鏡視下手術における 5-mm ポートからの 癒着防止材セプラフィルム® 挿入法

— double moist roll technique —

北出 浩章^{1)*}, 柳田 英佐¹⁾, 肱川 健¹⁾,
山田 正法²⁾, 徳原 克治²⁾, 吉岡 和彦²⁾

¹⁾ 関西医科大学総合医療センター肝胆膵外科

²⁾ 関西医科大学総合医療センター消化管外科

New technique for insertion and attachment of an adhesion barrier (Seprafilm) in laparoscopic surgery from a 5-mm port: double moist roll technique

Hiroaki Kitade^{1)*}, Hidesuke Yanagida¹⁾, Takeshi Hijikawa¹⁾,
Masanori Yamada²⁾, Katsuji Tokuhara²⁾, Kazuhiko Yoshioka²⁾

¹⁾ Department of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Kansai Medical University

²⁾ Department of Gastrointestinal Tract Surgery, Kansai Medical University

Received 5 November, 2018 / Accepted 5 November, 2018

Abstract:

Background: Insertion and attachment of the Seprafilm adhesion barrier is commonly thought to be cumbersome and difficult in laparoscopic surgery. However, we have developed a double moist roll technique that makes this procedure easy to perform without any special devices. We report on how to insert and attach Seprafilm from a 5-mm port with this technique. Method: 1) Cut a rectangular Seprafilm quarter pack in half (into two triangular sheets). 2) Moisturize two sheets of Seprafilm on moist gauze. 3) Overlay two sheets of Seprafilm and grasp the sharp edge with forceps and twist the Seprafilm around the forceps. 4) Wipe the entrance and the inside of the 5-mm port and insert the Seprafilm into the abdominal cavity through the port.

Results: The Seprafilm decompresses automatically in the abdominal cavity, can be attached according to the surgeon's needs.

Key words: adhesion barrier, Seprafilm, laparoscopic surgery

要旨:

【背景】腹腔鏡下手術においてはセプラフィルム®の腹腔内への挿入、貼付が困難とされている。我々の行っている手技 (double moist roll technique) を使えば 12-mm ポートからでさえ困難とされている挿入、貼付が特殊な道具を使用せずに 5-mm ポートからできるため、その手技について報告する。

【方法】①セプラフィルム®クォーターパックを直角三角形に 2 分割する。②湿ったガーゼ上で各々を適度に湿らせる。③この 2 枚を重ね、鋭角を腸鉗子で把持し、鉗子に巻き付ける。④トロッカーの水分をよく拭き、挿入する。

【結果】セプラフィルム®は復元力で自動的に展開するので、貼付したいところに運び貼付することが可能であった。

キーワード: 癒着防止材, セプラフィルム, 腹腔鏡下手術, 5-mm ポート

はじめに

開腹手術においては癒着防止材であるセプラフィルム[®]が術後の癒着に起因する種々の合併症（腸閉塞，腹痛，不妊等）予防に有用であることは周知のことである^{1,2)}。腹腔鏡下手術においても開腹手術と同等の手術が行われるようになり，セプラフィルム[®]の貼付を標準となることが理想であるが，その煩雑さや困難さから使用頻度は開腹手術に比して少ない。そのため，種々のデバイスの使用³⁻⁵⁾や，保護フィルムまたは保護紙ごと挿入した後で抜き取る方法^{6,7)}などが報告されている。しかし，我々は特殊なデバイスや難しいコツは一切必要としない新しい方法（double moist roll technique：二枚重ね湿軟化法）で5-mm ポートからセプラフィルム[®]の挿入，貼付を行っている。この方法は細径ポートでの手術においても応用可能である。我々の調べ得た限りでは我々の方法が最も簡便で確実な方法である。我々はこの手技が普及することにより，腹腔鏡下手術において癒着に起因する合併症が減少することを期待している。

Double moist roll technique 手順 Video-1 [電子付録]

1) セプラフィルム[®]の2分割

セプラフィルム[®] クォーターサイズ（無ければ大きいものを切って使用する）を保護紙ごと対角線上に切り，直角三角形のセプラフィルム[®]を2枚作る（台形でも全く問題はない）（図1）。

2) セプラフィルム[®]の湿軟化操作

次にそのセプラフィルム[®]を取り出し，広げた湿ガーゼの上で裏表をまんべんなく湿らせる（moist）

図1. Cut the Seprafilm quarter pack in half (two triangular sheets).

図2. Moisturize two sheets of Seprafilm on moist gauze for about 30 seconds.

（図2）。この操作により，通常では割れやすいセプラフィルム[®]は柔軟になり変形させることができる。

3) 鉗子への巻き付け操作

この三角形2枚を重ね合わせセプラフィルム鋭角を把持して水分を拭き取った鉗子に巻き付ける（roll）（図3，4A-D）。この際，鉗子先端からセプラフィルムが出ないように注意する。巻き付いたセプラフィルム[®]は腹腔内挿入後に自動展開する。2枚の重ね合わせがポイントで，1枚では自動展開が弱く2枚に比べ湿軟化の程度に慣れが必要である。3枚重ねではポートから入れにくいというえに3枚重ねる意味はない。巻き付けやすいセプラフィルム[®]の柔軟さについては何度か行っているうちに理解できるが，最初は30秒ほど浸軟させるところから調整するとよい。2枚に慣れれば，1枚でも湿軟化の程度を一定にできれば可能である。

4) 腹腔内への挿入

ポートの入り口や内腔を可能な限り乾いたガーゼで

図3. Overlap two triangular sheets of Seprafilm.

5-mm ポートからの癒着防止材挿入法

A

B

C

D

図 4 A-D. Hold the acute angle of the layered Seprafilm, and twist it around the forceps.

図 5. Wipe the entrance and the inside of the 5-mm port.

図 6. Insert the Seprafilm into the abdominal cavity through the port.

ふき取った後に、セプラフィルム®が巻き付いた鉗子を挿入する（図 5, 6）。挿入後にセプラフィルム®はすぐに自動展開する（図 7）。丁度巻かれたコイルが復元

するイメージである。他部位に貼り付かないようにするためには貼付したい場所に近いポートから、貼付部位に向かって挿入するほうが良い。後は必要に応じて

図 7. The Seprafilm expands automatically in the abdominal cavity.

同様の方法で貼付を繰り返す。鉗子への巻き付け操作から腹腔内への挿入にかかる時間は 20～30 秒ほどである。

考 察

本邦で使用可能な癒着防止材にはセプラフィルム® (ヒアルロン酸ナトリウム) とインターシード® (酸化再生セルロース) があるが、インターシード® は産婦人科領域のみの適応である。近年スプレー式癒着防止材であるアドスプレー® が発売されたが、今後の評価が必要である。各癒着防止材の特徴を表 1 に示す。現時点で我々消化器外科医が安全に使用できる癒着防止材は、その多くの使用報告から考えるとセプラフィルム® 以外の選択肢はないが、割れやすいうえに貼り付きやすく、腹腔鏡ポートからの挿入は困難であるとされている。5-mm ポートからの挿入はなお更困難である。そこで腹腔鏡手術下のセプラフィルム® の挿入方法に関して、種々の報告がなされている。大きく分けて、デバイスを用いて挿入する方法、保護シートまたは保護紙ごと挿入する方法、セプラフィルム® を湿軟化させて挿入する方法に分けられる。その他はこれらの組み合わせとなる。

デバイスを用いた方法として、中山らや原田らは挿入のための新デバイスを考案し使用している^{3,4)}。また、近藤らはカルチャースワブを用いてイントロデューサーを作成している⁵⁾。成功率も高いとの報告であるが、作成する手間が必要でコストもかかる。更

に、近藤らや原田らの方法では 5-mm ポートからの挿入は困難である。

次に、保護シートまたは保護紙ごとセプラフィルム® を挿入し、シートや紙を抜き取る方法について考察する。この方法にはセプラフィルム® のホルダーやカラヤヘッシブの保護フィルムなどが用いられている^{7,8)}。これらの方法では、操作時間や体液によって同時に挿入した材料にセプラフィルム® が貼り付くことや、細径鉗子からの出し入れが困難なことが欠点である。実際我々もセプラフィルム® を保護紙とともに挿入した後で抜き取る方法をおこなったが、保護紙が滑りやすく、細径鉗子から出し入れが困難であった。

そこで、考案したのが double moist roll technique である。この方法は湿軟化させて挿入する方法の一種であるが、従来の報告よりはるかに簡単で多くの利点を有する。湿ガーゼ法である楠木らの方法と、保護シートごと 2 枚重ねで挿入する Chung らの方法を組み合わせ改良したものである^{9,10)}。いずれの方法もよく工夫されているが、我々の方法と比べると、楠木らの方法では 12-mm ポートからの挿入になる点、体腔内で展開しにくい点、セプラフィルム® が先行部になるためポート内や他部位に貼りつきやすい点が欠点となる。Chung らの方法ではプラスチックカバーをわざわざ取り出さなくてはならない。我々の方法は先行部が鉗子であるため貼りつかず、湿軟化されているため割れにくく、自動展開するためわざわざ鉗子で開かなくてもよい。湿軟化し重ね合わせることで、割れやすく貼り付きやすかったセプラフィルム® が弾力を持ち、コイル状に巻かれることで反発力が生まれ自動展開する。本法では、1 度湿軟化が弱く巻き付ける際に割れた以外の失敗は経験していない。欠点を挙げるとすれば、セプラフィルム® が貼付できる面積が 2 枚重ねであるため半分になることである。セプラフィルム® が自動展開したときに臓器や腹壁に貼りつかないようにするためには、広い面積に貼りつけたときでも小さく何回かに分けたほうが良い。大きなものは切って使用すれば本法が可能である。各セプラフィルム® 挿入方法についての比較を表 2 にまとめた。我々の方法はデバ

表 1. Comparison of three types of adhesion barrier.

癒着防止材	原材料	形状	血液の影響	ポートからの挿入
セプラフィルム	ヒアルロン酸ナトリウム カルボキシメチルセルロース	フィルム状シート	なし	難
インターシード	酸化再生セルロース	布状シート	あり	易
アドスプレー	NHS 化 CM デキストリン トレハロース水和物 炭酸ナトリウム 炭酸水素ナトリウム	粉末スプレー	あり	易

表 2. Comparison of methods of insertion of Seprafilm into abdominal cavity in laparoscopic surgery.

	支持体の 回収	デバイス	細径ポート からの搬入	操作時間
支持体とともにセプラフィルムを挿入する方法	必要	不要	困難	長い
イントロデューサー等を用いてセプラフィルムを搬入する方法	不要	必要	困難	短い
double moist roll technique 我々の方法	不要	不要	可能	短い

スが不要で、時間がかからず、細径ポートからの搬入が可能である点で、他の方法より優れていると考えている。

結 論

Double moist roll technique は特殊な器具が不要な腹腔鏡下手術におけるセプラフィルム® 挿入法である。癒着防止材が鏡視下手術でも普及することで癒着による術後合併症が減少するものと期待している。

COI の開示

開示すべき COI はありません。

文 献

1. Beck DE, Cohen Z, Fleshman JW, Kaufman HS, van Goor H, Wolff BG. Adhesion Study Group Steering Committee: A prospective, randomize, multicenter, controlled study of the safety of Seprafilm adhesion barrier in abdominopelvic surgery of the intestine. *Dis Colon Rectum* 46: 1310–1319, 2003.
2. 加藤健志, 吉川宣輝, 三宅泰裕, 飯島正平, 半田理雄, 大島 聡, 山本仁, 黒川英司. 大腸癌の術後早期腸閉塞予防に対する合成吸収性癒着防止剤 (セプラフィルム) の有用性についての検討. *外科治療* 92: 219–222, 2005.
3. 中山 毅, 宮野奈緒美, 石橋武蔵, 田中一範, 俵 史子, 藤岡 泉, 市川義一. 内視鏡手術におけるシート状癒着防止材 (セプラフィルム®) 体腔内搬入の新しい工夫 — 5 mm 径の新しいデバイスの考案 —. *日産婦内視鏡学会* 29: 220–223, 2013.
4. 原田栄二郎, 重田匡利, 菅 淳, 山下晃正, 久我貴之, 藤井康宏. 腹腔鏡下胆嚢摘出術における肝床部への術後朝刊癒着防止フィルム貼付手技の工夫. *山口医学* 59: 179–182, 2010.
5. 近藤 壯, 塩野入規, 増澤秀幸, 横井由里子, 塩沢 功. カルチャースワブを用いたイントロデューサーの作り方 — 腹腔鏡下手術におけるセプラフィルム貼付の工夫 —. *日産婦内視鏡学会* 29: 529–534, 2014.
6. 野間浩介, 河野博光, 斎藤淳三. 腹腔鏡下手術における癒着防止フィルム使用の工夫. *外科治療* 94: 119–121, 2006.
7. 木林潤一郎, 石川哲也, 安藤直子, 市原三義, 森岡 幹, 岡井 崇. 腹腔鏡下手術における癒着防止材セプラフィルム® の貼付法の工夫. *産科と婦人科* 95: 95–100, 2010.
8. 長田尚夫, 坂本健太郎, 大亀幸子, 吉永陽樹, 津端捷夫, 山本樹生. 腹腔鏡下筋腫核出術後の癒着防止法. *産婦手術* 13: 79–84, 2002.
9. Kusuki I, Suganuma I, Ito F, Akiyama M, Sasaki A, Yamanaka K, Tatsumi H, Kitawaki J. Usefulness of moistening seprafilm before use in laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 24: 13–15, 2014.
10. Chuang YC, Lu HF, Peng FS, Ting WH, Tu FC, Chen MJ, Kan YY. I. Modified technique for improving the success rate of applying seprafilm by using laparoscopy. *J Minim Invas Gynl* 21: 787–790, 2014.

動画 Video-1 は、J-Stage (doi: 10.5361/jkmu.69.31) の電子付録に掲載しています。