

輸尿管外科ニ關スル實驗的研究

第1報 輸尿管蠕動ニ及ボス各種外科手術 ノ影響ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科學教室(磯部教授)

醫學士 神 部 信 雄

On the Influences of Surgical Operations on the Ureter.

By

Dr. N. Kambe.

[From the 2nd Surgical Clinic (Director: Prof. Dr. K. Isobe), Faculty of
Medicine, Kyoto Imperial University.]

On rabbits, the influences of many surgical operations on the ureter were studied by the following method: laparotomy, through the transparent retroperitoneum both ureters are observed at the same time, and their peristalsis is registered on a smoked kymograph.

The results are as follows:

- 1) Laparotomy has no noticeable influences on the peristalsis of the ureters.
- 2) The denervation of a ureter (stripping off its adventitia) disturbs its peristalsis for a time.
- 3) By the ligature or the cutting off of a ureter, its peristalsis disappears in the posterior parts.
- 4) During a temporary bloodlessness of a kidney, the peristalsis of the ureter is observed somewhat rarely.
- 5) After the decapsulation of a kidney, the peristalsis of the ureter is observed somewhat frequently.
- 6) The periarterial sympathectomy of a portion of a renal artery has no significant influences on the peristalsis of the ureter.
- 7) After cutting off a nervus splanchnicus major, the peristalsis of the ureter on the side concerned is observed somewhat frequently.

(Author's abstract)

第 1 緒 言

輸尿管外科ニ於テ病理解剖學的竝ニ診斷學的方面ニ關シテハ其業績ニ乏シトセズ。獨リ手術學的方面ニ關シテハ、只僅ニ手技ノ考案ニ止リ、他ノ臟器ニ於ケルガ如ク更ニ一步ヲ進メテ各種外科手術ガ輸尿管ノ機能ニ及ボス影響ニ關シテハ未ダ檢索サル、所ナキガ如シ。

余等ハ臨床上ノ必要ヨリ外科手術ト輸尿管機能トノ關係ヲ知ラント欲シ、其ノ蠕動ヲ以テ機能ノ指標トナシテ實驗シ、一定ノ成績ヲ得タルガ故ニコレヲ茲ニ發表セント欲ス。

第 2 實 驗 方 法

1) 輸尿管ヲ觀察スル方法。

輸尿管ヲ露出觀察スルニハ 2 種ノ侵襲路アリ。即背部ニ於テ腎臟部ヨリ後腹膜のニ露出スル方法ト開腹術ニヨル方法トナリ。家兎ニ於テハ腹膜纖弱ナル爲メ後者ヲ便ナリトス。前法ハ筋肉切斷、出血、輸尿管剝離(直接ノ刺戟)ヲ避ケ得ザルノミナラス、本實驗ニ重要ナル兩側輸尿管ノ同時觀察ヲナスニ當リテハ其位置深部ナルガ爲メ大ニ困難ヲ感ズ。是レニ反シ後法ニテハ殆ンド出血ヲ見ザル正中切開ニヨリテ單ニ腸ヲ舉上スレバ、纖弱透明ナル後腹膜ヲ通ジ、輸尿管ニ何等ノ直接侵襲ヲ加フルコトナシニ兩側輸尿管ヲ同時ニ觀察スルコトヲ得ルナリ。

2) 余等ノ輸尿管觀察方法。

體重 2 斤内外ノ成熟家兎(冬季 2 斤以上ノモノハ後腹膜ニ脂肪多ク、後腹膜ヲ通ジテ輸尿管ヲ透視スルニ不便ナリ)ヲ無麻酔ノマ、背位ニ固定シテ開腹シ、諸腸ヲ一部舉上スレバ後腹膜ヲ通ジテ兩側ノ輸尿管ヲ其全長ニ亘リテ觀察スルヲ得。コノ際充滿セル膀胱ハ「カテーテル」ニヨリテ導尿收縮セシメ、小骨盤内ニ存在セル大腸ノ末端部ハ可及的下部ニテ結紮切斷シ上部ヘ翻轉セシムレバ、左右輸尿管ヲ同時ニ觀察スルニ便ナリ。諸腸竝ニ觀察ヲ要セザル部分ハ溫生理的食鹽水「ガーゼ」ニテ保護ス。

3) 輸尿管蠕動記錄方法ノ選擇。

i) 輸尿管動作電流ニヨル方法。Orbeli 及 Brücke 氏⁽¹⁾ハ犬ニ於テ Hasama 氏⁽²⁾ハ家兎ニ於テ各々 in situ ニ於ケル輸尿管動作電流記錄ヲ行ヘリ。然ルニ家兎輸尿管蠕動ハ避クベカラザル各種ノ條件ニヨリテ實驗中變動シ易キガ故ニ對照記錄ヲ必要トス。且各種手術的侵襲ノ前後ニ於ケル變動記錄ハ 5 分間以上ノ長時間ヲ要ス。コレ余等ガ本實驗中ニ得タル體驗ニシテ、輸尿管蠕動自己ノ研究ニ重要ナル方法ナルニモ不拘、余等ノ目的ニハ遂ニ本法ヲ使用シ得ザリシ理由ナリ。

ii) 輸尿管蠕動ノ機械的描畫方法 Hryntschak 氏⁽³⁾ハ豚ノ遊離輸尿管片ノ蠕動ヲ機械的ニ描畫セリ。然レドモ本法ハ家兎ニ於テ in situ ニ行フニ適セズ。即チ家兎ニ於テハ輸尿

管蠕動微弱ナルノミナラズ、本法ニ於ケルガ如ク輸尿管ヲ結紮シテ描畫槓杆ニ結ベハ尿流通障礙ヲ惹起シ、又纖弱ナル輸尿管外膜ニ固定スルトシテモ之レヲ深く固定スレバ機能障礙ヲ起シ淺ク固定スレバ途中ニテ脱落スルノミナラズ、描畫頗ル微弱ナリ。然ノミナラズ試獸ノ動搖、筋搐弱、實驗の侵襲等ニヨリテ描畫動搖甚シク、遂ニ使用ヲ斷念セリ。

iii) 余等ノ輸尿管蠕動記錄方法。〔キモグラフィオン〕上ニ電磁石描畫槓杆2箇(左右兩側ヲ示ス)竝ニ時間記入用槓杆ヲ裝置シ、輸尿管ノ一定部位ニ(一般ニ輸尿管ノ中央部ガ觀察ニ便ナリ、唯輸尿管自己ニ手術の侵襲ヲ加ヘシ場合ニ限り起始部ヲ目標トセリ)、蠕動ノ起ル毎ニ各槓杆固有ノ電鍵ヲ壓シ以テ〔キモグラフィオン〕上ノ煤煙紙ニコレヲ記錄スルコト、セリ。余等ハ上部ニ左側、中央ニ時間、下部ニ右側ヲ記錄セリ。カクテ得タル描畫記錄ハ輸尿管蠕動ノ單位時間内回数ノ變化ヲ示ス。其他ノ變化ハ記述ニヨリテ補ヘリ。故ニ本報告ニ於ケル例ヘバ輸尿管蠕動ノ〔促進〕又ハ〔緩慢〕ナル語ハ輸尿管蠕動ノ單位時間内ニ於ケル回数ノ〔増加〕又ハ〔減少〕ヲ意味ス。

4) 正常家兎ノ輸尿管蠕動ノ變化。

余等ノ觀察ニヨレバ正常家兎ノ輸尿管蠕動⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ハ各種ノ狀況ニヨリテ屢々變化ス。コレ本實驗ニ於テ對照側ヲ必要トスル理由ナリ。

- i) 空腹疲勞(固定實驗ノ久シキニ亘ル時)ニヨリテ緩慢トナル。
- ii) 稀レニ左右ノ蠕動ニ遲速アリ。カ、ル場合ハ實驗ニ適セズ。只其差異微小ナル場合ニ實驗ヲ遂行セルモノアリ。
- iii) 肉眼的觀察ニ於テハ重複蠕動ハ認め難ク稀レニ1—2回ノ蠕動缺除ヲ認メタルコトアリ。

5) 實驗成績記載ニ就テ

實驗成績ノ殆ンド一定セル場合ハ煩雜ヲ避クル爲メ其代表的1例ヲ示スニ止メタリ。神經ニ關スル諸實驗ハ時ニ結果ノ異ル場合アリ。カ、ル場合ニ於テハ至實驗例數ヲ結果ニ就キテ分類のニ表示シ、以テ該成績出現頻度ヲ明ニセリ。

第 3 各種實驗成績竝ニ考察

第1實驗 開腹術ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響

開腹術ト輸尿管蠕動トノ關係ハ臨床上ノ經驗ニヨレバ顧慮スベキモノナシ。然レドモ余等ノ實驗ニ於テハ開腹術ノモトニ行ハル、ガ故ニ一應檢索ノ要アリトナス。

實驗成績

1) 無菌の開腹術ニ於テハ直接ノ影響ヲ認めズ。即家兎ニ於テハ開腹スルモ輸尿管ハ活潑ニ規則的ニ蠕動セルヲ認め。稀レニ開腹直後蠕動不規則ナルコトアルモ一過性(2—3分ヲ出ズ)ナリ。開腹後保護ヲ充分ナラシメバ30分以上ニ亘リ活潑ナル輸尿管蠕動ヲ見ル。

侵襲、出血、體溫放失等ノ甚シキ場合ハ早キハ10分ノ頃ヨリ衰弱シ始メ、呼吸促迫、筋纖維性搐搦等ヲ起シ、輸尿管蠕動遲延ス。(實驗例ハ後述各種侵襲前ノ記錄ト重複スルガ故ニ省略ス)

2) 10分間開腹セル後、術後1時間ヨリ6時間ニ至ル觀察ニヨレバ輸尿管蠕動ハ甚シキ障礙ヲ認メズ。只疲勞ト共ニ次第ニ蠕動不規則トナリ遲延ス。

實驗例 1) 家兎、第18號、1.88疋、♀。無菌的ニ恥骨縫合ヨリ上方へ13釐ノ正中切開ニヨリ開腹スルコト10分間、輸尿管蠕動ヲ檢セル後縫合、固定ヲ解キ休息セシメ、1時間後、2時間後及ビ3時間後再開腹ニヨリテ檢スルニ、輸尿管蠕動ハ疲勞ト共ニ次第ニ不規則且緩慢ニ傾ク外、甚シキ障礙(例ヘバ蠕動消失)ヲ認メズ。

實驗例 2) 家兎、第19號、1.58疋、♂。同上、4、5、6時間後ニ檢スルニ同様ナリ。

第2實驗 輸尿管剝離術ノ其蠕動ニ及ボス影響

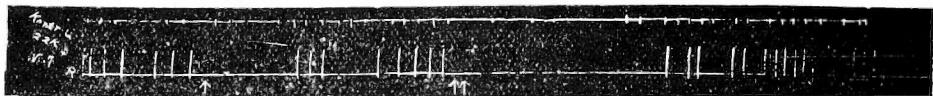
輸尿管剝離術ハ輸尿管自己ニ對スル手術的侵襲ニ際シテハ勿論、後腹膜の手術ニ際シテ屢々遭遇スル所ナリ。Israel⁽⁶⁾ Kümmell^{(6) (7)} Kobylinsky⁽⁶⁾ Albarran⁽⁸⁾ 氏等ハ輸尿管剝離術(Isolierung)ノ安全ナルヲ示ス。特ニ前二者ハ輸尿管ニ隨伴セル血管ヲ傷ケザルベキヲ付言セリ。Stewart 及ビ Barber氏⁽⁹⁾ハ進ンデ輸尿管ヲ剝離スルノミナラズ、コレヲ充分「ガーゼ」ニテシゴキタルニ、9匹ノ犬中5匹ニ水腎ヲ生ゼシメ、Blatt氏⁽¹⁰⁾ハ家兎ニ於テ神經纖維ヲ有スル外膜ノ破壊ノ目的ノモトニ同様ナル實驗ヲ行ヒ同様ナル結果ヲ得タリ。盛氏⁽¹¹⁾ハ家兎ニ於テコレガ追試ヲ試ミタルモ水腎ヲ認メザリキト云フ。(結果ノカク相反セル理由ニ關スル余等ノ見解ハ後述ス)臨床の方面ニ於テハ近來其ノ外膜剝離ノミヲ目的トサル、場合アリ。即チ Wharton 及ビ Hughson 氏等⁽¹²⁾ハコレヲ Denervation of ureter (輸尿管神經切除術)ト稱シテ輸尿管痛ニ應用セリ。今輸尿管ニ於ケル神經纖維分布ヲ看ルニ、先ヅ外膜ニ於テ基礎叢(Grundplexus)ヲ形成シ⁽¹³⁾又神經節ヲ有ス⁽¹⁴⁾コレ外膜剝離ト其蠕動トノ間ニ重大ナル關係アル理由ナリ。

上述ノ如ク輸尿管剝離術ハ輸尿管ノ單ナル剝離(Isolierung)ヨリ外膜剝離ニ至ル迄種々ノ程度アリ。余等ノ輸尿管剝離術ト稱スルハ臨床ニ則リテ後腹膜ヲ開キ輸尿管ヲ損傷セザル様引上げ輕ク「ガーゼ」ニテシゴク(abreiben)ヲ度トセリ。コレヲ顯微鏡的ニ檢スルニ、家兎ノ輸尿管ハ纖弱ニシテコノ程度ニ於テ外膜ハ殆ンド悉ク失ハレ、只外膜内ヲ走行スル血管トコレニ小許ノ外膜組織ノ付着殘留スルヲ認ムルノミ。時ニハ中膜ノ一部ヲサヘ失ヘル場合アリ。

實驗成績

1) 輸尿管外膜剝離術ハ蠕動ヲ障礙ス。即チ腎盂附近以外輸尿管全體ニ亘リテ蠕動消失ス。腎盂附近ニ於テ僅ニ蠕動ヲ認ム。但シ其頻度ニハ殆ンド變化ナシ。

實驗例。家兎，第7號，2.2斤，♀ 右側輸尿管ヲ剝離ス。先ヅ其中央部以下ニ於テ外膜ヲ剝離スルニ剝離部ニハ蠕動ヲ認メズ。依テ未剝離部ノ蠕動ヲ記録ス(下方↑以下)次ニ更ニ右側ニ於テ全體ニ亘リテ剝離スルニ腎盂附近ニノミ蠕動ヲ認ム(↑↑以下)(下圖ニ於テ記録ノ缺タル部分ハ侵襲中，上方ハ對照(左側ナリ)。



2) 上記ノ蠕動障礙ハ最短4時間ニテ回復シ始ム。出血，浮腫等ノ副損傷ヲ認ムル場合ハ回復遅タトシテ一定セズ。

實驗例 1) 家兎，第12號，2.7斤，♀ 左側輸尿管剝離術後8時間ニシテ觀察スルニ蠕動回復セズ。出血浮腫ヲ認メズ。

實驗例 2) 家兎，第14號，1.95斤，♀ 同上，4時間ニテ觀察スルニ蠕動回復スルモ緩慢ニシテ稍々不規則ナリ。(1時間，2時間，5時間，6時間ノ例省略)

實驗例 3) 家兎，第15號，2.45斤，♀ 同上，6時間ニテ檢スルニ剝離部輸尿管ハ浮腫ヲ發シ，其周圍ニ少許ノ出血アリ，稍々擴張シ蠕動ヲ認メズ。

余等ノ場合ニ於テハ單ナル輸尿管外膜破壞ガ甚シキ輸尿管機能障礙ヲ惹起ストハ認メ難シ。然レドモ家兎ノ輸尿管機能ハ薄弱ニシテ局所ニ出血浮腫等ノ副現象發生センカ其蠕動障礙ハ意外ニ強シ。余等ノ場合ニ於テハカ、ル實驗例ヲ除外シタルヲ以テ，2)ノ實驗ハ侵襲輕度ナリシモノヲ選ベル結果トナリシ感ヲ有ス。即チ輸尿管外膜破壞ノ影響ヲ檢索スルニ當リテハ破壞ノ程度，副損傷ノ有無等ニヨリテ其結果ニ甚シキ相違アルヲ知ル。コレ水腎ノ發生ニ關シ著者ニヨリテ結果ノ相異ナル理由ナラン。

第3實驗 輸尿管切斷竝ニ結紮ノ其蠕動ニ及ボス影響

腎臟別出術ニ於テハ切斷セル輸尿管ノ下部ガ殘留シ，又 Stoeckel, Kawasoye 氏⁽¹⁶⁾ノ實驗セルガ如ク輸尿管損傷所置ノ或場合ニ於テハ切斷セル輸尿管ノ上部ヲ殘留セシムルコトアリ。カ、ル輸尿管切斷ノ場合，竝ニ急性輸尿管閉塞ノ一種ナル輸尿管結紮ノ場合ニ於ケル，輸尿管蠕動ニ就キテ檢セル結果次ノ如シ。

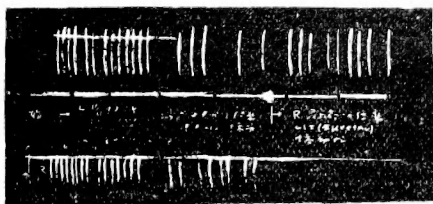
實 驗 成 績

1) 輸尿管ヲ何所ニ於テ切斷又ハ結紮スルトモ其部以下ニ於テハ蠕動ヲ認メズ。其部以上ニ於テハ是ヲ活潑ニ認ム。

2) 結紮後數日ヲ經過シ，輸尿管擴張ヲ惹起セル場合ニ於テモ尙然リ。

實驗例 家兎，第15號，2.04斤，♀ 左側輸尿管結紮ヲ其中央部ニテ行ヒ，7日後檢スルニ，左側輸尿管ニテハ其結紮部ヨリ上部ハ3—4耗經ニ擴張シ，結紮部以下ハ殆ンド對照右側輸尿管ニ等シ。各蠕動ヲ檢スルニ左側擴張部ニ微弱ナル蠕動ヲ認ム。且輸尿管ニ隨伴セル擴張充盈セル血管ガ蠕動ト共ニ週期的ニ貧血褪色スルヲ認ム。(下圖上方ハ左側該擴張部ノ蠕動)次ニ右側輸尿管ニ於テ中央部ヲ結紮スルニ此部以下ニハ全く蠕動ヲ認メズ。然シ結紮部以上ニハ蠕動ヲ認ム。但シ稍々緩慢ナリ。(下方

2 ヲ目ノ→印以下、コノ時左側擴張部ノ蠕動モ緩慢トナル) 更ニ右側輸尿管ヲ最上部ニテ結紮スルニ右側全體ニ亘リテ蠕動ヲ認メズ。(下方蠕動缺除部。コノ時左側擴張部ノ蠕動ハ尙繼續ス。時間記録



中白線ノ特ニ明ナル部ハ結紮操作中、キモグラフィオンヲ停止セルヲ示ス。以下準之)。

尙此際左側結紮側ハ水腎ヲ發生シ居タリ。

左腎 9瓦, $3.9 \times 2.5 \times 2.0$ 種

右腎 6.5瓦, $3.3 \times 2.3 \times 1.5$ 種

茲ニ注意スベキハ Hryntschat⁽³⁾ 及 Hasama氏⁽¹⁵⁾ ハ豚ノ切除遊離輸尿管片ノ蠕動ヲ觀察セル事ナリ。此ノ場合ハ蠕動旺盛ナル豚ヲ使用セルノミナラズ、其遊離片ヲ養フニ體溫酸素飽和 Ringer 氏液ヲ以テセリ。從ツテ家兎ニ就テ隨伴血管ヲモ共ニ切斷又結紮セル余等ノ場合ト比較スベクモ非ザルコト明ナリ。

第4實驗 腎臓ノ一時的血行停止ガ輸尿管蠕動ニ及ボス影響

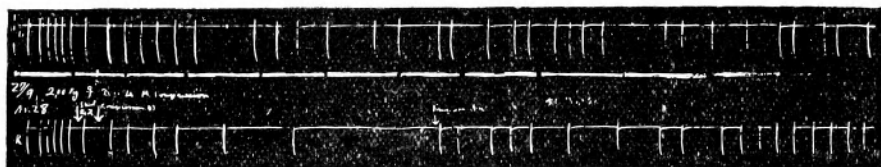
諸種ノ腎臓手術ニ於テ腎莖ヲ鉗子又ハ指ヲ以テ挾扼シ、一時的ニ腎臓血行ヲ停止セシムルコトハ腎臓外科ニ於テ日常遭遇スル事實ナリ。余等ノ實驗ニ於テハ鉗子等ニヨル副損傷ヲ除外スル爲メニ指ヲ以テ腎動脈ヲ壓迫セリ。^{(16) (17)}

實驗成績

1) 腎臓ノ一時的血行停止(腎動脈壓迫)ハ輸尿管蠕動ニ對シ甚シキ障碍(例ヘバ蠕動消失)ヲ與ヘズ。只血行停止中ハ蠕動緩慢トナル。然シ(指壓ヲ去リテ)血行回復スルヤ直チニ舊ニ復ス。

2) 此場合對照側輸尿管蠕動ハ實驗側腎血行停止ト共ニ其蠕動稍々緩慢トナル。

實驗例 家兎、第28號、2.0疋、♀ 右側腎動脈ヲ5分間指ヲ以テ壓スルニ挾壓中ハ蠕動不規則緩慢トナリ、壓ヲ去ルヤ直チニ舊ニ復ス(只血行停止前ニ比シテ緩慢ナルヲ免レズ。但シ對照側モ亦同様ナルガ故ニ試獸ノ疲勞ニヨルナラン)。



3) 血行停止10分間ニ及ベルモ其結果ハ同様ナリキ。

實驗例 家兎、第30號、2.24疋、♀ 左側腎動脈ヲ10分間指ヲ以テ挾壓ス。本例ニ於テハ血行停止ノ後半ニ於テ該側輸尿管ノ蠕動ハ可成活潑ナリキ血行回復後ノ蠕動回復ハ同様ナリ。(但シ前例ノ如ク回復後蠕動稍々不規則且緩慢)。

第5實驗 腎被膜剝離術ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響

Edebohls 氏^{(18) (19) (20)} ガ1899年慢性腎臟炎ニ對シテ腎被膜剝離術(Dekapsulation)ヲ提

唱シテ以來、本法ハ緊滿除去 (Entspannung) 及副血行新生ーヨリテ有効ナリト解セラレタリ。^{(21) (22)} 然ルニ Leriche 氏⁽²³⁾ ガ 1913年動脈周圍交感神經切除術 (Periarterielle Sympathektomie) ヲ以テ交感神經外科ニ先鞭ヲツケテ以來、本法ハ又腎臟ニ對スル一種ノ交感神經切除術ナリトモ考ヘラル、ニ至レリ。

今腎臟ニ對スル神經分布ヲ檢スルニ内臟神經、腹腔神經節 (Ganglion coeliacum) 及ヒ上腸間膜神經節 (G. mesentericum superius) ヨリ分布集簇セル腎神經叢 (Plexus renalis) ハ血管ニ隨伴シテ腎實質ニ分布ス。⁽²⁴⁾ 尙同様ニ腎被膜ニ網狀ニ分布ス。⁽²⁵⁾ 腎被膜ニ分布スルモノハ副腎ヲ經テ來ルト云フモノアリ。⁽²⁶⁾

而シテ Kümmell 氏⁽²⁵⁾ ハ腎被膜剝離術ヲ以テ腎臟ニ對スル交感神經切除術ト做シ、Lehmann 氏⁽²⁶⁾ ハ更ニ腎動脈周圍交感神經切除術ヲ併用セザレバ腎臟ニ對スル完全ナル交感神經切除術ナラストナス。余等ハ先ヅ腎被膜剝離術ノ輸尿管蠕動ニ對スル影響ヲ檢セリ。

實 驗 成 績

1) 腎被膜剝離術ヲ行ヘバ該側輸尿管蠕動ハ一過性ニ蠕動ノ不整ヲ來タスモ、後ニハ却ツテ蠕動促進ス。

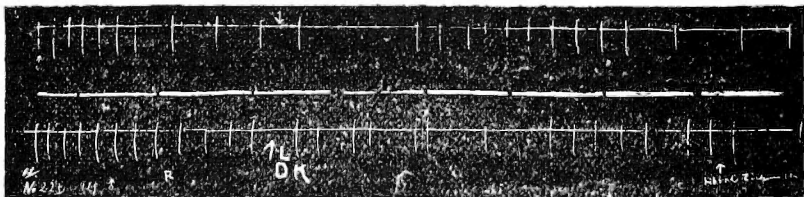
2) 該蠕動促進ハ何等カノ原因ニヨリテ蠕動緩慢トナレル場合ニ特ニ明ニ現ハル。即チ次ノ如シ。

7例ノ腎被膜剝離術後

- a) 輸尿管蠕動促進セルモノ……………4例
- b) シ 殆ンド不變ナルモノ……………1例
- c) シ 緩慢トナレルモノ……………2例

b) 及 c) ハ腎被膜剝離術前ニ輸尿管蠕動ガ既ニ昂進シ居タルモノナラント思フス。

實驗例 家兎、第22號、1.98匁、♂ 開腹後暫時ハ蠕動頗活潑ナリ。稍々緩慢トナルヲ看テ記錄ヲ始ム。約2分ニシテ左側ハ甚ダ緩慢トナル。ヨツテ直ニ左側ニ對シテ腎被膜剝離術ヲ行フニ一過性ニ蠕動不整トナルモ再ビ促進ス。



3) 一側ノ腎被膜剝離後數時間及數日ニテ檢スルニ左右輸尿管ニ各々蠕動ノ遲速ヲ認メズ。

實驗例	1)	家兎	第25號	1.7匁	♀	左側腎被膜剝離術後4時間
	2)	シ	26	1.7匁	♀	シ 6時間
	3)	シ	31	1.9匁	♀	シ 5日
	4)	シ	32	2.25匁	♀	右側 6日

各例ニ於テ左右輸尿管蠕動ニ殆ンド遲速ヲ認メズ。

第6實驗 腎動脈周圍交感神經切除術ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響

腎動脈周圍交感神經切除術ノ意義目的ハ既ニ述タルガ如シ。家兎ニ於テハ腎動脈纖維ニシテ其外膜ヲ除去スレバ容易ニ出血ス。又右側腎莖ハ短カクシテ高位ニアリ、且右側腎動脈(細シ)ハ右側腎靜脈(太シ)ト右側腰靜脈トノ間ニ介在シ、此等ノ靜脈ヲ屢々損傷ス。余等ハ家兎ニ於ケル腎動脈周圍交感神經切除術ノ程度ヲ次ノ如ク定メタリ。

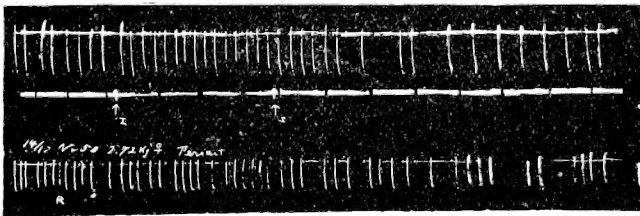
第1度 腎動脈ノ中央部ニ於テ3耗ニ亘リデ外膜ヲ除去シ、該部ガ動脈瘤狀ニ各方向ニ向ヒテ膨隆スル場合。

第2度 同様ニ1耗以上ニ及ベルモノ(腎動脈全體ニ亘リテ行ハントセルモ甚ダ時間ヲ要スルノミナラズ、每常中途ニテ出血シ實驗ヲ中止セルコト屢々ナリ。余等ハ出血ニ至ル迄忍耐ヲ以テ切除シ其1耗以上ニ亘レルモノヲ取レリ。内2例ハ小出血ヲ起セルモ暫時壓迫止血セシメテ實驗ヲ遂行セリ)。

實驗成績

1) 第1度腎動脈周圍交感神經切除術ハ該側輸尿管蠕動ヲ殆ン變變化セシメズ。第2度ニ於テハ蠕動ヲ甚シク緩慢ナラシム。

實驗例 家兎、第50號、2.72疋、♀ 左側腎動脈ニ於テ、第1度動脈周圍交感神經切除術ヲ行フニ該側輸尿管蠕動ニ殆ンド變化ヲ認メズ。(下圖Ⅰ以下) 次ニ同側ニ於テ第2度切除ヲ行フニ該側輸尿管蠕動緩慢トナレリ。(下圖Ⅱ以下)



本實驗8例中第1度ノ術後ノ該側ニ於テ

- a) 輸尿管蠕動殆ンド變化セザリシモノ……………3例
- b) シ 少々促進セルモノ……………2例
- c) シ 少々緩慢トナリシモノ……………3例

結果ノカク一定セズ、且各變化ノ何レモ甚シカラザルハ本手術ガ輸尿管蠕動ニ對スル影響ノ少ナキヲ示スモノナラン。

第2度ノ術後ニ於テハ

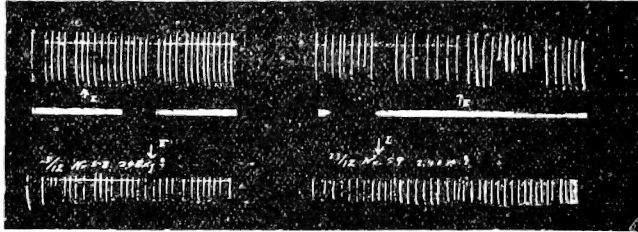
- a) 輸尿管蠕動緩慢トナリシモノ……………6例(内小出血2例)
- b) シ 殆ンド變化ナキモノ……………2例

第2度ノ術後ニ於テ輸尿管蠕動ガ却テ緩慢トナルハ、本手術ノ影響ト云ハンヨリハ寧ロ疲勞ニヨルモノト考フ。如何トナレバ上述ノ如ク侵襲長時間ニ及ビ且ツ時ニハ出血等ヲ惹起スレバナリ。

2) 第1度腎動脈周圍交感神經切除術ヲ兩側交互ニ行フニ兩側輸尿管蠕動ハ本實驗ヲ通ジテ著變ヲ示サズ。

實驗例 1) 家兎, 第58號, 2.48疋, ♀ 先ヅ左側第1度腎動脈周圍交感神經切除術ヲ行ヒ(I)次ニ右側ニ行フ(II)

實驗例 2) 家兎, 第59號, 2.40疋, ♀ 先ヅ右側ニ(I), 次ニ左側ニ行フ。兩實驗ヲ通ジテ各輸尿管蠕動ニ著變ヲ認メズ。



3) 第1度腎動脈周圍交感神經切除術後數時間及ビ數日後ニ検査ヲ行フモ該側輸尿管蠕動ニ變化ヲ認メズ。

實驗例 1)	家兎	第64號	2.44疋	♀	左側第1度腎動脈周圍交感神經切除術後	……3時間
2)	〃	66號	2.3疋	♀	〃	……6時間
3)	〃	63號	3.2疋	♀	〃	……3日
4)	〃	69號	2.34疋	♀	〃	……8日

ニ於テ檢スルニ、各例ニ於テ輸尿管蠕動ニ著變ヲ認メズ。

第7實驗 内臓神經切斷ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響

Léris 氏以來行ハル、各種交感神經切除術中直接輸尿管ニ關係アリト思ハル、モノハ腎被膜剝離術並ニ腎動脈周圍交感神經切除術ナリ。(兩手術ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響ニ關シテハ既ニ述タルガ如シ)。然ルニ最近大澤博士⁽²⁷⁾ハ胸部交感神經節切除術ヲ發表サレ、Durante 氏⁽²⁸⁾ハ内臓神經切除術ヲ行ヘリ。茲ニ更ニ直接輸尿管ニ關係アリト思ハル、交感神經手術2種ヲ加ヘタリ。

余等ハ先ヅ胸部交感神經節切除術ノ輸尿管蠕動ニ及ボス影響ヲ知ラント欲セルモ、家兎ニ於テハ侵襲強ク氣胸、出血等ヲ起シ易ク試獸ノ疲勞ヲ避クルヲ得ズ。故ニ内臓神經ノ切斷ガ輸尿管ノ蠕動ニ及ボス影響ニ就テノミ検査セント欲ス。

内臓神經ノ支配ハ各々片側性ニシテ、コレヲ切斷スレバ該側ノ腎臟ハ増容シ、多尿ヲ起シ、コレヲ刺激スレバ反對ノ結果ヲ來タス。⁽²⁴⁾ 然レドモ其輸尿管ニ及ボス影響ニ就テハ注目サル、所ナキガ如シ。尙 Hirt 氏⁽²⁴⁾ニヨレバ小内臓神經ハ交感神經ニ非ズト云フ。

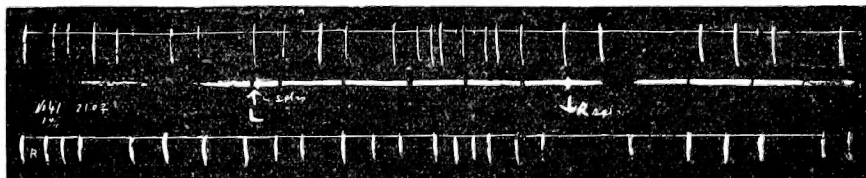
内臓神經切斷ノ方法。家兎ニ於テ内臓神經ヲ求ムルニハ胸腔ヲ開ケバ最モ明ナリ。然シ該神經ハコレヨリ更ニ後腹膜ニ入りテ兩副腎ノ後方ニ接シテ走ル。故ニ余等ハ胸腔ヲ開クコトナク黃色扁豆大ノ副腎ヲ求メ、其直上部ニ於テ後腹膜下ニ之ヲ搜索ス。内臓神經ハ太キ時ニハ徑1疋ニ達シ、纖細ナル血管ヲ伴ヒ、且切斷ニ際シテ家兎ハ疼痛ノ狀ヲ表スガ故ニ、類似セル索狀組織ト明ニ區別シ得。然レドモ余等ハ正確ヲ期スルガ爲ニ每實驗後ニ必

ズ、胸腔ヲ開キ切斷セラレシモノガ、果シテ内臓神經ナリシヤ否ヤヲ檢セリ(時ニ切斷ヲ誤ルコトアリ、右側ニ於テ特ニ屢々ナリキ)。

實驗成績

1) 一側ノ内臓神經切斷ハ主トシテ該側ノ輸尿管蠕動ヲ促進シ、次ニ他側ニ及ベバ兩側共蠕動緩慢トナル。

實驗例 家兎、第41號、2.1疋、♀ 左側内臓神經ヲ切斷スルニ主トシテ左側輸尿管蠕動促進シ、次ニ右側ヲ切斷スルニ兩側共蠕動緩慢トナレリ。



内臓神經切斷正確ナリシモノ8例中ニ於テ

- a) 上掲實驗例ト同様ナル結果ナリシモノ……………4例
- b) 右側ヲ切斷セルニ却ツテ左側輸尿管蠕動ヲ促進セルモノ……………1例
- c) 後ニ切斷セル側ノ蠕動促進ト共ニ前ニ切斷セル側ノ蠕動緩慢トナリシモノ……………2例
- d) 殆ド變化ヲ認メザリシモノ……………1例

内臓神經切斷ハ多尿ヲ起スガ故ニ輸尿管蠕動ノ頻數トナルハ理由ナキニ非ズ。然レドモ更ニ反對側ノ内臓神經ヲ切斷スル場合兩側共蠕動緩慢トナル理由ハ明ナラザレドモ試獸ノ疲勞ニヨルモノナラン。即右側内臓神經切斷ハ相當困難ニシテ肝臓、胃、腸ノ舉上等可成ノ負擔ナリ。

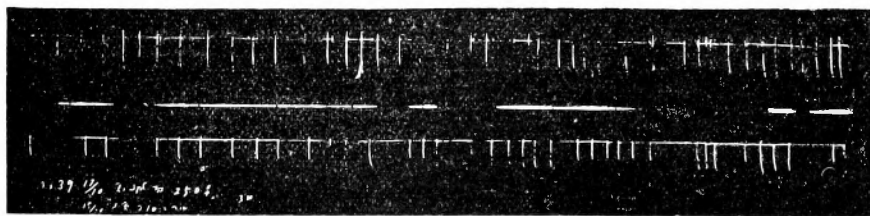
2) 一側ノ内臓神經切斷後數日ニテ檢スルニ輸尿管蠕動ハ他側ニ比シ變化ヲ認メズ。

實驗例 1) 家兎、第37號、2.6疋、♀ 左側内臓神經切斷後3日。

實驗例 2) 家兎、第38號、2.6疋、♀ 同上7日。各例ニ於テ兩側輸尿管蠕動ニ著變ヲ認メズ。

3) 兩側内臓神經ヲ切斷セル後數日ニテ檢スルニ、兩側輸尿管ハ其蠕動活潑ナルモ左右ノ調和稍々不整ナリ。

實驗例 1) 家兎、第39號、2.5疋、♀ 兩側内臓神經切斷後3日ニテ檢スルニ上述ノ如シ。

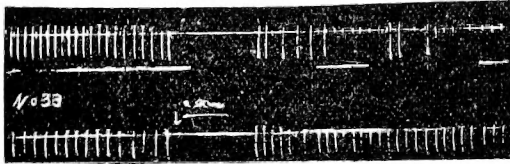


實驗例 2) 家兎、第43號、2.89疋、♀ 同様ニシテ7日後檢スルニ同様ナリ。

4) 一側ノ内臓神經切斷後數日ニテ他側内臓神經ヲ切斷スレバ、後ニ切斷セル側ノ輸尿管

管蠕動が促進スルト共ニ他側(數日前ニ切斷シ置タル側)ノ輸尿管蠕動ハ緩慢トナル。

實驗例 家兎、第33號、2.2疋、♀ 左側内臟神經切斷後4日ニシテ右側内臟神經ヲ切斷スルニ、右側輸尿管蠕動促進スルト共ニ左側輸尿管蠕動ハ緩慢トナル。



恐ラクハ後ニ切斷セル側ノ腎臓ニ充血ガ來ル爲メニ他側ハ比較的貧血、從ツテ尿量減少ヲ來タス爲ナラン。

第4 結 論

余等ハ各種外科手術ノ輸尿管機能ニ及ボス影響ヲ實驗的ニ知ラント欲シ、家兎ニ就テ其蠕動ヲ指標トナシテ實驗シ、次ノ如キ結果ヲ得タリ。

- 1) 開腹術ハ輸尿管蠕動ニ著變ヲ及ボサズ。
- 2) 輸尿管外膜剝離術ハ一定期間蠕動障碍ヲ惹起セシム。
- 3) 輸尿管切斷並結紮ハ該部以下ノ蠕動ヲ消失セシム。
- 4) 腎臓ノ一時的血行停止(腎動脈壓迫)ハ停止期間内ノミ輸尿管蠕動ヲ緩慢ナラシム。
- 5) 腎被膜剝離術ハ一定期間該側輸尿管蠕動ヲ促進ス。
- 6) 腎動脈周圍交感神經切除術(第1度)ハ輸尿管蠕動ニ著變ヲ及ボサズ。
- 7) 内臟神經切斷術ハ一定期間ニトシテ該側輸尿管ノ蠕動ヲ促進ス。

引 用 文 献

- 1) Orbeli-Brücke, Pfüger's Arch. f. d. ges. Phys., 1910, 341.
- 2) Hasama, B., Ibid. 1933, 236.
- 3) Hryntschak, T., Pfüger's Arch. f. d. ges. Phys., 1925, 542.
- 4) Höber, R., Lehrb. d. Phys. d. Menschen., Berlin, 1922, 243.
- 5) Aschoff, L., Path. Anatomie, Jena, 1928, 495.
- 6) Israel-Israel, Chir. d. Niere u. d. Harnleiters, Leipzig, 1925, 513.
- 7) Bier-Braun-Kümmell, Chir. Op.-lehre, Leipzig, 1923, IV, 312.
- 8) Albarran, J., Op. Chir. d. Harnwege, Jena. 1910, 428.
- 9) Stewart-Barber, Ann. Surg., 1914, 723.
- 10) Blatt, P., Ztschr. Urol. Chir., 1928, 148.
- 11) Mori, Y., Arch. f. Jap. Chir., 1932, 105.
- 12) Wharton-Hughson, J. Urol., 1931, 145.
- 13) Szymonowicz, L., Lehrb. d. Histol. u. Mikro. Anat., Leipzig, 1924, 280.
- 14) Young-Devis, Young's Pract. of Urol., Phil. & London, 1923, II, 1.
- 15) Hasama, B., Arch. f. exper. Path. u. Pharm., 1931, 107.
- 16) Babcock, W., A Text-B. of Surg. f. Stud. & Phys., Phil. & London, 1928, 1231.
- 17) Frangenheim-Wehner, Die Chir., Berlin u. Wien, 1927, VI-i, 273.
- 18) v. Brunn, W., Die Chir., I. 66.
- 19) Edebohls, G., Ztbl. f. Chir., 1904, 189.
- 20) Frangenheim-Wehner, Die Chir., VI-i, 402.
- 21) Bier-Braun-Kümmell, Chir. Op.-lehre, IV, 239.
- 22) Garré-Küttner-Lexer, Handb. d. prak. Chir., Stuttgart, 1927, IV, 747.
- 23) Lérache, Lyon Chir., 1913, 378. (Ztbl. f. Chir. f. 1914, 135).
- 24) Renner, O., Lebensnerven u. Lebenstrieb (Müller's.) Berlin, 1931, 625.
- 25) Kümmell, H., Ztschr. f. Urol. Chir., 1925, 27.
- 26) Lehmann, E., Ztschr. f. Urol., 1926, 167.
- 27) Ohsawa, T., Verhand. Jap. Chir. Ges. II., 1931, 59.
- 28) Durante, L., Wien. Med. Wchschr., 1932, 1075.