膀胱三角部計測法 附. 膀胱三角部異常症(稻田)との関係

助教授 大 越 正 秋

東京大學醫學部泌尿器科教室
(主任 市川 篤二 教授)

助 手 村 上 守

副 手 松 山 雅 彦

M. Ohkoshi, M. Murakami and M. Matsuyama:

Trigonometry: Its relation to anomaly of the vesical trigon (Inada).

I. 緒 言

膀胱三角部の大きさに關しては、古くから屍體について計つている人があり、その内最も古いのは1824年の Cloquet のようで、彼は三角部の三邊の長さは un pouce environ (約拇指大、もし pouce を古い尺度を示すものと考えれば、pied の12分の1で、約1吋にあたる) であると述べており、その後19世紀時代の解剖書等の中に於て、Rochard(底邊2—3cm), Freund et Joseph(底邊4cm), Cellan(底邊5.0cm, 兩邊3.5cm), Quain(各邊約1.5 pouce, 但し膀胱をのばした時), Bounis et Bouchard(底邊2.7cm), Sappey(1邊が2.0—2.5cmの正三角形), Testut(大體等邊三角形で膀胱が充滿した時は、1邊の長さ4—5cm, 空虚の時は2.0—2.5cm), Budin et Crouzat(1888)(兩邊3cm), Delbet(1895)(底邊1.8cm), Glant-enay(1895)(底邊2cm), Hart et Barbour(1897)(兩邊1.5 pouce)等がこの問題にふれている。20世紀に入りアメリカの Whiteside が1904年に57例(男37, 女20)につき、1905年フランス Uteau は150例(男50, 女50, 小兒50), 1911年ロシアの解剖學者 Schewkunenko が213例(男181, 女32, 但しその内200例を選んで検討を加えている), 1918年日本の羽太氏は172例(男107, 女65)の屍體について計測を行い發表している。即ち恰度米・佛・露・和一つ宛論文が發表されていることになる。但し Whiteside の報告はオレゴン州の Portland から發行されていた Med. Sentinel という雑誌で原著をみる事ができず、Uteau が引用している所によつにただけであつて

詳細は不明である。尙この他に1927年 Wurnig はレントゲン寫眞上に尿管口の位置を示す方法を工夫し(後述)2例について行つた結果を發表している。

以上の報告は總て屍體について行われた計測値のようであり、我々は相當努力したつもりであるが、生體に於て膀胱三角部を計測した報告は前記 Wurnig のもの以外にはみあたらない。そこで我々は昭和25年度泌尿器科學會總會に於ける宿題報告に三角部異常症が選ばれている関係もあり、生體に於て計測する方法を工夫し、50例について實施し得たので、その方法、計測値等を述べると共に、三角部異常症との關係につき検討を加えてみた。

II. 3邊の長さの文獻的考察

Schewkunenko によれば10歳以下のものでは膀胱が紡錘形乃至橢圓形で長徑が長く、横徑の2—3倍あり、従つて三角部の形も縦に長くなるので(Krasa & Paschkis は比較解剖の立場から同じことを述べている)、膀胱の形が大體一定した頃と思われる18歳以上のものを統計材料とした。但し Schewkunenko の材料は、年齢が平均年齢のみしか記載してないので、小兒のものも入つていられるかもしれない。

尙 Schewkunenko は膀胱容量が大きい例が、必ずしも三角部底邊の長さが長いとはきまらないのであつて(彼のあげる例によれば、容量800ccで3.5cmのものあり、150ccで4cmのものもあるという)、容量と三角部の大きさは無關係であると述べ、三角部は太つた人の方が大きく(太つた人と、

やせた人各々20例の底邊の平均値は各々3.5cmと2.5--3.0cm), 又骨盤の大きい人の方が大きく, 従つて女の方が男より面積が廣くその比は3:2.7であると述べている. 然しこれらの點は他の文献には述べられておらず, あまり一般に通用しない主張ではないかと思われる.

尙 Whiteside の論文は Uteau の引用によつて僅かにその例數を57と知りうるのみで, その計測値についてはふれていないので不明であるが, 正常成人の三角部の大きさは本に書いてあるものより大きいこと, 膀胱の充満, 收縮により三角部の大きさも變ること, 前立腺の肥大や子宮の後屈は

三角部の大きさに影響を與えること, その他の一般の病的状態ではあまり變らないこと, 膀胱内の解剖的異常は稀でないこと等が結論として引用されている.

他の3人の著者, 即ち Uteau, Schewkunenko, 羽太の3氏の計測値及び我々の得た値を一括表示すると第1—第8表の如くであつて, 我々の計測値は生體で計つた爲か稍々小さくなつてゐるが, 大體1邊が2.5 cm 前後という處である. Uteau と我々の値では, 底邊が大きく平らな三角形のものが多く, 羽太氏の値では逆に丈の高いものが多いなつてゐる.

第1表 底

邊(Uteau)

第2表 右 邊(Uteu)

第3表 左 邊(Uteau)

第4表 底 邊(羽太)

第5表 右 邊(羽太)

第6表 左 邊(羽太)

底 邊(大越) 第 7 表 左 邊(大越)

第 8 表

	Uteau			Schewkunenko			羽 太			著 者 等		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
統 計 材 料 例 數	50	50	100				77	47	124	19	31	50
底 邊 { 最 大 小 均	8.8	6.2	8.8	5.9	6.2	6.2	6.2	5.5	6.2	3.8	3.5	3.8
	1.3	1.0	1.0	1.2	1.4	1.2	1.5	1.7	1.5	1.5	1.8	1.5
	3.31	2.68	3.01	2.8	3.0	2.9	2.85	2.92	2.87	2.71	2.53	2.60
右 邊 { 最 大 小 均	6.1	4.9	6.1				6.0	4.2	6.0	3.5	3.5	3.5
	1.0	1.0	1.0				1.0	1.6	1.0	1.0	1.5	1.5
	2.84	2.28	2.56				3.03	2.89	2.96	2.25	2.41	2.35
左 邊 { 最 大 小 均	6.0	5.1	6.0				5.2	4.2	5.2	3.5	3.5	3.5
	1.4	1.0	1.0				1.5	1.9	1.5	1.0	1.5	1.0
	2.84	2.28	2.48				3.15	2.74	2.93	2.21	2.40	2.32
左 右 兩 邊 の 平 均	2.84	2.28	2.51				3.09	2.79	2.95	2.23	2.41	2.33
右 邊 > 左 邊	40	28	34				22.1	25.5	23.4	11.8	18.2	15.4
右 邊 < 左 邊	40	44	42				14.3	14.9	14.5	5.8	22.7	15.4
計 (左 右 非 對 稱)	80	72	76	29	23		36.4	40.4	37.9	17.6	40.9	30.8
右 邊 = 左 邊	20	28	24	71	77		63.6	59.6	62.1	82.4	59.1	69.2
底邊 > $\frac{\text{右邊} + \text{左邊}}{2}$ (▽)	82	82	82				29.9	42.5	34.6	94.1	59.1	74.4
底邊 < $\frac{\text{右邊} + \text{左邊}}{2}$ (▽)	14	6	10				61.0	38.3	52.4	5.9	27.3	17.9
底邊 = $\frac{\text{右邊} + \text{左邊}}{2}$ (▽)	4	12	8				9.1	19.2	13.0	0	13.6	7.7

III. 我々の計測法

我々は生體に於て膀胱三角部計測を行おうとして種々の計畫をたてた。即ち 1) Youngの異物鉗子の先を開いてその両端間の長さを物差しとして、底邊の長さを何回にわけて計る法、2) 尿管カテーテルの一定の所 (例えば、その先端から 5cmの所) にフューズの小片を入れておき、それを兩側尿管に挿入し、恰度フューズが尿管口の所に位置するように入れておき、内尿道口は尿管膀胱鏡の Albarran の起子を以て示すように、膀胱鏡を位置させて膀胱レ線撮影法を行い、フィルム上で兩側のフューズと起子とが作る 3 邊を計測する方法、3) 小さい細い物差しを膀胱内に挿入し、それを試験片採取器のようなものではさみ、それをあてて底邊を計測する方法。

Wurnig の方法、

圖 (イ)

圖(イ)のような細い針金の先に輪を作つたもの

にカテーテルを通したものを豫めカテーテル膀胱鏡内に収めておきこのカテーテルを兩側尿管口に挿入し輪を尿管口の所にあてておいてレ線撮影を行うのである。すると圖(ロ)の如き像を得、尿管

圖 (ロ)

口から結石迄の長さをしることができると述べている。尙正中線からの距離は高々1—2cmにすぎぬと述べ、レントゲン寫眞上に尿管口を示した論文は今迄にみあたらないと述べている。

然し以上の方法には何れも繁雜で且つ種々缺點があるので、結局最良の方法として次の方法を案出し、この方法により外來及び入院患者を勝手に選び50例(男19例、女31例)について計測を行った(第9表)(次頁)。

1. 使用器械

2本の尿管カテーテルの先端より約4cmの所を約7cmの長さの絹糸で結び、その絹糸には1cm毎にしるしをつけておく、これを2本共尿管カテーテル膀胱鏡の中に普通の入れ方とは逆に Albarran の起子の方向から豫め入れておく。

2. 計測法

膀胱内に淨水100—120ccを満し、前述のカテーテルを豫め収めた尿管カテーテル膀胱鏡を挿入し、兩側尿管内に各々カテーテルを入れ、2本の間にはつてある絹糸が尿管口に於て一直線となる程度迄カテーテルを奥に入れる。その時の絹糸の目盛をよめば、兩尿管口間の距離(底邊)の長さを知ることができる。そのまゝ膀胱鏡を少し引きぬいて急に視野が暗くなり粘膜が暗赤色にみえる所におき、そこと左右各々の尿管口間との間に横たわるカテーテルの目盛をよめば尿

第 1 圖

第 2 圖

管口と内尿道口との間の距離(左右兩邊)を知ることができるのである。即ち以上の方法により比較的簡単に膀胱三角部の3邊の長さを計測することができるのである。

IV. 我々の得た計測値の吟味

以上のようにして得た値は當然正確であるべき筈であるが、尙これを2例の膀胱全別除を行つた患者について、その術前の生體計測値と、術後とりだした膀胱についての計測値と比較してみた處、よく一致することを認め、我々の方法が確實な方法であるということを確認得た、即ちその1例は膀胱三角部の右奥の底部から頂部に移行する部に發生した癌腫で、その浸潤は三角部には全く及んでおらず三角部は正常と思われる女の患者で、尿管をS狀結腸に移植すると共に、膀胱は全別除を行つたのである。その術前術後の計測値は第10表の如くである。

第 10 表

膀胱内注入液量	底 邊	右 邊	左 邊
50cc	1.8	2.5	2.5
150cc	2.5	3.5	3.5
200cc	2.8	3.5	3.5
剔出標本の縮んだ状態	1.8	2.1	2.1
剔出標本の伸ばした状態	3.0	3.2	3.2
剔出標本の強くした状態	3.2	3.8	3.8

第2例は左尿管口上部より左上側方にかけて癌腫のある患者で、左尿管口部に浸潤が及んでおり、三角部は全く正常とはいふことはできない患者であるが、計測ができないという程ではない。膀胱は稍々刺戟状態にあつたため、注入液量が少く70ccの下で行つた計測では底邊2.8、右邊3.0、左邊2.0であり、剔出標本で計測してみると三邊共3cmであつて、左邊のみ不一致であるがこれは左尿管口に癌腫が及んでいたための誤差と考えられる。

V. 膀胱注入液量と計測値

膀胱三角部の粘膜は膀胱の他の部に比較すると、注入液量を増してもそののび方が少いのであるが、それでもIVの項で述べた第1例の表でもわかるように、注入液量を多くして膀胱粘膜をの

ばすと三角部粘膜も相當のびて、3 邊共大きくなり倍近くなる。このことは Whiteside も記述しており、又 Cabot の教科書にも記載されてある處であつて、Cabot によれば 2.5cm のものがのばせば、5.0cm迄ものばしうると述べらてある。

我々の計測に當つては、注入液量を特別の場合の他は 100—120cc と定めた。

VI. 我々の計測値と三角部異常症との關係

我々が選んだ 50 例の症例の計測値の詳細は第 9 表の通りであるが、これを稻田氏のいわれる三角部異常症の症狀である、頻尿の訴えがありながら尿が清澄であり、且つ又膀胱鏡的に殆ど正常であるという症例群（これを假に頻尿群とよぶ第 9 表中○印）とその條件にあてはまらない症例の群（これを假に非頻尿群とよぶ）とに分けて、兩群の症例を各々三角部の大きさに従つて大、中、小の 3 群に分けてみた(第 11 表)、大、中、小の分け方は、我々が 50 例について得た底邊、右邊、左邊の値(50 例中底邊のみしか計測しなかつた例が、11 例あり)を各々總て合計してみると 2.0cm 以下のもの 44、2.1—2.5cm のもの 44、2.6cm 以上のもの 40 であつた故 恰度こゝを境界とすることが適當と考え、3 邊の和の $\frac{1}{3}$ が 2.0cm 以下のものを小、2.1—2.5 cm のものを中、2.6cm 以上のものを大と分類したわけである。すると頻尿群に於ては小に屬するものが $\frac{4}{13}=30.8\%$ 、非頻尿群に於ては $\frac{6}{37}=16.2\%$ で

第 9 表

No.	年 齡	性別	底 邊	右 邊	左 邊	
1	19	♀	2.0	1.5	1.5	○
2	35	♀	3.0	3.5	2.0	○
3	25	♂	1.5	1.5	2.0	○
4	52	♂	3.0			
5	21	♀	3.2	3.0	3.0	
6	27	♀	2.0			
7	28	♀	2.8	2.5	2.5	○
8	54	♂	2.8	2.5	2.5	
9	32	♂	3.0	2.5	2.5	
10	27	♂	3.3	2.5	2.5	○
11	31	♀	2.5	3.0	3.0	○
12	21	♀	3.3	3.0	3.0	
13	55	♂	2.7	2.5	2.5	

14	36	♂	3.0	2.5	2.5	
15	26	♀	2.0	2.5	3.0	
16	31	♀	2.5	2.5	2.5	○
17	32	♂	2.0	1.0	1.0	
18	23	♂	3.8	3.5	3.5	
19	37	♀	2.2	2.5	2.5	○
20	18	♀	2.8	2.0	1.8	
21	18	♀	2.3	2.0	2.0	
22	27	♀	2.0	2.2	2.0	○
23	40	♀	1.8	1.5	1.5	○
24	36	♀	3.5	3.5	3.5	○
25	25	♀	2.0	2.0	1.5	
26	24	♂	1.8	1.5	1.5	○
27	18	♀	2.5	2.0	2.0	
28	30	♂	2.5	2.0	1.8	
29	27	♂	2.7	2.5	2.5	
30	45	♂	3.0	2.5	2.5	
31	26	♂	3.0	2.0	2.0	
32	21	♀	3.0			
33	21	♀	2.0			
34	21	♀	2.4			
35	25	♂	3.5			
36	29	♀	3.0			
37	21	♀	2.5			
38	24	♀	3.0			
39	42	♀	2.3			○
40	26	♀	3.0			
41	30	♀	2.3	2.0	2.3	
42	25	♂	1.8	1.5	1.5	
43	30	♀	2.0	2.0	2.3	
44	44	♀	2.8	2.5	3.0	
45	59	♀	2.5	3.5	3.5	
46	68	♂	2.8	3.0	2.0	
47	42	♂	2.5	2.3	2.3	
48	34	♀	2.5	2.5	2.5	
49	32	♂	3.2	2.5	2.5	
50	32	♀	2.0	1.5	2.0	

○印頻尿群

第 11 表

	小 <2.0	中 2.1—2.5	大 2.6<	小/中+大	%
尿清澄、頻尿、粘 膜正常群	男 2 女 2	0 4	1 4	4/13	30.8
上記以外の症例群	男 2 女 4	4 9	10 8	6/37	16.2
計	10	17	23	10/50	20.0

あり、一見その差が大きく有意の差の如くみえるが、これを推計學的に確かめると、次の如くとなり有意の差とはいえないことがわかつた。

兩群の陽性率の差 $30.8\% - 16.2\% = 14.6\%$ に對する平均誤差は、

$$\sqrt{m^2(\%)_1 + m^2(\%)_2} = 14.1(\%)$$

これを 14.6% に比較してみるに

$$\frac{14.6}{14.1} = 1.04 \text{ で、この値は } 3 \text{ に遙かに及ばないから有意ならずといふ。}$$

次に3邊の和の $\frac{1}{3}$ によつてなく、兩邊の和の $\frac{1}{2}$ をもととして小、中、大(基準は同じ)分けてみると頻尿群では小に屬するものが $\frac{1}{12} = 33.3\%$ 、非頻尿群では $\frac{1}{27} = 18.5\%$ であつて、これを材料として同様の計算を行つてみても、結果は同様であつた。

$$\sqrt{m^2(\%)_1 + m^2(\%)_2} = 15.5\%$$

$$\frac{33.3 - 18.6}{15.5} = \frac{14.8}{15.5} = 0.91 \quad \text{この値 } 3 \text{ に及ばないこと遙かである。}$$

この 1.04 という値から表で求めると

$$\frac{a}{2} = 0.3508 \text{ となり、}$$

$$\text{これは } 0.5 - 0.3508 = 0.1492 = 0.15$$

$$0.15 \times 2 = 0.3$$

即ち 10 回に 3 回はこゝに得られた差、或はそれ以上の差は誤差だけで起りうることを示す。

0.91 という値から同様のことを行つと、

$$\frac{a}{2} = 0.3186$$

$$0.5 - 0.3186 = 0.1814 = 0.18$$

$$0.18 \times 2 = 0.36$$

即ち 10 回に 3—4 回はこゝに得られた差、或はそれ以上の差が、誤差としてありうることを示す。

以上の方法は例數が少い時は、稍よ不正確とな

るので χ^2 test を行つて有意かどうか計算してみた(増山氏の好意による)。

	小	中	大	計
頻尿群	4	4	5	13
非頻尿群	6	13	18	37
計	10	17	23	50

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{50^2}{13 \times 37} \left(\frac{16}{10} + \frac{16}{17} + \frac{25}{23} - \frac{132}{50} \right) \\ &= \frac{25500}{481} (1.6 + 0.94 + 1.09 - 3.38) \\ &= 5.2 \times 0.25 = 1.30 \end{aligned}$$

こゝに自由度は 2 であるから、表によつてその時の確率を求めると 0.5 となり、即ちこのような結果は同じような統計をくりかえせば確率 $\frac{1}{2}$ を以つて現われることになり、全く有意義の差とはいわれないことになる。

但し以上のことは頻尿その他の症狀と三角部が小さいということと關係が全くないということを示すのではなくて、これだけの材料では關係ありと結論することができないというにすぎないのであつて例數をもつと重ねれば有意の差をもつ數値を示すようになるかもしれないという可能性のあることはいう迄もないことである。

XII. 三角部の筋層

三角部の筋層については、Young & Wesson が詳細に研究し、1918 年以來何回も報告して有名であるが、これより古く Bell が 1812 年に既に(ナポレオンがモスコウに進撃した年)この研究を行い、Bell's muscle として未だにその名をとどめている。その他 Ellis(1865), Waldeyer(1897)等は古い所である。

膀胱三角部は發生的には、膀胱の他部と別であり、機能上も排尿の際内尿道口の閉閉に關係があり、從つて筋層も他部と異つていて殊に詳細に研究が行われている。Wesson によれば三角部筋層は他部の膀胱壁筋層の上に別に尿管口から來た筋肉がつており、この筋層は粘膜と比較的密に接着していると考えられている。尙尿管からの筋肉は精丘に迄及んでいるといわれる。

以上の點から考えると尿管口が内尿道口に近い

と、その筋の収縮が膀胱頸部を刺戟し易いということとは理論的には考えられないことではない。

VIII. 結 論

1. 膀胱三角部3邊の長さに関する文献上の材料を色々の観点から統計した。

2. 生體に於ける三角部計測法を述べた。著者等が50例について得た値では

底邊：最大3.8 最小1.5 平均2.60cm

右邊：最大5.2 最小1.5 平均2.35cm

左邊：最大3.5 最小1.0 平均2.32cm

非對稱：對稱の比は約30:70

∇ : ∇ : ∇ = 74:18:8

3. この50例を材料として頻尿、清澄尿、膀胱粘膜殆ど正常の3條件にあてはまるものとあてはまらないものゝ2群に分けて、前者が三角部が小さいということゝ有意の関係があるかどうか推計學的觀察を行つた處、我々の材料だけでは關係あ

りということとはできなかつた。

4. 然しその可能性がないということもできないのであつて、又膀胱三角部の筋層構造からいえば理論的にはその可能性もありうる。

以上の要旨は1950年4月1日、日本泌尿器科學會總會で發表したが、その翌日殆ど同じ生體に於ける膀胱三角部計測法について稻田氏より發表があつた。

文 獻

- 1) 羽太銳治：日泌尿會誌，6：15，1918 —
- 2) 稻田務：皮膚科紀要，44：1，1948 —3) Krasa, F.C. & Paschkis, R.: Z. urol. Chir., 6：1，1921 —4) Schewkunenko, W. N.: Z. Urol., 5：851，1911 —5) Uteau, R.: Annales des Mal. des Org. Getnito-Urin.: 23：241，1905 —6) Whiteside, G. S.: Medical Sentinel, nov. 1904 —7) Wurnig, A.: Z. Urol., 21：584，1927 —8) Young, H. H. & Wesson, M. B.: Arch. Surg., 3：1，1921

山形市立病院濟生館泌尿器科過去14年間

に於ける尿路結石症の統計

山形市立病院濟生館 泌尿器科 醫長 石 塚 太 郎

Taro Ishizuka: The Statistical Observation of the Urolithiasis at Yamagata Municipal Hospital "Saiseikan" (1936—1949)

(本論文の要旨は第38回日本泌尿器科學會總會に於て述べた)

I. 緒 言

山形市立病院濟生館泌尿器科に於ける1936年(昭和11年)1月より1949年(昭和24年)12月に至る14年間の尿路結石症の統計的觀察を試み、興味ある成績を得たので此處に報告する。

II. 患者數

症例數 130

泌尿器科外來患者總數 2737

外來患者に對する結石症百分率，約4.71%

III. 男女性別

	男性	女性
總 數	108	22
	(83.1%)	(16.9%)

	(男)	(女)
對總患者百分率	5.4%	3.0%