

経皮性穿刺腎瘻術(Percutaneous Trocar Nephrostomy)について

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任 稲田 務教授)

教 授 稲 田 務
助教授 後 藤 薫
助 手 片 村 永 樹

Percutaneous Trocar Nephrostomy in Hydronephrosis

Tsutomu INADA, Kaoru GOTO and Eizyu KATAMURA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

(Director : Prof. T. Inada, M. D.)

We have reported on a new method used for temporary urinary drainage of the renal pelvis.

TECHNIC.—The patient is placed on a full length x-ray table or operating table and preliminary x-rays, especially percutaneous direct pyeloureterogram after renal percutaneous needle puncture, are made to localize the approximate spot of renal puncture in relation to the tip of the last rib and axillary line.

In the beginning, a 6 in., 19 gauge needle can be punctured into the renal pelvis after local infiltration anesthesia with 1 % procaine. In the next, special trocar we have made as figure 1 for percutaneous renal puncture is introduced along the aforesaid needle. If a mass palpable, the trocar is directed toward it. When the trocar is got to renal pelvis of hydronephrosis, urine is spouted. If there is doubt about position, x-ray control is indicated.

After the renal pelvis has been entered, No. 7 Nélaton's gummi catheter is introduced more than enough through the trocar into the renal pelvis of hydronephrosis. The trocar is removed and the catheter taped to the skin so that it can not be moved or will not kink.

This trocar nephrostomy was tried in 3 patients of severe hydronephrosis by ureteral stricture after ureteral tuberculosis with renal and vesical tuberculosis and with uremic symptoms. Two patients made good conditions and a patient was died.

Possible complications are hemorrhage, infection or anuria. We did not observe the obstruction and kinking of the Nélaton's gummi catheter.

This procedure is urgent and conservative treatment, but it can be utilized as permanent treatment.

最近、結核の化学療法の進展と共に水腎症の増化がつとに指摘され、また日常経験する所である。さらに、戦後ストレプトマイシン、パス等の単独或は併用療法のいろいろの試みがなされたが、これらの副作用の一つのあらわれとし

ての水腎症が、ここ数年間、一つのピークとしてみられるであろう。また、このことは、結核症の臨床的なあらわれ方のうつりかわりと共に両側腎結核の増加となつて、いつそう水腎症の形成に拍車をかけている様である。これらの間

題は、別に詳細な検討が必要で、ここでは、これにふれられないが、結核症に限らず、増加した水腎症の処置、特に重症例に於る緊急の処置は、重要な問題である。

従来、水腎症に対する普通の治療法はいろいろあり、腎瘻術もその一つの手術的療法である。しかし、巨大な嚢状の水腎症となり、腎機能の低下著しく、さらに進んでは尿毒症様症状を呈し、全身状態も重篤となつて来ると、普通の腎瘻術でさえも、患者はその手術的侵襲にたえられない。

そこで、私共は、Trocár を利用した穿刺腎瘻術の方式を考案したので、その意義、術式、臨床経験について報告し、御批判をおおぎたいと思う。

I 手術術式と手技

あらかじめ、患者は必要な前処置をうけなくてはならない。出来れば、逆行性又は排泄性腎盂撮影を行い、水腎症のおよその見当はつけなくてはならないが、多くの場合、これは不可能なことだから、すでに報告した方法と手技で経皮的直接腎盂撮影を行つて、水腎症の程度を確認しておく。

患者は側臥位とし、下から枕をいれて腎を圧迫して皮膚面へおし上げる様にするが、この際、出来ることならば、レ線撮影装置をそなえた手術台、或は膀胱鏡検査台を利用することにしたい。

第Ⅺ肋骨下縁にそい、ほぼ腋窩線上で一点をとり、プロカインで局所の浸潤麻酔を行う。この位置は、腎のレ線像、触診による腎の位置等から判断して、いくらかの変動は当然あるが、単に腎穿刺のみならば、もつと背側で脊柱より4横指の位置が最も容易となるが、後につくる腎瘻のカテーテルの保全を期するためには、あまりうしろになることは好ましくない。また、あまり腹側によると、穿刺に際して腹膜や他の内臓諸器官を誤つて突くので、腋窩線上かもしくは、それよりやや、背側よりで穿刺点をえらばなくてはならない。浸潤麻酔後、まず19ゲージ、6インチ針で腎穿刺を行い、尿の吸引で腎

の位置を確認し、同時に腎の抵抗、実質の厚さ、腎盂の広さ等におよその見当をつける。

次で、メスでこの位置に0.5 cmの皮切を加え、トラカールを試験穿刺針の方向にそつて、ほぼ直下或は、やや斜め上につよく押せば、皮下組織、筋肉をとおり、一時抵抗がぬければ後腹腔で、次に比較的弾力性のある柔い抵抗が腎であり、これをぬけると尿が出て来るので適当にさらにトラカールを進めて腎盂に達せさせ得る。我々の用いているトラカールは、直径0.5 cm長さ20 cmのもので、途中に誘導口を有し、マンドリンはねじこみになつて、このマンドリンをぬけば、7号のネラトン氏カテーテルが自由に通過する(第1図)。

トラカールが腎盂内に入れば、直ちにマンドリンをぬき、7号ネラトン氏カテーテルを挿入、尿の流出を確認したら、やや深い目にカテーテルをおしこみ、トラカールを徐々にぬけば、カテーテルのみ残り、しかもカテーテルは、腎周囲組織、筋肉、皮下組織等によつてかなり固く固定されるので、あとは軽く糸と絆そう膏をもつて皮膚面に固定すればよい。

カテーテルを挿入し終れば、出来れば腎盂撮影を行い、カテーテルの腎内に於る位置を確認しておくが、トラカールをはずしてしまうと、カテーテルを抜くのは容易であるが、挿入は困難となるので、注意しなくてはならない。また、あまり深く入れすぎて腎盂内で蛇行させてはならない。特に注意しなくてはならないのは、巨大な水腎症も、尿のドレナージュがつくと共に急速に縮小して来るので、カテーテルの先端が知らぬまに腎外に出てしまう危険がある。

術後、患者は安静にし、腎洗滌を静かにくり返し、いやしくも出血した凝血塊が腎盂腎蓋粘膜をふさぐ様なことがあつてはならない。この出血の危険は、腎実質が厚ければ厚い程大きく、術後の止血処置は重要である。また一般に全身状態が重篤であるので、症状に応じてO₂の吸入、輸血、高分子蛋白質の輸液、利尿剤の投与等の処置が、水血症、肺浮腫、血中残余窒素量の増加等を来たさない範囲内で必要である。

II 臨床例

第1例: 30才, ♀, 電話交換手.

現病歴: 昭和27年夏, 突然中等度の血尿を来たして来院したが, 排尿後疼痛, 尿意頻数, 尿渾濁がある. 膀胱鏡検査を行うと, 膀胱粘膜は一様に発赤し, 諸所に結核性潰瘍, 結核結節の散在するのを認めた. インジゴカルミンの排出は, 両腎とも遅く, 両側尿管カテリシスでは 20 cm で抵抗があつた. 逆行性腎盂撮影を行うと, 両腎共水腎性に腫脹し各腎蓋ともに結核性崩解像あり, 尿管カテリシスの際の抵抗部に一致して水腫性に肥大した尿管は S 字状に屈曲していた.

そこで, 両腎結核兼膀胱結核で入院, ストレプトマイシン, パス, TB₁ で化学療法を行うと共に, 尿管の成形術をすすめたが肯ぜず, 1年後, 同程度の変化のまま退院し, 家庭に於てパスのみによつて化学療法を続けていた所, 昭和31年頃より尿渾濁つよく, 時として血尿を見, 徐々にその程度を増強すると共に貧血呼吸困難, 尿意頻数, 排尿痛, 両腎部の腫脹感を訴えて再び来院した.

現症: 体格は中等度であるが, 全身に浮腫あり, 特に顔面につよい. 栄養は不良で皮膚は蒼白汚濁, 可視粘膜の貧血はつよい. 腹部は筋性防禦はないが, 両腎共臍下1横指の高さまで触れ, 表面は凸凹あり, さながらゴムマリをふれる様な抵抗がある.

膀胱鏡検査を行うと, まず尿道口が極めて固く癒

痕化して膀胱鏡の挿入が困難であつたが, 膀胱容量は 150 cc ある. 膀胱粘膜は, 高度に癒痕性収縮と多数の肉柱形成があり, 両側尿管口は大きな孔となつて, 尿管カテリシスを行うも, 夫々 1 cm で入らない. しかし, 渾濁した尿線はわずかに認められた.

(ちなみに, 当時1日量 1,000 cc 前後の尿量はあつた) もとよりインジゴカルミンの排泄はない. ついで, 排泄性腎盂撮影を行つたが, 腎盂排泄像は認められなかつた. ここで, 経皮性直接腎盂撮影を行い, 76%ウログラフィン各 20 cc ずつを注入すると, 第8図の如き巨大両側水腎症と, 蛇行した水腫尿管及び膀胱部で盲管となつた状態を知ることが出来た.

ただちに, 前述した手技に従つてトラカールを穿刺, 両腎共7号のネフトン氏カテーテルで腎瘻をつくつた, かくして尿のドレナージュをはかると同時に, 酸素吸入, 輸血を銀行血 125 cc ずつ隔日, 高分子蛋白製剤ペレストン 100 cc を5%ブドウ糖 500 cc 及び他のビタミン類と共に連日投与した所, 重篤であつた全身状態も術後3日目より徐々に恢復して来たが, 術後4日目頃より左腎より尿流失は極度に減少, ついに無尿となり, 勿論膀胱にも出ることなく, 機能は廃絶して自家腎摘の状態となつた(第9図). 術後30日の腎盂像は, 第10図に示すごとく, 極めて縮小して来ている.

尚, 術前, 術後の腎機能その他を比較すると第1表の如くである.

Table 1 RENAL FUNCTION IN 1ST. CASE.

Name:Nakakosi A.	Sex:Female	Age:30	Profession:“Hellow” girl		
	pre. op.	post. op.			
		4 days	14 days	30 days	50 days
N. P. N.	115mg/dl	121 mg/dl	84 mg/dl	59 mg/dl	46 mg/dl
Indigocarmine test	to 60 min.	to 60 min.	to 8 min. (+)	to 6 min. (+)	to 6 min. (+)
	both side (-)	both side (-)	to 30 min. (+)	to 15 min. (++)	to 14 min. (++)
1. side : anuria & autonephrectomia					
Phenolsulfonphthalein test			1 hr. 2%	1 hr. 6%	1 hr. 10%
			2 hrs. 4%	2 hrs. 8%	2 hrs. 18%
			3 hrs. 2%	3 hrs. 3%	3 hrs. 6%
			total 8%	total 17%	total 34%
Volume of urine per a day	1400cc	4000cc	2600 cc	2400-2800 cc	2400-2800 cc
Specific gravity of urine	1004	1009	1014	1010-1014	1012-1014

2例:52才, ♂, 工員.

現病歴:昭和27年, 左腎兼膀胱結核にて左腎摘出術を行つたが, ストレプトマイシン注射後, 卒倒したので, ストマイを使用することなくパスと INAH とで化学療法を行つていたが, 術後ほぼ1年で再び膀胱症状あり, 精査した所, 右腎結核と右尿管下部の狭窄が判明した. しかし, 患者は心理的に動揺し, 充分の化学療法を行うことなく, 症状の悪化した時のみ断続的に家庭でパスを用いていたという. 昭和31年11月頃より, にわかに呼吸困難, 浮腫, 尿溜濁と排尿痛を伴つた尿意頻度を来とし, 更に32年1月中旬, 突然無尿となり, 呼吸困難, 顔面の浮腫は高度となり, 無尿7日目になつてようやく来院した.

現症: 体格中等度, 栄養はやや悪く, 顔面に浮腫がつよい. 腹部にデファンスはないが, 右腎は臍高にその下極をふれ, 軽度の圧痛あり表面はやや凸凹不平である. 左腎部には古い手術創の瘢痕のみで, 膀胱部には尿のたまつている様所見はない. 膀胱鏡を行うと, 膀胱内はまったく空虚であるが, その容量は150 cc あり, 粘膜はやや発赤, 頂部より後壁にかけて結核結節と軽度の結核性潰瘍を認めた. 又, 三角部附近の粘膜はほぼ正常であるにかかわらず, 右尿管口は不

明で, 勿論, 尿線, インジゴカルミンの排泄はみない. ここで, 経皮性直接腎盂撮影を行い76%ウログラフィン 20 cc を注入した所, 高度の水腎症と, 尿管が脊柱より索引屈曲し, 膀胱部で尿管口よりほぼ2 cm位と考えられる位置で閉塞した像を得たので, これも, 局所のプロカイン浸潤麻酔のもとに, 前述の手技でトラカールを穿刺, 7号ネラトン氏カテーテルを留置して腎瘻造置術を行つた.

穿刺すると, 黄白濁赤色の汚なく濁濁した尿が出, 尿管が閉塞したために腎盂内に尿が停滞したことを物語っていたが, 尿中, 赤白血球多数で結核菌も大量に認められた.

尿は, 初日すでに12時間で比重1003で, その量 2,800 cc に及び, 術後第2日で同様の比重で 4,500cc, 第3日以降 2,800~2,000 cc の尿量となり, 尿中結核菌は, 結核の化学療法をストレプトマイシン, メタンスルホン酸ヒドラジッド(ネオイスコチン)で始めると同時に染色検鏡で消失した. また, 全身的にも, 第1例同様, O₂ 吸入, 輸液, 利尿剤, 栄養剤, 抗生物質の投与を行うことによつて急速に恢復しつつある.

術前術後の腎機能, 尿所見その他を表示すれば, 第2表の如くである.

Table 2 RENAL FUNCTION IN 2ND. CASE.

Name:Hirai T.	Sex:male	Age:53	Profession:a workman		
	pre. op.	post. op.			
		1 day	4 days	14 days	30 days
N. P. N.	169 mg/dl	112 mg/dl	63 mg/dl	49 mg/dl	47 mg/dl
Indigocarmine test	to 60 min. (-)	to 5 min. (+)	to 5 min. (+) to 8 min. (++)	to 5 min. (+) to 6 min. (++)	to 4 min. (+) to 6 min. (++)
Phenolsulfonphthalein test				1 hr. 45% 2 hrs. 8% 3 hrs. 2% total 55%	1 hr. 63% 2 hrs. 6% 3 hrs. 4% total 73%
Volum of urine	anuria	5490 cc	2800 cc	2200 cc	1760 cc
Specific gravity of urine		1003	1010	1015	1018

以上の所見の如く, 緊急の尿のドレナージュの目的は達している.

第3例:37才, ♂, 時計修理業.

現病歴:約4年前, 両腎及び膀胱結核症の診断をうけ, 家庭でストレプトマイシン, パスとヒドラジッド

で化学療法を続けていたが, 31年秋頃よりにはわかに尿溜濁つよく, 両腎部に腫脹感あり, 尿量減少し, 浮腫あり呼吸困難を来し, 全身状態は極めて悪化してから, 我々の外来を訪れた.

現症: 体格は中等度, 栄養状態わるく皮膚は汚濁,

怒責呼吸を行い、意識はやや濁している。胸部に肋骨周囲膿瘍の手術創の瘢痕があり、腹部は、両腎共にバルーン様に弾力性軟に触れ特に左腎は下極は臍下2横指の位置にまで下つている。膀胱部に軽い圧迫感あり、前立腺はやや腫大し不規則に固い硬結を触れる。

膀胱鏡検査を行うと、膀胱容量は 100 cc であるが、全体の粘膜は発赤腫脹し、両側尿管口は、その位置は判然とせず、尿線もインジゴカルミンの排泄も認められない。経皮的直接腎盂撮影を行うと、両腎とも水腎性に腫大し、特に左腎は巨大である。尚、この際穿刺した尿は濃い膿尿で結核菌を認めた。

直ちに、膀胱鏡検査台上にてトラカールを穿刺し、両腎に No. 7 のネフトン氏カテーテルを留置したがその際、右腎より 200 cc 左腎より 520 cc の尿の流出があつた。術後、本例も型の如く酸素吸入、利尿剤、高分子蛋白質、結核の化学療法等を使用した。術直後より右腎は無尿となり（洗滌のみ可能）、左腎は軽度の血尿が術後 8 時間で 1,000 cc 出たが、以後無尿となり、意識濁濁がつよく、体温は 35° C 台に下降、尿毒症々状が増強し、ついに術後 35 時間で死亡した。

病理解剖所見：本症例は遺族の好意により病理解剖を行うことが出来たが、穿刺腎瘻術を行つたネフトン氏カテーテルは、右側は腎中央部より中腎盂をへて腎盂に達し、左側は上腎盂より腎盂に達して、我々の手技に誤りのないことを物語っていた。しかし、右腎の水嚢形成の原因は、腎盂より尿管移行部にかけて、極めてつよい瘢痕形成があり、まったく管腔のあとさえとどめていない強い変化によるもので、穿刺して流出した 200 cc の尿が溜まつただけで、全く機能は廃絶し、その実質の厚さはおおむね 0.5 cm である。これに反し、左腎は 19.3×10.2×10.8 cm、腎実質の厚い部分は 3.5 cm、うすい部分は 0.5 cm で、各腎盂、腎盂は極度に大きくひろがり粘膜も粗であつた。この水腎性肥大を来した原因は、尿管下部膀胱開口部に狭窄あり、瘢痕性収縮を来しているためで、尿管は全体として拡張していた。また左腎に於ては比較的厚い実質をトラカールがつらぬいて腎盂に入つているためか、出血多く、各腎盂は凝血塊多数によつてみたまされている。

この症例では、他に左の M. psoas 近傍で尿管に接して拇指頭大、乾酪化したリンパ節腫大あり、膀胱に結核結節と潰瘍、左睪丸、左睪上体と前立腺の左葉に線維化の傾向のつよい結核性変化があり、泌尿生殖器系以外にも、両肺のおそらく初感染巣の石灰化、肝、脾、脾に於る乾酪性結核病巣が数個ずつみられたが、粟粒結核を疑わす症状はどこにもなかつた。その

他、肺浮腫つよく心の貧血性肥大もみられた。

Ⅲ 考えとまとめ

先にも触れた様に、水腎症は増加の傾向にあり、特にここ数年をピークとして増加するであろう。また、水腎症は突発的に来ることはなく、長い時間をかけて来るため、患者はある程度この病変に慣れて、重篤な状態になつて医師を訪れる者も決して少なくない。我々の症例が示す様に、何れもこの経皮性穿刺腎瘻術は、こういう高度の水腎症で、重篤な状態にあつて、緊急な排尿をはかる必要があり、しかも他の手術的侵襲にはたえ難い場合に行われるべきであると考え。勿論、腎瘻造置術の一般的原則に従い、腎機能が回復し、一般状態も良好となれば、当然水腎症の原因となつている要素をとりぞくべく適当な処置が必要で、あくまで、緊急な方法として理解されなくてはならないが、恒久的な腎瘻造置術としても利用することは可能である。

1955年に、California 大学の Goodwin, Los Angeles の W. Woolf 等は、10, 12, 14 ゲージ位の穿刺針と、ポリエチレン管を利用し、背部より腎穿刺を行い腎瘻造置を行う方法を提唱している。この方法は、腎穿刺は比較的容易であるが、術後患者は当然仰臥位でベットにつくため、体温やベット内の温度であたためられて柔らかくなつたポリエチレン管が、おしつぶされたり、曲つたりしやすく、またあまり太くないチューブしか入らないので、腎内の壊死塊等でつまり易い等の欠陥があり、ほとんど体を動かすことが出来ないのが、患者にとつて大きな苦痛となつて来る。もつとも、Goodwin 等の報告によると、16人の患者に18回穿刺し、失敗例が5回あるという。これらの失敗は、感染、出血の他にチューブがつまつたり、曲つたりしたことが多い様である。

我々の考案した経皮性穿刺腎瘻術に於ては、腎瘻を設置してネフトン氏カテーテルを留置する位置が、側腹部で腋窩線上よりやや前になるために、仰臥位で就床する患者には好都合であり、また7号のネフトン氏カテーテルを使用することが出来るので、カテーテルがつまつた

り, 曲つたりすることはない。またトラカールをぬけば, 周囲組織で固くおさえられる格好になるので, 固定に都合がよい。

穿刺の技術上の点から論ずれば, 背位にして穿刺する場合に比し, やや困難であり, また腹腔腔内臓器をあやまつて穿刺する可能性がないでもないが, これは解剖学的な関係を充分考えて行えば決して難しいものでも危険を伴うものでもない。

出血の問題は, 腎瘻造置術の場合もメスにて腎に切開を加えるのであるから, 適当な止血処置と術後洗滌を充分に行えば, 決しておそれるべきものではない。特に, 術前, 長針にて試験穿刺して出血の少ない部分を選ぶことによつても避けられるし, 又, トラカールの経皮性穿刺は腎の下部より入ることが当然多いので, 心配しなくてはならない程の出血はみられない。我々の第3の症例に出血が多かつたのは, 止血剤の投与, 腎盂洗滌等に於て欠ける所があつた為と考えられる。

特に注意すべきことは, しばしば腎穿刺を行つてはならないことで, 予めよく腎の位置を推定し, 充分の確信をもつて一度で穿刺することである。

禁忌として考えられるのは, 出血性素因, 腫瘍を考えさせる場合, 尿毒症症状が高度にあらわれている場合等で, 抗生剤, 化学療法剤が発達して来ている今日, 結核を恐れて禁忌にする必要はない。

Ⅳ む す び

1) 我々は新たに経皮性穿刺腎瘻術を考案し, その手技と症例について述べた。3例の患者のうち, その2例は緊急の尿のドレナージュに成功し, 腎機能の恢復と一般状態を良好にすることが出来たが, 1例は更に尿毒性が進行し, 無尿となつて死亡した。

2) 本手術は, 他の一般的腎瘻造置術よりはるかに少い手術的侵襲ですむため, 患者に与える負担が極めて少なく, そのため, 重篤な水腎症患者で緊急な排尿をはかるのに好都合である。しかし, 7号のネラトン氏カテーテルが挿入出来るため, このまま恒久的な腎瘻とすることも可能である。

3) 禁忌としては, 出血性素因, 腫瘍, 重症な尿毒症であるが, 他に, 出血, 感染, カテーテルを曲げたり, つまらせたりしない様に注意しなくてはならない。また, 術前術後の処置に特に注意しなくてはならない点等について述べた。

尚, 本論文の要旨は, 昭和31年1月開かれた第187回京都地方集談会に於て著者等の1人片村が, さらに昭和32年3月名大に於ける第54回日本泌尿器科学会総会で発表した。

文 献

- 1) Willard E. Goodwin, William C. Casey and Wilford Woolf J.A.M.A., 157 891, 1955.
- 2) 稲田, 後藤, 仁平, 酒徳: 臨床皮泌, 9: 3, 1955.

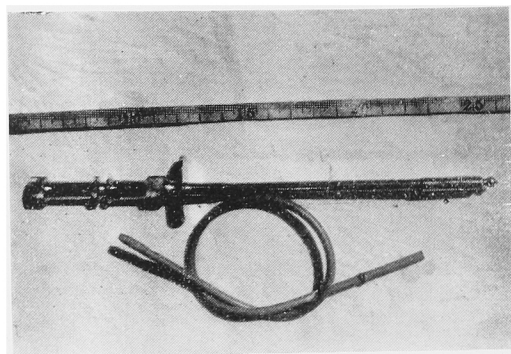


Fig. 1: Trocar for percutaneous renal puncture and Nélaton's gummi catheter No. 7.

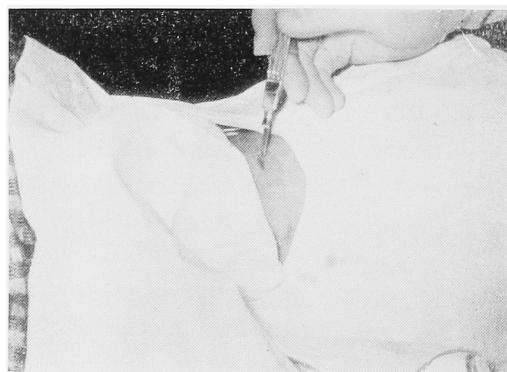


Fig. 2: Skin incision.



Fig. 3: A 6 in., 19 gauge needle can be punctured into the renal pelvis after local infiltration anesthesia with 1% procaine.

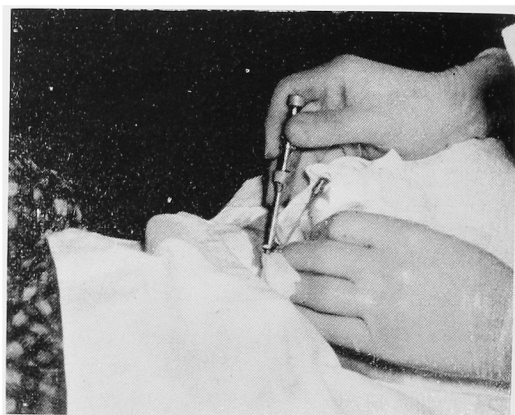


Fig. 4: The special trocar we have made as figure 1 for percutaneous renal puncture is introduced along the aforesaid needle.

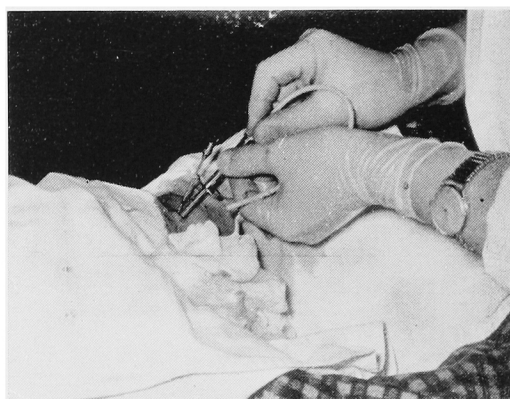


Fig. 5: A No. 7 Nélaton's gummi catheter is introduced more than enough through the trocar into the renal pelvis.



Fig. 6: The trocar with gummi catheter.

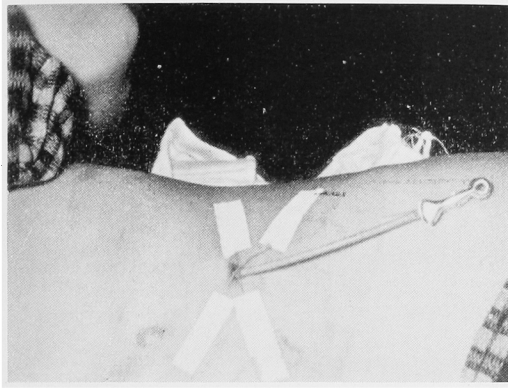


Fig. 7 : The trocar is removed and the catheter taped to the skin.

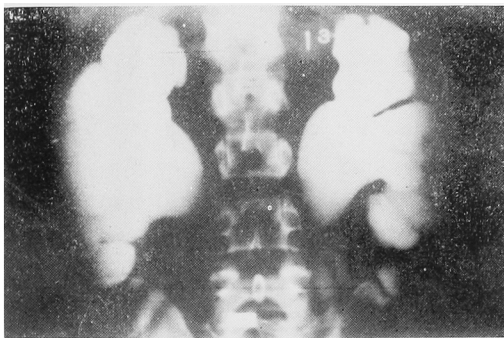


Fig 8 : Percutaneous direct pyeloureterogram by renal needle puncture and intrapelvic injection of 76% urografin 40cc before percutaneous trocar nephrostomy in case 1.

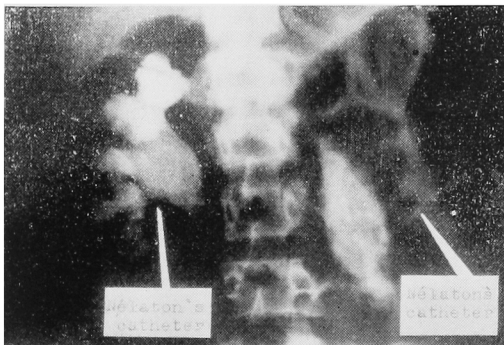


Fig. 9 : Postoperative fistelo-pyelo-ureterogram in case 1 (5 days following operation).
Right kidney made smaller already and left kidney is shrunken and not functioned.

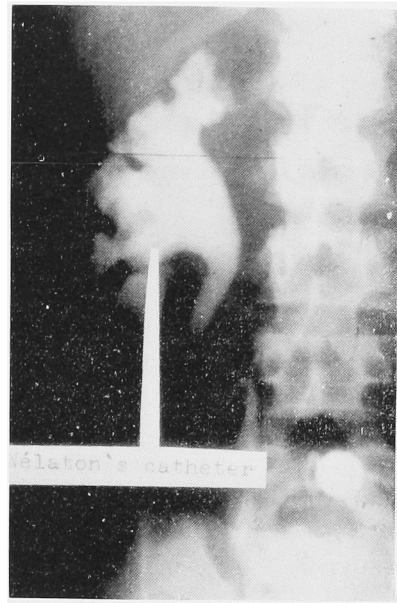


Fig. 10 : Postoperative fistelo-pyelo-ureterogram of right side in case 1 (30 days following operation).