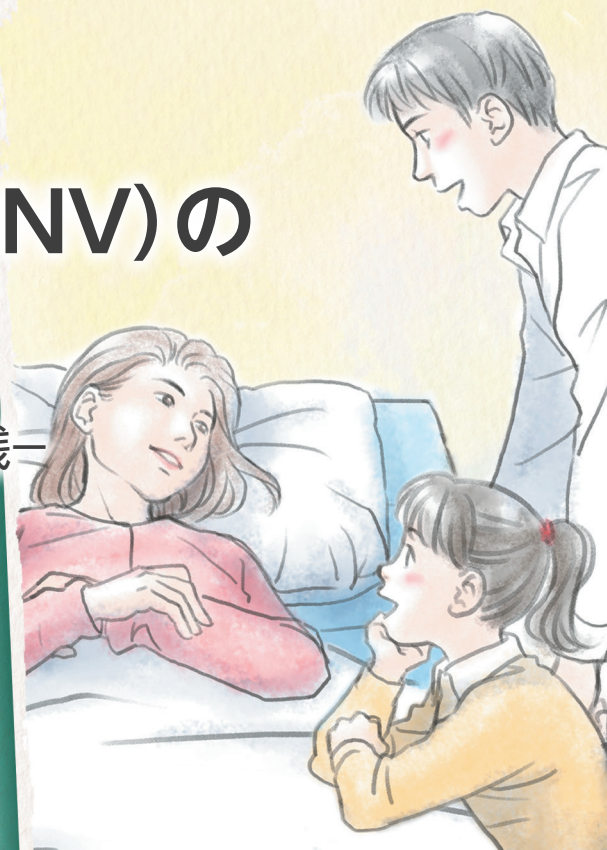


術後悪心・嘔吐(PONV)の 予防と治療

—第5版ガイドライン:改訂のポイントと実践—

堤 保夫 先生

広島大学大学院 医系科学研究科 麻酔蘇生学 教授



1. はじめに

術後悪心・嘔吐 (postoperative nausea and vomiting: PONV) は、頻度の高い麻酔関連合併症の1つで患者満足度の低下に繋がる。また、疼痛管理や早期離床・経口摂取再開などの他の周術期管理に関係することや、医療費の増加といった医療経済面への影響も問題とされる。近年、全身麻酔の安全性が高まり、重篤な合併症が減少したことで、より質の高い周術期管理が求められている。このような背景のもと、PONV 対策は周術期における重要な課題である。また、日帰り手術は日本においても増加傾向にあり、退院後悪心・嘔吐 (postdischarge nausea and vomiting: PDNV) への対応も重要性を増している。

ガイドラインを参考にPONV 対策を行うが、米国のPONVガイドラインの初版が2003年にAnesthesia & Analgesia誌に示されてから数年毎の改訂を重ね、このたび2025年11月に「Fifth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting: Executive Summary」¹⁾が発表され(以下、新ガイドライン¹⁾)、そのsupplementaryとして全文が公表されている。

新ガイドライン¹⁾は、Full Reportで51ページ、2つのSupplemental Contentを含めると174ページにも及び、Anesthesia & Analgesia誌掲載のExecutive Summaryでも17ページにのぼる。そこで今回は、ガイドライン改訂のポイントを簡単に含め、本邦におけるPONV対策について説明する。

2. リスク評価と軽減方法

新ガイドライン¹⁾では、Enhanced Recovery Pathwaysの一環として多剤併用のPONV予防が一般化したことや、周術期

に使用する用量での制吐薬の安全性が示されたことで、PONVリスクの程度に関わらず、2種類以上の介入による積極的なPONV予防が提言されている。また、従来のSimplified Apfelスコア(図1)^{1), 2)}にある4つのリスク因子に加えて、新たに患者背景、血液検査データ、術式、麻酔管理とPONV発生との関連性についても追記されている。

患者背景に関して、16万人規模の後方視的研究により身体的予備能が低い患者(ASA PS分類Ⅲ)の方が、PONVの発症率が低かったことが示された³⁾。また、BMIが高い患者(BMI25kg/m²以上)では、低い患者よりもPONVの発症率が低かったことが示された⁴⁾。遺伝学の観点からは、PONVのリスクや制吐薬の有効性は、遺伝子多型や遺伝子発現の変化(epigenetics)の影響を受ける可能性が示唆された⁵⁾。さらに、血液検査ではヘモグロビンおよびヘマトクリットが高い(Hct>39.3%が最適)とPONVのリスクが低下する可能性が示唆された⁶⁾。

術式に関して新ガイドライン¹⁾では、特定の術式でPONVの発症率が高いことが再確認され、エビデンスレベルと共に整理された。減量手術(Bariatric Surgery)は他の術式に比べてPONVの発症率が高く⁷⁾、腹腔鏡下胆嚢摘出術、泌尿器科手術、膝関節全置換術なども高リスクな術式とされた⁸⁾。また、嘔吐が致命的になる状況では、症例ごとに最大限の予防措置をとるべきであると勧告しており、具体例として頭蓋内圧が亢進している症例や、術後に顎間固定している症例が挙げられている。

麻酔管理については、術中の低血圧を避けること⁹⁾や個々の患者に応じた輸液や昇圧剤の調整を行う目標指向型血行動態管理(goal directed hemodynamic management)¹⁰⁾が、PONVリスクを減らす可能性がある。

制吐薬の選択においては長時間作用型5-HT₃受容体拮抗薬が、院内だけでなく退院後悪心・嘔吐(PDNV)の抑制に有効である点も新しく強調された側面である。PDNVはリスク評価においても独立した項目として提示され、日帰り手術の増加

図1 成人のPONVリスクスコア (Simplified Apfelスコア)

リスクファクター	リスクスコア	リスクスコアの合計	PONV発生リスク(約)
女性	1		
非喫煙者	1	0点	10%
PONVかつ/ または乗り物酔いの既往	1	1点	20%
術後のオピオイド使用	1	2点	40%
		3点	60%
		4点	80%

1)、2)より作成

図2 成人のPDNVリスクスコア (Simplified PDNVスコア)

リスクファクター	リスクスコア	リスクスコアの合計	PDNV発生リスク(約)
女性	1		
PONVの既往	1	0点	10%
50歳未満	1	1点	20%
麻酔後回復室(PACU) でのオピオイド使用	1	2点	30%
PACUでの悪心の発現	1	3点	50%
		4点	60%
		5点	80%

1)、11)より作成

に伴い、帰宅後に気分が悪くなるPDNVをどう防ぐかが、質の高い全身麻酔管理の大きな課題となっている。Simplified PDNVリスクスコア(図2)^{1)、11)}には5つのリスク因子(女性、50歳未満、PONVの既往歴、麻酔後回復室(PACU)でのオピオイド使用、PACUでの悪心の発現)が含まれる。これらのリスク因子の該当数(0~5個)に応じたPDNVの発生率は、それぞれ約10%、20%、30%、50%、60%、80%と推定される。その他のリスク因子として、過去のPDNV歴、手術時間、PACUでの制吐薬の使用、および退院後の痛みが含まれる。

PONVの主なベースラインリスクを低減する項目を示す(表1)。PONVリスク低減の介入について新ガイドライン¹⁾では、補充酸素は最新のメタ解析¹²⁾に基づき、「PONVリスクを減少させない」という結論が明確に下された。一方で、局所麻酔(硬膜外麻酔、末梢神経ブロックなど)による「オピオイド節約戦略」の効果はさらに強調され、全身投与されるオピオイドを最小限に抑えることがPONV対策の柱として再確認されている。輸液に関しては、3時間を超える高侵襲手術では、晶質液より膠質液の方がPONV予防に効果的であるとされた¹³⁾。

プロポフォールによるTIVA(total intravenous anesthesia)や、アセトアミノフェン、ケタミン、NSAIDsなどを用いた多角的鎮痛法も、前回のガイドライン¹⁴⁾から引き続き推奨されている。

表1 主なベースラインリスク低減策

- ・局所麻酔
- ・麻酔導入および維持におけるプロポフォールの使用
- ・手術時間が1時間を超える場合の亜酸化窒素の使用回避
- ・揮発性吸入麻酔薬の使用回避
- ・術中および術後のオピオイド使用の最小化
- ・十分な水分補給
- ・大手術における目標指向型輸液療法
- ・神経筋遮断の拮抗薬としてネオスチグミンの代わりにスガマデクスを使用

1)Supplementary Table S3より作成
https://cdn-links.lww.com/permalink/aa/f/aa_1_1_2025_09_14_gan_aa-d-25-00465_sdc3.pdf
 (2026年6月閲覧)

非選択的NSAIDsの使用については、消化管手術での吻合部縫合不全と関連していることを示唆するデータがあり、使用には注意を要する¹⁵⁾。

3. PONVの予防

PONV予防として代表的な制吐薬(表2)や、薬物療法以外の予防法について紹介する。

3-1. 5-HT₃受容体拮抗薬

5-HT₃受容体拮抗薬は一般的に制吐作用が制悪心作用よりも優れており、主な副作用に頭痛がある¹⁶⁾。2022年には、国内でも一部の5-HT₃受容体拮抗薬にPONVの適応が追加承認された。現状、国内でPONVに適応のある制吐薬は限られるため、オンダンセトロンやグラニセトロンを標準薬として使用する。オンダンセトロンの場合、通常、成人にはオンダンセトロンとして1回4mgを緩徐に静脈内投与する。QTc延長患者への使用に関して、QTc延長患者を含む大規模後ろ向き研究ではオンダンセトロンの直接的な結果として死亡、torsades de pointes(トルサード・ド・ポアント)を発症した患者は報告されなかった¹⁷⁾。

3-2. デキサメタゾン*

PONVに対するデキサメタゾンの推奨用量は4~8mgである。糖尿病患者において一過性の術後高血糖を引き起こす可能性があるが、その程度は軽微であるとされた¹⁸⁾。コクラン・レビューや大規模RCTでは、最大8mgのデキサメタゾン単回投与は、糖尿病患者を含め術後感染症のリスクを増加させなかったことが報告されている¹⁹⁾。ステロイドのため日本では使用に慎重な意見も多いが、長期投与にならなければ臨床上大きな問題ではないと考えられている。

3-3. ドパミン受容体拮抗薬

PONV予防において、ドロペリドール*の推奨用量は0.625mgである。予防投与にもかかわらずPONVを発症した患者において、ドロペリドール1~1.25mgはオンダンセトロン4~8mgと同程度の

表2 成人のPONV予防における主な制吐薬の投与量と投与時期

分類	薬剤名	用量(エビデンス)	投与時期(エビデンス)
セロトニン5-HT ₃ 受容体拮抗薬	オンダンセトロン	4mg 静注 (A1)	手術終了時 (A1)
	グラニセトロン	0.1～3mg 静注 (A1)	手術終了時 (A1)
コルチコステロイド	デキサメタゾン	4～8mg 静注 (A1)	導入時 (A1)
ドパミンD ₂ 受容体拮抗薬	ドロペリドール	0.625mg 静注 (A1)	手術終了時 (A1)
	メトクロプラミド	10mg 静注 (A1)	
ヒスタミンH ₁ 受容体拮抗薬	ジメンヒドリナート	25～50mg 静注 (A1)	
ニューロキニン-1 (NK ₁) 受容体拮抗薬	アブレピタント	40～80mg 経口 (A1)	導入時 (A2)
		32mg 静注 (A1)	

A1: 複数のランダム化比較試験、メタアナリシスによって裏付けられた結果による推奨

A2: 複数のランダム化比較試験の結果による推奨

1)より作成

有効性を示したが²⁰⁾、鎮静には注意が必要である。ドロペリドールで観察されるQT延長の可能性はオンダンセトロンと同程度であり、両薬剤の併用はQT延長のリスクを増加させなかった。大規模後ろ向き研究でも、0.625mgのドロペリドールは心室頻拍の発生率や死亡率を増加させなかったと報告されている²¹⁾。

メトクロプラミドは、日本では広くPONVに使用されている制吐薬である。単剤療法としてPONV予防に有効であるが、他の制吐薬に比べて有効性は低く¹⁶⁾、他の制吐薬に併用した場合の有効性は限定的とされた²²⁾。他のドパミン拮抗薬が利用できない場合に使用するとされている。

3-4. その他の薬物療法、薬物療法以外の予防法

H₁受容体拮抗薬のジメンヒドリナート内服薬(錠剤)は日本において「手術後の悪心・嘔吐」に適応があるが、新ガイドライン¹⁾記載の静注薬は入手できない。同様に、手術前夜貼付で術後24時間にわたってPONVを低減させる経皮吸収型スコポラミン[※]も入手できない。NK₁受容体拮抗薬[※]は単剤療法で5-HT₃受容体拮抗薬と比較して有効性が高いと言われているが、日本においては承認外となっている。デクスメトミジン[※]やベンゾジアゼピン[※]もPONVリスクを低減させるが、鎮静のリスクを考慮する必要がある²³⁾。薬物療法以外には、内関(pericardium6:PC6)と呼ばれるツボを刺激すると、薬物によるPONV予防と同程度の効果がある。特にテタニック刺激を用いた場合、早期PONVの発生率を低下させるのに有効であるとされている²¹⁾。

3-5. 併用療法

新ガイドライン¹⁾においても、成人に対する一般的な多角的PONV予防法の使用が引き続き推奨されている。併用療法を適切に使用することで単剤療法よりも有効性が高いとされている。3種類以上の薬剤による併用療法に関する公表されたエビデンスは依然として限られているため、高リスク患者における第3または第4の制吐薬の追加の有効性についてはさらなる研究が必要である。前回のコンセンサスガイドライン¹⁴⁾以降、文献で報告されている様々な制吐薬の併用法は飛躍的に増加している。PC6刺激は、5-HT₃受容体拮抗薬およびデキサメタゾンに追加して使用した場合、一貫して有効性が示された。これは、3つ以上の予防的介入を必要とする高リスク患者において特に有用である可能性がある。

※本項には日本国内において承認外の内容が含まれます。各薬剤の適応については電子添文をご確認ください。

4. PONVの治療

PONVのレスキュー療法に関する公表されたエビデンスは依然として乏しい。制吐薬の予防投与が行われた患者のPONVに関しては、予防薬と異なる作用機序を持つ制吐薬によるレスキュー治療が推奨されている。初回投与から6時間以上が経過している場合は、他に選択肢がなければ5-HT₃受容体拮抗薬またはブチロフェノン系薬剤の2回目の投与を検討してもよいとされる。

PONV予防が行われなかった患者の治療には、オンダンセトロン4～8mgおよびドロペリドール1～1.25mgが有効な選択肢である。

PDNVは、即効性のある静注制吐薬や直接的な治療を受けられなくなった術後退院患者にとって重大なリスクとなる。PDNVの高リスク患者には、退院前の予防的な長時間作用型制吐薬(パロノセトロン[※]、オランザピン[※])投与や退院時の口腔内崩壊錠(ラモセトロン[※])処方がある有用であるとされているが、国内でPONVに適応のある薬剤はないのが現状である。

※本項には日本国内において承認外の内容が含まれます。各薬剤の適応については電子添文をご確認ください。

5. 小児のPOV(postoperative vomiting)/PONV予防と治療

小児のPOV/PONV予防でも、成人と同様にリスク評価に応じた対策を行うことが推奨されている。新ガイドライン¹⁾で示されているPOVOC[†]スコア(図3)^{1), 24)}などを用いて評価を行う。これらのモデルにあるリスク因子に加えて、思春期以降の女性、抗コリンエステラーゼ薬の使用および吸入麻酔薬(TIVAとの比較において)が寄与因子として挙げられている。

小児でのPONVリスク軽減法として、プロポフォールによるTIVAやliberal fluid therapyなどが推奨されている。その他、小児に関しては有効性と有用性が高いものは限られており、より広範な検証が今後必要である。

小児においても、オンダンセトロンおよびデキサメタゾンの有効性と安全性が検討されており¹⁾、リスク因子のない患児には、単剤での予防薬投与が推奨されている。併用療法に関してオンダンセトロンとデキサメタゾンの併用が最も多く研究されており、リスク因子が1つまたは2つの患児では併用投与が望ましいとされる。3つ以上のリスク因子を持つ患者に対し、3剤目の薬剤をルーチンに追加することを支持する決定的なエビデンスは、現在のところ存在しない。様々な介入(亜酸化窒素を使わない、プロポフォー

図3 小児のPOVリスクスコア (POVOCスコア)

リスクファクター	リスクスコア	リスクスコアの合計0～4点	リスクスコアの合計	PONV発生リスク(約)
手術時間30分以上	1		0点	9%
3歳以上	1		1点	10%
斜視手術	1		2点	30%
POVの既往もしくは血縁者のPONV既往	1		3点	55%
			4点	70%

† POVOC: Postoperative Vomiting in Children

1)、24)より作成

表3 小児のPOV/PONV予防における主な制吐薬の投与量

分類	薬剤名	用量(エビデンス)
セロトニン5-HT ₃ 受容体拮抗薬	オンダンセトロン	0.1mg/kg(最大4mgまで) (A1)
	グラニセトロン	0.04mg/kg(最大0.6mgまで) (A2)
コルチコステロイド	デキサメタゾン	0.15mg/kg(最大4mgまで) (A1)
ドパミンD ₂ 受容体拮抗薬	ドロペリドール	10～15μg/kg(最大1.25mgまで) (A1)
ヒスタミンH ₁ 受容体拮抗薬	ジメンヒドリナート	0.5mg/kg(最大25mgまで) (A1)
ニューロキニン-1(NK ₁)受容体拮抗薬	アプレピタント	3mg/kg(最大125mgまで) (A3)

A1: 複数のランダム化比較試験、メタアナリシスによって裏付けられた結果による推奨

A2: 複数のランダム化比較試験の結果による推奨

A3: 単一のランダム化比較試験の結果による推奨

1)より作成

ルによるTIVAの選択、局所・区域麻酔法の施行、および多角的鎮痛法の導入など)によりベースラインのリスク因子を修正することに重点を置くべきである。

※本項には日本国内において承認外の内容が含まれます。各薬剤の適応については電子添文をご確認ください。

6. まとめ

近年、日本においてもPONV予防が広く実施されるようになってきた。個々の制吐薬の有効性には差があるというエビデンスは得られているものの、それが併用予防療法の有効性にどのように反映されるかについては、まだ明らかになっていない。信頼性の高いPONVリスクスコアが存在する一方で、臨床医は個々のPONVリスクや管理に影響を与える可能性のある追加的要因を認識しておく必要がある。小児におけるPONVの管理に関する文献は現在増加している。今後、小児のPONV管理においてもエビデンスに基づく介入を用いたアルゴリズム的アプローチに従うべきである。PONV高リスク患者における3種類以上の制吐薬を用いた予防療法の有効性に関するデータが乏しいことを踏まえると、リスク低減介入を最大限に活用し多角的なPONV予防の一環として非薬物療法を採用することが不可欠である。

新ガイドライン¹⁾には触れられていないが、レミマゾラムを用いたTIVAに関したPONV関連のエビデンスも蓄積されてきており^{25)、26)}、今後、PONV予防の新たな選択肢となることを期待している。

引用文献

- Gan TJ, et al. Anesth Analg. 2025. doi: 10.1213/ANE.00000000000007816
- Apfel CC, et al. Anesthesiology 1999; 91(3): 693-700
- Kim JH, et al. Perioper Med (Lond). 2022; 11(1): 31
- Kim JH, et al. J Clin Med. 2020; 9(6): 1612
- López-Morales P, et al. J Gastrointest Surg. 2018; 22: 1645-1651
- Yasli SO, et al. Ann Clin Analyt Med. 2023; 14(9): 803-807
- Groene P, et al. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2019; 14(1): 90-95
- CJ Shiraishi-Zapata. Colombian J Anesthesiol. 2020; 48(1): 3-11
- Maleczek M, et al. J Clin Med. 2023; 12(5): 2009
- Holst JM, et al. Acta Anaesthesiol Scand. 2022; 66(9): 1051-1060
- Apfel CC, et al. Anesthesiology. 2012; 117(3): 475-486
- Markwei MT, et al. Anesthesiology. 2023; 138(1): 56-70
- Lee MJ, et al. J Clin Anesth. 2020; 62: 109695
- Gan TJ, et al. Anesth Analg. 2020; 131(2): 411-448
- Hakkarainen TW, et al. JAMA Surg. 2015; 150(3): 223-228
- Weibel S, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2020; 10(10): CD012859
- Nuttall GA, et al. Pharmacotherapy. 2022; 42(4): 292-297
- Pang QY, et al. Perioper Med (Lond). 2023; 12(1): 4
- Polderman JA, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2018; 8(8): CD011940
- Gan TJ, et al. Anesth Analg. 2022; 135(5): 986-1000
- Arnberger M, et al. Anesthesiology. 2007; 107(6): 903-908
- Regasa T, et al. Inter J Surg Open. 2020; 27: 18-24
- Sin JCK, et al. Anesth Analg. 2022; 134(6): 1229-1244
- Eberhart LHJ, et al. Anesth Analg. 2004; 99(6): 1630-1637
- Hari Y, tsutsumi YM, et al. J Anesth. 2022; 36(2): 265-269
- Matsumoto A, Tsutsumi YM, et al. J Clin Med. 2023; 12(16): 5402

本冊子は周術期関連領域の最新の情報を提供することを目的としており、日本国内においては承認外の内容が含まれております。記載されている薬剤の使用にあたっては、各製品の電子添文等をご参照ください。