

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：22701

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2023

課題番号：21K21118

研究課題名（和文）手術室に従事する麻酔科医・看護師等が行うの業務の効率化に資する研究

研究課題名（英文）Research to improve the efficiency of work performed by anaesthesiologists and nurses working in operating rooms.

研究代表者

新井 悠介（ARAI, Yusuke）

横浜市立大学・医学部・助教

研究者番号：30828554

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）：周術期管理センターにおける外来業務に動画説明を導入したことにより、麻酔科医と看護師の説明時間、および各ブースの滞在時間は短縮した。アンケート調査により、麻酔科医と看護師の労務負担の軽減にも寄与していることが判明した。
1名の麻酔科医が2名の周麻酔期看護師（PAN）を監督して2名の患者の麻酔管理を行う運用は、1名の麻酔科医が1名のPANを監督して1名の患者の麻酔管理を行う運用と比べ、安全性は損なわれない可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢化の進展等の影響により手術件数は全国的に増加の一途をたどっていることが予想され、さらに令和6年度から医師の時間外労働規制が始まったことから、これまで行ってきた医療の質や安全性を損なうことなく業務の効率化を進めることは喫緊の課題である。本研究では手術室に従事する麻酔科医と看護師の労務負担軽減や業務の効率化を実現するための方策について検証を行っており、社会的な意義が大きい研究である。また国内における周麻酔期看護師に関する研究は少なく、1名の麻酔科医が2名の周麻酔期看護師を監督する体制を検証した研究はこれまで存在しないことから、学術的な意義も大きい研究である。

研究成果の概要（英文）：The introduction of video explanations into outpatient services at the Perioperative Management Centre has reduced the time spent by anaesthetists and nurses explaining the procedure and the time spent in each booth. A questionnaire survey revealed that it also contributed to a reduction in the anaesthesiologists' and nurses' workload.
It was suggested that an operation in which one anaesthetist supervises two peri-anaesthetic nurses (PANs) to manage anaesthesia for two patients may not compromise safety compared with an operation in which one anaesthetist supervises one PAN to manage anaesthesia for one patient.

研究分野：麻酔科学

キーワード：働き方改革 タスク・シフト/シェア 周術期管理センター 周麻酔期看護師

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高齢化の進展等の影響により手術件数は全国的に増加の一途をたどっており、この傾向はしばらく継続することが予想される。手術件数の増加は手術室に従事する麻酔科医や看護師等の負担増加につながっている。さらに令和6年4月からは、医師の働き方改革の一環として医師の時間外労働規制が始まり、医師と医師以外の職種との間におけるタスク・シフト/シェアの重要性が示されている¹⁾。

(1) 横浜市立大学附属病院(以下、当院とする)では、手術前の患者を網羅的かつ効率的に評価するために、周術期管理センターを設置している。周術期管理センターでは薬剤師による投薬状況の確認、手術室看護師による看護的な観点からの問診・説明、麻酔科医による診察・説明、口腔外科医による口腔ケアを行っている。筆者による事前調査により、特に看護師と麻酔科医の業務内容については問診や説明の内容が重複しており、これらを整理し効率化することで円滑なタスクシェアにつながることを想定された。

(2) 2000年代初頭より、日本国内における麻酔科医不足は大きな問題となっている。当院でも年々増加する手術件数への対応や、集中治療、麻酔分娩、緩和医療等の手術麻酔以外のニーズへの対応等により、恒常的に麻酔科医は不足している。麻酔科医不足を補うために、当院では2014年より周麻酔期看護師(Perianesthesia nurse; 以下、PANとする)を採用しており、麻酔診療の充実強化を図ってきた²⁾。当院のPANは主に麻酔管理の補助を通じて麻酔科医とのタスク・シフト/シェアを実現している。一方でPANは国内でも先進的な業種であり、麻酔科医との連携方策については知見がない。

2. 研究の目的

(1) 周術期管理センターにおける麻酔科医と看護師の外来業務を効率化するために、説明内容の一部を含む動画を作成し、受診前に患者に視聴してもらうこととした。麻酔の説明に動画を導入した効果を検証した研究はこれまでも報告があるが³⁾⁴⁾⁵⁾、麻酔科医と看護師の説明を一体的に効率化する目的での動画導入効果を検証した研究は存在しない。本研究では動画導入前後の受診時間を測定・比較することで、実際の業務量削減効果を可視化することを目的とした。

(2) 当院のPANは手術中の麻酔管理の補助を主な業務としている。予め決められた1名の患者に対し、麻酔科医とPANが専従となり麻酔管理を担当している(以下、1:1体制とする)。麻酔科医のマンパワーの効率化の観点から、1名の麻酔科医が2名のPAN(PANは各症例に専従)を監督し2名の患者の麻酔管理を並列して行う(以下、1:2体制とする)安全性について検証を行うことを本研究の目的とした。

3. 研究の方法

(1) 周術期管理センターの効率化に関する検証

麻酔科医と看護師で協議を行い、双方の説明内容を含む10分程度の説明動画を作成した。動画導入前の周術期管理センターにおける患者の動線は薬剤師、看護師、麻酔科医、口腔外科医の順番に各ブースを受診することを基本とし、動画導入後は薬剤師受診前に動画を視聴、以降は同じ流れとした。麻酔科医、看護師には予め動画の内容を把握してもらった上で、口頭での説明内容については各被験者の裁量とした。

動画導入前後における麻酔科医、看護師の各ブースの患者滞在時間を計測した。計測日は研究者が無作為に選択した。ボイスレコーダーで一連の外来の様子を録音した上で録音内容を研究者が事後的に聴き、「診察時間」(看護師は「問診時間」)、「説明時間」、「滞在時間」に分類し、動画導入前後における比較検証を行った。また動画導入後のデータ収集時期については、変更後の運用の定着状況を勘案し、動画導入後3か月が経過した時点から開始した。

なお本研究の被験者である麻酔科医、看護師からは予め定めた手順に則りインフォームドコンセントを行った。患者は直接的な被験者にならないものの、研究倫理の観点から周術期管理センターに研究実施の旨を記載したポスターを掲示し、オプトアウトを表明する機会を設けた。また動画導入による業務負担の程度を多角的に評価するために、麻酔科医、看護師を対象としたアンケートを行った。

(2) 1:2体制の安全性に関する検証

1:1体制と比較し、1:2体制の安全性が損なわれていないかについて検証を行った。研究の対象患者は無作為に抽出し、手術室の運用状況等を鑑みて、手術当日の麻酔科責任者が1:1体制とするか1:2体制とするかを割り振った。麻酔導入及び覚醒の様子をビデオカメラで撮影し、当該動画、麻酔計画書(患者の状態、麻酔方針等を記載したもの)、手術時麻酔記録表、術中コール表(PANから麻酔科医への電話連絡内容を記載したもの)を各患者ごとに作成し、当院の麻酔診療に関与していない3名の麻酔科専門医(以下、評価者とする)に安全性について評価してもらった。評価者には個々の症例の管理体制を盲検化し、予め研究者が作成した評価項目に従って評価を行った(評価項目の一部を表1に示す)。管理体制と評価者による評価の関係性について解析を行った。本研究における主要評価項目は、評価者による評価のひ

とつである「総合的に見て、麻酔管理上の安全性に問題はない」を、4段階のリッカート尺度でスコア化（4点：問題ない、3点：どちらかという問題ない、2点：どちらかという問題あり、1点：問題あり）し、3名の評価者の合計点とした。

なお上記（1）（2）の実施に際し、横浜市立大学附属病院倫理委員会から承認を得た。

【周麻酔期看護師への評価】
入室～手術開始：静脈路確保、気道確保、動脈圧ラインの確保、胃管挿入、体位変換など
手術中：鎮痛鎮静薬の調整、昇圧薬の調整、筋弛緩薬の投与、麻酔科医へのコールなど
手術終了～退室：抜管、抜管後の観察
【麻酔科医への評価】
・術中指示書は適切に記載されているか
・麻酔科医が適時適切に手術室に在室しているか
【総合評価】
・麻酔科医とPANが適切に連携できたか
・総合的に見て麻酔管理上の安全性に問題はないか（主要評価項目）

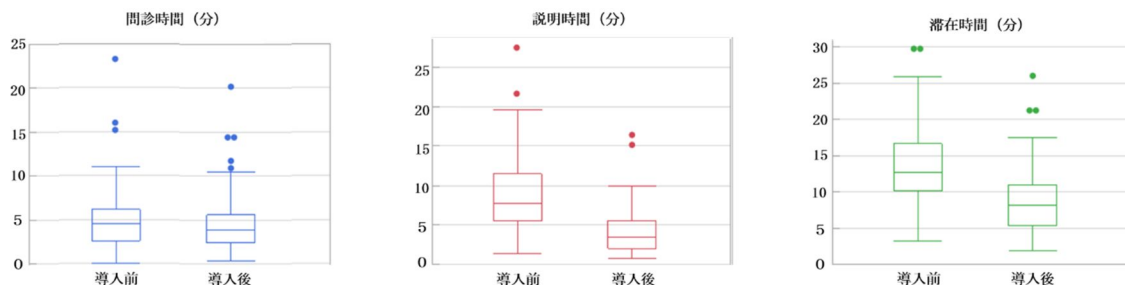
（表1）本研究で設定した評価項目

4. 研究成果

（1）周術期管理センターの効率化に関する検証

動画説明が看護師の外来業務に与える影響

動画導入前は2022年2月から3月に看護師外来を受診した141名への患者対応を対象とした。動画導入後は2023年11月～12月に看護師外来を受診した156名への患者対応を対象とした（動画導入前後ともに録音する日は無作為に抽出）。動画導入前後の問診時間、説明時間、滞在時間を図1に示す。動画導入により平均4分45秒の説明時間の短縮と平均5分1秒の滞在時間の短縮を認めた。動画導入後に看護師を対象としたアンケートの結果概要を表2に示す。76%の看護師が精神的負担もしくは身体的負担の軽減を実感していた。



（図1）動画導入前後の問診時間、説明時間、滞在時間（看護師ブース）

		精神的負担				
		軽減された	どちらかという軽減された	変わらない	どちらかという負担が大きくなった	負担が大きくなった
身体的負担	軽減された	7	1	0	0	0
	どちらかという軽減された	1	6	1	0	0
	変わらない	0	0	3	0	1
	どちらかという負担が大きくなった	0	0	0	0	0
	負担が大きくなった	0	0	0	0	1

（表2）動画導入後の身体的負担、精神的負担の程度（看護師 N=21）

動画説明が麻酔科医の外来業務に与える影響

動画導入前は2022年2月から3月に麻酔科外来を受診した140名の診察を対象とした。動画導入後は2023年11月から12月に麻酔科外来を受診した140名の診察を対象とした（動画導入前後ともに録音する日は無作為に抽出）。麻酔科外来を受診した患者の患者背景、説明内容等をそれぞれ表3、表4に示す。動画導入前後の診察時間、説明時間、滞在時間を図2に示す。動画導入により平均3分7秒の説明時間の短縮、平均1分55秒の滞在時間の短縮、および平均1分11秒の診察時間の延長を認めた。説明かかる労力が削減された分、患者の状態評価に時間を費やすことができるようになった可能性が示唆される。動画導入後に麻酔科医を対象としたアンケートの結果概要を表5に示す。81%の麻酔科医が精神的負担もしくは身体的負担の軽減を実感していた。

		導入前(N=140)	導入後(N=140)
年齢 (IQR)		62.0 (44.0-73.8)	57.5 (40.5-71.8)
性別	男	78	78
	女	62	62
ASA-PS 分類	1	32	34
	2	104	104
	3	4	2
全身麻酔歴	あり	83	78
	なし	57	62

(表3) 患者背景

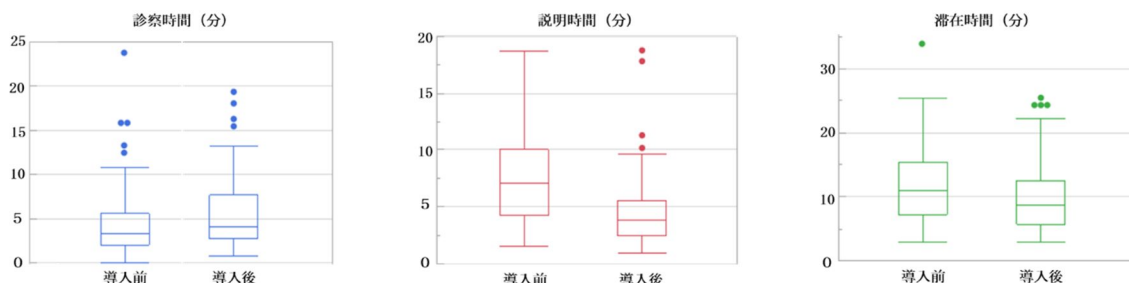
		導入前 (N=140)	導入後 (N=140)
診療科	眼科	2	0
	形成外科	1	8
	呼吸器外科	3	3
	産婦人科	29	17
	歯科口腔外科	7	28
	耳鼻咽喉科	6	13
	循環器内科	0	1
	消化器外科	19	8
	心臓血管外科	0	1
	整形外科	25	23
	乳腺外科	7	5
	脳神経外科	8	4
	泌尿器科	29	26
	皮膚科	4	3

(表4-1) 診療科

		導入前 (N=140)	導入後 (N=140)
説明 麻酔 方法	全のみ	44	74
	全硬	2	0
	全脊	16	12
	全伝	20	16
	全CV	4	2
	全硬伝	39	25
	全脊伝	7	5
	全硬脊伝	4	2
	全硬伝 CV	4	3
	全硬伝 CVTEE	0	1

(表4-2) 説明麻酔方法

全 = 全身麻酔、硬 = 硬膜外麻酔、脊 = 脊髄くも膜下麻酔、伝 = 伝達麻酔、CV = 中心静脈カテーテル、TEE = 経食道心臓超音波



(図2) 動画導入前後の問診時間、説明時間、滞在時間 (麻酔科医ブース)

		精神的負担				
		軽減された	どちらかという と軽減された	変わらない	どちらかという と負担が大きくなった	負担が大き くなった
身 体 的 負 担	軽減された	10	1	1	0	0
	どちらかという と軽減された	1	2	0	0	0
	変わらない	0	2	4	0	0
	どちらかという と負担が大き くなった	0	0	0	0	0
	負担が大き くなった	0	0	0	0	0

(表5) 動画導入後の身体的負担、精神的負担の程度 (麻酔科医 N=21)

(2) 1:2体制の安全性に関する検証

研究対象となる PAN は当院で麻酔診療に従事する2名、PAN を監督する麻酔科医は専門医資格を保有する者とした (当院の内規で、PAN を監督する麻酔科医は専門医以上であることが望ましいこととしている)。2022年10月~2023年8月の期間において、計68例の全身麻酔症例を解析対象とした。研究対象となった患者の患者背景、および手術・麻酔背景をそれぞれ表6、表7に示す。

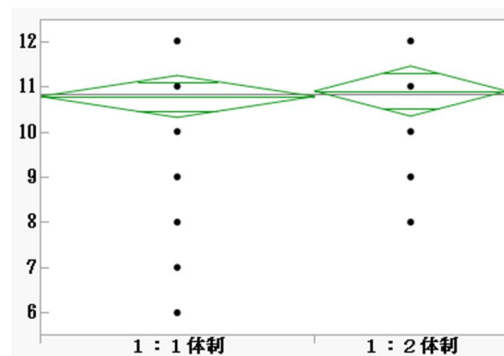
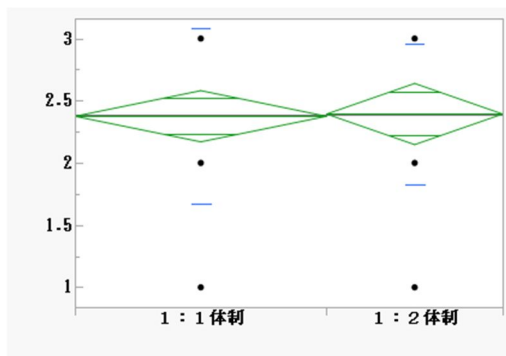
		1 : 1 体制 (N=40)	1 : 2 体制 (N=28)
年齢 (IQR)		58.5(37.6-75.0)	62.0(48.0-72.0)
性別	男	15	14
	女	25	14
身長 (IQR)		160.0(156.7-166.7)	158.9(154.6-167.9)
体重 (IQR)		58.3(52.9-70.6)	57.1(51.1-63.4)
BMI (IQR)		23.0(20.3-25.0)	22.6(20.8-23.9)
チャールソン併存疾患指数 (平均)		1.2	2.6

(表 6) 患者背景

		1 : 1 体制 (N=40)	1 : 2 体制 (N=28)
ASA-PS 分類	1	13	7
	2	24	20
	3	3	1
麻酔方法	全身麻酔のみ	34	16
	全身麻酔 + 硬膜外麻酔	5	9
	全身麻酔 + 伝達麻酔	1	3
手術時間 (IQR)		1:50(1:12-3:31)	3:42(1:53-5:30)
麻酔時間 (IQR)		2:43(2:09-4:45)	4:45(3:02-6:34)
出血量 (IQR)		11.5(0-247.3)	100(3-275.8)

(表 7) 手術・麻酔背景

主要評価項目 (総合的に見て、麻酔管理上の安全性に問題がないか) に関して、3 人の評価者の評価の一致の程度を図 3 に示す (3 者の評価が一致した場合を 3 点、2 者が一致した場合を 2 点、3 者とも評価が異なる場合を 1 点とした)。両群間で評価の一致の程度には有意差を認めなかった ($p=0.9$)。主要評価項目の得点分布を図 4 に示す。両群間で得点分布に統計学的な有意差は認めなかった ($p=0.7$)。その他の評価項目の得点分布についても、両群間で統計学的な有意差は認めなかった。以上の結果より 1 : 1 体制と比較した際に、1 : 2 体制の麻酔管理の安全性は損なわれないことが示唆された。



(左、図 3) 主要評価項目における評価者間の評価の一致の程度

(右、図 4) 主要評価項目における得点分布

< 参考文献 >

- 1) 厚生労働省、医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト/シェアの推進に関する検討会 議論の整理、令和 2 年 12 月 23 日
- 2) 井出悠紀子、横浜市立大学附属病院における周麻酔期看護師の業務の実態および患者サービス向上への貢献、日本手術医学会誌、41 巻、2020、182-186
- 3) Thomas Metterlein et al. Effectiveness of pre-anesthetic video information on patient anxiety and economical aspects、Saudi J Anaesth、15、2021、127-130
- 4) Shun-Yuan Lin et al.、The effect of an anaesthetic patient information video on perioperative anxiety: A randomised study、Eur J Anaesthesiol、33、2016、134-139
- 5) Akihito Kakinuma et al.、The Effects of Short Interactive Animation Video Information on Preanesthetic Anxiety, Knowledge, and Interview Time: A Randomized Controlled Trial、Anesthesia & Analgesia、112、2011、1314-1318

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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
---------	---------