

経皮的腎嚢胞穿刺とエタノール注入

国保成東病院泌尿器科 (医長: 座間秀一)

座 間 秀 一

PERCUTANEOUS RENAL CYST PUNCTURE AND ETHANOL INSTILLATION

Shuichi Zama

From the Department of Urology, Naruto General Hospital

Ultrasound-guided renal cyst puncture was performed on 26 renal cysts in 24 patients. Puncture of the renal cyst was performed with a 6 Fr single J catheter on a 19.5 gauge needle. In 7 cases, only aspiration of the cyst fluid was carried out. In the other cases, renal cysts were instilled with 95% ethanol as a sclerosing agent to prevent recurrence. All cases were followed up by ultrasound or computerized tomographic (CT) scan for 1 to 64 months. The ethanol-instilled renal cysts were more markedly reduced (average reduction rate: $90.9 \pm 14.7\%$) than the non-instilled cysts (average reduction rate $28.9 \pm 12.6\%$). After puncture of the renal cyst, pain and microhematuria disappeared in most patients who had received ethanol instillation. Minor complications such as pain and low grade fever were observed in some cases in this series, but not major complication. Thus, ultrasound-guided renal cyst puncture with 95% ethanol instillation is a useful procedure for the treatment of renal cysts.

(Acta Urol. Jpn. 40: 9-13, 1994)

Key words: Renal cyst, Ultrasound-guided puncture, Ethanol instillation

緒 言

腎嚢胞は、臨床上比較的多い良性疾患の1つであるが、自覚症状および尿路への圧排があるもの、悪性腫瘍との鑑別が必要となるものに対しては、治療が必要である。近年、その治療法に対し、超音波ガイド下における経皮的穿刺吸引療法が、一般的となっているが、再発予防としてエタノール注入療法が普及しつつある。著者は、1987年4月以降、治療が必要と判断した腎嚢胞に対し、エタノール注入療法を施行してきたが、穿刺吸引のみの7腎嚢胞、およびエタノール注入療法を施行した19腎嚢胞の計26個の腎嚢胞について、治療成績を比較、検討したので報告する。

対象および方法

1983年6月より、1992年1月までに当科を受診し、超音波検査、CTおよびIVPにより腎嚢胞と診断された症例の中で、自覚症状を伴うもの、尿路を圧排するもの、あるいは、悪性病変との鑑別が必要と判断した24例、26個の腎嚢胞を対象とした (Table 1, 2)。症例 No. 9 および19は、同一症例の2ヶの腎嚢胞に対

し、同一日に穿刺吸引を施行した。

年齢は、28歳から87歳 (平均67歳) に分布し、性別は、男性13例、女性11例であった。患側は、右7個、左19個であった。

臨床症状は、側腹・背部痛14例、顕微鏡的血尿 (尿沈渣の高倍率視野で赤血球3個以上) 6例、他疾患精査中、超音波検査等で偶然見つかったもの5例であった。

過去に嚢胞穿刺吸引を受け、再貯留した例は4例 (症例 No. 3, 6, 7, 20) でうち3例は、嚢胞内容液の細胞診は class I で、1例は不明であった。また、前回の穿刺から今回の穿刺までの間隔は3~19カ月であった。

症例 No. 1~18 の18例、19腎嚢胞に対して、95%エタノールを注入した (Table 1)。症例 No. 19~24 の6例、7腎嚢胞には、穿刺吸引のみを行った (Table 2)。後者にエタノールを注入しなかった理由は、造影剤の嚢胞外漏出や、穿刺時に濃い血性内容液を認め、悪性が疑われたもの、カテーテルの嚢胞内挿入不能例などであった。

嚢胞の予想容積は、超音波検査または CT で最大

Table 1. Efficacy of the instillation of ethanol into 19 cysts

症例 No.	エタノール 注入量 (ml)	エタノール 置換率 (%)	副作用	経過観察 期間 (月)	嚢胞の予想 容積 (ml)		縮小率 (%)	判定 方法	症状の変化	
					穿刺前	穿刺後			疼痛	顕微鏡 的血尿
1	4	33.3	—	6	14.1	0	100	エコー	消失	不変
2	40	27.0	疼痛(エタノール 注入時)	39	179.6	0	100	エコー	—	—
3	9	25.7	発熱	64	32.3	0	100	エコー	軽減	—
4	6	24.0	疼痛・発熱	3	75.8	0.7	99.1	エコー	軽減	消失
5	30	25.0	発熱	21	146.4	4.9	96.6	CT	消失	不変
6	5	25.0	—	59	22.4	1.3	94.2	エコー	消失	—
7	15	25.0	発熱	54	73.3	5.0	83.2	CT	—	消失
8	100	16.9	—	49	544.4	15.3	97.2	CT	—	—
9-1	15	25.0	—	1	122.0	73.3	39.9	CT	消失	—
9-2	17	26.2	—	1	51.5	10.2	78.8	CT		
10	100	19.6	—	32	434.9	0	100	エコー	消失	—
11	25	22.7	—	29	113.1	0	100	エコー	軽減	—
12	25	26.6	疼痛・発熱	10	204.3	65.4	68.0	CT	—	—
13	25	19.2	疼痛・発熱	24	115.9	0	100	エコー	消失	不変
14	60	25.0	—	1	275.9	45.3	83.6	CT	消失	消失
15	40	25.8	—	13	150.5	10.3	92.4	エコー	—	—
16	100	22.7	—	14	381.7	1.4	99.6	エコー	消失	—
17	20	44.4	—	10	65.4	0	100	エコー	消失	軽減
18	100	19.6	酒酔い症状	6	619.2	33.5	94.6	エコー	—	軽減

Table 2. Efficacy of renal cyst puncture

症例 No.	経過観察 期間(月)	嚢胞の予想容積 (ml)		縮小率 (%)	判定 方法	症状の変化	
		穿刺前	穿刺後			疼痛	顕微鏡 的血尿
19-1	40	67.4	3.6	94.7	エコー	消失	悪化
19-2	40	15.6	17.2	-10.3	エコー		
20	1	65.4	45.3	30.7	CT	不変	—
21	3	9.7	16.4	-69.1	エコー	—	—
22	7	87.1	44.6	48.8	エコー	消失	—
23	13	187.4	102.2	45.5	エコー	消失	—
24	8	21.7	8.2	62.2	CT	軽減	—

径を示すスライスでの嚢胞の長径および短径を求め、Raskin ら¹⁾の triple contrast cystography による嚢胞容積の算定式を参考にして、 V (嚢胞予想容積) $=\pi/48 [(長径+短径)/MF]^3$ (MF: magnified factor) で算出した。

嚢胞穿刺は、局所麻酔下に、超音波ガイド下に、内筒に19.5ゲージ針を挿入した6Frの多孔式single Jカテーテル(Angiomed社製尿路ステントセット、オートタイプ)を用い、経皮的に施行した。このセットは、ガイドワイヤーを用いることなく、1回の穿刺でカテーテルを嚢胞内に留置可能である。全例、腎実質を通さず、嚢胞まで到達した。

腎嚢胞内にカテーテルを留置し、できるだけ内容を吸引した後、腎嚢胞造影を施行した。造影剤を完全

吸引した後、19腎嚢胞に対し、嚢胞内容液量の25%または、100mlを超えない量の95%エタノールを注入した。注入後、5分ごとに体位変換(腹臥位、両側臥位)し、10~15分間貯留した後、エタノールを全量吸引回収し、カテーテルを抜去した。

嚢胞内容液について、細胞診、一般細菌培養を施行した。

治療効果判定は、原則として、穿刺後1カ月後に、それ以降は、3カ月毎に超音波検査またはCTによって行った。

結 果

超音波検査またはCTより算出した腎嚢胞の予想容積は、9.7~619.2mlで、平均157.2±163.0ml

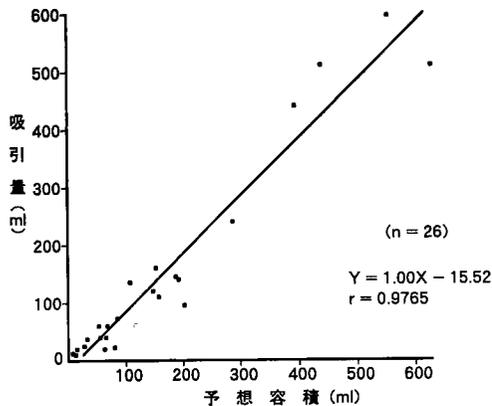


Fig. 1. Relationship between calculated volume by CT or echo and aspirated volume of renal cyst.

(\pm SD)であったが、吸引量は、10~590 ml で平均 142.0 ± 168.4 ml (\pm SD)であり、両者は、相関係数 0.9765 でよく相関していた (Fig. 1)。

嚢胞液の肉眼的所見は、血性またはチョコレート色を呈したものが6例で、残る23例は、黄色透明であった。症例 No. 6 は、嚢胞液がうすい血性を呈していたが、穿刺時によるものと判断し、エタノールを注入した。また、症例 No. 12 は、嚢胞液がチョコレート色を呈し、混濁していたが、嚢胞が以前に感染をおこしたものと判断し、エタノールを注入した。嚢胞液の細胞診では、全例 class I~II であり、培養も不明3例を除いて、全例陰性であった。

腎嚢胞造影上、嚢胞壁の不整を認めたものは1例のみ (症例 No. 23) で、悪性疾患を疑い、エタノール注入は施行しなかった。

エタノール注入量は、4~100 ml で平均 38.7 ± 38.4 ml (\pm SD) で、置換率は、19.6~44.4% で、平均 25.2 ± 5.7 % (\pm SD) であった (Table 1)。

穿刺後の観察期間は、1~64カ月で平均 21.1 ± 20.3 カ月 (\pm SD) であり、6カ月以上経過観察可能だったのは、24例中17例であった。

腎嚢胞の縮小率は、最終観察時点で判定した。エタノールを注入した19腎嚢胞では、縮小率は、78.8~100% で、平均 90.9 ± 14.7 % (SD) であり、うち完全消失は7例であった。これに対し、穿刺吸引のみの7腎嚢胞では、縮小率は、-69.1~94.7% で平均 28.9 ± 12.6 % (\pm SD) であった。このうち、穿刺後腎嚢胞体積が増大した例が2例あった (Table 2)。以上より、エタノール注入は、腎嚢胞の縮小、消失に有効であると思われた。

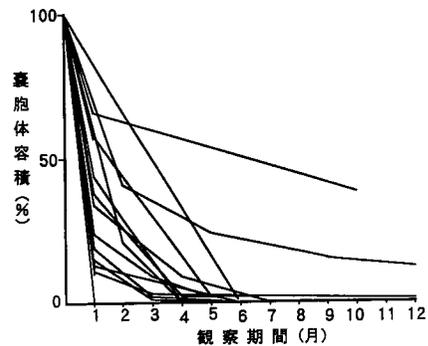


Fig. 2. Follow-up of cyst size after percutaneous instillation of ethanol

エタノール注入後の腎嚢胞の経時的縮小率について、超音波で観察可能であった16例について検討した (Fig. 2)。腎嚢胞がエタノール注入後、経時的に縮小する過程がわかる。さらに、16例中14例が、6カ月以内に縮小率90%以上となっていた。また、再貯留例はなかった。

エタノールを注入した18例中、臨床症状を有する14例につき、その変化について検討した。側腹・背部痛を有する12例中、消失9例、軽減3例であった。顕微鏡的血尿を有する8例中、消失3例、軽減2例、不変3例であった (Table 1)。穿刺吸引のみの6例中、臨床症状を有するのは5例であった。側腹・背部痛を有する5例中、消失3例、軽減1例、不変1例であった。顕微鏡的血尿を有する1例では、穿刺後悪化した (Table 2)。以上より、腎嚢胞に対する穿刺およびエタノール注入は、臨床症状の軽減に有用であった。

エタノールを注入した18例中、副作用があったのは8例で、その内訳は、疼痛のみ1例、発熱のみ3例、疼痛および発熱3例、酒酔い症状1例であった (Table 1)。発熱は、いずれも 37.1°C ~ 37.5°C の微熱で、穿刺後2~3日で全例消失した。穿刺のみの6例で副作用があったのは、発熱の1例だけであった。両群とも重篤な副作用は認められなかった。

エタノールを注入した19腎嚢胞のうち、穿刺後1~47カ月後 (平均 9.0 ± 15.3 カ月後) に、CT 上、嚢胞が縮小し、評価可能な9腎嚢胞に対し、エタノール注入前後の腎嚢胞内容液の CT 値を比較した。CT 値の上昇を5例に、下降を4例に認め、注入前の CT 値は、平均 9.45 ± 6.92 (\pm SD) で、注入後の CT 値は、平均 10.10 ± 7.00 (\pm SD) であった。両者に、統計上、有意差はなかった。この9腎嚢胞中、エタノール注入後 嚢胞壁の明らかな肥厚をみたのは、3例であった。

考 察

腎嚢胞に対して、穿刺吸引だけでは、50%以上再貯留するといわれており²⁾、その予防のため、腎嚢胞壁に対しさまざまな硬化剤が使用されてきた。古くは、50% dextrose³⁾、quinineurea cholohydrolyactate⁴⁾、pure phenol⁵⁾、pantopaque⁶⁾、bismuth phosphate⁷⁾等が報告されている。最近では、ミノサイクリン⁸⁾や povidone iodine⁹⁾ 等も報告されており、このうちミノサイクリンは、回収が不要で、血中に移行しても安全であるという¹⁰⁾。

1981年に Bean¹¹⁾らが、95%エタノール注入療法を報告して以来 多くの施設において追試されており、その有用性が確認されている¹²⁻¹⁴⁾。著者も、エタノール注入例の縮小率が、非注入例よりも優れており、臨床症状の改善にも有用であることを確認した。

エタノールの腎嚢胞再貯留予防の機序については、エタノールが嚢胞壁に作用し、上皮細胞を不活性化するという¹¹⁾。エタノール注入腎嚢胞を手術¹²⁾または、剖検¹⁵⁾で確認した報告によると、肉眼的に嚢胞の縮小と嚢胞壁の肥厚が著明で、組織学的には、嚢胞壁は変性傾向のある線維性組織と血管から成り、上皮成分は剝離脱落していたという。

腎嚢胞の悪性腫瘍の合併率は2~9%と報告されており¹⁶⁻¹⁸⁾、内容液が血性であったり¹⁹⁾、内容液の生化学検査で、total protein, total cholesterol, total lipid, LDH が高値を示す時、悪性腫瘍の合併を示唆するという^{20,21)}。腎嚢胞の内容液が血性の時、穿刺時の合併症によるものか、悪性腫瘍の合併か否かの判断はむずかしいが、今回の症例では、血性の程度にもよるが、エタノールの血中への移行による副作用や悪性腫瘍の合併を考え、なるべく、エタノールを注入しなかった。

エタノール注入に際し、最も注意しなければならないのは、エタノールを嚢胞外に漏らさないことである。エタノール注入の合併症として、エタノールの嚢胞外流出による尿管損傷や水腎症の報告や²²⁾、エタノールが尿路へ溢流し炎症をおこした報告もある²³⁾。穿刺針のみで、エタノールを注入したり、回収したりすると、操作中に、針が抜去することもあり危険である。そのため 嚢胞内にカテーテルを留置するのが安全である。著者の用いた多孔式 single J カテーテルは、穿刺も一度で済み、嚢胞液の吸引や造影剤の注入・固定・吸引等も、安全かつ容易に施行することができた。ただし、嚢胞容積の小さいもの(症例 No. 21 の 9.7 ml および症例 No. 24 の 21.7 ml)は、手技的にカ

テーテル留置がむずかしく、留置を断念せざるをえなかった。

最近、内容液が血性の場合や、造影剤の嚢胞外漏出や尿路系との交通があった場合は、ミノサイクリンを注入し、縮小率に関して、エタノール注入と同等な成績を収めているという報告がある^{24,25)}。今後、このような場合には、エタノール以外の硬化剤も積極的に使用すべきであろう。

エタノール注入の副作用については、穿刺時の疼痛や発熱、血尿が、また、エタノール注入に伴う顔面紅潮、嘔気等の酒酔い症状が報告されているが、今回の症例では重篤なものではなかった。副作用がエタノール注入量と関係があり、注入量が 50 ml を超えると副作用が多発するという²⁶⁾。また、注入量が嚢胞容積の25%を超えると、嚢胞外溢流の危険があるとい¹¹⁾、置換率25%という設定は、十分な治療効果および副作用予防の面からも妥当な数値であろう。

エタノール注入後、CT 上、嚢胞壁の肥厚と CT 値の上昇がみられるといわれるが²⁷⁾、前者は、局所の炎症性の反応による二次的変化で、後者は、凝血塊や線維性組織の存在が考えられるという¹²⁾。今回の集計では、これらの変化は、明らかではなかった。

最後に、エタノール注入後、嚢胞が経時的に縮小し、大半が、6カ月以内に縮小率が90%以上になる事実(Fig. 2)より、縮小率の効果判定の時期は、エタノール注入後、6カ月がよいと考えられた。

結 語

24症例26腎嚢胞に対し、超音波ガイド下に経皮的穿刺吸引療法を施行した。19腎嚢胞には、再発予防目的で95%エタノール注入を行い、7腎嚢胞には、穿刺吸引のみ行った。穿刺後、超音波検査または CT による経過観察を1~64カ月(平均21.1カ月)行った。

1. 穿刺吸引のみの症例は、嚢胞の増大した例が2例あり、平均縮小率は、28.9%であった。
2. エタノール注入例は、完全消失7例あり、平均縮小率は、90.9%であった。
3. エタノール注入例では、疼痛や顕微鏡的血尿等の臨床症状が消失、軽減した例が多かった。
4. 副作用は重篤なものではなかった。
5. エタノール注入療法は、手技も簡便で治療効果、再発予防効果にすぐれていると考えた。

文 献

- 1) Raskin MM and Roen SA: Determination of renal cyst volume. *Radiol* 107: 704-705, 1973

- 2) Wahlquist L and Grumstedt B: Therapeutic effect of percutaneous puncture of simple renal cyst. *Acta Chir Scand* 132: 340-347, 1966
- 3) Fish GW: Large solitary serous cysts of the kidney. *JAMA* 112: 514-518, 1939
- 4) Mathé CP: Cystic disease of the kidney: diagnosis and treatment. *J Urol* 61: 319-326, 1949
- 5) Pearman RO: Percutaneous needle puncture and aspiration of renal cysts: a diagnosis and therapeutic procedure. *J Urol* 96: 139-145, 1966
- 6) Vestby GW: Percutaneous needle-puncture of renal cysts. New method in therapeutic management. *Invest Radiol* 2: 449-462, 1967
- 7) Zachrisson L: Simple renal cysts treated with bismuth phosphate at the diagnostic puncture. *Acta Radiol* 23: 209-218, 1982
- 8) 岡所 明, 山本秀和, 浅利豊紀, ほか: 単純性腎嚢胞に対する塩酸ミノサイクリンの経皮的注入療法. *泌尿紀要* 33: 1162-1166, 1987
- 9) 篠田育男, 石原 哲, 竹内敏視, ほか: 腎嚢胞に対する経皮的 povidone iodine 注入療法. *泌尿紀要* 34: 1741-1745, 1988
- 10) 山口政俊, 越戸克和, 瀧原博史, ほか: 腎嚢胞に対するミノサイクリン注入療法. *泌尿器外科* 2: 1199-1203, 1989
- 11) Bean WJ: Renal cysts: Treatment with alcohol. *Radiology* 138: 329-331, 1981
- 12) 川村寿一, 日裏 勝, 郭 俊逸, ほか: 経皮的腎嚢胞穿刺による95%エタノール注入療法. 第2編: 臨床成績の検討. *泌尿紀要* 30: 589-598, 1984
- 13) 山本雅司, 林 美樹, 三馬省二, ほか: 超音波ガイド下腎嚢胞穿刺術について—エタノール注入の経験—. *日泌尿会誌* 77: 791-798, 1986
- 14) 西川泰世, 三浦尚人, 鈴木和浩, ほか: 経皮的腎嚢胞穿刺とエタノール注入. *日泌尿会誌* 83: 1448-1451, 1992
- 15) 東 義人, 川村寿一, 吉田 修: 経皮的腎嚢胞穿刺術. *泌尿紀要* 31: 1275-1279, 1985
- 16) Emmett JL, Levine SR and Woolner LB: Co-existence of renal cyst and tumor: Incidence in 1,007 cases. *Br J Urol* 35: 403-410, 1963
- 17) Lang EK: Co-existence of renal cyst and tumor in the same kidney. *Radiology* 101: 7-16, 1971
- 18) Ambrose SS, Lewis EL, O'Brien III DP, et al.: Unsuspected renal tumors associated with renal cysts. *J Urol* 117: 704-707, 1977
- 19) 崎山 仁, 鍋倉康文, 山本敏広, ほか: 単純性腎嚢胞様所見を呈した腎細胞癌の1例. *西日泌尿* 46: 905-908, 1984
- 20) Lang EK: Roentgenographic assessment of asymptomatic renal lesions. *Radiology* 109: 257-269, 1973
- 21) 植田省吾, 松浦省三: 腎細胞癌を伴う孤立性腎嚢胞の1例. *西日泌尿* 43: 561-566, 1981
- 22) 松本充司, 飯尾昭三, 小山 孝, ほか: 腎嚢胞内エタノール注入療法の合併症症例. *愛媛医* 4: 98-101, 1985
- 23) 渡辺裕修, 山本志雄, 亀井義広, ほか: 腎嚢胞内に対する95%エタノール注入療法. *西日泌尿* 50: 897-901, 1988
- 24) 石津和彦, 吉弘 悟, 松山豪泰, ほか: 腎嚢胞内カテーテル留置・硬化剤注入療法. *西日泌尿* 54: 2129-2133, 1992
- 25) 西村憲二, 辻村 晃, 松村清美, ほか: 最近6年間における経皮的腎嚢胞穿刺術の経験. *泌尿紀要* 39: 121-125, 1993
- 26) 吉田秀勝, 中田瑛浩, 秋谷 徹, ほか: エコーガイド下経皮的腎嚢胞穿刺に対するエタノール注入療法—とくに副作用を中心として—. *泌尿紀要* 34: 1575-1578, 1988
- 27) 藤島幹彦, 大日向充: 経皮的腎嚢胞穿刺による95%エタノール注入療法の経験. *岩手病医学会誌* 25: 68-71, 1986

(Received on May 13, 1993)
 (Accepted on August 31, 1993)