

輸尿管外科ニ關スル實驗的研究

第2報 輸尿管缺損部造設術ノ可能性ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科學教室(磯部教授指導)

長崎醫科大學助教授 醫學士 神 部 信 雄

Ueber die Möglichkeit der plastischen Wiederherstellung von Ureterdefekten.

Von

Dr. N. Kambe, Assistent der Klinik.

[Aus der Chirurg. Klinik der Mediz. Fakultät der **Kyoto** Kaiserl. Universität
(Direktor: Prof. Dr. K. Isobe).]

(Mit 12 Bildern)

Trotz aller Fortschritte der modernen Chirurgie liegt die plastische Wiederherstellung von Ureterdefekten noch im Argen. Alle Tierversuche zwecks plastischer Wiederherstellung von Ureterdefekten mittels des Blutgefäßes, unternommen von Flörcken,⁴⁾ Dominici⁵⁾ und neuerdings Baidin,⁷⁾ blieben erfolglos unter frühzeitiger Absterbung der Versuchstiere. Daher müssen wir heutzutage klinisch anstatt der plastischen Wiederherstellung, zur Transplantation des Ureterstumpfes ins Sigmoid usw. greifen (Maydl,¹⁶⁾ Coffey¹⁷⁾).

Bei den Sektionsbefunden unserer Nachprüfungen zeigte sich an einigen primäre Obliteration der Ersatzstelle wegen Steckenbleibens einer blutgerinseltartigen Masse. In solchen Fällen, wegen des Vorhandenseins von Blutgerinnseln oder infolge ödematöser Anschwellung der Intima usw. der transplantierten Blutgefäße sofort nach der Operation, wirken operative Eingriffe (d. h. Ersatz von Ureterdefekten durch Blutgefäße) ganz ähnlich wie einfache Ligatur des Ureters, sodass die Versuchstiere meistens am Leben bleiben. Wir schliesen daraus, dass die freie Transplantation z. B. des Blutgefäßes zur Deckung des Ureterdefektes stets frühzeitige Absterbung des Versuchstieres zur Folge hat, mit Ausnahme höchstens von solchen Fällen, bei denen die Ersatzstelle primär (bald nach der Operation) stenosierte wurde.

Warum ist denn die plastische Wiederherstellung von Ureterdefekten so schwer? Unsere Antwort auf diese Frage lautet: weil wir auf die folgenden drei Faktoren nicht genügend acht geben:

- 1) Die Verhütung der Harnträufelung und der Nekrose der Ersatzstelle.
- 2) Die Auswahl des besten Materials, das erstens einige Zeit als passende Prothese

wirken und dann eine ideale Ausheilung erzielen kann, d. h. wenn möglich als Gerüst für die Austapezierung der Ureterschleimhaut wirkt.

3) Die verschiedenen Nachbehandlungen.

Es ist uns geglückt, unsere Tierversuche auf diese drei Faktoren bezüglich bei mehreren Serien von Hunden erfolgreich auszuführen, und daher glauben wir an die Möglichkeit der plastischen Wiederherstellung von Ureterdefekten überhaupt. Unsere Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen.

1) Die Verhütung des Peritonitis-Todes wegen Harnträufelung aus der Ersatzstelle und Nekrose des Ersatzmaterials: die Verhütung durch Umhüllung des wiederhergestellten Ureters mit Peritoneum oder grossem Netz hatte keinen Erfolg. Die Technik der Ureter-Wiederherstellung: diese Frage gehört hauptsächlich zum zweiten Punkt (siehe dort) und wird daselbst im einzelnen beschrieben; es handelt sich um freie Auto-Transplantation der Femoralarterien.

Endlich, nach der Idee unseres hochgeschätzten Prof. *Isobe*, wurden einige neue Verhütungsmethoden für die wiederhergestellten Partien bei uns geprüft, nämlich die folgenden vier Umhüllungsmethoden mit *Dünndarmwand*.

1ste Methode. Gestielte Transplantation des Mesenteriums zum wiederhergestellten Ureter. Von der Wand des total ausgeschalteten Dünndarms wird nur dessen gestieltes Mesenterium und die dazu gehörige seromuskuläre Schicht parallel dem Mesenterialansatz, jederseits 0.5 cm. breit, operativ entnommen (alle anderen Partien geopfert), ohne dabei die Schleimhaut zu verletzen und ohne das Darmlumen zu durchlöchern (etwa 6 cm. in der Länge); dann wird der wiederhergestellte Ureter (siehe p. 2.) mit dieser sero-muskulären Schicht umhüllt. (Dabei ist die Präparation zwischen der Muskelschicht und der Schleimhaut recht schwierig; zwischen der Längsmuskelschicht und der Ringmuskelschicht lässt sich leichter präparieren. Wenn man es einmal versucht hat, so präpariert man diese leichtere Schicht später ohne Weiteres. Blutung ist, bei temporärer Abklemmung der Stammarterien, nur gering.)

2te Methode. Auf der partiell ausgeschalteten Dünndarmwand wird in der Längsachse, etwa 6 cm. lang, eine Inzision angelegt, nur die äussere sero-muskuläre Schicht durchschneidend und die Schleimhaut nicht verletzend. Darin vernäht wird, zwischen der sero-muskulären Schicht und der Schleimhaut, der wiederhergestellte Ureter eingebettet.

3te Methode. Gleichfalls auf der partiell ausgeschalteten Dünndarmwand wird in der Längsachse eine Rille etwa 6 cm. lang mit der Hand gebildet. Darin, zwischen den zwei Falten der Darmwand, wird der wiederhergestellte Ureter eingebettet und vernäht nach Art der Lembertschen Stichmethode. Dabei sollen die Wülste der Darmwand straff über dem wiederhergestellten Ureter zusammenliegen und keine Lücken zwischen einander lassen. (Bild, 1.)

4te Methode. Zwischen den zwei Schenkeln einer Dünndarmschlinge wird der wiederhergestellte Ureter eingehüllt und vernäht vorn und hinten nach Art Lembertscher Nähte wie oben. (Bild, 2.)

Die aus diesen vier Methoden gewonnenen Resultate bringen wir wie folgt in Tabellenform.

Tab. I.

Operations-Methode	Tier-Nummer	Körpergewicht u. Geschlecht	Tage n. d. Oper. () = Exitus let. ohne () = Tötung	Todesursache	Bemerkungen
1ste Methode	3	18.7 w	(5)	Perit. acuta	Erfolglos für Harnaussfluss
	6	14.7 m	(5)	do.	do.
	59	13.5 m	(18)	do.	Nekrose d. transpl. Mesenteriums.
	60	15.5 m	63	—	Transpl. Mesent.: Netzverwachsungsartig, lokale Querschnitt: Bleistift-artig.
2te Methode	4	10.6 m	(4)	Perit. acuta	Vereiterung u. Perforation d. Einbettungsstelle.
	5	19.0 m	(68)	Infektion d. Harnweges	Lokal: mässig schrumpfend geheilt.
	7	6.5 w	(6)	Perit. acuta	Vereiterung d. Einbettungsstelle.
	9	23.0 m	(9)	do.	Eiterung zwischen schützenden Dünndarm u. Harnblase.
	11	10.0 w	(36)	Infektion d. Harnweges	Partielle Austritt d. wiederhergest. Ureter.
3te Methode	13	18.0 w	(78)	do.	do.
	14	13.0 m	73	—	Gut geheilt (Bild, 1.).
	15	16.8 m	(11)	Infektion d. Harnweges	do.
	18	13.0 m	88	—	Der wiederhergest. Ureter 3 cm ausgetreten.
4te Methode	8	15.0 w	109	—	Gut geheilt.
	10	15.0 w	99	—	do.
	16	14.0 w	54	—	do.
	58	10.5 w	61	—	do., Knickung d. Ureters direkt oberhalb d. Ersatzstelle.

Wie die obige Tabelle zeigt, konnten wir in unseren vier Methoden nur bei der letzten (4te) Methode die Versuchstiere vor frühzeitigem Tod bewahren. In den Versuchen von Flörcken starben die Versuchstiere meistens nach 2 bis 10 Tagen und keines überlebte 3 Wochen.

2) Als Ersatzmaterial für den Ureterdefekt muss man ein röhrenförmiges oder

röhrenförmig benutzbares Gewebe zur Auto-, Homoeo-, oder Hetero-Transplantation verwenden. Zu diesem Zwecke verwandten wir bei Hunden, nur vom klinischen Standpunkt aus gewählt :

- 1) ein Hautrohr, aus einem Hautlappen mit Naht röhrenförmig gebildet :
- 2) eine Femoral- oder Halsarterie eines anderen Hundes, die durch einen passenden Glasstab eingeführt und in absolutem Alkohol bewahrt wurde ;
- 3) eine Femoralvene des operierten Tieres (Bild, 4.) ;
- 4) eine Femoralarterie des operierten Tieres (Bild, 2.) ;
- 5) eine schmale röhrenförmige Partie des Uterushornes (von Uterus bicornis) des operierten Tieres (Versuch klinischer Benutzung des Eileiters, Bild, 5., 6.).

Die Technik der plastischen Ureter-Wiederherstellung, die teilweise schon oben in p. 1. besprochen wurde, geht im Einzelnen in folgender Weise vor sich : Laparotomie, transperitoneale Blosslegung und Ligatur des Distalendes des Ureters, Abschneidung oberhalb der Ligatur. Eine inige cm. lange Strecke des Ureters am Distalende wird operativ entfernt (unter Umständen auch nicht). Ersetzung des Ureterdefektes durch freie Transplantation des Ersatzmaterials (z. B. der Femoralarterie, 10 cm. entnommen von dem operierten Tier, welche in der Regel sich auf etwa 5.5cm. verkürzen. (siehe Beispiel unten). Der obere Stumpf des Ersatzmaterials wird mit dem distalen Ureterstumpf End-zu-End anastomosiert, mit allerfeinster Seide nach der Technik der Gefässnaht. Dann wird der untere Stumpf des transplantierten Ersatzmaterials in die Harnblase nach der Krönigschen²⁴⁾ Methode implantiert (d. h. der untere Stumpf wird vorn und hinten etwas längsgespalten und nur eines der Spaltstücke an die innere Blasenwand genäht). Endlich wird an diesem neugebildeten Ureter nach unserer 4ten Methode die Verhütung der Harnträufelung ausgeführt.

Die Anastomose zwischen dem Ureterstumpfe und dem Ersatzmaterial war bis Tier Nr. 49 eine End-in-End-Anastomose nach Poggi²²⁾ (Anastomose unter Invagination von einigen mm. Länge), welche eine grosse Neigung zu narbiger Stenose an dieser Stelle zeigte. Von Nr. 50 an haben wir, wie gesagt, nach der Technik der Gefässnaht mit allerfeinster Seide direkt End-zu-End anastomosiert. Die Nahttechnik kleinerer Arterien nach Voss²³⁾ (die Naht wird auf einer zuvor in das Lumen der Arterie eingebrachten Sonde ausgeführt) war auch bequem für unsere Zwecke.

Ein Beispiel der Mensuration des Ersatzmaterials :

Hund Nr. 61, männlich, 12.1 Kg.

Femoralarterie entnommen in der Rückenlage, links	10.0 cm.
Dieselbe verkürzt sich nach der Entnahme auf	5.4 cm.
Ersetzte Länge des Ureters	4.7 cm.
Länge der Schenkel der zur Umhüllung benutzten Darmschlinge	6.5 cm.

Die Ergebnisse mit den oben erwähnten 5 Materialien lassen sich tabellenförmig zusammenfassen. In der folgenden Tabelle steht die Kontrolle auf der rechten Seite, denn durch alle Versuche hindurch wurden sämtliche Eingriffe möglichst auf der linken Seite ausgeführt (einige wenige Ausnahmen werden namentlich bezeichnet).

Tab. II.

Ersatz-Materialien	Nummer, Körpergewicht, Geschlecht	Tage n. d. Oper. () = Exitus let. ohne () = Tötung	Zustand d. wiederhergest. Ureters	Diameter d. wiederhergest. Ureters	Diameter d. oberen Ureters.		Verhältnisse d. Nieren-volumens, Kontrolle (l.) = 1.00	Befunde d. Niere der Operationsseite
					(r.) Kontrollseite	(l.) Operationsseite		
Latutrohr	32 10.5w	(24) Perit. ac.	Nekrose	0.4	0.15	0.4	1.46	Kapselgefäße leicht dilat.
	33 14.5m	(92) do.	do.	0.4	0.2	0.7	1.07	do.; grobhöckrig
	34 15.0m	(5) do.	do.	0.4	0.2	0.3	1.16	Kapselgefäße leicht dilat.
	35 15.0m	(11) do.	do.	0.4	0.15	0.3	1.19	do. stark
In absol. Alkohol bewahrte Arterie	21 19.0m	85	Narben-Strang	0.25	0.2	0.7	4.36	Hydronephrose
	22 13.0w	98	do.	0.2	—	0.7	2.95	do.
	53 9.5w	62	do.	0	0.2	0.3	4.90	do.
	56 14.7m	60	noch gefäßartig	0.15	0.15	0.5	2.55	do.
Vene	23 11.6w	86	gut geheilt	0.2	0.2	0.3	0.39	Klein, leicht grobhöckrig (Bild, 4.)
	24 11.5w	92	do.	0.2	0.2	0.5	4.71	Hydronephrose
	27 14.5w	(35) Pyonephrose	do.	0.15	0.2	0.6	4.34	Pyonephrose
	57 14.5m	60	do.	0.3	0.15	0.3	0.86	Uneben
Arterie	8 15.0w	109	do.	0.15	(l.) 0.15	(r.) 0.5	2.79	Hydronephrose
	10 15.0w	99	do.	0.2	0.15	0.7	14.06	do.
	16 14.0w	54	do.	0.1	0.2	0.4	0.79	Kapselgefäße dilat. (Bild, 2.)
	58 10.5w	61	do.	0.1	0.25	0.7	5.57	Hydronephrose
Uterushorn	15 14.0w	68	do.	0.35	(l.) 0.15	(r.) 0.25	2.45	Vergrößert, sonst normal (Bild, 5.)
	52 10.0a	68	do.	0.2	0.15	0.15	0.99	Normal (Bild, 6.)
	54 11.3w	60	do.	0	0.2	0.25	0.59	Leicht uneben
	55 17.9w	60	do.	0.1	0.2	0.8	4.23	Hydronephrose

Das Verhältnis des Volumens zwischen beiden normalen Nieren ist, nach der Formalin-Fixation, sehr verschieden. In der Regel muss 0.7 bis 1.5 als normal betrachtet werden.

Als Ersatzmaterial für den Ureterdefekt waren, wie oben erwähnt Hautrohre am wenigsten tauglich. In absolutem Alkohol bewahrte, abgestorbene Arterienstücke hatten grosse Neigung zur Vernarbung. Fast untereinander gleiche Erfolge boten Venen und Arterien, denselben Tieren entnommen; dabei waren jene technisch unbequem wegen ihrer Zartheit. Schmale röhrenförmige Partien aus dem Uterushorn (welches auch Flörcken, aber erfolglos, versuchte) waren ebenso erfolgreich.

Die Versuche mit dem Uterushorn sind, unserer Meinung nach, für später klinisch versprechend, weil es ein Epithel besitzt. Ausserdem könnte man klinisch, mit dem Eileiter (anstatt dessen wir bei Hunden Uterushorn brauchten) als getieltes Ersatzmaterial, vielleicht unerwartet gute Erfolge erzielen.

3) Die verschiedenen Nachbehandlungen: Bei Anwendung unserer neuen (4ten) Methode lässt sich der frühzeitige Tod der Versuchstiere wegen der —früher unvermeidbaren—Urinalperitonitis verhüten. Aber in allen Fällen konnten wir doch bei den Sektionsbefunden, zwei bis drei Monate später, eine Stauungserscheinung an den oberen Harnwegen, infolge narbiger Stenose an der Übergangsstelle zwischen dem Ureter und dem Ersatzstücke, nicht vermeiden. Unsere frühere Technik der Anastomose war, wie erwähnt, eine End-in-End-Anastomose nach Poggi, welche bei unseren vorliegenden Versuchen eine hochgradige Neigung zur narbigen Obliteration an dieser Stelle zeigte. Die direkte Adaptation unter End-zu-End-Anastomose nach Art der Gefässnaht erwies sich als zweckmässiger, und diese haben wir von Tier Nr. 50 an ausgeführt (siehe p. 2.). Trotzdem entsteht bei allen Methoden eine narbige Stenose, am stärksten an der Übergangsstelle. Und diese Stenose muss hauptsächlich bei der Nachbehandlung beseitigt werden. Zu diesem Zwecke steht uns klinisch das "Bürgersche Ureter-Dilatationszystoskop (Georg Wolf),²⁵⁾ zur Verfügung, unter der gleichen Idee wie die Behandlung der Urethralstenose.

Bei Hunden versuchten wir den Verweil-Ureterkatheter, zum Zweck der Verhinderung, zuerst der Harnträufelung und der temporären Stenose z. B. wegen ödematöser Anschwellung usw., welche in dem Operationsgebiet direkt nach dem Eingriffe auftreten, und dann der narbigen Stenose. Wir benutzten experimentell ein 8—10 cm. langes Stück des klinisch gebrauchten Ureterkatheters,—welcher durch die Ersatzstelle so weit geführt wurde, dass noch in den oberen Ureter einige cm. frei hineinragten,—und mit einer Naht leicht an den in die Blase implantierten unteren Stumpf des Ersatzrohres fixiert wird.

In 7 Fällen gab es 5 Fälle von Steckenbleiben des Verweil-Ureterkatheters und alle

diese Tiere starben wegen Nekrose der wiederhergestellten Partie um den Katheter.
2 Fälle von zeitlich günstiger Ableitung des Katheters lebten fort.

Tab. III.

Tier-Nummer	Körpergewicht, Geschlecht	Ersatz- materi lien	Tage n. d. Oper.	Ausgang	Verweil- Ureterkatheter. (+)Steckenbleiben (-) nicht St.	Verhältnisse d. Nierenvolumens, Kontrolle (r) = 1.00
17	18.5 m	Arterie	17	Nekrose d. Ersatzstelle	(+)	0.77
19	21.0 m	Im abs. Alkoh. bewahrt. Arter.	17	do.	(+)	0.96
20	18.0 m	do.	107	Tötung.	(-)	0.66(Bild, 3)
25	14.0 m	Vene	17	Nekrose d. Ersatzstelle	(+)	0.95
26	14.5 m	do.	67	Starb an Distemper (?)	(-)	4.98
49	10.5 m	do.	5	Nekrose d. Ersatzstelle	(+)	—
50	10.5 w	Uterushorn	20	do.	(+)	0.77

(Verhältnisse d. Nierenvolumens: siehe direkt unten d. Tab. II)

4) Die mikroskopischen Befunde der Übergangsstelle zwischen dem Ureter und dem transplantierten Stück, wo in der Regel das Lumen am stärksten narbig stenosierte wird, waren wie folgt:

a) Wiederherstellung mit dem Hautrohr: ausgelassen wegen der Nekrose.

b) Ebenso mit der im absoluten Alkohol bewahrten Arterie (Nr. 21): diffuse Verdickung der umhüllenden Dünndarm-Serosa mit mässiger Rundzellen-Infiltration um die transplantierte abgestorbene Arterie. Diese verhältnismässig gut gefärbt, ihr Lumen gut erhalten; keine Zeichen von Nekrose (Bild, 9.).

c) Ebenso mit der Vene (Nr. 23): hochgradige Verdickung der umhüllenden Dünndarm-Serosa mit Vergleichsweise geringer Rundzellen-Infiltration. An der transplantierten Vene erkennt man keine Unterschiede unter ihren drei Schichten; ihr Lumen mit neuentstandenen Bindegewebmassen ist fast obliteriert (Bild, 10.).

d) Ebenoso mit der Arterie (Nr. 8): die umhüllenden Dünndarm-Serosa wie oben. Die transplantierte Arterie verengt sich, mit sternförmigem Lumen; ihre elastischen Fasern sind deutlich, Intima nicht zu erkennen (Bild, 11.).

e) Ebenso mit dem röhrenförmigen Uterushorn (Nr. 55): die beiden umhüllenden Dünndärme zeigen keine Veränderungen, d. h. sind fast ohne Verdickung und Zell-Infiltration der Wände. Keine deutliche Veränderung an der dünnen Muskelschicht und der dicken Schleimhautschicht des transplantierten Uterushorns. Das Lumen wird durch die neuentstandenen Bindegewebe und Gefässe fast obliteriert. Mehrere von den

letzteren haben dicke Wandungen. Infiltration fehlend, ausser um die feine Seidennaht, dort mässig sichtbar (Bild, 12.).

. Ein Fall, versucht mit verdicktem Uterushorn nach Schwangerschaft (Nr. 51): Lumen eng, Schleimhaut mässig dünn; Muskelschicht stark verdickt; mehrere Gefässe mit dicken Wandungen submukös deutlich wahrnehmbar (vielleicht Gefäss-Neubildung).

In allen obigen Fällen wurde ein—von uns erwartetes—Zeichen von Austapezierung mit Harnwege-Epithelien bisher allerdings nicht bemerkt. Unsere Vermutung, dass das Ersatzmaterial im späteren Verlauf, und zwar eine starke Vernarbung eintritt, etwa als Gerüst für die Austapezierung der Ureterschleimhaut dienen, und dadurch eine ideale plastische Wiederherstellung des Ureters bewirken könnte, muss noch durch nachfolgende Versuche auf ihre Möglichkeit geprüft werden.

5) Einfluss unserer Umhüllungsmethode (4te Methode) auf die Ureterfunktionen; die Umhüllung des Ureters mit der Darmschlinge bewirkt an und für sich keine funktionellen Schädigungen. Das ergab sich aus folgenden Experimenten:

a) Laparotomie, Präparation der einseitigen (bei uns links) Distalpartie des Ureters etwa 5 cm. lang, Umhüllung derselben mit beiden Schenkeln der Dünndarmschlinge mittels Vernähung. Keinerlei Zeichen von Hamstagnation (Hydronephrose, Ureterdilatation, Nierenschrumpfung usw.) (Bild, 7.).

Tab. IV.

Tier-Nr.	Körpergewicht, Geschlecht.	Tage n. d. Operat.	Ureterdiameter		Verhältnisse d. Nierenvolumens, Kontrolle (r.) = 1.00	Befunde d. Nieren
			Kontroll-seite (r.)	Operat.-seite (l.)		
28	16.5 w	18	0.25	0.25	1.04	Normal
29	22.0 m	4	0.30	0.30	1.01	do.
30	21.0 m	16	0.25	0.25	0.65	do.
31	17.0 m	93	0.20	0.25	0.96	do. (Bild, 7.)

b) Präparation wie oben erwähnt. Durchschneidung des Ureters 4 cm. oberhalb der Harnblase, Wiedervereinigung mit einem in beide Stumpfe hineingesteckten Glasrohr (Länge 1 cm., Durchmesser 0.2 cm., in der Mitte etwas schmal zur Haltung der Ligatur) Fixation mit zirkulärer Ligatur an beiden Stumpfen. Umhüllung darum wie a).

In diesen 10 Fällen zeigten 4 mehr oder weniger Hydronephrosenbefunde wegen Obliteration, verursacht durch Steckenbleiben des Glasrohres. 1 Fall, wegen sekundärer narbiger Stenose nach 4 Monaten, zeigte Hydronephrose (Nr. 45). Andere 5 Fälle, nach spontaner Abgleitung des Glasrohres in günstigem Zeitpunkt, wiesen keine Zeichen von Stauung an dem linken oberen Harnwege (d. h. der Operationsseite) auf (Bild, 8.).

Tab. V.

Tier-Nummer	Körpergewicht, Geschlecht	Tage n. d. Operat.	Steckenbleiben d. Glasrohres	Ureter-Diameter		Verhältnisse d. Nierenvolumens	Befunde d. Niere d. Operationsseite
				(r.) Kont- rolle	(l.) Oper.- seite		
36	14.5 m	92	(-)	0.15	0.25	1.13	Normal
37	15.0 m	22	(+)	0.20	0.20	0.94	Kapselgefäße leicht. dilatiert.
38	18.2 m	44	(-)	0.10	0.15	1.05	Normal
42	8.0 m	68	(-)	0.15	0.15	0.88	Normal (Bild, 8.)
43	13.5 m	(15) Platz. d. Wunde	(+)	0.20	0.25	0.62	Klein, sonst normal
44	12.0 m	(10) Perit. ac.	(+)	0.15	0.25	1.11	Kapselgefäße dilat.
45	13.5 w	125	(-)	0.20	0.40	3.00	Hydronephrose
46	12.0 m	73	(-)	0.15	0.15	1.04	Normal
47	14.4 m	65	(-)	0.20	0.20	1.25	Zirkumskriptier Nierenabszess
48	12.5 w	91	(+)	0.20	0.30	6.85	Hydronephrose

Von einem anderen Gesichtspunkt aus betrachtet, spielt die Umhüllung mit der Darmschlinge auch hier eine grosse Rolle für die Verhütung des intraperitonealen Harnausschlusses bei der einfachen Ureterwiedervereinigung, welche oft bei der Laparotomie zur Behandlung der Ureterverletzung notgedrungen, aber bisher immer mit grossen Fährlichkeiten, ausgeführt wird.

Zusammenfassung :

Unserer Meinung nach muss, bei der plastischen Wiederherstellung von Ureterdefekten, die man bisher wegen des frühzeitigen Todes der Versuchstiere für unmöglich hielt, folgenden drei Faktoren die genaueste Beachtung geschenkt werden.

- 1) Verhütung der Hamträufelung und der Nekrose an der Ersatzstelle.
- 2) Auswahl der Ersatzmaterialien.
- 3) Die verschiedenen Nachbehandlungen.

Diese drei Punkte im Auge behaltend, haben wir bei Hunden erfolgreich wie folgt gearbeitet :

- 1) Für den ersten Faktor die Umhüllungsmethode mit der Darmschlinge ;
- 2) Für den zweiten Faktor Ersetzung mit der Arterie oder mit dem Uterushorn (anstatt des Eileiters) ;

(Unsere plastischen Wiederherstellungsmethoden bestehen aus zwei Akten, nämlich Ersetzung und Umhüllung.)

3) Für den dritten Faktor wird Bougierung mit dem Bürgerschen Ureter-Dilatationszistoskop von uns erörtert, unter der gleichen Idee wie bei Urethralstenose. Ausserdem führten wir einen Versuch mit dem Verweil-Ureterkatheter aus;

4) Weiter beweisen wir, dass unsere Umhüllungsmethode (4te Methode) selbst für die oberen Harnwegfunktionen unschädlich ist;

5) Und dass auch bei einfacher Ureter-Anastomose nach Ureterverletzung unsere Verhütungsmethode zufriedenstellende Resultat gibt.

So haben wir also erfolgreich mehrere Serien von Versuchen über die Technik der plastischen Wiederherstellung von Ureterdefekten ausgeführt, wo bisher, wegen des frühzeitigen Todes der Versuchstiere, keine genauen Beobachtungen über dieses wichtige Problem angestellt und infolgedessen keine Anhaltspunkte zu seiner Lösung gefunden werden konnten.

(Autoreferat)

【内容抄録】 現今殆不可能ナリト考ヘラル、輸尿管缺損部造設術ニ就テ、先人竝ニ自己追試ノ失敗ノ原因ガ造設部ニ於ケル尿漏洩竝ニ壊死ニアル事ヲ立證シ、1)コレガ防止、2)造設材料ノ選擇、3)後療法ノ三階段ニ分チテ研究ヲ遂行シ、1)ニ於テハ通常ノ手段ノ全ク無効ナル爲、恩師磯部教授ノ發案ニナレル腸壁ノ應用ヲ4種ニ分チテ實驗シテコレガ有効適當ナル方法ナルヲ證明シ、2)ニ於テハ子宮角(人體ニ於テハ輸尿管)、次デハ血管ヲ使用シ得ベキ事ヲ實驗シ、3)ニ於テハ余等ノ造設術ニ際シテ發生スル輸尿管造設部ト移行部トノ癒着性狹窄ニ對シ輸尿管 Bougierung ニヨリテ目的ヲ達シ得ベキヲ論ジ、進デ組織學的研究ト余等ノ方法ノ尿路ニ對シ機能的障礙ヲ及ボサザル事ノ立證トヲナセリ。カクテ從來試獸ノ早期斃死ニヨリテ何等ノ研究觀察ヲナシ得ズ、爲メニ殆不可能ナリト考ヘラレシ本造設術ニ對シ長期(2—3ヶ月)ニ亘リテ試獸ヲ生存セシメテ觀察ヲ遂ゲ、各種ノ所見ヲ得、以テ本造設術ノ可能性ヲ立證スルコトヲ得タリ。(自抄)

目 次

第1章 輸尿管缺損部造設術ノ現況	第6章 組織學の所見
第2章 輸尿管缺損部造設術ノ未ダ成功セザル理由(付、實驗例)	第7章 狹窄形成竝ニ後療法ニ就テ
第3章 余等ノ輸尿管缺損部造設術ニ就テ(付、實驗例)	1) 手術方法ノ改良 2) 留置輸尿管「カテーテル」(實驗例)(第4表)
第4章 造設部保護方法ニ關スル實驗 第1實驗、第2實驗、第3實驗、第4實驗(第1表)	3) 輸尿管搾窄擴張方法
第5章 造設材料ニ關スル研究竝ニ造設技術 第1實驗、第2實驗、第3實驗、第4實驗、第5實驗(第2表)(第3表)	第8章 余等ノ輸尿管造設術ノ輸尿管機能ニ及ボス影響 第1實驗(第5表) 第2實驗(第6表)
	第9章 結 論
	文 献
	附 圖 (寫眞12葉)

第1章 輸尿管(缺損部)造設術ノ現況

外科手術ノ發達セル現今ニ於テモ輸尿管ノ手術ハ一般ニ困難ナリトセラレ、特ニ輸尿管

缺損ニ對スル造設術ニ至リテハ殆ト不可能トセラル。コハ既ニ一般成書ニ記載セル所ナリ。^{1) 2) 3)} 造設術ヲ實驗のニ試ミタルハ Flörcken⁴⁾ Dominici⁵⁾ 細見⁶⁾ 及ビ最近ニ於テハ Baidin⁷⁾ ニシテ、何レモ血管ヲ以テ輸尿管缺損部ヲ補足シ試獸ガ早期ニ斃死スルコトヲ報告セルニ過ズ。尚ホ他ニ Boari⁸⁾ ハ膀胱壁ヲ成形的ニ延長シテ輸尿管缺損部ヲ被ヒ、Barbat⁹⁾ ハ小腸ノ一部ヲ全曠置シ、其上端ニ輸尿管端ヲ移植シ、下端ヲ膀胱ニ吻合セリ。然レドモコレ等ハ一種ノ輸尿管端ノ膀胱内又ハ腸管内移植術ニ外ナラズ。

上述ノ如ク輸尿管ニ對スル侵襲、殊ニ開腹術ニ於テ偶然或ハ必要上輸尿管ノ切斷又ハ一部切除ヲ行ヒタル場合ナドニ對スル處置ハ甚ダ困難ナルモノナリ。尤モ輸尿管結石等ノ場合ニ屢々見ラル、ガ如ク、輸尿管ガ擴張シ肥厚セル場合ニハ手術操作ハ比較的容易ナルベク、又後腹膜性侵襲ヲ行ヒ得ル場合ニハ尿漏洩ハ Drainage ニヨリテ處置シ得ルガ故ニ重篤ナル併發症ヲ防グ事ヲ得ベシ。然レドモ吾人ノ最モ多ク遭遇スル所ナル、開腹術ノ場合ニ於テハ正常ナル即チ細クシテ纖弱ナル輸尿管ヲ傷ケルコトナルヲ以テ、コレガ處置タルヤ、手術方法ニ於テモ、將又安全性ニ於テモ甚ダ困難ナリト云ハザルベカラズ。

輸尿管ノ切斷又ハ切除ニ對シテ現今行ハル、方法ハ次ノ如シ。

- 1) 該側腎臟ヲ切除ス。¹⁰⁾
- 2) 該側輸尿管ヲ結紮シ以テ該側腎臟ヲ廢用ニ歸セシム、例ヘバ川添氏輸尿管結紮法ノ如シ。¹¹⁾
- 3) 損傷輸尿管端ヲ皮膚ニ固定シ輸尿管瘻トナス。¹²⁾
- 4) 損傷部ガ下端ニ近ク缺損ガ小範圍ナレバ、輸尿管ヲ膀胱ヘ移植ス。¹³⁾
- 5) 腸管ヘ移植ス。¹⁴⁾
- 6) 反對側ノ輸尿管ニ移植ス。¹⁵⁾

其他膽囊、蟲様垂⁸⁾等ヘノ移植ハ未ダ成功ノ域ニ達セズ、以上ノ諸法ハ患者竝ニ術者ニトリテ不便極マリナク、只窮餘ノ一策ト云フニ過ズ。コノウチ腸管ヘノ移植術ハ Mayall¹⁶⁾ Coffey¹⁷⁾ Stile¹⁸⁾ 等ニヨリテ研究セラレ、既ニ臨床のニモ應用セラル、所ニシテ造設術ノ未ダ困難ナル現今ニ於テハ唯一ノ方法トセラル、モノ、如シ。

以上ノ如ク輸尿管缺損部造設術ハ未ダ殆ト不可能ニシテ、コレガ代償的方法モ亦不便極リナキモノ、ミナリ。此ノ現況ガ余等ヲシテ輸尿管造設術ノ研究ニ赴カシメシ動機ナリトス。

第2章 輸尿管缺損部造設術ノ未ダ成功セザル理由

輸尿管缺損部造設術ガ上述ノ如ク未ダ成功ノ域ニ達セザルハ如何ナル理由ニ基クモノナリヤ。此點ニ關シテ、余等ハ先ヅ血管自己移植術ニヨル輸尿管缺損部造設術ヲ數頭ノ犬ニ就テ追試シタルニ悉ク失敗ニ終レリ。而シテ本法ニヨル死因ハ尿漏洩ニヨル急性腹膜炎ニ

シテ、移植血管ハ壊死或ハ癰瘍化スルモノナルコトヲ知レリ、即チ次ノ如シ。

(實驗例 1) 犬、1號、12妊、♀、茶短毛、6.6.16手術、左側股靜脈5纏ヲ採取シ、輸尿管下部ヲ切斷シ、輸尿管上斷端ト採取セル股靜脈トヲ端々吻合シ、靜脈下端ヲ膀胱内ニ移植ス。術後50時間死亡。剖檢スルニ腹腔内ニハ多量ノ尿瀦溜シ、小腸漿膜面ニハ廣汎ナル纖維索性竝ニ癒着ヲ認ム。移植血管ハ壊死シ、縫合弛緩シ尿ノ漏洩セルヲ示ス。

(實驗例 2) 犬、2號、12.2妊、♂、白茶斑短毛、6.6.18手術、左側股動脈ヲ用ヒ同様ニ手術ス。術後第 9日死亡ス。剖檢スルニ移植動脈ハ浮腫性ニ膨脹シ、内腔ニ凝血様物ヲ顯充シ、管腔全ク閉塞ス。輸尿管トノ吻合部ハ弛緩シ、尿漏洩ヲ示ス。該側腎盂ハ擴張ス。急性腹膜炎ノ所見アリ。

第2例ハ稍長ク生存セルモノニシテ、此場合ニ於テハ移植血管腔ハ次第ニ狹クナリ、遂ニ全ク閉塞スルニ及ビテ上部尿路ノ瀦溜ニヨル過壓ノ結果輸尿管トノ吻合部ヨリ尿漏洩ヲ惹起シ、爲ニ起レル急性腹膜炎ニテ死亡セルモノナリ。此ノ場合假リニ移植血管ト輸尿管トノ吻合部強固ニシテ尿漏洩ナカリシトセンカ、移植血管腔ノ閉塞ニヨリテ、本手術ハ單ニ輸尿管ノ一部ヲ結紮セルト同様ナル結果トナルガ故ニ試獸ハ更ニ長ク生存セシナラン。コノ事實ヨリ考フレバ、著者(例ヘバ Chiasserni²⁷⁾)ニヨリテハ稀レニ試獸稍長ク生存スレドモ移植血管ハ癰瘍化スル事ヲ報告セル理由ハ明ナリ。故ニ移植血管々腔閉塞ガ其ノ壊死ニ先立テ起リ尿漏洩ヲ免レシムルガ如キ特別ナル例ヲ除ケバ、血管移植ニヨル輸尿管造設術ハ必ズ早晚尿漏洩ニヨリテ試獸ヲ斃死セシムルモノナリ。

此點ヲ更ニ吾人ニ教フルモノハ血管造設術トノ比較ナリ。即チ輸尿管ニ於テハ血管移植造設術ガ常ニ不成功ナルニ反シ、動脈ノ缺損ニ對スル自己動脈或ハ靜脈移植ニヨル血管造設術ハ一般ニ行ハル、ガ如ク必ズ成功ス¹⁹⁾。其理由ハ甚ダ明白ニシテ

- 1) 血管相互ノ場合ハ強靱ニシテ彈性ニ富ムモノ同志ノ縫合ナルヲ以テ密着セシノ易キモ輸尿管トノ場合ハコレニ反ス。
- 2) 縫合部ヨリ多少漏洩スルモ、血液ハ凝固シテ止血シ易ク、尿ハコレニ反ス。
- 3) 血液ハ多少漏洩スルモ無害ナルニ反シ、尿ハ有害ナリ。
- 4) 移植血管ハ内腔ヲ流ルル血液ニヨリテ一程度迄デ養ハレ得ベキモ、尿ノ場合ハ然ラズ。

即チ動脈ニ對スル血管遊離移植術ハ輸尿管ニ對スル同手術ニ比シテ、内容漏洩竝ニ移植血管壊死ノ兩點ニ對シテ良好ナル條件ニアルヲ以テナリ。

嘗テ磯部教授ガ尿道下裂症ニ於ケル廣汎ナル尿道缺損部ヲ大薔薇靜脈移植ニヨリテ造設術ヲ試ミ良好ナル結果ヲ擧ゲラレシヲ看タリ。文献ヲ按ズルニ Tanton²⁰⁾亦本法ヲ行ヘリ。コノ際ニ於テハ該移植靜脈ハ先ヅ Prothese トシテ作用シ、コレヲ被フ皮膚瓣ニヨツテ養ハレ、一時壊死ヲ免レ、組織化セラル、ニ及ビテ尿道上皮形成ノ足場トナレルモノナルベシ。

輸尿管缺損部造設術モ尿道造設術ト同様ナル Idee ノモトニ行フヲ得ザルモノナルカ、即チ Prothese トシテ良好ナルモノヲ使用スルト共ニ、一方ニ於テ移植組織竝ニ縫合部ヲ保護シ、以テ上述ノ兩重要點タル壊死竝ニ尿漏洩ヲ防グベキ方法ヲ講ズレバ、未ダ成功セザル輸尿管缺損部造設術モ必シモ不可能ニハ非ザルベシ。コレ余等ノ研究ノ出發點ナリ。

第3章 余等ノ輸尿管缺損部造設術ニ就テ

余等ハ以上述べタルガ如キ理由ヨリ余等ノ研究ヲ次ノ3箇ノ階段ニ分チタリ。

- 1) 尿漏洩竝ニ造設材料壊死ノ防止
- 2) 良好ナル造設材料ノ選擇
- 3) 後療法

現今腹腔内ニ於テ保護、安全ノ目的ニ向ツテ最も屢々利用セラル、モノハ腹膜竝ニ大網膜ナリ。犬ニ於テハ後腹膜ハ頗ル菲薄ニシテ操作ニ不便ナリ。余等ハ股動脈ヲ以テ、輸尿管缺損部ヲ造設セル後、此ノ部ヲ大網膜、或ハ後腹膜ヲ以テ保護スル事ヲ試ミタルモ、試獸ハ尙ホ早期ニ斃死シテ全く無效ニ終レリ。

輸尿管ハ後腹膜性ナルガ故ニ強テ大網膜ヲ癒着セシメタル場合ハ種々ナル障礙ヲ惹起スルコトアリ。

(實驗例) 犬、28號、♀、16.5斤、白茶斑短毛、7.5.12 手術、右側輸尿管ヲ剝離シ下部4.5厘米ヲ大網膜ニテ保護ス。術後第18日死亡ス。剖檢スルニ大網膜ハ相癒着シテ太キ索狀物トナリ、其先端ハ輸尿管ニ癒着ス。其根部ニ近キ部ヲ除キ索狀部全體ハ暗紫色ヲ呈シ壊死ニ陥レリ。(本例ハ左側ニ他種ノ手術ヲ行ヘリ、後出)。

本例ハ大網膜ヲ遠ク下方ノ後腹膜部ニ牽引セル事ト、術後ニ癒着ノ發現セル事ト相俟テ遂ニ大網膜捻轉症ヲ惹起セルモノナリ。場合ニヨリテハ同様ナル原因ニヨル腸絞扼ノ危險ナシトセズ。然モ保護竝ニ壊死防止ノ目的ニハ血行ヲ缺キタル遊離大網膜片ハ不適當ナルガ故ニ大網膜ノ利用ハ何レノ點ヨリスルモ不適當ナリ。如斯從來開腹術ニ於テ用ヒラル、ガ如キ方法ヨリハ更ニ強力ニシテ便利ナル保護方法ヲ用ヒザルベカラズ。

磯部教授ハコノ場合小腸壁ヲ利用スベキ事ヲ發案セラレタリ。此ノ Idee ニ基キテ余等ハ4種類ノ尿漏洩竝ニ壊死防止ノ方法ヲ實驗的ニ研究シテ良好ナル結果ヲ得タリ。

第4章 造設部保護方法ニ關スル實驗

今實驗成績ヲ述ブルニ先立テ各實驗ニ共通ナル事項ヲ一括シテ示セバ次ノ如シ。

- 1) 試獸ハ犬ヲ用ヒタリ。輸尿管ノ太キヲ要スルヲ以テ、體重15斤乃至20斤ノモノヲ主トシテ使用シ、特別ナル場合(第5章第5實驗)以外ニ於テハ兩性共同様ニ使用セリ。
- 2) 實驗前處置トシテハ當日朝ヨリ絶食セシメ午後手術ヲ行フ。術前體重1斤ニ付キ2%鹽酸モルヒネ⁷0.5瓦ヲ皮下ニ注射シ、手術臺ニ背位ニ固定シ、手術野ヲ硫化⁸バリウム⁹ヲ以テ除毛シ、沃度丁幾ヲ塗布シ、手術ニ移ル。後處置トシテハ縫合絲上ニ繃帶液ヲ塗布

シ、翌日より1週間ハ牛乳1日2合ヲ與フ。

3) 輸尿管造設技術。本問題ハ第5章ニ於テ論ズベキモノナレドモ、實驗ノ都合上本章ノ實驗ヲ先ニスル必要アルガ故ニ今其一部ヲ述ベン。即チ股動脈ノ搏動上ニ切開ヲ加ヘテ股動脈 5 糎ヲ採取シ（長サニ關シテハ第5章ニ詳述ス）次ニ開腹術ニヨリテ膀胱ヲ舉上スレバ輸尿管ハ後腹膜脂肪織ト共ニ皺襞中ニ舉上セラル。コレヲ剝離シ、膀胱ニ近ク結紮シ、コノ上部ニ於テ切斷シ上斷端ト採取動脈ト端々吻合シ、動脈下端ヲ膀胱内ヘ移植ス。（縫合技術等ハ第5章ニ詳述ス。）即チ輸尿管ノ一部ヲ動脈ヲ以テ補足スルコト、ナル。

4) 手術側ハ比較記載ニ便ナラシメンガ爲一、一樣ニ左側ヲ撰ベリ。故ニ以下特ニ記入セザルモノハ總テ術側ハ左側、對照側ハ右側トス。

5) 記載ヲ簡明ナラシメンガ爲ニ、共通事項、重複事項、數値（一括表示スルガ故ニ）ハ個々ノ記載ニ際シテハ悉ク之レヲ省略セリ。

6) 表中ノ算出數値ハ小數點第2位ニ止メ、以下ハ4捨5入セリ。

7) 動物番號ハ單ニ余等ノ實驗施行順ニ付シタルモノナレバ、同種實驗ヲ一括セル場合ハ番號ニ間隔アルヲ免レズ。内6頭ハ各2回宛引用シ、引用セザル番號（4頭アリ）ハ逃走又ハ腐敗ニヨリテ結果ノ記錄シ得ザリシモノナリ。尙 第1號以前ニ於テ單ナル造設術ヲ追試シ斃死セルモノ數頭アリ。

第1實驗 造設部ニ腸間膜ヲ移植スル方法

造設部ニ榮養ヲ供給スル目的ヲ以テ、小腸ヲ約10糎ニ互リテ全曠置シ、腸間膜附着部ノ兩側ニ於テ、コレト各半糎ヲ隔テ・平行ナル且粘膜ニ達セザル切開ヲ加ヘ、縱筋層ト環筋層トノ間ヲ剝離シ（此ノ部ガ最も剝離容易ナリ）腸間膜竝ニコレニ附着セル各側半糎幅ノ漿筋層以外ハ全部之レヲ除去ス。カクテ造設部ヲ漿筋層内ニ縱ニ包メバ造設部ニ腸間膜ヲ移植スル事トナル。此際血管ヲ一時性ニ壓迫シ置ケバ手術中ノ出血ハ甚少ナク、腸腔ヲ開カザルガ故ニ清潔ナリ。

（實驗例 1）犬、3號、♂、18.7 斤、茶白斑稍長毛 6.6.23. 手術（股動脈ニヨル輸尿管造設術竝ニ造設部腸間膜移植）、術後第5日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ造設部ヲ被タル漿筋層ハ浮腫ヲ發シテ腫脹シ、多量ノ凝血付着シ、コノ部ヲ中心トシテ大網膜、小腸癒着シ、腹腔ニ尿性液ヲ湛ム。

（實驗例 2）犬、6號、♂、14.7 斤、茶和犬型、6.7.2 手術、術後第5日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ所見前例ト同様ナルモ癒着更ニ甚シク輸尿管上部モ爲ニ屈曲ス。

（實驗例 3）犬、59號、♂、13.5 斤、白茶斑和犬型、8.6.16. 手術、術後第18日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ造設部竝ニ移植腸間膜ヲ中心トシテ壞死シ急性腹膜炎ノ所見ヲ呈ス。

（實驗例 4）犬、60號、♂、15.5 斤、茶短毛、8.6.22 手術、術後第63日屠殺ス。剖檢スルニ有莖移植腸間膜ハ外觀大網癒着ヲ見ルガ如シ。造設部直上ノ輸尿管少シク屈曲癒着ス。造設部ヲ橫斷スルニ鉛筆ノ橫斷面ノ如シ。即チ中心ヲナセル動脈ハ管腔狹ク（約1mm）壁ハ癆痕様菲薄ニシテ、コレヲ密ニ包メル漿筋層ハ淡紅色均等ナリ（直徑4mm）。術側ニ水腎ヲ發セリ（4.1倍大）。

本法ハ其成績ヲ通覽スルニ保護能力少キガ如シ、唯1例ニ於テ死ヲ免レタルノミナリ。

第2實驗 造設部ヲ小腸壁内ニ埋沒スル方法

約10糎ニ互リテ部分曠置セル小腸壁ニ於テ、粘膜ヲ損傷セザル様漿筋層ノミニ縦ニ7糎ニ互リ切開ヲ加ヘ、此ノ創内、即チ粘膜ト漿筋層トノ間ニ造設部ヲ埋沒縫合ス。下方ハ膀胱ト該腸壁トノ間ヲモ一部固定スレバ強固トナル。

(實驗例 1) 犬、4號、♂、10.6疋、茶短毛、6.6.26 手術(輸尿管缺損部動脈造設術竝ニ小腸壁内埋沒)術後第4日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ埋沒縫合部ハ化膿シ、腸管ハ此ノ部ニ於テ穿孔ス。

(實驗例 2) 犬、5號、♂、19疋、白黒斑、長毛、6.6.30 手術、術後第68日衰弱死亡ス。剖檢スルニ埋沒部ハ癒合良好ナルモ甚シク縦ニ收縮ス。此ノ部ヲ横切スルニ造設部ハ癰瘍様外觀ヲ呈シ狹キ内腔ニ脱落物質ヲ顯充ス。上部尿路ハ肥厚シ擴張シ、甚シキ膀胱炎ノ所見ヲ呈ス。

(實驗例 3) 犬、7號、♀、6.5疋、三毛長毛、6.7.7 手術(右側ニ手術ヲ行フ)術後第6日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ埋沒部化膿シ、上部輸尿管竝ニ腎盂ニ蓄膿ヲ認ム。

(實驗例 4) 犬、9號、♂、23疋、茶白斑長毛、6.7.15 手術、術後第9日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ埋沒縫合ヲ行ヘル小腸ト膀胱トノ間ニ化膿電アリ。部分曠置吻合部ニ穿孔ヲ認ム。

(實驗例 5) 犬、11號、♀、10疋、茶短毛、6.7.29 手術、術後第36日衰弱死亡ス。剖檢スルニ埋沒縫合部ハ上部大半露出シ小腸コレニ癒着ス。甚シキ膀胱炎ヲ認ム。

本法ハ腸粘膜ニ接セシムルガ爲ニ、手術部ノ化膿、穿孔竝ニ尿路感染ヲ起シ、早晚試験ヲ斃死セシム。

第3實驗 造設部ヲ小腸皺壁内ニ包埋スル方法。

部分曠置セル小腸壁ニ損傷ヲ加フル事ナク、縦ニ皺壁ヲ作りコノ内ニ造設部ヲ Lumbert 氏縫合ヲ以テ包埋ス。(附圖第1圖)

(實驗例 1) 犬、13號、♀、18疋、茶和大型、6.8.14 手術(輸尿管缺損部動脈造設術、造設部小腸皺壁内包埋)、術後第78日衰弱死亡ス。剖檢スルニ包埋部上部 $\frac{2}{3}$ ハ皺壁展開シ造設部ハ逸出ス。逸出部ハ癰瘍性外觀ヲ呈シテ收縮ス。此レ等ノ部ヲ横切スルニ造設部管腔ハ收縮シテ脱落物質ヲ顯充シ、輸尿管トノ接合部ハ癰瘍性ニ閉塞ス。上部尿路ハ擴張シ腎臟ハ人頭大 ($18.5 \times 11.5 \times 10.5$)ノ膿腎ト化ス。(右腎 $5 \times 4 \times 3$)。

(實驗例 2) 犬、14號、♂、13疋、茶稍長毛和大型、6.8.20 手術(右側)術後第73日屠殺ス。剖檢スルニ癒合良好ニシテ、包埋部ハ稍收縮セルトコレニ小腸ノ癒着セル外變化ナシ。横切所見前例ノ如シ。右腎(術側)萎縮ス。(右腎 $4 \times 2 \times 1.5$ 、左腎 $6 \times 3.5 \times 3$) (附圖、第1圖)

(實驗例 3) 犬、15號、♂、16.8疋、白茶斑長毛、6.9.22 手術、術後第11日衰弱死亡ス。剖檢スルニ包埋部ニハ輕度ノ癒着アル外變化ナク、コレガ横切所見亦前例ニ同ジ。上部輸尿管、腎盂ニ蓄膿ヲ認ム。(左腎 9.5×6 、右腎 6×5)

(實驗例 4) 犬、18號、♂、13疋、白稍長毛、6.10.30 手術、術後第88日屠殺ス。剖檢スルニ包埋部ハ3糎ニ互リテ造設部ヲ露出ス。コレガ横切所見前例ニ同ジ。上部尿路ハ擴張ス。(左腎 $10 \times 6 \times 5$ 、右腎 $6 \times 3.5 \times 3.5$)

本法ハ皺壁展開ノ爲造設部脱出シ易ク且造設部ヲ絞扼壓迫シテ上部尿路ノ鬱滯、感染ヲ起シ易キガ如シ。

第4實驗 造設部ヲ小腸蹄係兩脚間ニ包埋スル方法

約35糎ノ小腸ヲ以テ蹄係狀トナシ共ノ兩脚 6—7糎ニ互リテ Lembert 氏縫合ヲ以テ密着セシムレバ、腸管ハ多少其縱軸ニ沿テ收縮スレドモ、蹄係頂點ヨリ縫合部迄約10糎ノ程度トナル。次ニ此ノ密着部上ニ造設部ヲ埋メ置キ更ニ此上ヲ同様ナル縫合ヲ以テ包埋スレバ、造設部ハ兩腸管ノ間ニ表裏2列ノ縫合ヲ以テ密封セラル、事トナル。此際蹄係頂ヲ下方ニ向ハシメ、膀胱ヲ被フガ如キ位置ニアラシムレバ便利ナリ。犬ニ於テハ該蹄係形成ニ際シ部分臓置ヲ行ハズトモ何等ノ障礙ヲ認メザリキ。(附圖、第2圖)

(實驗例 1) 犬、8號、♀、15疋、茶短毛、6.7.10 手術、(輸尿管動脈造設術、小腸蹄係間包埋、右側ニ手術ヲ行フ。手術ニ當リテ妊娠セルヲ知ル。分娩ハ術後障礙ナク行ハレタリ) 術後第 109 日屠殺ス。剖檢スルニ癒合良好ニシテ造設部ハ手術時ノ位置ニアリ。(上部尿路竝ニ造設部横切所見ハ再引用ノ際ニ譲ル)。

(實驗例 2) 犬、10號、♀、15疋、白茶斑稍長毛、6.7.23 手術、術後第99日屠殺ス。剖檢スルニ前例ニ同ジ。(同上)

(實驗例 3) 犬、16號、♀、14疋、白茶斑短毛、6.9.29 手術、術後第54日屠殺ス。剖檢スルニ癒合良好前例ニ同ジ。(同上) (附圖、第2圖)

(實驗例 4) 犬、58號、♀、10.5疋、三毛短毛、8.6.1 手術、術後第61日屠殺ス。剖檢スルニ上部輸尿管ガ屈曲シ居タル外前例ニ同ジ。(同上)

本法ニ於テハ腹膜炎竝ニ尿路感染ヲ認メズ。尿漏洩竝ニ造設部壞死防止ノ目的ヲ達スルヲ得タリ。今上述4種類ノ實驗成績ヲ比較センガ爲メニ一括表示スレバ次ノ如シ。

第 1 表

術 式	番 號	生 存 日 數 () 内ハ斃死 其他ハ屠殺	死 因	摘 要
(第一法) 腸間膜移植法	3	(5)	急性腹膜炎	尿漏洩防止無効
	6	(5)	同 上	同 上
	59	(18)	同 上	移植腸間膜壞死
	60	63	—	良 好
(第二法) 腸壁内埋沒法	4	(4)	急性腹膜炎	埋沒部化膿穿孔
	5	(68)	尿路感染	埋沒部癰疽性收縮
	7	(6)	急性腹膜炎	埋沒部化膿
	9	(9)	同 上	小腸膀胱間化膿
	11	(36)	尿路感染	埋沒部一部露出
(第三法) 腸皺襞内包埋	13	(78)	同 上	包埋部 2/3 脱出
	14	73	—	良 好 (附圖、第1圖)
	15	(11)	尿路感染	同 上
	18	88	—	包埋部 3糎脱出
(第四法) 腸蹄係間包埋	8	109	—	良 好
	10	99	—	同 上
	16	54	—	同 上 (附圖、第2圖)
	58	61	—	同 上

第5章 造設材料ニ關スル研究, 竝ニ造設技術

前章ノ研究ニヨリテ試獸ノ早期斃死ヲ免ル、ヲ得タルガ故ニ、コノ方法ニヨリテ造設材料ニ關スル研究ヲ行ヘリ。先ヅ造設材料トシテ使用シ得ベキハ自己(Auto-)、同種(Homoco-)、他種(Hetero-)、移植(Transplantation)ニヨル管狀組織又ハ管狀トナシ得ル組織ナラザルベカラズ。カ、ル材料ハ多數アリト雖、臨床上應用容易ナルモノナラザルベカラズ、例ヘバ、Chiasserni²¹⁾ノ企シガ如ク他側ノ輸尿管或ハ他個體ノ輸尿管ヲ造設材料トシテ使用スルハ恐ラク最も理想的ナランモ、臨床上ノ應用ハ極メテ困難ナリト云ハザルベカラズ、故ニ臨床上有意義ナリト思ハル、數種ノ材料ニツキテ比較研究セルコト次ノ如シ。

第1實驗 皮膚管ニヨル造設術

開腹ニ際シ皮切創縁ヨリ、1.5×6 糎大ノ皮膚片ヲ採取シ、表面ガ内面トナル様ニシ、徑0.3—0.4糎ノ硝子棒ニ卷キテ管狀ニ縫合ス。カクテ得タル皮膚管ト輸尿管斷端トヲ端々吻合シ(輸尿管ヲ一部皮膚管内ニ嵌入固定スル方法ニヨル、詳細後述)皮膚管下端ハ膀胱ニ切開ヲ加ヘテ膀胱内ヘ移植ス。

(實驗例1) 犬、32號、♀、10.5 疋、茶白稍長毛、7.7.8 手術(輸尿管缺損部皮膚管造設術、第4法保護)術後第24日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ移植皮膚管ヲ中心トシテ保護腸壁壞死シ、急性腹膜炎ノ所見ヲ呈ス。上部尿路ハ僅ニ擴張シ、腎臟僅ニ肥大ス。皮膚管ト輸尿管トノ吻合部、膀胱内開口部ニ壞死物質附着スルモ強固ナル閉塞ヲ認メズ。

(實驗例2) 犬、33號、♂、14.5 疋、茶短毛、7.7.20 手術、術後第92日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ前例ト同様ナル所見ヲ呈ヘルモ更ニ甚シク、壞死ノ爲ニ腸管ハ穿孔ヘ。

(實驗例3) 犬、34號、♂、15 疋、白茶斑短毛、7.8.15 手術、術後第5日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ造設部ヲ中心トシテ癒着甚シク、腹腔内ニ尿性液ヲ瀦溜ス。移植皮膚管壞死ハ輕度ナリ(恐ラク死因ハ一急性尿漏洩ニヨルナラン)。

(實驗例4) 犬、35號、♂、15 疋、黑茶斑短毛、7.8.22 手術、術後第11日急性腹膜炎ニテ死亡ス。剖檢スルニ造設部皮膚管ハ壞死シ尙腸管ノ一部モ壞死セリ。

皮膚管移植ニヨル輸尿管造設術ハ其壞死ニヨリテ全ク失敗ニ終レリ。

第2實驗 死血管ニヨル造設術

他種實驗ニ於ケル試獸ノ屠殺ニ際シ、頸動脈、股動脈ヲ出來得ル限り長ク採取シ、容易ニ剝離シ得ル外膜組織ヲ除去シ、徑3糎許ノ硝子棒ヲ通ジテ純_Lアルコール_L内ニ保存ス。使用ニ當リテハ硝子棒ヨリ拔取り5糎ノ長サトナシ、暫時空中ニ放置シテ_Lアルコール_Lノ揮發セル後食鹽水中ニ洗滌シテ使用ス。外觀ハ_Lカツトグート_L様ナリ。造設技術ハ第4章ニ述ベタルガ如クニシテ更ニ本章第4實驗ニ詳述ス。(附圖、第3圖)

(實驗例1) 犬、21號、♂、19 疋、白黒斑、6.11.27 手術(輸尿管缺損部死血管造設術、第4法保護)造設材料ハ犬14號(既出)屠殺ニ際シ採取セルモノニシテ貯藏28日、術後第85日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ延長シテ保護腸蹄係間ヨリ露出ス。外觀癰痕性索狀物様ナリ。コレヲ横切スルニ管腔内ハ脱落物質ヲ滿ス。輸尿管トノ吻合部及膀胱開口部ハ癰痕性ニ閉塞シ上部尿路ハ擴張ヘ(詳細表示。以下

同様)。

(實驗例 2) 犬, 22號, ♀, 13疋, 三毛, 6.12.1 手術, 材料ハ犬 10號(既出)ノ頸動脈ニシテ貯藏後33日, 術後第98日屠殺ス。剖檢スルニ造設部所見前例ニ同ジ。

(實驗例 3) 犬, 53號, ♀, 9.5疋, 白, 頭部茶, 8.3.9 手術材料ハ犬, 46號(後出第9章)ヨリ採取セル股動脈ニシテ貯藏 13日, 術後第 62 日屠殺ス。剖檢スルニ所見同様ナリ。露出部ハ脆弱ニシテ、ピンセットニテ容易ニ粉碎シ得タリ。

(實驗例 4) 犬, 56號, ♂, 14.7疋, 白茶斑和大様, 8.5.5 手術, 材料ハ犬, 46號(前例ニ同ジ)ヨリ採取貯藏70日, 術後第60日屠殺ス。剖檢スルニ造設部死血管ハ血管様外觀ヲ呈シ内腔ハ空虚ナリ。輸尿管トノ吻合部ハ癒痕性ニ閉塞シ上部尿路ニ擴張ヲ認ム。

(實驗例 5) 犬, 20號, ♂, 18疋, 黒口部灰長毛, 6.11.10 手術, 材料ハ犬14號(既出)ヨリ採取, 貯藏11日(本例ハ右側ニ行フ, 又造設部ニ輸尿管ニカテーテルヲ留置シタルニカテーテルハ自然ニ排出セラレタルモノナリ。第4表ニ收録ス) 術後第107日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ癒痕様ニシテ術側ノ腎萎縮アリ(附圖, 第3圖)。

死血管ヲ材料トシテ造設術ヲ行ヘバ, 壊死ノ危険ナク, 試獸ハ長ク生存スルモ, 癒痕化スル傾向頗ル大ナリ, 此點使用ニ適セズ。

第3實驗 靜脈ニヨル造設術

本實驗ニ於テハ股靜脈ヲ使用セリ。

股靜脈ノ採取方法。股動脈搏動上ニ切開ヲ加ヘテ筋肉ヲ剝離シ靜脈ヲ露出シ鼠蹊部ヨリ内轉筋管ニ入ル部迄ノ側枝ヲ結紮シテ採取ス。體重15疋内外ノ犬ニテハ10糞ヲ採取スルハ困難ナラズ。採取スレバ直チニ收縮シテ其半トナル, 股靜脈ハ輸尿管ヨリ稍々太キガ故ニ一部縫合ニヨリテ管腔ヲ調節スルヲ要ス(附圖, 第4圖)。

(實驗例 1) 犬, 23號, ♀, 11.6疋, 黒, 6.12.18 手術(輸尿管缺損部靜脈造設術, 第4法保護, 右側ニ行フ)。術後第86日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ膀胱直上部ガ僅ニ露出セル外癒合良好ナリ。造設部ト輸尿管トノ移行部ハ癒痕性ニ閉塞ス。膀胱内開口部ニ於テ移入靜脈片ハ脱落シ, 膀胱粘膜ヲ以テ被ハレタル漏斗狀開口部ヲ認ム。(固定後ナル爲消息ヲ通ジ得ズ)上部尿路ハ擴張ス(附圖, 第4圖)。

(實驗例 2) 犬, 24號, ♀, 11.5疋, 白短毛, 7.1.27 手術, 術後第92日屠殺ス。剖檢スルニ所見殆前例ノ如シ。只露出セザルト膀胱内ニ固定縫合糸ノ尙存スルヲ異ニスルノミ。

(實驗例 3) 犬, 27號, ♀, 14.5疋, 黒(口部茶)短毛, 7.3.24手術。術後第35日衰弱死亡ス。剖檢スルニ内臓各所ニ多數ノ溢血斑アリ。造設部ハ癒合良好ナルモ輸尿管移行部ハ閉塞ス。膀胱内開口部ニ指頭大壊死物質付着ス。(膀胱壁縫合部粘膜下出血ニヨルモノナラン。) 術側腎ハ水腎様ナルモ内容ハ不透明寒天様膿ヲ以テ滿サル。

(實驗例 4) 犬, 57號, ♂, 14.5疋, 黒, 8.5.16 手術, 術後第60日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ癒合良好ニシテ, コレヲ横斷スルニ管腔ハ間隙狀扁平トナリテ存シ(横斷面ニテ長サ0.3, 表ニハ假ニ本數値ヲ用フ)輸尿管トノ吻合部ハ癒痕性ニ閉塞ス。膀胱内開口部ハ未ダ靜脈移入片ヲ付着ス(癒痕狀塊狀物)。

靜脈ヲ材料トセル造設術ニ於テハ壊死ノ危険ナク癒痕化ノ程度モ死血管ノ如クニ甚シカラズ。然レドモ其壁ハ菲薄ニシテ手術ニ際シ不便ナルハ缺點ナリトス。

第4實驗 動脈ニヨル造設術

動脈ヲ材料トセル實驗ハ本篇ヲ通ジテ最多ク且他ノ材料、方法ニヨルモノ、標準トセルガ故ニ其技術ヲ少シク詳述セン。

動脈ノ採取。股動脈ノ太サハ輸尿管ト略々等シキガ故ニ（通常吻合ニ困難ナラザル程度ニ於テ輸尿管ヨリモ稍々太シ）コレヲ採取セリ。即チ犬ヲ背位トナシテ固定シ股動脈搏動上ニ切開ヲ加ヘ鼠蹊韌帶ヨリ内轉孔ニ至ル部分ヲ露出剝離シテ採取ス。15珎前後ノ體重ヲ有スルモノニ於テハ此間約11糎ニシテ、分枝ニ乏シク内轉孔直上ニテ初メテ大分枝アリ。此部迄ヲ採取スレバ約10糎ナリ。採取スレバ動脈ハ直チニ縦ノ方向ニ收縮シ其半ヨリ稍長キ程度トナル。カクテコレヲ生理的食鹽水中ニ浮游セシメテ使用ニ供ス。（犬ニ於テハ股動脈又ハ股靜脈ヲ採取スルモ何等認ムベキ障礙ヲ起サズ）。

造設技術。次ニ開腹術ニヨリテ膀胱ヲ舉上シ、緊張セル後腹膜皺襞内ニ左側輸尿管ヲ求ム。次ギ一之レヲ膀胱端ニテ結紮セル後其直上部ニテ切斷シ、（場合ニヨリテハ更ニ此部ニ於テ輸尿管ノ一部ヲ切除ス。背位ニ於テハ可成緊張セルト術後ノ緊張ヲ避クル爲其大多數ニ於テ切除セズ）、其上斷端ト採取動脈末梢端トヲ端々吻合ス。此時端々吻合ハ困難ナルガ故ニ始メハ（犬第49號迄）輸尿管下端2—3糎ヲ動脈内ニ簞入固定スル方法（Poggische End-in-End-Anastomose²²⁾）ヲ行ヘリ。然レドモ實驗標本ヲ檢スルニ閉塞ハ簞入部ニ一致シテ認メラル、ガ故ニ其後ハ（犬第50號以下）血管縫合ト同様ニ細キ糸ヲ用ヒテ直接端々吻合ヲ行ヘリ。（即チ2—3ノ固定縫合ヲ行ヒタル後此間ヲ1—2絲環狀ニ縫合ス。此ノ場合移植動脈片ニ探膿針ヲ通ジ更ニ此ノ探膿針ノ先端ヲ輸尿管斷端ニ挿込シテ兩者ヲ接合セシムレバ環狀縫合ニ便利ナリキ²³⁾）。

膀胱内ニ造設部ヲ移植スル方法。膀胱ノ甚シク充滿セル場合ハ切開部ニ於テ穿刺排尿ス。膀胱頂ニ近ク0.7糎前後ヲ切開ス。此時多少出血シテ切開創ヨリ膀胱腔ヲ求ムルコト困難ナル場合アリ。故ニ未ダ粘膜ニ達セザル時壓ヲ加フレバ、粘膜ハ創底ヨリ半球狀ニ膨隆シ來ルガ故ニ、コレヲ兩止血鉗子ノ間ニ固定切開スレバ容易ニ膀胱腔ヲ求メ得。次ニ造設部（動脈）下端ヲ縦ニ0.2—0.3糎許2分シ、其1方ニ糸ヲ掛ケテ造設部下端ヲ膀胱内壁ニ固定ス。膀胱内ニ移入セラレタル造設部ハ約半糎、固定糸ハ膀胱全層ヲ貫キテ外方ヨリ結ブ（Krönigsche Einpflanzungsmethode²⁴⁾）膀胱切開創ハ外膜及筋層ヲ縫合シテ閉鎖ス。

然レ後第4法（腸蹄係間包埋法）ニヨリテ造設部ヲ保護ス（附圖、第2圖）。

以上ノ方法ニヨル造設部ノ長サヲ例示セバ次ノ如シ。

（實驗例）犬、61號、♂、12.1珎、黑白斑稍稍長毛、8.7.11 手術、背位ニ固定シ左側股動脈ヲ剝離スルニ鼠蹊韌帶ヨリ内轉孔迄10.5糎アリ。内轉孔直上ノ分枝迄9糎、分枝及ビ上下兩端ヲ結紮シテ10糎ニ亘リテ切除スルニ收縮シテ5.4糎トナル。コレヲ以テ上述ノ如ク輸尿管ヲ造設スルニ4.7糎トナル

(輸尿管トノ吻合部ヨリ膀胱外壁迄), 第4法ニヨリコノ造設部ヲ被フ爲メニ包埋縫合ヲ行ヘル小腸ノ長サハ6.5糎ナリキ。

(實驗例 1) 犬, 8號, 15疋, 茶短毛, 6.7.10 手術 (輸尿管缺損部動脈造設術, 第4法保護, 本例ハ右側ニ行フ。手術時妊娠セルヲ認ム。分娩ハ手術後障碍ナク行ハレタリ)。術後109日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ癒合良好ナリ。コレヲ横斷スルニ管腔ハ脱落物質ヲ滿シ輸尿管トノ吻合部ニ癰痕性閉塞ヲ認ム。膀胱内開口部ハ漏斗狀凹部ノ中央ニ明ニ認得ラル、モ狹クシテ(固定後)消息子ヲ通ゼズ。上部尿路ハ擴張ス。

(實驗例 2) 犬, 10號, ♀, 15疋, 白茶斑稍長毛, 6.7.23 手術, 術後第99日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ其横斷面ニ於テ側方ニ移動シ、爲ニ一部ハ兩腸間々隙ヨリ認メラル、其他ノ所見ハ前例ニ同ジ。

(實驗例 3) 犬, 16號, ♀, 14疋, 白茶短毛, 6.9.29 手術, 術後第54日屠殺ス。膀胱内壁ニ尙固定絲ヲ存スル他前々例ニ同ジ。(附圖, 第2圖)

(實驗例 4) 犬, 58號, ♀, 10.5疋, 三毛短毛, 8.6.1 手術, 術後第31日屠殺ス。剖檢スルニ造設部斷面ニ於テ管腔ハ稍狹小ナルモ空虚ナリ。膀胱内壁ニ移植片ノ一部ガ塊狀ニ付着スル他所見前例ニ同ジ。

動脈ニヨル造設術ハ靜脈ニヨルモノト同様壞死ノ危險ナク癒合ス。靜脈ニ比シ手術操作容易ナリ。

第5實驗 子宮角ニヨル造設術

犬ノ子宮ハ雙角子宮 (Uterus bicornis) ニシテ一對ノ管狀體ガ下部ニ於テ合ス。此兩脚即チ子宮角 (Cornua uteri, Uterushorn) ハ未妊娠試獸ニ於テハ細クシテ造設材料トナスニ適ス。子宮角ヲ用フルハ人體ニ於ケル輸卵管使用ニ對スル實驗ニシテ婦人科領域ニ於テ有意義ナリト信ズ。文献ニヨルニ Flörcken⁴⁾ モ子宮角ヲ試用シタルモ(勿論余等ノ如キ方法ヲ用ヒズ) 多クハ早期ニ斃死シ生存期間ハ長クモ3週ヲ出デザリキ(附圖, 第5圖, 第6圖)。

(實驗例 1) 犬, 51號, 14疋, 白灰斑, ブル型, 8.2.28 手術(輸尿管缺損部子宮角造設術, 第4法保護, 本例ハ右側ニ行フ, 嘗テ妊娠セル爲カ子宮角稍肥厚セリ), 術後第68日屠殺ス。剖檢スルニ造設部ハ癒合良好ニシテ管腔ハ手術時ト同様ニ存ス。膀胱開口部ハ治癒良好ニシテ漏斗狀ニ陷沒セル他, 正常ノ輸尿管開口部ノ如クニテ消息子ヲ通ズ。輸尿管ト造設部トノ吻合部ハ癰痕性ニ狹窄シ消息子ヲ通ゼズ(上部路ハ擴張セザルガ故ニ狹窄ハ最近ニ發生セルカ或ハ固定後ナル爲消息子ヲ通ジ得ザリシモノナラン)。(附圖, 第5圖)。

(實驗例 2) 犬, 52號, 10.0疋, 褐(口部茶)8.3.2手術(本例ノミハ試ニ幅 0.5糎ノ脂肪組織ヲ附着セシメシマ、有莖移植トナス)術後第68日屠殺ス。剖檢スルニ癒合良好ニシテ(有莖移植ニヨリテ僅ニ結紮絲大ノ1本ノ血管ガ連絡シ居タリ) 所見前例ニ同ジ。兩腎ハ全ク正常ナリ(附圖, 第6圖)。

(實驗例 3) 犬, 53號, ♀, 11.3疋, 茶白斑, 8.4.14手術, 術後第60日屠殺ス。剖檢スルニ癒合ハ良好ナレドモ管腔ハ收縮シ、輸尿管トノ吻合部ハ癰痕性ニ、膀胱開口部ハ粘膜ニ被ハレ共ニ閉塞ス。術側上部尿路ハ擴張ス。

(實驗例 4) 犬, 55號, ♀, 17.9疋, 黑(所々茶色) 8.4.21手術, 術後第60日屠殺ス。剖檢スルニ造設部管腔ハ收縮シ、膀胱内開口部ハ漏斗狀陷入部トシテ治癒シ開口部ヲ認ムルモ、消息子ヲ通ゼズ。上部尿路ハ擴張ヘ。

子宮角ニヨル造設術ハ最も良好ナルモノ、如シ。コレ上皮ヲ有スル點ガ勝ル、爲ナラン。
次ニ有莖輸卵管移植ニヨル造設術ノ有意義ナルヲ實驗例2ハ暗示スルモノナラン。

以上ノ各實驗ヲ比較表示スレバ次ノ如シ。

第 2 表

造設材料	犬番號	生存日數 ()ハ病死 他ハ屠殺	造設部狀態	造設部管腔 (種)	輸尿管外徑(中央部平均) (種)			對照側腎臟大サ(右) (耗)			術側腎臟大サ(左) (耗)			腎臟體積比 對照側 =1.00	術側腎臟所見
					對照	術側		長	幅	厚	長	幅	厚		
皮膚管	32	(24)腹膜炎	壞死	0.4	0.15	0.4	53	32	26	59	34	32	1.46	被膜血管僅擴張	
	33	(92)同上	同上	0.4	0.2	0.7	64	39	29	64	39	31	1.07	同上竝凸凹	
	34	(5)同上	同上	0.4	0.2	0.3	69	38	32	69	38	37	1.16	被膜血管僅擴張	
	35	(11)同上	同上	0.4	0.15	0.3	62	33	29	65	33	33	1.19	同上 甚擴張	
死血管	21	85	癰痕性索狀物	0.25	0.2	0.7	67	42	32	105	68	55	4.36	水腎 (半透明)	
	22	98	同上	0.2	—	0.7	65	40	30	96	50	48	2.95	同上 (同上)	
	53	62	同上	0	0.2	0.3	58	34	24	91	52	49	4.90	同上 (同上)	
	56	60	血管狀	0.15	0.15	0.5	61	26	39	83	50	38	2.55	同上 (同上)	
靜脈	23	86	良好	0.2	0.2	0.3	50	35	25	40	25	17	0.39	表面僅凸凹	
	24	92	同上	0.2	0.2	0.5	60	35	25	90	50	55	4.71	水腎 (半明透)	
	27	(35)膿腎	同上	0.15	0.2	0.6	64	43	26	96	66	49	4.34	水腎樣(不透明)	
	57	60	同上	0.3	0.15	0.3	67	44	28	69	38	27	0.86	表面凸凹	
動脈	8	109	良好	0.15	0.15	0.5	左56	44	29	右84	54	44	2.79	水腎 (半透明)	
	10	99	同上	0.2	0.15	0.7	48	31	17	114	65	48	14.06	同上 (同上)	
	16	54	同上	0.1	0.2	0.4	61	36	30	56	31	30	0.79	被膜血管僅擴張 (第2圖)	
	58	61	同上	0.1	0.25	0.7	63	36	30	94	65	62	5.57	水腎 (不透明)	
子宮角	51	68	良好	0.35	0.15	0.25	左58	27	26	右69	38	38	2.45	僅=肥大セル外 正常(第5圖)	
	52	68	同上	0.2	0.15	0.15	50	31	17	48	32	17	0.99	全ク正常(第6圖)	
	54	60	同上	0	0.2	0.25	64	40	23	46	36	21	0.59	表面僅凸凹	
	55	60	同上	0.1	0.2	0.8	59	39	30	97	51	59	4.23	水腎 (半透明)	

前表ニ於ケル腎臟容積比ハ左右腎臟ノ何レカ1方(對照側)ヲ1トシテノ價ニシテ正常ニ於テモ 1ニ非ザルハ明ナリ。且固定後ハ更ニ其差大ナリ。今 3例ニツキテノ實測値ハ次ノ如シ。

第 3 表

體重 性	側	腎臓ノ大サ(耗)			計算ニヨル 腎臓容積比	重 量 (瓦)	重 量 比	容 積 (耗)	容 積 比
		長	幅	厚					
5.6 瓩 ♂	右	56	37	32	左 右 = 0.66	28.7	左 右 = 0.95	27.0	左 右 = 0.96
	左	54	35	23	右 左 = 1.53	27.2	右 左 = 1.06	26.0	右 左 = 1.04
4.0 瓩 ♂	右	40	29	17	左 右 = 1.02	12.7	左 右 = 1.06	12.0	左 右 = 1.08
	左	42	24	20	右 左 = 0.98	13.5	右 左 = 0.94	13.0	右 左 = 0.92
3.0 瓩 ♀	右	52	31	21	左 右 = 1.24	22.7	左 右 = 1.01	22.0	左 右 = 1.14
	左	52	30	27	右 左 = 0.80	23.0	右 左 = 0.99	25.0	右 左 = 0.88

長サヨリ計算セル容積比ト直接測定セル容積比トヲ比較スルニ大差ナク、余等ノ目的ニハ其何レヲモ用ヒテ可ナリ。上記ノ正常ナル場合ニ於テモ既ニ 0.66—1.24 (右側ヲ 1.0 トスルトキ)ノ動搖アリ。故ニ多數ノ例ニ於テハ 0.7—1.5ノ範圍ハ正常(水腎又ハ腎萎縮ナシ)ト認メテ可ナラン。

第 6 章 組織學の所見

前章ニ於ケル 5 種ノ實驗中第 1 實驗(皮膚管ニヨル造設術)ハ壊死ノ爲メ組織學の所見意義ナシ。他ノ 4 種ノ實驗ニ就キテ其癰痕形成最モ甚シキ輸尿管トノ移行部附近ヲ検査セルニ次ノ所見ヲ得タリ。

1) 死血管ヲ用ヒシ場合、犬 21 號、移植死血管ハ染色明ニシテ動脈各部分ヲ明ニ認メシメ、管腔モ亦殘存ス。コレニ接セル小腸漿膜ハ甚シク肥厚シ結締組織化シ、移植死血管周圍ニ圓形細胞滲潤ヲ認ム。(附圖、第 9 圖)

2) 靜脈ヲ用ヒシ場合、犬 23 號、移植靜脈ノ内外膜ヲ識別スルコト困難ニシテ、管腔内ハ新生結締組織及血管ニテ全ク顛充セラレ、小圓形細胞ノ集團コノ間ニ介在ス。尚上皮様細胞集團 1 ケヲ認ム。移植靜脈ニ接セル小腸漿膜ハ甚シク肥厚スルモ、小圓形細胞滲潤ハ比較的少量ナリ。(附圖、第 10 圖)

3) 動脈ヲ用ヒシ場合、犬 8 號、移植動脈ハ管腔ヲ存スルモ星芒狀ニ收縮ス。内膜ハ認めラレザルモ、中膜、外膜、彈力纖維等各組織像ヲ明ニ認メ得。コレニ接セル小腸漿膜ハ高度ニ肥厚スルモ、圓形細胞滲潤ハ甚シカラズ。(附圖、第 11 圖)

4) 子宮角ヲ用ヒシ場合、犬 55 號、移植セル子宮角ノ筋層ハ菲薄ニシテ粘膜層ハ厚ク、内腔ハ結締組織並ニ新生血管ニヨリテ顛充サル。新生血管ハ可成太キモノ多ク其壁頗ル肥厚セリ。コレニ接セル小腸ハ殆ド正常ニシテ絹糸ノ周圍以外ニハ細胞滲潤ヲ認メズ。(附圖、第

12圖)

妊娠後ノ肥厚セル子宮角ヲ用ヒシ場合、犬51號、移植子宮角ノ粘膜下ニ多數ノ壁肥厚セル血管ガ認メラレ、粘膜下組織ハ頗ル肥厚シ(恐ラクハ結締織竝ニ血管ノ新生ナラン)、爲ニ比較的薄キ粘膜ハ壓迫セラレ管腔ハ狹小トナリ、内ニ脱落物質ヲ認メシム。

以上ノ各例ニ就テ觀ルニ組織化傾向ハ靜脈ノ場合ニ最モ著明ニシテ、周圍ノ組織ノ反應ハ死血管ヲ應用セシ時ニ著明ナリ。各移植片ハ悉ク染色明ニシテ壞死ノ傾向ハ殆ドコレヲ認メズ。靜脈ノ場合ニ於テ上皮細胞ノ集團 1ヶヲ認メタル他ニ、尿路上皮新生ノ傾向ハ認メラレズ。

第7章 狹窄形成竝ニ後療法ニ就テ

術後ニ於ケル癢痕性狹窄ハ向後ノ手術方法ノ改良ニ待タザルベカラザルコト勿論ナルカ尙後療法ニヨリテモ之レヲ防止スル様努力セザルベカラズ。恰モ尿道手術後ニ後療法(即 Bougierung)ノ甚ダ必要ナルガ如シ。

1) 手術方法ノ改良。癢痕性狹窄ハ輸尿管ト造設部トノ移行部ニ最モ甚シ。コレヲ標本一ツキテ檢スルニ簞入部ノ範圍ニ於テ最モ甚シキヲ認ム。故ニ輸尿管ト造設材料トノ吻合ニ際シテハ簞入法ヲ廢シテ恰モ血管縫合ノ場合ノ如ク直接端々吻合セシムルヲ良シトス。(第4章第4實驗參照)

2) 留置輸尿管「カテーテル」。手術直後ニ於ケル造設部保護ノ目的ヲ以テ、留置輸尿管「カテーテル」ヲ使用ヲ試タルモ、犬ニ於テハコレガ使用頗ル困難ナリキ。故ニ余等ハ臨床上使用スル輸尿管「カテーテル」ヲ10糎前後ニ切斷シ、コレヲ手術ニ際シテ造設部内ニ留置シ、上部ハ2—3糎造設部ヲ越テ輸尿管内ニ、下部ハ造設部ノ膀胱内移植部先端ニ達セシメ、コノ部ニ1本ノ糸ヲ以テ固定セリ。7例ニ於テ本法ヲ行ヘリ。一括表示スレバ次ノ如シ。

第 4 表

犬番號	體重 性	外 貌	手術日	造設材料	生存日數	死 因	「カテーテル」 殘存(+) 排出(-)	腎臟ノ大サ 對照(右) 術側(左)	腎 臟 容積比
17	18.5♂	灰黒斑長毛	6.10.8	動 脈	17	造設部懷死	-	58.43.30 62.32.24	0.77
19	21.0♂	茶稍長毛	6.11.7	死血管	17	同 上	+	65.44.33 74.47.26	0.96
20	18.0♂	黒(口部茶)長毛	6.11.10	同 上	107	屠 殺	-	65.40.28 57.31.27	0.66
(第3圖) 25	14.0♂	茶長毛	7.2.18	靜 脈	17	造設部壞死	+	57.33.36 59.33.33	0.95
26	14.5♂	白短毛	7.3.17	同 上	67	犬溫熱?	-	67.40.39 113.71.50	4.98
49	10.5♂	白茶チン型	8.1.20	同 上	5	造設部懷死	+	-	(同大)
50	10.5♀	白黒斑長毛	8.2.16	子宮角	20	同 上	+	54.35.25 52.27.26	0.77

即チ7例中5例ハ留置輸尿管「カテーテル」ヲ中心トセル造設部壞死ノ爲ニ斃死シ、2例ハ「カテーテル」ガ適當ナル時期ニ排出セラレシ爲斃死ヲ免レタリ。即チ壞死ヲ招キ易キ遊離

移植術ニ於テハ異物ノ存在ハ場合ニヨリテハ有害ナルガ爲一、長期ニ互ル「カテーテル」留置ハ有害ナリト思惟ス。

3) 術後ノ狹窄形成。余等ノ造設術ニ於テハ輸尿管ト造設部トノ移行部ニ先ヅ狹窄ヲ形成ス。爲ニ造設部ハ管腔ヲ存スルニモ不拘遂ニハ管腔ハ脱落物質ヲ以テ滿サル、ニ至ル。故ニ狹窄部ニ適當ナル時期ニ於テ擴張性處置ヲ行ヘバ余等ノ造設術ハ目的ヲ達スルヲ得ン。非観血性輸尿管結石除去ノ目的ニ専ラ使用サル、Bürger氏輸尿管擴張性膀胱鏡(Ureterdilationsystoskop) — ヲツテ輸尿管ノ擴張性 Bougierung ヲ行ヘバ、臨床上ニ於ケル余等ノ擴張性處置ノ目的ヲ達スルヲ得ベシ。

第 8 章 余等ノ輸尿管造設術ノ輸尿管機能ニ及ボス影響

余等ノ輸尿管缺損部造設術ソレ自身ハ(二次的癥痕性狹窄ヲ除キテ)上部尿路ニ機能障障害性影響ヲ及ボスコト無キヤ。

1) 輸尿管ヲ小腸蹄係間ニ包埋スルモ上部尿路ニ機能障障害ヲ及ボサズ。即チ次ノ如シ。

開腹術ノモトニ左側輸尿管下部5糎ヲ剥離シ、剥離セル部ヲ其儘第4章第4實驗ニ記載セルガ如ク、小腸蹄係間ニ包埋シタル後一定時日後剖檢セリ。

(實驗例 1) 犬、28號、♀、16.5 疋、白茶斑短毛、7.5.12 手術(本例ハ右側ニ大網内包埋手術ヲ行ヘルモノ、既出)術後18日大網捻轉症ニテ死亡ス。剖檢スルニ包埋部ハ癒着良好ニシテ術時ノ位置ニアリ。上部尿路ニ變化ヲ認メズ。

(實驗例 2) 犬、29號、♂、22 疋、黒褐色短毛、7.5.20 手術、術後第 4 日開腹創穿孔ニヨリテ死亡ス。剖檢スルニ急性腹膜炎所見ノ外上部尿路ニ變化ヲ認メズ。

(實驗例 3) 犬、30號、♂、21 疋、茶白斑短毛、7.6.9 手術、術後第19日衰弱死亡ス。剖檢スルニ死因明ナラズ(蚤害?)。上部尿路ニ變化ヲ認メズ。

(實驗例 4) 犬、31號、♂、17 疋、茶和大様、7.6.16 手術、術後第93日屠殺ス。剖檢スルニ小腸蹄係ハ術時ノ位置ニ輸尿管ヲ包埋スルモ、上部尿路ニ變化ヲ認メズ(附圖第7圖)。

第 5 表

犬番號	體重(疋) 性	生存 日數	死 因	輸尿管徑 (中央平均)		腎 臟 大 小		腎臟容 積比 對照 = 1.00	術側腎臟 所 見
				(右) 對側	(左) 術側	對照(右)	術側(左)		
28	16.5 ♀	18	大網捻轉症	0.25	0.25	64.35.29	91.41.27	1.04	正 常
29	22.0 ♂	4	開腹創穿孔	0.30	0.30	70.46.44	73.48.41	1.01	同 上
30	21.0 ♂	16	衰弱(蚤害?)	0.25	0.25	67.46.45	69.41.32	0.65	同 上
31	17.0 ♂	93	屠 殺	0.20	0.25	61.39.24	61.39.23	0.96	同 上 (第7圖)

即チ輸尿管ヲ小腸蹄係間ニ包埋スルモ上部尿路ニ機能障障害ヲ認メズ。

2) 輸尿管切斷ノ上部尿路ニ及ボス影響。輸尿管ヲ切斷スレバ切斷部以下ニ於テ蠕動ノ消失スルコトハ既ニ第1報ニ於テ報告セル所ナリ。而シテ再ビコレヲ吻合シ蠕動消失部ヲ小腸蹄係間ニ包埋セルモ、上部尿路ニ機能障障害ヲ認メザリキ。但シコノ際吻合ニヨツテ吻合

部ニ神經ノ再生連絡成リテ早期ニ蠕動回復スルニアラザルヤヲ疑ヒ、次ノ如キ方法ヲ用ヒテ検査セリ。

犬ニ於テ輸尿管下部ヲ剝離シ、膀胱ヲ去ル 4 種ノ部ニテ隨伴血管ト共ニ全ク切斷シタル後、(恰モ實驗室ニ於テ2本ノ「ゴム」管ヲ繋ギ合ハスガ如ク)硝子管(直徑約2耗、長サ10耗、中央3耗許ハ固定ニ便ズル爲稍細シ)ヲ兩斷端内ニ挿入連結セル後、稍太キ糸ヲ以テコノ位置ニ兩端ヲ各々結紮固定シ、第4法(小腸蹄係間包埋)ニヨリテ保護ス。各實驗所見ハ共通ナルモノ多キガ故ニ一括表示スレバ次ノ如シ。

第 6 表

犬番號	體重 性	外 貌	手術日	生存日數 ()病死 他ハ屠殺	吻合部硝子管有無	輸尿管徑(耗)		腎臟ノ大サ(耗)		腎 臟 容積比	術側腎臟所見
						(右) 對照	(左) 術側	(右) 對 照	(左) 術 側		
36	14.5 ♂	卵 色 長 毛	7.9.2	92	—	0.15	0.25	63.40.21	65.40.23	1.13	正 常
37	15.0 ♂	白(耳茶)短毛	7.9.7	22	+	0.20	0.20	57.36.27	55.35.27	0.94	被膜血管僅擴張
38	18.2 ♂	黑 短 毛	7.9.16	44	—	0.10	0.15	63.40.22	62.41.23	1.05	正 常
42	8.0 ♂	黑白斑チン型	7.11.8	68	—	0.15	0.15	44.29.21	43.29.19	0.88	同 上
(第8圖) 43	13.9 ♂	白 茶 斑	7.11.24	(15) 開腹創破裂	+	0.20	0.25	58.38.26	50.34.21	0.62	形態小ナル他 正 常
44	12.0 ♂	三 毛	7.12.1	(10) 急性腹膜炎	+	0.15	0.25	54.34.25	53.29.33	1.11	被膜血管擴張
45	13.5 ♀	黑 長 毛	7.12.8	125	—	0.20	0.40	56.36.22	74.40.45	3.00	水 腎
46	12.0 ♂	白 (頭 茶)	7.12.15	73	—	0.15	0.15	57.35.23	57.35.24	1.04	正 常
47	14.4 ♂	茶白斑和犬型	7.12.22	65	—	0.20	0.20	58.40.27	53.38.39	1.25	限局性腎膿瘍
48	12.5 ♂	白灰斑黒型	8.1.12	91	—	0.20	0.30	56.38.24	95.67.55	6.85	水 腎

以上10例ニ於テ吻合用硝子管ノ残留ニヨリテ尿路通過障礙ヲ起シタルモノ、竝ニ硝子管ハ排出セラレタルモ比較的長ク生存セル爲メ二次的狹窄ヲ生ジタリト認メラル、モノヲ除ケバ、他ノ5例ニ於テハ上部尿路ニ機能障礙ヲ認メズ。(附圖、第8圖)

尙本實驗ハ單ナル輸尿管吻合術ヲ行フ際ニモ余等ノ小腸蹄係間包埋法ヲ用フレバ極メテ安全ニ手術ヲ遂行シ得ベキコトヲ示スモノナリ。

第9章 結 論

余等ハ臨床上ノ必要ヨリ輸尿管缺損部造設術ヲ實驗的ニ研究セント欲シ、先ヅ先人ノ失敗竝ニ自己追討ノ失敗ノ跡ヲ檢討シタル結果、造設部ニ於ケル尿漏洩竝ニ造設部壞死ガ失敗ノ原因ナルコトヲ知り、

- 1) 造設部尿漏洩竝ニ壞死ノ防止
- 2) 造設材料ノ選擇
- 3) 後 療 法

ノ3階段ニ分チテ研究ヲ遂行シ、

- 1) ニ對シテハ余等ノ第4法(小腸蹄係間造設部包埋法)ガ有效ニシテ、

2) ニ對シテハ子宮角ノ使用最モ良好ニシテ血管コレニ次グコトヲ示シタリ。(余等ノ造設術ハ此ノ2點即チ缺損部補足竝ニ保護ノ2部分ヨリナル。)

尙 3) ニ對シテハ、術後ノ癢痕性狹窄ニ對スル輸尿管 Bougierung ニヨリテ目的ヲ達シ得ベキヲ論ジ、併テ留置輸尿管_Lカテーテル_Tニ關スル實驗ヲ遂行シ、

更ニ余等ノ造設術ハ輸尿管竝ニ上部尿路機能ニ障碍ヲ及ボサルコトヲ證明シ、

又單ナル輸尿管吻合術ニ際シテモ余等ノ造設術ノ1部ナル保護法ノ有效ナルコトヲ證明セリ。

カクテ試獸ノ早期斃死ニヨリテ何等具體的研究ヲナシ得ザリシ輸尿管缺損部造設術ニ對シ各種ノ觀察ヲ長期(2—3ヶ月)ニ亙リテ行ヒ得タルノミナラズ、從來殆ド不可能ト見做サレシ本造設術ノ可能性アルコトヲ證明シ得タリ。

附記 1) 本篇ノ1部ハ第34回日本外科學會總會席上ニ於テ發表セリ。

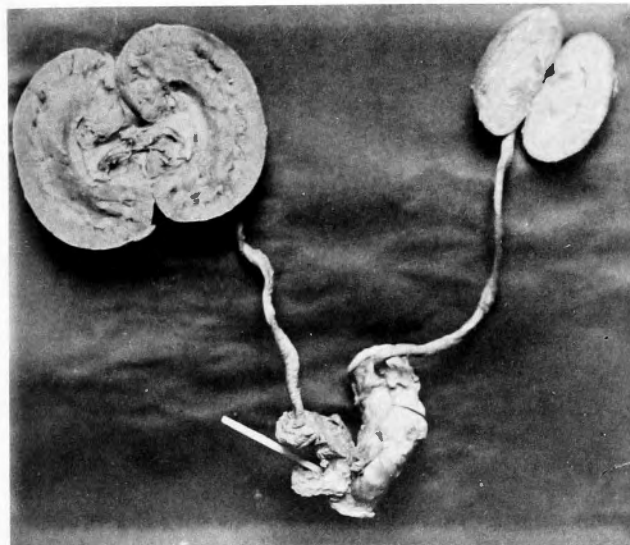
2) 本篇實驗ハ長崎醫科大學外科學教室赴任後遂行セリ、記シテ同教室主宰古屋野原兩教授ノ御好意ヲ感謝ス。

Literature :

- 1) Frangenheim-Wehner, Die Chirurgie (Kirschner-Nordmann; Berlin u. Wien) VI-i, 499, 1927.
- 2) Gohrbandt, E., Ibid., I, 768.
- 3) Jsrael-Jsrael, Chirurgie der Niere und des Harnleiters (Leipzig), 517, 1925.
- 4) Flörcken, H., Beitr. z. kl. Chir., XXIV, 609, 1909.
- 5) Dominici, 3, 517 (zit.)
- 6) Hosomi, K., a) Nisshin-Igaku, 1197, 1925; b) Verh. d. Japan. Chir. Gesell., 161, 1923.
- 7) Baidin, A., Zeit. f. Urol. Chir., XXXIII, 363, 1931.
- 8) Boari, a) 3, 517; b) Kocher, T., Chirurgische Operationslehre (Jena), 5-Aufl., 1014, 1907. (zit.)
- 9) Barbat, 1, 499 (zit.)
- 10) Bier-Braun-Kümmell, Chirurgische Operationslehre (Leipzig), 4, 5-Aufl. IV, 323, 1923.
- 11) 3, 513.
- 12) a) Lexer, Zbl. f. Chir., 1530, 1922; b) 1, 498; c) 3, 523.
- 13) a) Dannheisser, F., Arch. f. kl. Chir., CLXI, 461, 1930; b) 8, b, 1011; c) 1, 496; d) 3, 518; e) 2, 768.
- 14) a) Borelius, J., Zbl. f. Chir., 780, 1903; b) 3, 522; c) Schmieden, Zbl. f. Chir., 1529, 1922; d) Enderlen, Ibid.; e) Flörcken, H., Ibid., 1530; f) Coffey, R., J. Am. Med. Ass., XCIII, 1529; Surg. Gyn. & Obst., 593, 1923. g) 8b, 1016.
- 15) 3, 512
- 16) 3, 521.
- 17) Coffey, 14 f.
- 18) Stile, H., Surg. Gyn. & Obst., XIII, 127, 1911.
- 19) a) Bier-Braun-Kümmell, Chirurgische Operationslehre (Leipzig), 6-Aufl., I, 173, 1932; b) Kirschner-Schubert, Allg. u. spez. Chirurgische Operationslehre (Berlin), I, 421, 1927.
- 20) Tanton, J., Presse méd., Nr. 8. (Zbl. f. Chir., 630, 1909).
- 21) Chiasserni, A., Zbl. f. Chir. 326, 1913 (ref.)
- 22) Poggi, a) 3, 515; b) Manual of Operative Surgery (Warning, H., Oxford Univ. Press), 6-ed., 277, 1927. (zit.)
- 23) Voss, O., Bruns' Beitr. z. kl. Chir., CLVII, 414, 1933.
- 24) Krönig, 3, 520; 1, 497 (zit.)
- 25) Joseph, E., Deut. med. Woch., 1898, 1927.
- 26) Renner, O., Lebensnerven und Lebenstrieb (Müller; Berlin), 641, 1931.
- 27) Chiasserni, A., Zbl. f. Chir., 1387, 1912 (ref.)

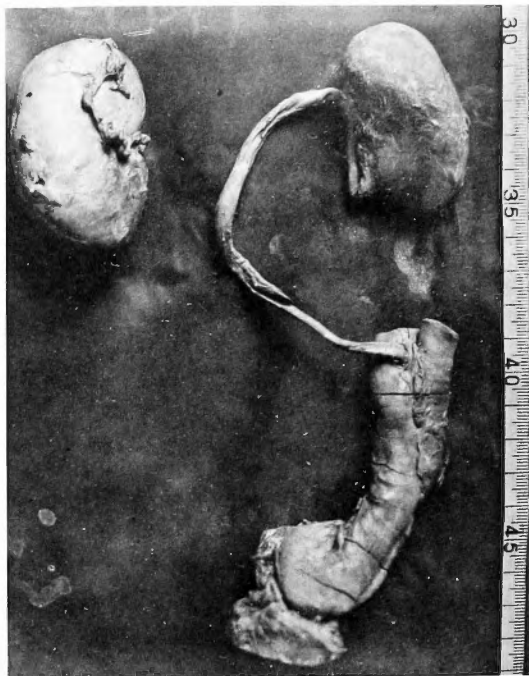
神 部 論 文 附 圖 (第一)

Bild. 1



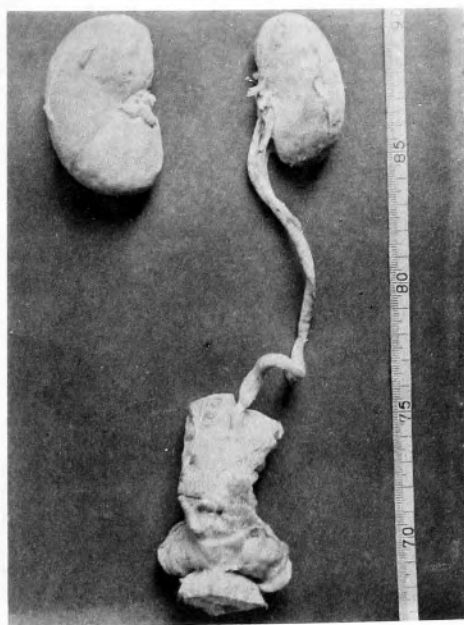
第1圖 犬 14號 造設部第三法保護術後 73日

Bild. 2



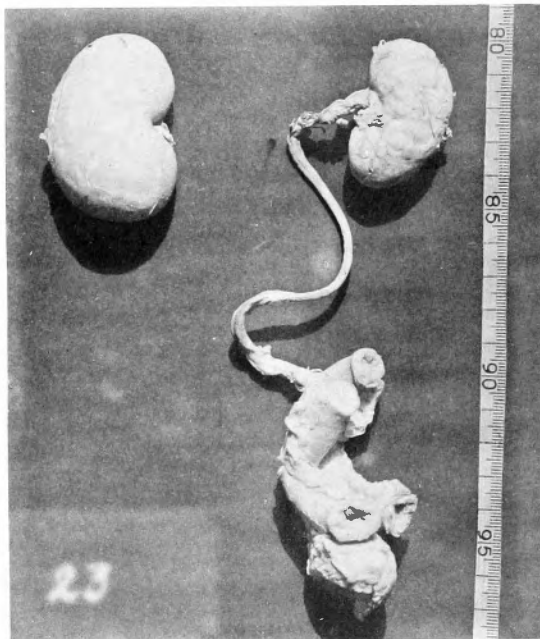
第2圖 犬 16號 造設部第四法保護動脈=ヨ
ル造設術術後 54日

Bild. 3



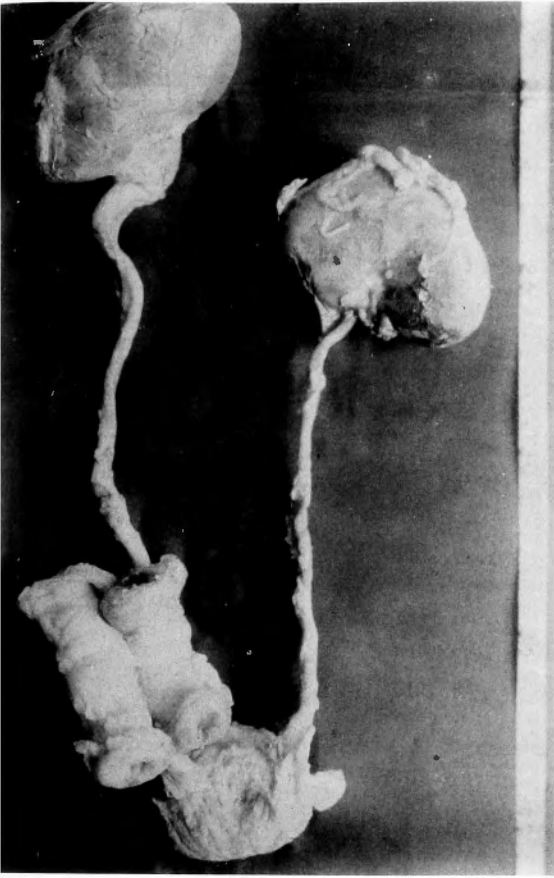
第3圖 犬 20號 死血管=ヨル造設術
術後 108日

Bild. 4



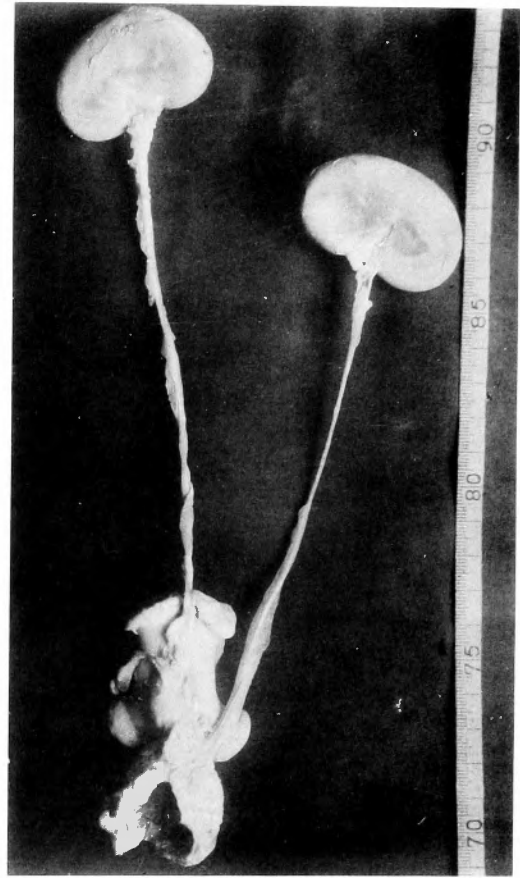
第4圖 犬 23號 靜脈=ヨル造設術
術後 86日

Bild. 5



第5圖 犬 51號子宮角ニヨル造設術、術後68日

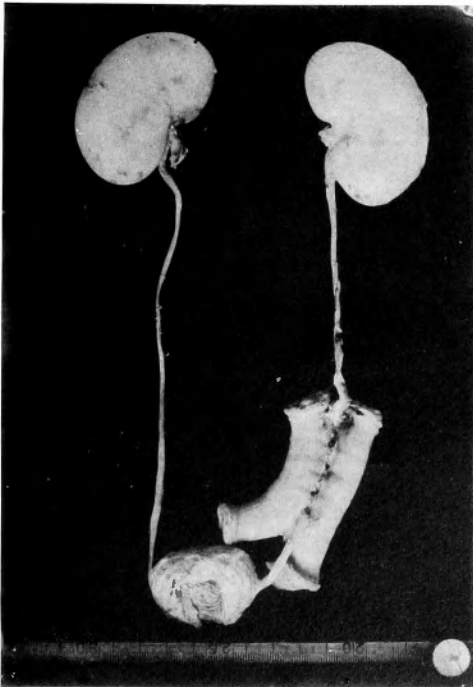
Bild. 6



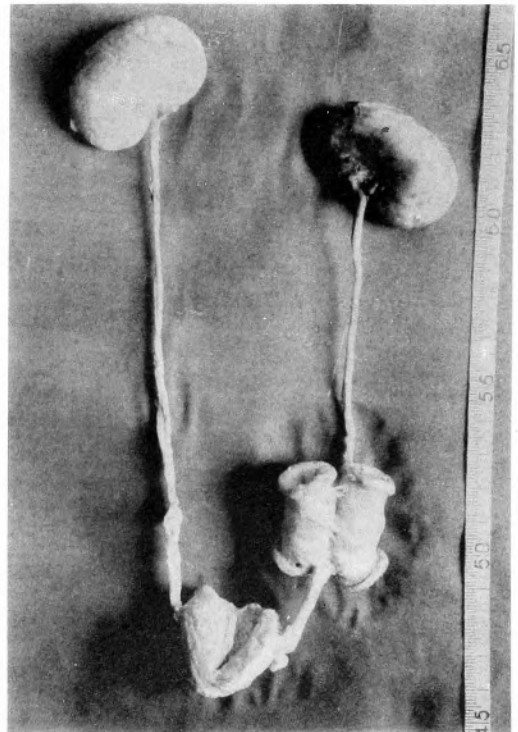
第6圖 犬 52號子宮ニヨル造設術、術後68日

Bild. 8

Bild. 7



第7圖 犬 31號腸蹄係間輸尿管包埋、術後93日



第8圖 犬 42號輸尿管(硝子管使用)吻合、術後68日

Bild. 9



第9圖 犬 21號 死血管ニヨル造設術
38×

Bild. 10



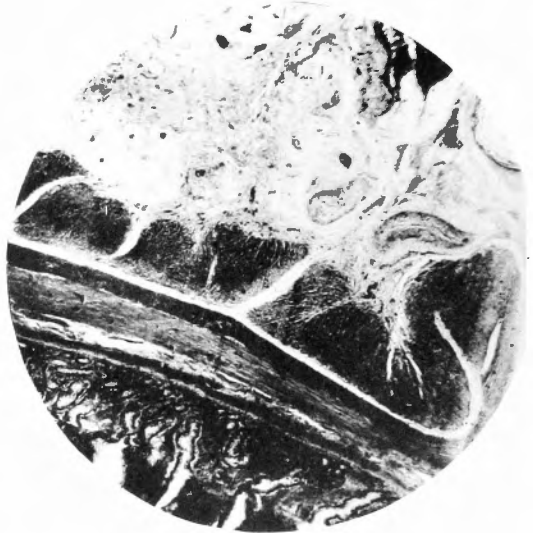
第10圖 犬 23號 静脈ニヨル造設術
38×

Bild. 11



第11圖 犬 8號 動脈ニヨル造設術
47×

Bild. 12



第12圖 犬 55號 子宮角ニヨル造設術