

La Radiologia Medica - Radiol Med 108: 522-529, 2004
Edizioni Minerva Medica - Torino

Trattamento percutaneo di cisti renali semplici con sclerotizzazione e drenaggio protratto

Simone AGOSTINI* - Giovanni Luca DEDOLA*
Silvia GABBRIELLI* - Sabino SCELZI**
Eugenio DATTOLO*** - Francesco MUZZILLO**
Andrea MASI****

Scopo. Presentare i risultati a lungo termine della sclerotizzazione di cisti renali semplici, sintomatiche, impiegando alcool e atossisclerol, seguita da drenaggio protratto per sette giorni e confrontare l'efficacia dei due agenti sclerosanti impiegati.

Materiale e metodi. Sessantasei pazienti sintomatici sono stati sottoposti in regime di day hospital a trattamento percutaneo con drenaggio e sclerotizzazione di 72 cisti renali semplici, suddivise in due gruppi su basi dimensionali per una migliore confrontabilità dei risultati (gruppo I e gruppo II con volume inferiore o superiore a 600 ml). In anestesia locale con metodica "one shot" si punge direttamente la cisti con ago catetere Trocar da 7 French sotto guida ecografica e si lascia a dimora un catetere pig tail, ottenendo la completa evacuazione della cisti. La sclerotizzazione è stata eseguita introducendo alcool 95° o atossisclerol al 3% per 40 minuti. Il drenaggio è stato lasciato a dimora per 7 giorni. Sulla base di criteri dimensionali la risposta al trattamento è stata definita come: guarigione, recidiva parziale o recidiva.

Risultati. La procedura ha avuto successo nel 97,2% dei casi relativamente al drenaggio della cisti, con guarigione clinica nel 95,3% dei casi. Nel gruppo I si sono verificate 14 guarigioni e nessuna recidiva completa sia impiegando alcool che atossisclerol, 2 recidive parziali usando alcool e 4 recidive parziali con atossisclerol; nel gruppo II sono state rilevate con alcool 15 guarigioni, 14 recidive parziali e 1 recidiva completa, con atossisclerol 5 guarigioni, 8 recidive parziali e 2 recidive complete.

Conclusioni. La tecnica "one shot" sotto guida ecografica, oltre a ridurre i tempi di esecuzione ed essere meglio tollerata dai pazienti, limita le probabilità di fallimento, evita le complicanze maggiori ed ha un basso costo.

Stanti i risultati clinici e dimensionali ottenuti, la sclerotizzazione percutanea delle cisti renali può essere proposta quale trattamento elettivo, in alternativa alla terapia laparoscopica. Relativamente al confronto tra i due agenti sclerosanti, l'alcool ha un costo maggiore e ha effetti collaterali indesiderabili, ma è risultato avere un'efficacia superiore nel trattamento delle cisti di maggiori dimensioni. L'atossisclerol ha un costo minore, non ha mostrato effetti collaterali, ma maggiore tendenza alle complicazioni settiche. Sulla base della nostra esperienza, proponiamo pertanto nella sclerotizzazione di cisti di minori dimensioni l'impiego di atossisclerol con drenaggio protratto per 4 giorni, mentre in quelle più grandi l'utilizzo ripetuto di alcool e la rimozione del catetere di drenaggio dopo 7 giorni.

PAROLE CHIAVE: Cisti renali semplici - Sclerotizzazione - Alcool - Atossisclerol.

Percutaneous treatment of simple renal cysts with sclerotherapy and extended drainage

Purpose. To present the long-term results of sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts with alcohol and aethoxysclerol followed by protracted seven-day drainage and to compare the efficacy of the two sclerosing agents used in the therapy.

Materials and methods. Sixty-six symptomatic patients underwent percutaneous treatment with drainage and sclerotherapy of 72 simple renal cysts in a day hospital setting. The cysts were divided into two groups according to size (Group I and Group II with cyst volume smaller or larger than 600 ml respectively) for a better comparison of the results. The cysts were punctured directly under local anaesthesia with a 7 French Trocar catheter using the "one-shot" technique and ultrasound guidance; a pig tail catheter was then left in the cyst for the complete evacuation of the cyst fluid. Sclerotherapy was performed by injection of 95% alcohol or 3% aethoxysclerol for 40 minutes, followed by seven-day drainage. On the basis of dimensional criteria, response to treatment was defined as: recovery, partial recurrence or recurrence.

Results. The procedure was successful in 97.2% of the cases with regard to cyst drainage, with clinical recovery in 95.3% of the cases. Group I had 14 recoveries and no complete recurrence after either alcohol or aethoxysclerol, 2 partial recurrences with alcohol and 4 partial recurrences with aethoxysclerol; Group II had 15 recoveries, 14 partial recurrences and one complete recurrence with alcohol, and 5 recoveries, 8 partial recurrences and 2 complete recurrences with aethoxysclerol.

Conclusions. The one-shot technique under ultrasound guidance prevents the risk of major complications, reduces the likelihood of failure and is inexpensive; furthermore, it significantly reduces procedure time and is better tolerated by patients.

On the basis of the clinical and dimensional results obtained, percutaneous sclerotherapy of renal cysts can be recommended as the treatment of choice and as a valid alternative to laparoscopy. As for the comparison between the two sclerosing agents, alcohol has a higher cost and negative side effects, but is more effective for the treatment of larger cysts. Aethoxysclerol is less expensive and has no side effects, but tends to lead to septic complications. On the basis of our experience, we therefore recommend the use of aethoxysclerol for sclerotherapy of smaller cysts followed by a 4-day drainage. For larger cysts, we recommend repeated alcoholization and the removal of the drainage catheter after seven days.

KEY WORDS: Simple renal cysts - Sclerotherapy - Alcohol - Aethoxysclerol

*U.O. Radiodiagnostica 2 - Azienda Ospedaliera Careggi - Firenze - **Clinica Urologica I - Università degli Studi di Firenze - ***Clinica Urologica II - Università degli Studi di Firenze - ****U.O. Radiodiagnostica 2 e 3 - Azienda Ospedaliera Careggi - Firenze.

Pervenuto alla Redazione il 22.1.2004; revisionato il 11.2.2004; restituito corretto il 22.4.2004; accettato per la pubblicazione il 15.5.2004.

Indirizzo per la richiesta di estratti: Dottor Andrea Masi - U.O. Radiodiagnostica 2 e 3 Centro Traumatologico Ortopedico (C.T.O.) - Largo Palagi, 1 - 50139 Firenze - Tel. e Fax 055 4278210 - e-mail: masia@ao-careggi.toscana.it

Introduzione

Le cisti renali semplici, correttamente identificate come tali dalla diagnostica per immagini con accuratezza prossima al 100% [1-4], sono usualmente asintomatiche. La sintomatologia correlabile alla presenza delle cisti è costituita da coliche, dolore al fianco, ipertensione nefro-vascolare. La diagnostica per immagini può evidenziare la compressione della via urinaria con conseguente ectasia o intrappolamento di calcoli, stiramento o compressione del peduncolo vascolare, dislocazione e compressione di organi [1, 5, 6]. L'indicazione al trattamento delle cisti è pertanto data dalla presenza di una sintomatologia correlabile e di reperti di imaging compatibili.

Il trattamento chirurgico tradizionale, peraltro piuttosto traumatizzante e gravato da uno sfavorevole rapporto costo/beneficio [7], è oggi tendenzialmente sostituito da quello laparoscopico [8, 9] e da quello percutaneo.

I trattamenti percutanei sono rappresentati dall'aspirazione semplice, dall'associazione di aspirazione e sclerotizzazione e dalla resezione percutanea della parete cistica [5, 10]. La percentuale di recidive nei pazienti sottoposti alla semplice aspirazione è elevata (60-100%), in relazione alla mancata rimozione dell'epitelio secernente [2, 11, 12]. La resezione percutanea della parete cistica invece, pur presentando un basso numero di recidive, è proponibile solo per cisti di grandi dimensioni ed è applicabile esclusivamente a cisti periferiche [5]. La sclerotizzazione ha lo scopo di rimuovere l'epitelio, stabilizzando in questo modo il collabimento delle pareti cistiche [2, 6, 10, 13, 14]. Dal 1981 la sostanza sclerosante più comunemente utilizzata è l'alcool perché dotata di un'elevata azione destrutturante sull'epitelio cistico e di una scarsa penetrazione attraverso la parete cistica [2, 6]. Più recentemente è stato proposto da diversi Autori [15-17] il trattamento con ripetute (fino a 3) sclerotizzazioni con alcool. Anche nel nostro reparto già dal 1993 abbiamo eseguito doppia alcolizzazione, riservandola a cisti di grandi dimensioni [18]. Alcuni Autori hanno proposto la stabilizzazione del collabimento delle pareti dopo alcolizzazione con l'impiego di colla di fibrina [10].

L'atossisclerol (o polidocanol) è un anestetico locale che essendo dotato di azione destrutturante sull'endotelio è stato ampiamente utilizzato nella terapia sclerosante delle varici, impiego in cui non ha mostrato significativi effetti indesiderati sia locali che generali [19]. Nel trattamento delle cisti semplici è stato già impiegato in passato [10] e recentemente riutilizzato con successo [20, 21].

Lo scopo del nostro lavoro è duplice: in primo luogo presentare i risultati a lungo termine da noi ottenuti impiegando alcool e atossisclerol come sostanze sclerosanti e lasciando un drenaggio all'interno della cisti per sette giorni al fine di stabilizzare il collabimento della parete; in secondo luogo confrontare l'efficacia dei due agenti sclerosanti impiegati.

Materiale e metodi

Casistica

Da Gennaio 1997 a Giugno 2001 presso l'U.O. di Radiodiagnostica 2 dell'Azienda Ospedaliera Careggi sono stati sottoposti a trattamento percutaneo di cisti renale con dre-

Introduction

Simple renal cysts, correctly identified by diagnostic imaging with an almost 100% accuracy [1-4] are usually asymptomatic. The symptoms related to the presence of cysts are colic, flank pain and renovascular hypertension. Diagnostic imaging can demonstrate compression of the urinary tract with resulting ectasia or stone entrapment, stretching or compression of the vascular pedicle, organ compression and displacement [1, 5, 6]. Treatment of the cysts is therefore indicated in the presence of symptoms and compatible imaging findings.

Conventional surgery is traumatic and has a negative cost-benefit ratio [7], and nowadays tends to be replaced by laparoscopy [8, 9] and percutaneous treatment.

Percutaneous treatment is represented by simple aspiration, combined aspiration and sclerotherapy, and percutaneous resection of the cyst wall [5, 10]. Because the secreting epithelium is not removed, patients undergoing simple aspiration have a high rate of recurrences (60-100%) [2, 11, 12]. On the other hand, percutaneous resection of the cyst wall, in spite of its low recurrence rate, can only be used in large and peripheral cysts [5]. Sclerotherapy is used to remove the epithelium thereby stabilising the collapse of the cyst walls [2, 6, 10, 13, 14]. Alcohol has been the most widely used sclerosing agent since 1981 because of its highly destructive action on the cystic epithelium and poor penetration through the cyst wall [2, 6]. More recently, several authors [15-17] have suggested performing repeat sclerotherapy (up to 3 treatments) with alcohol. At our hospital we have been treating large cysts with double treatment with alcohol since 1993 [18]. Some authors have suggested the use of fibrin glue after treatment with alcohol to stabilise wall collapse [10].

Aethoxysclerol (or polidocanol) is a local anaesthetic with a destructive action on the epithelium which has been widely used for sclerosing varices, an application in which it has not shown significant local or general unwanted effects [19]. Already used in the past in the treatment of simple cysts [10], aethoxysclerol has recently been reused with success [20, 21].

The aims of our study were twofold: first, to present the long-term results obtained with alcohol and aethoxysclerol used as sclerosing agents leaving the drainage catheter inside the cyst for seven days in order to stabilize wall collapse; secondly, to compare the efficacy of the two sclerosing agents.

Materials and methods

Case series

From January 1997 to June 2001, 66 symptomatic patients (age range: 30-77 years; mean age: 47), for a total of 72 cysts, underwent percutaneous treatment of renal cysts with drainage and sclerotherapy at our institution. Cyst diameter varied from 7 to 25 cm with volume comprised between 150 and 2,500 ml. For a quantitative evaluation of the results, cysts undergoing treatment were divided into two groups based on volume: less than 600 ml (Group I) or greater than 600 ml (Group II).

All patients reported lumbar pain, whereas nine cases

naggio e sclerotizzazione 66 pazienti sintomatici (età compresa tra 30 e 77 anni, con età media 47 anni) per un totale di 72 cisti. Il diametro delle cisti variava dai 7 ai 25 cm con volume compreso tra 150 e 2500 ml. Per una valutazione quantitativa dei risultati, le cisti trattate sono state suddivise in due gruppi in relazione alle dimensioni: inferiori (gruppo I) o superiori (gruppo II) a un volume di 600 ml.

Tutti i pazienti riferivano dolore lombare, in 9 era presente calico-pielecstasia, complicata in 4 casi da litiasi. In 9 pazienti si associava ipertensione arteriosa.

Tecnica

Tutti i pazienti sono stati trattati in regime di Day Hospital, sotto copertura antibiotica per l'intera durata del trattamento.

Prima valutazione ecografica si pratica l'anestesia locale (infiltrazione sottocutanea di lidocaina 2%) ed una piccola incisione cutanea. Quindi con approccio posterolaterale, attraverso il muscolo quadrato dei lombi, con percorso retroperitoneale, pungendo direttamente la parete della cisti senza attraversare il parenchima renale, si pone a dimora un catetere tipo pig tail da 7 French (F). La puntura viene eseguita con metodica "one shot" utilizzando un ago catetere Trocar da 7 F (catetere PTC drainage HS) (fig. 1), sotto guida ecografica (sonda convex 3,75 MHz) a mano libera o con l'ausilio di un centratore (fig. 2). In tal modo si ottiene la completa evacuazione del liquido cistico mediante drenaggio a caduta. Nei casi dubbi il corretto posizionamento è stato confermato radiologicamente previa introduzione di mezzo di contrasto (mdc) al fine di escludere la comunicazione con le cavità calico-pieliche. In tutti i casi viene eseguito esame citologico del liquido aspirato. Quindi sono introdotte come sostanze sclerosanti o alcool 95° o atossisclerol al 3%.

In 36 sclerotizzazioni abbiamo utilizzato alcool (16 nel gruppo I e 20 nel gruppo II) in quantità pari al 30% del volume iniziale fino ad un massimo di 200 ml, per evitare effetti indesiderati dovuti al possibile assorbimento in circolo; nelle 20 cisti di grandi dimensioni la sclerotizzazione è stata ripetuta dopo 48 ore dalla prima introducendo 100 ml di alcool. In 32 cisti sclerotizzate abbiamo utilizzato 10 ml di atossisclerol (17 nel gruppo I e 15 nel gruppo II) (tab. I). In 2 trattamenti, esclusi dalla valutazione di efficacia relativa,



Fig. 1.— Ago catetere Trocar 7 French.
7 French Trocar needle catheter.

had pyelocaliectasis, complicated by stones in four cases. Nine patients also had arterial hypertension.

Procedure

All patients were treated in a day hospital setting and were given antibiotics for the entire duration of the treatment.

Following ultrasound evaluation, a small incision is made on the skin under local anaesthesia (subcutaneous infiltration of 2% lidocaine). Then, using a posterolateral approach, a 7F pig-tail catheter is advanced following a retroperitoneal course through the musculus quadratus lumborum and is placed in situ by direct puncture of the cyst wall without crossing the renal parenchyma. The puncture is made using a one-shot technique with a 7F Trocar needle catheter (PTC drainage HS catheter) (fig. 1) under ultrasound guidance (3.75 MHz Convex Ultrasound Probe) free hand or with the aid of a centring device (fig. 2). This procedure allows for the complete evacuation of cystic fluid by gravity drainage. In doubtful cases, the correct position of the catheter was confirmed by the injection of ultrasound contrast agent to rule out communication with the pyelocalyceal cavities. Cytology of the aspirate is performed in all cases. The sclerosing agents 95% alcohol or 3% aethoxysclerol were then introduced.

In 36 sclerotherapies (16 in Group I and 20 in Group II),

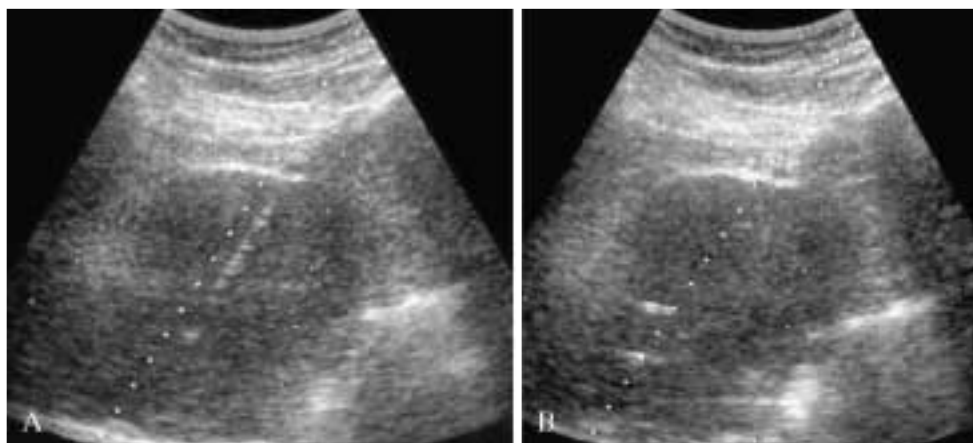


Fig. 2.— A) Puntura eco-guidata della cisti. B) Posizionamento del catetere all'interno della cisti.
A) Ultrasound guided puncture of the cyst. B) Placement of the pig-tail catheter inside the cyst.

TABELLA I. — Suddivisione delle cisti trattate con alcool e atossisclerol in due gruppi dimensionali sulla base del volume: inferiore (gruppo I) o superiore (gruppo II) a 600 ml.

	Alcool	Atossisclerol	Totale
Gruppo I	16	17	33
Gruppo II	20	15	35
Totale	36	32	68

TABLE I. — Subdivision of the cysts treated with alcohol and aethoxysclerol into two groups according to volume: smaller (Group I) or larger (Group II) than 600 ml.

	Alcohol	Aethoxysclerol	Total
Group I	16	17	33
Group II	20	15	35
Total	36	32	68

il dolore sopravvenuto ci ha costretti a sospendere l'alcolizzazione e a sostituire l'agente sclerosante con l'atossisclerol.

La sostanza sclerosante è lasciata in sede per 40 minuti, cambiando decubito al paziente per ottenere il raggiungimento di tutte le porzioni della parete cistica. Il liquido viene successivamente aspirato e il catetere di drenaggio lasciato a dimora, aperto, per 7 giorni al fine di ottenere un più efficace e duraturo collabimento delle pareti cistiche, facilitando i fenomeni organizzativi e cicatriziali che portano alla definitiva obliterazione della cisti; quindi, previo controllo ecografico, il catetere è rimosso in aspirazione.

Il controllo del trattamento è eseguito mediante esami ecografici a uno, a sei e a dodici mesi.

Criteria di valutazione dei risultati

Per definire la risposta al trattamento, oltre ai dati clinici, abbiamo utilizzato un criterio dimensionale:

- risposta completa o guarigione nel caso di scomparsa della cisti o cisti residua di diametro inferiore a 2 cm;
- risposta incompleta o recidiva parziale nel caso di cisti residua di diametro compreso tra 2 e 5 cm o, per grandi cisti, di volume residuo stimabile inferiore al 30% di quello iniziale;
- assenza di risposta efficace o recidiva nel caso di cisti residue di diametro superiore a 5 cm o di volumi residui superiori al 30% di quello iniziale.

La stima dei volumi delle cisti alle ecografie di controllo, nell'impossibilità di una valutazione diretta, è stata calcolata con la formula dell'ellissoide.

La significatività statistica dei dati ottenuti è stata valutata con il calcolo del χ^2 .

Risultati

Nella nostra esperienza il drenaggio preliminare alla sclerotizzazione è stato portato a termine in 70 cisti su 72 con una percentuale del 97,2%, ovvero in 64 pazienti su 66. I due insuccessi sono dovuti in un caso al fallimento della puntura della cisti, nell'altro alla comparsa di una fistola urinaria alla puntura, che ha reso impossibile proseguire il trattamento.

a) *Risultati clinici.* In 61 pazienti (95,3%) il dolore lombare è scomparso; in 3 recidive è rimasto, attenuato e discontinuo. La calico-pielectasia si è risolta in 8 casi permanendo in 1, peraltro in assenza di recidiva, mentre i casi di litiasi, eliminata la stasi, sono stati risolti con litotrissia extracorporea. In 2 casi si è avuto un miglioramento dei valori pressori.

alcohol was introduced as a dose 30% of the initial volume up to 200 ml to avoid unwanted effects resulting from possible absorption; for the 20 large cysts, sclerotherapy was repeated 48 hours after the first treatment with the introduction of 100 ml of alcohol.

In 32 sclerosed cysts (17 in Group I and 15 in Group II), we used 10 ml of aethoxysclerol (tab. I). In two cases, subsequently excluded from the assessment of relative efficacy, treatment with alcohol had to be interrupted and alcohol replaced with aethoxysclerol owing to the onset of pain.

The sclerosing agent is left in place for 40 minutes, during which the patient's decubitus is changed to allow all portions of the cyst wall to be reached. The liquid is subsequently aspirated and the drainage catheter is left open in place for seven days to ensure more effective and lasting collapse of the cyst walls, and promote the cicatricial and organisational events that will lead to final obliteration; the catheter is then removed after a post-procedural ultrasound study.

Treatment follow-up is performed by ultrasound examination after one, six and twelve months.

Outcome assessment criteria

To define response to treatment, besides the clinical data, we used a dimensional criterion:

- complete response or recovery in case of disappearance of the cyst or residual cyst with diameter smaller than 2 cm;
- incomplete response or partial recurrence in case of residual cyst with diameter comprised between 2 and 5 cm or, in the case of large cysts, with residual volume less than 30% of the initial volume;
- lack of response or recurrence in case of residual cysts with diameter greater than 5 cm or with residual volume greater than 30% of the initial volume.

Where direct evaluation of cyst volume was impossible, this was estimated at the follow-up ultrasound examinations by using the ellipsoid formula.

Statistical significance of the data obtained was evaluated using the χ^2 statistic.

Results

In our experience, drainage prior to sclerotherapy was successfully performed in 70 out of 72 cysts (97.2%, 64 patients out of 66). The two failures were due to inability to puncture the cyst and to the appearance of a urinary fistula after puncture, which prevented continuation of the treatment.

TABELLA II. — Efficacia dei due sclerosanti relativamente alle dimensioni delle cisti: differenze statisticamente non significative per i risultati globali e del gruppo I; nel gruppo II differenza statisticamente significativa, con test χ^2 6.076 (2 g.d.l.) $p < 0.05$.

	Gruppo I		Gruppo II	
	Alcool	Atossisclerol	Alcool	Atossisclerol
Guarigione	14	14	15	5
Recidiva parziale	2	3	4	8
Recidiva	0	0	1	2

b) *Valutazione dimensionale ed efficacia degli agenti sclerosanti*. Relativamente alla valutazione dei risultati secondo criteri dimensionali, volendo confrontare in maniera omogenea l'efficacia delle due sostanze sclerosanti impiegate, la casistica si riferisce a 62 pazienti e 68 cisti (tab. I). Sono stati infatti esclusi da questa valutazione i due trattamenti in cui il dolore sopravvenuto ci ha costretti a sospendere l'alcolizzazione e a sostituire l'agente sclerosante con l'atossisclerol.

Nel gruppo I abbiamo avuto con alcool 14 guarigioni, 2 recidive parziali e nessuna recidiva completa e con atossisclerol 14 guarigioni, 3 recidive parziali e nessuna recidiva completa.

Nel gruppo II abbiamo avuto con alcool 15 guarigioni, 4 recidive parziali, 1 recidiva e con atossisclerol 5 guarigioni, 8 recidive parziali, 2 recidive (tab. II).

Il test del χ^2 non ha evidenziato differenze statisticamente significative ($p > 0,05$) tra i risultati ottenuti nel gruppo I, con la sostanziale equivalenza in efficacia dei due diversi agenti sclerosanti, mentre nel gruppo II si rileva una differenza statisticamente significativa [$\chi^2 = 6,076$ (2 g.d.l.) $p < 0,05$] con maggior efficacia delle alcolizzazioni. L'introduzione dell'alcool è seguita frequentemente da dolore urente intra-addominale, usualmente ben tollerato, che tuttavia per due volte ci ha costretto alla sospensione del trattamento, al lavaggio con soluzione fisiologica e alla sclerotizzazione con atossisclerol. Dopo l'introduzione di alcool sono inoltre stati rilevati modesti disturbi generali, come sensazione di calore facciale o modesto stordimento, prontamente risolti, eccetto che in un caso di vera ebbrezza alcolica.

Si sono verificati tre casi di sanguinamento a seguito dell'introduzione del catetere.

Abbiamo avuto due complicazioni settiche entrambe in casi in cui era stato impiegato atossisclerol.

Si sono presentati due casi di fistola urinaria, con deflusso di urina attraverso la cisti, uno al momento stesso della puntura, il secondo a distanza di 4 giorni dal posizionamento del drenaggio.

In un caso di recidiva parziale sono risultate atipie cellulari all'esame citologico, senza che si siano rilevate alterazioni parietali ai successivi controlli con ecografia e tomografia computerizzata.

Discussione

L'elevata percentuale di successo della nostra procedura nel posizionamento del drenaggio all'interno della cisti (97,2%)

TABLE II. — Efficacy of the two sclerosing agents in relation to cyst size: non statistically significant differences for overall results and for Group I; statistically significant difference for Group II, based on χ^2 test 6.076 (DF 2) $p < 0.05$.

	Group I		Group II	
	Alcohol	Aethoxysclerol	Alcohol	Aethoxysclerol
Recovery	14	14	15	5
Partial recurrence	2	3	4	8
Recurrence	0	0	1	2

a) *Clinical results*. In 61 patients (95.3%), lumbar pain disappeared; in 3 recurrences the pain persisted, although less intense and discontinuous. Pyelocaliectasis resolved in eight cases and persisted in one case without recurrence, whereas the cases of lithiasis were resolved by extracorporeal lithotripsy after eliminating the stasis. In 2 cases blood pressure values improved.

b) *Size evaluation and efficacy of the sclerosing agents*. The evaluation of results based on dimensions is based on 62 patients and 68 cysts (Tab. I) to ensure comparability of the efficacy of the two sclerosing agents. The two cases in which treatment with alcohol was interrupted due to pain and alcohol was replaced with aethoxysclerol were in fact excluded from the evaluation.

In Group I we obtained 14 recoveries, 2 partial recurrences and no complete recurrence with alcohol and 14 recoveries, 3 partial recurrences and no complete recurrence with aethoxysclerol.

In Group II we obtained 15 recoveries, 4 partial recurrences and 1 recurrence with alcohol and 5 recoveries, 8 partial recurrences and 2 recurrences with aethoxysclerol (tab. II).

The χ^2 test did not reveal statistically significant differences ($p > 0.05$) between the results obtained for Group I, with substantial equivalence of effectiveness of the two sclerosing agents, whereas it did reveal a statistically significant difference for Group II [$\chi^2 = 6.076$ (DF 2) $p < 0.05$], showing the greater efficacy of alcoholization. The introduction of alcohol is often followed by an intra-abdominal burning sensation, which is usually well tolerated but which in two cases required discontinuation of the treatment, saline flushing and switching to aethoxysclerol. Furthermore, following alcohol injection some mild general disturbances such as facial warmth or mild stunning were observed that were immediately resolved except for one case of alcoholic intoxication. There were three cases of bleeding due to the introduction of the catheter, and two septic complications, both of which occurred with aethoxysclerol. Two cases of urinary fistula with urinary flow through the cyst also occurred, one during puncture and another four days after the drainage system was placed. In one case of partial recurrence, atypical cellular characteristics resulted at cytology without wall alterations at follow-up ultrasound and CT.

è da attribuire all'aver preferito la tecnica "one shot" alla tradizionale tecnica di Seldinger utilizzata da altri Autori [2, 5, 17]. Con questa metodica si riduce la possibilità di uno stravasamento pericistico e si riducono le probabilità di fallimento della manovra per il possibile acquattamento della cisti al posizionamento del catetere dopo essere stata detesa dalla puntura con ago da 18 G e dalle dilatazioni. L'unico caso in cui la puntura non è riuscita, è stato messo in relazione alla mobilità del rene e alla scarsa tensione della cisti, con conseguente difficoltà di penetrazione dell'ago-catetere. La tecnica "one shot" consente inoltre una maggior rapidità di esecuzione con migliore tollerabilità da parte del paziente.

Nella nostra esperienza non si sono verificate le complicanze maggiori (emorragie perirenali, pneumotorace, perforazioni, fistole artero-venose) riportate in letteratura [6]. Questo è da attribuire alla selezione dei casi da sottoporre al trattamento sulla base dell'agibilità e soprattutto all'affidabilità del puntamento ecografico. L'approccio da noi seguito esclude di fatto la sclerotizzazione di cisti anteriori, specie se di dimensioni ridotte, per le quali non è possibile la puntura diretta senza attraversare il parenchima renale. Questa evenienza infatti deve essere evitata al fine di escludere fenomeni necrotici e trombotici conseguenti al possibile, sia pur limitato, stravasamento di sclerosante nel parenchima renale e nel grasso del seno pelico. La guida ecografica consente la valutazione in tempo reale del percorso dell'ago, evitando così le complicanze maggiori. Nel dubbio di una comunicazione con il sistema caliceale, questa va esclusa attraverso l'esecuzione di una cistigrafia con introduzione di mdc.

La sclerotizzazione ha avuto successo con la remissione della sintomatologia nel 95,3% dei casi. Sulla base dei criteri dimensionali da noi adottati si sono avute 48 guarigioni (70,6%), 17 recidive parziali (25%) e 3 recidive (4,4%). Globalmente comunque la riduzione del volume a meno del 30% è stata ottenuta nel 95% dei casi. Questi risultati sono in accordo con quanto riportato in letteratura impiegando sclerotizzazioni ripetute [15-17] o colla di fibrina [10].

L'efficacia dei due sclerosanti è risultata pressoché equivalente per le cisti di minori dimensioni (gruppo I), con una percentuale di successo prossima al 100% con un'unica sclerotizzazione, rapportabile a quanto riferito in letteratura con alcolizzazioni ripetute [15-17] e migliore di quanto segnalato relativamente all'uso dell'atossisclerol (Brunken 86% e Ohta 93%). I nostri risultati sono dovuti all'aver operato su un gruppo di cisti di dimensioni adeguate e dall'aver protratto il collabimento della parete con il drenaggio, specie nel caso di cisti trattate con alcool. Per le cisti di dimensioni maggiori (gruppo II) i risultati sono significativamente migliori con alcool; questo può essere correlato al miglior contatto con la parete della cisti ottenibile grazie alla maggiore quantità di sclerosante introdotta, alla sua minore viscosità e principalmente alla ripetizione della procedura: solo con l'alcolizzazione i nostri risultati sono in linea con i migliori riportati in letteratura [15-17]. La reiterazione della sclerotizzazione non è di fatto possibile con atossisclerol a causa della precoce e tenace occlusione del catetere e della policoncamerazione della cisti secondarie alla massiva deposizione di fibrina. Questa reazione essudativo-fibrinosa, che non si verifica con alcool e costituisce l'elemento che maggiormente differenzia i due agenti, è stata da noi attribuita ad un'azione distruttiva più intensa e verosimilmente più profonda sulla parete cisti-

Discussion

The high success rate (97.2%) obtained in placing the drainage system inside the cyst is related to the use of the one-shot technique instead of the traditional Seldinger technique employed by other authors [2, 5, 17]. Our method reduces the possibility of pericystic extravasation and the likelihood of failure related to the possible flattening out of the cyst which relaxes in response to puncturing with a 18 G needle and by dilation of the cyst. The only case in which puncturing was not successful was ascribed to the mobility of the kidney and to the lack of tension of the cyst, with resulting difficulty in penetrating it with the needle-catheter. The one-shot technique also ensures a shorter procedure time and is therefore better tolerated by the patient.

In our experience we did not encounter any of the major complications (perinephic haemorrhages, pneumothorax, perforations, arteriovenous fistulae) reported in literature [6]. This aspect could be ascribed to patient selection on the basis of eligibility to the procedure and in particular to the reliability of ultrasound guidance. Our approach excludes sclerosing of anterior cysts, particularly of small cysts, for which direct puncturing is not possible without crossing the renal parenchyma. In these cases, the procedure should be excluded to avoid necrotic and thrombotic events resulting from the possible, though limited, extravasation of the sclerosing agent into the renal parenchyma and into the fat of the pelvic sinus. Ultrasound guidance allows real time visualisation of the needle route and thus avoids major complications. If communication with the calyceal system is suspected, this can be excluded by examining the cyst with contrast agent injection.

Sclerotherapy proved successful with disappearance of the symptoms in 95.3% of cases. According to the dimensional criteria adopted, we obtained 48 recoveries (70.6%), 17 partial recurrences (25%) and 3 recurrences (4.4%). Overall, shrinking to less than 30% was obtained in 95% of cases. These results are consistent with the literature data on repeated sclerotherapy [15-17] or the use of fibrin glue [10].

The efficacy of the two sclerosing agents is almost equivalent in small cysts (Group I) treated with single sclerotherapy and is characterized by a success rate close to 100%; this result is comparable to the literature data on repeated alcoholization [15-17] and is better than the results obtained with aethoxysclerol (Brunken 86% and Ohta 93%). Our results can be ascribed to the selection of cysts of adequate size for the treatment and to the protraction of wall collapse by drainage, especially in cysts treated with alcohol. As for large size cysts (Group II), the results are significantly better with alcohol; this may be attributed to the better contact with the cyst wall obtainable with a larger quantity of sclerosing agent, to its lesser viscosity and in particular to the repetition of the procedure: only when using alcohol, our results are consistent with the best results reported in literature [15-17]. Repeated sclerotherapy is not possible with aethoxysclerol because of the early irreversible occlusion of the catheter and the lobulation of the cyst due to massive fibrin deposition. This fibrinous-exudative reaction, unseen with alcohol and representing the major difference between

ca, con accumulo di fibrina all'interno della cisti e conseguentemente del catetere. Nei casi trattati con alcool si ha una fuoriuscita continua, in progressiva diminuzione, di liquido sieroso-ematico, mentre in quelli trattati con atossisclerol il drenaggio si occlude in 2^a-4^a giornata.

Relativamente alla scelta dell'agente sclerosante da impiegare, quello ideale deve essere efficace, facilmente reperibile sul mercato, non nocivo per il paziente ed avere un basso costo. L'alcool ha un costo maggiore e ha effetti collaterali indesiderabili, ma è risultato avere un'efficacia superiore nel trattamento delle cisti di maggiori dimensioni. L'atossisclerol ha un costo minore, non ha mostrato effetti collaterali, ma maggiore tendenza alle complicazioni settiche. Queste si sono verificate infatti esclusivamente a seguito dell'impiego di atossisclerol e sono attribuibili alla sua intrinseca minore sterilità rispetto all'alcool e alla precoce occlusione del catetere. Le complicazioni sono state risolte con terapia antibiotica e lavaggi attraverso il drenaggio, previa disostruzione.

Nei tre casi di limitata emorragia endocistica, che non ha richiesto alcun trattamento, si è procrastinata l'introduzione dello sclerosante fino a dopo la remissione del sanguinamento.

I due casi di fistola sono stati trattati lasciando a dimora il drenaggio e facilitando il deflusso dell'urina dal rene con il posizionamento di uno stent ureterale associato a catetere vescicale, con risoluzione in 3^a e 5^a giornata. Per la fistola realizzata a 4 giorni dalla puntura, si è ipotizzato un decubito del catetere di drenaggio sulla via escretrice. Mentre la prima cisti, non trattata, ha recidivato, quest'ultima ai controlli successivi è risultata ridotta ad un diametro massimo di 3 cm, dai 12 cm di partenza, con grossolane calcificazioni parietali.

Complicazioni minori, quali modeste algie, microematuria, febbre, sfuggono al follow up e comunque non compromettono né l'esecuzione della procedura né il risultato e sono verosimilmente [2] da correlare alla semplice puntura della cisti.

Relativamente al follow up, al primo controllo è risultata sempre presente una formazione cistica di dimensioni inferiori a quelle iniziali; il risultato del secondo controllo è stato confermato dal successivo in 47 casi, in 17 casi si è avuta un'ulteriore riduzione del volume residuo, mentre in 4 casi è comparso un lieve aumento delle dimensioni cistiche nei casi di recidiva.

Conclusioni

Dalla esperienza presentata deriva che la sclerotizzazione eseguita con la tecnica e le limitazioni da noi descritte è una metodica sicura ed efficace nella terapia delle cisti renali.

La metodica ha poi un basso costo dovuto alla sua esecuzione in regime di day hospital e alla relativa economicità dei materiali impiegati: può essere pertanto proposta quale terapia di elezione in alternativa a quella video-laparoscopica, eccetto che per le cisti anteriori, che a nostro avviso non sono adeguatamente raggiungibili per via percutanea.

Vista la equivalenza di efficacia dei due sclerosanti per cisti di dimensioni minori, inferiori a 600 ml di volume, proponiamo l'utilizzo di atossisclerol, per l'assenza di effetti collaterali e il costo ridotto rispetto all'alcool. Tenendo però conto della tendenza all'occlusione del drenaggio e alle com-

the two agents, has been ascribed to a more intense destructive and possibly deeper action on the cyst wall, with accumulation of fibrin inside the cyst and consequently inside the catheter. In the cases treated with alcohol, there is a continuous, gradually decreasing, outflow of blood serum, whereas in the cases treated with aethoxysclerol the drainage occlude at day 2-4.

As for the choice of the sclerosing agent, the ideal agent should be effective, readily available, non toxic for the patient and inexpensive. Alcohol is more costly and has negative side effects, but it proved to be more effective in the treatment of larger cysts. Aethoxysclerol is less expensive, has no side effects, but tends to give rise to septic complications. These complications were observed only with aethoxysclerol and are due to its being intrinsically less sterile than alcohol and to early occlusion of the catheter. Complications were resolved with antibiotic therapy and washing via the drainage after dis-occlusion.

In the three cases of limited endocystic haemorrhage, resolved without treatment, the injection of sclerosing agent was continued until after bleeding had stopped.

The two cases of fistula were treated by leaving the drainage in place and facilitating urine flow from the kidney by positioning a ureteral stent associated with a vesical catheter and resolved on day 3 and 5. For the fistula that appeared four days after puncturing, we hypothesised that the drainage catheter was positioned in the urinary tract. Whereas the first untreated cyst recurred, the latter cyst, at subsequent follow-ups showed a reduction in size to a maximum diameter of 3 cm, with respect to an initial diameter of 12 cm and by coarse wall calcification.

Minor complications, such as mild pain, microhaematuria and low-grade fever, cannot be detected at follow-up and in any case do not affect the performance or the results of the procedure and are possibly [2] related to puncturing of the cyst.

With regard to follow-up, the first check always revealed a reduction in cyst size; the results of the second follow-up exam were confirmed by those of the subsequent exam in 47 cases, in 17 cases there was further reduction of the residual volume, whereas in 4 cases of recurrence a small increase in cyst size was observed.

Conclusions

Our experience shows that sclerotherapy performed with the technique and limitations described in this paper is a safe and effective method in the treatment of renal cysts.

This method is inexpensive as it is performed on an outpatient basis and the material employed is relatively cheap. Therefore its use can be recommended as an alternative to video-laparoscopy, except for anterior cysts which, in our opinion, cannot be conveniently reached percutaneously.

Because of the equivalent efficacy of the two sclerosing agents for small size cysts, with volumes less than 600 ml, we suggest the use of aethoxysclerol for its lack of side effects and the lower cost compared with alcohol. However, considering drainage occlusion and septic complications,

plicazioni settiche, più frequenti che con alcool, può essere proposta la rimozione del drenaggio già in 3^a-4^a giornata e l'aggiunta di un antibiotico allo sclerosante.

Per le cisti di maggiori dimensioni, oltre i 600 ml di volume, è risultato più efficace l'impiego dell'alcool, con ripetizione della sclerotizzazione dopo 48 ore, in accordo con i dati della letteratura [15, 16, 17], e il mantenimento del catetere di drenaggio fino in 7^a giornata, che consente un più efficace e duraturo collassamento delle pareti cistiche.

Ringraziamenti.—Si ringrazia il Dott. Maurizio Borsotti per la consulenza statistica.

which are more frequent than with alcohol, we suggest removal of the drainage system at day 3-4 and the addition of an antibiotic to the sclerosing agent.

For large size cysts, characterized by volumes greater than 600 ml, the use of alcohol is more effective, with repeat sclerotherapy after 48 hours, in accordance with the data reported in literature [15, 16, 17], and maintenance of the drainage catheter up to day 7, which allows for a more effective and lasting collapse of the cyst walls.

Acknowledgments.—Thanks to Maurizio Borsotti MD for statistical counselling.

Bibliografia/References

- 1) Amis ES Jr, Cronan JJ, Pfister RC: Needle puncture of cystic renal masses: a survey of the Society of Uroradiology. *AJR* 148: 297-299, 1987.
- 2) Bean WJ: Renal Cyst: treatment with alcohol. *Radiology* 138: 329-331, 1981.
- 3) Bosniak MA: The current radiological approach to renal cyst. *Radiology* 158: 1-10, 1986.
- 4) Bosniak MA: Difficulties in classifying cystic lesion of the kidney. *Urol Radiol* 13: 91-93, 1991.
- 5) Gelet A, Sanseverino R, Martin X *et al*: Percutaneous treatment of benign renal cysts. *Eur Urol* 18: 248-252, 1990.
- 6) Veltri A, Biselli S, Farinet S *et al*: Alcolizzazione percutanea ecoguidata delle cisti renali semplici. *Radiol Med* 86: 870-875, 1993.
- 7) Walton KN: Renal cysts. In: Glenn JF: *Urologic surgery*, pages 138-142, WB Lippincott, Philadelphia, 1991.
- 8) Graham SD Jr: *Chirurgia Urologica di Glenn*. Vol.2, Chapter 133, 1087-1089, Delfino 2000.
- 9) Lifson BJ, Teichman JM, Hulbert JC: Role and long-term results of laparoscopic decortication in solitary cystic and autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 159: 702-705, 1998.
- 10) Ricci P, Drudi FM, Salvadori FM *et al*: Trattamento percutaneo delle cisti renali sintomatiche: effetti dell'associazione di scleroterapia con alcool e colla di fibrina (Tissucol). *Radiol Med* 86: 657-661, 1993.
- 11) Belgrano E, Carmignani G, Puppo P *et al*: La puntura di cisti renali. Valutazione di una tecnica sulla base di sette anni di esperienza. *Urologia* 50: 346-352, 1983.
- 12) Dean AL: Treatment of solitary cyst of the kidney by aspiration. *Trans Am Ass Genitourin Surg* 32: 91-93, 1939.
- 13) Raskin MM, Poole DO, Roen SA *et al*: Percutaneous management of renal cysts: result of a four-year study. *Radiology* 115: 551-553, 1975.
- 14) Fish GW: Large solitary serous cyst of kidney. *J Am Med Ass* 112: 514-517, 1939.
- 15) Porpiglia F, Morra I, Rocca A *et al*: Treatment of a solitary renal cyst using percutaneous drainage and repeated alcoholization. *Arch Ital Urol Androl* 68: 197-199, 1996.
- 16) Hanna RM, Dahniya MH: Aspiration and sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts: value of two injections of a sclerosing agent. *AJR* 167: 781-783, 1996.
- 17) Chung BH, Kim JH, Hong CH *et al*: Comparison of single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy for simple renal cyst. *Br J Urol* 85: 626-627, 2000.
- 18) Raugei A, Vici I, Agostini S *et al*: Trattamento percutaneo ecoguidato delle cisti renali: nostra esperienza. *Urologia* 64: 388-390, 1997.
- 19) Goldman MP: Treatment of varicose and telangiectatic leg veins: double-blind prospective comparative trial between aethoxyskerol and sotradecol. *Dermatol Surg* 28: 52-55, 2002.
- 20) Brunken C, Pfeiffer D, Tauber R: Long term outcome after percutaneous sclerotherapy of renal cysts with polidocanol. *Urologe A* 41: 263-266, 2002.
- 21) Ohta S, Fujishiro Y, Fuse H: Polidocanol sclerotherapy for simple renal cysts. *Urol Int* 58: 145-147, 1997.

Dott. A. Masi
U.O. Radiodiagnostica 2 e 3
Centro Traumatologico Ortopedico
(CTO)
Largo Palagi, 1
50139 Firenze FI
Tel. e Fax 055/4278210
E-mail: masia@ao-careggi.toscana.it