



TITLE:

尿路結石の自然排出に関する臨床的研究 --ウロカルンおよび跳躍運動の自然排石に及ぼす効果--

AUTHOR(S):

渡辺, 康介; 由利, 和也

CITATION:

渡辺, 康介 ...[et al]. 尿路結石の自然排出に関する臨床的研究 --ウロカルンおよび跳躍運動の自然排石に及ぼす効果--. 泌尿器科紀要 1989, 35(5): 769-773

ISSUE DATE:

1989-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/116541>

RIGHT:

尿路結石の自然排出に関する臨床的研究

—ウロカルンおよび跳躍運動の自然排石に及ぼす効果—

済生会京都府病院泌尿器科 (主任: 渡辺康介)

渡辺康介, 由利和也

A CLINICAL STUDY ON SPONTANEOUS PASSAGE OF URETERAL STONE

—EFFECT OF UROCALUN AND JUMPING EXERCISE TO URETERAL STONE—

Kousuke WATANABE and Kazuya YURI

From the Department of Urology, Saiseikai Kyoto Hospital

The effects of Urocalun and jumping exercise upon the passage of calculi were studied. Urocalun was administered to 47 patients with ureteral stones in a dosage of 6 capsules per day and they did jumping rope skipping 50 times twice a day. The size of the calculi was grouped according to the report of Minami et al. Namely the 47 cases were divided into the following groups according to their radiographic shadow; 1) small group (not greater than 0.5 cm in diameter), 27 cases (57.4%); 2) middle-sized group (not greater than 1.0×0.6 cm), 11 cases (23.4%); 3) large group (larger than 1.0×0.6 cm), 9 cases (19.2%).

As a result, the rate of spontaneous passage was 80.9% which was considerably higher than expected. There was spontaneous passage of calculus in 25 cases of small group (85.2%), in 8 cases of middle-sized group (72.7%) and in 7 cases of large group (77.8%). Especially in the large group the rate of passage was higher than described before. On the other hand the period of calculi passage was earlier than that in Minami's report. In the large group 6 of the 7 discharged stones (85.7%) were discharged within six months. Therefore, it must be observed for six months regardless of calculus size with combination therapy if possible.

The effects of this prescription on the calculi passage were better than those described on other drugs and Urocalun independently. Then the strict combination therapy of the drug and the exercise was useful for the passage of calculi.

(Acta Urol. Jpn. 35: 769-773, 1989)

Key words: Ureteral stone, Urocalun, Jumping exercise

緒 言

尿路結石に対する外科的治療法は、この数年の間にすっかり様変わりしてきた。すなわち従来よりある手術的治療がすっかり影をひそめ、内視鏡や体外衝撃波を用いた新しい治療法がこの分野を席捲するようになった¹⁾。そして現在では外科的治療の90%以上がこの方法になっているようである。しかしその反面保存的治療法である自然排石療法は、薬物療法を含め、いまだこれといった決定的な治療法はない。とくに運動強度については、どのような運動を、どの程度の運動強度で、どれ位の回数行ったらよいか、今まで検討されたことがなかった。そこで今回私たちは従来より尿路結石の排石促進剤として頻用されているウロカルンという薬剤に、運動療法として rope skipping を併用

してその排石効果を検討した。

対象ならびに検討方法

対象は、1984年1月から1987年6月にいたる3年6カ月の間に済生会京都府病院泌尿器科外来を受診した単発の尿管結石患者219名のうちウロカルン投与および運動療法を行った患者100名である。しかし薬効および運動効果に正確を期すため、対象を2カ月以上継続して薬剤と運動を続けた症例に限った。もっともこの2カ月以内のもので自然排石した症例は解析の対象とした。その結果は総数100例に対し解析症例は47例となった。その内訳はTable 1に示すごとく年齢は21歳から70歳にわたり平均年齢は41.2歳であった。性別では男性34例に対し女性14例で、その男女比は2.4:1であった。このような年齢構成、男女比は、従

Table 1. 対象

47例	(1984年1月～1987年8月)
年齢	21～70 (42.0±12.9 S.D.)
男性	33例
年齢	24～70 (43.1±11.4 S.D.)
女性	14例
年齢	21～67 (39.3±15.8 S.D.)

来の諸家の報告²⁾と同様の傾向を認めた。

尿管結石の排石効果を検討する場合、問題となるのが結石の介在部位ならびに結石サイズである。そこでまず結石の介在部位について従来の分類法に従い、腸骨動脈と尿管の交叉部位で尿管を2つに分けた。交叉部より上部尿管にある結石を上部尿管結石、下部尿管にある結石を下部尿管結石とした。また結石のサイズについては、多くの報告が南ら³⁾の分類を用いており、今回私たちがこの分類法に準じ、レントゲンフィルム上の結石の短径と長径を測定し5mm×5mmまでのものを小結石、6mm×10mmを越えるものを大結石と規定し、その中間を中結石として検討を加えた。

使用薬剤および運動方法

ウロカルン6カプセルを1日3回朝昼夕食後に各2カプセル分服投与した。痛みがはなはだしい時は一時的に鎮座剤、鎮痛剤を投与した。運動の方法としてはrope skippingを1日2回コップ一杯の水を飲用させて30分後より各50回以上は行うよう指導した。もちろん運動前後のwarm up, cooling downは励行させるとともに膝関節障害が生じた場合は中止した。

結 果

上記の分類法によって分類した部位別結石数ならびにサイズ別結石数をTable 2に示した。同時に排石

Table 2. 排石率と各因子

	症例数	排石数	排石率(%)
部 上 部	16	13	81.3
位 下 部	31	25	80.6
大 小結石	27	23	85.2
き 中結石	11	8	72.7
さ 大結石	9	7	77.8
総 数	47	38	80.9

数および排石率を併記した。すなわち47結石のうち38結石が排石し総排石率は80.9%であった。これを結石の介在部位別にみると下部尿管結石で31例中25例(80.6%)に排石がみられた。一方上部尿管結石では16例中13例(81.3%)に排石がみられ、両者間の排石率に有意の差を認めなかった。またサイズ別排石率では小結石が27例中23例(85.2%)に排石がみられ、中結石では11例中8例(72.7%)に排石がみられた。一方大結石については9例中7例(77.8%)もの排石がみられた。

排石に要した期間を10日以内、10日から20日以内、20日から1カ月以内、1カ月から2カ月以内、3カ月初から3カ月末、4カ月初から6カ月以内、6カ月に降に分け検討した。その結果排石に要した期間はTable 3のごとくであった。全症例の76.6%および排石症例の94.7%が6カ月以内に排石していた。

6カ月以降に排石していた症例は2例あり、中結石

Table 3. 期間別排石率

排石期間	排石例数	排石症例(n=32)		対象総症例(n=41)	
		累積排石率(%)	累積排石率(%)		
10日以内	8	21.1	17.0		
20日以内	10	47.4	38.3		
1ヶ月以内	1	50.0	40.4		
2ヶ月以内	6	65.8	53.2		
3ヶ月以内	4	76.3	61.7		
6ヶ月以内	7	94.7	76.6		

Table 4. 小結石の排石率

排石期間	上部尿管 (n=6)		下部尿管 (n=21)		対象症例数 (n=27)	
	排石例数	累積排石率(%)	排石例数	累積排石率(%)	排石例数	累積排石率(%)
10日以内	1	16.7	6	28.6	7	25.9
20日以内	1	38.3	8	66.7	9	59.3
1ヶ月以内	-	-	-	-	-	-
2ヶ月以内	2	66.7	2	76.2	4	74.1
3ヶ月以内	1	83.3	1	81.0	2	81.5
6ヶ月以内	-	-	1	85.7	1	85.2

Table 5. 中結石の排石率

排石期間	上部尿管 (n=5)		下部尿管 (n=6)		対象症例数 (n=11)	
	排石例数	累積排石率 (%)	排石例数	累積排石率 (%)	排石例数	累積排石率 (%)
10日以内	—	—	1	16.7	1	9.1
20日以内	—	—	1	33.3	1	18.2
1ヶ月以内	1	20	—	—	1	27.3
2ヶ月以内	—	—	1	50	1	36.4
3ヶ月以内	1	40	—	—	1	45.6
6ヶ月以内	1	60	1	66.7	2	63.6
6ヶ月以降	1	80	—	—	1	72.7

Table 6. 大結石の排石率

排石期間	上部尿管 (n=5)		下部尿管 (n=4)		対象症例数 (n=9)	
	排石例数	累積排石率 (%)	排石例数	累積排石率 (%)	排石例数	累積排石率 (%)
10日以内	—	—	—	—	—	—
20日以内	—	—	—	—	—	—
1ヶ月以内	—	—	—	—	—	—
2ヶ月以内	—	—	1	25	1	11.1
3ヶ月以内	—	—	1	50	1	22.2
6ヶ月以内	3	60	1	75	4	66.7
6ヶ月以降	1	80	—	—	1	77.8

1例に大結石1例であった。サイズ別の排石期間をみると、小結石では Table 4 に示すように81.5%が3カ月以内に排石しており下部尿管小結石の方が上部尿管小結石より早く排石する傾向にあった。中結石では6カ月以内に63.6%排石していた。さらに排石症例8例中7例(87.5%)が6カ月以内の排石であった。また小結石同様下部尿管にある中結石の方が上部尿管にある結石より早い時期から排石する様であった(Table 5)。大結石については Table 6 に示すごとく1カ月以内に排石する結石はなく、下部尿管で1カ月以降、上部尿管では4カ月以降から排石しはじめ、6カ月以内に全大結石の66.7%が排石した。また大結石症例の85.7%がこの6カ月以内に排石した。

未排石症例の統計結果を Table 7 に示した。すなわち未排石症例9例のうち腎機能障害高度となってきたため大結石1例に PNL (経皮的腎尿管切石術) を中結石の1例に TUL (経尿道的尿管切石術) を施行した。またドロップアウトが6例あった。

Table 7. 未排石および不明症例に関する統計

症例数	47例
未排石症例	2例
不明	7例
内訳	
1. PNL	1例
2. TUL	1例
3. 転院	1例
4. 来院せず	6例

考 察

内視鏡的技術、ME 技術の進んだ今日においても、尿管結石に対する first choice の治療法は古くよりある自然排石をはかる保存的療法につぎる。この保存的治療法には、大別して薬物療法、食餌療法、運動療法の3つがあげられる。このうち自然排石を積極的に計るためには、薬物療法と運動療法が推賞されている。泌尿器科医が尿管結石患者に対し、当然のごとく運動について指導しているようだが具体的な指導をしている

人はすくなく思われる。しかも、排石促進剤と具体的な運動との併用効果を述べた報告はいまだみられない。そこで今回、排石促進のため種々の使用されている薬剤の中から1969年以来尿路結石の薬として頻用されているウロカルンを使用するとともに、jumping exercise として rope skipping を強力に指導して排石効果をみたわけである。その結果は47症例中38症例に排石をみ総排石率は80.9%であった。

この成績を従来のウロカルンや他の薬剤と較べてみると、ウロカルンについては稲田ら⁴⁾の42%から小坂ら⁵⁾の80%まで種々あるが、いずれの成績をも上回っていた。またウロカルン文献集⁶⁻⁸⁾から調べたところ557結石のうち、315結石が自然排石していることが分かった。その結石率は56.8%であり、私たちの成績をかなり下回るものであった。さらに私たちの成績を過去の他の薬剤の成績と比較してみると、大川ら⁹⁾のCospanon®の78.0%、私たち¹⁰⁾の猪苓湯73.3%、津川ら¹¹⁾のアパピラ錠73.5%、三崎ら¹²⁾のHSR-902の75.3%のいずれをも上回る成績であった。

そこで全自排結石の逐月自排率を他の報告と比較検討してみると、1カ月以内で南ら³⁾42.7%、三浦¹³⁾44.4%、自験50.0%、3カ月以内で南ら70.7%、三浦63.0%、自験76.3%、6カ月以内で南ら84.9%、三浦83.3%、自験94.7%でいずれも諸家の成績を上回っていた。次に自排した結石について結石部位別に排石期間をみてみると、Table 8にあるように下部尿管結石の方が圧倒的に早い時期から排石しており、3カ月末までに88%の排石率であった。一方上部尿管結石で同程度の排石率を得るには6カ月末まで要した。このように諸家の報告同様上部尿管結石においては下部尿管結石に較べ自排期間の延長を認めた。

Table 8. 部位別累積排石率

	上部尿管 (n=13)	累積排石率 (%)	下部尿管 (n=25)	累積排石率 (%)
10日以内	1	7.7	7	28
20日以内	1	15.4	9	64
1ヵ月以内	1	23.1	—	—
2ヵ月以内	2	38.5	4	80
3ヵ月以内	2	53.8	2	88
6ヵ月以内	4	84.6	3	100

つぎに結石の大きさと自排までの期間、さらに結石の存在部位との関係をみてみると、小結石についての排石予測値は南ら³⁾で1カ月以内72.9%、2カ月以内83.1%、3カ月以内87.3%であったとしているが私たちの予測値は1カ月以内69.6%、2カ月以内87.0%、3カ月以内95.7%と1カ月以内では南の成績を下回る

ものの2、3カ月以内ではいずれも南の成績を上回った。中結石についてみると排石予測値は南らで1カ月以内25.0%、2カ月以内51.8%、3カ月以内60.7%、6カ月以内78.6%であった。一方私たちの予測値は1カ月以内37.5%、2カ月以内50%、3カ月以内62.5%、6カ月以内87.5%と3カ月以内はほぼ同率で、4カ月目から6カ月末にかけて南の予測値を上回るものであった。結石の存在部位からみてみると Taale 4, 5のように下部尿管結石においては小結石は早い時期から排石しはじめ、中結石では時期に関係なく排石している様であった。一方上部尿管結石では小結石は時期に関係なく自排していたが、中結石では21日目以降より排石しはじめ下部尿管よりやや遅れる傾向を認めた。

大結石については、従来南ら³⁾が述べている様に、多くが自然排石の難しい症例で保存的療法の適応とならないとされてきた。事実経過を長くみる症例は少なく、いずれの文献でも比較的早い時期に手術を受けており、その自然排石率をみた報告は少ない。ウロカルン文献集⁶⁻⁸⁾で大結石を集めてみたところ55結石のうち11結石(20%)しか排石しておらず、他は外科的治療を受けていた。しかるに今回の私たちの経験では、9結石のうち7結石(77.8%)に排石をみた。下部尿管の大結石は、1カ月目から排石しはじめ、上部尿管にあるものは、4カ月目から排石がはじまり、6カ月以内にその85.7%が自排していた。このような成績をあげられた背景にはいろいろな要因が考えられるが、薬物療法プラス運動療法も大きな要因の一つとなったことは明らかであろう。つまりウロカルンを長期間服用することにより、ウロカルンの薬効に述べられている結石溶解作用¹⁴⁾が働き、結石表面の結晶が溶解し、より排石しやすい状態となり、その上に jumping exercise である rope skipping が排石を促しこのような高い排石率が得られたものと推察された。しかしその判断は大変難しく、今回の例数から断定するのは困難である。今後症例を積み重ねさらに検討していきたいと考えているが、一般に結石に対する運動療法については漠然とはいわれてきたが、その効果についてははっきりと解析した文献はなく単に jumping exercise が良いという程度で推賞されているのにすぎない。今回私たちは rope skipping について報告したが、今後はその生理的意義についても検討するとともに他の運動種目についても検討を加えてゆきたいと考えている。

TUL, PNL, ESWL とよばれる高度先進医療技術がいまや尿路結石の治療については一世を風靡している感があるが、現実問題としてやや安易にこれらの治

療がなされる傾向にあるのは否めない事実であろう。そこで私たちは敢えて昔からの保存的治療に固執し、新しい視点より検討をくわえてみた。その結果予想以上に小中結石についてはもちろんのこと、大結石についても自然排石率が高いことが分かった。以上のことから私たちは、単発の尿管結石については、腎機能等に問題がない限り6カ月は自然排石を期待して薬物治療、運動療法を併用して待つのが良いだろうと考えた。

おわりに

単発の尿管結石症患者47例に対しウロカルン6カプセル/日分3後投与するとともに rope skipping を運動療法として取り入れ次の結果を得た。

1. 尿管結石症患者47例のうち38例(80.8%)に自然排石をみた。

2. 結石サイズ別排石率は小結石で85.2%, 中結石で72.2%, 大結石で77.8%と大結石の排石率が他の報告にくらべ著明に高かった。存在部位別では下部尿管と上部尿管とで排石率に有意の差はなかった。

3. 排石期間については、小、中結石ではいずれも南らの予測値を上回り早く排石する傾向にあったが、大結石についても6カ月以内に85.7%という高い予測値が得られ、大結石も6カ月は自然排石を待つべきと考えられた。また下部尿管結石の方が上部尿管結石よりも早い時期から排石する傾向を認めた。

4. jumping exercise として rope skipping はウロカルンとの併用療法により、とくに大結石において自然排石を促進させるのに有用と考えられた。

文 献

1) 前川正信, 山本啓介: 泌尿器科領域最近のトピッ

クス 4. 尿管結石, *Pharma medica* 4: 107, 1986

- 2) 吉田 修: 日本における尿路結石症の疫学, *日泌尿会誌* 70: 975-983, 1979
- 3) 南 武, 千野一郎, 増田富士男: 尿管結石の自然排出の可能性とその待期間, *日泌尿会誌* 55: 994-1000, 1964
- 4) 稲田 務, 北山太一: 上部尿石症に対する Urocalun の使用経験, *泌尿紀要* 13: 470-474, 1967
- 5) 小坂哲志, 打林忠雄: 尿管結石に対する Urocalun の使用経験, *診療と新薬* 18: 1873-1876, 1981
- 6) ウロカルン臨床文献集: No. 1, p. 18~95, 日本新薬, 京都 1969
- 7) ウロカルン臨床文献集: No. 2, p. 1~56, 日本新薬, 京都 1970
- 8) ウロカルン臨床文献集: 基礎と臨床 No. 3, p. 1~61, 日本新薬, 京都 1982
- 9) 大川光央, 宮崎公臣, 黒田恭一: 尿管結石症に対する Cospanon の排石効果について, *泌尿紀要* 23: 403, 1977
- 10) 渡辺康介, 由利和也, 内田 睦, 中河裕治, 藤戸章, 北村浩二, 今出陽一郎, 河内明宏: 尿路結石の自然排出に関する臨床的研究, 第一報 猪苓湯の自然排石に及ぼす効果, *京医誌* 35: 145-148, 1988
- 11) 津川逸三, 細川靖治, 松浦 一: 泌尿器科領域におけるアバピラ錠の使用経験, *臨泌* 22: 1011, 1968
- 12) 三崎俊光, 徳永周二, 久住治男: 尿管結石症に対する HSR-902 の使用経験, *診療と新薬* 19: 1695-1698, 1982
- 13) 三浦武芳: 尿管結石自然排出例の検討, *泌尿紀要* 14: 288-291, 1968
- 14) 大北健泄, 山田 茂, 城仙泰一郎, 高田元敬: 上部尿石症に対する UC-2 (うらじろかし) の使用経験, *皮膚と泌尿* 30: 426-431, 1968
(1988年6月7日受付)