Endourethral Submucosal Teflon Injection の経験

兵庫医科大学泌尿器科 (主任: 生駒文彦教授)

宝塚市立病院泌尿器科*, 時実クリニック**

市立芦屋病院泌尿器科***, 愛仁会高槻病院泌尿器科****

寺川 知良 黒田 治朗* 時実 昌泰** 西崎 伸也***
吉田 隆夫**** 藪元 秀典 辻本 幸夫 島 博基
森 義則 生駒 文彦

EXPERIENCE WITH ENDOURETHRAL SUBMUCOSAL TEFLON INJECTION

Tomoyoshi Terakawa, Jiro Kuroda*, Masayasu Tokizane**, Shinya Nishizaki***,
Takao Yoshida****, Hidenori Yabumoto, Yukio Tsujimoto, Hiroki Shima,
Yoshinori Mori and Fumihiko Ikoma

Department of Urology, Hyogo College of Medicine

(Director: Prof. Dr. F. Ikoma)

*Takarazuka Municipal Hospital

**Tokizane Clinic

***Ashiya Municipal Hospital

****Aijinkai Takatsuki Hospital

Endourethral submucosal teflon injection was performed in 8 patients with urinary incontinence. Of them three after TURP, three with spina bifida, one after vertebral operation and one after urethroplasty for epispadias. Four patients have achieved continence after one or two sessions. Complications were minimal. The results including complications of this technique after long term follow-up were reviewed in the literatures and discussed.

要旨: Endourethral submucosal teflon injection を 8 例 (9 歳~74 歳, 平均年齢 41 歳) に施行した (経過観察期間 4 カ月~4 年 9 カ月, 平均 2 年). TURP 術後の尿失禁 3 例のうち 2 例はテフロン注入後失禁が消失し, 1 例は改善をみた. 脊椎破裂による尿失禁 3 例では, 女性の 1 例に間欠自己導尿下に失禁をきたすことはなくなったが, 男性 2 例では効果がみられなかった. 腰椎手術後の尿失禁例では, 失禁が消失した. 尿道上裂の 1 例では失禁は改善されなかった. テフロン注入術は手術手技が容易で, 侵襲も少ないのが利点である. 手術成績および合併症について文献的に考察し, この術式における問題点について検討した.

結 言

尿失禁に対してテフロン注入法を試みたのは, 1973 年 Boston の Berg¹⁾ および同年 Miami の Politano²⁾ が尿道鏡で観察しながら, 経会陰的にテフロンペーストを注入したのが最初である. その後 1977 年西ドイツの Herr³⁾, 1979 年 Lampante ら⁴⁾ が内視鏡的注入法を開発し, この endourethral submucosal teflon injection は手術手技が非常に簡単であり, また手術成績も良好であることから, 主にヨーロッパで急速に広まった. しかし長期 follow-up がなされた今日では, 強度の

尿失禁に対する手術成績は必ずしも満足の行くものではなく, また合併症の問題もあり, 反省期に入っている. 一方本邦においては 1984 年 Namiki⁵⁾ が hemipelvectomy 後尿失禁を来した女性患者に対して, 膀胱頸部に 2 回テフロンを注入し, 著しい改善をみたとの報告があり, 最近では 1986 年内田ら⁶⁾ が経尿道的前立腺切除術後に出現した尿失禁の 11 例の患者に対して Politano の方法に準じてテフロン注入を行い, 5 例に完全治癒, 5 例に著明改善の効果が得られたとの報告がみられる. 我々は 1983 年より 8 例の尿失禁患

表1 尿道内粘膜下テフロン注入術の8症例

症例	年齢・性	基礎疾患	治療歴	失禁の程度	テフロン注入回数	術後失禁	経過観察期間	合併症	補助療法(その他)
1) K・A	74歳・男	・TURP術後	・薬物療法	G-III	1回	軽快	4年7ヵ月	(-)	・薬物療法
2) M・K	65歳・男	・TURP術後 ・馬尾神経腫瘍 ・糖尿病 ・喘息	・TURP-Rest ・薬物療法	G-III	2回	消失	3年10ヵ月	1回目術後4日目 テフロン塊排出	・喘息重積発作時 ・尿失禁 G-I
3) K・Y	20歳・男	・脊椎破裂	・テフロン注入術 ・間欠的自己導尿 ・薬物療法	G-III	1回	不変	3年2ヵ月	(-)	・間欠的自己導尿 ・薬物療法
4) Y・A	15歳・男	・脊椎破裂	・S状結腸代用膀胱 ・液状シリコン注入術 ・間欠的自己導尿	G-III	2回	不変	4ヵ月	膀胱結石	・尿路変更術
5) Y・Y	22歳・女	・脊椎破裂	・膀胱子宮固定術 ・間欠的自己導尿	G-II	2回	消失	2年1ヵ月	一過性尿道痛	・間欠的自己導尿 ・薬物療法 (尿路感染時)
6) S・E	9歳・男	・尿道上裂	・尿道形成術(Herdren法)	G-III	2回	不変	1年2ヵ月	1回目11ヵ月目 テフロン塊排出尿閉	・薬物療法
7) S・F	73歳・男	・TURP術後	・持続導尿(7ヵ月) ・薬物療法	G-II	1回	消失	1年9ヵ月	(-)	・薬物療法
8) K・M	50歳・男	・腰椎手術後	・薬物療法 膀胱頸部縫縮術	G-II	1回	消失	1年5ヵ月	(-)	(-)

者に endourethral teflon injection を試みる機会を得たので、その手術経験を報告するとともに、テフロン注入術における問題点について検討する。

対象と方法

疾患の対象は、TURP 術後にみられた尿失禁が3例(平均年齢70.7歳)、脊椎破裂による尿失禁が3例(男2例, 女1例, 平均年齢19歳)、尿道上裂1例(9歳)および腰椎手術後の尿失禁1例(男, 50歳)の計8例である(表1)。これらの症例の尿失禁に対する治療としては、TURP 術後の患者では、塩酸エフェドリン、塩酸フラボキセート、イミプラミン、臭化プロバンセリンなどの薬物療法が行われ、1例では残存腺腫のTURが行われている。脊椎破裂の患者に対しては、薬物療法、間欠的自己導尿法に加えて、テフロンあるいは液状シリコン注入術、S状結腸代用膀胱、膀胱子宮固定術が行われ、腰椎手術後の尿失禁の症例では、薬物療法に加えて膀胱頸部縫縮術が行われている。尿道上裂患児ではHendren法による尿道形成術がなされている。これらの8症例に対し、術前排泄性尿路造影、尿道膀胱造影、排尿時膀胱尿道造影および排尿機能検査を施行し、detrusor hyperreflexiaなどのurge componentが無いことを確認した。また尿路感染が存在す

る症例に対しては抗生物質の投与を行い、感染の無い状態で endourethral submucosal teflon injection を行った。

麻酔は全身麻酔、腰椎麻酔あるいは局所麻酔を用い、体位は碎石位にて行った。

術後の導尿は原則として恥骨上膀胱瘻を手術時に設置して行った。これは術直後の未だ固定されていないテフロン塊の安静を保つことを目的とするとともに、術後排尿を開始したときの残尿測定などの検査に有用であるからである⁷⁾。膀胱に対して既に手術がなされている場合は、細目のバルーンカテーテル(12Fr程度)を3~4日間留置した。術後の予防的抗生剤投与は約2週間続けた。

使用した器械はKoblenz II型のテフロン注入器(Wolf社, Knittlingen, 図1)で、これは通常の尿道鏡(21Fr)にテフロン注入器と25度のテレスコープを装着するようになっている。圧シリンダー内にテフロンペーストを入れ、圧ピストンにて密栓し、Bischoffポンプより送られる炭酸ガス圧によってテフロンペーストを圧縮し、先端の注入針より押し出すようになっている。炭酸ガス圧は30~80barrである。テフロンペーストは主としてFarcotectan(Farco-Pharma社、

図1 Koblenz II型テフロン注入器、写真左は尿道鏡、操作エレメントおよび滅菌済みテフロンペーストを示し、注入針よりペーストは写真右上のように炭酸ガス圧で押し出される、写真右下に Bischoff ポンプを示す。

Köln) を使用した。

テフロンペーストの注入法は Sparwasser ら⁷⁾の方法に準じた。女性の場合は膀胱頸部より約1cm 遠位まで尿道鏡を挿入し、刺入角約30度で十分深く尿道粘膜を穿刺し、テフロンペーストを注入する。粘膜下にテフロン塊が形成されるにしたがい、尿道壁の隆起してくるのが観察される。穿刺した針穴よりテフロンペーストが尿道内に漏れ出してくることがあるが、その場合直ちに注入を止め、新たな部位に穿刺し直した。こうにして3時、6時、9時、12時の位置に注入すると、次いで尿道鏡を少し distal に引き、外括約筋部の位置で最初の穿刺部より45度回転させて4箇所にてテフロンペーストを注入する。この2列の注入で尿道はほとんど閉鎖されるが、さらに第3列目、外括約筋遠位部で、再び45度回転させて注入し、尿道を完全に閉鎖した。

男性の場合膀胱頸部、精丘近傍そして外括約筋部の3列に注入するが、前立腺手術の術後の前立腺床には繊維化が強く、また損傷された外括約筋には瘢痕形成がみられ、この部へのテフロンペーストの注入は困難なことが多い。この場合は Tammen の Sphincter tester などを用いてまだ弾性の残っている外括約筋部の尿道壁を確認し、この部を隆起させることにより尿道を閉鎖するようにした(図2)。使用するテフロンペーストの量は女性では8~10ml、男性では12~15ml とされているが、我々は4~12ml 使用した。尿失禁の評価には Ingelman-Sundberg の分類を用い、脊椎破裂の患者では間欠的自己導尿を1日6~8回行ったうえでの尿失禁の程度をこの分類にあてはめた。術後経過観

察期間は4カ月から4年7カ月、平均2年である。

結 果

TURP 後に尿失禁をきたした3症例のうち、2例に失禁のほぼ完全な消失をみ、1例に改善をみた。症例1では、術後3週間目頃より、一時期改善していた尿失禁が増悪したが、8カ月後には約2時間の尿の保持が可能となり現在に至っている。症例2では術後に喘息発作をきたし、術後4日目にテフロン塊の排出をみた。以後再び完全尿失禁に近い状態となった。術後3カ月目にテフロンの再注入を行ったが、2回目の注入の後には、喘息重積発作の時に軽度(I度)の失禁をみるのみとなり、ほぼ完全に失禁が消失し、術後3年目の現在に至っている。症例7では1回のテフロン注入術で術後2年間失禁はみられない。

脊椎破裂の患者に対するテフロン注入術は、術後の間欠的自己導尿を前提としたうえで失禁をコントロールすることを目的として施行したが、男性の2例では効果がなく、女性の1例で失禁のほぼ完全な消失をみた。症例4では1回目のテフロン注入後、尿失禁が少し改善したので、さらに禁制を得るため術後14日目再度テフロン注入を行ったところ、かえって失禁は増悪し、術前と同じ程度となった。この患者は術後4カ月目、自己導尿カテーテルが尿管内にはいってしまうという事故もあり、最終的に尿路変更術をうけた。このとき代用膀胱内に灰色の膀胱結石が発見された。症例5は女性患者で、局所麻酔下にテフロン注入を行ったが、失禁の程度に変化無く、術後6カ月目に再度注入を行った。以後自己導尿1日6回で失禁はみられない。この患者の場合一次手術後約1カ月間、持続的尿道痛

図2 上段の写真は膜様部尿道にテフロンペーストを注入しているところを示す(症例3)。下段は TURP 後の症例で, Tammen のテストによっても外括約筋は完全には閉鎖しない。

図3 症例2における術前術後の尿流量

第1次手術前

第1次手術後 8日目

第2次手術前
(第一次手術 3ヵ月後)

第2次手術後 14日目

がつづいた。テフロン注入術後の自己導尿は、術前と異なる抵抗感があり、時にカテーテルの挿入が困難であるとの訴えが3例のうち2例でみられた。

尿道上裂(症例6)の患児では、テフロン注入後失禁の程度はほとんど変化はなかったが、1回排尿量が100ml程度まで増加し、排尿は尿線を描くようになった。

た。術後11ヵ月目にテフロン塊排出のため尿閉となり、その後は再び完全尿失禁の状態となったため、テフロンを追加注入した。しかし失禁の程度に改善はみられなかった。

腰椎手術後尿失禁をきたした症例8では、1回のテフロン注入で術後1年を経た現在全く失禁はみられない。

術後の排尿機能については、尿流量、尿道内圧曲線(UPP)および膀胱内圧(CM)で検討した。尿流量は症例2において最大尿流量が20%, 平均尿流量で26%低下したが(図3)、他の失禁の消失が得られた症例では軽度低下、あるいはほとんど変化がみられなかった。UPPでは、尿禁制の獲得できた症例4例のうち2例で、最大圧UPmaxが低下しており、テフロン注入の効果と相関は見られなかった。CMでは術前術後に変化はなかった。

考 察

尿失禁にたいする注入療法は古くから試みられており、1938年 Murless⁸⁾は硬化剤であるモルーイン酸ナトリウムを腔前壁に、1955年 Quackels⁹⁾がパラフィンを傍尿道組織に、1963年 Sachse¹⁰⁾は硬化剤のドントレンを膜様部尿道に注入した、などの報告がみられる。これらの物質と異なり組織反応の少ないとされるテフロン(polytetrafluoroethylene)を尿失禁の治療に用いたのは1973年 Bergが最初である。その後 Politanoらや, Lampante, Sparwasserらの多数の症例に対して

行われたテフロン注入術の成績が良好であり、またその手術手技も簡単であることより広く行われるようになった。

テフロンペーストはテフロン顆粒と等量のグリセリンとのエマルジョンであり、注入に高い圧力を必要とし、経会陰的注入法の場合高圧注射器 (Bruning syringe や Lewy syringe など) を必要とする。内視鏡的注入法では、われわれの使用した Koblenz II 型テフロン注入器は高圧炭酸ガスを使用し、手術操作は一段と容易になっている。

内視鏡的注入法では、さらに直視下で目的とする部位にテフロンペーストを注入でき、内視鏡で観察しながら経会陰的に、針を尿道に当てテフロンを注入する方法に比べて、より確実な方法であり、最近では Politano らもこの方法で行っているようである¹¹⁾。

テフロン注入を尿道粘膜下浅い部分に行うと、テフロン塊の形成に従って、この部の尿道粘膜が伸展され、破れ、テフロン塊排出の原因となる。逆に深すぎる尿道周囲組織への注入は失禁防止の効果に乏しいので、針先は正しく尿道壁内に位置するようにしなければならない¹¹⁾。テフロンペーストを尿道全周に均等に注入した方が、不規則な注入より予後が良いようである¹²⁾ (図4)。TURP などにより外括約筋が損傷された症例では、Mauermayer の方法¹³⁾のような瘢痕部の下に注入を行うことは実験には困難で、むしろ健常部の尿道にテフロン塊を形成してゆき、尿道を閉鎖する。この手術法では尿道壁に弾力性があることが必要条件であり、前立腺根治術後の失禁や放射線治療後の失禁に対してのテフロン注入術の成績がよくないのは、これらの症例では尿道壁の硬化していることが多いためと考えられる¹⁴⁾。

テフロン注入術の手術成績であるが、最初の Berg の報告¹⁾では、3 例の女性患者にテフロン注入術を2 回ずつ行い、3 例とも6 カ月から1 年半の経過観察期間で失禁の消失が得られたとしているが、文献上長期の経過観察がなされている報告^{3)15)~20)}を集計してみると、男227 例中99 例、44%が、女609 例中422 例、71%がテフロン注入後失禁の消失をみていることになる (表2)。この数字は、失禁の基礎疾患や失禁の程度、テフロンの注入回数あるいは手術手技などが異なるため単純には比較できないが、おおよその傾向は知ることができる。個々の報告では Politano ら¹⁶⁾は男性103 例中失禁の消失は46 例45%、改善31 例30%、不変26 例25%で、女性51 例中消失26 例51%、改善10 例20%、不変15

図4 テフロン注入部の CT 像。上は失禁消失例で、注入されたテフロンは均一に尿道を取り囲んでいる (症例5)。下は不成功例でテフロンの注入は不規則である (症例6)。

表2 テフロン注入術の成績

	男 性	女 性
著功	44% (25% ³⁾ -48% ¹⁵⁾)	71% (21% ¹⁷⁾ -91% ¹⁸⁾)
改善	33% (28% ¹⁵⁾ -60% ³⁾)	7% (0% ¹⁵⁾ -30% ¹⁶⁾)
不変	23% (15% ³⁾ -25% ¹⁶⁾)	22% (4% ³⁾ -44% ¹⁹⁾)

*) 引用文献

例29%と報告している。Lampante ら¹⁵⁾の報告では男性90 例中、消失43 例48%、改善25 例28%、不変22 例24%で、女性298 例中237 例79%に失禁の消失をみている。しかしこの298 例のうち1 回のみのテフロン注入で失禁の消失が得られたのは57%であり、2 回の注入では19%、3 回では3%と回数を重ねるにしたがい成績は悪くなっている。また grade III の症例で失禁の消失が得られたのは45%のみであり、失禁の程度が強いほど成績が悪いのは、他の施設の報告でも同じ傾向がみられる。女性の場合、sling operation や Stamey-Pereyra 法など従来の手術法が85%から90%以上の治療成績をあげていることから²¹⁾²²⁾、テフロン注入術を第一選択することには手術成功率の面から問題があると考えら

表3 テフロン注入術の合併症

-
1) 会陰部不快感, 尿道痛, 尿意頻数, 切迫尿失禁
2) 尿道炎, 膀胱炎, 会陰部膿瘍
3) 遷延する排尿困難, 尿閉
4) テフロン塊の排出, 膀胱結石, テフロン塊による尿閉
5) 尿道腔瘻
6) 異物性肉芽腫
7) 勃起障害
-

れる。しかし男性の場合、本邦では Scott や Rosen の人工括約筋が経費などの面から未だ普及していないのが現状であるから、文献上その成功率が44%という低い数字ではあっても、本術式を選択せざるを得ないと思われる。

次にテフロン注入術における合併症を文献^{15)16)18)~20)23)24)}よりまとめてみると表3の如くである。会陰部不快感、尿道痛、尿意頻数あるいは urge incontinence などの、テフロンという異物を注入することによる症状が術直後にみられている。また膀胱炎、尿道炎などの尿路感染症が7%~20%にみられており、Politano ら¹⁶⁾は会陰部膿瘍の1例を記載している。これは経会陰的に穿刺した注入針の先端の位置を経直腸的に確認する操作により感染をひきおこしたと考えられている。術前に尿路感染がみられる症例にたいしては、十分な抗生剤治療が必要であり、また術後の予防的抗生剤投与も行うべきであると考えられる。テフロン注入術は尿道抵抗をたかめることにより尿失禁を防止することが目的であるから、術後一過性の排尿困難あるいは尿閉はよくみられ、通常テフロンペーストに含まれるグリセリンが吸収される2~3週間以内に自然に治るものであるが、遷延する排尿困難、尿閉の報告²⁴⁾がみられている。個々の症例でテフロンペーストをどれだけ注入するかは、いつも迷うところであるが、我々の症例では注入量が少な目であったかもしれない。

注入したテフロンペーストが局所に留らず、術後排出されたという報告が散見される¹⁵⁾²⁰⁾。これはテフロンペーストが浅く粘膜下に注入された場合や、テフロン塊を覆う尿道粘膜が血行不全により脆弱化したり、あるいは生体の異物排出作用によるものと考えられる。テフロン注入術の不成功例では、テフロン塊排出の頻度が高い²⁰⁾。自験例でみられた膀胱結石の形成は、間欠的自己導尿により、尿道粘膜が損傷され、テフロン塊が膀胱に落ち込んだためか、あるいは手術時に膀

胱内に針が刺入され、膀胱内にテフロンペーストが注入されていたものか明らかでないが、後者のような報告¹⁸⁾もなされているので、膀胱頸部への注入に際しては、刺入の位置、角度、深さに注意しなければならない。また排出したテフロン塊による尿閉も自験例だけでなく、他にも報告がみられる¹⁵⁾。

尿道腔瘻は結果的に完全尿失禁となり、術前より病状は悪くなり、その治療もより困難となる重篤な合併症といえよう。現在まで5例報告されている¹⁵⁾²⁰⁾。それ故、女性の stress incontinence に対するテフロン注入術は、その手術成績とあいまって、より一層慎重な手術適応を考慮しなければならない。

異物性肉芽腫は局所と肺に1例ずつ報告されている。局所の肉芽腫は腔前壁にみられたくすみ大の疼痛性腫瘍で²⁰⁾、肺の肉芽腫はテフロン粒子が肺に転移移動し顕微鏡的な異物性肉芽腫を形成したものである²³⁾。注入されたテフロンペーストはその成分であるグリセリンが吸収されたのちは、軽度のリンパ球浸潤を伴った線維組織で囲まれた局所にとどまり、その組織反応はきわめて少ないとされており²⁾、テフロン注入術術後2カ月から28カ月の局所標本における病理組織学的検討にても確認されている²⁵⁾。しかし Schülke は局所の肉芽腫はテフロン塊の排出のメカニズムと同じく、生体の異物排出反応によるものであろうと述べている²⁰⁾。

肺での teflon granuloma は他の疾患で死亡した症例の剖検時に発見されたものであるが、注入されたテフロンペーストの粒子が他の臓器に転移することは動物実験においても知られている²⁶⁾。この症例ではテフロンによる肺梗塞の所見はみられていないが、その危険性は完全には否定できない²³⁾。

この他男性患者において、7%に3カ月以内でおさまる一過性勃起障害がみられ、10%に持続性勃起障害がみられている¹⁴⁾。術後の勃起障害の可能性について、術前に十分説明しておくことが大切である。

一般的に合成樹脂を生体に使用するとその発癌性が問題となるが²⁷⁾、Politano はテフロン注入術20年の経験では、癌腫や肉腫の発生をみた症例はないと述べている²⁸⁾。ただ小児や若い成人には、その余命が長いことからテフロン注入術はより慎重に適応を考えなくてはならない²⁶⁾。

以上テフロン注入術の問題点を文献的に振り返ってみると、この手術法は初期の頃いわれたように、手術手技が容易で、繰り返し施行でき、合併症が少なく、

手術成績が良好で、もし他の手術が必要となってもその手術の妨げとはならないという理想的なものとはいえず、種々の問題点を有しているといえよう。我々も今後とも慎重に適応を考え、主として TURP 後の尿失禁など、症例を絞って行いたいと考えている。

結 語

1. Endourethral submucosal teflon injection を 8 例行い、4 例に失禁の消失、1 例に改善をみ、3 例は不変であった。

2. 術前術後の排尿機能検査では、失禁消失例において尿流量が軽度ないし中等度低下がみられたが、CM では特に変化なく、UPP の変化は治療成績との相関はみられなかった。

3. 合併症としてテフロン塊の排出が 2 例に、一過性の尿道痛が 1 例に、膀胱結石形成が 1 例にみられた。

4. テフロン注入術は手技が簡単で、手術侵襲も少ないが、女性の stress incontinence に対しては、文献上治療成績および合併症に問題があり、第 1 選択となる手術ではないが、TURP 術後の尿失禁の治療には有用な方法と考えられた。

本論文の要旨は、第 23 回、第 24 回神経因性膀胱研究会および第 36 回日本泌尿器科学会中部総会において発表した。

文 献

- 1) Berg, S.: Polytef augmentation urethroplasty: Correction of surgically incurable urinary incontinence by injection technique. *Arch Surg.*, 107, 379—381, 1973.
- 2) Politano, V.A., Small, M.P., Harper, J.M. and Lynne, C.M.: Periurethral teflon injection for urinary incontinence. In: *Transactions of the XVI congres de la societe internationale d'urologie*, Amsterdam. Paris: Diffusion Doin Editors, p. 459—464, 1973.
- 3) Herr, H.: Die Behandlung der Harninkontinenz mit der Teflonpaste. *Urol. Int.*, 32, 295—302, 1977.
- 4) Lampanate, L., Käsler, F.-P. and Sparwasser, H.: Endourethrale submuköse Tefloninjektion zur Erzielung von Harninkontinenz. *Akt. Urol.*, 10, 265—272, 1979.
- 5) Namiki, T.: Application of teflon paste for urinary incontinence-Report of 2 cases. *Urol. Int.*, 39, 280—282, 1984.
- 6) 内田豊昭, 岩村正嗣, 村山雅一, 西村清志, 葛西勲, 泉 博一, 久保星一, 池田 滋, 小柴 健: 尿失禁に対するテフロンペースト注入療法. *臨泌*, 40, 485—489, 1986.
- 7) Sparwasser, H. and Lampante, L.: Endoureth-

rale submuköse Tefloninjektion bei Harninkontinenz. In: *Im Dienste der Chirurgie*. Ethicon GmbH, 1982.

- 8) Murless, B.C.: The injection treatment of stress incontinence. *J. Obstet. Gynaecol. Br. commonw*, 45, 67, 1938.
- 9) Quackels, R.: Deux incontinenes après adénoméctomie quèrie par injection de parffine dans le perinée. *Acta Urol. Belg.*, 23, 259—262, 1955.
- 10) Sanche, H.: Treatment of urinary incontinence with sclerosing solutions. *Urol. Int.*, 15, 225—244, 1963.
- 11) Kaufmann, M.R. and Politano, V.A.: Transurethral teflon injection for postprostatectomy incontinence and other forms of urinary incontinence. In: *Current urologic therapy*. Ed. by Kaufman, J.J., W.S. Saunders Co., Philadelphia, p. 278—280, 1986.
- 12) Sparwasser, H.: Personal communication, 1982.
- 13) Mauermayer, W.: Die endoskopische submuköse Tefloninjektion am Blasenhal zur Behebung der Harninkontinenz. In: *Transurethrale Operationen*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, p. 426—427, 1981.
- 14) Kaufman, M., Lockhart, J.L., Silverstein, M.J. and Politano, V.A.: Transurethral polytetrafluoroethylene injection for post-prostatectomy urinary incontinence. *J. Urol.*, 132, 463—464, 1984.
- 15) Lampante, L., Sparwasser, H. and Charvalakis, C.: Behandlungsergebnisse der Harninkontinenz durch die endourethrale submuköse Tefloninjektion. *Urologe B*, 24, 80—82, 1984.
- 16) Politano, V.A.: Periurethral polytetrafluoroethylene injection for urinary incontinence. *J. Urol.*, 127, 439—442, 1982.
- 17) Lim, K.B., Ball, A.J. and Feneley, R.C.L.: Periurethral teflon injection: A simple treatment for urinary incontinence. *Brit. J. Urol.*, 55, 208—210, 1983.
- 18) Ziegler, H.: Endoskopische submuköse Tefloninjektion bei Harninkontinenz der Frau. *Med. Welt*, 34, 235—236, 1983.
- 19) Grüneberger, A.D. and Geier, G.: Erfahrungen mit der endourethralen Tefloninjektion. *Gynäkol. Prax.*, 9, 103—107, 1985.
- 20) Schülke, J.: Komplikationen bei der transurethralen Tefloninjektion zur Behandlung der Harninkontinenz. *Urologe B*, 24, 88—89, 1984.
- 21) Petri, E., Jonas, U. and Hohenfellner, R.:

- Fasziengügelplastik in der Behandlung der weiblichen Harninkontinenz. Urologe A, 17, 334—337, 1978.
- 22) Körner, A. and May, P.: Ergebnisse submuköser Tefloninjektion bei Harninkontinenz im Vergleich mit anderen Operationsmethoden. Urologe B, 24, 77—79, 1984.
 - 23) Mittleman, R.E. and Marraccini, J.V.: Pulmonary teflon granuloma following periurethral teflon injection for urinary incontinence. Arch. Pathol. Lab. Med., 107, 611—612, 1983.
 - 24) Schulman, C.C., Simon, J., Wespes, E. and Germeau, F.: Endoscopic injection of teflon for female urinary incontinence. Eur. Urol., 9, 246—247, 1983.
 - 25) Behme-Wechsung, D. and Lühtrath, H.: Morphologische Befunde nach periurethraler Tefloninjektion. Urologe B, 24, 83—87, 1984.
 - 26) Malizia, A.A. Jr., Reiman, H.M., Meyers, R.P., Sande, J.R., Barham, S.S., Benson, R.C., Dewanjee, M.K. and Utz, W.J.: Migration and granulomatous reaction after periurethral injection of polytetrafluoroethylene (Teflon). J.A.M.A., 251, 3277—3281, 1984.
 - 27) Oppenheimer, B.S., Oppenheimer, E.T., Stout, A.P., Willhite, M. and Danishefsky, I.: The latent period in carcinogenesis by plastics in rats and its relation to the presarcomatous stage. Cancer, 11, 204—213, 1958.
 - 28) Politano, V.A.: Migration of polytetrafluoroethylene-polytetrafluoroethylene. J.A.M.A., 254, 1902, 1985.

(1988年1月12日受理)