

長寿医療研究開発費 2026年度 総括研究報告

高齢者における周術期管理(全身麻酔管理および集中治療管理)の諸問題に挑む
に関する研究(25-9)

主任研究者 小林 信 国立長寿医療研究センター 麻酔科(医長)

研究要旨

日本は世界に類を見ない速度で超高齢社会へ移行しており、外科手術を受ける高齢患者は今後も増加が予測される。厚生労働省「社会医療診療行為別統計の概況(2023年)」によれば、75歳以上で年間約7万6千件、そのうち85歳以上で約2万2千件が全身麻酔下で施行されており、この10年間で顕著な増加を示している。OECD加盟国全体でも高齢者手術は増加しているが、日本の増加率は特に高く、医療資源配置における大きな課題となっている。その背景には、高齢者の健康状態の改善や外科的手技の低侵襲化の進展が寄与している。

一方、高齢患者は心肺予備能や腎機能の低下、フレイル、サルコペニアなどの背景を有し、術後合併症リスクが若年者に比して著しく高い。特に術後認知機能障害(postoperative cognitive dysfunction: POCD)やせん妄は、高齢者の15~50%、集中治療を要する症例では70~80%に発症すると報告されており、死亡率増加のみならず退院後の長期的なADL低下、社会復帰の遅延、介護依存度上昇につながる。これらは患者のQOLを大きく損なうだけでなく、医療費・介護費の増大という社会的影響も大きい。周術期管理は生命予後に加え、多臓器機能や身体・精神機能にも大きな影響を及ぼすため、本研究を実施することで高齢者手術症例における全身麻酔管理および集中治療管理の実態を明らかにして、術後回復促進に資する最適な管理方法を提言することを目指す。

主任研究者

小林 信 国立長寿医療研究センター 麻酔科(医長)

分担研究者

秋山 浩一	名古屋大学大学院医学系研究科	麻酔・蘇生医学	(教授)
藤井 祐	名古屋大学医学部附属病院	麻酔科	(病院准教授)
斎藤 士貴	名古屋大学医学部附属病院	麻酔科	(病院助教)
高倉 将司	名古屋大学医学部附属病院	麻酔科	(病院助教) ~2025年9月30日
米倉 寛	名古屋大学医学部附属病院	麻酔科	(病院講師) 2025年10月1日~

A. 研究目的

本課題では、名古屋大学医学部附属病院（以下、名大病院）および大規模データベースを用いて、全身麻酔管理による手術後の術後合併症を以下のステップで集積・解析すること、高齢者特有の問題点を抽出して今後の全身麻酔管理および集中治療管理といった周術期管理方法の改善を図ることを目的とする。

- 1) 高齢者区分別の全身麻酔管理方法および各手術侵襲度別の術後合併症を評価
- 2) 集中治療管理を要する高侵襲手術における術後合併症を評価
- 3) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する麻酔管理の要因を評価
- 4) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する集中治療管理の要因を評価
- 5) **大規模データベースを用いた高齢者のフレイルと術後合併症の関連を評価**
- 6) 全身麻酔管理方法への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価
- 7) 集中治療管理への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価
- 8) 高齢者における最適な周術期管理の提言

B. 研究方法

(1) 全体計画

- 1) 高齢者区分別の全身麻酔管理方法および各手術侵襲度別の術後合併症を評価

名大病院における電子カルテおよび麻酔記録データを用いて、高齢者を年齢区分別に分けて、全身麻酔管理の施行件数および手術の種類や手術時間・出血量・尿量・輸液量、麻酔方法など詳細なプロファイルを後方視的に調査する。その年齢区分において、手術侵襲度別の術後合併症の種類や発生頻度を抽出する。

- 2) 集中治療管理を要する高侵襲手術における術後合併症を評価

術後に集中治療管理を要した高侵襲手術において、高齢者の術後合併症の種類や発生頻度、また転帰を抽出する。特に、急性腎不全・不整脈・呼吸器合併症・せん妄・死亡率に関する評価を行う。また、経カテーテル的大動脈弁留置術（TAVI : transcatheter aortic valve implantation）については、術前状態（フレイルや栄養状態など）も併せて術前評価しているため、これらを抽出したのちに術後合併症との関連性、とくに認知機能障害に着目して評価を行う。

- 3) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する麻酔管理の要因を評価

各術後合併症に寄与する全身麻酔管理に関係する要因を多変量解析など統計学的に抽出して、高齢者特有の全身麻酔管理に関する課題点について検討する。

- 4) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する集中治療管理の要因を評価

各術後合併症に寄与する術後の集中治療管理に関係する要因を多変量解析など統計

学的に抽出して、高齢者特有の集中治療管理に関する課題点について検討する。

5) **大規模データベースを用いた高齢者のフレイルと術後合併症の関連を評価**

大規模データベースのひとつであるReal World Dataデータベースを用いて、高齢者特有のフレイルといくつかの手術における術後合併症の関連性について検討する。

6) **全身麻酔管理方法への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価**

上記3)で抽出された術後合併症に関する高齢者の全身麻酔管理に関する介入可能な要因について、介入した後の術後合併症や転帰を評価して、その要因の影響についてフィードバックを行う。

7) **集中治療管理への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価**

上記4)で抽出された術後合併症に関する高齢者における高侵襲手術の集中治療管理に関する介入可能な要因について、介入した後の術後合併症や転帰を評価して、その要因の影響についてフィードバックを行う。

8) **高齢者における最適な周術期管理の提言**

高齢者における術後回復を促進、また術後合併症を軽減する全身麻酔管理方法について検討する。具体的には区域麻酔の有無や全身麻酔の種類（全静脈麻酔や吸入麻酔）、術中麻薬性鎮痛薬の使用量について検討を行う。また、高侵襲手術において術後に集中治療管理を必要とする高齢者において、術後回復を促進する集中治療管理方法について検討する。具体的には早期リハビリ介入や鎮静剤・鎮痛剤の使用について検討を行う。これらを通じて、高齢者における最適な周術期管理方法に関する提言をまとめる。

(2) 年度別計画

令和7年度

1) **高齢者区分別の全身麻酔管理方法および各手術侵襲度別の術後合併症を評価**

研究計画の倫理申請を行い承認後に名大病院における電子カルテおよび麻酔記録データを用いて、高齢者を年齢区分別に分けて、全身麻酔管理の施行件数および手術の種類や手術時間・出血量・尿量・輸液量、麻酔方法など詳細なプロファイルを後方視的に調査する。その年齢区分において、手術侵襲度別の術後合併症の種類や発生頻度を抽出する。

2) **集中治療管理を要する高侵襲手術における術後合併症を評価**

研究計画の倫理申請を行い承認後に、術後に集中治療管理を要した高侵襲手術において、高齢者の術後合併症の種類や発生頻度、また転帰を抽出する。特に、急性腎不全・不整脈・呼吸器合併症・せん妄・死亡率に関する評価を行う。また、TAVIについては、術前状態（フレイルや栄養状態など）も併せて術前評価しているため、これらを抽出したのちに術後合併症との関連性、とくに認知機能障害に着目して評価を行う。

3) **高齢者における死亡・術後合併症に影響する麻酔管理の要因を評価**

各術後合併症に寄与する全身麻酔管理に係る要因を多変量解析など統計学的に評

価する。

4) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する集中治療管理の要因を評価

各術後合併症に寄与する術後の集中治療管理に関係する要因を多変量解析など統計学的に評価する。

5) 大規模データベースを用いた高齢者のフレイルと術後合併症の関連を評価

大規模データベース（Real World Data データベース）の利用準備および倫理申請を行い、データ抽出を開始する。

6) 全身麻酔管理方法への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価

研究計画の倫理申請のための準備を行う。

令和8年度

1) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する麻酔管理の要因を評価

各術後合併症に寄与する全身麻酔管理に関係する要因を多変量解析など統計学的に評価して、高齢者特有の全身麻酔管理に関する課題点について介入可能か否かの可能性およびその効果について検討する。

2) 高齢者における死亡・術後合併症に影響する集中治療管理の要因を評価

各術後合併症に寄与する術後の集中治療管理に関係する要因を多変量解析など統計学的に評価して、高齢者特有の集中治療管理に関する課題点について介入可能か否かの可能性およびその効果について検討する。

3) 全身麻酔管理方法への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価

上記1) で抽出された術後合併症に関する高齢者の全身麻酔管理に関する介入可能な要因について、研究計画の倫理申請を行い承認後に介入を行う。

4) 集中治療管理への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価

上記2) で抽出された術後合併症に関する高齢者における高侵襲手術の集中治療管理に関する介入可能な要因について、研究計画の倫理申請を行い承認後に介入を行う。

5) 大規模データベースを用いた高齢者のフレイルと術後合併症の関連を評価

大規模データベースである Real World Data データベースからデータ抽出を完了して、各種手術（TAVIや整形外科手術、腹部外科手術）における高齢者のフレイルと術後合併症との関連性を評価する。

令和9年度

1) 全身麻酔管理方法への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価

上記（令和8年度）で抽出された術後合併症に関する高齢者の全身麻酔管理に関する介入可能な要因について、介入した後の術後合併症や転帰を評価して、その要因の影響についてフィードバックを行う。

2) 集中治療管理への介入による高齢者の死亡・術後合併症を評価

上記（令和8年度）で抽出された術後合併症に関する高齢者における高侵襲手術の集中治療管理に関する介入可能な要因について、介入した後の術後合併症や転帰を評価し

て、その要因の影響についてフィードバックを行う。

3) 高齢者における最適な周術期管理の提言

高齢者における術後回復を促進、また術後合併症を軽減する全身麻酔管理方法について検討する。具体的には区域麻酔の有無や全身麻酔の種類、術中麻薬性鎮痛薬の使用量について検討を行う。また、高侵襲手術において術後に集中治療管理を必要とする高齢者において、術後回復を促進する集中治療管理方法について検討する。具体的には早期リハビリ介入や鎮静剤・鎮痛剤の使用について検討を行う。これらを通じて、高齢者における最適な周術期管理方法に関する提言をまとめる。

(倫理面への配慮)

名古屋大学医学部倫理審査委員会の倫理承認（承認番号 2025-0096、2025-0210）を得て、データ収集および解析を実施する。また、取得したデータは非識別化することで、個人が特定できる情報は含まれていない。

本研究の計画内では、実験動物を使った研究は行わない。

C. 研究結果

本研究では、名大病院において全身麻酔下で手術を受けた高齢患者を対象に、周術期管理および術後合併症の実態について後方視的解析を行った。解析対象は 290 例であり、平均年齢は約 87 歳であった。患者背景としては高血圧、糖尿病、慢性腎疾患などの併存疾患を有する症例が多く、ASA-PS 分類では主に 2～3 が中心であった。

まず、高齢者における全身麻酔管理方法と術後合併症の関連を評価した。手術侵襲度別に解析したところ、中等度から高侵襲手術症例では術後集中治療室（ICU : intensive care unit）での集学的管理を要する症例が多く、周術期管理の重要性が示唆された。術後合併症としては術後せん妄が最も多く認められ、48 例（16.6%）に発生していた。また急性腎障害は 26 例（9.0%）に認められ、特に中等度から高侵襲手術症例で多い傾向がみられた。

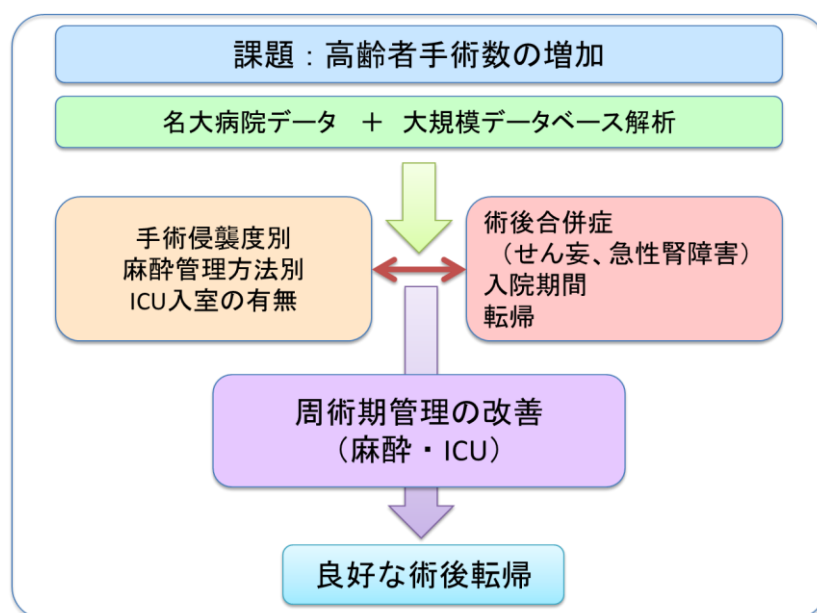
全身麻酔方法別の解析では、完全静脈麻酔（TIVA : total intravenous anesthesia）および吸入麻酔の比較を行った。さらに吸入麻酔薬としてデスフルランおよびセボフルランの使用状況についても検討した。これらの解析では、麻酔方法による術後合併症発生率の差を評価するとともに、高齢患者における麻酔管理の特徴を明らかにした。特に術後せん妄の発生は麻酔管理および術後管理の影響を受ける可能性が示唆された。

次に、高侵襲手術症例を中心とした術後集中治療管理について解析を行った。高侵襲手術症例では術後 ICU 入室を要する割合が高く、ICU 管理症例では術後合併症の発生率が高い傾向が認められた。特に術後せん妄および急性腎障害は ICU 管理症例において一定の頻度で認められた。

さらに、大規模データベース（Real World Data データベース）を用いた研究として、大動脈弁狭窄症に対する TAVI 症例におけるフレイルと術後合併症の関連について解析を行った。その結果、フレイルを有する患者では術後合併症の発生率および医療資源利用が増加する傾向が認められた。この成果は Nagoya Journal of Medical Science において報告した（2026;88(2).掲載予定）。

以上の結果より、高齢患者における周術期管理では、手術侵襲度、麻酔管理方法、術後集中治療管理などが術後転帰に影響する可能性が示唆された。

<本課題の概念図>



D. 考察と結論

本研究では、超高齢患者を対象とした周術期管理の実態および術後合併症の発生状況について解析を行い、高齢患者に特有の臨床的課題を明らかにした。対象症例の平均年齢は約 87 歳であり、超高齢患者における周術期管理の特徴を示す貴重なデータである。

術後合併症としては術後せん妄および急性腎障害が比較的高頻度に認められた。術後せん妄は高齢患者において最も頻度の高い合併症の一つであり、術後の長期予後や生活機能に影響を及ぼすことが知られている。本研究においても約 17%に発生しており、周術期管理における重要な課題であることが示された。また急性腎障害は約 9%に認められ、手術侵襲や循環動態などの影響を受ける可能性が示唆された。

全身麻酔の管理方法の解析では、TIVA および吸入麻酔の比較を行い、さらに吸入麻酔薬の種類についても評価した。高齢患者における麻酔管理は術後認知機能や循環動態に影響する可能性があるため、今後さらに詳細な検討が必要であると考えられる。

さらに、高侵襲手術症例における集中治療管理の解析では、ICU 入室症例において術後合併症の発生率が高い傾向が認められた。これは手術侵襲および患者背景の影響を反映していると考えられるが、術後集中治療管理の最適化が高齢患者の転帰改善に寄与する可能性が示唆された。

また、大規模データベース解析により、フレイルが術後合併症および医療資源利用に影響することが示された。高齢患者の術前評価においてフレイル評価を導入することは、周術期リスク層別化および個別化医療の観点から重要であると考えられる。

以上より、高齢患者における周術期管理では、手術侵襲度、麻酔管理方法、術後集中治療管理、さらにはフレイルなどの患者背景を総合的に評価することが重要である。本研究の結果は、高齢患者における周術期管理の最適化および術後回復促進に資する基礎的知見を提供するものであり、今後は多施設共同研究や前向き研究を通じてさらなる検証を行う必要がある。

E. 健康危険情報： なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yonekura H, Fujii T, Kawakami K, Akiyama K. The impact of frailty on postoperative complications and resource utilization in patients with severe aortic stenosis undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Nagoya Journal of Medical Science*. 2026;88(2). Online ahead of print.

2. 学会発表

- 1) Yonekura H, Fujii T, Akiyama K. The Impact of Frailty on Postoperative Complications and Resource Utilization in Patients with Severe Aortic Stenosis Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI). 第 102 回韓国麻酔科学会 (KoreAnesthesia 2025)

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
3. その他：なし