

依頼稿

描写式子宮卵管通水法の診断及び治療上の意義

藤 森 速 水*

はじめのこたば

女性不妊症の原因の中で、頻度の大なる点又治療の困難な点において卵管疎通障害は従来からきわめて重要視されている。1927年、Rubinは従来の卵管通気法の場合に、しばしば見られた空気栓塞を防止するために、空気の代りに一定量のCO₂を卵管腔内へ送り、その時に生ずる送入圧の指示度を曲線として描写する方法、すなわち Kymographic Uterotubal Insufflation を創案した¹⁾。本法は Rubin test と呼ばれ操作の簡易なこと、空気栓塞の起らないこと、卵管の機能的状態をも知り得る理由から、卵管疎通検査法として汎く普及した。しかし、本法はこのような多くの利点を有する反面、被検者の性周期により描写波形や通気圧が異なることが諸家²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾により指摘されるに到り、したがって、検査によつて得られた波形から卵管疎通性の程度の判定を誤る虞れの多いことが警告されるようになった。また検査時、肩胛部へ放散する疼痛の有無を以て、卵管疎通性の有無の証拠とされているが、この疼痛は被検者にとつてはきわめて不快である故、Rubin test を再度受けることを好まない患者が少なくないことが判明した。

筆者は、このような欠点の由つて来る所以を検討した結果、CO₂はRubinの創案のごとく、成程空気栓塞の危険はないが、卵管腔内には正常状態では多量に存在するものではなく、したがって Rubin test において大量のCO₂を卵管腔内へ送ることは卵管粘膜に対し一種の異物を与えるにも等しく、したがってこれによつて得られた曲線は異物に対する反応とも解釈さるべきであるとの結論に到達した。よつて、筆者は卵管粘膜に対して生理的条件を具備し、しかも性周期により左右

されない生理的食塩水を用いる方法こそ合理的であると考え、生理的食塩水を使用して卵管の疎通状態を、波形の描写曲線によつて判定する描写式子宮卵管通水器の作製に着手した⁹⁾¹⁰⁾。もつとも、卵管疎通性検査に生理的食塩水を使用したのはわが国では八木¹¹⁾(1929)を以て嚆矢とするも、八木は単に子宮腔から卵管腔へ生理的食塩水を注入し、その時に生ずる注入圧の変化を圧力計を以て測定し、卵管の疎通性を判断したに過ぎなかった。

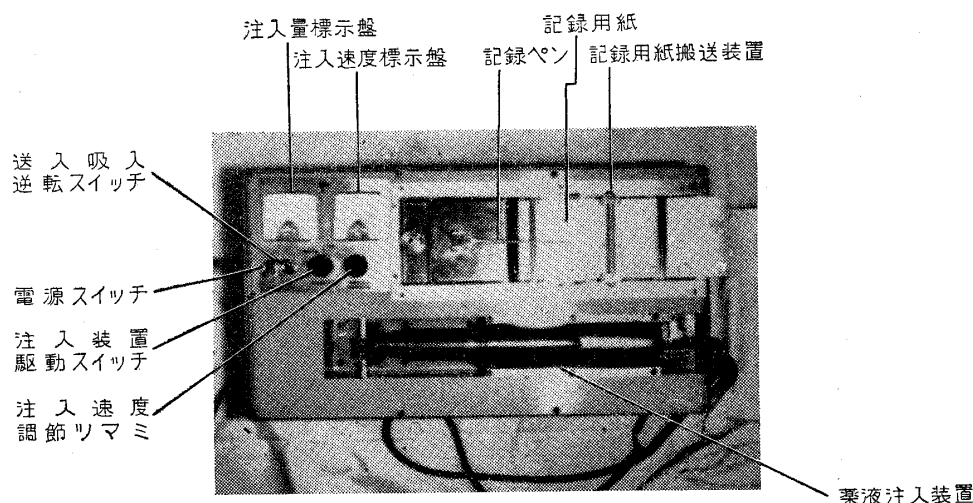
さて、筆者は上記のような着想については、1958年7月メキシコ市に開催の第2回ラテンアメリカ産婦人科学会にて、Dr. Rubin と話し合ったところ、彼は賛意を表してくれた。そして、それから約1カ月後、ロンドンにおける第7回国際癌学会において彼に面会したが、間もなくロンドンのホテルで彼は急逝し、誠に残念であつた。筆者は帰国後直ちに着想の具体化に着手したが、Rubin test の器械のガスポンペを生理的食塩水のタンクに置換するような簡単な改造では成功せず Rubin test の器械とは構造上根本的に異り約10年の月日を費し、苦心の結果、最近、理想的な器械の完成に成功した次第である。

また、Rubin test や卵管通水法が卵管疎通性障害に対し、治療的にも有効なことが明らかにされており、ことに卵管通水法が治療法として有効なることはすでに八木¹²⁾、河崎¹³⁾、山田¹⁴⁾らにより報告されたが、近年大沢¹⁵⁾および L. Kurzrok & E. Strein¹⁶⁾により子宮卵管内薬液注入法が創始され、手術療法を凌ぐ良好な治療成績が認められるに至り¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾、非観血的卵管疎通法が普及されたが、わが教室においても昭和35年より描写式子宮卵管通水器を利用して反復卵管通水および子宮卵管内薬液注入法を行なつて²⁰⁾いる。

このようにわが教室において開発した本器は卵

* 大阪市立大学医学部産科婦人科教授

図1 描写式子宮卵管通水器（我教室開発第1号）



管疎通検査法としてのみならず卵管疎通障害に対しても治療法として用いられ、われわれはその内容をすでに学会や雑誌誌上にしばしば発表して来たが、時折若干の人々から問い合わせに接する故、本装置の構造、使用法、使用成績についてその要点をここに述べることにする。

ほんろん

1) 描写式卵管通水器の構造とその特徴

本装置の全景は図1のごとくで生理食塩水あるいは薬液を容れる注射筒とこの内容液を子宮卵管腔内へ送入するための駆動装置、注入圧を連続的に描記する描写装置、および薬液送入用嘴管およびゴム管より成る。生理食塩水あるいは薬液を子宮卵管内注入圧の上昇時にも常に毎分一定容量で送入し得るように設計製作されており、このことは描写曲線の解釈にきわめて重要な意義を有する。すなわち Poiseuille の流体の法則より理解し

$$V = \frac{\pi(P_1 - P_2)r^4}{8l\eta}$$

V: 注入速度, r : 卵管半径

η : 粘度, $P_1 - P_2$: 描記される注入圧,

l : 卵管の長さ

得るように卵管流量を一定にすることにより注入圧は卵管半径にのみ関連して変化する。子宮卵管内最高注入圧は如何程が適当であるかについてはまだ定説は得られていない。卵管通気法では中島²¹⁾は 200mmHg, 斉藤²²⁾が剔出子宮を用いた実験

より、また Sharman²³⁾は臨床的に 250～300mmHg 以下を安全域とし、子宮卵管造影法では白木が卵管壁に亀裂を発見したことより造影剤注入圧は 200mmHg 以下で用うべきであると述べ、子宮卵管通水法では実験より八木は 100～200mmHg 以下を安全域とした。本器は 200mmHg で安全スイッチが働き送液が停止するように製作されている。

描写式子宮卵管通水法の1つの特徴として生理食塩水が一定速度で徐々に注入されるため、注入圧の急激な変化による Uterotubal junction の攣縮を生じ難く、また患者に腹痛、肩胛痛、悪心などの苦痛を与えない。さらに生理食塩水に薬液を混じ卵管の通過性を観察しながら薬液の子宮卵管内注入を行なうことも可能である。

もう一つの利用法として水溶性造影剤を子宮卵管内に注入し、本器にて注入圧を描記しつつレ線撮影を行ない、得られた注入圧の変化の描写曲線をそれと同時に撮影される子宮卵管レ線像と対比観察すれば卵管の形態と機能的状態を同時に知ることができるのも大きな特徴である。斯かる検査法を描写式子宮卵管造影法 Kymographic Hysterosalpingography²⁴⁾ と名付ける。

2) 描写曲線について

描写式子宮卵管通水法あるいは水溶性造影剤注入法により得られる描写曲線は、正常な卵管の疎通性を示すと考えられる正常型(図2)、卵管に疎

図 2 正常型

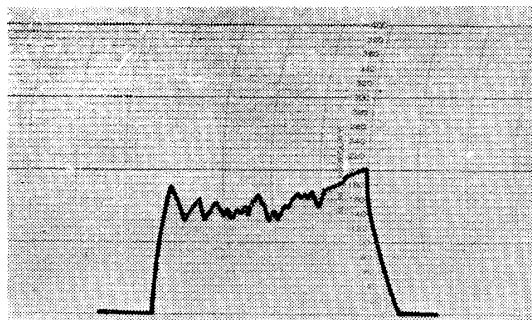


図 3 高圧型

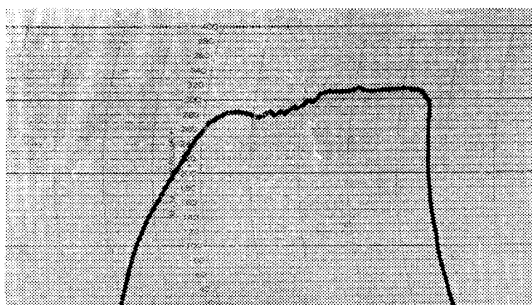
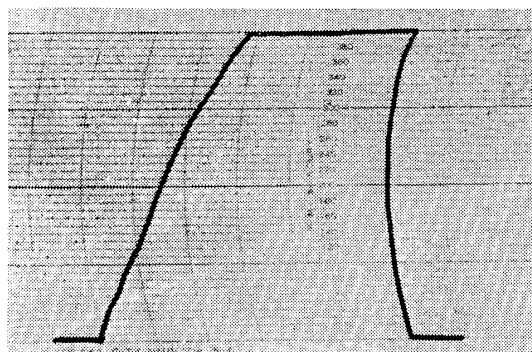
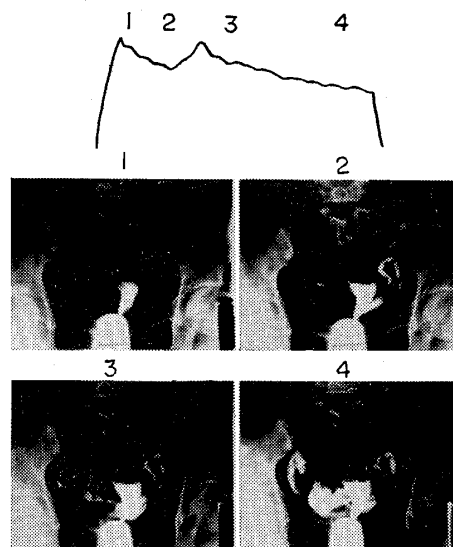


図 4 閉塞型



通性はあるがなんらかの通過障害が疑われる高圧型（図3），閉塞型（図4）の3型に大別される．生理食塩水を毎分3 ccの速度で子宮卵管内へ注入した場合では最高通水圧が120mmHg以下を正常型，130mmHg以上，180mmHg以下を高圧型，190mmHg以上を閉塞型とすれば開腹所見あるいは他の卵管疎通検査法の成績と一致する²⁵⁾．しかしながら注入圧が注入速度あるいは注入液の粘度の差により変化することは Poiseuille の式からも容易に理解しうるが，臨床的には注入液の粘度が高い場合には計算値より低い注入圧を示す．この原因としては卵管壁の伸展による卵管直径の増大が考え

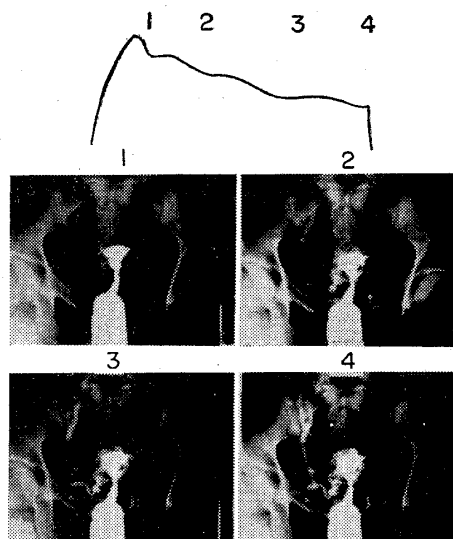
図 5 両側卵管疎通例の描写曲線及びレ線像



られる．

描写式子宮卵管造影法の描写波形をレ線像と対比すると描写曲線の成因を知ることができる．例えば図5の描写曲線の上行脚の頂点1の時点に撮影されたレ線像1では，子宮腔が充盈され，以後注入圧は下降し，時点2におけるレ線像では左卵管采より腹腔内への造影剤の落下を認める．さらに注入圧は再度上昇し第2の山を呈するが，この下降脚の途中に撮影されたレ線像3では右卵管からも造影剤の腹腔内落下が認められる．描写曲線に

図 6 脈管像を伴う両側卵管閉塞例の描写曲線及びレ線像



このように2つの山を認める症例は両側卵管疎通例でかつ左右卵管より時間を異にして造影剤が腹腔内に落下する症例にのみ認めうる。図6の描写曲線およびレ線像は脈管像を伴う両側卵管閉塞例であるが、その描写曲線はあたかも卵管疎通例のごとく注入圧は高圧ないし正常圧を示す。Rubin test の描写曲線の成因については Hartman²⁶⁾, Westman²⁷⁾, Stabile²⁸⁾, Fikentscher²⁹⁾, Bonnet³⁰⁾ 秦³¹⁾らにより多くの実験がなされ、また考察が加えられて来たが未だ定説は得られていない。これは Rubin test が行なわれる際に描写曲線の変化の原因を同時に他の検査法にて知ることができないためであろう。わが教室で開発した描写式子宮卵管造影法は上記の症例のごとく、描写曲線の成因の追求に用いられるのみならずその描写曲線よりは卵管の機能的状況を、またレ線像よりは形態的状态を窺い知ることのできる優れた卵管疎通検査法であると信ずる。

(3) 反復子宮卵管薬液注入法 (治療法)

卵管疎通障害に対する治療法として1956年大沢がトリプシンを用いて子宮卵管内薬液注入法を発表して以来、本法がきわめて有効で手術療法を凌ぐ成績が認められ現在では、routine 化した治療法と評してもよいであろう。この際使用される注入薬液としては蛋白分解融解酵素や副腎皮質ホルモン、抗生物質癒着防止剤などである。わが教室においては、卵管閉塞例に α -キモトリプシン5,000単位を20~30ccの生理食塩水に溶解し週2回ずつ計10回を1クールとして描写式子宮卵管通水器にて反復注入を行なっているが、この方法では薬液注入時の描写曲線の推移より卵管の疎通性の変化を遂時的に知ることができる。症例をあげれば治療前のレ線像(図7)では右卵管は間質部にて左卵管は峽部にて閉塞がみられるが薬液注入第7回目より描写曲線に注入圧の低下がみられ(図8), 10回の反復薬液注入終了後のレ線像(図9)では両側卵管に疎通性の回復がみられた。また両側卵管に疎通性が証明されても、妊娠成立を促進するために排卵日前に生食液単独あるいは上記薬剤併用による本法を反覆施行することは非常

図7 両側卵管閉塞例の治療前の描写曲線及びレ線像

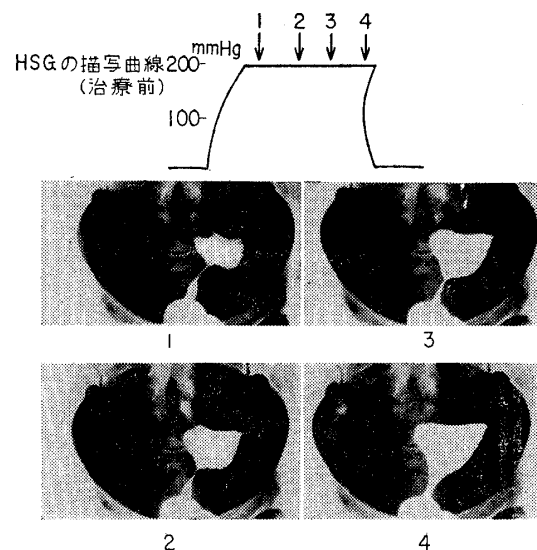


図8 反復薬液注入時の描写曲線の推移

α -キモトリプシン 通水描写曲線の推移

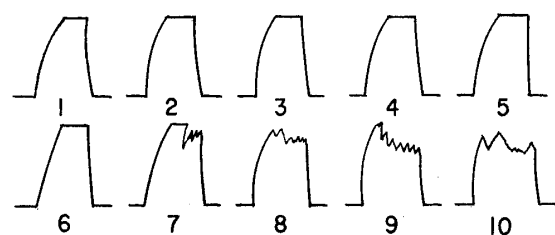
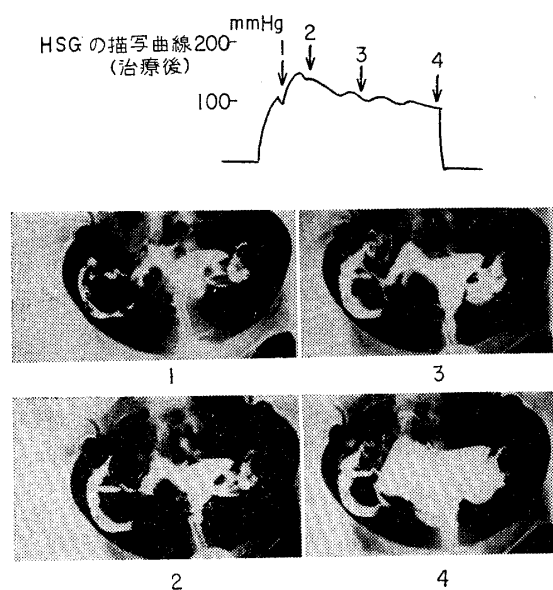


図9 治療後の描写曲線及びレ線像



に有意義であることを多数例において経験している。

すなわち斯様な方法を不妊を訴える患者に施行し、現在までに60例の妊娠の成立に成功した。ただしこれらの患者に対する不妊症の治療法として本法の他に、ホルモン療法、子宮内膜刺激搔爬術を併用した故、これらの妊娠成立の理由を本法のみに帰することは当を得ていないが、妊娠成立に多かれ少かれ有効に役立ったものと解して差支えないであろう。

おわりのことば

以上本教室において開発された描写式子宮卵管通水装置の特徴、また本器を如何にして卵管疎通性の診断(描写式子宮卵管通水造影法)や不妊症の治療(反復薬液注入法)に用いるか、またその場合如何なる利点があるかについて述べた。特に描写式子宮卵管造影法は卵管の機能的および形態的所見を同時に把握することができるという点で最も進歩した卵管疎通性検査法であり、また本器を用いて卵管の疎通性の変化を認知しつつ反復子宮卵管内薬液注入を行なうことは有力な非観血的治療法と信ずる。また排卵日前に本法を施行することは妊娠成立にきわめて有効であると信ずる。

文 献

- 1) Rubin, C.: Am. J. Obst. & Gynec. 14 : 557, 1927. —2) 大沢 : 通信医学. 11 (8) : 658, 1959. —3) 山屋 : 医学研究, 28 (1) : 104, 1958. —4)

- Vaglio, N.: Arch. Obst. e Ginec. 61 (3) : 224, 1956. —5) 大沢 : 日産婦誌, 11 (2) : 207, 1959. —6) 大沢 : 日不妊会誌, 4 (6) : 160, 1959. —7) Bettinott, E. & J. Mello.: Obst. Clinic. Lat. Am. 13 : 438, 1955. —8) 森村 : 日不妊会誌, 10 (3) : 151, 1965. —9) 釜本 : 日産婦誌, 12 (11) : 1727, 1960. —10) 藤森 : 産婦人科治療, 3 (2) : 195, 1961. —11) 八木 : 第20回近畿婦人科学会総会発表 1929. 近畿婦人科学会誌, 13 : 3, 1930. —12) 八木 : 岡山医誌, 59 : 1, 20, 1959. —13) 河崎 : 第42回日産婦総会目録, 1947. —14) 山田 : 産婦の進歩, 3 : 11, 1951. —15) 大沢 : 日産婦誌, 9 (8) : 863, 1957. —16) Kurzrok, L. & Strein, E.: Fertil and Steril. 5 : 515, 1954. —17) 山口 : 日不妊会誌, 10 (1) : 20, 1965. —18) 杉本 : 産婦の世界, 18 (2) : 171, 1966. —19) 安部 : 日不妊会誌, 12 (4) : 295, 1967. —20) 藤森 : 産婦の実験, 15 (10) : 859, 1966. —21) 中島 : 不妊症の治療, 医学書院, 1958. —22) 斎藤 : 千葉医学会誌, 4 : 182, 1926. —23) Sharman, A.: Brit. M. J. 4856 : 239, 1954. —24) 藤森 : 産婦の進歩, 12 (6) : 759, 1960. —25) 城 : 産婦の進歩, 12 (5) : 681, 1960. —26) Stavorski, F. & C.G. Hartman: Obst. & Gynec. 11 (6) : 622, 1958. —27) Westman, A.: Acta Obst. et Gynec. Scandinav. 38 (2) : 197, 1959; Acta Obst. et Gynec. Scandinav. 38 (3) : 253, 1959. —28) Stabile, A.: Fertil. & Steril. 5 (2) : 138, 1954. —29) Finkentscher, R.U. K. Semm: Geburtsh u Frauen. k. 16(4) : 286, 1956. —30) Bonnet, L.: Gynec. Obst. 53 (4) : 491, 1954. —31) 秦 : 産と婦, 28 (4) : 480, 1961. —32) Fujimori, H.: Presentation before the 3rd Asiatic Congress of Obstetrics and Gynecology. Jan:1965, Manila, Philippines