

Video-assisted Thoracoscopic Surgery of Spontaneous Pneumothorax in Young Patients

Motohisa KUWAHARA¹⁾³⁾, Akinori IWASAKI²⁾, Hitoshi UEDA³⁾,
Kouji INUTSUKA³⁾, Akira MOTOHIRO³⁾, Nariyoshi TAKAYAMA¹⁾,
Kitarou FUTAMI¹⁾, Takayuki SHIRAKUSA²⁾ and Sumitaka ARIMA¹⁾

¹⁾ Department of Surgery, Chikushi Hospital, Fukuoka University

²⁾ Department of Second Surgery, Fukuoka University School of Medicine

³⁾ Department of Surgery, National Minami-Fukuoka Chest Hospital

Abstract: We reviewed the cases of 110 patients who were all younger than fifty years of age with spontaneous pneumothorax who underwent video-assisted thoracoscopic surgery. The rate of recurrence was 13.6% and there was no significant difference among the surgical procedures. The hospitalized duration correlated with the operation time and the postoperative thoracic drainage duration. Lung collapse just after operation increased with a significant difference according to the prolongation of the postoperative thoracic drainage duration. It is therefore important to perform all operative procedures as quickly and accurately as possible. In addition, rapid lung inflation should also be used after surgery to shorten the length of hospitalization.

Key words: Spontaneous pneumothorax, Shortening hospitalization

自然気胸に対する胸腔鏡手術の検討

——在院日数に及ぼす因子について——

桑原 元尚¹⁾³⁾ 岩崎 昭憲²⁾ 上田 仁³⁾
犬東 浩二³⁾ 本廣 昭³⁾ 高山 成吉¹⁾
二見喜太郎¹⁾ 白日 高歩²⁾ 有馬 純孝¹⁾

¹⁾ 福岡大学筑紫病院外科

²⁾ 福岡大学医学部第二外科

³⁾ 国立療養所南福岡病院外科

要旨: 50歳以下の若年者の自然気胸に対する胸腔鏡手術施行110側の臨床経過・手術手技・術後在院日数等を検討した。退院までの日数との相関は手術時間 ($r=0.417$), 術後ドレナージ日数 ($r=0.630$) だった。術後ドレナージ日数は気漏消失日 ($r=0.623$) と相関し, 術直後の胸部X線での肺膨張不全 ($t=-6.7$, $p<.0001$) がドレナージ日数を延長した。肺膨張不全は手術時間 ($t=-2.0$, $p=0.045$) の延長が発生の因子だった。再発率は13.6%でブラ・ブレブの性状や手術操作間での有意差はなかった。短時間で適切な手術手技を行うことと, 術直後に肺をなるべく早く膨張させることが, 術後のドレナージ日数および退院までの日数を短縮させるために重要な因子と考えられた。

索引用語: 自然気胸, 在院日数の短縮

別刷請求先: 〒818-8502 福岡県筑紫野市大字俗明院377-1 福岡大学筑紫病院外科 桑原元尚

TEL: 092-921-1011 FAX: 092-928-0856 E-mail: KHC03152@nifty.com

この論文の要旨は第19回日本呼吸器外科学会総会で発表した。

はじめに

自然気胸の手術療法の多くは原発性気胸を対象とする胸腔鏡手術となっている。

50歳以下の自然気胸に対する胸腔鏡手術の臨床的パス作成の参考とするため、臨床経過・手術手技・術後ドレナージ日数・在院日数等の各因子について統計学的検討をおこなった。

対象と方法

1996年1月から2000年12月までの5年間に自然気胸の診断で国立療養所南福岡病院外科病棟に入院し、胸腔鏡手術を施行したブラ・プレブの破裂による原発性と考えやすい50歳以下の症例を対象とした。自然気胸の診断で入院した症例は247例で、このうち手術症例は168例であった。その中で50歳以下の症例に対する胸腔鏡下手術は102例で110側であった。

入院および外来診療記録・X線写真等を用いて臨床経過・肉眼所見・手術手技・術後ドレナージ日数・退院までの日数・再発の有無などを検討した。

胸腔鏡手術は硬膜外麻酔下、ユニベント気管支ブロッカーチューブを用いた分離肺換気下に手術を行った。

分類・用語等については日本気胸学会用語・規約集第1版¹⁾に従った。統計学的検討は StatView for win-

dows : Version. 5.0 (SAS Institute Inc.) を用いて、 χ^2 検定およびt検定を行った。

結 果

50歳以下に対する胸腔鏡下手術の110側は平均年齢 24.4 ± 6.9 歳, BMI 19.1 ± 2.0 , 男性95側, 女性15側だった。

肺虚脱は左側59側, 右側48側, 同時両側3例であった。異時両側5例が含まれている。

初発気胸は110側中66側, 1回目の気胸再発30側, 2回以上の気胸再発は14側だった。3側に他院での胸腔鏡での手術歴があった。

肺虚脱の程度は分類が可能であった100側で肺虚脱の程度は軽度31側, 中等度56側, 高度13側だった。

気胸発症から手術までの日数は平均 6.9 ± 5.3 日であった (図1)。14側は発症当日に手術が施行されていた。2週間を超える遷延性気胸に対する手術例は15側であった。

術前に胸腔ドレナージを施行された80側のドレナージ日数は 4.9 ± 0.3 日だった。30側はドレナージを施行せず胸腔鏡手術を施行された。

手術時間は平均 55.3 ± 21.3 分で, 120分以上が3例だった。その内の1例が癒着剥離時の出血がコントロール困難だったため開胸手術へ移行していた。1例は術中に月経随伴性気胸と診断されたため横隔膜部分切除が行われた。

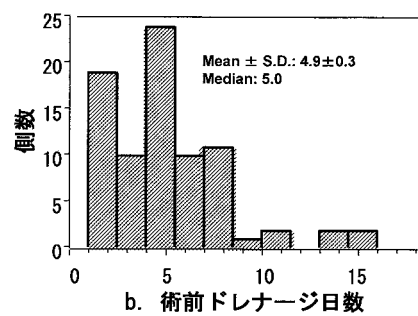
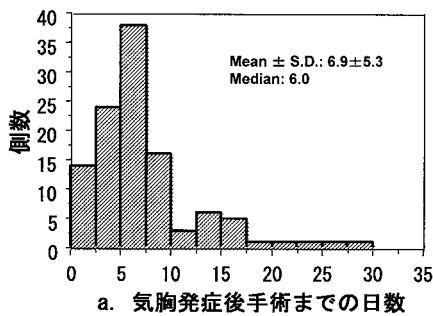


図1

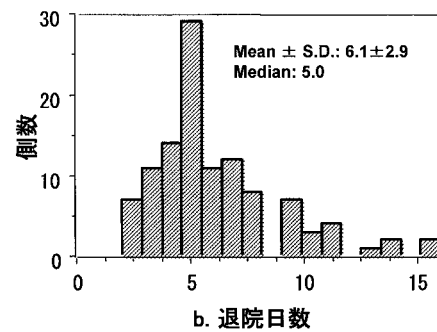
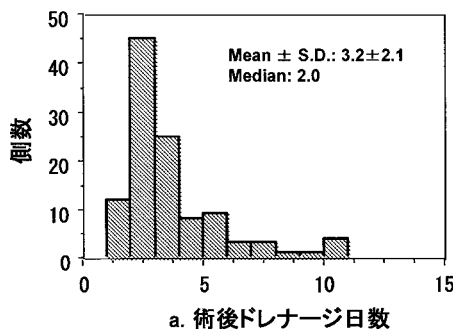


図2

表1 気漏消失日・術後ドレナージ日数・退院までの日数の検討

		気漏消失日 (0.5±0.1)			術後ドレナージ日数 (3.2±2.1)			退院までの日数 (6.1±2.9)		
		平均値	t	p	平均値	t	p	平均値	t	p
ブラの多発	無 41 有 69	0.3 0.7	-1.051	.2957	3.0 3.2	-.57	.5699	6.3 6.0	.56	.5750
ブラの遺残	無103 有 7	0.5 0.9	-.583	.5612	3.1 3.7	-.704	.4828	5.9 8.0	-1.825	.0708
気腫性変化	無 96 有 14	0.5 0.9	-.473	.6370	3.1 3.7	-.897	.3718	6.0 6.7	-.863	.3903
肺切除	無 3 有107	1.7 0.5	1.328	.1871	5.7 3.1	.2121	.0362	6.3 6.1	.147	.8837
切除端の補強	無 59 有 51	0.8 0.2	1.983	.0499	3.1 3.6	.346	.7302	9.7 6.9	-7.50	.4549
ブラ結紮	無 87 有 23	0.4 1.2	-2.338	.0212	2.9 4.1	-2.522	.0131	5.9 6.3	-1.543	.1257
胸膜擦過術	無 96 有 14	0.4 1.3	-2.029	.0449	3.1 3.7	-1.172	.2437	6.1 6.3	-.269	.7887
術中フィブリン散布	無 85 有 25	0.6 0.3	.819	.4146	3.2 2.9	.575	.5665	6.0 6.4	-.685	.4947
術中抗生剤散布	無 72 有 38	0.5 0.7	-.615	.5396	3.2 3.1	.435	.6648	6.1 6.4	-.107	.9152
肺膨張不全	無 70 有 40	0.3 1.0	-2.653	.0092	2.3 4.7	-6.734	<.0001	5.5 7.2	-3.087	.0026

手術所見では責任病巣のブラ・ブレブの肉眼分類が可能であった症例ではⅠ型9側、Ⅱ型54側、Ⅲ型32側、Ⅳ型1側、Ⅴ型5側、Ⅵ型3例とⅡ型に多くみられ、単発は41側(37.3%)で69側(62.7%)にブラ・ブレブの多発が認められた。

胸腔鏡下手術手技として107側(97.3%)で内視鏡用ステイプラーを用いた肺部分切除が行われた。51側(46.4%)でエンドループを用いた結紮でステイプラー断端の追加補強が行われていた。

23側(20.9%)で責任病変のブラ・ブレブのエンドループを用いた結紮術が施行され、14側(12.7%)で壁側胸膜に対する胸膜擦過術が行われていた。

25側(22.7%)でフィブリン糊を胸腔内に噴霧した。38側(34.5%)で術中・術後にミノマイシン等のテトラサイクリン系の抗生物質が胸腔内に散布・注入されていた。

手術終了時に多発したブラや、縦隔側・肺門部に存在したものや癒着等の理由で処理困難の為に、ブラ・ブレブの遺残が明らかに認識されたのは7側(6.4%)だった。

術直後の挿管中の胸部X線写真で40側(36.4%)に切除肺が胸膜頂直下に達していない肺の膨張不全が認められた。膨張不全の有無は手術時間で差があり、長い手術時間で膨張不全を生じていた(t=-2.0, p=0.045)。

切除標本の病理学的検索では殆んどブラおよびブレブと診断されたが、14側(12.7%)で気腫性変化と診断されていた。

89例では術後の気漏は認められず、気漏消失日は0.5±0.1日だった。

術後平均ドレナージ日数は3.2±2.1日であった(図

表2 手術時間・気漏消失日・術後ドレナージ日数・退院までの日数の相関

	相関係数	P
退院までの日数 ：術後ドレナージ日数	0.630	<0.0001
退院までの日数 ：気漏消失日	0.365	<0.0001
退院までの日数 ：手術時間	0.417	<0.0001
術後ドレナージ日数 ：気漏消失日	0.623	<0.0001
術後ドレナージ日数 ：手術時間	0.338	0.0003
気漏消失日 ：手術時間	0.175	0.0673

2)。手術より退院までの日数の平均は6.1±2.9日だった。

気漏消失日、術後ドレナージ日数、退院までの日数をブラ・ブレブの多発・遺残、気腫性変化の有無、ステイプラーでの肺切除、切除端の補強、ブラの結紮、胸膜擦過術、フィブリン糊・抗生剤散布の有無、肺膨張不全の有無等各因子についてt検定を用い検討した(表1)。

手術時間、気漏消失日、術後ドレナージ日数と退院までの日数の相関を検討した(表2)。

術後ドレナージ日数は術直後胸部 X-P での肺の膨張不全の有無が有意な因子(t=-6.7, p<.0001)となり、気漏消失日との間に相関(r=0.623)が認められた。

退院までの日数で有意な因子はみられなかった。しかし退院までの日数との相関は手術時間(r=0.424)、術後

表3 再発・1年以内の短期再発についての検討

		再発(15例)	短期再発(11例)
ブラの多発	無 41 有 69	>.9999	.7437
ブラの遺残	無103 有 7	.5903	>.9999
気腫性変化	無 96 有 14	.6876	.3529
肺切除	無 3 有107	>.9999	>.9999
切除端の補強	無 59 有 51	.1623	.2167
ブラ結紮	無 87 有 23	.7328	.4523
胸膜擦過術	無 96 有 14	>.9999	.6296
術中フィブリン散布	無 85 有 25	>.9999	.0662
術中抗生剤散布	無 72 有 38	.3815	.5081
術後抗生剤注入	無101 有 9	>.9999	.5944

Fisher の直接法 p 値

ドレナージ日数 (r=0.630) だった。

15例 (13.6%) に再発が認められ、1年以内の短期再発は11例 (10.0%) に認められた (表3)。再発・1年以内の短期の再発に関してブラ・ブレブの多発・遺残、気腫性変化の有無、ステイプラーでの肺切除、切除端の補強、ブラの結紮、胸膜擦過術、フィブリン糊・抗生剤散布の有無、抗生剤の術後の胸腔内注入の有無等の因子について χ^2 検定で検討したが有意な因子は無かった。

再発の3例に対して腋窩開胸で再手術が施行された。

早期の症例で胸膜擦過術を行った1例で術後拘束性肺障害のため開胸で癒着解除術が行われた。

退院後再発無く5回以上の外来受診歴を持つ症例を5例認めて、3例が心療内科にて心的外傷後ストレス障害もしくは心気症として診療されていた。

考 察

自然気胸の手術療法の多くは原発性気胸が対象である²⁾。日本胸部外科学会の1988年度全国調査では年間8,292例の気胸手術症例のうち原発性が7,987例、続発性が305例と大半が原発性気胸で、それぞれの症例のうち胸腔鏡手術例は6,573例 (82.3%)、160例 (52.4%) であり全体では80.8%を占めていた³⁾。

国立病院・療養所では1996年よりフィブリン糊の使用の有無を、診療記録への記載が指導された為、使用の有無が確実に確認されるようになった。2001年よりシートタイプのフィブリン糊、従来片側2列のステイプルラインだった内視鏡用ステイプラーに、片側3列のステイプルラインを持つ製品を導入した。片側2列の内視鏡用ス

テイプラーを使用しフィブリン糊の使用の有無が確認できる1996年1月から2000年12月までの期間を対象とし検討を行った。

胸腔鏡下術後再発の原因として、1. ブラの見落とし、2. ブラの新発、3. 癒着が少ない手術であること等が指摘されている⁴⁾⁵⁾。見落としの要因としては、分離肺換気下の手術のため虚脱した小さなブラを見逃すこと、縦隔側、肺門など胸腔鏡の死角領域の存在、水封試験の困難性などが挙げられる。最近ではブラの新発は肺切除部の縫縮と再膨張に生じる局所の肺組織の気腫化と手術時の鉗子や自動吻合器による胸膜・肺実質の損傷があると推察されている。

再発防止策としては、見落としに対して斜視型・フレキシブル型胸腔鏡での細やかな観察や、すべてのポート孔を利用した観察、術中の術側肺の inflate と deflate 操作を繰り返して、肺表面の観察・水封試験の際の蒸留水の使用等を行うことが大切であるとされている。ブラの新発に対して術中の操作をあくまでも愛護的に行い、広基的に切除することが再発を減らす為に推奨されている。

110側の症例の検討で再発および1年以内の短期再発とブラ・ブレブの多発、気腫性変化の有無、ステイプラーによる肺部分切除、ステイプラー断端の補強、結紮、胸膜擦過術、フィブリン糊・抗生剤散布の有無、抗生剤の術後胸腔内注入の有無の因子について検討したが有意な因子は無かった。また多発や縦隔・肺門部等の要因で処置困難のため明らかにブラを遺残した場合でも、有意な因子とならなかった。

我々は胸膜擦過術を行った1例で術後拘束性肺障害の生じ肺剥皮術を要した症例を経験したため、以降は基本的に壁側胸膜側の処置を行わないようにした。

壁側胸膜擦過や壁側胸膜部分切除などの壁側胸膜側の処置を行わずに肺側だけの処置を行った胸腔鏡下手術の報告では、その再発率は0~17.6%で10%前後の報告が多く²⁾⁶⁾、我々の再発率は13.6%、特に1年以内の短期再発が10.0%だった。

最近は多くの施設で胸腔鏡下自然気胸治療のクリニカルパスを導入し平均在院日数の短縮、医療の効率化などの成果を上げているが⁷⁾、我々の検討では手術より退院までの日数は6.1日だった。手術時間、術後ドレナージ日数との間には相関を認めた。術後ドレナージ日数は3.2日で、術直後 X-P での膨張不全の存在が延長させ、気漏消失日との間に相関を認めた。

そのため自然気胸に対する胸腔鏡手術では、できるだけ短時間でブラ・ブレブに対して適切な手術を行うことや、術直後に十分に肺を膨張させることが、術後のドレナージ日数および退院までの日数を短縮させるために重要と考えられた。

今回の検討ではクリニカルパスを用いていないが、在院日数に関しては、6.9日であった気胸発症から手術までの日数が術後のドレナージ日数および退院までの日数より長かった。そのため術中・術後の工夫よりも発症・入院後手術適応を決定し手術施行するまでの日数をより短くするクリニカルパスの導入および他科の医師をふくめた初診医へのクリニカルパスの周知が重要と考えられた。

また心的外傷後ストレス障害・心気症の発症の経験からクリニカルパスの導入や在院日数の短縮には十分な配慮が重要と考えられた。

文 献

- 1) 日本気胸学会用語委員会：日本気胸学会用語・規約集，第1版，金原出版株式会社（東京），1998.
- 2) 大畑正昭：自然気胸，第1版，克誠堂出版（東京），2001.
- 3) Yasuda, K., Ayabe, H., Ide, H. et al. : Thoracic and cardiovascular Surgery in Japan During 1998. Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 48 : 401-415, 2000.
- 4) Matsuzoe, D., Iwasaki, A., Okabayashi, K. et al. : Recurrence after thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothrax. Int. Surg., 84 : 111-114, 1999.
- 5) 松添大助・他：自然気胸に対する腋窩開胸下手術と胸腔鏡下手術の比較検討. 日胸外会誌, 44 : 144-148, 1996.
- 6) 明石章則・他：自然気胸50例に対する胸腔鏡下外科手術の治療経験. 日呼外会誌, 7 : 798-802, 1993.
- 7) 岡林 寛・他：自然気胸の現状と展望. 呼吸, 21 : 307-312, 2002.

（平成15.11.10受付，15.12.19受理）

1) 日本気胸学会用語委員会：日本気胸学会用語・規約集，第