| 報告番号 | 香大医博甲　第724号 |
|---|---|

様式107

# 学位論文審査の結果の要旨

令和　元　年　5月　20日

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 審査委員 | 主　査 | 臼神豪太郎　印 | | |
| | 副主査 | 堀井泰浩　印 | | |
| | 副主査 | 鈴木康之　印 | | |
| 願出者 | 専攻 | 機能構築医学 | 部門 | 臓器制御・移植学 |
| | 学籍番号 | 12D711 | 氏名 | 横田　直哉 |
| 論文題目 | Y-shaped catheter improves carbon dioxide clearance during apnoeic oxygenation in tracheal surgery | | | |
| 学位論文の審査結果 | 合格　・　不合格　（該当するものを○で囲むこと。） | | | |

〔　要　旨　〕

気管再建手術では、離断された遠位気管へ術野から挿管して呼吸管理を行う方法（術野挿管）は煩雑で手術の妨げとなるため、気管内に細径カテーテルを挿入し送気することで無呼吸下に酸素化を維持する方法（Apneic oxygenation：ＡＯ）がしばしば行われる。ＡＯは手術の妨げとなりにくく簡便であるが、高二酸化炭素（$CO_2$）血症と呼吸性アシドーシスが進行する欠点がある。全身麻酔下ビーグル犬（9～11kg）を用いて、新規開発（Ｙ型）カテーテルが従来型（Ｉ型）カテーテルに比べて、頸部気管再建手術におけるＡＯ中の$CO_2$貯留を抑制するかどうかを検討した。対象犬をＹ型カテーテル（内径3 mm、外径4 mm）先端を気管分岐部から2cm遠位に留置した群（n=5）とＩ型カテーテル（同径）を気管分岐部手前１cmに留置した群（n=5）の２群に分け、両群ともに気管切開前10分間の純酸素での過換気、気管切開後のカテーテルを用いての30分間ＡＯ（カテーテルから1.0 L/kg/minで純酸素投与を行い、その間に気管再建術施行）、その後10分間の純酸素での過換気を行った。ＡＯ30分間での動脈血$CO_2$分圧上昇は、Ｙ型カテーテル群（59±7 mmHg）の方がＩ型カテーテル群（89±14 mmHg）よりも抑制された（$P<0.006$）。両群間でＡＯ中および前後での動脈血pH、動脈血中酸素分圧、動脈血中重炭酸イオン濃度、血圧、心拍数などには差がなかった。イヌ頸部気管再建手術中ＡＯにおいてＹ型カテーテルはＩ型カテーテルに比べて$CO_2$貯留を抑制することが明らかとなり、ヒト気管再建手術においても、手術視野や操作の妨げの少ないＡＯにおけるＹ型カテーテルの有用性が示唆された。

本研究に関する学位論文審査委員会は令和元年５月２０日に行われた。

本研究は、イヌ頸部気管再建手術中ＡＯにおいてＹ型カテーテルはＩ型カテーテルに比べて$CO_2$貯留を抑制することを明らかとしたものであり、結果に対する十分な考察もなされている。本研究で得られた成果は、ヒト気管再建手術への臨床応用の可能性を示唆したものであり、学術的価値が高い。委員会の合議により、本論文は博士（医学）の学位論文に十分値するものと判定した。

審査においては、

1. ＡＯについて：ヒト臨床においてもＡＯは行われているのか？ＡＯでの酸素化の機序は？ＡＯでの$CO_2$排泄の機序は？高濃度酸素を用いるＡＯでの気道火災の危険性は？酸素濃度を下げることは可能か？ＡＯ中の加湿は？
2. カテーテルについて：カテーテル材質をシリコンとする理由は？カテーテル径の根拠は？Ｉ型カテーテルの先端を気管分岐部手前１cm留置とする根拠は？Ｙ型カテーテル先端を気管分岐部から2cm遠位に留置する根拠は？
3. 気道内圧に関して：気道内圧測定は可能か？Ｙ型カテーテルとＩ型カテーテルで気道内圧の差は？左右気管支の内圧の差は？圧損傷の可能性は？
4. 酸素投与流量について：投与流量設定の根拠は？ビーグル犬での流量設定はヒトにそのまま応用可能か？
5. 気道内の流量について：左右気管支での流量差は（均等に流れない可能性は）？
6. 気道内$CO_2$分圧測定は可能か？
7. 両群交互に実験を行ったのか？
8. 他のパラメータについて：動脈血中$CO_2$分圧に両群間で差があるのに循環パラメータに差がないのは何故か？動脈血中$CO_2$分圧に両群間で差があるのに動脈血pHに差がないのは何故か？ＡＯ中の心拍出量増加の機序は？
9. 頸部気管再建術以外の術式に関して：気管分岐部再建術でも応用可能か？他の術式では他のカテーテル形状が有用か？
10. 今後の展望について：この研究をどのように発展させていくのか？

など様々の質疑応答が行われた。申請者はいずれにも適切に回答した。本審査委員会は全審査員一致して、申請者は博士（医学）の学位授与に値する十分な見識と能力を有すると判断した。

| | | | |
|---|---|---|---|
| 掲載誌名 | European Journal of Cardio-Thoracic Surgery<br>Epub ahead of print (pil: ezz036) | | |
| （公表予定）<br>掲載年月 | 2019 年 2 月 | 出版社（等）名 | Oxford University Press |

（備考）要旨は，１，５００字以内にまとめてください。