

急性水腎ノ成立ニ關スル研究補遺

〔III〕 輪尿管ノ一時的結紮ガ腎臟ニ及ボス影響ニ就テ

(1) 腎副血行ヲ破損シタル場合

京都帝國大學醫學部外科學教室(磯部教授指導)

醫學士 荒 木 省 吾

A Supplemental Study of the Generation of Acute Hydronephrosis.

(III) On the Effect of the Temporary Ligation of the Ureter on the Kidney.

(In case with the Collateral Blood Vessels injured.)

By

Dr. Shogo Araki

[From the Second Surgical Clinic, (*Director* Prof. Dr. K. Isobe) Kyoto Imperial University]

Experimental method: In the group B in which the collateral blood vessels of the left kidney of a rabbit was injured, the ureter of the concerning side was ligated and the right kidney was removed at the same time. After 6 to 24 hours, the ligation was removed in order to examine what influence such temporary ligation would have upon the kidney concerned.

Conclusion: 1) After 6 hours of ligation, all the 3 cases underwent no severe disturbance in their kidney. Therefore their kidney could act vicariously for the removed right kidney. No case died and all were restored to (their normal states) within 2 weeks.

2) In the cases of the ligation of 12 hours, 4 cases out of 6 died soon after the operation.

3) In 24 hours, 5 cases out of 6 died within a short time after the operation, and the rest also exited on the 17th day.

4) When the collateral blood vessels were injured as in the group B, the ligation of ureter for a longer time than 12 hours gave their kidney marked disturbance, by which in many cases the restoration to their normal state did not take place even after the removal of the ligation. (Author's abstract)

目 次

緒 言	Ⅲ 左側輸尿管結紮24時間
實驗方法	所見小括
Ⅰ 左側輸尿管結紮 6時間	提 要
Ⅱ 左側輸尿管結紮12時間	

緒 言

私ハ先ニ家兎ノ左側輸尿管ヲ結紮シテ急性水腎ヲ起サシメ、ソノ後5日ヨリ90日ニ至ル迄ノ間ノ腎實質ノ變化經過及該腎ノ「インデゴカルミン」排泄能力ノ消長ヲ檢シ、水腎ニアツテハ該腎ノ副血行ノ有無、豐貧ガ該腎ノ急性水腎形成ニ著明ナ影響ヲ及ボシ、就中副血行ノ旺盛ナモノニアツテハ輸尿管結紮後長時日ニ涉ツテ腎臟實質ハ、ヨリヨク保存セラレタ形態ヲ呈シ、且ツ「インデゴカルミン」排泄検査ニヨツテ推察セラレル如ク長期間ソノ尿分泌機能ヲ保存シ得タ各細尿管群ガ多數ニ認メラレ、之レガ將來ヨリ大ナル急性水腎ヲ招來スル原因タルベキコトヲ明瞭ニシタ。

尙ソノ際ニ言及シタ如ク、例ヘバ腎實質中特ニ主管部細尿管ニアツテハ、輸尿管結紮ニヨル排尿障礙ニヨツテ最モ著シイ障礙ヲ受ケ、且ツ最後マデソノ障害ヲ除去セラルルコトナキニ拘ラズ、腎實質ハ輸尿管結紮後長期間ニ涉ツテソノ形態ヲ恢復セントシ、又ソノ機能ヲモ輕恢復セントスル如キモノモアルヲ認メタ。仍テ今度ハ私ハ豫メソノ輸尿管ヲ一時的ニ結紮シタ後一定時間後之レヲ解放スルコトニヨツテ、即チ此ノ排尿障礙ヲ除去シタル場合ニソノ輸尿管ヲ結紮シタ間ニ障害ヲ受ケタ各腎實質ガソノ後如何ナル轉歸ヲトルモノデアルカ、尙又コノ際豫メ該腎ノ副血行ヲ旺盛ナラシメタモノト、之レヲ破壊シタ場合トニヨツテ如何ナル影響又ハ差異ヲ示スモノデアルカニ就テ比較實驗ヲ行ハント思フ。

實 驗 方 法

實驗ノ爲ニハ雄家兎ノ體重約2.000g前後ノモノヲ撰ビ之レヲ2群ニ分ツ。

1) B群ハ第1回手術(後述)ノ1週間前ニ麻醉劑ヲ用ヒルコトナク洞腹腔的ニ左腎臟ニ到達シ、左腎血管或ハ輸尿管等ニ牽引、又ハ屈曲等ノ侵害ヲ加フルコトナシニ、又腎被膜ヲ破損スルコトナク、左腎ノ副血行ヲ可及的破壊スルコト前編ノ如クシ後二重縫合ヲ行ヒテ閉腹、手術ヲ終ル。

然シナガラ此ノ手術ノ侵害ハヤガテ又該腎臟ト周圍組織間ニ癒着且ツ副血行ノ發育ヲ因スルコトトナル故ニ、遠隔成績ヲモ觀察スル必要アル實驗デハアルガ、術後比較ノ早期間内ノ變化ヲ檢索スルニ止メ、又後述ⅡC群ノ場合ト比較スルヲ主タル目的トシタ。

2) 第Ⅱ手術 輸尿管ノ一時的完全閉塞術ニ就テハ最モ困難トセラレシモノデアツテ、例ヘバ通常結紮用ノ絹絲又ハ「クレンメ」等ノ種々ナル器具ヲ使用シテ閉塞セントスル時ニハ、輸尿管壁自身ニ挫傷等ヲ與フルコトナリ。從ツテソレヲ除去シタ直後ニモ、局部ニ浮腫性腫脹ニヨル輸尿管腔ノ狹少又ハ輸尿管ノ蠕動機能ノ障礙ヲ來スコトナリ、尙又後日輸尿管壁ニ結締組織ノ増殖ヲ惹起シテ、ソノ硬直化及癰痕性狹窄ヲ來スベキ直接ノ原因トナル故ニ、私ハ以下ニ記述スル如キ方法ニヨツテ直接輸尿管ニ侵害ヲ加ヘルコトナク、且ツ腎臟ヨリソノ期間分泌セラレタ尿量ノ膀胱内ヘノ流下排泄ヲ停止セシムルコトヲ得タ。

a) 型ノ如ク家兎ヲ仰臥位骨盤高位ニ固定シ、麻醉藥等ヲ用ヒルコトナク、ソノ下腹部正中線ニテ恥骨縫際ノ近ク迄切開シテ腹腔内ニ至ル、ソノ際暖キ生理的食鹽水「ガーゼ」ヲ以テ、腸管ノ腹腔外脫出ヲ防ギツツ、他方膀胱輸尿管ニモ同様ニ保温濕ヲ施シテ、無用ノ手術的侵害ヲ防グコト肝要デアル。

b) 膀胱ハ豫メ尿道ヨリ挿入シテ置イタルネラトンカテーテルヲ介シテ導尿シテ一旦之ヲ空虚ニシタル後、滅菌生理的食鹽水ヲ50㏄注入スルト、左輸尿管開口孔ハ膀胱外ヨリ透視シ得ル故ニ、ソノ個所ニ直接觸レルコトナク、之レヲ中心トシテ半徑約0.3㏄周圍ノ膀胱壁ニ、ソノ漿液膜筋層ニ於テ〇〇號ノ絹絲ヲ以テ煙草囊狀ノ結紮ノ準備ヲ施ス。

此ノ際左側膀胱動靜脈ハ該結紮ノ少シク側方ニ於テ腹膜ニ小切開ヲ加ヘテ之ヲ少シク側方ニ移動セシメ置ケバ、後述(c)ノ操作ノ爲ニ之レ等ノ血管ガ屈曲牽引等サレルコトヲ容易ニ避ケ得。

c) 再ビ「ネラトンカテーテル」ヲ通ジテ40㏄ノ液量ヲ排出シタ後、膀胱頂部ヲ初メハ比較的強く、後ハ輕ク壓迫シツツ同時ニ前記ノ絹絲ヲ締メル時ニハ、膀胱ノ該部ハ約0.3㏄前後ノ滅菌生理的食鹽水ヲ充滿シテ居ル囊狀ノモノトナツテ、即チ輸尿管トハ其ノ膀胱開口孔ヲ通ジテ直接連絡シテ居ルガ、膀胱ニ對シテハ完全ニ閉塞隔離セラレタ一種ノ膀胱憩室様ノモノトナツテ、此ノ時以後ノ該腎ニヨツテ排泄セラレタ尿量ハ膀胱内ニ移行セズ、換言スレバ輸尿管ハ此處ニ完全ニ閉塞セラレルコトトナル。結紮絲ハ充分ニ強く締メタ後片蝶々結ビニシタ。

d) 次デ右側輸尿管ヲ楠田法ニヨツテ結紮シ、後腹壁ヲ二重ニ縫合シテ手術ヲ終ル。

3) 輸尿管閉塞除去 第Ⅱ手術

所定時間後飼育檻中ニ放尿ナク、且ツ再開腹術ヲ行ツテ膀胱内ノ空虚ナコトヲ確メタ後、片蝶々結ビニシタ結紮絲ヲ解ケバ、ソレ迄ノ閉塞ノ時間的經過ニ相當シテ擴張充滿シテ居ル輸尿管腎盂等内ノ潴溜尿ガ、容易ニ膀胱内ヘ流下スルヲ認メ、其ノ間ニ何等ノ流通障礙ナキヲ確メタ。

尙2週間ノ検査後再開腹術ヲ行ツテ、該膀胱壁ニ輕度ノ線狀ノ癰痕性肥厚ヲ來セル外、ソノ流通ニ障礙ナキモノヲ採用ス。

4) 腎臟機能検査法ニハ多種多様アリテ、各必要ナモノデハアルガ、私ハソノ内ノ色素排泄試験及ビ血液殘餘窒素量測定ヲ以テ腎機能ヲ推察セントシタ。

血液殘餘窒素量測定ニハ耳翼靜脈カラ採血シタ新鮮血液中ヨリ「 L ビペツト」ニテ正確ニ 0.5 兎ヲ 25.0 兎ノ「 L メスコルペン」内ニトリ、蛋白除去ノ際全量ヲ 25.0 兎トシ、ソノ濾液ニツイテ Pregl 酸滴定法ニヨツテ定量ス。

色素排泄試験ニハ三共製 0.6% 「 L フェノールズルフオンフタレーン」(「 L アンブレ」入り)ヲ 0.4 兎宛毎回同一注射器デ耳翼靜脈内ニ注射ス。

注射時日ハ各實驗例中腎機能ガ衰退シタモノデハ翌日モ往々「 L フタレーン」ノ排泄ヲ認メルコト多キヲ以テ、第Ⅲ手術後24時間以後隔日ニ1週間迄及2週間目トニ行ヒテ之レヲ檢シタ。尙「 L フタレーン」尿ヲ採集スル操作ヲ確實ナラシメル爲ニハ、先ヅ「 L ネラトンカテーテル」ヲ膀胱内ニ挿入シ、既存膀胱尿ヲ採集シ、(之レハ尿所見検査ニ供ス)後 37°C ニ加溫セル生理的食鹽水ニテ數回膀胱内ヲ洗滌シ、全く洗滌液ノ透明トナルニ及ビテ、更ニ膀胱内ヘ 10 乃至 15 兎ノ生理的食鹽水ヲ殘留セシメ置ク。「 L フタレーン」注射後30分毎ニ3回此ノ「 L カテーテル」ヲ介シテ膀胱内ヨリ直接採集シ、膀胱内ノ殘留色素液ハ 10 兎宛ノ生理的食鹽水ニテ4回約5分間内ニテ洗滌採集シタ。又検査スベキ時間ハ注射後4時間以上タルベキデアルガ、斯ク長時間ニ互リ家兎ヲ仰臥位ニ臺上ニ固定スル事ガ第Ⅲ手術後數回ニ及ブ時ハ家兎ニ甚シイ疲勞等ヲ與フルガ故ニ、注射後30分毎ニ3回ニ分採スルニ止メタ。尙「 L フタレーン」初發時間ハ第Ⅲ手術操作ヲ加ヘタ點ヲ考慮シテ検査セズ。斯クシテ得タ「 L フタレーン」尿ハ 50 倍ヨリ 300 倍迄適宜ニ稀釋シ、他方豫メ用意セル標準液即チ「 L フタレーン」液 0.4 兎ヲ適宜ノ尿又ハ血液ヲ加ヘテ 1000 倍、 3000 倍等ニ稀釋シタモノニヨツテ、Duboscq 比色計ヲ以テ定量シタ。

豫 備 試 験

2頭ノ家兎ニテ B 群ノ項ニテ記述シタ如ク、ソノ兩側腎ニ同様ノ手術的操作ヲ加ヘ、此ノ手術ガ腎臟機能ニ障碍ヲ與フルモノナルカ否カラ術後1日3日1週間トニ検査シタガ、ソノ異動ノ範圍ハ生理的域ヲ越エルコトナク、又尿中ニ蛋白或ハ異常成分ヲ認メズ、即チ斯ル手術的操作ガ腎臟機能ニ對シテハ特ニ認ムベキ障害ヲ與ヘナイコトヲ確メタ。

			術前	術後		
				24 時 間	3 日	1 週
九 十 六 號	血液殘餘窒素量 (mg)		33.974	33.624	35.377	34.324
	フ タ レ ー ン 量	30 分	57.9	52.0	54.6	60.0
		60 分	18.3	23.2	12.5	16.5
		90 分	4.8	4.5	10.1	5.5
		計(%)	81.0	79.7	79.2	82.0

九十 五 號	血液殘餘窒素量 (mg)		34.674	34.324	35.025	33.974
	フタ レ ン 排 泄 量	30 分	49.2	51.0	60.5	55.6
		60 分	16.8	11.6	13.6	11.4
		90 分	3.5	4.9	4.7	9.1
		計(%)	69.5	67.5	78.8	76.1

B 群 實 験 第 I (左側輸尿管 6 時間結紮)

	27 號			99 號			28 號		
	血液殘餘 窒素量 mg	フタレ ン ¹ 排 泄量 30分 60分 90分 計%		血液殘餘 窒素量 mg	フタレ ン ¹ 排 泄量 30分 60分 90分 計%		血液殘餘 窒素量 mg	フタレ ン ¹ 排 泄量 30分 60分 90分 計%	
術 前	31.172	44.6 22.4 8.8 } 75.8		32.223	63.3 15.5 2.0 } 80.8		43.273	58.6 15.5 2.3 } 76.4	
Ⅱ手術直前	44.832			36.025			38.527		
Ⅱ手術後 2 時 間	51.837			36.426			45.532		
12 時 間	60.593			36.725			38.177		
24 時 間	57.791	20.0 12.0 4.5 } 36.5		43.431	31.4 17.1 8.8 } 57.3		39.928	23.0 18.6 13.2 } 54.8	
2 日	64.796			39.928			39.578		
3 日	44.832	23.8 18.7 4.3 } 45.8		36.776	28.1 20.8 10.7 } 59.6		47.283	19.1 18.0 12.5 } 49.6	
4 日	68.298			37.827			46.583		
5 日	71.451	18.3 16.1 9.2 } 43.6		38.877	41.7 16.2 4.5 } 62.4		42.030	37.7 21.9 10.5 } 70.1	
1 週	34.674	54.3 12.5 6.2 } 73.0		37.126	39.6 17.9 8.2 } 65.7		43.080	55.5 11.7 6.0 } 73.2	
2 週	35.377	56.4 16.9 3.3 } 76.6		35.725	58.5 15.8 5.8 } 79.1		40.629	56.0 14.1 3.0 } 73.1	

(尙フタレ¹ン¹排泄量ノ%ハ0.6% フタレ¹ン¹液0.4ccニ對スル%デアル)

所 見 小 括

以上 B 群家兎中ソノ左側輸尿管ヲ6時間結紮後、之ヲ解放シタ場合ノ、

1) Ⅱ手術時ノ所見トシテハ、手術野中ニ露出セル輸尿管下部及Ⅱ手術ノ爲造設セラレタ所謂膀胱憩室ハ、Ⅱ手術時ノ約2.3倍ニ擴張緊満ス。結紮完全ニシテ膀胱内ガ空虚デアルヲ確メタ後、該結紮ヲ解放スル時ハ、鬱滯緊満シタ尿量ハ速カニ膀胱内ニ移行スルヲ認メタ。而シテソノ實驗成績ヲ見ルト、3例共ニ其ノ左側輸尿管結紮ト同時ニ右側輸尿管ヲ結紮シ右腎ヲ擴張シタニ拘ラズ、ヨク耐ヘテ2週間ノ觀察中死亡シタモノナク、家兎ハⅡ手術後2—3日頃迄ハ食欲不振4,5日後ニ至ツテ漸ク食思ヲ恢復スル様デアルガ尙1週間前後迄ハ瘠瘦ヲ加フ、然シ其ノ後

ハ次第ニ體重ヲ増加ス。

2) 其ノ腎臟機能ノ經過ヲ見ルト、3例共Ⅱ手術後血液中ノ殘餘窒素量ハ逐次増量シ、Ⅲ手術直前ノ検査ノ時ニハ27號ノ最高44.832 mg, 28號ノ最小38.527 mg, 3例平均39.461 mg ヲ示ス、而シテ今Ⅲ手術ニヨツテ再ビ尿排出障礙ガ除去セラレタニ拘ラズ、或ハ他腎ノ代償速カニ至ラザル爲モアリ、又該腎臟機能ガ恢復シ始メタ爲ニ、全身組織内ニ固定稽溜セラレテ居タ尿素成分ガ、流血中ニ移行セントスル事ヲモ併セ考フベキデアルガ、兎ニ角血液中ノ殘餘窒素量ハ各例ニヨツテ多少ノ相違アルモ一般ニ増加シ、99號ハ24時間後ニ最高43.431 mg ヲ、28號ハ3日後ニテ最高47.283 mg ヲ示ス、又27號ニテハ3日目ニ於テ一時減少セシモ、其後漸次蓄積シ、5日後ニ於テハ尙最高ノ71.451 mg ノ多量トナツタ。即チ各3例ノ術前ノ正常價平均32.222mg ニ比シテ約22.729 mg ノ増量ヲ示ス。

此ノ以後ハ血液殘餘窒素量ハ漸ク減少セントスル傾向ヲ示シ、其ノ經過稍緩慢デアルガ、1週間目ニハ28號ノ最高40.629 mg ヨリ27號ノ最小34.674 mg 平均38.293 mg 2週間目ニハ3例平均37.244mg ニ至リ以後尙他腎ヲ代償シツツ、其ノ正常域ニ恢復セントスル傾向アルヲ認メタ。

3) 「フタレーン」排泄量ヲ見ルト、術後24時間目ニ於テ27號ノ36.3% ヲ最小トシ、最大99號ノ57.3%, 平均49.2%, 術前正常價77.6% ヨリ28.4% ノ減少ヲ來ス。尙ソノ30分毎ノ検査時ニ於ケル量的變動ヲ見ルト、最初ノ30分間ニハ少ナクシテ以後増量スルガ如キ狀態等ノ異常ナ傾向ハ認メラレナカツタ。

此ノ時以後ニハ多少ノ差異ハアルガ、概シテ術後日數ヲ經過スルニ從ツテ「フタレーン」排泄量ヲ増加シ、3日目はハ平均50.7%, 5日ニハ58.7%, 1週間目ニハ70.6%, 2週間目ニハ最大99號ノ79.1%ヨリ28號ノ最小73.1%, 平均76.3% 迄ノ排泄量ヲ認メ、同時ニ血液殘餘窒素量ノ恢復ト平行シテ3例共ニホガ其ノ正常域ニ歸レリ。

4) 尙「フタレーン」試験前ニ導尿セル膀胱尿中ノ蛋白及ビ沈渣中ノ異常成分ニツイテ検査セルガ、蛋白ハ1日ノ尿ノ全量ヲ採集定量セズ、又沈渣中ノ異常成分ニ就テモ、検査時詳細ニソノ多少ヲ計算シ得ナカツタ故ニ、此處ニハ單ニ概括的ニ記述スルニ止ム。即チ尿所見トシテハ術後24時間ニ於テ最モ著シク即チ蛋白ハ3例共ニ強陽性ヲ示シ、其ノ後日數ヲ經過スルニ從ヒ稍減少スルガ、2週間後ニ於テモ特ニ28號ニテハ尙未ダ比較的多量ヲ示シタ。又尿中異常成分トシテハ、術後24時間目ノモノデハ多量ノ血球ヲ認メ、尙其ノ他ニ腎上皮細胞ヲ多數ニ混入セリ。而シテ血球、脫落上皮細胞ノ數ハ比較的速度ニ減少スルガ、硝子様又ハ顆粒狀圓塊ハ毎常證明セラレ且ツ1週間頃ニ至ツテ却ツテ其ノ數ヲ増加シタ。

5) 剖檢時所見トシテハ、致死後開腹スルニ3例共ニⅢ手術時ニ擴張シテ居タ左側輸尿管ハ此ノ時期ニハ殆ンド正常ノ如キ形狀ニ恢復シ、Ⅱ手術ノ爲ニ結紮セラレタ膀胱ノ個所ハ線狀ノ癰痕ヲ殘シタダケデ、「メチレーン」靑水溶液ヲ腎盂内ニ注射シテ検査シタガ容易ニ輸尿管腔内

ヲ流下シテ膀胱内ニ移行スルノヲ認メタ。即チ生前該腎臟ヨリ排泄セラレタ尿量ノ流下ニ對シテ狹窄等ノ障礙ヲ與ヘナカツタコトヲ確メタ。

左側腎臟所見

27號	重量	5.5瓦	(長×幅×厚)	3.0×2.2×1.7浬
28號	同	7.0瓦	同	3.3×2.2×1.8浬
99號	同	6.3瓦	同	3.1×2.2×1.7浬

共ニ表面滑、割面ニ少量ノ血漿液ヲ滲出ス。赤線ノ多數ガ乳頭カラ髓線ニ一致シテ、皮質迄走行スルノ狀著シ、尙腎盂ノ擴張又ハ滯溜尿ハ之ヲ認メズ。

本實驗3例ノ檢鏡所見ヲ見ルニ、其ノ個々ニ於テハ其ノ變化ニ多少ノ輕重ハアルガ、概ネソノ軌ヲ一ニシテ、腎實質中絲毬體ニハ概ネ著變ハナイガ、内ニハ輕度ニ肥大充血シB氏囊腔モ稍擴張セル如キモノモ認メラレタ。細尿管中迂曲細尿管デハ其ノ上皮細胞ノ排列亂雜トナリ或ハ脱落シ去ルモノ、或ハ其ノ核ニハ尙未ダ著變ハナイガ、其ノ原形質ガ崩壞シテ空疎トナリ所々ニ空泡形成セルモノモアリ、又ソノ境界不明瞭トナツテ相互ニ融合セル如キ像ヲ呈スルモノアルガ、然シソノ數ハ比較の少數ニテ他ノ大部分ノモノハ尙未ダソノ原形ヲ保チ、ソノ管腔ノ稍擴張シテ居ル如キモノ多ク、又其ノ管腔内ニ少量ノ滲出物ヲ容レルモノアリ、之ニ反シ直細尿管デハ殆ンド著變ヲ認メズ、唯ソノ管腔ガ輕度ニ擴張シテ居ルモノガ多ク認メラレタ丈デアル。間質結締組織ノ殖生又ハ圓形細胞ノ滲潤ハ所々ニ、特ニ皮髓界附近ノ擴張シタ血管ノ周圍ニ輕度ニ認メラレタ。

B群實驗第II (左側輸尿管結紮12時間)

	8 號		17 號		23 號	
	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ⁷ 排泄量 30分 } 60分 } 計% 90分 }	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ⁷ 排泄量 30分 } 60分 } 計% 90分 }	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ⁷ 排泄量 30分 } 60分 } 計% 90分 }
術 前	32.923	58.0 } 17.0 } 76.8 1.8 }	39.421	57.5 } 12.8 } 74.6 4.3 }	30.121	54.2 } 15.0 } 76.7 7.5 }
Ⅲ手術直前	47.634		45.182		42.030	
Ⅲ手術後 2 時間	47.283		50.436		42.730	
12 時間	52.537		45.532		58.842	
24 時間	68.647	7.0 } 4.9 } 20.0 8.1 }	41.679	5.1 } 18.7 } 37.2 13.4 }	70.050	20.6 } 18.0 } 44.6 6.0 }
2 日	153.408		29.771		75.654	
3 日	142.200	(+) } 9.3 } 12.9 3.6 }	28.370	15.0 } 9.6 } 30.3 5.7 }	61.293	23.5 } 8.7 } 37.5 5.3 }
4 日	169.520	(4日目死亡)	32.923		54.989	

5 日		29.421	35.0 } 10.0 } 48.9 3.9 }	102.780	(+) (+) (+)
1 週		37.476	51.3 } 21.0 } 79.4 7.1 }	(5 日 目 死)	
2 週		39.527	52.2 } 19.8 } 79.2 7.2 }		

	31 號		32 號		36 號	
術 前	29.771	42.6 } 17.9 } 70.7 10.2 }	34.674	44.2 } 17.5 } 72.4 10.7 }	31.872	56.2 } 14.8 } 72.8 1.8 }
Ⅲ手術直前	57.090		60.243		42.730	
Ⅲ手術後 2 時 間	57.791		64.095		49.385	
12 時 間	60.243		63.045		46.933	
24 時 間	64.095	11.6 } 15.4 } 33.9 6.9 }	66.547	23.5 } 14.4 } 45.3 7.4 }	54.639	20.1 } 18.8 } 45.9 7.0 }
2 日	64.796		49.385		53.588	
3 日	47.283	25.6 } 12.4 } 49.1 11.1 }	49.735	20.8 } 18.5 } 46.4 7.1 }	51.486	16.8 } 9.2 } 30.4 4.4 }
4 日	51.486		47.283		45.532	
5 日	44.481	25.4 } 16.8 } 48.8 6.6 }	42.730	17.2 } 16.8 } 40.0 6.0 }	41.329	34.1 } 11.0 } 48.4 3.3 }
1 週	49.635	29.3 } 17.3 } 54.8 7.2 }	63.045	33.2 } 11.4 } 42.8 8.2 }	35.025	33.2 } 11.4 } 52.8 8.2 }
	(11 日 目 死 亡)		(8 日 目 死 去)			
2 週					29.421	59.0 } 14.1 } 79.9 6.8 }

所 見 小 括

以上左輸尿管ヲ12時間結紮シ、後之レヲ解除シタモノニ就テ其ノ實驗成績ヲ見ルト、

1) Ⅲ手術時ノ所見トシテ特ニ著シイモノハ、前實驗例ノ6時間結紮シタ場合ニ比シテ、輸尿管又ハⅢ手術ヲ造設シタ膀胱憩室ノ部分ハヨリ強く擴張緊満シテ居リ、結紮解除後膀胱ニ流下セル尿ハ著シク赤褐色ヲ呈シ混濁シ内ニ赤血球ヲ多量ニ混入シ、又白血球及ビ脱落上皮細胞等ヲ多量ニ認メタ。尙Ⅲ手術ニヨツテ輸尿管ニ滯溜シテ居タ尿ハ速カニ膀胱内ヘ流下スルヲ確メ、然ラザルモノハ之レヲ除外シタ。

而シテ之等6例ハ前實驗例ト異リ、左側輸尿管ヲ12時間結紮シ、同時ニ他側腎ヲ擴張セシメタ場合ナルヲ以テ、各例共ニⅢ手術前後ヨリ數日間食思全ク不振、體重次第ニ減少シ、或モノハ強度ノ下痢ヲ起シ、瘰癧極度ニ及ビ、遂ニ内ニ4例ハ死亡セリ。即チ8號ハⅢ手術後4日目ニ、23號ハ5日後ニ、32號ハ8日後ニ、31號ハ11日後ニ死亡セリ。

2) ソノ腎臟機能デハ各例共ニⅡ手術後血液中ノ殘餘窒素量ノ蓄積増量ヲ來シテ、Ⅲ手術直前ハ最大32號ノ60.243 mg ヨリ最少36號ノ42.730 mg, 平均49.151 mg ヲ示ス。以後Ⅲ手術ニヨツテ輸尿管結紮ノ解放セラレタニ拘ラズ、血液中ノ殘餘窒素量ハ更ニ増加シ、24時間目ニテハ23號ノ70.050 mg ヨリ、17號ノ最小41.679 mg, 平均60.943 mg 即チⅢ手術直前ノ平均ヨリモ11.792 mg ヲ増加シテ居ル、更ニ48時間目ニハ平均71.100 mg ト遂ニ増量ヲ來シタ。尙術後短時日中ニ死亡シタ2例ノ如キハ、即チ8號ニアツテハ3日目ニハ142.200 mg, 4日後ハ169.520 mg ノ多量トナリ、一方「フタレーン」排泄量ハ24時間目ニハ20.0% ニ低下、3日目ニハ12.9% ノ排泄セルノミ、遂ニ4日目ノ午後死亡セリ。又23號ハ4日目ニハ54.989 mg 迄減少シタガ、5日目ニハ頓ニ惡化シテ102.780 mg ニ達シ、「フタレーン」排泄量モ24時間目ニハ44.6%、3日目ニハ更ニ減少シテ37.5%、5日目ニハ注射後採集セシ液中ニハ漸ク之レヲ着色スル程度ノ微量ノミノ有様トナリテ同夜死亡シタ。他ノ4例中32號、31號デハ各24時間、48時間目ニ最高66.547 mg, 64.796 mg, トナリ、5日頃迄ニハ少シク減少シテ、各42.730 mg 及ビ44.481 mg ニ至ツタガ、「フタレーン」排泄量ハ之レニ反シ、各40.0% 及ビ48.8% ノ排泄スルノミニテ、ソノ平衡ヲ得テ居ナカツタガ、斯クテ以後再ビ増悪ヲ來シ、1週間目ニハ32號ハ43.045 mg, 「フタレーン」モ42.8% ヲ示シテ恢復ノ狀態著シカラズ、術後8日目ニ死亡、31號デモ同様ソノ腎臟機能恢復速カデナイ爲ニ11日目ニ至ツテ遂ニ死亡シタ。之レニ反シテ17號ハ上記4例ト其ノ傾向ヲ異ニシ、術後ソノ腎臟機能恢復圓滑ニシテ、他腎ヲモヨク代償シ得テ血液中ノ殘餘窒素量ノ減少、及ビ「フタレーン」排泄量ノ増加ノ狀ハ速カニシテ2週間ノ後ニ該ハホボ家兎ノ正常値ニ復歸シ且ツ體重ノ恢復モ亦比較的速カデアツタ。36號モ之レトホボ軌ヲ一ニシテ血液殘餘窒素量ハⅢ手術後24時間目ノ53.639 mg ヲ最高トシ、以後前者ヨリハ稍緩慢デハアルガ、漸次恢復セントシ、5日目ニハ41.329 mg 及ビ48.4%、1週間目ニハ35.025 mg 及ビ52.8%、2週間後ニハ29.421 mg 並ビニ79.9% ヲ示シテホボ術前ト同様迄ニ恢復セリ。

3) 又以上各例ノ尿所見トシテハⅢ手術後24時間目ニハ多量ノ血球及ビ脱落腎上皮細胞モ多量ニ認メ、蛋白モ強陽性ヲ示ス。以後ハ前實驗ノ時ト異ツテ毎常之レ等ニ加ヘテ硝子樣及ビ顆粒狀圓壻ガ多量ニ證明サレ、特ニ死亡シタモノニアツテハヨリ強度デアツタ。2週間目デハ生存例中17號ノミハ蛋白ハ弱陽性、圓壻ヲ少數ニ認メタガ、36號デハ稍多量デアツタ。

4) 剖檢時所見トシテハ6例中ニ腎盂ガ輕度ニ擴張シタモノハ、8號ノミニテ他ノ5例デハ腎盂ノ擴張シタ儘ノモノナク、輸尿管モ31號以下ノモノデハ、殆ンド正常ト異ラザル形態ニ恢復シテ居タ。

而シテ6例共ニ「メチレーン」青水溶液ノ流通檢査デハ、Ⅱ手術ノ爲ニヨル狹窄或ハ其ノ他ノ流下障礙ハ認メラレナカツタ。

5) 左腎所見

1) Ⅲ手術後4—5日死亡例

8 號 重量 7.5瓦 (長×幅×厚) 3.3×2.3×2.0匁

腎表面ハ平滑デハアルガ輕度=腫張シ、剖面ハ鬱血性强ク血漿液ヲ稍多量=滲出スルヲ見、且ツ赤線又多數、皮髓界稍不銳、腎盂輕度=擴張シテ居ルガ潑溜尿ハナシ。

23號 重量 6.6瓦 (長×幅×厚) 3.2×2.2×2.0匁

肉眼の所見ハホボ同前

檢鏡所見：絲毬體ノ若干ノモノガ充盈シテ多少腫大シテ居ルモノアル外=ハ、概ネ著變ヲ認メナカツタ。細尿管デハ特=迂曲細尿管ハ既=高度ノ退行性變化ヲ示シ、一般ニソノ上皮細胞ノ核ハ概ネ淡染ニシテ、ソノ原形質モ高度ノ濁濁腫張シ更=崩壊セントスルモノモアリ、或ハ強ク管腔内=向ヒテ膨隆シタ爲ニ、ソノ管腔ヲ強ク狭メルモノモアル。ソノ個々=就テハ各多少ノ輕重ガアルガ、之レ等ノ變化ハ皮質中腎表面=近イ個所ノ細尿管=於テハ強度デアルガ、皮髓界附近ノモノデハ其ノ變化未ダ輕度ニテ稍擴張セル如キ管腔ヲ有スルモノ多シ。ソノ他ノ特=潤管以下ノ集合管ハ之レ=反シ形態的=ハ著變ヲ被ラナイガ、尙ソノ管腔内=ハ脱落シ來レル上皮細胞ヲ混ジタ、多量ノ滲出物ヲ充填スルモノ多シ。間質結締織ノ増生ハ未ダナク、又圓形細胞ノ滲潤モ稀ノミ。腎實質内ノ血行狀態中特=著シキハ皮質ニテ、ソノ間質小血管ハ多ク狹窄セラレテ、ソノ腔内ノ血球ノ數ガ乏シイ様ニ認メラレタ。

ロ) Ⅲ手術後8—11日死亡例

31號、32號ノ檢鏡所見デハ、前ノ例ト同様=最モ變化ノ強イモノハ迂曲細尿管デアツテ、31號デハ後述(17號ノ時)スル如クソノ形態ノ稍恢復セントスル像ヲ呈スルモノガ少數=散在スル以外=ハ、特=32號デハ各迂曲細尿管ノ上皮細胞ガ概ネ濁濁腫張シ、又ハソノ原形質ガ崩壊シテ空泡ヲ形成セントシ、且ツソノ管腔内=ハ脱落セル上皮細胞又ハ無形滲出物ヲ多量=充填シテ居ルモノヲ多數=認メタ。絲毬體及ビ直細尿管ノ變化ハ輕度デアル。而シテ特=32號デハ之レ等直細尿管デ尙未ダ擴張セル儘ノモノ多ク、ソノ管腔内=多量ノ滲出物及ビ脱落上皮細胞ヲ容レテ居ルモノアリ。

ハ) 2週間生存例

17號、36號ノ2例=アツテハ、特=17號=於テハ著シイガ、前4例ト甚シク異ル對照ヲ示スモノハ腎臟内ノ血行狀況デアツテ、本例=テハ髓質皮髓界附近ノ諸血管ガ擴張充盈シテ居ル外皮質=テモ腎表面=至ル迄、隨所=間質小血管ガ強ク擴張シ充血シテ居ルモノガ多い。

又細尿管中迂曲細尿管ノ或モノニテハソノ上皮細胞ガ既=脱落シ又ハソノ核萎縮シ、原形質モ崩壊シテ空泡形成スルモノモ多數=認メラレルガ、他=其ノ形狀ガ正常ノ如ク=迄恢復シテ來タモノモ亦多數デアツテ、之レ等ハ稍擴張セル管腔ヲ有シ内=少量宛ノ絮狀滲出物ヲ容ル。直細尿管ニテハ一般=著變ナキモノガ多ク、間質結締織ノ殖生モ未ダ著シクナイガ、所少量宛ノ圓形細胞ノ滲潤ヲ認ム。

B 群 實 験 第 III (左側輸尿管24時間結紮)

	1 號			7 號			13 號		
	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%
術 前	34.324	60.4 11.0 3.8	75.2	21.715	47.0 19.0 5.3	71.3	31.872	54.4 12.5 10.2	77.1
■手術直前	62.694			53.588			65.496		
■手術後 2 時 間	69.349			53.238			83.709		
12 時 間	70.050			61.644			90.014		
24 時 間	75.654	7.8 9.8 4.9	22.5	67.598	10.0 6.0 6.0	22.0	110.679	3.7 4.2 2.7	10.6
2 日	63.045			76.004			(2 日 目 死)		
3 日	68.298	3.7 4.2 2.7	10.6	(3 日 目 死)					
4 日	160.414								
5 日	194.038	(+) (+) (+)							
1 週		(6 日 目 死)							
2 週									

	25 號			29 號			30 號		
	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%	血液殘餘 窒素量 mg	フタレーン ¹ 排泄量 30分 60分 90分	計%
術 前	32.223	55.5 15.5 4.0	75.0	30.471	56.0 13.0 2.0	71.0	34.674	64.2 9.0 4.0	77.2
■手術直前	71.801			44.832			86.161		
■手術後 2 時 間	73.902			74.253			83.709		
12 時 間	70.050			73.552			89.313		
24 時 間	84.760	7.4 9.7 4.7	21.8	60.593	3.5 5.0 8.0	16.5	84.760	14.1 8.5 7.2	29.8
2 日	116.282	(2日 目 死)			(2日 目 死)				
3 日							52.187	13.7 28.6 14.0	56.3
4 日							43.080		
5 日							47.984	18.5 13.1 10.6	42.2
1 週							59.192	22.2 10.5 4.4	37.1
2 週							55.339	24.4 15.3 6.2	45.9
							(17日 目 死)		

所見小括

1) 上記ノ表ニヨツテ既ニ明カデアルガ、左側輸尿管24時間結紮シ、同時ニ他側腎ヲ擴置シタ場合ニハ、6例中5例迄ハ術後短時日内ニ死亡シタ。即チ13號ハ術後2日目早朝死亡、29號、25號ハ2日目夜中、1號ハ6日目ニ死亡ス。2週間迄生存シタモノハ30號、1例ノミ。而モソノ腎臟機能検査成績ハ不良デアツテ、體重ノ減少食思不振ニ惱ミ、其ノ後3日目ニ死亡スルニ至ツタ。

2) 而シテ以上6例ノ腎臟機能検査成績ヲ見ルト、各例共ニ手術後ヨリ、血液中ノ殘餘窒素量ノ増加ヲ來シ、手術直前ニハ30號ノ最大86.161 mg ヨリ最少7號ノ53.588 mg、6例平均79.095 mg ヲ示ス。以後手術ニヨツテソノ障礙ヲ除去シタ後モ血液中ノ殘餘窒素量ハ前實驗同様益々増量シ、13號ノ如キハ2時間後ニハ手術直前ノ65.496 mg ヲ83.709 mg ニ、12時間目ニハ90.014 mg ノ24時間目ニハ110.679 mg ニ達シ、 L フタレーン r 排泄量モ著シク減少シテ10.6% ヲ排泄スルノミノ状態トナリ、遂ニ2日目ノ早朝死亡ス。他ノモノニアツテモ25號ハ手術直前ノ71.801 mg ヨリ漸次増量シ24時間後ニハ84.760 mg、ニ達シ L フタレーン r 排泄量ハ21.8% ニ過ギズ、2日目ニハ116.282 mg トナツテ2日目夜中死亡。29號モ同様ノ傾向ヲ示シテ手術以後殆ンド恢復ノ徴ナク、24時間目ニハ60.593 mg L フタレーン r ハ16.5% ヲ排泄スルノミデ2日目ニハ103.323 mg ヲ示シ、同様2日目夜死亡。7號モ同様3日目早朝ニ死亡ス。而シテ1號ノ如キハ術前正常値ノ血液殘餘窒素量ハ34.324 mg、 L フタレーン r 排泄量ハ75.2% ナリシガ、手術前ノ62.694 mg ヨリ漸次増量シ24時間目ニハ75.654 mg L フタレーン r 排泄量ハ22.5% トナリ、3日目ニハ68.298 mg 10.6%、4日目ニハ160.414 mg ニ達シ、5日目ニ至ツテハ194.038 mg ニ激増シ L フタレーン r 排泄検査ニハ微量宛ノミ認メ得タルニ過ギズ。該家兎ハ術前比較の強壯ナ家兎デアツタガ、手術以後ハ食物ヲ殆ンド攝取セズ癯瘦極度ニ及ンデ遂ニ6日目早朝死亡ス。

只30號ノミハ手術後12時間目ニ血液殘餘窒素量最高89.760 mg ニ達シ24時間目ニハ84.760 mg L フタレーン r 排泄量ハ29.8% ヲ示シ、以後比較的急角度ニ血液中ノ殘餘窒素量ガ減少シ L フタレーン r 排泄量ガ増加シ稍小康ヲ得タ如クデアツタガ、1週間目ニハ再び各々59.192 mg 37.1% ニナリ、2週間後ニ於テモ依然各々55.339 mg 45.9% デ、該家兎術前ノソレヨリモ20.665 mg ノ増加及ビ31.3% ノ低下ヲ示シ、前述ノ如ク食思不振、體重ハ恢復ノ徴ナク試ミニソノ儘生存セシメタ所其ノ後3日目ニ死亡スルニ至ツタ。

3) 又各例ノ尿所見トシテハ、共ニ毎常多量ノ血球ノ脫落上皮細胞特ニ顆粒狀圓嚢ガ多量ニ證明セラレ蛋白モ亦強陽性就中30號ニ於テハ2週間目ニテモ蛋白強陽性ノ外上記ノ如キ異常成分ヲ多量ニ認メタ。

4) 剖檢時所見トシテハ、手術後短時日中ニ死亡シタ例ガ多ク爲且ソノ治癒機能モ又障礙サレタ爲カ、腎盂輸尿管ハ前12時間結紮例中ノ8號ノ如ク、稍擴張シタ儘ノモノガ多カツタ。然シ腎盂内ニ潴溜尿量ヲ認メタモノナク、又 L メチレーン r 青水溶液ノ流通試験ニテモ手術ニ

ヨル障碍ハ認メラレナカツタ。

5) 左側腎臟所見

イ) 手術後2—3日死亡例

7號	重量	8.5瓦	(長×幅×厚)	3.4×2.4×1.8㎠
13號	"	7.5瓦	"	3.3×2.3×1.8㎠
29號	"	8.0瓦	"	3.3×2.0×2.0㎠
25號	"	8.3瓦	"	3.4×2.3×2.0㎠

共ニ表面ハ平滑ニシテ輕度ニ腫大シ、剖面ニテハ鬱血及ビ浮腫性強ク稍多量ノ血漿液ヲ浸出シ、赤線モ亦多數ニ認メラル、皮髓界稍不明。腎盂ハ稍擴張シタ儘デアツタガ、潴溜液ナシ。

檢鏡所見デモ各例共ニ、絲絨體ニハ殆ンド著變ヲ認メナカツタガ、腎實質中特ニ變化ノ著シイモノハ、迂曲細尿管デアツテ、腎全體ニ涉リ特ニ腎表面ニ近イ個所デハソノ上皮細胞ノ原形質ハ概ネ強度ニ濁濁腫張シ、相錯雜シテ各細胞ノ界不明トナリ、ソノ管腔ハ全ク狹窄サレテ居ルモノアリ、又然ラザルモノニアツテモ其ノ管腔ハ脱落上皮細胞或ハ滲出物ヲ以テ充滿セラル様ナ著シイ退行變性ヲ示セリ。

之レニ反シテヘンレ氏蹄系、潤管、集合管等ニテハ上皮細胞ノ形態ハ比較的保存セラレタモノ多ク、尙Ⅲ手術後短時日ノ爲カ未ダ輕度ニ擴張シタ儘ノモノモ多數ニ認メラレタ。

間質組織ニ於テハ皮髓界ヨリ髓質ニカケテ中等度大ノ血管ハ擴張鬱血シテ居ルガ、皮質デハ間質小血管ハ反ツテ壓迫狹窄サレル爲メカ血球ニ乏シ。

ロ) Ⅲ手術後6日死亡例

1號	重量	8.5瓦	(長×幅×厚)	3.5×2.3×1.3㎠
----	----	------	---------	--------------

絲絨體ハ形態的ニハ尙未ダ著變ヲ示サナイガ、B氏囊腔ハ概シテ僅カニ擴張シテ居ル如ク認メラレル。迂曲細尿管ノ退行變性ハ益々強クソノ上皮細胞ハ益々濁濁腫張シテ脱落スルモノモ多ク、其ノ境界モ不明トナリテ相互ニ融合シテ居ル如キ像ヲ呈シ、又管腔ガ狹小トナリ、其ノ上皮細胞ガ全體トシテ脱落セントシテ居ル様ナ所見ヲ示スモノモ多數ニ認メラル。其ノ管腔内ハ何レモ脱落上皮細胞ヲ混ジタ滲出物ヲ充填ス。直細尿管デハ尙未ダ其ノ管腔ガ擴張シタ儘デ内ニ滲出物ヲ以テ充填セラレシモノガ多イガ、其ノ上皮細胞ノ形態的變化ハ概シテ輕度デア。但シ乳嘴導管ニハ萎縮シテ居ルモノガ多ク認メラレタ。

ハ) Ⅲ手術後17日死亡例

30號：絲絨體ニハ同様著變ハナイガ、其ノ内皮髓界ニ近イ附近デハ少數ノモノガやや肥大シ且ツ多少充血シテ、其ノB氏囊ガ僅カニ擴張シテ居ル様ナモノガアツタ。

細尿管特ニ迂曲細尿管ハ皮髓界附近ニ於テ、少數ノモノガやや正常ニ近イ管腔ヲ有シ、且ソノ上皮細胞ノ核及原形質ガやや健常ニ近イ程度迄ニ恢復セントシタ如キ狀況ヲ示シテ居ルモノモ認メラレタガ、他ノ大部分ノモノハ特ニ腎表層附近ニ於ケルモノデハ、其ノ變化益々著シク

ナリテ脱落シ、又ハソノ原形質ガ空泡形成或ハ殆ンド全ク崩壊シ去レルモノガ大部分ヲ占メ、又ソノ管腔モ之レ等ノモノ及ビ絮狀滲出物ニテ充填セラル。直細尿管ニテハ其變化尙未ダ輕度デアツテ、其ノ管腔内ニハ所々ニ脱落上皮細胞ヲ混ジタ絮狀又ハ硝子樣圓嚢ヲ容レルモノ多シ。間質結締組織ノ増殖ハ皮髓界附近及ビ上記ノ如クソノ障礙サルルコト輕度ナリシ細尿管群ノ附近ニ於テ僅少宛認メラレルノミ。

提 要

1) B 群家兎ヲ用ヒテ實驗シタモノニ於テハ、6時間結紮ノ場合ニハ 3例共概ネ甚シキ 障礙ヲ示スコトナク、且同時ニ擴置セラレタ右腎ヲモ代償シテ、實驗中死亡セルモノナク、ソノ腎臟機能モ殆ンド正常域マデ恢復シタ。

2) 12時間結紮シタモノデハ 6例中 4例迄ハ遂ニ恢復スルニ至ラズシテ、Ⅲ手術後 4日ヨリ 11日ノ間ニテ死亡スルニ至ツタ。

3) 24時間結紮ニ至レバ 6例中 5例迄術後速カニ死亡、1例ノミハ其ノ後實驗中ハ生存シ得タガ 2週間後ニテモソノ恢復尙未著シカラズ、遂ニソノ後 3日目ニ死亡スルニ至ツタ。

4) 要スルニ B 群ノ如クソノ副血行ヲ破損シタモノニアツテハ、既ニ 12時間以上ノ一時的輸尿管結紮ニヨツテ、該腎ハ甚シキ障礙ヲ受ケ以後遂ニ恢復セザルモノ多シ。

5) 右腎ヲ擴置シテ左腎ヘ負荷加重ヲ與ヘ更ニ該腎ニアル程度以上ノ障礙ヲ與ヘタ時ニハ、右腎ヲ擴置セナカツタ場合ヨリモ譬ヒ其ノ後ソノ原因ガ除去セラレテモ、腎實質ノ變化ハヨリ著シク且ソノ恢復ハ著シク障礙サレルモノナリ。