

経皮的腎嚢胞穿刺による CO₂ 注入療法の経験

奈良県立医科大学泌尿器科学教室 (主任 : 岡島英五郎 教授)

田畑 尚一, 大園誠一郎, 雄谷 剛士

坂 宗久, 平尾 佳彦, 岡島英五郎

星ヶ丘厚生年金病院泌尿器科 (部長 : 山田 薫)

田中 洋造, 山田 薫

奈良県立医科大学放射線医学教室 (主任 : 打田日出夫 教授)

廣橋 伸治, 阪口 浩

PERCUTANEOUS RENAL CYST PUNCTURE WITH CO₂ INSTILLATION THERAPY

Shoichi Tabata, Seiichiro Ozono, Takeshi Otani,
Toshihisa Saka, Yoshihiko Hirao and Eigoro Okajima

From the Department of Urology, Nara Medical University

Yozo Tanaka and Kaoru Yamada

From the Department of Urology, Hoshigaoka Koseinenkin Hospital

Shinji Hirohashi and Hiroshi Sakaguchi

From the Department of Radiology, Nara Medical University

Ultrasound-guided percutaneous puncture of renal cysts replaced by CO₂ was performed on 9 renal cysts of 6 patients from May 1993 through September 1993. Puncture and aspiration of cysts was performed using a 5.5 Fr one-step fluid drain kit (pig tail stent) under ultrasonography inspection. Aspirated volume of cyst contents was 15~292 ml (mean 115 ml), and the instilled CO₂ volume was 15~150 ml (mean 73 ml). All patients were checked by CT scan. In one month, the reduction rate of cyst volume was 46~84% (mean 69%) and lumbago, their chief complaint, was improved in all patients. No complications were observed in patients treated by CO₂ instillation.

Although long-term followup is needed to draw a definite conclusion, this therapy may be useful for benign renal cystic lesions.

(Acta Urol. Jpn. 40 : 475-478, 1994)

Key words: Percutaneous cyst puncture, Renal cyst, CO₂ instillation

緒 言

従来, 良性嚢胞性腎疾患の治療は, 嚢胞壁切除が行われてきたが, 最近では嚢胞穿刺による硬化剤注入療法が広く行われている。われわれも, 1982年9月より硬化剤として95%エタノールを使用し腎嚢胞穿刺を施行してきた¹⁾。しかしエタノール注入にともない, 重篤なものはないものの合併症が少なからず認められた。

そこで今回われわれは, 嚢胞性腎疾患に対し, 超音波ガイド下嚢胞穿刺術を行い, 嚢胞内容液を吸引後, 黒岡ら²⁾の方法に準じて, CO₂ 注入を試みたので報

告する。

対象および方法

対象は, 1993年5月から9月までに奈良医大泌尿器科およびその関連施設に入院した, 嚢胞性腎疾患のうち informed consent のえられた6例で, 年齢は, 49~85歳 (平均65歳), 男性3例, 女性3例で, 患側は左側3例, 右側2例, 両側1例であった。主訴はいずれも腰痛で, 疾患の内訳は単純性腎嚢胞5例, 多発性嚢胞腎1例であった。

方法は, まず超音波診断装置 (Bruehl & Kjaer,

Table 1. Results of renal cyst puncture with CO₂ instillation

Case	Side	Aspiration volume of cyst contents (ml)	Instillation volume of CO ₂ (ml)	Reduction rates in one month (%)	Lumbago
1	L	61	60	84	improved
2	L	292	150	77	improved
3	L	210	150	64	improved
4	R	113	60	46	improved
5	R	255	130	73	improved
6	R	15	15	unknown	improved
	R	30	30	unknown	
	L	35	35	unknown	improved
	L	25	25	unknown	
mean ± SD		115.1 ± 109	72.8 ± 55.2	68.8 ± 14.7	

Gentofte, Denmark) および穿刺用探触子を用いて超音波ガイド下に嚢胞を確認し, 1% lidocain による局麻下に, 3重針で外筒が pig tail の 5.5Fr one-step drain kit (ERECATH® Rahway, New Jersey, U.S.A.) を用いて, 原則として transparenchymal に嚢胞を穿刺した. 外筒のみを嚢胞内に留置し, 嚢胞内容を一部検査用に採取後, 透視下に嚢胞造影を行い, 嚢胞内容を吸引し, その完全吸引を確認した後, 原則として吸引量の半量の 99% CO₂ ガス (BROWNE, Minneapolis, Minnesota, U.S.A.) を手動的に注入後, カテーテルを抜去し終了した.

吸引した嚢胞液については, 沈渣検鏡, 一般細菌培養および細胞診検査を行った.

帰室直後に vital sign の確認および動脈血ガス分析を行い, 翌日に血液生化学検査, 検尿を行った. また, 協力のえられた症例には, CO₂ 注入直後, 24時間後, および1週間後に CT scan を行い, 経過を観察した. 穿刺後1カ月の時点において, CT の2方向計測にて嚢胞の縮小率の評価を行い, 自覚症状の改善度も判定した.

結 果

1) 嚢胞穿刺

超音波ガイド下に行った嚢胞穿刺は全例1回の穿刺で pig tail stent を嚢胞内に確実に留置しえた. なお, 多発性腎嚢胞の1例 (症例6) については, 両側ともとくに大きい2嚢胞ずつ計4嚢胞の穿刺を行った. 穿刺により吸引した嚢胞液はいずれも淡黄色透明で血性を示したものはなく, 一般細菌培養および細胞診検査もすべて陰性であった. 嚢胞造影にても, 造影剤の漏出, 血管への交通性および新生物の存在を疑わせる壁不整等の所見は認められなかった. 嚢胞内容吸引量は 15~292 ml (平均 115 ml) で, 注入した CO₂ 量は 15~150 ml (平均 73 ml) であった (Table 1).

Table 2. Laboratory data of peri-renal cyst puncture with CO₂ instillation

	Before	After	Significance
KT (°C)	36.5 ± 1.5	36.6 ± 1.2	n.s.
BP (mmHg)	132 ± 14	141 ± 18	n.s.
Paco ₂ (mmHg)	39.2 ± 1.5	38.3 ± 2.4	n.s.
RBC (10 ⁴ /μl)	412 ± 105	404 ± 120	n.s.
WBC (10 ² /μl)	72 ± 14	78 ± 18	n.s.
CRP (mg/dl)	0.2 ± 0.1	0.3 ± 0.2	n.s.
BUN (mg/dl)	11.2 ± 0.3	12.1 ± 0.4	n.s.
Cr (mg/dl)	0.8 ± 0.1	0.9 ± 0.2	n.s.
GOT (IU/l)	22 ± 12	23 ± 11	n.s.
GPT (IU/l)	28 ± 11	27 ± 12	n.s.

n.s.: not significant

2) CO₂ 注入の効果

穿刺後1カ月の評価では, CT の2方向計測による縮小率は, 多発性腎嚢胞の1例 (症例6) のみ評価不能であったが, 残る5例は46~84% (平均69%) であった. また, 腰痛の改善は全例に認められた (Table 1).

3) 安全性

CO₂ 注入前後の検査は, 全例において帰室直後の vital sign, 動脈血ガス分析, 翌日の血液生化学所見, 検尿所見に異常が認められなかった (Table 2).

4) 症例呈示

症例2: 65歳, 女性. 左腰痛を主訴として当科を受診した. US 上, 左腎に占拠性病変が認められたため, 精査加療目的にて入院した. 穿刺前の CT にて, 左腎に最大径 85×80 mm の単純性腎嚢胞を認めた (Fig. 1,A). 嚢胞穿刺にて嚢胞内容 292 ml 吸引後 150 ml の CO₂ を注入し, 直後の CT にて嚢胞内容が CO₂ に置換されていることが確認しえた (Fig. 1,B). 穿刺後24時間の CT では CO₂ はほぼ吸収され (Fig. 1,C), 穿刺後1カ月の CT による評価で77%の縮小率がえられた (Fig. 1,D).

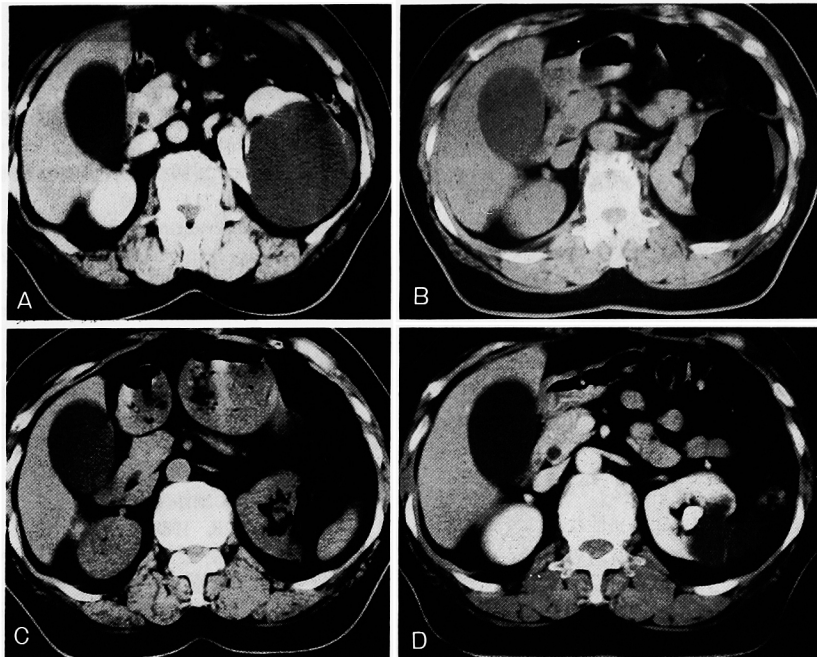


Fig. 1. A: CT-scan at pre-puncture status demonstrated simple renal cyst in the left kidney B: CT-scan immediately after CO₂ instillation demonstrated renal cyst content displaced by CO₂ gas completely C: CT-scan 24 hr after CO₂ instillation demonstrated CO₂ gas in renal cyst was absorbed almost completely D: CT-scan 1 month after CO₂ instillation demonstrated 77% of reduction rate in punctured cyst volume compared with pre-puncture status

考 察

従来, 症状をとまなう腎の良性嚢胞性疾患については, 1939年, Dean³⁾が腎嚢胞穿刺を, 1981年に Bean⁴⁾が腎嚢胞穿刺95%エタノール注入療法を報告して以来, 諸家による95%エタノール注入が広く行われており⁵⁾, われわれも1982年以降transparenchymalに嚢胞を穿刺したエタノール注入を行ってきた¹⁾. しかし一方では, エタノール注入による副作用も散見され^{1, 6, 7)}, 硬化剤のより一層の改善が望まれるところであった. 今回, 黒岡ら²⁾の方法に準じ, 硬化剤としてCO₂注入を試みた.

CO₂の硬化剤としての作用機序に関しては, まだ明らかにされていない. 腎嚢胞内は, 1日に20~110 ml 産生される上皮細胞からの嚢胞液による内圧と, 腎被膜などの周囲組織との力学的平衡状態にあり, 嚢胞の径も規定されると推察されている. したがって, エタノールは嚢胞上皮細胞を凝固壊死させ, またCO₂は不活化させることにより, それぞれ上皮細胞からの嚢胞液産生を減少させ, 平衡状態を変化させることにより, 嚢胞径を縮小させると推察される.

われわれのCO₂注入後1カ月の判定結果を過去のわれわれのエタノール注入療法開始初期のもの¹⁾と比較すると, 縮小率は, CO₂の平均69%に比し, エタノールでは平均95%であり, 効果についてはエタノール注入の方が有効である結果であったが, CO₂の方が有効とする報告²⁾もあり, 症例を重ねて検討する必要がある.

つぎに注入による副作用, 合併症についてもわれわれのエタノール注入療法の初期症例群と比較したが, エタノール注入でみられた嚢胞穿刺によると考えられるもの(発熱, 局所疼痛, 造影剤漏出など)や, 硬化剤注入によると考えられるもの(皮膚潮紅, 動悸, 嘔吐, 肝機能障害など)は, いずれもCO₂注入においては認められなかった. CO₂には気管支拡張剤としての直接および間接作用があり, またPaco₂の上昇は, 呼吸機能を刺激する結果, 過換気になり, さらに交感神経系を緊張させ, カテコールアミンの分泌を促し血圧や心拍数を上昇させることが予測される⁸⁾. しかし 腹腔鏡下の操作施行時のCO₂使用量⁹⁾とはかなり異なり, 注入量も平均73 mlの少量であるため, CO₂-Digital Subtraction Angiographyの場合¹⁰⁾と

同様に吸収されても臨床上是問題にならないと考えられる。嚢胞穿刺に起因するとされる副作用も皆無であったのは、超音波ガイド下の嚢胞穿刺の技術の向上によるものと思われる。いずれにせよエタノール注入の場合は、4年後の晩発性副作用も報告されており⁷⁾、CO₂注入についても長期の検討が必要であることは否めない。

腎の良性嚢胞性疾患の治療においてもっとも重要なことは悪性の否定である。良性であればこそ嚢胞穿刺硬化剤注入にて嚢胞を縮小させ、自覚症状の改善を望めばよいが、悪性であれば播種の可能性もある。穿刺前の各種画像診断、穿刺時の嚢胞液の性状、細胞診、嚢胞造影等で検討しても、特に多房性腎嚢胞と多房性嚢胞状腎細胞癌の鑑別は不可能といっても過言ではない¹¹⁾⁻¹³⁾。現状では悪性を疑う所見があれば積極的に開腹、迅速病理診断の結果により良性ならば腎保存的手術を考慮するのが良策と考えられる^{11),12)}。

結 語

- 1) 腎の嚢胞性疾患 6例 9嚢胞に対して、超音波ガイド下に嚢胞穿刺を行い、嚢胞内容吸引後、CO₂注入を試みた。
- 2) 穿刺後 1カ月の時点において、単純性腎嚢胞の 5例 5嚢胞に平均69%の縮小効果を認めた。
- 3) 穿刺施行前後において、vital sign に変動なく、特に合併症も見られなかった。
- 4) 今後、長期の検討が必要と考えるが、腎の嚢胞性疾患に対し超音波ガイド下嚢胞穿刺による CO₂ 注入療法も有用な一法であることが示唆された。

本論文の要旨は第43回日本泌尿器科学会中部総会において発表した。

文 献

- 1) 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
- 2) 黒岡信幸, 竹治 励, 澤田葉子, ほか: 炭酸ガスによる処置にて消失した腎嚢胞の 1 例. 腹部画像診断 10: 711-714, 1990
- 3) Dean AL: Treatment of solitary cyst of the kidney by aspiration. Trans Am Assoc Genitourin Surg 32: 91-95, 1939
- 4) Bean WJ: Renal cysts: Treatment with alcohol. Radiology 138: 329-331, 1981
- 5) 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
- 6) 古田秀勝, 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
- 7) 三谷昌弘, 児島完治, 影山淳一, ほか: 腎嚢胞エタノール固定術後の合併症?—晩発性嚢胞内出血の 1 例—. 臨放線 38: 617-620, 1993
- 8) 岡村直孝, 古賀義久, 岡村けい子, ほか: 腹腔内 CO₂ 注入の呼吸・循環器系への影響. 臨麻 6: 1109-1114, 1982
- 9) Root B, Levy MN, Pollack S, et al.: Gas embolism death after laparoscopy delayed by "Trapping" in portal circulation Anesth. Analg 57: 232-237, 1978
- 10) 宮永武章, 北村雅哉, 佐藤義基, ほか: 腎動静脈奇形の 2 例—炭酸ガス注入 Digital Subtraction Angiography による診断—. 泌尿紀要 39: 823-826, 1993
- 11) 三宅 修, 福岡敏雄, 吉岡俊昭, ほか: 多房性腎嚢胞の 1 例. 泌尿紀要 35: 1569-1572, 1989
- 12) 田村芳美, 岡村桂吾, 小倉浩之, ほか: 多房性嚢胞状腎細胞癌の 2 例. 泌尿紀要 36: 437-441, 1990
- 13) 松田久雄, 谷口成実, 森川 満, ほか: 腎細胞癌を合併した多房性腎嚢胞の 1 例. 泌尿紀要 38: 693-696, 1992

(Received on December 15, 1993)
(Accepted on February 1, 1994)