

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19（共通）

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：17501

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K16454

研究課題名（和文）ポータブル型パルスCOオキシメータを用いた周術期禁煙指導の有効性の検討

研究課題名（英文）Examination of the effectiveness of perioperative smoking cessation guidance using a portable pulse CO-oximeter

研究代表者

佐々木 美圭（SASAKI, Mika）

大分大学・医学部・助教

研究者番号：40815239

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000 円

研究成果の概要（和文）：カルボキシヘモグロビン濃度（SpCO）はパルスオキシメーターで一酸化炭素濃度を測定することができるため、非侵襲的である。一酸化炭素濃度測定は禁煙指導で用いられるが、今回SpCOを用いた術前禁煙指導が術前や術後長期の禁煙に与える影響を調査した。手術が予定されている喫煙者に入院前と手術前、手術から6～12カ月後にSpCO測定を行い、その測定値を動機付けにして禁煙指導を行った。SpCOは手術前後で変化はあったが、術前の禁煙率や術後の禁煙継続の改善はなく、SpCOを用いた禁煙指導単独では禁煙率改善が得られなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

喫煙は周術期合併症、長期予後においても影響を与えるため周術期禁煙が推奨されている。禁煙外来では一般的に呼気一酸化炭素濃度測定が用いられるが、エアロゾルによる感染リスクが問題となりうる。近年、パルスオキシメーターで測定できるSpCOにより、一酸化炭素中毒の検出が非侵襲的に可能となった。SpCOを動機づけに用いた禁煙指導の報告はなく、本研究でSpCOを用いた禁煙指導が周術期禁煙に与える影響を調査した。SpCOを動機づけに用いた禁煙指導単独では禁煙率の上昇は得られなかった。今後、禁煙外来や禁煙補助薬も併用した多要素介入の禁煙指導の1つの手段として、有用性が期待される。

研究成果の概要（英文）：Carboxyhemoglobin concentration (SpCO) can measure carbon monoxide concentration noninvasively with a pulse oximeter. Carbon monoxide concentration is used in smoking cessation support, and we investigated the impact of a perioperative smoking cessation intervention using SpCO on preoperative and long-term postoperative smoking cessation. Smokers scheduled for surgery had their SpCO measured before admission and surgery and 6-12 months after surgery, and were given smoking cessation instructions using SpCO. SpCO varied, but there was no difference in the preoperative smoking cessation rate and the postoperative smoking cessation continuation rate. Smoking cessation guidance using SpCO did not improve smoking cessation rates alone.

研究分野：麻酔科学

キーワード：周術期禁煙 カルボキシヘモグロビン 禁煙指導 パルスオキシメーター

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1．研究開始当初の背景

喫煙は麻酔薬への影響、周術期の合併症、予後を悪化させ、術後の疼痛にも影響を与えるため、周術期禁煙は喫煙の課題である。日本麻酔科学会でも手術は患者教育の機会（teachable moment；TM）の観点で禁煙の動機付けとして重要性が指摘されている<sup>1)</sup>。術前禁煙介入の方法としては、Ask、Advise、Refer の簡易戦略（AAR 戦略）が实际的であり、必ず喫煙の有無を尋ねて（Ask）喫煙者には禁煙を促した（Advise）上で禁煙指導の専門家に紹介（Refer）すべきである（推奨度 A）<sup>1)</sup>。しかしながら、2016 年の当院の術前禁煙に関するアンケート調査では、術前禁煙が不十分であったため、各部署での積極的な術前禁煙指導を開始した。

一般的に禁煙外来では禁煙指導の際に呼気一酸化炭素（CO）濃度測定が行われ、喫煙者では異常高値となり、禁煙の動機付けに役立つ。近年、パルスオキシメーターによる CO を測定するカルボキシヘモグロビン濃度（SpCO）は、指先に装着し接続することで非侵襲的かつ迅速に CO 濃度が測定可能となる。呼気 CO 濃度測定は禁煙指導に用いられているが、SpCO を禁煙指導に用いた報告はない。

## 2．研究の目的

喫煙者に入院前や手術前に SpCO を測定し、SpCO 値を禁煙の動機づけとして術前禁煙指導を行うことで禁煙率を上昇させるかどうか、また、術後に再度喫煙の有無を尋ね、SpCO を測定して、長期禁煙につながるかどうか調査することを目的とした。

## 3．研究の方法

〔試験概要〕前向き疫学検討（非介入観察研究）

準備として手術決定した患者全員に対して、以下のような禁煙指導を行った。

〔禁煙指導方法〕各部署で AAR 戦略を行う。総合患者支援センター受診時（手術の数週間以上前）に SpCO を測定する（1 回目）。麻酔科外来受診時（手術前日または数日前）に SpCO を測定した（2 回目）。この時、呼気 CO 濃度測定も測定する。術後半年～1 年後の外来受診時に禁煙継続の有無を尋ね、SpCO 測定（3 回目）を行った。

2020 年からは総合患者支援センター、麻酔科外来受診時に SpCO 測定を動機付けとして禁煙指導を行う。SpCO を使用した禁煙指導では、術前に 2 回測定することを伝え、SpCO が高値であった場合には、より積極的な禁煙指導を行った。禁煙により SpCO が低下していれば、禁煙効果があることを動機づけにして長期禁煙をすすめた。呼気 CO 濃度は測定するが禁煙指導には SpCO の値のみ使用し、測定値は患者には伝えない。（図 1）

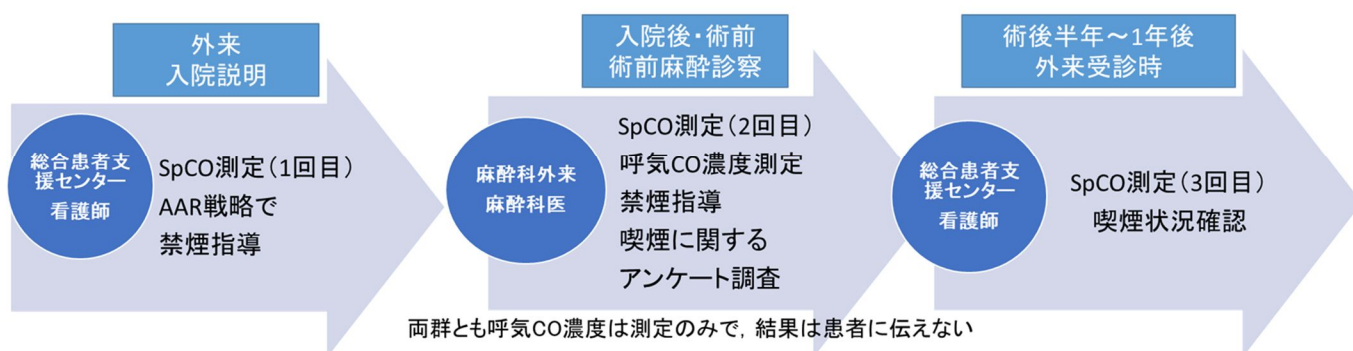


図 1

〔対象〕全診療科の麻酔科管理の手術予定で AAR 戦略による禁煙指導と SpCO 測定が行われ、麻酔科外来で研究の同意が得られた喫煙者

〔方法〕2019 年 5 月から 2021 年 3 月までで、手術予定で麻酔科外来受診時に同意が得られた喫煙患者を対象に、喫煙、禁煙に関するアンケート調査を行い、電子カルテより周術期データを抽出する。

〔群分け〕禁煙指導の方法の時期により以下の 2 つの群に群分けし、評価項目を比較検討した。

（1）AAR 戦略のみの禁煙指導群（AAR 群）

（2）AAR 戦略に加えて SpCO による禁煙指導群（AAR + SpCO 群）

〔評価・解析〕結果は n(%), 中央値 ± 四分位範囲で示し、統計学的解析には、t 検定、Mann-Whitney 検定、 $\chi^2$  検定、Fisher 正確検定、ブランドアルトマン分析を用いた。

なお、本研究は当施設倫理委員会承認（認証番号：1570）を得た。

#### 4. 研究成果

研究期間は2019年5月～2021年3月(一部新型コロナウイルス感染拡大により研究中止期間あり)で、2020年7月よりSpCOを用いた禁煙指導を開始した。

期間中の麻酔科管理の手術予定症例は3057例、そのうち喫煙者は408例であった。AAR戦略で禁煙指導とSpCOが測定され、同意が得られた症例は189例であった。対照群が110例、SpCO群が78例、除外1例(手術延期)であった。患者背景(年齢、性別、ASA PS分類)、原疾患の悪性腫瘍の割合、呼吸機能検査の1秒率(%)には差はなかった。介入前の1回目のSpCOは対照群が3[1-4]%, SpCO群が2[1-3]%,  $p=0.006$ と有意にSpCOが低かった。

術前麻酔診察時の喫煙と禁煙に関するアンケート調査では、術前禁煙率は対照群40.4%, SpCO群42.1%、禁煙期間は両群ともに3日であった。2回目のSpCOは対照群2[1-3]%, SpCO群3[1-4],  $p=0.259$ で差はなかった。

3回目のSpCO測定と術後の喫煙継続が確認できた症例は対照群で110例中46例(41.8%)、SpCO群で78例中48例(61.5%)と、有意に対象群で低かった( $p=0.007$ )。そのうち禁煙継続は対照群25例(22.7%)、SpCO群14例(19.2%)で禁煙率に差は認めなかった。禁煙外来や禁煙補助薬の使用は両群とも1割にも満たなかった。

SpCOの変化は対象群で1～3回目の間でなかったが、SpCO群では1回目よりも2回目が有意に上昇し、2回目よりも3回目が有意に低下した(図2)。

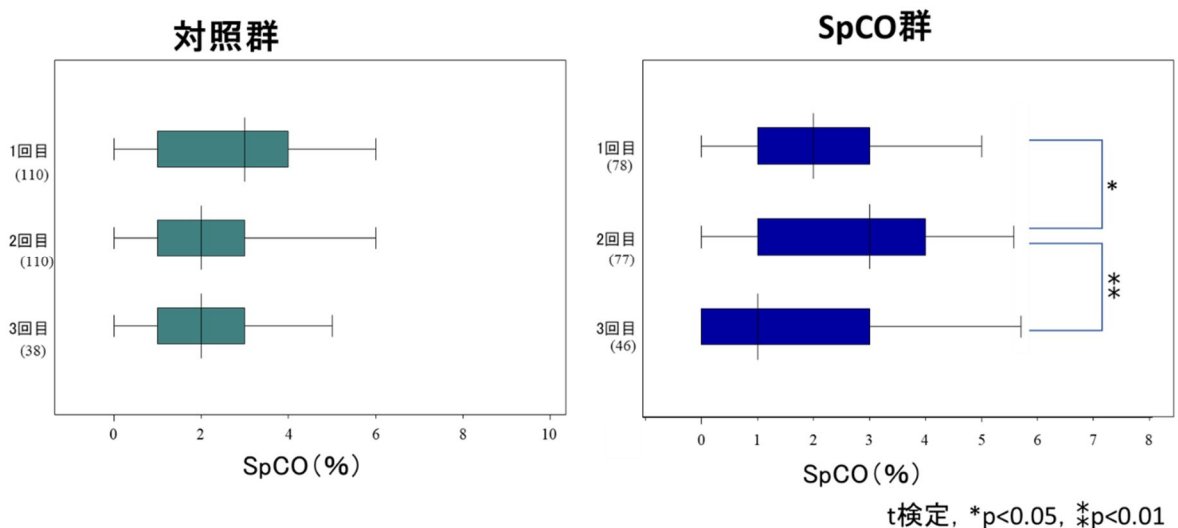


図2 SpCOの変化

SpCOを動機づけに用いた禁煙指導単独では禁煙率上昇は得られなかった。SpCOの値自体は喫煙者でも高くなく、変化が分かりにくい点や、低値の際に禁煙指導にどう用いるかは課題ではあるが、今後、禁煙外来や禁煙補助薬のような禁煙支援を併用した多要素介入では効果が得られる可能性が示唆された。

#### 引用文献

- 1) 周術期禁煙ガイドライン 公益社団法人 日本麻酔科学会

5．主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1．発表者名 佐々木美圭
2．発表標題 ポータブル型パルスCOオキシメータを用いた周術期禁煙指導の有効性の検討
3．学会等名 日本麻酔科学会第70回学術集会
4．発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------