

泌尿器科領域における吸収性ゼラチン スポンジ(Gelfoam®)の使用経験

都立駒込病院泌尿器科

河 辺 香 月
横 山 繁
和 久 正 良

USEFULNESS OF ABSORBABLE GELATIN SPONGE (GELFOAM) AS A LOCAL COAGULANT FOR UROLOGICAL SURGERY

Kazuki KAWABE, Shigeru YOKOYAMA and Masayoshi WAKU

From the Urology Department, Komagome Hospital, Tokyo

The method of application of local coagulant is studied. For prostatectomy, the arterial bleeding is controlled in the usual manner ; subsequently the oozing of venous blood from the prostatic capsule is able to be well controlled with this gelatin sponge. It is noted that this application makes the postoperative course to be less eventful, does not disturb the urine flow through the catheter, does not make any stone later and does not make infection. For nephrolithotomy, partial nephrectomy and open renal biopsy, this gelatin sponge is used instead of small fatty tissues to close the wound of the kidney. It will not provide any source of infection or necrotic tissue. It is thought that above-described two methods of the application of gelatin sponge are quite efficient in the field of urology.

1 はじめに.

外科手術においては、止血技術が非常に重要な意義をもつことはいふまでもないが、一方血液凝固機転の解明が漸次なされてきて、この方面の知識が外科領域にも及び、数々の止血剤が使用されるようになってきた。とくにトロンボプラスチン、プロトロンビン、フィブリノーゲン等、血液凝固に関係ある物質が分離、純化されて応用されるようになったことは、大きな進歩といえる。これらを単に全身的に投与するばかりでなく、出血部位に直接与えて、止血効果を期待せんとする試みも古くからある。1910年代に Cushing は天然のトロンボプラスチンとして筋肉を頭蓋骨出血に応用したといわれているが、ついでフィブリン、さらに酸化セルローズが種々の形態に加工されて応用され、さらにトロンビンをセルローズにつけたものや、フィブ

リンにトロンビンをつけたものなどの合剤、また澱粉、ゼラチン、カゼイン等のもの、が続々と登場する様になつた。この他にもワックスやアルギン酸製剤等があるが、作用機序は上のものとだいぶ違っている。ちなみにこれらの止血物質は止血の容易に行い難い頭部外科領域に最初に使用される様になつたことは興味深い。この吸収性ゼラチンスポンジ(Gelfoam®)も最初 Light と Prentice¹⁾ によりやはり脳外科領域で使われたものである。1945年からは各科で使われはじめ^{2)~6)}、とくに Jenkins ら⁷⁾は詳しい報告をしている。泌尿器科領域では1947年 MacDonald ら⁸⁾⁹⁾が前立腺手術と腎手術に応用した成績を報告し、Heckel と Waller¹⁰⁾は T.U.R.P. に Gelfoam を使用している。

Gelfoam の止血の作用機序は Jenkins ら⁷⁾によれば次の如くである。すなわち血小板がス

ポンジの細かい多勢のすき間に入りこんでその壁と接触してこわれる。そのときトロンボプラスチンが遊離して出てきて、この酵素が血液中のプロトロンビンや Ca イオンと相まってトロンビンを作り、これが血液凝固に寄与することになる。彼らはまたこの Gelfoam にヒト又はウシからとったトロンビンをひたして使用している。これはつまり、スポンジをトロンビンの保持体として、また凝固した血液をしつかり組みこんでおく物質として利用しているわけである。トロンビンをこのように Gelfoam に吸収させて使うと、フィブリノーゲンにより直接的に働きうるわけである。ことに今日のように牛血からとれる外用高単位トロンビンが容易に手に入るときには、好都合であると思われる。

次に組織反応や吸収性の問題であるが、多くの文献によると、一週間程度では組織内にほとんど原形のまま残っているがその移行部では、赤血球がスポンジ構造内に入りこんでこれをふさぎ、リンパ球、白血球等が浸潤し三週後には大部分が吸収され、繊維組織と置きかわる。一カ月後に完全に吸収されてしまうという。Jenkins らの報告¹¹⁾では心臓の手術に patch 法で適用した場合吸収に約2カ月を要するとされ、Hurwitt¹²⁾は血管吻合で11日目に完全に吸収されると報告している。

われわれは今回 Gelfoam を前立腺摘除術と腎生検 (open renal biopsy) に使用する機会があつたので、その経験をのべ、併せて若干の考察を加えてみることにした。

2. 使用対象, 方法, ならびに成績.

昭和40年1月より同年5月末迄都立駒込病院を訪れ

入院手術をうけた13名の前立腺肥大症患者のうち10名に open surgery (恥骨上式又は恥骨後式) を施行し、その全例に止血の目的で Gelfoam を使用した。また腎手術の際 (腎摘を除く)、腎生検を同期間中10例に行なつたが、いずれも止血の為 Gelfoam を使用した。Gelfoam は Size 100 のものを目的に応じ小片にして使用した。

1) 前立腺手術の際の使用法

主として二つの方法を行なつた。ひとつは、前立腺摘除後、主な出血部位である頸部の4時、6時、8時の部を型のごとくカットグットにて結紮止血し、残余の小出血 oozing を、普通ガーゼ、熱した生食ガーゼなどで圧迫し、かなり出血の減少を認めたところで尿道よりネラトン氏カテーテルを挿入し、このカテーテルと前立腺床との間腔に乾燥したままの Gelfoam を適当な大きさに切つて挿入する。この際 Gelfoam をやや圧する如くつめこむと効率が良い様に思われた。必要ならばさらに上からガーゼで圧迫するかまたは直腸内に挿入した指とともに双手的に圧迫して2~3分後静かに圧迫を解除すると、いわゆる“oozing”のような出血がほとんどみられず、前立腺床内に付着した Gelfoam をみることができる。

第2の方法は、すでに発表されている方法¹⁰⁾で成書にも記載がある¹³⁾¹⁴⁾が、図1に示したごとく、30ccのバッグカテーテルの周囲に Gelfoam をカットグットで結んで (図1-イ)、前立腺床へ当て、そこでバッグを膨らませ前立腺床を軽く圧迫する (図1-ロ)。欧米では、前立腺動脈の出血をほとんど止血せずにバッグカテーテルを使用する所も多い様であるが、われわれは一応前述のごとく、主な動脈性出血は結紮したうえで上記の方法を行なつた。

第1の方法を行なう前に心臓穿孔が Gelfoam で止まるという報告¹⁵⁾にヒントを得て、全然結紮止血を行なうことなく、Gelfoam を出血点に充てて暫時圧迫してみたが、この方法で止血を期待するのは不可能で

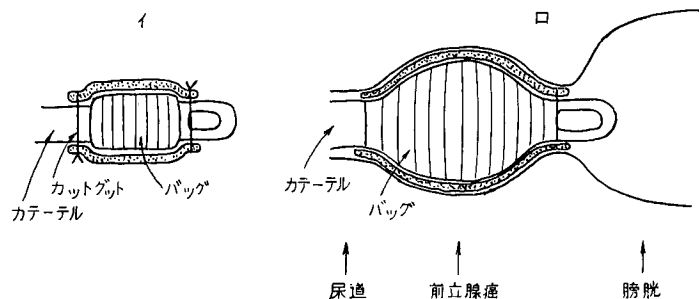


図 1

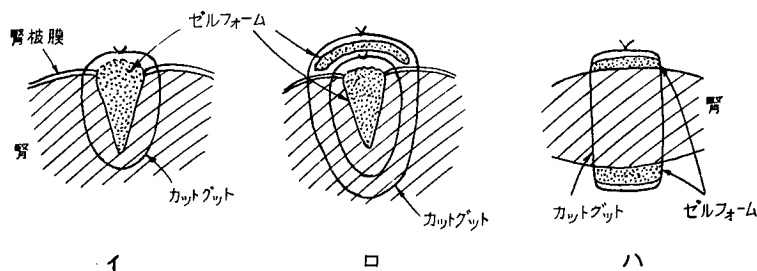


図 2

あるという印象をうけたが、Gelfoam の使用、不快な出血はほとんどみられなくなる。術後第1日、第2日目には肉眼的血尿をみるが、多くの例で第2、第3日目より洗浄水は透明となり、多くの例では1週間目に尿道カテーテルを抜去できた。バッグカテーテルは翌日または翌々日にその内容をぬき、経過を観察するが、後出血の著しいものは経験されていない。術後の膀胱洗浄ときに Gelfoam が凝血塊とともに排出されることがあるが、カテーテルをつまらせて障害となることは全くなかった。術後の経過観察で、瘻孔形成、結石形成、遷延性膀胱炎、尿道狭窄などはみられなかった。

ii) 腎生検の使用法

腎生検を行なう場合、われわれは腎欠損部に Gelfoam を充填した上で、これを包みこむ様にカットグットにて軽く結紮する(図2—イ) さらにその上を Gelfoam で被つて結紮することも行なつた。欠損部をかくの如く充填することなく結紮しようとする、しばしば緊張が強すぎて、腎実質が裂け、更に出血するということがあるが Gelfoam の使用はこの際極めて便利である。それでもなお、腎被膜欠損などのために実質が裂けるようなことがあるときは、図2—ハに示したごとくにすればかかる事故を防ぎ得る。

術後のX線検査、尿検査で全例異常をみていない。嚢胞腎の手術の際行なつた腎生検の例を写真で示した(写真1, 2, 3)

3. 考 按.

今回は、基礎的な実験は行わず、前立腺摘除術および腎生検への臨床応用にしぼり、これらの手術を行う際の標準的な術式の考案への試みをしてみた。Gelfoam にトロンビンや抗生物質を吸収させて行う方法もあるが、これらは行つてみなかった。概していえることは、Gelfoam にかんがりの止血効果を認め得たということである。前立腺摘除術に関していえば、元来この手

術でもつとも重要なことが止血にあるという点を考慮する必要がある。前立腺摘除術は古来いくつかの術式が考案されているがいずれの術式を選ぶにしても、要は止血操作に尽きるといつても過言ではない。いわゆる Freyer 法は、この止血の技術としてはもつとも古く、かつもつとも簡単確実な止血法であり、現在でもやむをえざる時は使用されているが、ガーゼ抜去が絶対必要である点が最大の欠点である。吸収される(従つて抜去手術が必要でない)ガーゼが望まれるゆえんがここにある。事実われわれの例でも Freyer 法になるべき症例が Gelfoam で止血有効となつたものがある。前立腺摘除術はうまく行えば出血は少く、特に他の補助手段を要せずとの意見ももつともであるが、それでも尚術中、術後の出血を可及的に少くできれば理想的であり今迄案出された種々の補助的操作法もすべてこの目的をもっていると思われる。このような観点から Gelfoam の使用は望ましいこととなる。われわれの例で術中の出血は平均700cc 程度でこれは決して少くないが、後出血はきわめて少く、現実問題として、泌尿器科専門医が夜間、膀胱洗浄をしなければならないということがなく、この面でのわずらわしさから解放される。

次に前立腺手術の特殊性に鑑み、いくつかの基本的な点について考えてみる。まず第一に尿のドレナージである。これが妨げられてはならない。第二に尿路は感染の危険が大きく、Gelfoam が尿路に長く残存して感染を誘発または遷延させることがあつてはならない。これらは、とりもなおさず創傷の治癒を妨げるからである。われわれの経験では、余分の Gelfoam は

膀胱洗浄によつて簡単に流れてしまうものであり、すでに止血目的を果たした Gelfoam は、カテーテル留置中も抜去後も機械的に流されてしまい長く組織内に残ることがないように思われる。術後の2週間目に尿道鏡検査を行うと、尿道はきれいに粘膜に被われて、異物としての Gelfoam を認めることができなかった。第三の点として、尿路の異物は結石を形成させる核になるから長く残存してはならないが、上述の通り機械的に流される事が多いので少なくとも尿流のある部分で結石形成の核となる様な異物として止まることはないように思える。腎生検に使用した場合でも2カ月後の観察でX線写真上には石灰化はないが、尚長期にわたる観察を行うつもりである。第四に前立腺摘除後の前立腺床はきわめて顕著に収縮し、この収縮機転が、止血に大いに与るものであるので、この収縮を妨げるものであつてはならないが、Gelfoam は伸展性、収縮性に富む柔かいもので自由に形を変えられるから、この点も心配ないと思われる。ただ止血を期待するあまり、あまり強くつめこめば、出来た凝固物が前立腺床の収縮を妨げるから注意せねばならない。

4. おわりに。

われわれは前立腺摘除術、腎生検の際に、Gelfoam を補助的止血手段として用い、かなりの効果を認めたのでその経験をのべた。いずれも大出血にそのまま当てて止血を望むことはできないが、前立腺摘除術ではとくに術中術後の出血の減少、手術時間の短縮をみた。十分な止血効果をえたのちは、機械的に洗い出してやるのが理想的である様な印象を得た。

文 献

1) Light, R. U. & Prentice, H. R. : Arch.

- Surg., **51** : 69, 1945.
2) Light, R. U. & Prentice, H. R. : J. Neurosurg., **2** : 435, 1945.
3) Fisher, E. F. : J. Neurosurg., **4** : 97, 1947.
4) Rosser, C. : South. Med. J., **39** : 921, 1946.
5) Guralnick, W. C. & Berg, L. : Oral Surg., Oral Med., & Oral Path., **1** : 632, 1948.
6) Silvermann, L. M. : Oral Surg., Oral Med., & Oral Path., **2** : 260, 1949.
7) Jenkins, H. P., Senz, E. H., Owen, H. W. & Jampolis, R. W. : J.A.M.A., **132** : 614, 1946.
8) MacDonald, S. A. & Powell, R. E. : J. Urol., **57** : 812, 1947.
9) MacDonald, S. A. & Matthews, W. A. : J. Urol., **57** : 802, 1947.
10) Heckel, N. J. & Waller, J. I. : J. Urol., **57** : 828, 1947.
11) Jenkins, H. P., Owen, H., Senz, E. & Jampolis, R. W. : Ann. Surg., **126** : 973, 1947.
12) Hurwitt, E. S. : Angiology, **4** : 418, 1953.
13) Lowsly, O. S. & Kirwin, T. J. : Clinical Urology, 3rd ed., Baltimore, Williams & Wilkins, Co., 1956, pp 421.
14) O'Connor, V. J. & O'Connor, V. J., Jr. : Suprapubic Prostatectomy. In Campbell, M. F. (Editor) : Urology, 2nd Ed., Philadelphia & London, W. B. Saunders, Comp., 1964. Vol III pp 2548.
15) Upjohn 社 : Gelfoam in Surgery. (In Cinema)

(1965年7月6日特別掲載受付)



写真 1

図2—イのごとく生検部位に Gelfoam を
つめカットグットにて結紮す。



写真 2

さらに Gelfoam をこの上にあてる。



写真 3

そのあと暫く圧迫して腎に十分付着せる
ことを確かめる。