

令和 6 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(地域医療基盤開発推進研究事業)

臨床工学技士による麻酔管理補助業務に関する調査研究

研究分担者 青木 郁香 公益財団法人医療機器センター

分担研究報告書（令和 6 年度）

研究要旨：

本研究は、臨床工学技士による麻酔管理補助業務が、医師の業務負担軽減や医療安全の向上にどのように寄与しているかを明らかにすることを目的とした。奈良県立医科大学附属病院など、同業務の導入実績を有する 4 施設を対象に、業務内容、教育体制、院内認定制度、対応件数およびインシデントの発生状況等について訪問調査を実施した。

各施設では手順書の整備、研修制度や認定制度を通じて、安全かつ効果的に麻酔管理補助業務が行われており、医師の精神的・身体的な負担軽減、手術件数の増加、緊急手術対応の迅速化など、複数の側面で効果が確認された。また、重大なインシデントは報告されておらず、安全性の観点からも一定の評価が得られている。

本研究により、臨床工学技士による麻酔管理補助業務の有効性と安全性に関する知見が蓄積され、今後の制度整備や人材育成の参考となる情報を提供するものである。

A. 研究目的

臨床工学技士（以下、CE）による麻酔管理補助業務の導入が、医師の業務負担軽減や医療安全に与える影響を明らかにするため、先行導入施設等における業務内容、教育体制、インシデント発生状況などを調査・整理する。有効性と安全性に関する知見を蓄積し、制度運用の実態を把握することで、今後の参考資料とする。

また、先駆的に実施している 3 施設（奈良県立医科大学附属病院、聖隷浜松病院、済生会熊本病院）、医師の働き方改革の議論後に開始した 1 施設（香川大学医学部附属病院）、計 4 施設に対して、訪問の上、聞き取り調査を行った。主な調査質問項目は次とした。導入に至った背景と開始時期、実施体制（手順書等、教育体制、認定制度など）、業務内容と実施状況、インシデント等の発生状況とした。

B. 研究方法

CE による麻酔科医師への麻酔管理補助について、公益社団法人日本臨床工学技士会の業務実態報告 2024 から実施状況を確認した。

C. 研究結果

1. CE による麻酔科医師の麻酔管理補助の実施状況

2024 年 10 月に実施した業務実態報告のうち、手術室にて業務を行う施設 887 施設のう

ち、麻酔管理補助業務を「実施」は 110 施設 (12.4%)、「実施を検討」は 107 施設 (12.1%) であった。実施する内容は、次表のとおり施設により様々であった。

業務内容	実施割合
麻酔器の使用前準備	90.0%
薬剤の準備	49.1%
動脈圧ラインの組み立て	56.4%
挿管介助	60.9%
全身麻酔器の操作・設定変更	48.2%
循環作動薬や輸液等の投与	32.7%
動脈圧ラインからの採血	48.2%
バイタルサインの確認・麻酔記録の記入	59.1%
入退室時の各種ライン整理	60.9%
入退室時の誘導	63.6%
術前の患者情報収集	38.2%
神経ブロック介助	33.6%

2. 奈良県立医科大学附属病院

・総病床数 992 床（一般病床：875 床、感染症病床：9 床、精神病床：108 床）、31 診療科
 ・CE の総数：41 人、うち麻酔管理補助業務を担当する者：13 人

1) CE による麻酔管理補助業務の導入背景等
 医師の負担軽減の一環として、2010 年度に開始した。

2) 手順書
 あり（院内規定に基づく）

3) 教育体制
 ・日本麻酔科学会編 周術期管理テキストに基づく講義、OJT
 ・1 年の研修期間に高難度症例を含み 300 例以上経験
 ・口頭・筆記・実技試験で 70%以上の正答率

4) 院内認定制度

あり（高度医療技術修得者認定制度、副院長ら 9 名による委員会にて認定）

5) CE による麻酔管理補助の業務内容

○麻酔導入前：麻酔器・薬剤・モニタ等の準備

○麻酔導入中：静脈ライン確保の補助、生体情報モニタ等の装着、薬剤投与の補助

○麻酔維持中：モニタリング、人工呼吸器の設定、輸液管理、記録代行

○麻酔後：抜管の補助、ラインの整理、退室支援

6) 年間の対応回数

・2023 年度：4,326 件（麻酔件数の 75.9%）

7) 夜間休日の対応

あり

8) 効果等

医師より、次のような意見が聞かれた。

・安全性と安心感の向上：麻酔を 1 人で担当する必要がなくなり、心理的な負担が軽減された。

・即戦力の確保：応援医師や異動してきたばかりの医師でも、すぐに現場に適応できるようになった。

・重症例の業務軽減：心臓外科や呼吸器外科など、特に複雑な手術症例での業務負担が軽くなった。

・手術対応のスピード向上：緊急手術の入室準備や予定手術の入れ替えが迅速になった。

・トラブル対応の迅速化：麻酔関連機器やモニター、電子カルテシステムの不具合に対する対応が速くなった。

9) 特筆すべき事項

- ・看護師と CE が麻酔管理の補助を行っているが、CE は心臓血管外科をはじめとする多種多様な医療機器を用いる術式等を担当することが多い。
- ・麻酔アシスタント CE が ICU 業務（人工呼吸、血液浄化、補助循環等）と併せて、手術室業務（緊急手術への対応など）を行っている。
- ・麻酔補助業務者は日本麻酔科学会による周術期管理チーム認定資格を取得している。そのうちの 4 人は術後疼痛管理チーム認定も取得しており、機械式 PCA の管理を麻酔補助の業務として実施している。
- ・プリセプター方式を採用しているが、プリセプターの補佐を 2 人置き、プリセプターの負担軽減等を図っている。
- ・2025 年度より、関連病院でも同様のシステムの展開を進めている。
- ・麻酔アシスタントを担う CE のうち、希望者については、同大学院への進学により麻酔関連の研究等の機会が与えられる。

10) インシデント／アクシデントの発生状況 後述

3. 聖隷浜松病院

- ・総病床数 750 床（一般病棟：750 床）、34 診療科
- ・CE の総数：95 人、うち麻酔管理補助業務を担当する者：9 人

1) CE による麻酔管理補助業務の導入背景等
麻酔科医師の人員不足という全国的な課題を受け、当院では麻酔業務の一部をタスクシフトする試みとして、CE による麻酔管理補助業務を検討した。医師からの依頼ではなく、CE 自身が安全性と有効性を確認し、提

案という形で 2018 年 4 月に導入に至った。

導入に先立ち、麻酔科部長、手術室看護責任者、CE 責任者が連携し、他施設での運用実績を視察した上で、導入決定した。

2) 手順書

あり（明文化された業務手順書を整備し、安全かつ確実に業務が実施）

3) 教育体制

- ・研修期間：6 ヶ月間
- ・研修期間に入る前に、日本麻酔科学会編 周術期管理チームテキスト等を用いて自己学習を行う。
- ・初週は麻酔科専門医に帯同し、医学的知識や周術期管理について研修医と同様の教育を受ける。
- ・その後、周術期管理に関する講義や OJT を通して知識と技術を習得する。
- ・定期的にレポート提出や確認テストによる知識の確認を行う。

4) 院内認定制度

あり（認定要件：6 か月の研修後、日本麻酔科学会主催 周術期管理セミナーの受講、試験の合格）

5) CE による麻酔管理補助の業務内容

- 術前：術前のカルテ診、手術予定患者の情報把握、麻酔科外来受診の確認、往診の調整
- 麻酔導入前：挿管の準備、麻酔薬の準備（必要時に協力）、静脈路確保、動脈ラインの準備、その他必要物品等の準備（気管支ファイバー等）
- 麻酔導入中：静脈路確保、麻酔記録の入力、人工呼吸や薬剤の設定変更、動脈ラインからの採血
- 麻酔維持中：ラウンド、麻酔記録の入力、

大量出血時等の対応（ポンピングや急速輸液装置の準備や操作対応、輸液・輸血準備の協力）

○麻酔後：抜管の介助、搬送介助、術後回診、リカバリの対応

6) 年間の対応回数

- ・2022年4月-2023年3月：4,837件
- ・2023年4月-2024年3月：4,171件
- ・2024年4月-2025年3月：3,976件

7) 夜間休日の対応

あり（夜間・休日にも必要に応じて、麻酔科医師の判断により呼び出し対応を実施しており、緊急症例にも柔軟に対応）

8) 効果等

- ・手術件数の増加および夜間・休日緊急手術の受入れ向上
- ・手術室の効率的な運用
- ・麻酔科医師の精神的および肉体的な負担軽減
- ・アンケート調査では、麻酔科医師の100%が麻酔補助CEを導入して良かったと回答

9) 特筆すべき事項

- ・業務のバランスとしては、麻酔の導入と覚醒を主としている。
- ・CEは、術前および術後の回診に帯同する、疼痛管理チームにも参画するなど、周期全般に渡って関与している。
- ・麻酔機器の更新提案や導入調整、研究支援活動など、臨床業務以外にも活発に行っている。

10) インシデント／アクシデントの発生状況

- ・アンプルの破損（薬剤吸い上げ時）
- ・ネオシネジンの希釈ミス（濃度間違い）

4. 済生会熊本病院

・総病床数 400 床（一般病床：400 床）、20 診療科

・CE の総数：52 人、うち手術室を担当する者は 13 人であり、そのうち麻酔管理補助業務を担当する者は 5 人（1 人は研修中）

1) CE による麻酔管理補助業務の導入背景等
麻酔科医師の業務負担軽減、手術件数への対応強化を目的として、2019 年から育成を開始し、2020 年 1 月に院内認定第 1 号が誕生した。

2) 手順書

あり

3) 教育体制

- ・事前研修：約 2 ヶ月 ※後述のトレーニング対象者の要件緩和に併せて新たに導入、医師の指導を受ける前段階として、先輩の麻酔アシスタントに帯同し、手術・麻酔管理の見学や基礎教育を行うもの
- ・研修期間：約 8 ヶ月（200 症例経験）※制度開始当時は 150 症例／約 6 ヶ月であったものを強化
- ・1 対 1 講義、現場実習、指導医監視下での実働、口頭試問など
- ・自己研鑽の奨励（学会参加・発表等）

4) 院内認定制度

- ・2020 年より院内認定制度を導入
- ・3 年毎の更新制（対応症例実績の整理や振り返りレポートの提出を義務化）
- ・毎年人材が増加し、2025 年 4 月には 5 人目認定される見込み

5) CE による麻酔管理補助の業務内容

○麻酔導入前：麻酔器のチェック、喉頭鏡・挿管チューブの準備、神経ブロックの準備
○麻酔導入中：気管挿管の介助、ライン確保の介助、麻酔記録の代行入力
○麻酔維持中：輸液ポンプ等による薬剤の投与・交換、術中の報告および相談、
○麻酔後：拮抗薬の準備、抜管の介助、患者搬送

6) 年間の対応回数

・2019年3月-2025年2月で3,578症例に対応
・CEの麻酔アシスタントによる対応は、2020年度は16.8%であったが、2023年度には47.8%に達し、麻酔業務の重要な一端を担う存在へ

7) 夜間休日の対応

2024年5月からCEが麻酔科のオンコール体制に一部編入した。通常は麻酔科医師が1st・2ndの2名でオンコール体制を担うが、CEが「1.5番目の補助者」として追加された。

CEは深夜や緊急時の対応を担い、1st麻酔科医師の負担を軽減し、迅速な対応と麻酔業務の継続性を確保している。

8) 効果等

- ・麻酔科医師の負担軽減
- ・心臓血管外科麻酔業務の対応範囲拡大
- ・夜間手術の対応力向上

9) 特筆すべき事項

・麻酔アシスタントは1日2名体制としている。常時2名が勤務できる体制を維持することで、一人が麻酔科医師のサポート、もう一人が心臓血管外科手術の補助に専従することができる。欠員や急な対応があっても、最低

1名の確保を保証することで業務の安定を図っている。

・制度開始当初は、手術室業務経験5年以上かつ体外循環技術認定士の資格を有する者を麻酔管理補助業務のトレーニング対象としていたが、現在は同資格の有無にかかわらず、手術室業務経験3年以上の者から実務能力に基づいて対象者を選定している。

10) インシデント／アクシデントの発生状況

これまでに、重大インシデントは報告されていない。

5. 香川大学医学部附属病院

・総病床数613床（一般病床：587床、精神病床：26床）、33診療科
・CEの総数：26人、うち麻酔管理補助業務を担当する者：9人

1) CEによる麻酔管理補助業務の導入背景等
医師の働き方改革の一環として、業務のタスクシェアを目的に、2022年度より開始した。

なお、CEが施行する医療行為の内容については、麻酔科と臨床工学部のみで決定することは避け、院内に設けた麻酔科医アシスタント臨床工学技士業務管理委員会によって、業務内容、安全性や指導体制を監督するシステムを構築した。

2) 手順書

あり（病院委員会で策定・承認された業務規程。本規程は院内教育センターが監修したものであり、厚労省通知と医療法に準じて整備されており、安全性を確保するために教育・評価制度が設けられている。教育内容には、周術期の知識だけでなく、実践的な機器操作、緊急対応、リスク管理などを含む。）

3) 教育体制

院内のメディカルスタッフ高度教育センター監修のもとに麻酔科医アシスタント業務に関連する臨床工学技士の高度医療技術取得のための研修プログラムを策定した。

- ・1年間の研修期間を設け、講義と実習、評価テストを含む構成
- ・講義は、日本麻酔科学会編 周術期管理チームテキスト第4版に準拠
- ・シミュレーション教育を適宜実施
- ・麻酔科専門医4名が指導を担当
- ・Microsoft Teamsを活用し、チャット機能で指導内容を日々共有
- ・ファイル共有で業務マニュアル（麻酔器点検法、薬剤希釈法等）を常時確認可能
- ・3-4週間ごとに知識と技術習得のための確認テストを実施（2023年度からオンデマンド形式：TeamsアプリのForms「クイズ」機能に移行）
- ・年間250症例以上の臨床経験を確保

4) 院内認定制度

あり（研修修了後には試験が行われ、合格者は「麻酔科医アシスタント臨床工学技士」として院長から認定証を授与）

5) CEによる麻酔管理補助の業務内容

○術前：電子カルテから患者情報収集、担当麻酔科医師と管理方法・必要物品についてブリーフィング、当日朝にカンファランスにて情報共有

○麻酔導入前：麻酔器のセッティング、モニター機器の準備、気道確保物品の準備、麻酔薬の準備、超音波装置・気管支鏡の準備など

○麻酔導入中：モニタの監視、麻酔記録代行の入力、人工呼吸器の設定変更、気管挿管の介助、静脈ラインおよび動脈ライン確保の介

助、気管支鏡操作の介助など

○麻酔維持中：モニタの監視、麻酔記録代行の入力、人工呼吸器の設定変更、薬剤の投与（シリンジポンプ設定変更）、動脈血液ガスの計測、輸血製剤の電子認証、急速輸液／輸液回路の準備、超音波装置のセッティングなど

○麻酔後：点滴ラインの整理、モニターコードの整理、患者移送の介助、患者回復状態の観察、麻酔記録の代行入力など

6) 年間の対応回数

・麻酔管理補助を担うCE1人あたり350-400症例程度／年

7) 夜間休日の対応

なし（平日の日勤帯のみ）

8) 効果等

・アンケート調査による効果検証：33名の麻酔科医師・初期研修医を対象にアンケートを実施したところ、「CEがいると楽」と感じる割合は約80%以上であった、とくに呼吸器・心臓血管外科が顕著であり、いずれも麻酔準備物品が多く、麻酔維持中に高度な監視レベルと手技を要する手術であるためと考えられた。

・医師の業務負担軽減：精神的および身体的負担の軽減が顕著にみられた。とくに、子育て中など時間的制約のある麻酔科医に対する支援が可能となり、ワークライフバランスの確保に貢献していると考えられる。

・症例間時間の有効活用：CEが次の症例の準備を担うことで、麻酔科医師が他の業務や休憩に当てる時間が確保された。

・手術件数の増加：CEの配備により、2023年時点において、手術件数が前年比で約7%増加した。

9) 特筆すべき事項

- ・麻酔科管理手術全列（最大9列）に、CE 常駐を目標として、増員しているところ。
- ・CE の夜間手術、術後回復室、ICU、ペインクリニックなどへの業務拡大を目指している。
- ・麻酔科診療補助を専任とする CE として新卒者を採用・育成している。
- ・Microsoft Teams を用いて指導内容やマニュアルを共有し、確認テストもオンラインで実施するなど、デジタルを活用して教育の効率化を図っている。

10) インシデント／アクシデントの発生状況

2023 年時点において、CE の麻酔補助関連の重大インシデントは報告されておらず、安全性は確保されていると評価される。

6. 麻酔管理に関連するインシデント／アクシデントの発生状況

奈良県立医科大学附属病院において検討された臨床工学技士麻酔アシスタント（CEAA）の導入による医療安全への影響について示す。

a. 楠井敏之ら、第 40 回奈良県公衆衛生学会発表より

- ・病院全体のインシデントは増加傾向にあったが、麻酔科関連のインシデントの割合は平均 3.6%で推移し、CEAA 導入後も増加は認められなかった。
- ・インシデントの原因として最も多かったのは確認・観察不足で、次いで薬剤関連であった。
- ・CEAA が関与した症例のアクシデント率は 8%で、非関与時の 11%より低く、安全性の向上に寄与している可能性が示された。

b. 内藤祐介、厚生労働科学研究費補助金政策

科学総合研究事業（政策科学推進研究事業）

「新しいチーム医療等における医療・介護従

事者の適切な役割分担についての研究」よ

り

・麻酔業務中に CEAA が検知・報告したアラートの件数や内容について、5 日間に渡り観察したところ、計 116 件のアラート（平均 1.6 件／症例）が発生した。

・最も多かったアラートは輸液残量不足、次いで循環異常、抗生物質投与の指摘であった。

・若手医師が担当する症例ではアラートの頻度が高く（2.7 件／症例）であった。一方。専門医以上では少なく（1.1 件／症例）であった。

・観察期間中、重篤なインシデントは発生しておらず、CEAA は医療過誤に発展する可能性のある事象を早期に発見することにおいて有用である。

D. 考察

タスク・シフト/シェアの推進により、CE による麻酔管理補助業務が広く導入されつつある。

本業務は、単なる業務分担にとどまらず、医療チーム内での役割明確化と協働体制の強化に寄与していた。とくに、術前準備や術中の支援、記録補助などを通じて麻酔科医師の集中力を高め、ミスの予防や判断支援の観点からも有効性が認められた。

その結果、麻酔科医師の心理的な安心感の向上やインシデントの減少といった、安全性への好影響が各施設で確認された。

また、症例間の待機時間短縮が進み、手術件数の増加や夜間・緊急症例の受入れにも柔

軟に対応できる体制が構築された。こうした副産物は、現場全体の効率性と質の両立を支える要素となっている。

E. 結論

医師の労働時間短縮を契機に始まったタスク・シフトの取り組みは、時間的効率だけでなく、医師の精神的負荷の分散や麻酔管理の質的向上へと発展している。本研究で示されたように、CE が麻酔管理におけるチームの一員として関与することで、「より安全な麻酔のためにチームで臨む」体制が現実のものとなりつつある。

今後は制度整備と教育体制の充実を図りつつ、現場での柔軟な活用を継続することで、持続可能かつ実効性のあるタスク・シェアのモデルが確立されることが期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし