

Title	Ist die Einbettung des Netzes in die Niere auch bei gesunden Menschen und Tieren diuretisch wirkend?
Author(s)	HATAKOSHI, M.
Citation	日本外科宝函 (1927), 4(2): 307-315
Issue Date	1927-03-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/200036">http://hdl.handle.net/2433/200036</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

# Ist die Einbettung des Netzes in die Niere auch bei gesunden Menschen und Tieren diuretisch wirkend?

Von

M. HATAKOSHI.

[Aus der chirurg. Abteilung des Zentralhospitals zu Kurashiki (Direktor: Prof. Dr. M. HATAKOSHI.)]

腎臓中へ大網膜ヲ挿入スルノ手術ハ健康體ニ向ツテモ亦利尿的ニ作用スルカ

倉敷中央病院外科

醫學博士 波 多 腰 正 雄

## Einleitung.

Im Jahre 1911 hat unser hochverehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. R. *Torikata*, eine Arbeit über die Einbettung des Netzes in die Niere veröffentlicht, deren Ergebnis hauptsächlich folgendes ist: Bei Leberzirrhose mit Aszites und bei starkem Ödem (*Anasarca*), das von Nephritis verursacht worden ist, wurde durch Operation die Spitze des Netzes aus der Bauchhöhle herausgezogen, und in die eine oder die andere Niere eingebettet. Dann konnte man nach einer bestimmten Zeit deutlich eine *dauernde Vermehrung der Harnmenge* beobachten. Daraus geht hervor, das die oben beschriebene Operation, welche als *Torikata'sche Operation* bezeichnet worden dürfte, auf diese Krankheiten diuretisch wirkt. Aber dieses Resultat wurde nur bei solchen Kranken erzielt, die auf irgend eine Art Körperflüssigkeit naturgemäss von selbst ausscheiden mussten. Deshalb erscheint uns wichtig zu sein, zu untersuchen, ob diese Operation auch bei Gesunden die dauernde Diurese verursacht.

### Versuchsmaterial.

Zu den Versuchen haben wir stets nur ganz ausgewachsene Kaninchen gewählt, die in einem besonders dazu hergestellten Behältnisse gezeichnet worden waren, in dem wir auf bequeme Weise die Menge des Harnes feststellen konnten. Als Futter haben wir ihnen täglich einmal fast immer die gleiche Menge Sojabohnenhülsen (Okara) gegeben, zuweilen aber auch ein wenig Gemüseabfall.

### Operation.

Die Operation wurde immer ohne Narkose ausgeführt. In allen Fällen wurde der Lumbalschnitt am äusseren Rande des M. erector trunci entlang angewendet, und es wurde immer die Niere durch Pingriff in die Bauchhöhle also (transperitoneal) erreicht. Nachdem das Peritoneum und die Fettkapsel von der Niere abgelöst worden waren, wurde sie nach aussen luxiert. Nach Hiluskompression, um Blutstillung zu erzielen, wurde der äussere konvexe Rand der Niere vom oberen Pol bis zum unteren nach *Zondeck* gespalten. Der Schnitt ging nicht nur bis zur Rindensubstanz, sondern noch weiter bis zur Marksubstanz, ohne jedoch das Nierenbecken zu öffnen. In diese klaffende Nierenwunde wurde der freie Teil des Netzes möglichst breit und möglichst locker eingebettet, danach wurde dieser Teil mittels 2—3 Katgutnähte fixiert, die zu gleicher Zeit die klaffende Wunde der Niere zuschliessen. Nach der Fixation des Netzes wurde die Niere in ihre normale Lage gebracht, jedoch würde es nicht in die Retroperitonealgrube reponiert, weil sie sonst hätte hineingepresst werden müssen, was wir vermeiden wollten. Daher brauchte auch der Peritonealschlitz nicht genäht zu werden. Die Bauchwunde wurde mittels Etagennähte geschlossen und kein Verband dazu angewendet. Es wurde zu dieser Operation immer nur die linke Niere benutzt. In allen Operationsfällen wurde an der Niere und in der Bauchhöhle keine Veränderung bemerkt.

### Verlauf.

Der Verlauf aller Versuchstiere nach der Operation war ganz ordentlich. Wenigstens 12 Tage, höchstens 35 Tage

wurde vor der Operation, und wenigstens 37 Tage und höchstens 164 Tage lang wurde nach der Operation die *Tagesmenge des Urins* ausgemessen. Gleichzeitig wurden auch das spezifische Gewicht und die Gefrierpunkt des Harnes beobachtet. Gewöhnlich wurde am Operationstage oder am folgenden Tage, selten aber einige Tage nach der Operation im Harn eine kleine Menge von roten und weissen Blutkörperchen und eine ganz kleine Menge von Eiweiss vorgefunden. Die Schwankung der Harnmenge vor und nach der Operation dürfte aus folgender Tabelle ersichtlich sein.

Nummer von Kaninchen.	Vor der Operation.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Körpergewicht.	1500	1400	1610	1460	1330	1810	2730	2295	2180	2335	1700	2270
Anzahl der Tage, ausgemessen in der Zeit bis zur Operation.	12	13	13	20	20	35	35	35	35	35	20	21
Harndurchschnittsmenge für einen Tag.	123.0	132.4	145.6	128.0	122.0	135.3	174.5	162.4	138.1	165.2	125.2	145.7
Spezifisches Gewicht.	1024	1023	1024	1019	1024	1022	1024	1022	1026	1025	1024	1025
Gefrierpunktniedrigung.	1.48	1.43	1.37	1.47	1.50	1.41	1.39	1.43	1.41	1.40	1.47	1.38
Harnmenge des ersten Tages.	26	45	57	23	22	50	45	0	30	72	52	0
"	53	41	11	30	5	32	0	82	0	0	100	82
"	20	58	86	105	61	0	132	0	0	265	0	0
"	28	37	54	57	20	142	0	0	300	123	135	65
"	82	66	100	120	73	103	137	65	107	0	0	160
"	100	29	107	81	70	100	70	0	168	280	220	51
"	79	103	115	50	120	188	155	161	0	92	55	183
"	92	105	125	110	125	112	81	52	72	122	121	100
"	70	107	102	73	200	180	100	183	95	140	53	210

Nach der Operation.

Nummer von Kaninchen.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
10. Harndurchschnittsmenge für einen Tag.	140	160	78	92	83	41	160	200	100	165	100	125
Harndurchschnittsmenge für einen Tag.	69.0	75.1	83.5	74.1	77.9	94.8	88.0	74.3	87.2	125.9	83.6	97.6
Uarnmenge des elften Tages.	104	148	112	110	72	100	195	110	87	140	65	92
„	157	202	307	152	281	142	182	210	148	75	123	230
„	100	166	73	171	53	78	171	162	128	121	130	72
„	89	139	121	100	161	133	220	197	131	133	141	200
„	137	155	188	95	132	147	110	278	93	150	82	84
„	93	134	142	162	44	310	192	0	110	240	140	105
„	120	106	410	145	157	0	205	320	27	110	74	181
„	90	98	100	102	0	340	143	81	121	183	185	73
„	110	97	71	180	145	98	100	203	100	265	135	200
„	19.	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
„	20.	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Harndurchschnittsmenge für einen Tag.	107.0	133.0	137.6	129.0	119.5	141.0	175.5	172.5	107.5	159.7	122.5	138.7
Harndurchschnittsmenge für einen Tag vom elften Tage bis zum Tode.	92.8	137.5	141.1	128.7	126.0	136.2	156.7	155.0	141.0	164.0	128.0	147.0
Sämtliche Tage, an denen Urin gemessen wurde.	37	77	77	147	148	154	134	113	127	52	95	75
Spezifisches Gewicht. (durchschnittlich).	1027	1024	1025	1023	1023	1022	1024	1023	1025	1025	1025	1024
Gravimetrische Untersuchung. (durchschnittlich).	1.52	1.40	1.43	1.47	1.48	1.44	1.45	1.48	1.43	1.43	1.50	1.37

Nach der Operation.

## Autopsie.

Bei allen Versuchen wurde eine bestimmte Zeitlang der Verlauf dauernd beobachtet, dann wurden die Tiere durch

Chloroformmarkose getötet und hierauf möglichst schnell sezirt. Dabei musste man der Anheilung des Netzes mit der Niere besondere Aufmerksamkeit schenken. Zu diesem Zwecke wurde eine *Gefässinjektion* ausgeführt. Als Injektionsmasse wurde mit Berlinerblau gefärbte Gelatinelösung (nach *Thiersch*) ausgewählt. In allen Fällen wurden die Injektionen von der V. porta, nämlich von der Seite des Netzes aus nach der Richtung der Niere vorgenommen. Nach, der Injektion wurde die Niere zusammen mit dem Netze durch Unterbindung der Gefässe der Umgebung herausgeschnitten, und mit 10 proz. Formalinlösung fixiert.

Inbezug auf den Befund bei Sektionen war nichts Besonderes zu bemerken. Namentlich wurden die allen Versuchstieren keine Infektionen oder andere Veränderungen in der Bauchhöhle wahrgenommen. Ueberall war das Netz breit und dicht in die Niere eingeeilt, und gewöhnlich wurde mehr oder weniger die Verwachsung der linken Niere mit dem Mesenterium und Peritoneum in ihrer Umgebung beobachtet. Die Verteilung der Injektionsmasse im Netz und in der Niere war in allen Fällen nicht gleichmässig. Alle Gefässe im Netz wurden fast immer gut injiziert, dagegen gab es grosse Unterschiede in der Verbreitung der Injektionsmasse in den Nierengefässen. In den meisten Fällen waren die Nierenvenen ganz ungenügend injiziert, jedoch haben wir zwei Fälle zu verzeichnen (Fall 4 und 8), in denen man genügende Anastomosen zwischen den Venen des Netzes und der Niere bemerken konnte. Bei ungenügender Injektion wurde hauptsächlich nur die Oberfläche der Rindensubstanz oder die Umgebung des mit dem Netze verbundenen Teiles injiziert. Ausserdem kam es vor, dass bisweilen die Venen im Gebiete der Niere ganz und gar nicht injiziert waren (Fall 2).

### Mikroskopischer Befund.

Die Verteilung der die Injektionsmasse enthaltenden Gefässe entspricht dem makroskopischen Befund, und die Gefässanastomose kommt zwischen den beiden Geweben äusserst selten vor. Nirgends findet man abnorm dilatirte Venen. Ferner konnte man kein einziges Mal irgend welche Glomeruli in den Nieren injiziert sehen.

Die Gefässinjektion bei diesen Versuchen ist hauptsächlich der Bequemlichkeit wegen ausgeführt worden, weil man dadurch leicht untersuchen kann, wie viele Gefässanastomosen sich zwischen den beiden Organen neu gebildet haben. Deswegen muss man die Injektion nur von einer Seite ausführen, und zwar nur von der des Netzes nach der Richtung der Niere. Jedoch scheint in diesen Fällen die Injektion von dieser Richtung aus bei Kaninchen sehr schwer zu sein, infolgedessen gibt es häufig Fälle, bei denen man einen unzureichenden Erfolg hat. Da aber der Zweck unserer Versuche hauptsächlich der war, festzustellen, in wie weit die Harnmenge durch *Torikata*'sche Operation beeinflusst wurde und nicht, die Neubildung der Kollateralbahnen wahrzunehmen, begnügten wir uns hiermit und liess die ausführliche Beschreibung über die Neubildung der Kollateralbahnen weg.

### Betrachtung der Befunde.

Aus der vorgezeichneten Tabelle geht hervor, dass in allen Fällen etliche Tage nach der Operation die tägliche Harnmenge nicht nur unbestimmt war, sondern sich durchschnittlich *vermindert* hatte. Wenn auch die Dauer dieser Beobachtung nicht immer in jedem Falle die gleiche war, so schien es doch, dass nach ungefähr 10 Tagen nach der Operation die Harnmenge wieder die gleiche, wie vor der Operation war.

In der Publikation von unserem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. R. *Torikata*, über die extraperitoneale Einbettung des Netzes in die Niere als Therapeuticum, insbesondere als Diureticum konnten 2 Stadien betreffs Harnmenge bei Kranken festgestellt werden: Das erste Stadium war das *Verminderungsstadium* der Harnmenge, das zweite war das *Vermehrungsstadium*. Die Dauer des ersten Stadium konnte man je nach dem Falle nicht bestimmt festsetzen, weil beide Stadien ganz allmählich in einander übergingen, jedoch konnte man die Dauer von 2—3 Wochen ungefähr annehmen.

Aber das erste Stadium an den diesmaligen Tierversuchen, wie oben erwähnt, belief sich ungefähr auf 10 Tage. Weil sich aber danach die Harnmenge wieder vermehrt hatte, haben wir die ersten zehn Tage nach der Operation

bei der Berechnung ausgeschlossen, und sie in allen Fällen einheitlich erst vom elften Tage an nach der Operation gemessen, und dann haben wir die Durchschnittsmenge des Harnes zusammengestellt. Bei normalen Tieren konnten wir somit nach **Toriikata'scher** Operation nicht immer eine Vermehrung der Harnmenge, sondern in einigen Fällen eher eine Verminderung derselben beobachten.

Obwohl wir die chemische Analyse des Harnes nicht besonders ausgeführt haben, waren, wie die vorhergehende Tabelle zeigt, das spezifische Gewicht und der Gefrierpunkt des Harnes, welche wir von Zeit zu Zeit gemessen haben, gegenüber denen des Harnes vor der Operation fast die gleichen. Dies lehrt uns, dass unsere Operation bei gesunden Menschen und Tieren, keine Vermehrung der Harnmenge zu verursachen imstande ist, wohl aber bei solchen Kranken, denen die Diurese günstig (heilend) wirkt.

Ueber die Frage der Bildung der Kollateralbahnen der Niere ist schon viel gesprochen worden, aber man ist bis heute noch nicht zu einem bestimmten Ergebnis gekommen, wie man die Niere operieren soll, um möglichst nützliche Kollateralbahnen neu herbeizuführen. Es ist schon zweifelhaft, ob die Ablösung der Nierenkapsel für die Neubildung der Kollateralbahnen eine einflussreiche Bedingung ist. Obwohl der Erfinder dieser Operation *Edwards* sowie die ihm beistimmenden Gelehrten sagen, dass dieses die wirksamste Operation für die Neubildung der Kollateralbahnen der Niere theoretisch und praktisch ist, scheint es sich aber doch nicht immer so zu bewahrheiten. Indessen hält man es für viel wirksamer, die Nierenkapsel abzulösen, indem man die Niere mit einem anderen Organ kombiniert, und dadurch die Neubildung bedeutender Kollateralbahnen dazwischen beabsichtigt. Diese Operation stammt von *Baker*. Er hat nämlich zur operativen Behandlung der chronischen Nephritis die dekapulierte Niere mit dem Netz oder mit dem Mesenterium umhüllt. Seitdem ist diese Methode von vielen Seiten klinisch und experimentell erforscht worden (*Parlawechea, Omi, Flörcken, Isobe* u. s. w.). Experimentellen Studien über die Einbettung des Netzes in die Niere ergaben keine einheitliche Ergebnisse. Doch scheint die Majorität darin übereinzustimmen, dass deutliche Kollateralbahnen der Niere sich hierbei neubilden können. Vor allem zeigte die Netzimplantation in die nephrotomierte Niere



nach der systematischen Forschung von *K. Isola*, am deutlichsten, dass kollaterale Gefässanastomosen der Niere erzeugt werden können.

Wenn zu den physiologisch existierenden Nierengefässen noch neugebildete Kollateralbahnen hinzukommen, die ausserdem noch von der Dilatation der Gefässe begleitet werden, wäre es folgerichtig, anzunehmen, dass der Blutstrom der Niere einen grossen Aufschwung nehme wird, und wirklich entsprachen die klinischen Befunde der Kranken, bei welchen das Netz in die Niere eingebettet worden ist, diesen Umständen (*K. Torikawa*). *Goll* und *Herrmann* bewiesen experimentell, dass nur durch die Steigerung der Blutzirkulation in der Niere allein eine deutliche Vermehrung der Harnmenge erzielt wird, und zu gleichem Ergebnis führten die Experimente von *Ustinowitsch*, *Burton-Opitz* u. a. wobei die Nerven der Niere durchschnitten waren.

Die Einbettung des Netzes in die Niere bei normalen Tieren verursacht weder besondere Neubildung der Kollateralbahnen noch Anastomosen der Arterien, sodass die Blutzirkulation der Niere besonders erhöht wird, *Ursache, warum dabei keine Vermehrung der Harnmenge zu konstatieren ist. Somit ist verständlich, dass Torikawa'sche Operation bei denjenigen Kranken, welche an Zirkulationsstörung der Nieren oder Pyelatersystem litten, als spezifisches chirurgisches Diureticum aufgefasst werden dürfte.*

#### Literaturverzeichnis.

- 1) **Bakes, J.**, Eine neues Verfahren zur operative Therapie der chronischen Nephritis. Zentralblatt für Chirurgie 1904, Nr. 14, S. 410.
- 2) **Burton, R. u. R. Lucas**, Ueber die Blutversorgung der Niere. Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Tiere 1908, Bd. 123, S. 553, Bd. 125, S. 221, Bd. 127, S. 142.
- 3) **Edebohls, M.**, Nierendekapsulation, Nephrokaprektomie (Edebohls) und Nephrolysis (Rovsing). Zentralblatt für Chirurgie 1904, Nr. 7, S. 189.
- 4) **Flörcken, H.**, Experimenteller Beitrag zur Frage des Kollateralkreislaufs der Niere. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1908, Bd. 95, S. 591.
- 5) **Goll, F.**, Ueber den Einfluss des Blutdruckes auf die Harnabsonderung. Zeitschrift für rationelle Medizin 1854, Bd. 4, S. 78.
- 6) **Herrmann, M.**, Ueber den Einfluss des Blutdruckes auf die Secretion des Harnes. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien 1859, Bd. 36, S. 349, u. 1862, Bd. 45, II Abtheilung, S. 317.

- 7) **Isobe, K.**, Experimenteller Beitrag zur Bildung arterieller Kollateralbahnen in der Niere. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1912, Bd. 24, S. 822.
- 8) **Derselbe**, Experimenteller Beitrag zur Bildung venöser Kollateralbahnen in der Niere. Ebendasselbst 1912, Bd. 25, S. 415.
- 9) **Omi, K.**, Weitere Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Talmatschen Operation. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1907, Bd. 53, S. 446.
- 10) **Parlavocchi**, Le nuova conquiste della chirurgia renale. Studio speriment. e clinico, (Palermo) Brangi 1906; referiert in Zentralblatt für Chirurgie 1906, Nr. 23, S. 645.
- 11) **Torikata, R.**, Enrraterionale Einleitung des Netzes in die Niere als Therapeutium, insbesondere als Diureticum. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1911, Bd. 110, S. 420.
- 12) **Ustimowitsch, C.**, Experimentelle Beiträge zur Theorie der Harnabsonderung. Berichte über die Verhandlungen der königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physische Classe, 1870, Bd. 22, S. 430.

## 摘 要

健康ナル家兎ノ左腎ニ對シ鳥瀉教授ノ手術(大網膜腎抑埋法)ヲ施シ尿量ヲ術前術後ニ亘リ觀察シタルニ、表ニ示サレタルガ如ク、術後十日目ニテ術前ノ尿量ニ恢復シタルガ如キモ鳥瀉教授ガ患者ニ就テ觀察セラレタリシガ如キ尿量ノ増加ヲ立證シ得ザリキ。

試驗動物ノ空靜脈系ニ色素ヲ注入シテ大網膜ト腎トノ血管交通ノ有無ヲ檢シタルモ其ノ交通ハ不明ナリキ。

即チ此ノ手術ハ肝硬變トカ腎臟炎トカノ患者ニシテ利尿ガ治癒的ニ作用シ得ル場合ニ於テノミ外科的利尿法トシテ作用シ得ルモノニシテ其ノ原因ハ血管殊ニ靜脈血ノ交通ノ可良トナルコトニ歸スベク、從テ健康動物ニ對シ此ノ手術ヲ行フモ毫モ利尿的ニ作用セザルモノタルコトヲ知リタリ。