

# 腹膜欠損による腹膜癒着防止法 に関する実験的研究

## — 自家大網遊離移植法 —

東京女子医科大学第二外科教室 (主任 織畑秀夫教授)

教授 太田八重子・講師 倉光 秀磨  
オオタ ヤエ子 クラミツ ヒデマロ

赤羽根 巖・秦 惟郎・島本 悦次・斎藤 正光  
アカバナ イワノ ハタ ニイロウ シマモト エツジ サイトウ マサミツ

馬淵 原吾・河野 宏・飯田 直衛  
マブチ ゲンゴ コウノ ヒロン イイダ ナオエ

大学院学生 鈴木 睦 郎  
スズキ ムツ オ

(受付 昭和44年7月30日)

### The Experimental Study of Prevention of Peritoneal Adhesion by Abdominal Peritoneal Defect. (Free Transplantation Method Auto-omental Graft)

Yaeko OHTA, Hidemaro KURAMITSU, Iwao AKABANE, Yuirō HATA,  
Etsuji SHIMAMOTO, Masamitsu SAITŌ, Gengo MABUCHI,  
Hiroshi KOHNO, Naoe IIDA, Mutsuo SUZUKI

(The Second Department of Surgery, Tokyo Women's Medical College)

In the purpose to prevent peritoneal adhesion due to abdominal operation we carried out experimental study on 32 rabbits. We made free omental graft transplantation on 10 rabbits which had been removed of their peritoneum. We succeeded to prevent the post-operational re-adhesion of intestine in 7 rabbits. A rabbit died by complicated peritonitis and another one rabbit died on the day of operation. This technique of prevention of adhesion may be applied in practical surgery.

#### I. 緒 言

開腹手術による術後癒着性イレウスは最も外科医を悩ませる術後合併症の一つである。

当教室における過去10年間のイレウスの統計<sup>1)</sup>をみても、術後癒着性イレウスはその過半数を占め、また近時、開腹手術症例の増加と相まって本症の増加も当然ながら予想される。また本症により腸管癒着剝離術が施行された結果、さらに腹壁腹膜、腸管漿膜に広範囲の損傷、欠損を作成し、

癒着が再び発生、再手術、再々手術のやむなきに至つた症例も多数経験される。腹膜欠損修復法に関しては、従来より種々の研究考案が報告されているが、今回われわれは自家大網遊離移植による腹膜欠損被覆法を動物実験で行なつた結果、いささかの知見を得たので報告する。

#### II. 実験方法ならびに実験結果

実験動物は体重平均4kgの成熟ウサギを用いた。麻酔は40mg/kgのペントバルビタールを静注した。皮膚消毒

は剃毛後グロジッヒ法に準じた。開腹は左側腹部切開約10cm, 閉腹は全て腹膜筋層マッテス外臓法で行い, 感染防止に縫合創にノベクタンを撒布し, 抗生物質の投与を行なった。

### 実験1. 予備実験

腹壁切開創と反対側の右側腹部に, (A) 腹膜のみの欠損, (B) 筋層までの欠損, (C) 筋膜までの欠損を作成し, 7日後に再開腹した結果, (A) (C) にはいずれも癒着は全く見られず, (B) のみに癒着発生が認められた。

### 実験2. 腹膜欠損部自家大網遊離移植

予備実験(B)と同様の方法で, 5.0×5.0cmほぼ正方形の腹膜欠損を作成し, 直ちに自家大網下端を5.5×5.5cm切除し欠損部を被覆, エルプ糸付縫合針(血管用丸針No.2, ナイロン糸No.1)で連続縫合にて周囲腹膜と縫着した。5例に本法を施行し, 7日後に再開腹した結果, 全例共癒着は認められず, また移植大網片の生着状態も良好であつた。

### 実験3. 腹膜欠損による癒着作成および癒着剝離後欠損部自家大網遊離移植(表1)

予備実験(B)と同様の方法で腹膜欠損作成(写真1), 7日後に再開腹し, 欠損部への癒着(写真2)を鈍的に剝離し, 実験(2)のごとく自家大網遊離移植を施行(写真3), さらに7日後に再々開腹して癒着の状況を検索した(写真4)。10例に本法を施行した結果, 第1回処置後は全例に欠損部への癒着を認めた。第2回処置後は8例では癒着を全く認めず, 僅か2例に癒着を生じたが,

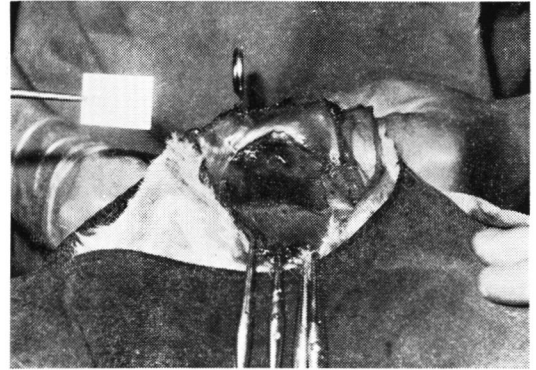


写真1. 腹膜欠損作成

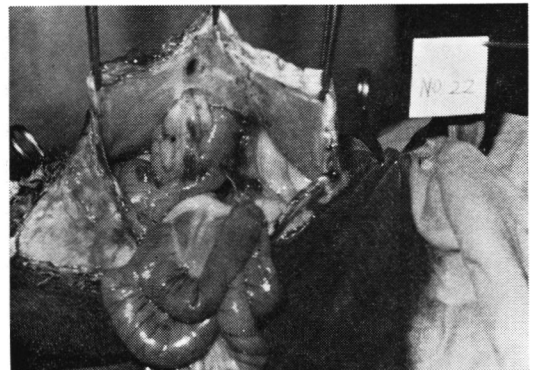


写真2. 腹膜欠損部腸管癒着(欠損部作成後7日目開腹)

1例は感染による腹膜炎を合併した例で, 他の1例は回盲部に指で容易に剝離できる程度の線維索性癒着であつた。移植大網片の生着は良好で, 肉眼的には脂肪組織も普通で壊死, 点状出血もなく, 僅かに炎症像がみられるに過ぎなかつた。組織的

表1. 大網遊離移植(実験)

実験 No.	処置(I)	癒着(7日目)	癒着部位	処置(II)	癒着(7日目)	備考
20	腹膜欠損	(+)	小腸	癒着剝離後大網遊離移植	(-)	
21	〃	(+)	〃	〃	(+)	広範囲癒着腹膜炎併発
22	〃	(+)	〃	〃	(-)	
26	〃	(+)	小腸回盲部	〃	(-)	
27	〃	(+)	小腸大網	〃	(-)	
28	〃	(+)	回盲部	〃	(-)	
29	〃	(+)	小腸	〃	(-)	術後1日目死亡
30	〃	(+)	回盲部	〃	(+)	回盲部と癒着
31	〃	(+)	小腸	〃	(-)	術後4日目死亡
32	〃	(+)	〃	〃	(-)	

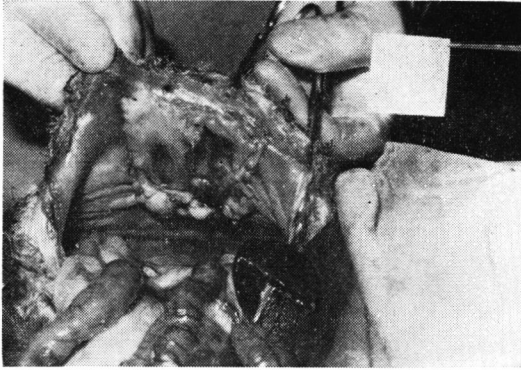


写真3. 癒着剥離後遊離大網縫着

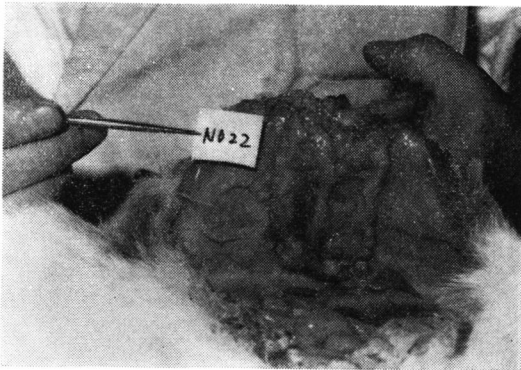


写真4. 再々開腹状態癒着(一)(大網縫着後7日目開腹)

には移植大網片は全般に欠損部と器質的に生着され、線維芽細胞の遊出や膠原線維の増殖による著明な進入像がみられるが、毛細血管の新生は少なく、欠損部筋層や大網片の変化はほとんど認められない。炎症像も比較的軽度である。また縫合糸

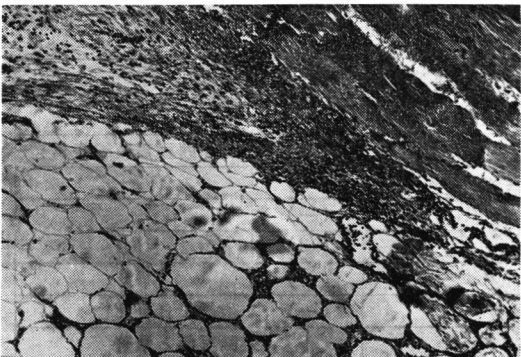


写真5. 組織像 H・E 染色 100倍 腹膜欠損部と遊離大網との線維性癒着

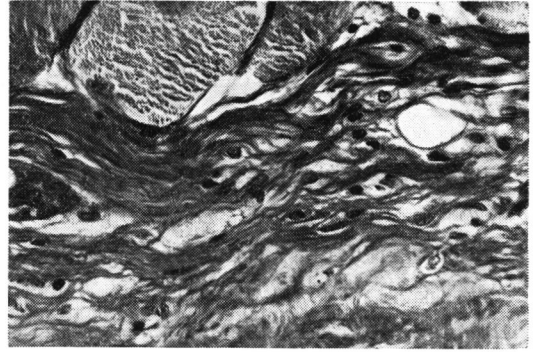


写真6. 組織像 H・E 染色 420倍 写真5の強拡大

はナイロン糸を用いたので異物性炎症像も少なかった(写真5, 6)。

### III. 考 按

腹膜癒着の発生機序は、古くは、Wegner<sup>2)</sup>の腹膜本来の形成能があり細胞新生によるとするものや、Graser<sup>3)</sup>のそれは、腹膜内被細胞の生活力低下に起因し、線維素の折出とその細胞壊死によるものとする漿膜重視説にはじまり、Ladwig<sup>4)</sup>らの損傷筋層および漿膜下組織からの線維芽細胞の表層遊出によるものとする漿膜下重視説、そして近年わが国でも血液凝固機序<sup>5)</sup>血清化学および電子顕微鏡学的研究方法<sup>6)7)8)</sup>を駆使して解明されつつある。特に線維素に関する研究にあずかる点が多い。腸管各層の線維素折出作用力を測定した小田<sup>9)</sup>や、毛細血管透過性と線維素との関係を組織学的に調べた前田<sup>9)</sup>、また橋爪<sup>10)</sup>の線維素性膠着と間葉性細胞の増殖、酸性粘液多糖類との消長からみた癒着機序の解明、さらに綿貫<sup>11)</sup>山本らの腹膜の滲出、吸収に関する組織学的研究、その他春山<sup>12)</sup>、柴田<sup>13)</sup>らのすぐれた研究がある。それらを総括して考えるに、腹膜癒着の発生機序は次のごとく考えられる。血液凝固機序とその成り立ちを同じくする線維素性癒着と、膠原線維を中心に成立する線維性癒着に大別され、線維素性癒着は腹膜損傷が起これば組織中の肥伴細胞や血小板から遊出するヒスタミン、セロトニン、その他の因子で細小血管壁や組織の透過性が亢進し、フィブリノーゲンおよびプロトロンビンが浸出する。

プロトロンビンはカルシウムイオン下に漿膜下および筋層のトロンボプラスチンより活性化され、トロンビンとなり、同時に存在する浸出液中のフィブリノーゲンに作用し、フィブリンに転化、線維素性の癒着を生ずる。線維素性癒着は生体中のタンパク分解酵素や、線維素溶解酵素によりフィブリンは分解溶解され、吸収される。かくして線維素により膠着した癒着部は腸管運動とも相まつて剝離する。漿膜にはトロンビン抑制作用または抗トロンビン作用があり、フィブリノーゲンのフィブリン転化を防ぎ、線維素析出を防止するが、漿膜下および筋層には、トロンボプラスチン作用ならびにトロンビン増強作用があり、線維素析出の促進因子を有する漿膜のみの損傷に見られるものであつて、線維性癒着は漿膜下および筋層の損傷があつて起こる。一方、線維癒着は未分化の間葉細胞が腹腔内に遊出し、漿膜細胞の突起と融合、網状を形成し、線維芽細胞の分泌する可溶性タンパクであるコラーゲン前駆物質が間質中のムコ多糖類の存在下にその網状形成に関係し、膠原線維を生ずる。かくして一部の線維素性膠着とともに線維性、さらに器質化されるとともに結合織性の癒着より線維性癒着へと進展する場合は、5日間を要するといわれる<sup>14)</sup>。実験は処置後7日目に開腹し、その癒着を調べたものであるが、癒着を生じたものはすべて線維性癒着の状態であり、しかも縫合糸による癒着は認められなかつた。Thompson<sup>15)</sup>、高松<sup>16)</sup>らによれば、縫合糸の癒着は無菌的であれば起こらないとしている。Dembowsky<sup>17)</sup>、William<sup>18)</sup>、子日<sup>19)</sup>らによれば、腹壁側腹膜の欠損は癒着の形成をみるることなしに修復されると述べ、Guy<sup>20)</sup>らも腹膜被覆をしない方が癒着が少ないことを述べているが、しかし橋爪<sup>10)</sup>は傷害が漿膜、漿膜下組織にとどまる場合には線維素性膠着こそ起こるが、線維素癒着発生に至らず、筋層に及ぶ欠損作成の場合には、損傷程度が増加するにつれて線維性癒着が発生したと述べている。同様にわれわれの実験でも、腹膜のみでは癒着はきたさないが、筋層までの場合はすべて癒着をみている。小田<sup>9)</sup>は漿膜下組織には血管が多く分布するので、炎症により毛細管壁の透過性が高まり、

線維素析出が増加しての結果であると見、春山<sup>12)</sup>も筋層、粘膜下層の粘着剤の役割である浮腫液によるものとしている。大網を縫着した腹膜欠損部の組織像では、大網と欠損部の筋層との間に間葉系である肉芽組織の増殖があり、しかも互に融合像はなく、筋層からの細胞遊出像は認められず、大網への細胞侵入もほとんど見られなかつた。線維素性膠着が肉芽組織により置換排出されたものと思われる。石田<sup>21)</sup>は、肉芽組織の形成は隣接する筋層とは関係なしに独自の構築をとり、両層間の毛細血管網の交流が乏しく、筋層より細胞成分の供給を受けるという積極的な所見をつかみえなかつたと述べている。筋膜露出を行なつた例では癒着を認めなかつたが、間葉細胞の増生が起こり難い故と考える。しかしKirschner<sup>22)</sup>らは大腿筋膜または腹壁筋膜を腹膜欠損部に縫着し、大網の癒着を生じたと述べている。大網移植は古く1888年、Senn<sup>23)</sup>が小腸に大網片の固定を行い、腸管または大網を乱切し癒着状態を調べ、18時間ないし48時間で血管新生を伴う生着をみ、大網による腹膜癒着防止を提唱している。続いてThompson<sup>15)</sup>らも腹壁腹膜欠損部への大網縫着により癒着を防止し得ることを報告している。しかしSpringer<sup>24)</sup>は、犬で大網移植の腹壁腹膜との癒着をみているが、大網片の縫着は行なつていない。大網遊離移植した1例は無菌の炎症像と多くの凝血塊を見たが、血液はそれのみで癒着を来さないことは多くの報告があるところであり、また大網にそれほどの組織変化がなかつたことから癒着は腸管側の漿膜下組織からの線維素形成の影響があつたと思われる。田北<sup>25)</sup>は、癒着障害手術において大網は再癒着を惹起する有害な因子であると述べているが、われわれの動物実験の良好な結果から推察して、臨床的に応用し得るものとする。

#### IV. 結 語

著者らのウサギを使用した実験では、腹膜欠損は、腹膜のみ、または筋膜に達するものには癒着はなく、欠損が筋層に達する場合は全例に癒着を生じた。腹膜欠損部の癒着防止に対し、自家遊離大網移植による被覆を行ない、腹膜炎を合併したものの、術翌日死亡したものを除き、8例中7例に

癒着を認めなかつた。今後なお実験を追加し、臨床に応用したい所存である。

文 献

- 1) 太田八重子：東女医大誌 39 44 (昭44)
- 2) **Wegner, G.**: Arch Klin Chir 20 51 (1876)
- 3) **Graser, E.**: Arch Klin Chir 151 1 (1895)
- 4) **Ladwig, A.**: Arch Klin Chir 151 1 (1928)
- 5) 小田礼次郎：日外会誌 59 435 (昭33)
- 6) 梶川欽一郎：最新医学 13 1024 (昭33)
- 7) 天野重安：最新医学 13 815 (昭33)
- 8) 安本寿来：久留米医誌 27 249 (昭39)
- 9) 前田外喜雄：日外会誌 59 1592 (1958)
- 10) 橋爪 敬：日外会誌 60 696 (昭34)
- 11) 綿貫 詰・山本敬雄：外科治療 9 430 (昭38)
- 12) 春山広臣：日外会誌 54 658 (昭28)
- 13) 柴田英生：日外会誌 59 469 (昭33)
- 14) **Jackson, D.S.**: Biochem J 62 25 (1956)
- 15) **Thompson, H.**: Gynäk 261 5~105 (1891)
- 16) 高松寿次：日外会誌 43 515 (昭17)
- 17) **Dembowsky, J.**: Arch Klin Chir 37 745 (1888)
- 18) **William, D.C.**: Brit J Surg 42 402 (1955)
- 19) 子曰美喜雄：三重医学 8 132 (昭39)
- 20) **Guy F. Robbins, et al.**: Ann Surg 13 466 (1949)
- 21) 石田哲夫：信州医誌 15 430 (昭41)
- 22) **Kirschner, Brun's Beiter**: Klin Chir 65 472 (1909)
- 23) **Senn**: Ann Surg 7 421 (1888)
- 24) **Springer: Brun's Beit. er**: Klin Chir 67 17 (1910)
- 25) 田北周平：外科診療 7 35 (昭37)