胱像の傾斜は $17^{\circ}\sim 53^{\circ}$ であつて個人差が大きい。それらの増加の大きさをみると表5の如

表5 膀胱像長軸の傾斜

	注入時	排尿開始時	増加の大きさ
1	15°	25°	10°
2	15°	19°	4°
3	50°	57°	7°
4	15°	25°	10°
5	46°	56°	10°
6	1°	17°	16°
7	29°	43°	14°

く、高々 16° であつて、一般にその数値は少い。これは注入静止時に既に正常者以上の傾斜をとつているからその結果当然あらわれる傾向に過ぎないので、排尿時の膀胱傾斜をみると正常者とその程度は同様なることがわかる。

c) 膀胱最低部の動き

注入時膀胱像においては内尿道口の前後両側が同高のもの 2 例、他はいずれも後方側が 0.02~0.04cm 高位にある。排尿開始時には、前方側縁に対し後方側縁の高さは相対的に 0.02~0.06cm 下降するものであるが必ずしも後方側縁が前方側縁より低位に来るものではない。

両縁の夫々の高さについてみると、排尿開始時には前方側では 0.02~0.11cm、後方側では 0.02~0.16cm 下降している。

Vorblase の形は、それ以下の尿道が描出されるに至るから下方に伸長することはいうまでもない。

d) 前立腺摘出術前後の膀胱運動の差

前立腺摘出術前後に亘つて撮影の行えたものについて、膀胱像の傾斜を比較してみると表 6 の如くである。

表 6 前立腺摘出術前後の膀胱像長軸の傾斜

		注入時の傾斜	排尿努力による傾斜	傾斜の増加
1.	術前	32°	40° (不)	8°
	術後	29°	43° (始)	14°
2.	術前	0°	36° (始)	36°
	術後	15°	25° (始)	10°
3.	術前	7°	18° (始)	11°
	術後	15°	19° (始)	4°
4.	術前	15°	37° (始)	22°
	術後	15°	26° (始)	11°
5.	術前	6°	19° (始)	13°
	術後	2°	12° (始)	10°

(不) 排尿不能, (始) 排尿開始

第 1 例は排尿努力を行うも排尿の行えなかつた例、第 4 例は術前の撮影時には既に排尿困難の緩解していたもので、他の 3 例は排尿遷延のあるものである。第 2, 3 例では注入時の傾斜は術後では増加しており、手術の影響(既述)を思わせるものがあるが、他の 3 例では術前後の長軸の傾斜には殆んど変化がない。こ

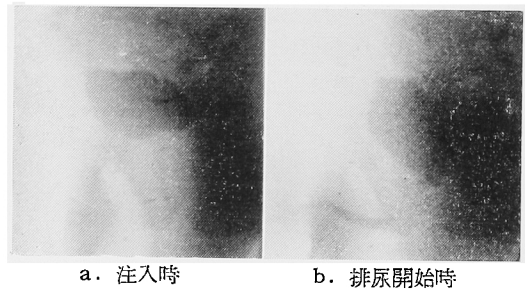
れに反し、排尿開始時のそれをみると、いずれも術後は術前に比し、傾斜の度合は同じであるか或は遙に少くして排尿の開始されていることが知られる。これを膀胱長軸の傾斜の増加度からみると、術前よりも傾斜を増すことが少くして既に排尿が開始されることを知るのである。このことは、内尿道口の抵抗が除かれたために膀胱が術前は強く収縮しなくても排尿が開始されるようになったことを物語るといえよう。排尿開始時の内尿道口の低下の模様をみると、表 6 の第 2, 3, 4, 5 例において、術前には夫々 0.45, 0.28, 0.12, 0.1 (前方側) であつたものが、術後には夫々 0.02, 0.11, 0.07, 0.02cm の低下、即ち遙に下降の程度が小さくして排尿が開始する様になつている。尤もこの際、膀胱腔と交通した Vorblase の形成があるのであるから、内尿道口の運動は直接には排尿の難易を論ずる資料的価値に乏しかろう。

Ⅲ) 内尿道口切開の影響

1 例のみの経験であるので結論は導けないが、記して参考に供する。

撮影例・77才。(写真 3)

B. 内尿道口切開後(膀胱注入量 110cc)



造影剤 160cc 注入による膀胱像は不規則楕円形を呈し、長軸の傾斜は 25° である。排尿努力をなさしめても、膀胱像の形態には注入時と大差なく、長軸は 10° 傾斜を増し、縦径は 4% 増加、横径は 6% 減少、内尿道口の推定位置は 0.2cm 下降したが、排尿は不能であつた。

直腸触診による前立腺の腫大は著しくなく、膀胱鏡検査による内尿道口皺裂の膨隆も極めて軽度であつたので、内尿道口に 3 カ所放射状切開を深く加えてみた。

施術略々 1 カ月後同量の造影剤注入による膀胱像は術前よりも円味を帯びた斜楕円形を呈し、長軸の傾斜 22° 排尿努力により約 10 秒後には長軸の傾斜は 14° 増し、縦径 28% 増加、横径 13% 減少、内尿道口 0.33cm の下降を来したが、未だ排尿が開始されるに

至らない。更に6～8秒後には排尿は略々正常の状態
で開始されるに至つた。この際、注入時像に比すると
長軸の傾斜は28°増し、縦径は45%増加、横径17%
短縮、内尿道口は0.49 cm 下降している。

即ち、内尿道口切開後は排尿努力によつて起る膀胱
運動は促進せられ、膀胱の起き上り、縦・横径の変化
、内尿道口の下降を十分に起す様になつて、排尿は容
易に開始せられるに至つた。

IV) 膀胱注水量増加の排尿への影響

膀胱注水量が増し、尿意の増強する時は、排尿がよ
り容易に行えることは日常しばしば経験する所であ
る。私は前立腺肥大症の3例についてこの点について
の写真検討を行ったので下に例示する。

撮影例1. 72才男子。

120cc の膀胱注水量では尿意を訴えつつも排尿を来
さなかつたが、更に60cc 追加して注水量を180ccに
した所弱い尿線をなして断続しつつも排尿が行えるよ
うになつた。

初回に不規則横卵形を呈し、排尿努力によつて僅か
10°の起き上りと、内尿道口の0.32 cm の下降を認め
たに過ぎなかつた膀胱は、180cc の注入時には排尿努
力によつて膀胱像長軸は36°の傾斜をとり、内尿道口
は前者より更に前方側0.13cm、後方側0.05 cm の下
降を来し、排尿が開始されるに至つた。

後者を前立腺摘出後の所見と比較すると、術後にお
いては、より小さい傾斜角と、より少い内尿道口の低
下によつて排尿が開始されるのを知るのである。

撮影例2. 75才男子。

80cc の膀胱注入で著明な尿意を訴え、膀胱像は幅
0.45 cm の帯状を呈し、長軸の傾斜は-2°である。
排尿努力をなさせても膀胱像には全く変化を来さず、
排尿不能である。

増容して120 cc にすると排尿は比較的容易に行わ
れ、この際、膀胱像長軸は4°増加し、内尿道口は
0.09cm 低下し、且つ内尿道口は広く開大して幅0.44
cm をなす。膀胱像は下方に凸な不規則扁平杯状をな
している。

撮影例3. 57才男子。

270 cc の膀胱注入で膀胱像は斜楕円形を呈し、長軸
の傾斜は13° 排尿努力を行つても膀胱像の概形には
著変がないが、長軸の傾斜は6°増し、横径は35%増
加、縦径は3%減じた。但し排尿不能であつた。更に
排尿努力を続け、膀胱像長軸の傾斜が28°(注入時よ
り15°増)となるに及んでようやくにして僅に点滴状
に瞬間的に排尿が行われたが、フィルム上には内尿道

口の位置は描出されない。

膀胱注水量を増して350 cc となすと、注入時の膀胱
像は初回より円珠を帯びた斜楕円形となり、その傾
斜は22°であつて初回より8°多く、排尿努力によつ
て傾斜は13°増し、内尿道口は0.01 cm 下降し、最
初は点滴状断続性に、18秒後には細線状なるも連続性
に排尿が行われるに至つた。内尿道口は描出され、そ
の口径は0.19 cm、後方側は前方側よりも0.02 cm 高
い。縦径は6%増加し、横径は44%減少している。要
するに、膀胱注水量の増加によつて、膀胱傾斜は増加
し、排尿に有利となる。

B その他の排尿困難

I) 前立腺結石

撮影例: 65才

排尿痛、遷延性並びに再延性排尿を訴える。

a) 手術前: 100 cc の造影剤注入時の膀胱像は斜
楕円形をなし、長軸の傾斜7° 写真の不分明の所が
あり、その他の計測は十分に行い難い。排尿努力によ
つて膀胱長軸は14°傾斜を増し、長径の減少・縦径の
増加はいずれも14%にして排尿を開始している。

b) 前立腺結石摘出術後: 膀胱高位切開により経膀胱
性に内尿道口を切開して後部尿道に達し、前立腺結
石を摘出した。

術後の膀胱像(注水量同前)はゆがんだ斜楕円形を
呈し、長軸は51°の傾斜を保っている。内尿道口は
膀胱最低部よりやや高位にあると推定される。排尿は
容易に行われ、この際長軸の傾斜は注入時より19°を
増加し、したがつて膀胱像はゆがんだ立楕円形を呈す
るに至つている。縦径は3%の増加をみるに過ぎない
が、横径は14%の短縮を来し、内尿道口は前方側は
0.06 cm、後方側は0.15 cm 下降している。

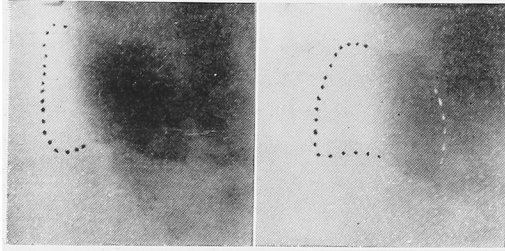
要之、前立腺結石の摘出によつて排尿はより容易と
なり、排尿時の膀胱傾斜は増加し、内尿道口の運動も
活発になつている。本症例においてかかる良好な結果
を得た所以には、本手術における内尿道口切開の影響
も見逃し得ない。

II) 巨大膀胱

実験例: 33才。膀胱容量1200 cc 以上。(緊張低
下性膀胱。)(写真4)

a) 300 cc の膀胱注入時には未だ尿意全くなく、
膀胱像は不規則な四辺形を呈する。その縦径1.82 cm、
横径1.7 cm、長軸の傾斜(四辺形の対角線)は48°
であつて、この四辺形の後下端部にあり短小な後部尿
道像が之に接続している。この膀胱像の底辺は6°の

第4図 巨大膀胱 (67才男子)



a. 注入時 (300 cc) b. 排尿努力時
(後部尿道像現わるるも排尿なし)

傾斜をもっている。内尿道口の後縁は前縁より 0.05 cm 高位にある。

b) 排尿努力により尿意の発現を来し、最初四辺形を呈していた膀胱像は、その上界は十分明瞭でないが、底縁は内尿道口部を軸として起き上り、 12° の傾斜をとる様になり、膀胱像長軸の傾斜も亦漸次増して 61° (13° 増) となつたが依然として排尿は行えない。この際、横径はその長さに変化を来さず、縦径は略々 4% 増加し、内尿道口は開大し、後部尿道像はより

太くあらわれその長さは 0.3 cm に及ぶ。

要するに、本例では、排尿努力による膀胱の起き上りは強くないが、膀胱底縁には多少起き上つている。各径の変化も少く、内尿道口は開口しているに拘らず排尿が行われないものである。膀胱内圧曲線は緊張低下を証明している。

Ⅲ) 脊 髄 癆

実験例：53才男子。(緊張低下性膀胱)

a) 膀胱注水量 180 cc で尿意発現。膀胱像は前方側の突出した斜楕円形を呈し、長軸の傾斜 7°

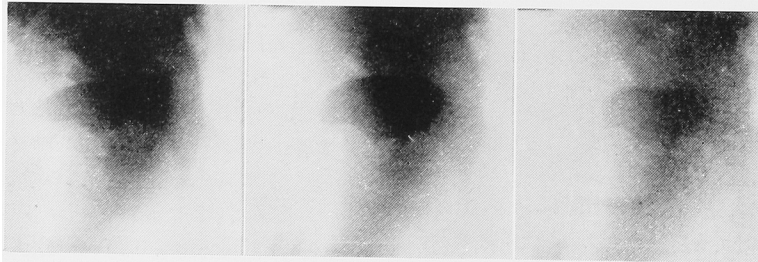
b) 排尿努力 1分35秒に至るも膀胱の概形には変化を来さず、横径・長軸の傾斜共に変化をみず、僅に縦径が 4% の増加をみるのみである。但し、膀胱最低部は 0.23 cm の低下を来している。排尿は依然として不能である。

駆梅療法による膀胱運動状態の推移をみたかつたが、患者が再度の検査を肯せず之を行ひ得なかつた。自覚的には排尿状態が多少改善されたという。

Ⅳ) 機能性排尿困難

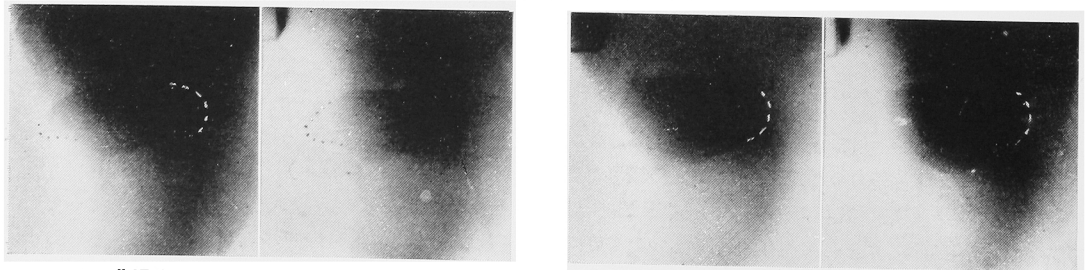
15才 (写真5), 21才 (写真6), 38才 (写真7)

第5図 神経性排尿困難 (15才男子)



a. 注入時 (100 cc) b. 排尿努力20秒後
(排尿開始感あり) c. 排尿開始時

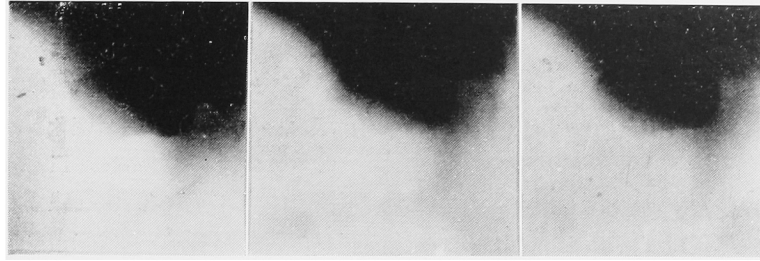
第6図 神経性排尿困難 (21才男子)



A. 非操作
a. 注入時 (210 cc) b. 排尿努力時
(排尿不能)

B. ピロカルピン皮下注射10分後
a. 注入時 (200 cc) b. 排尿努力時
(依然排尿不能)

第7図 神経性排尿困難(38才男子)



a. 注入時(160 cc) b. 腹圧下 c. 尿意促迫時
(排尿不能)

のいずれも男子の3例についてのフィルムを得た。これらの例はいずれも他に疾患なく、半月乃至4カ月前から遷延性排尿を自覚するが、一旦排尿が開始すれば尿線は略々正常の放出力もち、再延性はほとんどないものである。21才の1例は来院時1カ月間は完全尿閉を訴え、導尿を余儀なくしていた。膀胱鏡検査を行つても内尿道口皺襞の膨隆はいずこにもないが、ただいずれの例に於ても、内尿道口皺襞の下縁はかなり截然と尿道・膀胱移行部を劃して走り、一見之が内尿道口の開口を妨げているかの如き印象を与える。膀胱内圧曲線は正常、膀胱収縮圧も正常。而して Neurotropin, Tebron の如き自律神経遮断剤が有効に作用し、排尿困難の緩解を来した。この様な点から、本症例の排尿困難は機能的のものと判断したのである。内尿道括約筋緊張症(Sphincterstarre, Sphincterhypertonie)というべきであろうが、内尿道口括約筋の存在に疑問を挾む学者もある現況なることと、この3例中の少年の1例は、同じ頃から神経性数尿も併存しておることから、見出しの如き病名を用いたのである。造影剤注入時の膀胱像はいずれも Blasenbucht を有する横橢円形であつて、長軸の傾斜は夫々 -9° 、 -1° 、 4° である。

排尿努力4~12秒後には後の2例は尿意が極めて顕著とはなつたが、いずれの例にても膀胱概形は注入時と略々同様で、縦径に変化なく、横径は夫々10%、0%、-5%増加、膀胱傾斜は夫々 0° 、 -2° 、 1° 増加せるのみで、排尿は行われぬ。ただ38才の例では膀胱像下縁の後1/3の部分に倒円錐状の小さい頸部像を出現している。

ただ15才の1例においては、排尿努力を開始してから20秒後に至つて排尿の將に開始せんとする感覚を覚え、内尿道口部は下降すると同時に膀胱の最低部に位置する様になり、傾斜には変化がないが膀胱像は厚味を増し、後部尿道像が僅かばかり描出されるようになつ

た。内尿道口の後方側は前方側より0.06 cm 高位にある。更に4秒後のフィルムでは膀胱像は更に厚味を増して円味を帯び横径は15%短縮し、長軸の傾斜は 5° 増し、内尿道口は後方側が更に下降して前方側と同高となり、ここで排尿が開始している。この際、尿道膀胱の挾角は前方側 94° 、後方側 127° である。

V) その他

10才男子の、原因不明な1例では、80 cc 膀胱注入時の膀胱像は不規則平行四辺形をなし、膀胱像の傾斜は 46° である。排尿を行わしめると、膀胱像の形は略々前者と同様であるが、多少厚味を増し、膀胱像の傾斜は 4° 増加しただけであつて、排尿不能である。この際内尿道口は平行四辺形の鋭角の部分にあるらしく、排尿努力によりその部は0.05 cm 突出下降するのが認められる。

他の1例は23才男子であつて、神経性一過性の排尿困難の如く、旬日にしてその症状は緩解し、撮影時には排尿困難既になく、撮影像は正常者の夫と変りがない。

III 考 案

以上の所見を要するに、膀胱頸部に明に器質的变化のある前立腺肥大症では、よし排尿の遷延はあつても排尿の可能なものにおいては、排尿開始時の膀胱尿道の動きの一般、即ち膀胱の起き上り、内尿道口の下降、横・縦軸の変化の程度は正常者におけるのと認むべき差異をみず、ただ排尿の態勢の整うのに時間を要するだけである。又、排尿の不能なものにおいてはこれらの態勢が整わないこと、即ち膀胱の起き上りが十分に起らず、又内尿道口の下降は軽微なるか、又は之が起らないのを知るのである。器質的障碍をなす前立腺腫を摘出すれば、排尿時に

起るべき膀胱像の変化は円滑に進行して排尿が容易となるのみならず、正常者におけるよりも軽度の膀胱傾斜の増加により、又内尿道口の下降の程度も亦正常者よりは軽度のままに排尿が行われる様になるのである。

膀胱頸部における器質的障害を十分明かには指摘されない神経因性膀胱、或は機能的排尿障害と考えられる爾他の症例においては、排尿努力をなさしむるも膀胱の形態的变化は乏しく、又膀胱の起き上りは軽度なるか或は殆んど全く之が起らない。内尿道口部の下降はしかし正常者と同程度に認められるものもあり、或は全く之の起らぬものもある。又、中には後部尿道像を発現しながらも排尿の開始せられるものも一、二あり、その様相は、排尿困難の真因に由る所であろうが、多少複雑であることを知るのである。

排尿なる生理的状态、或は排尿困難なる病的状態は、利尿筋の収縮力と、膀胱頸部乃至は内尿道口の開口機転の円滑に進行するか否かの両者に係るものである。したがつて、内尿道口の閉閉機構を知ることは「排尿困難」の解決の根本問題の一つであるが、この点に関しては諸説混屯としていて帰を一にしない。古典的ともいうべき内尿道口の受動開口説がゆらぎ出した所以のものは、**Endoscopie, Fluoroscopie** による新知見の追加、更には膀胱の自律神経支配に関する研究の成績が、在来の受動開口説のみを以てしては最早すべてを説明し切れない状態に立ち至つたからである。私は森と共に尿嚢出圧曲線の研究を行つた際、内尿道口の開口運動を内尿道口の独自の自動運動によるという説に従つて考えた方が妥当であると結論される所見を得た。

さて、前立腺肥大症患者の排尿運動による膀胱像の変化の推移が、ただ時間の遅延があるだけで、本質的には正常者の夫におけるのと差のないことは既に述べた。ただ注入時膀胱像を比較してみると、前立腺肥大症患者においては、正常者におけるよりも、膀胱の輪廓の不規則さが少く、一般的に整然とした楕円形に近い形を呈していることは多少の差というべく、これは膀胱内圧測定法によつても知られる様に、本症

の膀胱が過緊張の傾向にあること、即ち利尿筋が正常者よりも緊張の高い状態にあることの証左と解釈せられる。したがつて、排尿開始時の膀胱の起き上り（利尿筋の緊張・収縮によつて惹起せられる）も形の変化も、既に緊張した膀胱にあらわれるが故に、正常者におけるより低調なのである。又、前立腺肥大症患者においては、膀胱一尿道のなす挾角の後方側が正常者よりは小さい傾向が認められるが、これは腺腫の存在に由来するものである。しかしこの挾角の大小は排尿困難さの程度の大小を示すものではない。

排尿努力を行つても膀胱の長軸の傾斜が増さぬか、或はその増加の程度が少いということは排尿困難者における目立つた然も共通的な所見である。この傾斜の増加は前報で述べた様に、排尿の開始に向つて膀胱壁筋が合目的性に十分緊張を行うことを示すものである。本報の前立腺肥大症例にみるように、膀胱注用量が増して膀胱内圧が高まれば（膀胱壁筋の緊張が高まれば）膀胱像の傾斜が増すことをみれば、この考えは確であるといえよう。逆にいえば、膀胱像の長軸の傾斜の増加の程度は、同一個人については利尿筋の緊張の程度を示すともいえる。但し、排尿開始に必要な利尿筋の緊張度には個人差があるから、異つた個人については、膀胱像の比較を以て直ちに利尿筋の緊張の強さの差を比較云々することは危険といわざるを得ない。しかし、概略な点についてはこれを論じても大過ないと考える。前立腺腫摘出後に排尿の開始のための膀胱の傾斜が術前に於る程には増加するを要せぬ様になつたのは、内尿道口の抵抗が減じたから、利尿筋が術前における程に強く収縮する必要がなくなつたためと解釈出来る。内尿道切開術を行つた前立腺肥大症の1例は、術前に排尿努力を行うも膀胱の起き上りを来さず、排尿も行えなかつたものが、内尿道切開後には膀胱内圧も高まり、膀胱像長軸の傾斜も充分に増加して排尿が可能となつていたのである。婦人科手術後の排尿困難が内尿道切開術によつて、膀胱筋の収縮が増加し排尿が容易となることについては我国にも土屋・峰・安井らが述べ、又私も自経験例から之を肯定するもので

あるが、この際内尿道口（膀胱頸部）と膀胱壁筋の収縮機転との間に、単に機械的關係のみが成立しているのか、或は反射的機能的に何らかの関連性があるのかは、興味のある点であるが、なお現在の所十分明かでない。

爾他の「排尿困難」ではその様相は更に複雑多岐である。巨大膀胱・脊髄癆では、膀胱内圧曲線も緊張低下を示し、又意識圧よりみても利尿筋の収縮低下の状態であつて、これに従つて膀胱の形態変化も長軸の傾斜の増加も軽微なるか又は殆んど之を起していない。このうち脊髄癆の如き中枢神経障碍の排尿困難についてはその説明が難くない。巨大膀胱例では排尿努力による膀胱内圧の増加並びに膀胱像の起き上りは軽度であるが、膀胱底部の変化はかなり著しいのであつて、排尿の努力と共に水平に近い底辺像は著しく起き上つて斜走するに至り、且つ内尿道口は開口し後部尿道像は描出されているに拘らず排尿は不能なのである。これは Boyce らの神経膀胱者の膀胱筋電検査にて、それらの症例が排尿困難を訴ふるも膀胱底部の収縮は証明せられることを思い合せて興味ある所見である。即ちこれらの場合、膀胱筋は膀胱底部においては正常の収縮を営むが、之が爾他の膀胱壁に十分な収縮を誘起するに至らず、したがつて尿の駆出に十分な膀胱内圧が到達せられないことが排尿困難の原因となるのである。尙この巨大膀胱例にて興味ある所見は、同時に測定した膀胱内圧は 300 cc の膀胱内容では 3~5 cm 水柱圧、その際の排尿努力による意識圧は最高 15 cm 水柱圧であつて、この様な低圧の下に既に内尿道口は開口し、後部尿道像が明かに描出されていることである。既に森と共に述べた様に内尿道口の開口に要する膀胱内圧は大目にみても最低 15 cm 水柱圧であることを考え合せると、この様な緊張低下膀胱の内尿道口が膀胱内圧にのみ負けて受動的にのみ既に開大することには不思議の感を懷せられるのであつて、膀胱底部の下降すること、膀胱底の著しく収縮している事実と関連した内尿道口の自動的開口運動の存在を思ひしむるのである。Muellner は排尿時には先ず内尿道口の下降が起り、この器械的刺戟が先ず膀胱底部の、次に上向性に他の

膀胱壁筋の収縮を誘起するといつているが、内尿道口の開口機転については特に触れていない。同様の所見は15才の機能性排尿困難症例にもみられるのであつて、本例にては膀胱内圧測定は行つていないが、フィルム上には、排尿努力によつて内尿道口を中心とした膀胱底部の下降を来すと同時に、はじめ前低後高の傾斜を示していたその部は水平位をとるに至り、且つ内尿道口の開口をみているのである。但し、排尿不能である。注入時の膀胱像には内尿道口前方に **Blasenbucht** が認められるが、排尿努力により上記の変化は起つてもこの突隆部は消失しないのであつて、このことは正常者の膀胱の態度から考え合せると、膀胱壁筋が均一には収縮しないことを物語るものである。即ち本例においても膀胱底部にのみ膀胱運動が起るがこれが全般に至らず、排尿は困難なるものと解せられる。

機能性排尿困難の他の2例では、排尿努力をなし、尿意を極めて切に自覚する様になつても膀胱の形態並びにその傾斜に変化を来さず排尿は行われぬ。但し、膀胱の最低部はいずれも下降しているが、これは腹圧の影響によるものと考えられる。膀胱内圧曲線は両例共に正常の緊張を示し、意識圧は 200 cc の膀胱充満時には低く夫々 cm , 41 cm である（但し膀胱充満量を更に高めた場合は 57 cm, 68 cm なる正常の収縮圧を示す）このことは、この2例においては普通の膀胱充満量では排尿運動惹起の刺戟とならないことを示す。

排尿の開始時に内尿道口が下降することは万人の認める所であるが、この機転に関して説の一致せぬことは既に述べた如くである。その一つは膀胱底に対する圧力によると解釈するものであるが、単に膀胱内圧に由来するものでないことは前報に述べたが如くである。腹圧の影響は個々の症例に応じては全くは否定し得ないが、女子膀胱における私の研究成績、或は今回の研究で、排尿困難者において腹圧を用いながら排尿を行うも膀胱底部の下降を来さぬものがあること、又この様な場合その下降があつてもその程度が、余り腹圧を要せずして容易に排尿の行える正常者に於るものに比すると小さい点

などを考慮すると、内尿道口部の下降は腹圧によるものなりということは一般的には云えない。Muellner も腹圧が膀胱頸部に直接作用するものでないことを述べている。又、Muellner は *M. pubococcygeus* の役割を重要視し、この筋の弛緩によつて内尿道口は下降し、更に後者は利尿筋の収縮の反射となると述べている。本筋が随意筋であり、意志によつて緊張弛緩が左右されるものであつてみれば、膀胱容量に無関係に内尿道口の下降を来し得べき筈なのに、私の実験した様に、同一人にて膀胱充満量によつてその下降の程度に差異を来す事実を説明し難い。又本筋のような尿路外の組織に内尿道口の下降が左右されるならば、内尿道口切開術に経験する様な、尿路内の操作のみによつて何故に内尿道口が十分に下降するようになるのかは説明し難い。

内尿道口下降の第3の説明として、前報に述べた様に、三角部を含めての膀胱頸部・後部尿道壁内の縦走筋の収縮を以せんとするものがある。その内容は学者によつて異なるが、これらの説によるものは、排尿に際して膀胱頸部乃至後部尿道が独自の運動をなし、これによつて内尿道口が自動的に開口して排尿が行われるという見解をとるもの様である。私の得たフィルムでは、斜傾位撮影であつて内尿道口の正確な意味の前部・後部を描出し得ず、又膀胱底縁に於ても断層撮影に於ける如き、内尿道口を通る面のみが撮影されているのではないので、Young and Wesson, McCrea らの述べる如き、排尿の開始に当つて先ず三角部から膀胱頸部にかけて左部分が後下方に移動するものなりや否やを的確に批判し得ない。排尿開始時には少くとも内尿道口の後方側縁が前方側縁より低下していることは要さぬことを認めるのであるが、排尿の進行と共に後側縁はより強く漸次下降することが認められる。即ち、後側縁は前側縁よりも運動性が大きいことを知るのである。而して下に述べる様な理由から内尿道口の自動的運動を肯定したい。

正常者における排尿開始時の運動をも一度思い返してみよう。排尿の意志が起り、排尿が開始せんとするに当つて、膀胱壁筋の収縮に伴つ

て膀胱は斜楕円形に変わり、長軸は起き上り、同時に内尿道口は下降して排尿の開始に至るのである。而してこの際の膀胱壁の緊張は最高度に達する。この膀胱の起き上りと、内尿道口部の下降が同時に起ることは排尿を行う上に必要なことと思われる。排尿困難者では膀胱の起き上りは少く、又内尿道口の下降も不十分であるか、或は内尿道口は正常者と同様に下降していても膀胱の起き上りが不十分であつて、両者が同時性に発現しないのを知るのである。極めて興味を覚えるのは排尿遷延者における所見であつて、かなりの排尿努力を行つても遷延中は膀胱の起き上りも内尿道口の下降も共に小さいが、ようやくして排尿を開始するに至ればそれらの程度は正常者と同様になることである。例えば、前立腺肥大症患者の排尿遷延が単に尿流に対する内尿道口の器械的の抵抗のみに由るものであつて、これに打勝つためのより強い膀胱壁の収縮（之は既に膀胱像の傾斜には著しい影響を与える筈である）の起ることを待つための時間の延長であるとするならば、膀胱像において遷延中既に膀胱は排尿開始時と同程度に十分起き上つておらねばならない。然るに上述の如き状態であることは、排尿の遷延時間中にはなお十分に膀胱が収縮していないことと考えられる。而して之と相俟つて内尿道口の下降も発現しないのである。換言すれば排尿に必要な膀胱の収縮の進行が正常者より遅れるのであり、この収縮の遅延と内尿道口下降の遅延とは符号しているのである。爾他の尿閉患者では、膀胱の収縮が遅れたままに停止するか或は最初から全く発現しないのである。然らば何故に膀胱収縮は遅延するのであろうか。これは甚だ難解であつて、今後の研究を要する。模型的な解釈では、排尿運動には膀胱（知覚）—脊髓中枢—膀胱（筋肉運動）なる反射弓を大脳中枢が平常は抑制的に支配し、排尿に際してはこの抑制が解かれると説明されている。所謂神経性排尿困難においては大脳の抑制支配の解除が円滑に行われないと考えられる。しかし「排尿困難」の一般に対してこの反射弓に如何なる障害が起つているかの解決は将来の研究に俟たねばならない。ここでは単に排尿困難者における上述の事

実を述べるに止める。

排尿が未だ尿意を起さぬ少量の膀胱含有量の際も、随意的に行えることは吾人の常に経験する所である。自律神経支配器官たる膀胱の運動が随意的に起り得ることは不思議である。この説明として *M. pubococcygeus* (Muellner), 三角部の横紋筋の存在 (McCrea) の如き随意筋の関与を以てする学者がある。中尾氏のいう排尿開始時の後部尿道の短縮ということもこのことがほのめかされているのであるまいか。Muellner は *M. pubococcygeus* の随意的弛緩による内尿道口の低下という膀胱頸部への器械的刺戟が利尿筋収縮の反射源になるとの説をたてている。Boyce らが排尿困難なる神経膀胱にて膀胱底部のみはよく収縮することを筋電図で示したことは上述の如くである。而して Boyce のこの所見は私の排尿困難者の或者に具体的に示されている。又、排尿困難者に対する(内尿道口切開法は膀胱壁筋の収縮を改善する内尿道口部の抵抗が除かれるのみならず、膀胱頸部への排尿運動促進の刺戟として働くと考えられる) Young and Wesson は三角部の摘除によつて排尿困難を来したといひ、近藤は兎の膀胱三角部を刺戟して膀胱壁筋全体の収縮を来すことを観察している。これらの事實は、排尿運動の開始に対して膀胱頸部乃至三角部が極めて重要な基本的な役割を演ずることを物語る。巨大膀胱並びに機能性排尿困難の 1 例にみる所見は興味あるものであつて、前者では注入時像において既に後部尿道が暗示されるとはいへ、排尿努力によつては膀胱底部に著明な収縮を認めると同時に内尿道口の開大を来し、且つ内尿道口の低下を来している。後者では、排尿努力によつて内尿道口を中心とした膀胱底部の下降と内尿道口の開口とが同時に起つている。後者においては膀胱内圧の計測を行つていないが、前者では膀胱内圧測定成績から、内尿道口の開口運動は膀胱内圧上昇に所以する他動的運動が主体となるとは考えられないことは既に述べたが、今述べたフィルム上の所見からしても、膀胱底部の運動と内尿道口の運動とが直結したものであること、換言すれば、膀胱底部の運動と相俟つて身体的に内尿道口が

開口することを考えしめるのである。而して、上述の膀胱頸部乃至三角部の排尿運動における重要さはこの考え方の裏付けになるといへよう。

結 論

1) 本報に於ては前立腺肥大症、前立腺結石、巨大膀胱、脊髓癆、機能性排尿困難、その他原因の十分明かでない排尿困難について排尿開始時の運動状態を検討し、その所見を述べた。

2) 前立腺肥大症における排尿遷延時或は排尿不能なる場合の排尿努力による膀胱像変化の推移、或は爾他の同様の膀胱像、即ちこれらの場合には、排尿努力によつて起る膀胱像の形態の変化が少く、膀胱傾斜の増加少く、内尿道口下降もその程度が少いものが多いこと、或は後両者のいずれか一つは正常者に於けると同程度に発現しても、両者が同時に現れない点から、これらの排尿困難では正常者における如き排尿態勢が十分に整わないか或は之が遅れて出現するものなることを知る。

3) 巨大膀胱(緊張低下膀胱)並びに機能性排尿困難者にては、排尿努力によつて膀胱底部には収縮運動がみられ之と同時に内尿道口が開口しているのが知られる。しかし膀胱内圧は上昇せないか或は膀胱壁の爾他の部分が収縮せる像が認められない。このことから内尿道口は膀胱内圧に打負かされて他動的に開くのではなく、排尿に関連した自動運動(膀胱底・頸部に発現)によると考えられる。

4) しかしこの自動運動が膀胱(或は後部尿道の一部)の何処に初発するか点についてはなお今後の研究に俟たねば論じかねるが、(2)及び(3)に述べた所見から、又文献にみられる爾他の所見から推して膀胱頸部乃至三角部が重要な役割を演ずると想像せられる。

5) 排尿運動は一つの反射弓によつて営まれるものであるが、この反射弓が十分に活動せぬことが排尿困難の原因であり、中枢性に特に疾患がない場合においては、膀胱頸部乃至は三角部におけるこの反射弓の機能発現の刺戟が適当に加らないことがその原因の 1 つとなり得る

と考える。

6) 膀胱の増容, 内尿道口切開術が排尿開始を促進するのはこれらがこの反射弓の機能開始への適当な刺激となるものと考えられる。

[本研究には文部省科学研究費の援助を仰いだ。深甚の謝意を表する]

主要文献

1) Boeminghaus, H. : Zschr. Urol. Chir., 6 : 92, 1921.
 2) Boyce, W. H., E. L. Corney, S. A. Vest and C. R. French J. Urol., 70 605, 1953.
 3) Engles, H. : Zschr. f. Urol., 33 : 709, 1939.
 4) Friedel, A. : Med. Klin., 25 : 1396, 1929.
 5) Heiß : Friedel より引用
 6) Hock, E. F. : J. Urol., 72 : 657, 1954.
 7) 伊丹 : 日泌尿会誌 ; 36 : 295, 昭19, (1944).
 8) 近藤 : 岐医大紀要, 1 ; 120, 昭29 (1954) .
 9) Lichtenberg, Dietlen und Runge : Münch.

Med. Wschr., 29 : 1467, 1909.
 10) McCrea, E. D. : Proc. Royal Soc. Med., 19 : 35, 1926.
 11) 三矢・村上 : 日皮尿会誌, 42 : 269, 昭12(1937)
 12) Muellner, S. R. : J. Urol., 65 : 805, 1951.
 13) Muellner, S. R., and F. G. Fleischner : J. Urol., 61 : 233, 1949.
 14) 村上 : 名古屋医誌 ; 55 : 37, 昭17 (1942)
 15) 中尾 : 皮紀要, 44 : 4, 昭23 (1948)
 16) 岡・森 : 皮紀要, 50 : 247, 昭29 (1954) .
 17) 高橋・土屋 : 皮泌誌, 41 : 105, 昭12 (1937)
 18) 高安・西浦 : 日泌尿会誌, 45 : 159, 昭29 (1954)
 19) 土屋・峰・安井 : 治療, 32 : 510, 697, 777, 昭25 (1950) .
 20) 土屋 : 手術, 4 : 524, 昭25 (1950) ; 5 : 23, 昭26 (1951) .
 21) Young, H. H. and D. Macht : J. Pharm. and Exp. Therap., 22 : 329, 1923.
 22) Young, H. H. and M. B. Wesson, Arch. Surg., 3 : 1, 1921.

ONOCAINE


コカイン無用化す 鎮痛・止痒
新・局所麻酔剤

小野薬品の
新薬紹介



非麻薬

◇名大外 神大眼 京大泌尿科 阪大皮膚科 慶大産婦人科 東大耳鼻科
 【文献送呈】



オカイン

★麻酔力はコカインの1000倍
★価格はコカインの $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{25}$

(包装) 十倍散 溶液
 ゼリー(尿道麻酔) 軟膏(止痒)

ONO PHARMACEUTICAL CO. LTD.

大阪市東区道修町2 小野薬品