

論文審査の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博士（医学）	氏名	田口 志麻
学位授与の条件	学位規則第4条第1・②項該当		
論文題目 Novel technique for identification of the pulmonary intersegmental plane using manual jet ventilation during pulmonary segmentectomy (肺区域切除術における用手的ジェットベンチレーターを用いた肺区域同定の新技术)			
論文審査担当者			
主査	教授	服部 登	印
審査委員	教授	岡田 守人	
審査委員	准教授	大下 慎一郎	
〔論文審査の結果の要旨〕			
<p>小型肺癌に対し、肺区域切除は肺葉切除に比べ肺機能温存および手術侵襲の低減を期待でき、かつ根治性においても遜色ない成績が報告されている。しかし切除区域と隣接区域との境界は不明瞭であるため、切除区域の同定には工夫を要する。近年までに区域間静脈を指標とする方法や、切除区域あるいは切除区域以外に色素や送気することで切離境界面を得る方法が報告されている。そのなかでも我々は、より安全かつ簡便な方法として、軟性気管支鏡（以下 FOB）と用手的ジェットベンチレーターMCS-3™（日本メガケア、東京）（以下 MJV）を用い、切除予定区域の区域気管支に送気することで、含気虚脱ライン（切離境界面）を同定する方法を開発した。本研究は、MJV を用いた肺区域同定法の有用性を明らかにすることを目的とした。</p> <p>当院で肺区域切除術を予定した患者を対象とした。MJV による肺区域同定法は以下の手順で実施した。二腔式気管チューブの患側より FOB を切除予定区域の気管支へ挿入する。術者は術野から鉗子を用いて、FOB 先端より中枢側で気管支を閉鎖する。次に FOB 送気口に MJV を差し込み、送気圧を 0.14～0.21MPa に設定し、肺の膨張を術野内視鏡映像で視認しながら切除予定区域に送気する。切離境界面を同定後、FOB を引き抜き、術者が区域気管支を遮断、肺区域境界を切離する。</p> <p>診療録より後方視的に患者背景（年齢、性別、身長、体重）、切除区域、明瞭な切離境界面の同定の可否、MJV に伴う合併症を調査した。また患者背景や切除区域と切離境界面の同定の可否の相関関係を解析した。</p> <p>さらに、対象となった手術を実施した 12 名の呼吸器外科医に対して、MJV による肺区域同定法に関するアンケートを実施した。アンケート項目は、切離境界の明瞭さ、簡便性、安全性、区域同定の時間短縮、切除時間の短縮とし、選択肢は「非常に効果的」、「効果的」、「やや効果的」、「無効」とした。</p> <p>統計学的解析には、対応のないスチューデント t 検定、フィッシャーの直接確率検定、χ^2 乗検定を用い、$p<0.05$ で有意差ありとした。</p> <p>解析対象は 171 例であった。MJV を用いた手技によって明瞭な切離境界面が得られたのは 152 例（89%）であり、切除区域同定の可否と患者背景に相関はなかった。境界不明瞭であった 19 例のうち 10 例が右上葉の区域で、他の部位と比</p>			

較し有意に同定困難であった ($p=0.0028$)。MJVに伴う合併症はなかった。

外科医のアンケート調査では、12人全員が境界の明瞭さ、安全性、区域同定の時間短縮、切除時間の短縮に関して「非常に効果的」または「効果的」と回答した。簡便性に関しては11人が「非常に効果的」または「効果的」、1人が「やや効果的」と回答した。すべての項目で「無効」と回答した者はいなかった。

現在までに、切除区域の同定法はいくつか報告されているが、境界の判別が難しいことや、合併症の危険性が指摘されているものが多い。今回のMJVを用いた方法に類似するものとして、FOBから高頻度ジェット呼吸器(HFV)を用いて送気する方法があげられるが、送気タイミングや量の微調整が困難であり、送気量過多により圧外傷が生じる可能性が危惧されている。一方MJVを用いた今回の方法は、HFVに比べて送気量・送気時間の調整もリアルタイムで容易に行うことができる。実際、今回89%で明瞭な切離境界面を得ることができ、他の先行報告よりも高い成功率であった。さらに外科医による評価においてもより安全で、迅速、簡便に切離境界面を同定することができることが明らかになった。

以上の結果から、本論文は肺区域切除術において用手的ジェットベンチレーターを用いることで、切除区域を同定することが可能であることを明らかにした。この成果は、安全で簡便な肺切除区域の同定に寄与するもので、周術期管理の発展に大いに資するものである。

よって審査委員会委員全員は、本論文が田口志麻に博士(医学)の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。

学力確認の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博士（ 医学 ）	氏名	田口 志麻
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1・②項該当		
論文題目 Novel technique for identification of the pulmonary intersegmental plane using manual jet ventilation during pulmonary segmentectomy (肺区域切除術における用手的ジェットベンチレーターを用いた肺区域同定の新技术)			
試問担当者			
主 査	教授	服部 登	印
審査委員	教授	岡田 守人	
審査委員	准教授	大下 慎一郎	
〔学力確認の結果の要旨〕			
判 定 合 格			
上記 3 名の審査委員会委員全員が出席のうえ、令和 3 年 5 月 6 日の第 89 回広島大学研究科発表会（医学）及び令和 3 年 5 月 6 日本委員会において最終試験を行い、主として次の試問を行った。			
1 MJV を用いた具体的な方法について			
2 従来法と比べた MJV の利点について			
3 MJV は末梢小型肺癌以外でも効果があるのか			
4 MJV が右上葉区域で境界不明瞭となりやすい原因			
5 区域間切離境界面を明確にする MJV 送気法の工夫			
6 今後の臨床応用への方策について			
これらに対し極めて適切な解答をなし、本委員会が本人の学位申請論文の内容及び関係事項に関する本人の学識について試問した結果、本学大学院博士課程を修了して学位を授与されるものと同様以上の広い学識を有することを全員一致で確認した。			
なお、本人は令和 3 年 2 月 9 日に施行した学位審査に伴う外国語試験（英語）に合格している。			