

日本外科寶函 第12卷 第3號
ARCHIV FÜR JAPANISCHE CHIRURGIE
XII. BAND, HEFT 3.

原 著

脂肪栓塞ノ腎臟機能ニ及ボス影響ニ
就テノ實驗的研究

京都帝國大學醫學部外科學教室(磯部教授指導)

醫學士 淺井 東 一

Recherche Expérimentale sur la Fonction Rénale
influencée par l'Embolie Graisseuse

Par

Toichi Asai

[Clinique chirurgicale de l'Université Impériale de Kyoto

(Directeur: Prof. K. Isobé)]

Formation artificielle des embolies graisseuses des reins: La graisse périrénale pilée en pâte est injectée directement dans l'artère rénale. Examen de la fonction rénale: La solution aqueuse d'urée (Igr. d'urée à 2gr. d'eau) est injectée dans la veine du lapin selon le poids de l'animal, à raison de 0, 5c.c. par kilo. Les prises du sang sont pratiquées avant, et 1/2-1-2-3-4-5-9 heures après l'injection d'urée. On élimine les protéines coagulables du sang, au moyen du sodium phosphomolybdate et de l'acide sulfurique. Ayant obtenu une liqueur désalbuminée, on mesure l'azote total par la méthode de Kjeldahl.

Les quantités moyennes de l'azote total non protéique du sang augmentées par la surcharge de l'urée sont montrées aux tableaux ci-dessous (unité: mg. de l'azote dans 100 c. c. du sang total).

1° Influence de l'embolie graisseuse sur la fonction rénale.

Table. I

Avant l'apparition de l'embolie	10.928	8.966	5.318	2.241	3.362	1.121	0.280
24 heures après l'apparition de l'embolie	12.329	19.614	12.889	11.488	12.329	10.087	13.450
96 heures après l'apparition de l'embolie	14.010	14.570	9.526	6.164	7.845	10.927	16.531
Heures passées après l'injection de l'urée	1/2	1	2	3	4	5	9

Les troubles de la fonction éliminatoire du rein causés par l'embolie graisseuse sont sérieux. Et au bout de 96 heures après l'apparition de l'embolie on ne trouve pas de recouvrement distinct de la fonction troublée. Par conséquent, soit que les gouttes graisseuses puissent quitter le rein par les glomérules ou les revêtements épithéliaux des tubes urinaires, soit qu'elles puissent être emportées par la voie sanguine ou par la voie lymphatique, les recouvrements de cette sorte obtenus pendant 96 heures sont encore insuffisants pour modifier la fonction rénale troublée.

2° Influence sur la fonction rénale de l'embolie accompagnée de la décapsulation.

Table. II

24 heures après la décapsulation et l'apparition de l'embolie	8.686	8.126	9.807	10.928	14.851	12.889	21.015
96 heures après la décapsulation et l'apparition de l'embolie	13.310	14.361	6.305	6.655	3.503	7.006	12.610
Heures passées après l'injection de l'urée	1/2	1	2	3	4	5	9

En comparant les fonctions rénales 24 heures après l'apparition de l'embolie du Tab. I et du Tab. II, on constate que la fonction du rein non décapsulé est moins troublée que celle du rein décapsulé. C'est-à-dire que la décapsulation, 24 heures après l'opération, exerce une influence nuisible sur la fonction du rein qui atteint d'embolie. Mais 96 heures après l'opération l'état fonctionnel du rein décapsulé est meilleur que celui du rein non décapsulé. C'est-à-dire que la décapsulation ne commence à manifester son effet favorable sur la fonction que 96 heures après l'opération.

3° Influence de la décapsulation sur la fonction du rein normal.

Table. III

Avant l'opération	8.406	7.005	7.705	9.807	4.203	7.005	0.700
24 heures après l'opération	30.822	22.416	11.908	5.604	0.700	1.401	0
96 heures après l'opération	21.015	16.812	12.609	10.598	9.807	8.406	2.802
Heures passées après l'injection d'urée	1/2	1	2	3	4	5	9

24 heures après l'opération la décapsulation influe légèrement en mal sur la fonction rénale. Et 96 heures après l'opération le degré du trouble fonctionnel est tempéré mais un recouvrement complet jusqu'à l'état normal n'est pas encore obtenu.

Les chiffres donnés au Tab. III pris 24 heures après la décapsulation donnent une courbe, montrant l'apparence de la descente du taux maximum de l'azote sanguin (Fig.I). Les points arbitrairement choisis sur cette courbe (de 1/2 h. à 5h. après l'injection d'urée) satisfont la formule suivante : Appelons t les heures passées après l'injection de l'urée, Δm l'augmentation de l'azote

non protéique sanguin par l'injection de l'urée,

$$\log_{10} \Delta m = \log_{10} a - b t \log_{10} e,$$

$$\text{d'où l'on tire : } \frac{d\Delta m}{dt} = -b\Delta m$$

Signification de la dernière formule : Quand le rein est décapsulé, Sa fonction éliminatoire après la surcharge d'urée est simplement un phénomène physique. Au contraire, d'après l'observation faite avant l'apparence de la descente du taux de l'azote sanguin est tres complexe. Ces résultats montrent que la fonction d'élimination du rein décapsulé est bien privée d'une partie au moins de la régulation fonctionnelle. Il est donc vraisemblable que l'enveloppe fibreuse du rein modifie l'élimination de l'azote non protéique directement ou indirectement en vertu de son influence.

I 緒 言

脂肪栓塞ハ外科臨床上屢遭遇スルモノナレド、ソノ症狀發現ノ原因ニ至リテハ、今日未ダ究メ盡サレタリトハ云ヒ難シ。或ル者ハソノ最大原因ヲ肺臓又ハ腦ノ機能障害ニ求メ、或者ハ腎臓毛細血管内脂肪栓塞ニ起因スル腎機能不全ノタメノ血液内尿物質異常蓄積ナリトノ説ヲナス。而シテ腎臓ハ單位時間ニソノ内ヲ通過スル血液量ノ他ノ器官ニ比シ遙カニ大ナルコト、又ソノ細毛細血管ハ血管内異物ニ對シテ微細濾過網ヲ形造レルコト等、脂肪栓塞ノ發生ヲ容易ナラシムベキ諸條件ニ於テ肺臓・腦等ト酷似ス。故ニ腎臓モ亦此等諸器官同様、全身ノ脂肪栓塞ニ際シテ、他ノ器官ニ比シ特ニ苦シクソノ機能ヲ障害サレ易キモノタルハ充分想像シ能フ所ナリ。然レドモ此ノ場合果シテ腎臓ハ如何ナル程度マデ脂肪栓塞ニヨリ機能上ノ障害ヲ受ケ、延イテハ全身狀態ニ如何程ノ打撃ヲ與ヘ得ルモノナリヤ。此ヲ明ニセンタメ、他ノ器官ノ脂肪栓塞ニヨル異常機能ニ全ク影響サルルコトナキヤウ、ココニ腎臓ノミニ限局セラレタル脂肪栓塞ヲ發生セシメ、ソノ機能狀態ヲ知ラントス。

II 實驗方針並ニ實驗方法

(1) 實 驗 方 針

第一群ニ於テハ、腎臓血管ニ脂肪栓塞ヲ發生セシメ、ソノ腎臓機能ニ及ボス影響ヲ究ム。第二群ニ於テハ、腎臓血管脂肪栓塞發生ト同時ニ腎被膜ヲ剝離シ、腎被膜剝離手術ハ果シテ脂肪栓塞腎機能ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノナリヤヲ檢ス。第三群ニ於テハ、健常腎臓ニ腎被膜剝離手術ヲ施シ、ソノ機能狀態ヲ檢シテ、腎被膜剝離手術ノ生理學的意義ニ就テ些ナリトモ知ル所アラント欲ス。

(2) 實 驗 材 料

動物ハ牡家兔ノ體重3000瓦内外ノモノヲ用フ。食物ニヨル血液成分ノ動搖ヲ避クルタメ、一定量ノ豆腐粕ノミヲ以テ飼養セリ。而シテ檢査前少ナクトモ20時間ハ全ク食物ヲ與ヘズ。

栓塞ヲ發生セシムルニ用フル脂肪ハ自家腎臓脂肪被膜ヲ取り、秤量剪裁シ、20分間乳鉢ニテ摺リツブシタル後、 CaCl_2 ニテ濾過ス。而シテ、脂肪組織破壊ノ度ニ個體の差異ヲ少ナカラ

シメンタメ、此ノ操作ハ毎回出來得ル限り同一トセリ。

(3) 手術方法

家兎固定ハ腹臥位。腰筋外側縁ニ沿ヒ、長サ約4糎ノ縱走切開ヲ加ヘテ腎臟ヲ露出シ、手術的諸干涉ヲ加フ。腎臟血管脂肪栓塞ヲ發生セシムルニ當リテハ、腎動脈ガ腎門部ニ接シテソノ分岐ヲ未ダナサザル部分ニ、最モ細キ注射針ヲ以テ頗ル徐々ニ、前記操作ニヨリ調製セラレタル脂肪ノ體溫生理的食鹽水浮游液ヲ注射ス。此際 L 字狀ニ屈曲セシメタル注射針ヲ用フルコトニヨリ、創口マデ引出シ得ザル腎動脈内ヘノ注射操作ヲ大イニ容易トナスコトヲ得タリ。

(4) 腎臟機能検査

尿素負荷ニヨル血液殘餘窒素量變動ノ測定ヲ以テコレヲ行フ。何レノ場合モ血液ハ耳翼緣靜脈ヨリ採取ス。ソノ各回採取量ハ0.5 ㄲ。コレニ同容量ノ2.5%枸橼酸曹達ヲ加ヘ凝血ヲ防ギタルモノヲ25.0ㄲ_Lメスコルベン_Tニトリ。燐_Lモリブデン_T酸曹達ヲ以テ蛋白ヲ沈澱セシメ、_Lメスコルベン_Tヲ滿シテ、全容量ヲ25.0ㄲトナス。ソノ濾液5.0ㄲツツヲ三個ノ_Lコルベン_Tニトリ、ソノ各ニ就キ Pregl ノ酸滴定法ニヨツテ窒素ヲ定量シ、3ツノ値ノ中間値ヲ採ル。

負荷試験用尿素液ハ尿素1重量、蒸溜水2重量ノ割合ニ混ジタルモノニシテ、此ヲ家兎體重1疋0.5ㄲノ割合ニ耳翼緣靜脈内ニ注射ス。尿素注射後原則トシテ、30分、1時間、2時間、3時間、4時間、5時間、9時間間ニ夫々血液ヲ採取シ、各ニ就キ殘餘窒素量ヲ測定ス。

III 實驗第 1, 腎臟露出手術ノ腎機能ニ及ボス影響

兩側腎臟及ビ腎動脈ヲ鈍力ニヨリ周圍組織ヨリ游離セシメ、容易ニ腎動脈内注射ヲ行ヒ得ル狀態トナシ、體溫生理的食鹽水ヲ以テ潤シタル_Lガーゼ_Tニテ腎臟ノ乾燥冷却ヲ防ギツツ、20分間體外ニ露出ス。ソノ後筋腎、皮膚ノ縫合ヲ行ヒテ手術ヲ終ル。

(1) 實驗成績

第1表ニ示サガ如シ。

第 1 表、 腎臟露出手術前後尿素負荷試験成績

		尿 素 負 荷 前	尿 素 負 荷 後						
			1/2時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	39.228 (100.%)	50.436	47.634	44.832	42.030	40.629	40.629	39.228
	術後24時	40.629 103.57%	49.035	50.436	47.634	42.030	40.629	43.431	37.827
尿素負荷後經過各 時値ノ對負荷前値 増減量。 mg/dl. [+…負荷後増大]	手術前	0	11.208	8.406	5.604	2.802	1.401	1.401	0.
	術後24時	0	8.406	9.807	7.005	1.401	0.	2.802	-2.802
同上對負荷前値 増減率。 %.[+…負荷後 増大]	手術前	0	28.571	21.428	14.285	7.142	3.571	3.571	0.
	術後24時	0	20.689	24.137	17.241	3.448	0.	6.896	-6.897
各時對負荷前値増 減量手術前後差異 mg/dl. [+…手術 後増大]	手術前	0							
	術後24時	0	-2.802	1.401	1.401	-1.401	-1.401	1.401	-2.802

(2) 所 見 概 括

(a) 手術前：血液殘餘窒素量ハ39.228。尿素負荷後30分ノ値ハ50,436ニシテ最高値ナリ。負荷後1時間ニハ下降ヲ始メ、47,634トナリ、以後終ニ上昇ノ傾向ヲ示スコトナシ。9時間目ニハ注射前値ト等シクナル。

(b) 手術24時間後：血液殘餘窒素量ハ40,629。尿素注射30分後ハ49,035, 1時間後ニハ50,436ナル最大値ヲ表シ、以後減少ヲ續ケ9時間後ニハ尿素注射前値ヨリ尙少ナキ値37,827トナル。

(3) 手術前後腎機能比較

(a) 尿素負荷後血液殘餘窒素最大増加量ハ術前ハ11.208, 手術24時間後ハ9,807ニシテ兩者ノ間ニ大差ヲ認メ得ズ。

(b) 尿素負荷ニヨリテ一旦増加シタル血液殘餘窒素量が再び減少シ、最少値ヲ示スマデノ尿素注射後經過時間ハ術前、手術24時間後共ニ9時間ナリ。

(c) 夫等時間ニ於ケル最少値ノ尿素注射前値トノ差異ヲ見ルニ、術前ハ注射前値ト全ク等シキマデ、手術24時間後ニハ注射前値ヨリモ2.802ダケ少ナキ値ニ達スルマデ回復セリ。而シテ術前ハ注射後4時間ニハ注射前値ヨリ僅ニ1.401大ナル値マデ回復シ、術後ハ同ジク4時間後ニハ既ニ注射前値ト全ク同一値ヲ示スマデニ回復セリ。即チ同一時間内ニ血液殘餘窒素量ノ回復スルコトハ寧ろ手術後ノ方ガ術前ヨリモ顯著ナルモノアリ。ヨツテ腎臟露出手術ノミニテハ腎機能ニハ障害ヲ來サザルヲ知ル。

IV 實驗第 2, 腎動脈内生理的食鹽水注射ノ腎機能ニ及ボス影響

實驗第一ノ部ニ於テ述ベタルガ如ク、周圍組織ヲ分離セシメタル腎動脈内ヘ、體溫ニ溫メタル生理的食鹽水ヲ、體重1疋0.1疋ノ割合ニ徐々ニ注射ス。

(1) 實 驗 成 績

第2表ニ於テ示スガ如シ。

第 2 表 腎動脈内生理的食鹽水注射前後ノ尿素負荷試驗成績

		尿 素 負荷前	尿 素 負 荷 後						
			1/2時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
血液殘餘窒素量。 mg/dl.	手術前	39.822 (100%)	46.233	46.233	42.030	33.624	33.624	32.223	36.426
	術後24時	77.055 (250.0%)	81.258	92.466	91.065	88.263	85.461	86.862	91.065
	術後96時	39.228 (127.272%)	47.634	47.634	47.634	44.832	40.629	40.629	44.832
尿素負荷後經過各 時値ノ對負荷前値 増減量。 mg/dl. (+…負荷 後増大)	手術前	0	15.411	15.411	11.208	2.802	2.802	1.401	5.604
	術後24時	0	4.203	15.411	14.010	11.208	8.406	9.807	14.010
	術後96時	0	8.406	8.406	8.406	5.604	1.401	1.401	5.604

同上對負荷前值増減率。 %〔+…負荷後増大〕	手術前	0	50.000	50.000	36.363	9.090	9.090	4.545	18.181
	術後24時	0	5.454	20.000	18.183	14.545	10.909	12.727	18.183
	術後96時	0	21.428	21.428	21.428	14.285	3.571	3.571	14.285
各時對負荷前值増減量手術前後差異 mg/dl. 〔+…手術後増大〕	術後24時	0	-11.208	0	2.802	8.406	5.604	8.406	8.406
	術後96時	0	-7.005	-7.005	-2.802	2.802	-1.401	0	0

(2) 所 見 概 括

(a) 手術前：血液殘餘窒素量30.822。此ニ尿素ヲ注射スルトキハ30分後、1時間後共ニ注射前値ノ50%ヲ増シテ46.233ヲ示ス。此ヲ最高トシテ2時間目ヨリ減少ヲ始メ、第5時ニハ32.223トナル。ソノ後再び第二次の上昇ノ傾向ヲ示シ、9時間後ニハ36.426トナル。

(b) 手術24時間後：血液殘餘窒素量77.055。尿素注射後30分ニハ81.258、1時間後ニハ注射前ヨリ20%ヲ増シテ92.466トナリ最高値ヲ示ス。4時間目ニハ85.461ニシテ全經過中ノ最小値トナリ、再び上昇シテ9時間目ニハ91.065トナル。

(c) 手術96時間後：血液殘餘窒素量39.228。尿素注射後30分ニシテ注射前値ノ21.428%ヲ増シ最大量47.634ニ達ス。ソノ後2時間後ニ至ルマデ全く同値ヲ維持シ、3時間目ヨリ下降ヲ始ムルモ、第4時及ビ第5時間目ニハ40.629ヲ示シ、其後再び上昇ヲ始メ、第9時間目ニハ44.832トナル。

(3) 手術前後腎機能比較

(a) 尿素負荷後第一次血液殘餘窒素最大増加量ハ、手術後24時間經過時ニ於テハ、術前ノ夫ト全く異ル所ナク15.411ナリ。手術後96時間經過時ニ於テハ尿素負荷後ノ最大殘餘窒素變化量ハ却ツテ術前ヨリ小ニシテ8.406ナリ。

(b) 尿素注射後一旦上昇シタル血液殘餘窒素量ノ再び減少シテ最小點ニ達スルマデノ尿素注射後經過時間ハ、術前ハ5時間、術後ハ24時間後96時間後共ニ4時間ナリ。

(c) 夫等最小値ノ尿素負荷前値トノ差異：術前及ビ術後96時間經過後ニハ何レモ注射前ヨリ1.401多キニシテ回復ス。且術後96時間ニ於テハ、術前ノ夫ト全く同大ノ最小増加量ニ至ルマデニ回復スルニハ術前ヨリハ却ツテ短時間ニテ充分ナリ。然ルニ術後24時間經過時ニ於テハ、注射前値ヨリ尙8.406多量ナル値迄回復スルニ止マル。

(d) 第9時間目ニ於ケル値ノ尿素負荷前値トノ差異：術前及ビ術後96時間經過時ノモノニテハ血液殘餘窒素量ハ第二次の上昇ヲ來シテ何レモ5.604ノ差異ヲ示セルニ、術後24時間經過時ノモノハ14.010ノ差ヲ示ス。

以上尿素負荷試験成績ニヨツテ見ルニ、腎動脈内生理的食鹽水注射後24時間ニ於テハ腎機能ハ著シク障害サルルモ、注射後96時間ヲ經過スレバ最早一日障害サレタル腎機能ハ著シク回復シ、手術前ニ比シ機能上何等ノ遜色ヲ見出サス。

[illegible]

一 例	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前	0	16.812	15.411	7.005	7.005	12.609	4.203	5.604
		術後 24時	0	8.406	7.005	7.005	8.406	14.010	5.604	26.619
		術後 96時	0	18.213	18.213	-5.604	-4.203	2.802	11.208	15.411
	同上對負荷前值 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前	0	36.363	33.333	15.151	15.151	27.272	9.090	12.121
		術後 24時	0	7.894	6.578	6.578	7.894	13.157	5.263	25.000
		術後 96時	0	16.883	16.883	-5.195	-3.897	2.597	10.389	14.285
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl.〔+ …手術後増大〕	術後 24時	0	-8.406	-8.406	0	1.401	1.401	1.401	21.615
		術後 96時	0	1.401	2.802	-12.609	-11.208	-9.807	7.005	9.807
		手術前	46.233 (100%)	57.441	57.441	46.233	46.233	47.634	42.030	42.030
第	血液殘餘窒素量 mg/dl.	術後 24時	61.644 (133.333%)	71.451	74.253	77.055	71.451	70.050	68.649	67.248
		術後 96時	57.441 (124.242%)	63.045	67.248	71.451	64.446	58.842	60.243	66.243
		手術前	46.233 (100%)	57.441	57.441	46.233	46.233	47.634	42.030	42.030
二 例	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前	0	11.208	11.208	0	0	1.401	-4.203	-4.203
		術後 24時	0	9.807	12.609	15.411	9.807	8.406	7.005	5.604
		術後 96時	0	5.604	9.807	14.010	7.005	1.401	2.802	2.802
	同上對負荷前值 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前	0	24.242	24.242	0	0	3.030	-9.091	-9.091
		術後 24時	0	15.909	20.454	25.000	15.909	13.636	11.363	9.090
		術後 96時	0	9.756	17.073	24.390	12.195	2.439	4.878	4.878
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl.〔+ …手術後増大〕	術後 24時	0	-1.401	1.401	15.411	9.807	7.005	11.208	9.807
		術後 96時	0	-5.604	-1.401	14.010	7.005	0	7.005	7.005
		手術前	49.035 (100%)	54.639	51.837	50.436	50.436	44.832	47.634	49.035
第	血液殘餘窒素量 mg/dl.	術後 24時	120.486 (245.714%)	135.897	152.709	145.704	145.704	147.105	147.105	135.897
		術後 96時	127.491 (260.000%)	135.897	140.100	130.293	131.694	135.897	145.704	175.125
		手術前	49.035 (100%)	54.639	51.837	50.436	50.436	44.832	47.634	49.035
三 例	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前	0	5.604	2.802	1.401	1.401	-4.203	-1.401	0
		術後 24時	0	15.411	32.223	25.218	25.218	25.218	26.619	15.411
		術後 96時	0	8.406	12.609	2.802	4.203	8.406	18.213	47.634
	同上對負荷前值 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前	0	11.428	5.714	2.857	2.857	-8.572	-2.858	0
		術後 24時	0	12.790	26.744	20.930	20.930	22.093	22.093	12.790
		術後 96時	0	6.593	9.890	2.197	3.296	6.593	14.285	37.362
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl.〔+ …手術後増大〕	術後 24時	0	9.807	29.421	23.817	23.817	28.020	28.020	15.411
		術後 96時	0	2.802	9.807	1.401	2.802	12.609	19.614	47.634
		手術前	49.035 (100%)	54.639	51.837	50.436	50.436	44.832	47.634	49.035

第	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	40.629 (100%)	50.436	46.233	47.634	43.431	49.035	50.436	44.832
		術後 24時	74.253 (182.758%)	93.867	95.268	74.253	75.654	74.253	72.852	74.253
		術後 96時	68.649 (168.965%)	86.862	84.060	84.060	81.258	84.060	78.456	82.659
四	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl. [+…負 荷後増大]	手術前	0	9.807	5.604	7.005	2.802	8.406	9.807	4.203
		術後 24時	0	19.614	21.015	0	1.401	0	-1.401	0
		術後 96時	0	18.213	15.411	15.411	12.609	15.411	9.807	13.010
例	同上對負荷前值 増減率 % [+…負荷後 増大]	手術前	0	24.137	13.793	17.241	6.896	20.689	24.137	10.344
		術後 24時	0	26.415	28.301	0	1.886	0	-1.887	0
		術後 96時	0	26.530	22.448	22.448	18.367	22.448	14.285	20.408
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. [+ 手術後増大]	術後 24時	0	9.807	15.411	-7.005	-1.401	-8.406	-11.208	-4.203
		術後 96時	0	8.406	9.807	8.406	9.807	7.005	0	8.807
第	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	50.436 (100%)	61.644	60.243	61.644	50.436	49.035	47.634	46.233
		術後 24時	96.669 (191.666%)	105.075	121.887	113.481	109.278	109.278	109.278	116.283
		術後 96時	93.867 (186.111%)	113.481	110.679	114.882	105.075	105.075	106.476	96.669
五	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl. [+…負 荷後増大]	手術前	0	11.208	9.807	11.208	0	-1.401	-2.802	-4.203
		術後 24時	0	8.406	25.218	16.812	12.609	12.609	12.609	19.614
		術後 96時	0	19.614	16.812	21.015	11.208	11.208	12.609	2.802
例	同上對負荷前值 増減率 % [+…負荷後 増大]	手術前	0	22.222	19.441	22.222	0	-2.778	-5.556	-8.334
		術後 24時	0	8.645	26.086	17.391	13.043	13.043	13.043	20.289
		術後 96時	0	20.895	17.910	22.388	11.940	11.940	13.432	2.985
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. [+ …手術後増大]	術後 24時	0	-2.802	15.411	5.604	12.609	14.010	15.411	23.817
		術後 96時	0	8.406	7.005	9.807	11.208	12.609	15.411	7.005
平	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	46.513 (100%)	57.441	55.479	51.831	48.754	49.875	47.634	46.793
		術後 24時	91.905 (197.589%)	104.234	111.519	104.794	103.393	104.234	101.992	105.355
		術後 96時	91.065 (195.783%)	105.075	105.635	100.591	97.229	98.910	101.992	107.596
	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl. [+…負 荷後増大]	手術前	0	10.928	8.966	5.318	2.241	3.362	1.121	0.280
		術後 24時	0	12.329	19.614	12.889	11.488	12.329	10.087	13.450
		術後 96時	0	14.010	14.570	9.526	6.164	7.845	10.927	16.531
均	同上對負荷前值 増減率 % [+…負荷後 増大]	手術前	0	23.494	19.276	11.433	4.818	7.228	2.410	0.601
		術後 24時	0	13.414	21.341	14.024	12.499	13.414	10.975	14.634
		術後 96時	0	15.384	15.999	10.460	6.768	8.614	11.999	18.152
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. [+ …手術後増大]	術後 24時	0	1.401	10.648	7.571	9.247	8.967	8.966	13.170
		術後 96時	0	3.082	5.608	4.208	3.923	4.483	9.806	16.251

(2) 所 見 概 括

(a) 手術前：尿素負荷前平均血液殘餘窒素量ハ46,513。尿素負荷後30分ニハ注射前値ヨリ平均23.494%ヲ増シテ57,441ナル最高値ヲ示ス。尿素注射1時間後ヨリ下降ヲ始メ、3時間後ニハ平均48,754トナル。4時間目ニハ僅ニ増加シテ平均49,875トナルモ、ソノ後再び減少ヲ續ケ、9時間目ニハ平均46,793トナリテ殆ンド全ク注射前値ニ回復セリ。

(b) 手術後24時間：尿素負荷前平均血液殘餘窒素量ハ91,905。尿素負荷後ノ經過ヲ見ルニ、注射後30分ニハ平均血液殘餘窒素量104,234、1時間後ニ到レバ更ニ増大シテ平均111,519トナリ、尿素注射前値ヨリ21,341%ヲ増シテ全經過中ノ頂點ヲナス。ソノ後徐々ニ減少ヲ來シ、注射5時間後ニ至リ漸ク101,992ニ達ス。第5時ニ於ケル此ノ値ヲ最低トシテ、第6時ヨリ再び輕キ第二次の上昇ノ傾向ヲ示シ、9時間後ニハ平均105,855トナル。

術後96時間：尿素負荷前平均血液殘餘窒素量 91,065。尿素注射後 30分ニハ平均 105,075、1時間後ニハ、更ニ僅ノ増加ヲナシテ平均 105,635ニ達ス。注射前値ヨリ大ナルコト 15,999%ニシテ、尿素注射後第一次血液殘餘窒素量上昇ノ最高點ヲ示ス。尿素注射後 3時間ニハ平均最低點97,229ニ達シ、注射前値トノ差ガ僅ニ6,768%ニナルマデ回復ス。カクノ如ク第3時マデ減少ヲ續ケタル窒素量ハ忽然第4時間ヨリ増加ヘト轉ジ、尿素注射後第9時間ニ於テハ終ニ尿素注射後ノ第一次血液殘餘窒素量上昇ノ最高値ヲ凌駕シ、平均107,596トナル。

(3) 手術前後腎機能比較。

(a) 尿素負荷ニヨル第一次最大血液殘餘窒素增加量：術前ハ平均10,928、手術後24時間ハ平均19,614、手術96時間後ハ平均14,570ニシテ、手術24時間後最も高く、手術96時間後ノモノ此ニ次グ。

(b) 尿素負荷後一次の上昇ヲナシタル血液殘餘窒素量ガ再び減少シテ最小値ニ達スルマデノ尿素負荷後經過時間：術前ハ9時間、手術24時間後ハ5時間、手術96時間後ハ3時間ナリ。

(c) 尿素負荷後第一次上昇ヲ行ヒタル血液殘餘窒素量ガ再び減少ヲナシテ最小量ニ達シタルトキノ値ノ尿素負荷前値トノ差異：術前ハ平均0,280、手術24時間後ハ平均10,087、手術96時間後ハ平均6,164、何レモ注射前値ヨリ大ナリ。

(d) 尿素負荷後第9時ニ於ケル血液殘餘窒素量ノ負荷前値トノ差異：手術前ハ平均0,280、手術24時間後ハ平均13,450、手術96時間後ハ平均16,531、何レモ尿素負荷前血液殘餘窒素量ヨリ大ナリ。殊ニ術後經過96時間ニ於ケル最終検査成績ハ尿素負荷後ノ第一次血液殘餘窒素最大増加量ヨリ更ニ大ナル増加ヲ示セリ。

以上検査成績ヲ通覽スルニ、手術後經過24時間ノモノハ尿素負荷試験經過前半部ニ於テ手術後經過96時間ノモノニ比シ機能上やや劣レルコトヲ示セルモ、同試験經過後半部ニ於テハ前者ハ極ク僅ニ96時間經過後ノモノニ比シ優良ナリ。故ニ全體トシテ見ルトキハ、脂肪浮游液腎動

脈内注射ニヨリテ著シク機能上ノ障害ヲ被リタル腎臟ハ脂肪浮游液注射後96時間ヲ經過スルモ極ク僅ニ機能上ノ回復ヲ來シ得ルノミナリト云フヲ得ベシ。

(4) 腎動脈内脂肪浮游液注射ト腎動脈内生理的食鹽水注射トノ兩干涉ガ腎機能ニ及ボス影響ノ比較。

[A] 手術後24時間經過時ニ兩干涉ガ腎機能ニ及ボス影響ノ比較。

(a) 尿素負荷ニヨル第一次血液殘餘窒素最大増加量ハ、術前尿素負荷試驗同經過時間ニ於ケル血液殘餘窒素増加量ニ比シテ、腎動脈内生理的食鹽水注射例ニ於テハ全ク差異ヲ認メズ。腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於テハ平均10,648ダケ大ナリ。

(b) 尿素負荷ニヨリテ第一次の上昇ヲ示シタル血液殘餘窒素量ガ再ビ減少シ、最小量ニ達スル迄ノ尿素注射後經過時間：腎動脈内食鹽水注射例ニ於テハ4時間、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ5時間ナリ。

(c) 最大回復時ニ於ケル値ノ尿素注射前値トノ差異ヲ術前同時刻値ノ注射前値トノ差異ト比較スルニ、腎動脈内食鹽水注射例ハ5,604、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ平均8,966ニシテ術前ヨリ大ナリ。

(d) 尿素注射後第9時ニ於ケル血液殘餘窒素ノ注射前値ヨリノ増加量ハ、術前同刻ノモノニ比シテ、腎動脈内食鹽水注射例ニ於テハ8,406、腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於テハ、平均13,170ニシテ何レモ術前ヨリ大ナリ。

以上比較ノ結果知り得タルコトハ、腎動脈内ニ脂肪浮游液ヲ注射スルコトニヨツテ、同動脈内ニ生理的食鹽水ノ同容量ヲ注射スルトハ、全ク格段ノ相違アル高度ノ腎機能障害ヲ招來スルモノナルコトナリ。

[B] 手術後96時間經過時ニ腎動脈内脂肪浮游液注射ト腎動脈内食鹽水注射トノ兩干涉ガ腎機能ニ及ボス影響ノ比較

(a) 尿素負荷ニヨル第一次血液殘餘窒素最大増加量ヲ、術前ノ尿素負荷後同經過時刻ノ増加量ト比較スルニ、腎動脈内食鹽水注射例ハ術前ヨリモソノ増加量7,005小ニシテ、腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於テハ平均5,604術前ヨリ大ナリ。

(b) 尿素負荷ニヨリテ第一次上昇ヲ示シタル血液殘餘窒素量ガ再ビ減少シ、最小値ヲ表ハスマデノ尿素注射後經過時間：腎動脈内生理的食鹽水注射例ニ於テハ4時間、腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於テハ3時間ナリ。

(c) 夫等最小値ノ尿素注射前値トノ差異ヲ術前同經過時刻ニ於ケル夫ト比較スルニ、腎動脈内生理的食鹽水注射例ハ術前ヨリ1,401ダケ少ナク、腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於テハ術前ヨリ平均3,923ダケ大ナリ。即チ腎動脈内脂肪浮游液注射群ニ於ケル尿素負荷ニヨル血液殘餘窒素量増加ハ、終ニ術前ノ如キ完全ナル回復ヲ待タズ、早期ヨリ再ビ上昇ヲ開始スルコトヲ知ル。

(d) 尿素注射後9時間目＝於ケル血液殘餘窒素量ノ注射前値トノ差異ヲ術前ノ夫ニ比スルニ、腎動脈内生理的食鹽水注射＝於テハ術前・術後全ク同一ニシテ、腎動脈内脂肪浮游液注射群＝於テハ術後ノ方術前ヨリ平均16.251ダケ大ナリ。

以上ノ検査成績ニヨリテ、術後96時間目＝於テモ亦腎動脈内脂肪浮游液注射群＝於ケル腎機能障害ハ高度ニシテ、腎動脈内食鹽水注射例ノ機能回復顯著ナルトハ全クソノ趣ヲ異ニセルヲ知ル。

[B] 自家脂肪生理的食鹽水100倍稀釋浮游液體重毎兎0.4兎各腎動脈内
注射ノ腎機能ニ及ボス影響

腎露出ヲ行ヒ、自家脂肪粥ヲ100倍重量ノ體溫生理的食鹽水中ニ浮游セシメタルモノヲ腎動脈内ニ注射スルコトニ於テハ、[A]群ト何等異ル所ナケレドモ、本群ニ於テハ各腎動脈内ニ注射スベキ浮游液量ヲ増大シ、家兎體重毎兎0.4兎トセリ。

(1) 實 驗 成 績

第4表ニ示サガ如シ。

第 4 表 自家脂肪生理的食鹽水100倍稀釋浮游液各腎體量毎兎0.4兎注射前後尿素負荷試驗成績

			尿 素 負 荷 前	尿 素 負 荷 後						
				½時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
第 一 例	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	47.634 (100%)	56.040	49.035	49.035	54.639	47.634	50.436	35.025
		術直後	50.436 (105.882%)	74.253	86.862	75.654	65.847	74.253	82.659	93.867
	尿素負荷後經過各時値ノ對負荷前値増減量 mg. dl. (十…負荷後増大)	手術前	0	8.406	1.401	1.401	7.005	0	2.802	-12.609
		術直後	0	23.817	36.426	25.218	15.411	23.817	32.223	43.431
	同上對負荷前値増減率 % (十…負荷後増大)	手術前	0	17.647	2.941	2.941	14.705	0	5.882	-26.471
		術直後	0	47.222	72.222	50.000	30.555	47.222	63.888	86.111
第 二 例	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	42.030 (100%)	50.436	53.238	49.035	46.233	46.233	39.228	37.827
		術直後	50.436 (120.000%)	71.451	75.654	77.055	72.852	72.852	74.253	85.461
	尿素負荷後經過各時値ノ對負荷前値増減量 mg. dl. (十…負荷後増大)	手術前	0	8.406	11.208	7.005	4.203	4.203	-2.802	-4.203
		術直後	0	21.015	25.218	26.619	22.416	22.416	23.817	35.025
	同上對負荷前値増減率 % (十…負荷後増大)	手術前	0	20.000	26.666	16.666	10.000	10.000	-6.667	-10.000
		術直後	0	41.666	50.000	52.777	44.444	44.444	47.222	69.441
各時對負荷前値増減量手術前後差異 mg. dl. (十…手術後増大)	手術前	0	12.609	14.010	19.614	18.213	18.213	26.619	39.228	
	術直後	0	12.609	14.010	19.614	18.213	18.213	26.619	39.228	

平	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	44.832 (100%)	53.238	51.136	49.035	50.436	46.933	44.832	36.426
		術直後	50.436 (112.500%)	72.852	81.258	76.354	69.349	73.552	78.456	89.664
均	尿素負荷後經過各時値 ノ對負荷前値ノ増減率 mg/dl. (+…負荷後増大)	手術前	0	8.406	6.304	4.203	5.604	2.101	0	-8.406
		術直後	0	22.416	30.822	25.918	18.913	23.116	28.020	39.228
均	同上對負荷前値 増減率 % (+… 負荷後増大)	手術前	0	18.750	14.061	9.375	12.500	4.686	0	-18.750
		術直後	0	44.444	61.111	51.387	37.499	45.832	55.555	77.777
	各時對負荷前値増減量 手術前後差異 mg/dl. (+…手術後増大)	術直後	0	14.010	24.518	21.715	13.309	21.015	28.020	47.634

(2) 所 見 概 括

(a) 手術前：血液殘餘窒素量ハ平均44.832。此ニ尿素ヲ注射スルニ、注射後30分ニシテ注射前値ヨリ平均18,750%ヲ増シテ53,238トナリ、全經過中ノ最高値ヲ示ス。1時間目ニハ既ニ下降ヲ始メ平均51,136トナル。以後徐々ニ減少ヲ續ケ、9時間目ニハ注射前値ヨリ小ニシテ、平均ソノ81,250%ニ相當スル値36.426トナル。

(b) 手術直後：尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ平均50,436。尿素注射後ノ血液殘餘窒素量増加急激ニシテ、30分後ニハ尿素注射前値ヨリ平均44,444%ヲ増シテ72.852トナル。更ニ1時間後ニハ注射前値ヨリ平均61,111%ヲ増シテ81.258トナル。此ノ値ヲ最高トシテ其後下降ヲ始ムルモ、3時間目ニハ平均値69,349ヲ示シテ後ハ、再ビ第二次的上昇ヲ始ム。9時間目ニハ89.664トナリ、尿素注射前値ヨリ大ナルコト實ニ77,777%ナリ。

(3) 手術前後腎機能狀態比較

(a) 尿素負荷後血液殘餘窒素量、第一次最高値ニ達セル場合ノ負荷前値ヨリノ増加量：術前ハ平均8,406、術直後ハ平均30.822ナリ。

(b) 尿素負荷後第一次上昇ヲ示シタル血液殘餘窒素量ガ再ビ減少シテ最小値ヲ示スマデノ尿素注射後經過時間：術前ハ9時間、術直後ハ3時間ナリ。

(c) 尿素負荷後血液殘餘窒素量最小値ノ尿素負荷前値トノ差異：術前ハ平均8,406ダケ注射前値ヨリ小ナリ。術直後ハ平均18.913注射前値ヨリ大ナリ。殊ニ術前ハ尿素注射後5時間目ニテソノ血液殘餘窒素量完全ニ尿素負荷前値ニマデ回復セルモ、更ニ減少ヲ續ケ、第9時間検査ニテハカカル著シキ減少ニマデ到達シタルモノナリ。此ニ反シテ手術直後ニ於テハ尿素負荷後ノ第一次血液殘餘窒素量上昇ノ回復未ダ全ク不完全ナルニ拘ハラズ、再ビ第二次血液殘餘窒素量上昇ヲ開始シ、注射後第9時間検査ニ於テハ注射前値ヨリノ平均増加量實ニ39.228ニ達ス。

以上検査成績ヲ通覽スルトキ、本實驗ニ於テハ脂肪浮游液腎動脈内注射ニヨツテ招來サルル腎機能障害高度ニシテ、手術前狀態トハ驚クベキ隔ノ存在スルヲ見ル。

〔C〕 自家脂肪生理的食鹽水20倍稀釋浮游液各腎動脈内家兎體重

毎斤0.2珣注射ノ腎機能ニ及ボス影響

實驗第3〔A〕群,〔B〕群等ト全ク同様ノ手術の操作ニヨルモ,唯彼等ニ比シ更ニ多量ノ脂肪ヲ腎動脈内ニ注射シ,注射脂肪量ノ多寡ト腎機能障害ノ度トノ關係ヲ知ラントス。

(1) 實 驗 成 績

第5表ニ示スガ如シ。

第 5 表 自家脂肪生理的食鹽水20倍稀釋浮游液各腎動脈内家兎體重
毎斤0.2珣注射前後尿素負荷試驗成績

		尿 素 負 荷 前	尿 素 負 荷 後						
			3時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	40.629 (100%)	60.243	53.238	70.050	49.035	56.040	46.233	36.426
	術直後	57.441 (141.379%)		65.847	82.659	84.060	86.862	95.268	98.070
尿素負荷後經過各時 值ノ對負荷前値増減 量 m./dl.〔+…負荷 後増大〕	手術前	0	19.614	12.609	29.421	8.406	15.411	5.604	-4.203
	術直後	0		8.406	25.218	26.619	29.421	37.827	40.629
同上對負荷前値増減 率 %〔+…負荷後増大〕	手術前	0	48.275	31.034	72.413	20.689	37.931	13.793	-10.345
	術直後	0		14.634	43.902	46.341	51.219	65.853	70.731
各時對負荷前値増減 量手術前後差異 mg/dl.〔+…手術後 増大〕	手術前								
	術直後	0		-4.203	-4.203	18.213	14.010	32.223	44.832

(2) 所 見 概 括

(a) 手術前: 血液殘餘窒素量40.629。此ニ尿素注射ヲ行ヒ,30分後ニハ60.243ナル値ヲ現シ,以後若干ノ高低ハアレド徐々ニ減少ヲ續ケ,第9時ニ至レバ注射前値ヨリ10.345%少ナキ値36.426トナル。

(b) 手術直後: 尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ57.441。尿素注射1時間後ニ於ケル血液殘餘窒素量ハ65.847,即チ注射前値ヨリ僅ニソノ14.634%ヲ増加セルニ過ギズ。然ルニ尿素注射後第2時間ニ至レバ,突然飛躍的増加ヲ示シテ82.659トナル。以後全ク下降ヲ示サズ,第9時ニハ98.070トナリ,注射前値ヨリ70.731%ノ増加ヲ示セリ。

(3) 手術前後腎機能比較

術前ニ於テハ尿素負荷後一旦第一次血液殘餘窒素増量ヲ來シ,最高29.421ニ達スレバ再び回復ヲ始メ,終ニ第二次上昇ヲ示スコトナシ。コレニ反シ術後ニ於テハ全クソノ趣ヲ異ニス。即チ術直後ニ於テハ尿素負荷後時間ノ經過ト共ニ血液殘餘窒素量ハ一途上昇ヲ續クルノミニシテ,第9時ニ於テハ尿素負荷前値ヨリ多キコト實ニ40.629ナリ。以テ腎動脈内脂肪浮游液注射ニヨリ被ル機能障害ノ著シキヲ知ル。

(4) 腎動脈内自家脂肪生理的食鹽水 100倍稀釋液體重毎珎0.4珎注射ト20倍稀釋液體重毎珎0.2珎注射トノ兩干涉ガ腎機能ニ及ボス影響ノ比較

尿素負荷後血液殘餘窒素量ノ變化狀態； 前者ニ於テハ例ヘソノ機能障害高度ナリトハイヘ尿素注射後第一次の上昇ヲ來シ、一旦回復ノ後再ビ第二次の上昇ヲ開始スル等未ダ尋常經過ノ趣ノ多分ニ殘存セルヲ見ル。然ルニ20倍稀釋液體重毎珎0.2珎注射例ニ於テハ全クソノ趣ヲ異ニシ、尿素負荷後終ニ一度モ回復ノ兆ヲアラハスコトナシ。殊ニ尿素負荷後經過後半期ニ至レバ、100倍稀釋液體重毎珎0.4珎注射群ニ比シ遙ニ急速ナル増加ヲ來ス。ヨツテ20倍稀釋液體重毎珎0.2珎注射例ニ於テハ、手術ニヨル腎機能障害ハ、100倍稀釋液體重毎珎0.4珎注射ノモノニ比シ、遙ニ大ナルヲ知ル。

VI 實驗第 4, 腎動脈内家兔自家脂肪浮游液注射及ヒ腎被膜 剝離合併手術ノ腎機能ニ及ボス影響

[A] 手術直後腎臟機能狀態検査

腰部脊側ノ縱切開創ヨリ腎臟ヲ露出シ、腎動脈内ニ自家脂肪生理的食鹽水 100倍稀釋浮游液ヲ各側家兔體重毎珎0.1珎ノ割合ニ注射ス。然ル後腎被膜ヲ剝離切除シ、腎ヲ納メテ創口ヲ閉ズ。尿素負荷試験ハ腎動脈内ニ脂肪浮游液注射ヲ終リテヨリ、約40分後ニ開始ス。

(1) 實 驗 成 績

第6表ニ示スガ如シ。

第 6 表 腎動脈内家兔自家脂肪生理的食鹽水100倍稀釋浮游液
體重毎珎0.1珎注射前後尿素負荷試験成績

		尿 素 負 荷 前	尿 素 負 荷 後								
			1/2時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	6時間	9時間	
第	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	65.847 (100%)	74.253	72.852	71.451	74.253	64.446	65.847	55.842	63.045
		術直後	60.243 (91.489%)	96.669	86.862	88.263	93.867	98.070	100.872	112.080	116.283
一	尿素負荷後經過 各時値ノ對負荷 前値増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前	0	8.406	7.005	5.604	8.406	-1.401	0	-7.005	-2.802
		術直後	0	36.426	26.619	28.020	33.624	37.827	40.629	51.837	56.040
例	同上對負荷前値 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前	0	12.765	10.638	8.510	12.765	-2.128	0	-10.639	-4.256
		術直後	0	60.465	44.186	46.511	55.813	62.790	67.441	86.046	93.023
	各時對負荷前値 増減量手術前後 差異 mgdl.〔+ …〔術後増大〕	術直後	0	28.020	19.614	22.416	25.218	39.228	40.629	58.842	58.842

第二例	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	50.436 (100%)	56.040	57.441	51.837	53.238	50.436	44.832	42.030	50.436
		術直後	44.832 (88.888%)	64.446	63.045	67.248	63.045	68.649	68.649	77.055	84.060
	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl. (+…負 荷後増大)	手術前	0	5.604	7.005	1.401	2.802	0	-5.604	-8.406	0
		術直後	0	19.614	18.213	22.416	18.213	23.817	23.817	32.223	39.228
	同上對負荷前值 増減率 % (+…負荷後 増大)	手術前	0	11.111	13.888	2.777	5.555	0	-11.112	-16.667	0
		術直後	0	43.750	40.625	50.000	40.625	53.125	53.125	71.875	87.500
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. (+ …手術後増大)	術直後	0	14.010	11.208	21.015	15.411	23.817	29.421	40.629	39.228
第三例	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	58.842 (100%)	65.847	65.847	61.644	60.243	61.644	65.847	51.837	61.644
		術直後	65.847 (111.904%)		81.258	91.065	85.461	86.862	95.268	105.075	112.080
	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg/dl. (+…負 荷後増大)	手術前	0	7.005	7.005	2.802	1.401	2.802	7.005	-7.005	2.802
		術直後	0		15.411	25.218	19.614	21.015	29.421	39.228	46.233
	同上對負荷前值 増減率 % (+…負荷後 増大)	手術前	0	11.904	11.904	4.761	2.380	4.761	11.904	-11.905	4.761
		術直後	0		23.404	38.297	29.787	31.914	44.680	59.574	70.212
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. (+ …手術後増大)	術直後	0		8.406	22.416	18.213	18.213	22.416	46.233	43.431
平均	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	58.375 (100%)	65.380	65.380	61.644	62.578	58.842	58.842	50.903	58.375
		術直後	56.974 (97.600%)	80.557	77.055	82.192	80.791	84.527	88.263	98.070	104.141
	尿素負荷後經過 各時值ノ對負荷 前值増減量 mg / l. (+…負 荷後増大)	手術前	0	7.005	7.005	3.269	4.203	0.467	0.467	-7.472	0
		術直後	0	28.583	20.081	25.218	23.817	27.553	31.289	41.096	47.167
	同上對負荷前值 増減率 % (+…負荷後 増大)	手術前	0	12.000	12.000	5.600	7.200	0.800	0.800	-12.800	0
		術直後	0	41.392	35.263	44.281	41.805	48.360	54.918	72.131	82.786
	各時對負荷前值 増減量手術前後 差異 mg/dl. (+ …手術後増大)	術直後	0	21.578	13.076	21.949	19.614	27.086	30.822	48.568	47.167

		尿 負荷前	尿素負荷後						
			1時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
第	手術前	49.035 (100%)	65.847	63.045	70.050	63.045	54.639	60.243	54.639
	術後 24時	147.105 (300.00%)	152.709	154.110	159.714	166.719	168.120	165.318	176.526
	術後 96時	274.596 (560.00%)	295.611	292.809	285.804	292.809	281.601	290.007	299.814

四 例	尿素負荷後經過各時值ノ對負荷前值増減量 mg/dl. (+…負荷後増大)	手術前	0	21.015	9.807	4.203	4.203	9.807	14.010	-1.401
		術後24時	0	2.802	9.807	8.406	8.406	7.005	4.203	0
		術後96時	0	4.203	11.208	7.005	1.401	1.401	2.802	11.208
	同上對負荷前值増減率 % (+…負荷後増大)	手術前	0	50.000	23.333	10.000	10.000	23.333	33.333	-3.334
		術後24時	0	2.061	7.216	6.185	6.185	5.154	3.092	0
		術後96時	0	4.054	10.810	6.756	1.351	1.351	2.702	10.810
	各時對負荷前值増減量手術前後差異 mg/dl. (+…手術後増大)	術後24時	0	-18.213	0	4.203	4.203	-2.802	-9.807	-1.401
		術後96時	0	-16.812	1.401	2.802	-2.802	-8.406	-11.208	12.609
	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	46.233 (100%)	63.045	61.044	57.441	56.040	63.045	58.842	53.238
		術後24時	91.065 (196.969%)	113.481	107.877	96.669	91.065	102.273	95.268	105.075
		術後96時	85.461 (184.848%)	93.807	96.669	93.867	95.268	88.263	91.065	91.065
五 例	尿素負荷後經過各時值ノ對負荷前值増減量 mg/dl. (+…負荷後増大)	手術前	0	16.812	15.411	11.208	9.812	16.812	12.609	7.005
		術後24時	0	22.421	16.812	5.604	0	11.208	4.203	14.010
		術後96時	0	8.406	11.208	8.406	9.807	2.802	5.604	5.604
	同上對負荷前值増減率 % (+…負荷後増大)	手術前	0	36.363	33.333	24.242	21.212	36.363	27.272	15.151
		術後24時	0	24.615	18.461	6.153	0	12.307	4.615	15.384
		術後96時	0	9.836	13.114	9.836	11.475	3.278	6.557	6.557
	各時對負荷前值増減量手術前後差異 mg/dl. (+…手術後増大)	術後24時	0	5.609	1.401	-5.604	-9.812	-5.604	-8.406	7.005
		術後96時	0	-8.406	-4.203	-2.802	-0.005	-14.010	-7.005	-1.401
	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	45.112 (100%)	68.649	63.045	59.122	53.238	54.078	54.639	50.155
		術後24時	124.128 (275.155%)	132.814	132.254	133.935	135.056	138.979	137.017	145.143
		術後96時	144.302 (319.874%)	157.612	158.663	150.607	150.957	147.805	151.308	156.912
平 均	尿素負荷後經過各時值ノ對負荷前值増減量 mg/dl. (+…負荷後増大)	手術前	0	23.537	17.932	14.010	8.126	8.966	9.527	5.043
		術後24時	0	8.686	8.126	9.807	10.928	14.851	12.889	21.015
		術後96時	0	13.310	14.361	6.305	6.655	3.503	7.006	12.610
	同上對負荷前值増減率 % (+…負荷後増大)	手術前	0	52.174	39.752	31.056	18.012	19.874	21.118	11.178
		術後24時	0	6.997	6.546	7.900	8.803	11.964	10.283	16.930
		術後96時	0	9.223	9.952	4.369	4.611	2.427	4.855	8.738
	各時對負荷前值増減量手術前後差異 mg/dl. (+…手術後増大)	術後24時	0	-14.851	-9.807	-4.208	2.802	5.885	3.362	15.972
		術後96時	0	-10.227	-3.572	-7.705	-1.471	-5.463	-2.521	7.567

(2) 所見概括

(a) 手術前： 尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ45.122ナリ。尿素注射後30分ニシテ 68,649 トナル。注射前値ヨリ増大セルコト 32,174%ナリ。此ノ値ヲ最高トシテ血液殘餘窒素量ハ時間ノ經過ト共ニ減少シ、第9時ニ於テハ尿素負荷後ノ最小値 50,155 トナル。

(b) 手術24時間後： 尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ124.128。尿素注射後30分ノ値132,814ヲ最高トシテ1時間目ニハ132,254トナル。ソノ後再ビ徐々ニ上昇ヲ續ケ、9時間目ニハ145,143ナル全經過中ノ最大値ヲ現ス。

(c) 手術96時間後： 尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ144,302。注射後30分ニハ157,612、注射後1時間ニハ更ニ上昇シテ 158,663トナル。以後時間ノ經過ト共ニ減少ヲ來シ、注射後4時間ニハ147,805ナル最小値トナル。ソノ後再ビ増加ヲ來シ、最終検査ニ於テハ156,912トナル。

(3) 手術前後腎機能狀態比較

(a) 尿素負荷ニヨル第一次血液殘餘窒素最大増加量： 手術前ハ平均23,537、術後ハ一般ニ術前ニ比シ僅少ニシテ、手術24時間後ハ平均8,686、手術96時間後ハ平均13,310ナリ。

(b) 尿素負荷ニヨリ第一次上昇ヲナシタル血液殘餘窒素量ガ再ビ減少シテ最小値ヲ現スマデノ尿素注射後經過時間： 手術前ハ9時間、手術24時間後ハ1時間、手術96時間後ハ4時間ナリ。

(c) 最小點ニ於ケル血液殘餘窒素量ノ尿素負荷前値トノ差異： 手術前ハ平均5,043、手術24時間後ハ平均8,126、手術96時間後ハ平均3,503ニシテ何レモ尿素負荷前値ヨリモ大ナリ。

術後24時間經過時ニ於テハ第一次血液殘餘窒素量増加ハ比較的僅少ナルモ、第一次増加ノ回復ノ曙光ガ認めラルルヤ否ヤ再ビ第二次の上昇ヲ來シ、手術96時間後ニ於テハ最小點トナル尿素注射後4時間目ニ於テハ尿素負荷前値ヨリ大ナルコト 14,851ナリ。以テ手術24時後ニ於ケル機能ハ手術96時間後ノモノニ比シ優良ニ非ザルヲ知ル。

(b) 尿素負荷後第9時ニ於ケル血液殘餘窒素量ノ尿素負荷前値トノ差異： 手術前ハ平均5,043ニシテ、尿素負荷後ノ最小點ニ相當スルコト前述ノ如シ。手術24時間後ハ平均21,015、手術後96時間經過時ハ平均12,610、何レモ尿素負荷前値ヨリ大ナリ。

以上尿素負荷試験ニヨツテ、手術24時間後ノ腎臟機能ハ術後96時間經過時ノモノニ比シ明ニ不良ナルヲ知り得。而シテ術後96時間經過時ト雖モ、ソノ腎機能完全ナル回復ヲナセルモノニハ非ズシテ尙術前狀態ヲ距ル遠キモノナルコトヲ知ル。

(4) 腎動脈内脂肪100倍稀釋浮游液體重毎缸 0.1mg注射ヲ行ヘル時、此ニ腎被膜剝離手術ヲ合併セシメタル場合ト、然ラザル場合トノ腎機能比較。

[A] 手術後24時間經過時ニ於ケル腎機能比較

(a) 尿素負荷後第一次血液殘餘窒素最大増加量ヲ 術前尿素負荷試験ノ際ノ尿素注射後同時刻ニ於ケル増加量ト比較スルニ、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ平均10,648術前ヨリ大ナル

モ、腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝離合併群ハ平均術前ヨリ 14.851小ナリ。此ノ如ク後
者ニ於テ夫ノ最高増加量ハ即ツテ術前ヨリ小ナルヲ見レドモ、此ノ最高點ハ全ク一時的最高
點ニシテ、寧ロ後刻來ルベキ更ニ著シキ増加ヘノ一階程ニ過ギザルモノナリ。

(b) 尿素注射後一旦上昇シタル血液殘餘窒素ガ再ビ減少シテ最小値ニ達スル迄ノ尿素注
射後經過時間、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ5時間、腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝離
合併群ハ1時間ナリ。

(c) 夫等血液殘餘窒素量最小値ト尿素負荷前血液殘餘窒素量トノ差：腎動脈内脂肪浮
游液注射群ハ平均10,087、腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝離合併群ハ平均8,120ナリ。一
見スレバ後者ハ前者ニ比シ短時間内ニ完全ニ近キ回復ヲナセルガ如ク感ゼラルレドモ、最高
増加量トノ差異幾許モアラズ、下降ハ頗ル不鮮明ナリ。故ニ回復値ト稱スルヨリモ寧ロ尙増
大ノ途上ニアリトナス方が可ナリ。

(d) 尿素負荷後9時間ニ於ケル最終検査成績ノ尿素注射前値トノ差異ヲ術前同刻ノ注射
前値トノ差異ト比較スルニ、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ13,170、腎動脈内脂肪浮游液注射
腎被膜剝離合併群ハ平均15,970、何レモ術前ヨリ大ナリ。

以上ヲ通覽スレバ、術後24時間ニ於テハ腎動脈内脂肪浮游液注射ニ腎被膜剝離手術ヲ加ヘル
コトハ決シテ腎動脈内脂肪浮游液注射ニヨル場合ノ尿素負荷試験成績ヲ改良スルコトニ役立つ
ザルノミナラズ、即ツテ増悪セシムルモノナルコトヲ知ル。

[B] 手術後96時間經過時ニ於ケル腎機能比較

(a) 尿素注射ニヨル第一次血液殘餘窒素最大増加量ヲ術前相當時間ニ於ケル増加量ト比
較スルニ、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ平均5,604ダケ術前ヨリ大ニシテ、腎動脈内脂肪浮游
液注射・腎被膜剝離合併群ハ平均3,572ダケ術前ヨリ小ナリ。

(b) 尿素注射後一旦上昇シタル血液殘餘窒素量ガ再ビ減少シテ最小量ヲ現スマデノ尿素
注射後經過時間：腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ3時間、腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝
離合併群ハ4時間ナリ。即チ前者ニ於テハ第二次の上昇開始時間ハ手術24時間後ヨリ早クナ
レリ。後者ニ於テハ第二次の血液殘餘窒素量上昇開始時間ハ遅クナリ、尿素注射後1時間ニ
シテ最小點ヲ現ハスガ如キ手術24時間後ノ極端ナル異常型ヨリ遠ザカリ、尋常時狀態ニ接近
シタルヲ見ル。

(c) 夫等最小點ニ於ケル値ノ尿素注射前値ヨリノ増加量ハ、腎動脈内脂肪浮游液注射群
ハ平均6,164、腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝離合併群ハ平均3,503ナリ。後者ニ於テ夫ノ
回復ハ頗ル完全ニ近キヲ知ル。

(d) 第9時ニ於ケル値ノ尿素注射前値ヨリノ増加量ヲ術前第9時ノ値ノ尿素注射前値ヨリ
ノ増加量ト比較スルニ、腎動脈内脂肪浮游液注射群ハ平均16,251、腎動脈内脂肪浮游液注射・
腎被膜剝離合併群ハ平均7,567、何レモ術前ヨリ大ナリ。

以上尿素負荷試験ヲ見ルニ、術後96時間經過時ノ腎動脈内脂肪浮游液注射・腎被膜剝離合併群ハ、腎動脈内脂肪浮游液注射ノミノ腎被膜剝離ヲ行ハザルモノヨリモ良好ナル機能状態ニアルコトヲ認ム。即チ術後24時間經過時ニハ寧ロ機能上有害ニ作用シタル腎被膜剝離手術ハ、術後96時間經過時ニハ反對ニ、腎動脈内脂肪浮游液注射ヲ行ハレタル腎臓ノ機能ニ良好ナル影響ヲ及ボセリ。

VII 實驗第 5、腎被膜剝離手術ノ腎機能ニ及ボス影響

前記諸群同様ノ切開ヲ施シ、腹膜ヲ損傷スルコトナク、腎臓ヲ創口ヨリ露出シ、腎被膜剝離切除ヲ行フ。然ル後溫キ食鹽水ヲ浸セル綿紗ヲ以テ腎臓ヲ包ミテ20分間置キ、腎臓ヲ前位置ニ戻シ、筋肉縫合、皮膚縫合ヲナシテ手術ヲ終ル。

(1) 實驗成績

第 8 表ニ示スガ如シ。

第 8 表 腎被膜剝離前後尿素負荷試験成績

			尿 素 負 荷 前	尿 素 負 荷 後						
				1/2時間	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	9時間
第 例	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	35.025 (100%)	42.030	42.030	44.832	44.832	36.426	44.832	33.624
		術後 24時	60.243 (172.%)	91.065	74.253	64.446	65.847	61.644	63.045	61.644
		術後 96時	54.639 (156.%)	86.832	81.258	70.050	70.050	67.248	67.248	57.441
	尿素負荷後經過 各時値ノ對負荷 前値増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前		7.005	7.005	9.807	9.807	1.401	9.807	-1.401
		術後 24時		30.822	14.010	4.203	5.604	1.401	2.802	1.401
		術後 96時		32.223	26.619	15.411	15.411	12.609	12.609	2.802
	同上對負荷前値 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前		20.000	20.000	28.000	28.000	4.000	28.000	-4.000
		術後 24時		51.162	23.255	6.976	9.302	2.325	4.651	2.325
		術後 96時		58.974	48.717	28.205	28.205	23.076	23.076	5.128
	各時對負荷前値 増減量手術前後 差量 mg/dl.〔+…手術後増大〕	術後 24時		23.817	7.005	-5.604	-4.203	0	-7.005	2.802
		術後 96時		25.218	19.614	5.604	5.604	11.208	2.802	4.203
第 二	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	40.620 (100%)	50.436	47.634	46.233	50.436	47.634	44.832	43.431
		術後 24時	54.639 (134.482%)	85.461	85.461	74.253	60.243	54.639	54.639	53.238
		術後 96時	42.030 (103.448%)	51.837	49.035	51.837	47.634	49.035	46.233	44.832
	尿素負荷後經過 各時値ノ對負荷 前値増減量 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前		9.807	7.005	5.604	9.807	7.005	4.203	2.802
		術後 24時		30.822	30.822	19.614	5.604	0	0	-1.401
		術後 96時		9.807	7.005	9.807	5.604	7.005	4.203	2.802

例	同上對負荷前值 増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前		24.137	17.241	13.793	24.137	17.241	10.344	6.896
		術後 24時		56.410	56.410	35.897	10.256	0	0	-2.565
		術後 96時		23.333	16.666	23.333	13.333	16.666	10.000	6.666
	各時對負荷前值 増減率 mg/dl.〔+… 手術後増大〕	術後 24時		21.015	23.817	14.010	-4.203	-7.005	-4.203	-4.203
		術後 96時		0	0	4.203	-4.203	0	0	0
平	血液殘餘窒素量 mg/dl.	手術前	37.827 (100%)	46.233	44.832	45.532	47.634	42.030	44.832	38.527
		術後 24時	57.441 (151.85%)	88.263	79.857	69.349	63.045	58.141	58.842	57.441
		術後 96時	48.334 (127.776%)	69.349	65.146	60.943	58.842	58.141	56.740	51.136
	尿素負荷後經過 各時値ノ對負荷 前値増減率 mg/dl.〔+…負 荷後増大〕	手術前		8.406	7.005	7.705	9.807	4.203	7.005	0.700
		術後 24時		30.822	22.416	11.908	5.604	0.700	1.401	0
		術後 96時		21.015	16.812	12.609	10.508	9.807	8.406	2.802
	同上對數	手術前		0.92458	0.84540	0.88677	0.99153	0.62355	0.84540	1.84509
		術後 24時		1.48846	1.35055	1.07583	0.74849	1.84509	0.14643	-∞
		術後 96時		1.32252	1.22561	1.10068	1.02152	0.99153	0.92458	0.44746
	尿素負荷後經過 各時値ノ對負荷 前値増減率 %〔+…負荷後 増大〕	手術前		22.222	18.518	20.369	25.925	11.111	18.518	1.850
		術後 24時		53.658	39.024	20.730	9.756	1.218	2.439	0
		術後 96時		43.478	34.782	26.087	26.740	20.290	17.391	5.797
均	各時對負荷前值 増減率 mg/dl.〔+… 手術後増大〕	術後 24時		22.416	15.411	4.203	-4.203	-3.503	-5.604	-0.700
		術後 96時		12.609	9.807	4.904	0.701	5.604	1.401	2.102

(2) 所見概括

(a) 手術前：血液殘餘窒素量平均37,827。此ニ尿素注射ヲ行ヘバ、30分後ニハ平均手術前値ヨリ22.222%ヲ増シ、46,233トナル。此ノ値ヲ最高トシテ第1時間検査値ヨリハ回復ヲ始め、第9時ニハ平均38,527トナル。コノ値ハ注射前値ヨリ僅ニソノ1,850%大ナルニスギズ。

(b) 手術後24時間經過時：血液殘餘窒素量ハ平均57,441。尿素注射30分後ハ平均88,263トナリ、最高値ヲ示ス。ソノ後ノ血液殘餘窒素量ノ下降頗ル急ニシテ、第1時ニハ平均479,857、第4時ニハ58,141トナル。ソノ後第9時ニハ平均57,441トナリ、完全ニ注射前値ニ回復セリ。

(c) 手術後96時間經過時：尿素負荷前血液殘餘窒素量ハ平均48,334ナリ。尿素注射ニヨル血液殘餘窒素量上昇ハ急激ニシテ注射後30分ニハ、注射前値ヨリ平均43.478%ヲ増シ、69,349ニ達ス。1時間後ヨリ下降ヲ始ムルモ、ソノ速度比較的大ナラズ。殊ニ第2時ニハ平均60,943ニ達シテヨリ後ノ減少ハ徐々ナリ。第9時ニ至レバ平均51,136トナル。注射前値トノ差僅ニ5.797%ニシテ、殆ンド完全ニ注射前値ニ回復セルヲ知ル。

(3) 腎被膜剝離手術前後腎機能比較

尿素負荷ヨール第一次血液殘餘窒素最大増加量：手術前ハ平均8,406，手術24時間後ハ平均30,822，手術96時間後ハ平均21,015 ナリ。尿素注射後一旦増加シタル血液殘餘窒素量ハ再び減少シテ，三者共第9時ニ於テハ最小値ニ到達ス。而シテ夫等最小値ハ何レノ場合モ，夫々ノ尿素負荷前血液殘餘窒素量トノ差幾許モナク，ホボ完全ニ尿素負荷前値マデ回復シタルコトヲ示セリ。此ヲ要スルニ，腎被膜剝離手術ハ明ニ腎機能障害ヲ招來スルモ，ソノ機能障害ノ度ハ比較的著シカラズ。ソノ機能回復ハ術後時間ノ經過ト共ニ著明ニシテ，術後96時間經過時機能狀態ハ術後24時間ノ機能狀態ニ比シ，明瞭ナル回復ヲ示セリ。

(4) 腎被膜剝離手術後經過24時ニ於ケル腎機能ト腎臟露出手術後經過24時間ニ於ケル腎機能トノ比較

尿素注射ニヨル血液殘餘窒素第一次最大増加量ヲ術前尿素負荷後同經過時ニ於ケル値ノ尿素負荷前値ヨリノ増加量ト比較スルニ，腎臟露出手術群ハ1,401，腎被膜剝離群ハ22,416，何レモ術前同時刻ニ於ケル血液殘餘窒素増加量ヨリモ大ナリ。

尿素負荷後一旦増加シタル血液殘餘窒素量ハ腎被膜剝離手術群及ビ腎臟露出手術群ノ兩者共ニ著明ナル回復ヲナスモ，前者ニ於テハ特ニ夫ノ回復急速ニシテ，第一次増加ノ頗ル大ナリシニ拘ハラズ，尿素注射後經過4時間ニハ腎臟露出手術ノミヲ行ヘルモノト殆ンド差異ヲ認メザルマデニ良好ナル回復ヲナセリ。故ヲ以テ腎被膜剝離切除手術ガ，手術24時間後ニ於テ腎機能ニ及ボス障害ハ腎臟露出手術ノミガ腎機能ニ及ボス影響ノ小ナルト全ク同様ナリトハ云ヒ難キモ，腎機能ハ一旦著明ナル増大ヲ來シタル血液殘餘窒素量ニ急速ナル減少ヲ來サシムルニ充分ナル能力ヲ尙ヨク保持セルコトヲ知ル。

VIII 總括及ビ考按

腎臟露出手術ヲ行ヒタル場合ノ腎機能狀態ヲ手術24時間後ニ行ヒタル尿素負荷試験ニヨリ檢スルニ，尿素注射ニヨル血液殘餘窒素最大増加量ハ術後ノ方ガ術前ヨリモ僅小ナリ。又尿素注射後一旦増加シタル血液殘餘窒素量ノ減少回復モ術後ハ術前ヨリ却ツテ顯著ナルモノアリ。故ニ單ナル腎臟露出手術及ビ尿素負荷試験ハ腎臟機能ニ何等ノ障害ヲ來サザルモノナルヲ知ル。

同様ニシテ，腎動脈内生理的食鹽水注射ガ腎機能ニ及ボス影響ヲ檢ス。先ヅ術後24時間經過時ニ於テハ尿素負荷後ノ第一次血液殘餘窒素最高増加量ハ術前ト差異ヲ認メ得ザルモ，ソノ第一次最高増加點ヨリノ血液殘餘窒素量減少回復ハ術前ニ比シ遙カニ徐々ニシテ且不完全ナリ。第二次血液殘餘窒素量増加開始モ術前ニ比シ早期ニ現レ，且第一次増加血液殘餘窒素量ノ減少回復ダ全ク不完全ナルニ拘ハラズ再び増加ヲ開始ス。最終測定ニ於ケル血液殘餘窒素量ノ注射前値ヨリノ増加量モ術前ニ比シ多量ナリ。此等諸條件ヲ綜合スルニ，生理的食鹽水腎動脈内注射後24時間經過時ニ於テハ，相當著明ナル腎機能障害ノ存在スルヲ知ル。以上ノ成績ヲ單ナル腎臟露出手術ノミノ術後24時間ニ於ケル腎機能狀態ト比較スルモ，腎動脈内生理的食鹽水注射ヲ行ヘルモノノ方遙カニ機能上劣レルコトヲ見出ス。ヨツテ腎動脈内ニ生理的食鹽水注射ヲナス

コトハ、例ヘ一時的ニモセヨ、腎機能ニ面白カラザル影響ヲ及ボスモノナルコトハ明ナリ。

次イデ腎動脈内生理的食鹽水注射後96時間經過セル場合ハ如何ニト見ルニ、尿素負荷後第一次血液殘餘窒素最高増加量ハ術前ヨリモ却ツテ小ニシテ、ソノ後ノ減少回復モ迅速ナリ。シカモ夫ノ回復ハ完全ニ近クシテ術前ニ比シテ何等遜色ヲ認メズ。又第二次血液殘餘窒素量増加開始時間及ビ最終測定ニ於ケル血液殘餘窒素尿素負荷前値ヨリノ増加量ハ共ニ全ク術前トノ間ニ優劣ヲ決シ難シ。故ニ手術後96時間ヲ經過セルモノニテハ、腎臟機能ハ手術前ニ比シテ何等劣ル所ナキ状態ニアルコト明ナリ。術後24時間ノ腎機能著シク障害ヲ被レルニ比スレバ、ソノ格段ノ相違アル機能回復状態ニ驚嘆ヲ禁ジ能ハザルナリ。

自家脂肪粥ヲ生理的食鹽水ヲ以テ100倍ニ稀釋浮游セシメタルモノ家兎體重毎珎0.1珎ヲ夫々兩側腎動脈内ニ注射セル場合ニ於ケルソノ腎機能ノ變化ヲ見ルニ、術後腎機能状態ノ術前ヨリ不良ナルハ一見直ニ之ヲ認メ得ル所ナリ。尿素負荷ニヨル第一次血液殘餘窒素最大増加量ハ手術24時間後ニ於テハ手術96時間後ヨリモ更ニ大ナリ。又血液殘餘窒素量ガ此等ノ値ヨリ減少シテ尿素注射前値ニ近ヅクコトハ術後24時間經過時ニハ不完全ナリ。シカモ夫ノ回復ニ要シタル時間ハ手術96時間後ニ比シ大ナリ。故ニ尿素負荷試驗經過ノ前半成績ニ於テハ手術24時間後ノ腎機能ハ手術96時間後ノモノニ比シ劣レルコトヲ示ス。此ニ反シテ尿素負荷試驗經過ノ後半成績ニ於テハ、一旦減少シタル血液殘餘窒素量ガ再び上昇ヲ開始スルコトハ手術96時間後ノ方ニ早キコト、又最終檢査成績ガ術後96時間ノモノニテハ術後24時間ノモノヨリモ大ナル等ニヨツテ寧ロ術後96時間ヲ經過セルモノノ方ガ機能上劣レルヲ知ル。故ニ總體トシテ見ル時ニハ、術後96時間ヲ經過セルモノハ、術後24時間ヲ經過セルモノト、夫ノ腎機能状態ニ於テハ大差ナシト云フヲ得ベシ。コレヲ腎動脈内ニ生理的食鹽水ノミヲ注射シタルモノニ於テ、手術後96時間ヲ經過スレバソノ機能著シク回復シテ殆ンド全ク尋常機能トノ間ニ差異ヲ認メ得ザルニ至ルト比スルトキ、腎動脈内ニ注射シタル生理的食鹽水中ニ極ク少量ノ自家脂肪粥ヲ混ズルカ否カニヨリ齎サル結果ノ著明ナル差異、換言スレバ、腎動脈内脂肪注射ガ腎機能ニ及ボス影響ノ大ナルヲ知ルコトヲ得ルモノナリ。カク脂肪ノ腎動脈内ニ注射セラレタル時著明ナル機能障害ヲ招來スルハ、血液内異物ニ對スル器械的濾過網ナル腎臟毛細血管ガ血液内ニ浮游スル脂肪滴ノ通過ヲ許サズ、此處ニ脂肪ハ血壓ト自己ノ有セル表面張カトノタメニ毛細血管腔ヲ栓塞スルニヨルコトハ明ナリ。而シテ本實驗ノ示ス如ク、術後96時間ヲ經過スルモノ、手術24時間後ニ比シ、何等明瞭ナル機能上ノ回復ヲナサザルハ、脂肪栓塞ノ腎機能ニ及ボス持續的障害ヲ認メシムルモノナリ。カクノ如ク腎臟機質的障害ノ尿素負荷試驗成績ニ及ボス影響ガ96時間ノ經過時間ニテハ殆ンド全ク改メラレザルハ、脂肪ガ腎絲毬體又ハ細尿管壁ヨリ排泄サレルコト及ビ乳化或ハ貪喰作用ニヨリテ血管系・淋巴系等ニヨリテ腎臟外ニ運搬シ去ラルルコト等ノ事實ハ例ヘ存在スルモ、カカル短カキ經過時間内ニ於テハ頗ル輕度ノモノニシテ、此等ニヨツテハ尙腎機能ノ明瞭ナル回復ヲ齎スニ充分ナラザルヲ示スモノナリ。

次＝腎動脈内＝注射スル脂肪ヲ増量シテ自家脂肪粥ヲ生理的食鹽水ヲ以テ100倍＝稀釋センメタルモノヲ家兔體重毎珎0.4珎ノ割合＝各腎動脈内＝注射セル場合ノ手術直後ノ腎機能ノ狀態ヲ見ルニ、尿素負荷後血液殘餘窒素最高増加量ハ術前＝比シ術後ノ方遙＝大ナリ。又尿素注射後第一次上昇ヲシタル血液殘餘窒素量ハ術前＝於テハ再ビ減少ヲ開始シ、第9時検査時マデ夫ノ減少ヲ繼續ス。然ルニ術後＝於テハ第一次上昇後未ダ僅カナル回復ヲシタルノミニテ再ビ第二次的ノ驚クベキ増大ヲ始ム。コノタメ最終検査時＝於テハ術後ノ値ハ術前＝比シ遙＝大トナル。本實驗＝ヨリ、腎臓＝脂肪栓塞ノ發生スルヤ、ソノ發生直後＝既ニ明瞭ナル腎機能障害ヲ惹起セシメ得ルモノナルコトハ明ニサレタリ。

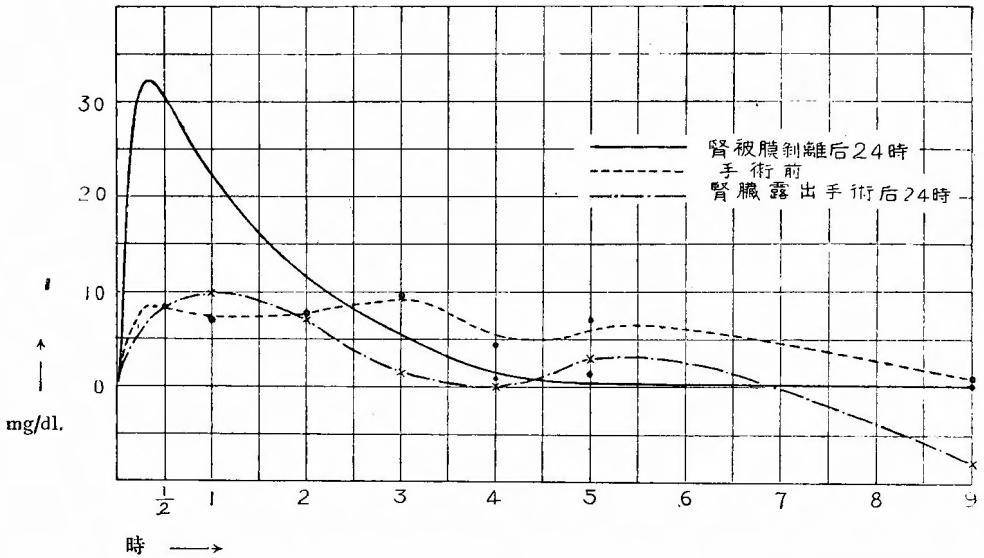
更ニ注射脂肪ヲ増量シテ自家脂肪生理的食鹽水20倍稀釋浮游液ヲ各腎動脈内體重毎珎ニツキ0.2珎ノ割合ヲ以テ注射ヲシタル場合ノ手術直後ノ腎機能狀態ヲ見ルニ、尿素負荷後ノ經過初期＝於テハ血液殘餘窒素増加量ハ著明ナラザルニモ拘ラズ3時間目ヨリ躍進的増加ヲ開始ス。ソノ狀態ハ到底術前成績等ト比較スベクモアラズシテ全ク常軌ヲ逸セル感ヲ與フ。以テ脂肪注射＝ヨリ腎機能障害ノ大ナルヲ知ル。此ヲ前述ノ100倍稀釋脂肪浮游液體重毎珎0.4珎ヲ夫々各腎動脈内＝注射セルモノト比較スルトキニハ、何レモ腎動脈内脂肪注射直後ヨリ腎機能検査ヲ開始シタルモノナルニモ拘ラズ、脂肪注射ノタメ＝腎機能が尋常狀態ヨリ遠ザカリタル度＝於テ、20倍稀釋脂肪浮游液體重毎珎0.2珎各腎動脈内注射ヲ行ヘルモノノ方ガ遙＝強シ。即チ腎動脈内脂肪注射＝ヨリ腎機能障害ノ程度ハ腎動脈内＝注入セラレタル脂肪量＝平行スルモノナルコトヲ知ル。

次＝腎動脈内自家脂肪浮游液注射＝腎被膜剝離手術ヲ合併セシメテソノ腎機能ヲ尿素負荷試験＝ヨリ檢スルニ、手術後腎機能ハ強ク障害サレ、手術前狀態トハ全ク相容レザルモノアリ。而シテ夫ノ障害ハ手術24時間後＝於テハ頗ル著明ニシテ、尿素注射後第2時＝至レバ氮＝尿素負荷後第1次上昇ヲ來シタル血液殘餘窒素量＝ハ未ダ減少回復ラシキモノヲ認メ得ザルニ、再ビ第二次的ノ飛躍的上昇ヲ來ス。此等ハ腎脂肪栓塞・腎被膜剝離＝ヨリ變調ヲ來シタル腎機能が尿素注射＝ヨリ急激ナル含窒素物質負擔＝充分順應シ能ハザル狀態ヲ示スモノナリ。然レドモ術後96時間ヲ經過スレバ、尿素負荷後ノ血液殘餘窒素量第一次上昇或ハ其ヨリノ減少回復等ノ狀態ハ術後24時間ノモノニ比シ、明ニ術前狀態＝接近セルモノアリ。以テ術後96時間ノ經過中＝齎ラサル腎排泄機能回復＝ハ見ルベキモノアルヲ知ル。本實驗＝ヨツテ、脂肪栓塞＝腎被膜剝離手術ヲ合併セルモノニテハ術後24時間＝於テ夫ノ腎機能ノ障害サレ居ルコトガ輕度ナラザルヲ知ルコトヲ得タリ。今此處＝知り得タル實驗成績ヲ全ク同條件ノモトニ手術ヲ行ヒ、唯本實驗トハ異リ手術後直ニ検査ヲ行ヒタル他ノ實驗成績ト比較スルニ、手術直後＝検査ヲ行ヘルモノノ尿素負荷後血液殘餘窒素量ノ第一次増大度ハ手術後24時間ノモノニ比シ遙＝大ナリ。ソノ後ノ經過様式ハ手術直後・手術24時後共ニ尿素注射後1時間目ニ僅ニ減少ノ傾向ヲ示セルノミニシテ、以後第二次的ノ著シキ上昇ヲ來スコト＝於テ選ブ所ナシ。然レドモソノ上昇ノ速

度ハ手術直後ニ於テ遙ニ大ナリ。ヨツテ腎脂肪栓塞ニ腎被膜剝離手術ヲ施シタル際ニ見ラルル腎機能障害ハ手術直後ニ於テ最モ甚シク、手術後最初ノ24時間以内ニ於テ既ニソノ腎機能障害ハ回復ニ向ヒツツアルコトヲ知り得。而シテ術後24時間ヲ經過シタルトキノ状態ヲ脂肪栓塞ノミ存在セル腎臓ノ機能ト比較スルトキニハ、脂肪栓塞腎ニ腎被膜剝離手術ヲ加フルコトハ手術後24時間經過時ノ腎機能状態ヲ改良スルニ役立つザルノミナラズ、却ツテ不愉快ナル影響ヲ與フルモノナルヲ知ル。然ルニ術後96時間ヲ經過スレバ、脂肪栓塞腎ニ腎被膜剝離手術ヲ加ヘタルモノハ之レヲ加ヘザルモノニ比シ機能上優良ナルコトヲ示ス。

以上ノ實驗ニヨリ腎被膜剝離手術ハ脂肪栓塞ノ存スル腎臓ノ機能ニ對シテ、明ニ影響ヲ及ボスモノナルコトハ確メラレタリ。ヨツテ些ナリトモ腎被膜剝離手術ノ意義ヲ審ニセンタメ、ココニ健常腎臓ニ腎被膜剝離手術ヲ施シ、ソノ腎機能ニ及ボス影響ヲ檢ス。腎被膜剝離ヲ行ヘルモノハ尿素負荷後血液殘餘窒素量ヲ尋常状態ニ維持セントスル能力ニ於テ術前ニ劣レルコトハ實驗成績ヨリ容易ニ了解セラルル所ナリ。尿素負荷後血液殘餘窒素最大増加量ハ術後96時間經過時ニハ明ニ手術24時間後ヨリモ減少セリ。此等最高値ヨリノ回復状態ニハ手術96時間後ト24時間後トノ兩者ノ間ニハ大差ナシ、又第二次的血液殘餘窒素量最大ノ明瞭ナルモノハ何レニ於テモ之ヲ認ムル能ハズ。尿素負荷後第9時間ニ於テハ何レモ夫々ノ尿素負荷前値ニホボ到達セリ。要スルニ腎被膜剝離手術ヲ行ヘルモノハ、手術24時間後ニ於テモ、96時間後ニ於テモ、過剰含窒素物質輸入ニ際シテ尙ヨク之ヲ排出シ、尿素輸入前ノ血液殘餘窒素量ニ回復セシメ得ルダケ、機能上ノ餘裕ヲ有スルコトヲ認メシムルモノナリ。而シテ又腎機能障害ノ度ハ術後96時間ヲ經過スレバ、術後24時間經過ノモノニ比シ著シク回復シ、術前ノ状態ニ接近セルコトモ明ナリ。腎被膜剝離切除手術ハ殘餘窒素排泄機能ヲ障害スルコト既ニ明ナリ。然レドモ腎被膜剝離ハ剝離後僅々24時間以内ニ於テ、何故既ニカクモ殘餘窒素排泄機能ニ向ツテ變化ヲ及ボスヤ。カカル短時間内ニ副血行ノ新生ニヨツテ、カクモ著明ナル機能上ノ變化ヲ齎スガ如キハ夢想ダニシ能ハザル所ナリ。故ニ此處ニ最モ存在シ易キ原因トシテ擧ゲ得ルモノハ腎被膜ニ求心性刺戟ノ感受器官ヲ有セル反射弓ノ破壊ナリ。即チ獨立性ニ或ハ他ノ從屬現象トシテ尿素又ハ他ノ含窒素物質排泄機能ノ一部ヲ調節セル反射弓ニ於テ、ソノ求心性刺戟ヲ感受スベキ神經終末機官ガ若シモ腎被膜内ニ存スルコトアリトセンカ、腎被膜剝離切除ハコノ反射ノ求心性刺戟感受ヲ不可能ナラシメ、タメニ此等調節機能ノ一部ノ消失ヲ招來スルコトアルベシ。今尿素負荷後一旦上昇シタル血液殘餘窒素量ノ回復状態ヲ仔細ニ觀察スルタメ、コレヲ圖ニ示スレバ第1圖ノ如キ曲線ヲ得。

第一圖 尿素負荷後血液殘餘窒素量動搖狀態



即チ腎被膜剝離手術後24時間經過時ニ於テハ、尿素負荷ニヨリ上昇セル血液殘餘窒素量ノ回復減少スル状態ハ比較的簡單ナル曲線ヲ以テ表ハサル。然ルニ手術前尿素負荷試験及ビ他ノ實驗群ノ、例ヘバ單ニ腎臟露出手術ノミヲ行ヒ、術後24時間ニ検査ヲ行ハレタルモノニ於テハ、共ニソノ回復状態甚ダ複雑ナリ。ヨツテ後2者ノ場合ハ腎臟排泄機能ニ生命現象トシテノ何等カノ複雑ナル調節作用ノ存スルコトヲ想像セシムルニ充分ナリ。

コノ腎被膜剝離24時間後ノ尿素負荷後血液殘餘窒素量減少回復状態ヲ示セル比較的簡單ナル曲線ハ如何ナル性質ヲ有スル曲線ナリヤ。此ヲ明ニスルタメ、今試ニ

t = 尿素負荷後經過時間(單位: 時)

Δm = 尿素負荷ノタメ 負荷前ヨリ増大セル血液殘餘窒素量(單位: mg/dl.)

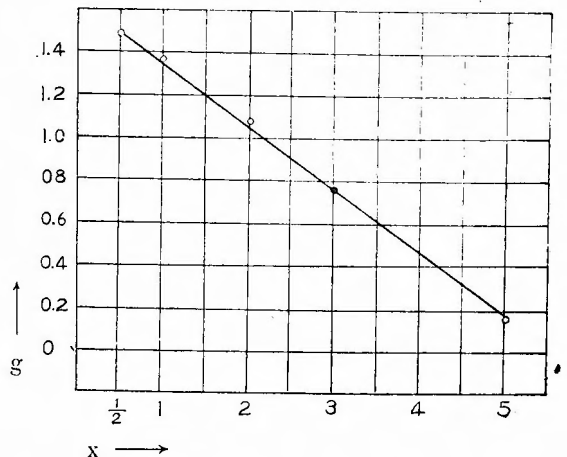
トシ、

$x = t$

$y = \log_{10} \Delta m$ ナル式ニ實驗成績ヲ代入ス。

x, y ヲ夫々直角座標ニトリ、 (x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3) (x_4, y_4) 及ビ (x_5, y_5) ノ諸點ヲ求ムルニ、此等諸點ハ第2圖ノ示スガ如ク、殆ンド全ク一直線上ニアリ。

第二圖



即チ $(x_1, y_1) (x_2, y_2) \dots (x_5, y_5)$ ノ諸點ヲ結ブ直線ハ

$$\log_{10} \Delta m = \log_{10} a - bt \log_{10} e \dots \dots \dots (1)$$

$$\therefore \Delta m = a e^{-bt} \dots \dots \dots (2)$$

ナル式ニテ表ハシ得。 (1) 式ヲ自然對數ニナホスタメ $\log_{10} e$ ニテ割り、

$$\ln \Delta m = \ln a - bt$$

コレヲ微分スレバ、
$$\frac{d \Delta m}{\Delta m} = -b dt,$$

書き換ヘテ、
$$\frac{d \Delta m}{dt} = -b \Delta m \dots \dots \dots (3)$$

ヨツテ第一圖ニ示ス腎被膜剝離手術24時間後ニ於ケル尿素負荷後血液殘餘窒素量回復減少ノ曲線ノ表ス意義ハ『腎臟ニヨツテ刻刻排泄サルル殘餘窒素量ハ夫ノ時血液中ニ存在スル尋常以上ノ殘餘窒素量ニ比例ス。』ト云フヲ得ベシ。故ヲ以テ腎被膜剝離ヲ行ヒタル腎臟ノ殘餘窒素排泄ハ、少クトモ尿素負荷試驗經過ノ前半期ニ於テハ、比較的簡單ナル物理的現象ナリト斷定スルコトヲ得ベシ。更ニ考ヲ進メテ、然ラバ此處ニ云フ物理的現象トハ如何ナル現象ヲ指スモノナリヤ。假ニ此處ニ、コト生活體ニ關聯セリト云フ事實ヲ全ク念頭ヨリ去リ、單ニ物理的ナル擴散現象ヲ想像スベシ。隔膜ノ一側ニ存在スル液體ノ濃度ヲ m_0 トスレバコノ時コノ液體中ノ物質ノ隔膜ヲ通過シテ隔膜ノ他側ニ向ツテ遁レツツアル速度 v_0 ハ擴散ノ理論ニヨリソノ液體ノ濃度 m_0 ニ比例ス。

即チ $v_0 = km_0$ ナリ。

而シテ一方隔膜ヲ通ジテノ物質ノ損失アルニモ拘ラズ、此ノ液體ノ m_0 ナル濃度ヲ不變ニ保ツタメニハ、他方ヨリ一定ノ速度ヲ以テ損失ニ對スル物質ノ補充ヲ必要トス。即チ液體中ノ物質ガ隔膜ヲ通過シテ遁レ去ル速度ト全ク相等シキ速度 v_0 ヲ以テ新物質ガ補給セラルル時ニ始メテ平衡狀態ガ保チ得ラルルモノナリ。カクシテ物質出納ノ平衡狀態ヲ保テル場合、一定速度 v_0 ニヨル物質補給以外ニ、更ニ過剩ノ物質ヲ加ヘタル爲ニ全液體ノ濃度ガ m_0 ヨリ大ナル m ニナルトセヨ。然ラバ此ノ液體中ノ物質ガ隔膜ヲ通過シテ遁レ去ル速度 V ハ當然 v_0 ヨリ大トナリ、次ノ式ヲ成立セシム。 $V = km$ 即チ V ハ此ノ濃度ヲ改メラレタル液體ヨリ物質ガ遁レ去ル速度ヲ表スモノナリ。然レドモ V ハ此液體自身ノ濃度ノ減少ノ速度ヲ表現セルモノニハ非ズ。何トナレバ此液體ニ新ニ物質ヲ加ヘテ濃度ノ變化ヲ來シタル後ト雖モ、過剩物質ヲ加ヘザル以前ト同様ニ v_0 ノ速度ヲ以テスル物質ノ補充ハ繼續セリ。故ニ結局コノ液體ノ濃度ガ再ビ m_0 マデ減少シテ過剩物質ヲ加ヘザル以前ト同様ノ出納ノ平衡狀態ニ到達スルマデハ、物質ノ排泄ト補給トノ兩速度ノ差ノ速度ヲ以テ此ノ液體ノ濃度ハ減少スルモノナリ。即チ濃度ノ減少ハ次ノ式ヲ以テ表現スルコトヲ得ベシ。

$$-\frac{dm}{dt} = V - v_0 \qquad -\frac{dm}{dt} = K(m - m_0)$$

$$m - m_0 = \Delta m \dots \dots \dots (4)$$

$$\therefore -\frac{dm}{dt} = K \Delta m$$

然ルニ(4)式ヲ微分スレバ $dm - 0 = d\Delta m$

$$\therefore -\frac{d\Delta m}{dt} = K \Delta m \dots \dots \dots (5)$$

コノ最後ノ式(5)ト實驗ニヨリ得タル式(3)トヲ比較スレバ、全ク一致セルヲ見ル。即チ腎被膜剝離切除ヲ行ハレタル腎臟ノ排泄機能ハ尿素負荷後短時間内ニ於テハ、單ナル擴散ト考ヘテ導キタル式ト全ク一致セル方式ニヨツテ營マルルモノナルヲ知ル。而シテ我々ノ實驗ニ於テハ尿素負荷後 5 時間ニ至ル迄カカル現象ヲ見タリ。此ヲ手術前或ハ腎臟露出手術ノミヲ行ヒタル後等ニ於ケル尿素負荷試驗經過曲線ノ複雑ナルト比較對照スル時、腎被膜剝離切除ヲ行ハレタル腎臟ノ含窒素物質排泄ハ神經ニヨリテナサルル複雑ナル機能上ノ調節ノ一部ヨリ離脱セルヲ知ルコトヲ得ルモノナリ。コノ事實ハ吾人ヲシテ腎被膜神經ガ腎臟ノ含窒素物質排泄機能ニ對シテ間接或ハ直接ニ調節的機能ヲ有セルコトヲ確信セシムルニ足ルモノナリ。

IX 結 論

(1) 腎臟脂肪栓塞ハ腎臟機能ニ障害ヲ與フルコト大ナリ。而シテ脂肪栓塞發生後 96 時間ヲ經過スルモ、障害サレタル腎機能ハ明瞭ナル回復ヲ示サズ。

(2) 腎臟脂肪栓塞ニ對シテ、栓塞發生直後ニ行ハレタル腎被膜剝離手術ハ、術後 24 時間經過時ニ於テハ、腎排泄機能上寧ロ障害的ニ作用ス。ソノ後手術 96 時間後ニ至ルマデノ間ニ營マルル腎臟排泄機能回復ニ向ツテハ大イニ良好ナル影響ヲ與フルモノナリ。

(3) 單ナル腎臟被膜剝離切除手術ハ、手術直後ニ於テハ、腎臟排泄機能ニ輕度ノ障害ヲ招來スルモノナリ。而シテソノ障害サレタル腎機能ハ、術後 96 時間ヲ經過スレバ、明ニ回復ヲナセルモ、尙モタ完全ニハ術前機能狀態ニ迄回復スルヲ得ズ。

(4) 腎臟被膜ハ腎臟ノ排泄機能ニ對シテ調節的意義ヲ有スルモノナリ。

主 要 文 獻

- Ambard, L.: Physiologie normale et pathologique des reins. Paris 1931. Cushny, A. R.: The secretion of the urine. London 1917. Ellinger, Ph. und A. Hirt: Zur Funktion der Nierenerven. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 106, S. 135, 1925. Fischer, K.: Anatomie und Physiologie der Nervi proprii der Nierenkapsel und ihre Bedeutung für die Nierenchirurgie, insbesondere für die Wirkungsweise der Nierenentkapselung. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 222, H. 3-5, S. 288, 1930.
- Flick, K. und E. Traum: Versuche über den Einfluss der Fettembolie auf die Funktion der gesunden Niere. Deutsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 222 H. 3-5, S. 275, 1930. Gröndahl, N. B.: Untersuchungen über Fettembolie. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 111, H. 1-3, S. 56, 1911.
- Hoffheinz, S.: Die Luft und Fettembolie. Neue Deutsche Chir. Bd. 55, 1933. Keller, R.: Die elektrische Faktor der Nierenarbeit. Mährisch-Ostrau 1933. Köhler, H.: Harnstoffbelastung als Nierenfunktionsprüfung. Zeitschr. f. Urolog. Bd. 22, S. 377, 475, 1928. Köhler, H.: Zur Bewertung der Nierenfunktionsprüfungen. Zbl. f. Chir. S. 2386, 1929. Köhler, H.: Der derzeitige Stand der Nierenfunktionsprüfungen. Deutsch. Zeitsch. f. Chir. Bd. 211, S. 36, 1928. Kümmell, H.: Zur

- Chirurgie der Nephritis in Krieg und Frieden. Arch. kl. Chir. Bd. 112, S. 1035, 1919. **Kümmell, H.:** Die Dauererfolge der chirurgischen Nephritisbehandlung. Sympathicus oder unspezifische Reiztheorie? Klinisch. Wschr. S. 439, 1925. **Paul, F. u. F. Windholz:** Experimentelle Studien über die Fettembolie und durch sie verursachten Tod. Mtlg. an Grenzgeb. Med. u. Chir. Bd. 38, S. 614, 1925. **Schill, E. u. J. Kunze:** Über die künstliche Beeinflussung des Blutreststickstoffes durch intravenöse Harnstoffinjektionen. Wiener Arch. f. inn. Med. Bd. 10, S. 329, 1925.