

令和 4 年 5 月 17 日現在

機関番号：13301  
研究種目：奨励研究  
研究期間：2021～2021  
課題番号：21H04260  
研究課題名 脳機能評価法としての呼吸機能検査に関する検討

## 研究代表者

鵜野 いずみ (Uno, Izumi)

金沢大学・附属病院・臨床検査技師

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 320,000円

研究成果の概要：2015年4月から2020年12月の間に、手術前の呼吸機能検査が施行された脳実質腫瘍日本人患者128例を対象とした。呼吸機能検査手技は、日本呼吸器学会編呼吸機能検査ガイドライン（2004）を参考に定義し、検査結果波形や検査者からのコメントの有無などにより手技不良例を判定した。手技不良例は36例であった。呼吸機能検査手技不良に関連する因子を検討したところ、意識障害の有無が関連することが分かった（オッズ比：0.080、95%CI：0.022-0.298、 $p < 0.01$ ）。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

今回の研究では、呼吸機能検査手技不良は脳腫瘍による意識障害を反映している可能性があり、新たな評価項目となり得る可能性が示された。呼吸機能検査はポータブル検査機器も普及しており、あらゆる規模の医療施設で侵襲なく行うことができる。術前の呼吸機能評価を行うと同時に、スクリーニング検査として脳機能の評価にも有用である可能性がある。また、脳腫瘍部位と検査手技の関連は見出せなかったが、より詳細な部位での検討を今後行う予定であり、新規の脳機能局在が示される可能性がある。

研究分野：生理機能検査

キーワード：呼吸機能検査 脳腫瘍 意識障害

1. 研究の目的

脳腫瘍患者において、呼吸に関連する症状を訴える患者が存在する。しかしこれまでこのような症状を評価する方法はなく、診断に難渋していた。申請者は、術前呼吸機能検査で手技不良であった左頭頂葉腫瘍患者が、術後に呼吸機能検査手技の改善を認めた症例を経験した。呼吸機能検査は患者に最大吸気、強制呼出など随意的な呼吸をさせ、肺活量や1秒率などを得るものである。実施には患者の手技理解や協力・努力が必要となる。随意的な呼吸の制御には、大脳皮質が関与することがfMRIやPETを用いた研究から明らかにされている。このことから、脳腫瘍が呼吸に関連する脳機能領域に影響するために呼吸機能検査が手技不良となると仮説を立て、脳腫瘍の位置やサイズが呼吸機能検査手技に影響するか検討することを目的とした。

2. 研究成果

2015年4月から2020年12月の間に、手術前の呼吸機能検査（安静時肺活量測定および努力性肺活量測定）が施行された脳実質腫瘍日本人患者128例を対象とした。呼吸機能検査手技は、呼吸機能検査ガイドライン<sup>1)</sup>を参考に定義し、検査者からのコメントの有無、測定結果、スパイログラム、およびフローボリューム曲線を参照し評価した。腫瘍の側性、腫瘍の部位、最大腫瘍径、診断名、意識障害の有無、多発病変の有無、再発例であるか否か、Mini Mental State Examination (MMSE) 検査結果、喫煙歴の有無が、呼吸機能検査手技と関連するかを独立性の検定により調べた。さらに、2群間で有意差を認めた項目、および脳腫瘍の部位を説明変数としてロジスティック回帰分析を行い、呼吸機能検査手技に影響を与える因子について検討した。

対象例のうち、36例を呼吸機能検査手技不良、92例を非不良例と判定した。2群間で有意差を認めた項目は、年齢、身長、体重、%肺活量、安静時肺活量、外挿気量%、1秒量、努力性肺活量、1秒率、意識障害の有無、MMSE検査結果、再発例であるか、最大腫瘍径であった。

呼吸機能検査結果は検査手技と直結すると考え、ロジスティック回帰分析における説明変数から除外した。また、共線性の問題から体重も説明変数から除外した。強制投入法にて解析したところ、モデル $\chi^2$ 乗検定の結果は $p < 0.01$ で有意であった。また Hosmer と Lemeshow の検定は $p = 0.654$ でモデルは適合していないとは言えなかった。呼吸機能検査手技には、意識障害の有無が関連した。

	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間		有意確率
MMSE得点カテゴリ化				0.143
MMSEカテゴリ (1)	4.054	0.769	21.369	0.099
MMSEカテゴリ (2)	4.360	0.938	20.273	0.060
意識障害の有無	0.080	0.022	0.298	0.000
腫瘍最大径カテゴリ化				0.154
最大径カテゴリ (1)	0.429	0.066	2.794	0.376
最大径カテゴリ (2)	0.224	0.044	1.137	0.071
再発例か否か	2.352	0.372	14.860	0.363
年齢	0.973	0.930	1.017	0.222
身長	1.020	0.951	1.094	0.581
腫瘍部位カテゴリ化				0.595
部位カテゴリ (1)	1.840	0.347	9.755	0.474
部位カテゴリ (2)	1.599	0.390	6.556	0.515
部位カテゴリ (3)	1.784	0.203	15.674	0.602
部位カテゴリ (4)	1.047	0.063	17.502	0.974
部位カテゴリ (5)	2.129	0.122	37.089	0.604
部位カテゴリ (6)	5.923	1.121	31.288	0.036
定数	0.614			0.941

表 ロジスティック回帰分析の結果

今回の検討では、脳腫瘍患者の術前呼吸機能検査の手技には意識障害の有無が関連していた。

参考文献

1) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会．呼吸機能検査ガイドライン - スパイロメトリー、フローボリューム曲線、肺拡散能力 - ．東京：株式会社メディカルレビュー社；2004．

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 鶴野いずみ、中出祐介、油野岳夫、木下雅史、原丈介、中田晶子、寺上貴子、宮嶋良康、大江宏康、大島恵、森三佳、酒井佳夫、蒲田敏文
2. 発表標題 左頭頂葉膠芽腫摘出後にフローボリューム曲線の改善を認めた一例
3. 学会等名 第31回日本臨床化学会東海・北陸支部総会 第39回日本臨床検査医学会東海・北陸支部例会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------