

診療看護師（NP）による 麻酔管理でのPONVについて —麻酔科医との比較—

Comparison of Postoperative Nausea and Vomiting Incidence between Nurse Practitioners and Anesthesiologists

川村知也¹⁾・安村里絵²⁾

1) 国立病院機構 東京医療センター クリティカルケア支援室, 2) 独立行政法人 東京医療センター 麻酔科

要 旨

【目的】

診療看護師（NP）が様々な形で周術期麻酔関連業務に関与し、タスクシフトがすすむようになったが、術中麻酔管理における診療看護師（NP）と医師を比較した研究は少ない。術後悪心・嘔吐（Postoperative nausea and vomiting：PONV）は術後疼痛と並んで、最も一般的な周術期合併症である。PONVの発生数と術後の制吐剤使用について診療看護師（NP）と医師を比較した。

【対象と方法】

2021年4月1日から2022年3月31日に全身麻酔を施行した20歳以上の患者を対象とした。診療看護師（NP）群679症例、医師群693症例を後方視的に調査し比較検討した。

【結果】

PONVの発生数は診療看護師（NP）234症例（34.5%）、医師198症例（28.6%）と診療看護師（NP）のほうがPONVの発生数が有意に多かった（ $p=0.019$ ）。術後の制吐剤使用は診療看護師（NP）181症例、医師175症例と有意差は認めなかった（ $p=0.513$ ）。Apfel score・性別・手術時間・麻酔時間・輸液量・術後オピオイド使用に有意差を認めた。

【結論】

診療看護師（NP）群は医師群と比較し、PONVの発生数が多かったが、術中の麻酔管理以外の因子が多く影響していた。また、術後の制吐剤使用には有意差はなかったことから薬剤投与が必要なPONVの増加はないと考える。

Key Words：診療看護師（NP）、タスクシフト、術後嘔気・嘔吐、制吐剤使用

I. 緒言

診療看護師（NP）はチーム医療や地域包括ケアの促進を目的に養成されたもので¹⁾、2008年国内初の大学院診療看護師（NP）コースが開設され、2012年には

クリティカル領域の診療看護師（NP）が誕生し、以降活躍の場を広げている。

麻酔科領域においては、慢性的な麻酔科医のマンパワー不足への対策や²⁾、働き方改革推進の一法として2015年頃から診療看護師（NP）が様々な形で周術期

麻酔関連業務に関与し始めた³⁾。その結果、タスクシフト・タスクシェアへの役割を果たし、その成果が日本NP学会で多数報告されている^{4) 5)}。また、2020年度の診療報酬改定では、担当医師が実施する一部の行為を、麻酔中の患者の看護に係る適切な研修を修了した常勤看護師が実施しても差し支えないものとする算定要件が加わった⁶⁾。診療看護師（NP）には麻酔管理料Ⅱが認められるようになり、タスクシフトがよりすすむようになったが、術中麻酔管理における診療看護師（NP）と医師を比較した研究は少ない。

診療看護師（NP）は麻酔維持を、診療の補助行為として特定行為を実施しながら医師の包括指示のもと行っており、タスクシフトすることで医師の負担軽減と業務拡大が可能となる。麻酔管理に伴う術後の合併症は様々あり、術後悪心・嘔吐（Postoperative nausea and vomiting：PONV）は術後疼痛と並んで最も一般的な周術期合併症である⁷⁾。その発生頻度は30%と報告され⁸⁾、PONVによって患者満足度を大きく低下させ⁷⁾、経口摂取や離床の妨げになるだけでなく、制吐剤の使用など医療経済的な観点が問題となる。そこで、PONVの発生数と制吐剤使用について診療看護師（NP）が担当した症例と医師が担当した症例を比較し、後方視的に検討した。

Ⅱ. 方法

麻酔情報管理システムの記録と電子カルテの記録から後ろ向きに調査をした。

1. 調査期間

2021年4月1日から2022年3月31日までとした。

2. 対象

全身麻酔を施行した20歳以上の患者を対象とした。緊急手術、挿管帰室患者、PONV予防目的以外に治療としてステロイド投与された患者、当該施設の診療看護師（NP）が通常担当しない心臓血管外科・呼吸器外科・眼科患者を除いた1372症例（診療看護師（NP）群：679症例、医師群：693症例）を対象とした。対象を20歳以上にした理由は、Apfel scoreの項目の一つに喫煙歴があり、喫煙の選択ができる年齢以上のためで

ある。

3. 調査項目

診療科別の症例数、PONVの発生数、術後制吐剤使用の有無、年齢、身長、体重、Body Mass Index（以下BMI）、Apfel score、American Society of AnesthesiologistsによるPhysical Status（以下ASA-PS）、性別、術後集中治療の有無、手術時間、麻酔時間、フェンタニル使用量、レミフェンタニル使用量、輸液量、揮発性麻酔薬使用の有無、術後オピオイド使用の有無を調査した。

4. 統計手法

データ分析にはIBM SPSS statistics 25を使用し、質的な変数はPearsonの χ^2 検定を、量的な変数は等分散性のためのLevene検定後にt検定を用いた。PONVの有無と麻酔担当者（診療看護師（NP）もしくは医師）について回帰分析を行なった。いずれも有位水準5%未満で統計学的有意と判断した。

5. 倫理的配慮

収集したデータは個人が特定できないように匿名性の確保に配慮した。本研究は東京医療センターの倫理委員会の承認を得て実施した。（承認番号R22-114）

Ⅲ. 結果

表1より担当した症例数が多かった診療科として、診療看護師（NP）は整形外科、婦人科、乳腺外科の順で、医師は整形外科、泌尿器科、一般消化器外科の順であった。表2よりPONVの発生数は診療看護師（NP）234症例（34.5%）、医師198症例（28.6%）と診療看護師（NP）のほうがPONVの発生数が有意に多かった（ $p = 0.019$ ）。術後の制吐剤使用は診療看護師（NP）181症例、医師175症例と有意な差は認めなかった（ $p = 0.513$ ）。表3は患者関連因子の比較で、Apfel scoreと性別に有意な差があった。表4は麻酔関連因子の比較で、手術時間・麻酔時間については診療看護師（NP）群で有意に長く、輸液量についても診療看護師（NP）群で有意に多かった。麻酔中の揮発性麻酔薬の使用、およびフェンタニル使用量については有意な差を認めなかった

表1 診療看護師（NP）と医師の診療科別症例数

診療科	診療看護師（NP） （3名）	医師 （9名）
整形外科（%）	191（28.1）	229（33.0）
婦人科（%）	118（17.4）	80（11.5）
乳腺外科（%）	106（15.6）	58（8.4）
泌尿器科（%）	99（14.6）	127（18.3）
一般消化器外科（%）	89（13.1）	96（13.9）
耳鼻咽喉科（%）	40（5.9）	61（8.8）
形成外科（%）	16（2.4）	15（2.2）
脳神経外科（%）	9（1.3）	17（2.5）
歯科口腔外科（%）	9（1.3）	6（0.9）
皮膚科（%）	2（0.3）	4（0.6）
合計	679	693

表2 PONV発生数（発生率）と術後制吐剤使用の比較

	診療看護師（NP） （N = 679）	医師 （N = 693）	p 値
PONV発生数（%）	234（34.5）	198（28.6）	0.019 †
術後制吐剤使用	181	175	0.513 †

† Pearsonの χ^2 検定

表3 患者関連因子の比較

	診療看護師（NP） （N = 679）	医師 （N = 693）	p 値
年齢（歳），mean $\pm$ SD	61.8 $\pm$ 17.0	62.6 $\pm$ 17.4	0.360 ††
身長（cm），mean $\pm$ SD	159.7 $\pm$ 9.1	160.1 $\pm$ 9.6	0.499 ††
体重（kg），mean $\pm$ SD	59.0 $\pm$ 12.4	59.6 $\pm$ 13.2	0.363 ††
BMI（kg/m ² ），mean $\pm$ SD	23.0 $\pm$ 3.9	23.2 $\pm$ 4.0	0.534 ††
Apfelスコア，mean $\pm$ SD	1.73 $\pm$ 1.14	1.43 $\pm$ 1.08	0.000 ††
ASA-PS，mean $\pm$ SD	1.92 $\pm$ 0.59	1.88 $\pm$ 0.61	0.195 ††
女性，n（%）	427（62.9）	389（57.3）	0.000 †
術後集中治療，n（%）	82（12.1）	99（14.5）	0.232 †

† Pearsonの χ^2 検定

†† Levene検定，t検定

が，術後オピオイド使用については診療看護師（NP）群で有意に多かった。

IV. 考察

診療看護師（NP）が担当した症例のPONVの発生率は医師と比較し有意差を認めた。PONVの4大リス

ク因子（女性，乗り物酔い・PONVの既往歴，非喫煙者，術後オピオイド使用）から発生率を予測するApfel scoreは臨床でよく用いられる。因子の該当項目を各1点とし点数化し，0，1，2，3，4点だと，PONVの予測頻度はそれぞれ，10%，20%，40%，60%，80%になるとの報告がある⁹⁾。当該施設ではApfel scoreを用いPONVのリスクに応じた対応策としてプロトコル

表4 麻酔関連因子の比較

	診療看護師（NP） （N = 679）	医師 （N = 693）	p 値
手術時間（分），mean ± SD	1.53 ± 122	133 ± 105	0.001 ††
麻酔時間（分），mean ± SD	207 ± 130	190 ± 114	0.010 ††
フェンタニル 使用量（μg），mean ± SD	253 ± 177	255 ± 175	0.822 ††
レミフェンタニル 使用量（μg），mean ± SD	1002 ± 865	1075 ± 1095	0.173 ††
輸液量（ml），mean ± SD	1530 ± 1524	1173 ± 1105	0.000 ††
揮発性麻酔薬使用，n（%）	533（78.5）	540（79.5）	0.844 †
術後オピオイド使用，n（%）	209（30.8）	151（22.2）	0.000 †

† Pearsonの χ^2 検定

†† Levene検定，t検定

に基づいてPONV予防をしたうえで麻酔管理をおこなっていることが多い¹⁰⁾。当該施設のPONV予防のプロトコルは、Apfel score 0-2点を低リスク、3点を中リスク、4点を高リスクとし、低リスクには制限輸液をさける。中リスクには全身麻酔薬には静脈麻酔を選択し、硬膜外麻酔や末梢神経ブロック（持続を含む）の併用を考慮したうえで、術中のオピオイドの使用量を最小限にする。高リスクには、低・中リスク対応に加えデキサメタゾン6.6mgを麻酔導入時に投与する、としている。本研究でのApfel scoreは、診療看護師（NP）群が有意に高かったが、医師群も平均値は2点以下であり、低リスクに分類される。そのためPONVの対応策には診療看護師（NP）群と医師群で差がないと思われる。

以下、本研究におけるPONVのリスク因子について患者関連因子・麻酔関連因子・手術関連因子¹¹⁾にわけて考察した。

<患者関連因子>

ASA-PSや術後集中治療の有無において有意な差はないことから、術前の身体状態や術中の重大な合併症においては診療看護師（NP）と医師との違いはなかったことが予想される。一方で、診療看護師（NP）では女性が有意に多かった。森野の研究では、PONV発生リスク患者側因子として女性オッズ比3.5という結果も得られており¹²⁾、患者関連因子として性別による因子が結果に影響していると考えられる。診療看護師（NP）は婦人科や乳腺外科の症例を担当することが多く、診療看護師（NP）群で女性が多くなった一因と考える。

<麻酔関連因子>

麻酔時間が1時間延びるごとにPONV発生のオッズ比は1.46高まると報告されており¹³⁾、麻酔時間はPONVのリスク因子である。本研究では診療看護師（NP）のほうが手術時間、麻酔時間ともに有意に長くなっている。またPONVの危険因子である揮発性吸入麻酔薬¹⁴⁾の使用には有意な差はないが、PONVを誘発する術後のオピオイド使用には有意差を認めた。術後疼痛は重要な合併症であり、疼痛自体もPONVを誘発するため、オピオイドを併用したマルチモーダルな術後疼痛管理が必要となることが多い。本研究では術後疼痛評価を行っていないため、疼痛がPONV発生に与えた影響はわからないものの、麻酔関連因子として術後のオピオイド使用による因子がPONV発生に影響していると考えられる。術中の輸液量がPONVの危険因子であるが¹⁵⁾、適正な輸液量に関しては一定の結論がでない。過少輸液がPONVのリスクとされていたが、近年の報告では、逆に過剰輸液がPONV発生を増加させるという報告もある¹⁶⁾。本研究の輸液量は診療看護師（NP）群でより多い結果となったが、PONV発生にどの程度影響しているかは不明瞭である。

<手術関連因子>

術式が影響する可能性は高く腹部手術や婦人科手術で多いことが報告されている¹³⁾。本研究では、婦人科と一般消化外科の症例合計数が、医師と比較して診療看護師（NP）のほうが1.18倍であったが、統計学的に有意かどうかは検討していない。

調査項目を患者関連因子、麻酔関連因子、手術関連因子ごとに分類した結果、PONVのリスクが高い症例を診療看護師（NP）が多く担当していたことになる。必然的にApfel scoreにも反映され有意な差を認めており、術中の麻酔管理以外の要因が大きいと考えられる。PONVの有無と麻酔担当者（診療看護師（NP）もしくは医師）の回帰分析では、有意差（ $p=0.019$ ）を認めたものの、重決定係数は0.003であり、PONV発生数に麻酔担当者は大きな影響は与えていないと考えられる。

PONV発生時の具体的な対応の1つとして、制吐剤使用が挙げられる。本研究では、術後の制吐剤使用には有意な差を認めておらず、薬剤投与を患者が希望するようなPONVの発生数は増加していないと考えられる。PONVの重症度については今回調査していないが、診療看護師（NP）が担当したPONV発生者の中には、薬剤使用に至らないケースが一定数存在していた。

以上より、タスクシフトに伴い診療看護師（NP）群は医師群と比較すると、PONVの発生数が多かったが、術中の麻酔管理以外の因子が多く影響していた。また、術後の制吐剤使用に有意な差はなかったことから薬剤投与の必要なPONVの増加はないと考えられる。

V. 研究の限界と課題

単施設での研究で、診療看護師（NP）と医師で診療科ごとの症例数が異なり比較するには不十分であり、結果としてPONVのリスク因子である女性患者の比率に差がでたことから、今後は女性の比率の統一した研究が必要である。また、PONVにより食事摂取や離床が遅れ、患者満足度の低下をきたす可能性があることや、PONVにより入院期間の延長をきたし、結果医療経済面への影響を及ぼす可能性がある。今回の研究ではPONVの重症度、患者満足度および入院期間については調査を行っていない。しかし、術後の制吐剤の使用は主治医の指示に基づき担当看護師が判断して行っており、術後制吐剤の使用に各群で有意差を認めないため、医療経済的には大きな差はないと考えられる。更に、疼痛自体がPONVを誘発するため、疼痛とPONVは同時に評価すべき項目であり今後の課題である。

VI. 結語

診療看護師（NP）群は医師群と比較した結果、PONVの発生数が多かったが、術中の麻酔管理以外の因子が多く影響していた。術後の制吐剤使用には有意差はなかったことから薬剤投与が必要なPONVの増加はないと考えられる。

VII. 利益相反

本研究遂行において利益相反は存在しない。

引用文献

- 1) 一般社団法人日本NP教育大学院協議会：<https://www.jonpf.jp/document/np.pdf> (2024.2/18)
- 2) 古家 仁：周術期管理チームの歴史と将来展望。日本臨床麻酔学会誌，38（7）：791-797，2018。
- 3) 黒澤昌洋，森 一直，高林拓也，他：愛知医科大学病院における診療看護師（NP）活動の実際と今後の課題。日本NP学会誌，2（2）：1-7（26-32），2018。
- 4) 日本NP学会誌 Vol.6 Supplement（2022年11月），P138-141，https://www.js-np.jp/files_cms/chapter/1/chapter-2-1.pdf (2024.2/18)
- 5) 日本NP学会誌 Vol.7 Supplement（2023年11月），P116，P125-126，https://www.js-np.jp/files_cms/chapter/1/chapter-19-1.pdf (2024.2/18)
- 6) 厚生労働省保険局医療課 令和2年度診療報酬改定の概要
<https://www.mhlw.go.jp/content/12400000/000603942.pdf> (2024.2/18)
- 7) Macario A, Weinger M, Carney S, et al. : Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesthesia & Analgesia*, 89 (3): 652-658, 1999.
- 8) Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. : Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthe-*

- sia & Analgesia*, 118 (1): 85-113, 2014.
- 9) Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, et al.: A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology*, 91: 693-700, 1999.
- 10) 川村知也, 杉浦孝広: 当院における術後悪心・嘔吐リスク評価の有効性—Apfel scoreを用いて—. *医療*, 73 (11): 486-490, 2019.
- 11) 細井卓司, 山田高成, 森崎浩, 他: 術後悪心・嘔吐の予測は可能か?. *日本臨床麻酔学会誌*, 37(4): 407-417, 2017.
- 12) 森野良蔵: PONVの発生頻度と危険因子. *Anesthesia Network*, 22 (2): 3-7, 2018.
- 13) Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, et al.: Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *British Journal of Anaesthesia*, 109 (5): 742-753, 2012.
- 14) Apfel CC, Kranke P, Katz MH, et al.: Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. *British Journal of Anaesthesia*, 88 (5): 659-668, 2002.
- 15) Moretti EW, Robertson KM, El-Moalem H, et al.: Intraoperative colloid administration reduces postoperative nausea and vomiting and improves postoperative outcomes compared with crystalloid administration. *Anesthesia & Analgesia*, 96 (2): 611-617, 2003.
- 16) 重里尚, 山田徳洪, 辻川翔吾 他: 経カテーテル大動脈弁置換 (TAVR) における術後嘔気嘔吐 (PONV) の危険因子の検討. *Cardiovascular Anesthesia*, 23 (1): 43-48, 2019.

Abstract

【Objective】

Although nurse practitioners (NP) are involved in performing perioperative tasks alongside anesthesiologists and task shifting has become feasible, limited studies have compared the outcomes of intraoperative anesthesia management between NPs and anesthesiologists. Postoperative nausea and vomiting (PONV) is a common postoperative complication. This study compared the incidence of PONV and postoperative antiemetic drug use between anesthesia administered by NPs and anesthesiologists.

【Subjects and Methods】

This study included patients aged over 20 years who underwent general anesthesia from April 1, 2021, to March 31, 2022. A retrospective analysis was conducted on 679 cases in the NP group and 693 cases in the anesthesiologist group, and the two groups were compared.

【Results】

The incidence of PONV was significantly higher in the NP group ($n = 234$; 34.5%) than in the anesthesiologist group ($n = 198$; 28.6 %; $p = 0.019$). However, no significant differences were noted in postoperative antiemetic drug use between the NP and anesthesiologist groups ($n = 181$ and $n = 175$, respectively; $p = 0.513$). Significant differences were observed in Apfel scores, sex, surgery duration, anesthesia duration, fluid volume, and postoperative opioid use.

【Conclusion】

Although the NP group exhibited a higher incidence of PONV than the anesthesiologist group, there were many factors involved other than intraoperative anesthesia management. The lack of a significant difference in postoperative antiemetic drug use indicates that there was no increase in PONV requiring drug use.

Key Words : Nurse practitioner, Task shifting, Postoperative nausea and vomiting, Antiemetic drug use