

## 当科における胸腔鏡下手術の三方法の検討

田中 明彦, 三品泰二郎

### 要 旨

胸腔鏡手術(Video-assisted thoracic surgery : VATS)は、近年急速に普及しているが、その直視と胸腔鏡下のモニター画面視の割合により多くのvariationが存在する。今回、当科において2010年4月1日より2011年3月31日までの1年間に施行した胸腔鏡下胸部手術133例をその方法によって3群に分けて検討した。1群は、開胸手術で術野の直視による手術。胸腔鏡は主にライトガイドとして使用。2群は、Hybrid VATSで小開胸創からの直視やモニター視を使い分けて手術を行う。3群は、Complete VATSで視野のほとんどがモニター視である。3群において有意な合併症は認められず、現在の胸腔鏡下手術における三方法の適応が適切と考えられた。

キーワード：胸腔鏡下手術、開胸手術

### はじめに

内視鏡の使用による外科手術は、臓器に到達するための体壁（皮膚や筋肉）の切開が小さく、それによって手術侵襲を少なくできるため各外科領域において急速に普及している。また、ビデオモニター画面は誰でも見ることができると麻酔医、機械出し看護師や外回り看護師と手術の視野を共有でき、手術の現状を手術に参加している全員が把握できるという利点も有する。さらに、開胸手術においても肺尖部や直視困難な病変を拡大視野で観察できるため非常に有用である。そのため、当科では、通常の開胸手術においても胸腔鏡をほぼ全例に使用している。

ところで、胸部手術では、胸壁の小さな切開口から容易に胸腔内を直視できるという他領域の手術にはない特徴がある。そのため、直視とモニター画面視の割合により、胸腔鏡下手術には多くのvariationが存在する。その方法を3群に分け、

それぞれの利点と欠点、三方法の適応基準、肺切除範囲、合併症、創感染、手術時間、出血量等を比較し、現在の胸腔鏡下手術の適応が適切かを検討した。

### 対 象

当科で2010年4月1日より2011年3月31日までの1年間に施行した胸腔鏡下胸部手術133例を対象とした。胸骨正中切開による縦隔腫瘍手術は除外した。

### 方 法

モニター視をどの程度利用するかによって胸腔鏡下手術を3群に分類した<sup>1)</sup>。

1群。(開胸手術) 術野の直視による手術。胸腔鏡は主にライトガイドとして使用。当然開胸創は大きくなり、開胸器による肋間の強制的開大を必要とする。ちなみに当科では10年以上前から直視下開胸手術においても前方腋窩切開による広背



図 1

a	c
b	d

- 図 1 胸部手術の各開胸法
- a. 後側方開胸（標準開胸）
  - b. 前方腋下開胸：広背筋温存術式
  - c. 小開胸＋3 ポート孔
  - d. 3 ポート孔

筋を切らない10cm程度の開胸法を採用しており、他施設のように広背筋と前鋸筋を広範に切離する標準開胸法は、現在ほとんど行っていない（図1）。

2 群。（Hybrid VATS）小開胸創からの直視やモニター視を使い分けて手術を行う。小開胸創の大きさは、5～7 cm。小開胸創の肋間には、円筒状ビニール性拡張器を入れるのみで強制的拡張は行わない（図1、2、3）。

3 群。（Complete VATS）すべての視野がモニター視である。小開胸創を用いずに1～2 cm程度の3個のポート孔のみで行うことも多い（図1）。当科における三方法の適応基準：

1 群。（開胸手術）の適応は、胸腔内高度癒着の存在。気管支断端の手縫い縫合や広背筋弁の気管支断端充填が必要な症例。手術経過中に小切開創からの処置が困難な状況が考えられる時などである。さらに、胸腔鏡下手術は、術中の片肺換気が必要なため、虚血性心疾患（特に冠れん縮性狭

心症）や弁膜症などの重症心疾患例では心負荷による心不全をきたすおそれがあり開胸法を選択している。また、間質性肺炎症例においても、片肺換気における高濃度酸素吸入が急性増悪の一因となるため、開胸手術が絶対に必要である。

2 群。（Hybrid VATS）多くの手術に適応がある。肺癌手術では、肺動脈の処理において危険回避のために直視を併用すること多い。

3 群。（Complete VATS）気胸手術においては、ほとんどが小開胸をおかないポート孔のみの完全鏡視下手術である。肺癌手術においては、肺門の剥離が容易な症例において小開胸と3ポートにて行われる。

上記の3群に分けて検討した。術中に手術方法が変更になった症例は、手術の始めに行った方法群に分類した。

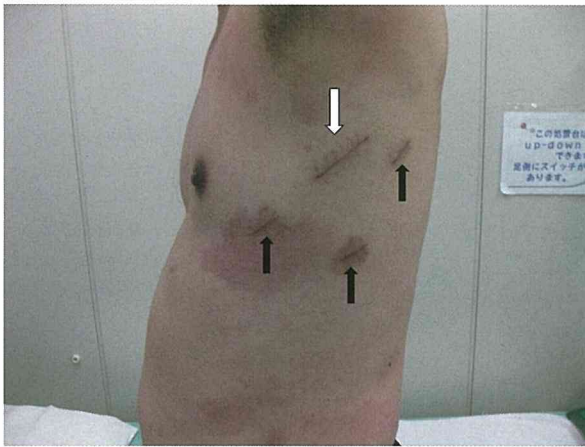


図2 左側胸部手術創  
(小開胸+3ポート孔)

現在、肺葉切除の多くは、このような小さな創にて行われる。

小開胸創：pointed white arrow

ポート孔：pointed black arrow



図3 小開胸創の皮切長  
約5 cmの長さ。

表1 各群の結果

	症例数	症例数(男;女)	平均年齢	平均手術出血量	平均手術時間
1群.(開胸手術)	26	19;7	67.7±13.5	187±195 ml	183±68 min
2群.(Hybrid VATS)	38	21;17	63.2±14.6	66±63 ml	192±69 min
3群.(Complete VATS)	69	49;20	44.6±21.0	16±15 ml	91±50min

## 結 果

### 3群の検討(表1、図4)

#### 1群.(開胸手術)

全26例。男性19例、女性7例。平均年齢67.7±13.5歳(23~84歳)。原疾患は、肺癌18例、膿胸4例、外傷2例、胸腺腫胸膜播種1例、横隔膜弛緩症1例。

手術内容は、片肺全摘1例、肺葉切除12例、肺区域切除3例、肺部分切除6例、肺縫縮1例、その他3例。

平均手術出血量187±195ml(20~800ml)、800mlの出血例は、肺癌の肺動脈浸潤のために広範肺動脈形成を施行した症例であったが輸血は施行せずに済んでいる。輸血0例、平均手術時間183±68min。(67~345min.)

手術創は、前方腋下单開胸24例、後側方標準開胸2例。

26例における開胸手術とした理由は、間質性肺炎8例、癒着7例(膿胸4例を含む)、心疾患4例、胸部外傷2例、手縫い縫合の必要が5例(片肺全摘1例、肺動脈形成1例を含む)であった。

#### 2群.(Hybrid VATS)

全38例。男性21例、女性17例。年齢63.2±14.6歳(32~82歳)。

原疾患は、肺癌26例、炎症性肺疾患5例、巨大肺嚢胞3例、気胸1例、降下性壊死縦隔炎1例、縦隔リンパ節腫瘍2例。

手術内容は、肺葉切除23例、肺区域切除4例、肺部分切除7例、肺縫縮2例、その他2例。

平均手術出血量66±63ml(6~300ml)、輸血0例、平均手術時間192±69min。(62~315min.)



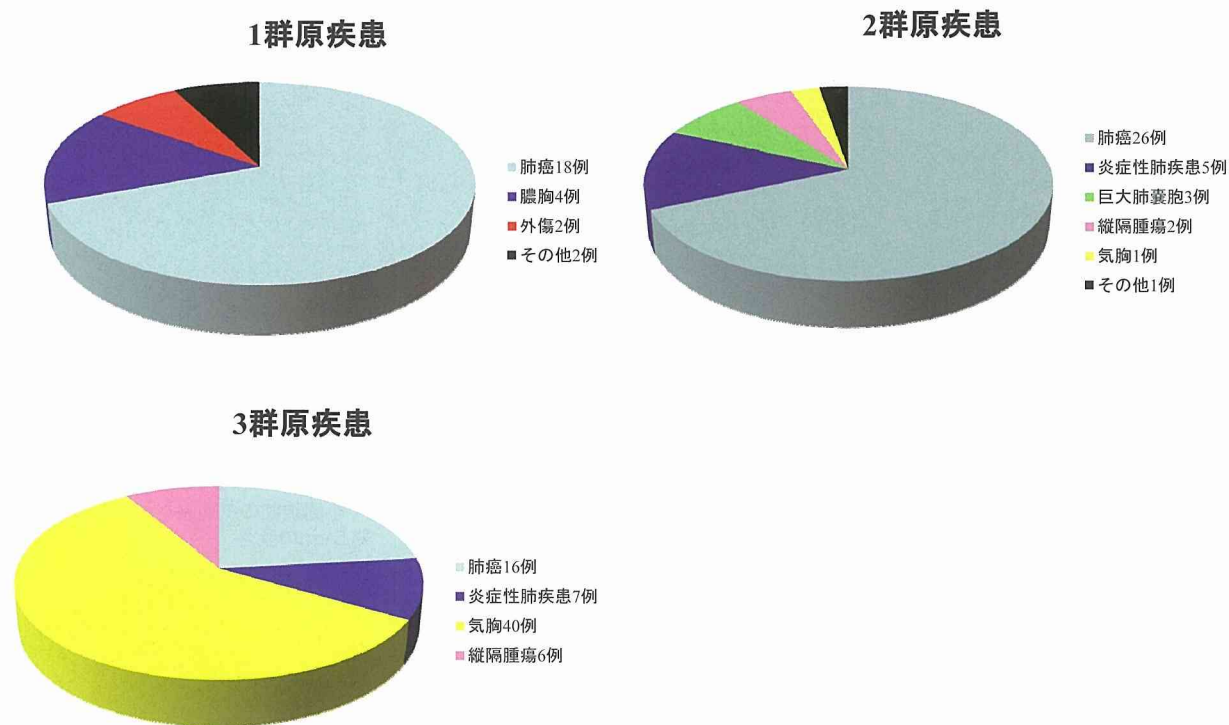


図4 各群の原疾患

開胸創は、小開胸と3ポート孔。4名において術中に手術創を前方腋窩開胸（1.群の方法）に変更した。その理由は、2例が肺癌の高度浸潤、1例が再手術による高度の肺門部癒着、1例が心拡大による視野不良であった。

### 3群。(Complete VATS)

全69例。男性49例、女性20例。年齢 $44.6 \pm 21.0$ 歳（15～81歳）。

原疾患は、気胸40例、肺癌16例、炎症性疾患7例、縦隔腫瘍6例。

手術内容は、肺部分切除51例、肺葉切除4例、肺縫縮5例、その他9例。

平均手術出血量 $16 \pm 15\text{ml}$ （1～60ml）、輸血0例、平均手術時間 $91 \pm 50\text{min.}$ （40～257min.）

手術創は、3ポートのみ65例、小開胸と3ポート孔による肺癌手術4例。

5名において術中に開胸創を前方腋窩開胸（1.群の方法）に変更し、1名において小開胸併用（2.群の方法）に変更した。その理由は、3例が高度の癒着、2例が手縫い縫合の必要、1例が腫瘍の触知困難のためであった。

合併症。

全例に輸血例はなく、術後に出血や気胸の持続による再開胸もなかった。心不全、心筋梗塞なども認めなかった。後期合併症である乳び胸や感染（Surgical site infection：SSI）の発生も認めなかった。

術中術後の死亡例もなかった。

## 考 察

各群を比較するとまず年齢では、1群と2群は、平均60歳代で似ているが、3群では若年者の気胸症例が多かったため平均44歳と大幅に若かった。原疾患も1群、2群では肺癌が多いのに対して3群では気胸が最も多かった。手術内容も気胸手術の多い3群に肺部分切除例が多かった。手術出血量は、1群＞2群＞3群であり、気胸症例が多かった3群において少なかった。手術手技的に難しい症例において開胸法が選択されたため2群よりも1群において出血量が多かったと思われる。しかし、より難しい手術が多い1群において2群より

も平均手術時間が若干少なかった。これは、開胸手術では、創が大きいために手術手技の自由度が高く、難しい手術においても短い時間で効率的に手術を終えることができたためと考えられた。

各群における適応を検討すると「方法」において述べた当科における開胸手術の適応は、理論上も今回の成績からも問題はないと考える。実際には、それ以外の理由として胸部外傷例が認められたが多発外傷がほとんどである胸部外傷では、どんな事態に対しても迅速に対応できる開胸法が選択されたと考える。

ところで、単なるライトガイドではない真の胸腔鏡下手術における最低限の約束事項は、片手が胸腔内に入らない程度の皮膚切開にて胸腔内操作を行うことである。2群、3群において5～7 cmの小開胸創が用いられているが、5～7 cmの皮膚切開は手が入らずに胸腔内の視野として使用できる最適な大きさだからである。

また、同じ開胸創（小開胸と3ポート孔）にて行った肺癌に対する葉切除手術例がhybrid VATSとcomplete VATSの両群に含まれていた。これは、定義上、モニター視のみで行ったものをcomplete VATSとしたためであり、直視なしで手術をしたいという呼吸器外科医のこだわりを反映しているといえよう。

当科における術後感染（SSI）に関しては、過去5年間に救急手術を除けば、肺、縦隔疾患など全手術例においてSSIを認めていない。胸腔鏡下

手術においてはSSIの発生が少ないという報告があるが今回は、対象となるSSI発症例がいなかったため、いい意味でそれは証明できなかった。

術後に輸血を必要とした症例は、今回の対象では存在しなかった。癌の手術においては、輸血による免疫力の低下が予後に影響すると示唆されており、無輸血で肺癌の手術を行えた事は有用であったと考える。

術後合併症は、3群において有意なものはなく従来の開胸手術と比較しても胸腔鏡下胸部手術は妥当な治療法と考えられた。

## まとめ

今回、胸腔鏡下手術を直視とモニター視の比率にて3群に分けて検討したが、3群それぞれにおいて有意な合併症を認めなかった。

症例の併存疾患や術中の状況に応じて、一つの方法に固執することなく3群のうちで最適な方法を選択し、施行することにより今回の良好な成績が得られたと考える。

## 参考文献

- 1) Yamashita Y, Harada H, Misumi K. Video-assisted thoracic surgery lobectomy for lung cancer: the point at issue. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2011 ; 59 : 164-168

## The study of three classifications of video-assisted thoracic surgery

Akihiko Tanaka, Taijiro Mishina

*Department of Thoracic Surgery, Sapporo City General Hospital*

### Summary

The methodology of video-assisted thoracic surgery (VATS) is heterogeneous. There are many approaches to VATS depending on the ratio between direct vision and monitor view used in the thoracic surgery. Between April 2010 and March 2011, 133 patients underwent VATS in our institute. They are classified into three groups dependent upon the ratio of monitor view. Group one patients required open surgery using the thoracoscope as a light source with spreading of the intercostal space. Group 2 patients were operated on using hybrid VATS with direct vision and viewing of a monitor. Group 3 patients underwent complete VATS with only a monitor view, and this procedure not only avoided spreading of the intercostal space, but also excessive cutting of the skin and thoracic muscles. The three methods were individually adapted to the patients depending on the extent and severity of the disease. The good outcome of all patients in each group was observed without significant morbidity. Our indication of the surgical methods used for the patients classified into the three groups was satisfactory.

Keywords : thoracoscopic surgery, Video-assisted thoracic surgery, open thoracic surgery