

Pain Management

術後疼痛管理

術後疼痛管理の将来展望

岡山大学大学院
医歯薬学総合研究科
麻酔・蘇生学分野 教授

森田 潔 先生



患者QOLを追求する術後疼痛管理

術後疼痛管理の目標は、投与方法や薬剤の種類に関わらず、十分な鎮痛効果を最小限の副作用で提供することである。そして、患者さんの監視度が最も低い病棟においても安全に実施できることも重要なポイントである。最近ではいくつかの方法を組み合わせたマルチ・モダリティが推奨されている（次ページ図参照）。術後疼痛管理では患者さんの安全が何より優先されるが、医師・看護師にも利益がなければ理想的とは呼べない。また、経済性も重要な要素であり、理想的な疼痛管理は術後合併症を減少させるなど全体的なコスト削減につながることも重要なポイントである。

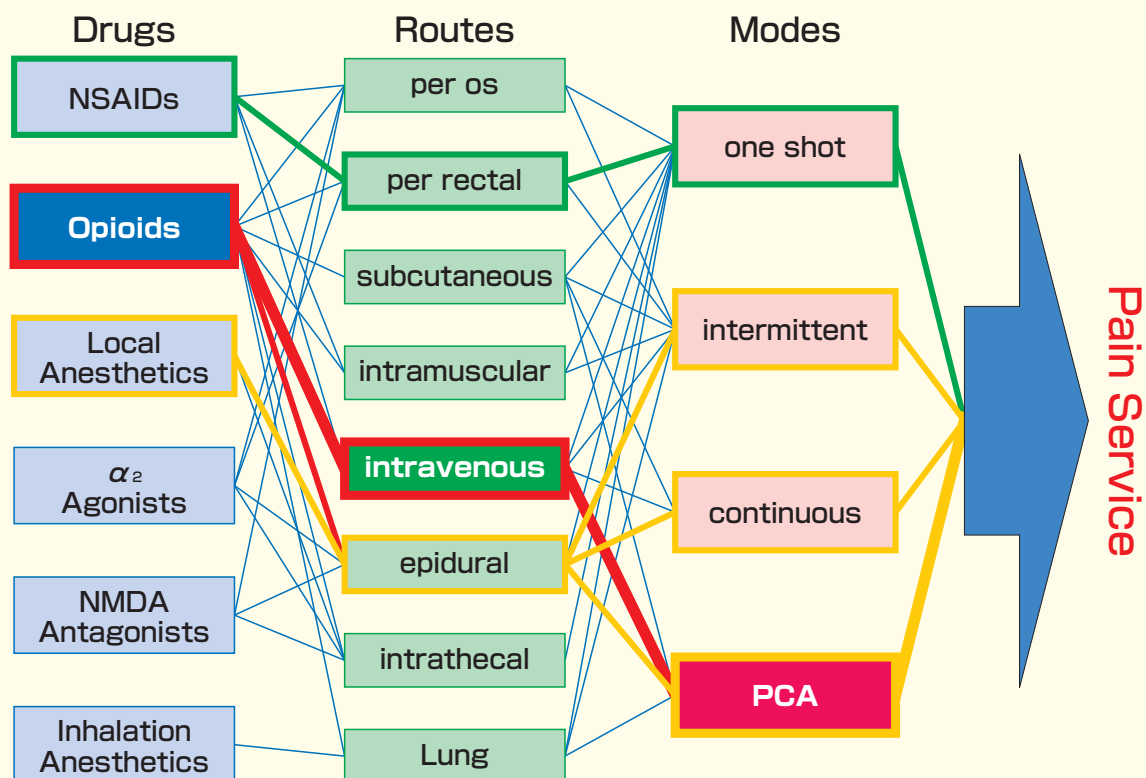
医療を取り巻く環境は変化しており、患者権利意識の高まりとともに術後においても患者満足度が重要な意味を持つ。満足度を高めるため患者QOLを意

識した術後疼痛管理の普及が不可欠である。

入院・手術という非日常において、患者さんは自分の置かれた状況をコントロールできずに大きなストレスを感じる。そこで、患者さんに裁量権を持たせたpatient-controlled analgesia(以下、PCA)は患者QOLを追求した術後疼痛管理だといえる。良好な疼痛管理により呼吸・循環・代謝の合併症を減少させ、術後痛が慢性痛へ移行するのを阻止して患者QOLを高めることとなる。術後痛は急性痛の代表であり、時間経過とともにその痛みは和らぐものである。完全な鎮痛を目指すあまり合併症による不可逆的な障害が残れば患者QOLは著しく損なわれることを忘れてはならない。



Multi-Modality of Acute Pain Management



理想的な術後疼痛管理を目指して

患者さんの安全を最優先に考えた上で、良好な鎮痛効果を目指す術後疼痛管理が理想的であることに変わりはない。手術方法ならびに麻酔方法は日々進歩し、患者意識も大きく変化するなかで、理想的な術後疼痛管理の方法論も当然のように変化する必要がある。例えば本邦でも日帰り手術が欧米並みに行われるようになると、現在の麻酔方法および術後鎮痛方法は大きな見直しが必要となる。痛みはないが下肢にしびれが残り歩いて帰れないとか、嘔気・嘔吐や血圧低下が起こればその対応処置で退院が遅延してしまうからである。一方、これまで疼痛管理のためには、医師・看護師の労力を含めあらゆる医療資源を投入することが惜しまれなかった。しかし管理の結果としてアウトカムがどう変化するのかという意識は希薄であった。また、包括医療の流れも加速するなか、低コストでしかも同等の鎮痛効果、そして合併症の減少という目的を果たすことができる術後疼痛管理が求められている。

かつては、手術の後は痛いものだと開き直った時代があり、その後には痛みをとることにやや固執した、とにかく痛みがないことを理想的とした時代が続いた。しかし今や、鎮痛は得られたがその結果として患者QOLを低下させるような疼痛管理方法は評価されなくなった。

その点、IV-PCAは硬膜外カテーテル留置の必要がないので患者さんに苦痛を強いる必要がなく、鎮痛効果も速やかな方法であり、今後は標準的な術後疼痛管理方法となるだろう。

なお下肢手術の術後疼痛管理などに関しては、末梢神経ブロックで管理した方が、鎮痛効果は硬膜外ブロックに劣るものの尿閉や下肢脱力がなく早期離床が可能となり理想的かもしれない。

患者QOLに対応した理想的術後疼痛管理法は、時代とともに変化していることを認識することが大切である。

硬膜外鎮痛一辺倒の再考

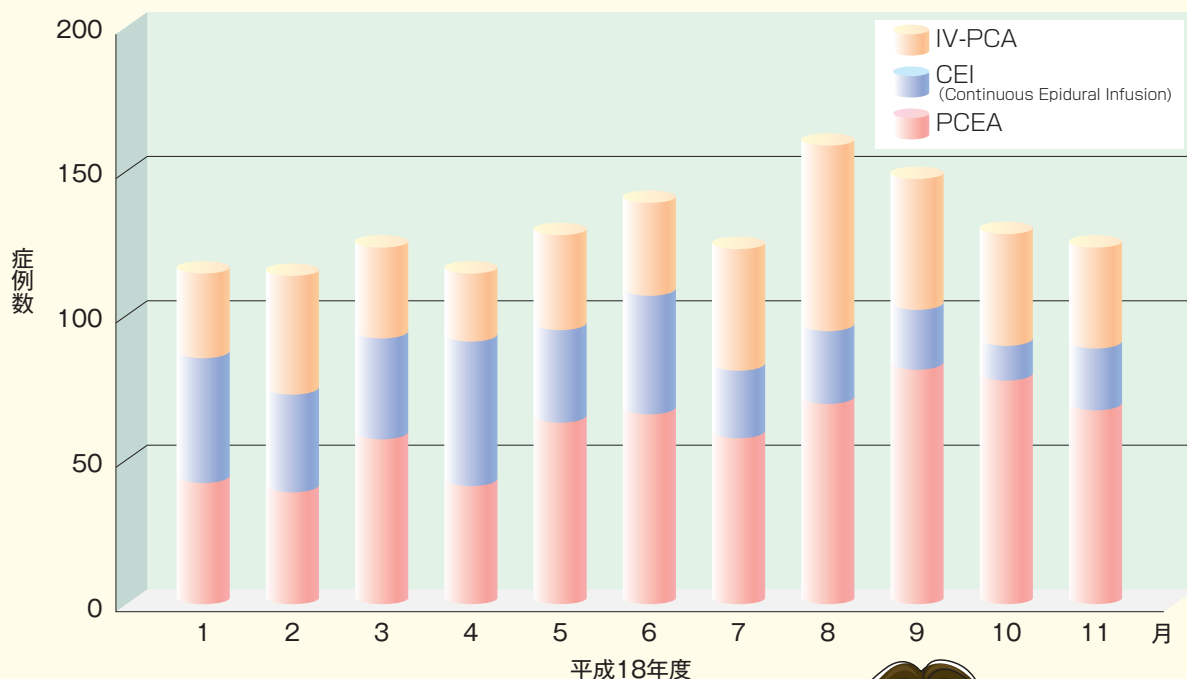
消炎鎮痛薬と麻薬の間歇投与でそれなりの疼痛管理が可能な手術であっても、より鎮痛効果に優れた硬膜外麻酔を選択するといった、鎮痛効果最優先の術後疼痛管理が日本では多く行われてきた。しかし最近では、硬膜外カテーテル留置による硬膜外血腫や膿瘍など、不可逆的な神経損傷を起こしうる重篤な合併症の頻度がかつての報告より高いこと、また術後深部静脈血栓症に対する関心の高まりとともに抗凝固療法中あるいは術後予定される症例が増加したこと、硬膜外鎮痛法の術後合併症減少効果に関する優位性の再評価などにより、硬膜外鎮痛法が再考されるべき時代になった。

その背景には、硬膜外鎮痛法の代替となりうる術後疼痛管理法のソフト、ハード両面の進歩と普及が挙げられる。IV-PCA法では静脈路の確保のみで手間がいらず、鎮痛作用の発現も速やかである。患者QOLからみた総合的評価の優位性は、

両者ともほとんど同じである。なお硬膜外鎮痛法の優れた鎮痛効果が優位性を発揮する手術も存在するため、硬膜外麻酔を否定するものではない。食道手術のように侵襲が大きな症例で集中治療室管理が必要な症例では、硬膜外麻酔による鎮痛に加えて、鎮静薬で鎮痛作用も有するデクスメトミジン（ $\alpha 2$ 受容体刺激剤）の併用も効果的である。またこのような症例には、オピオイドの全身投与の併用も積極的に考慮されるべきである。

一つのモダリティで完結する必要は全くない。また昨今のエコーガイド下末梢神経ブロックへの関心の高まりや、新しい麻薬のレミフェンタニルの登場に示されるように、麻酔方法の変化にともない術後疼痛管理方法が変化する場合も始めている。新しい鎮痛モダリティの導入に積極的に取り組む努力が必要である。

岡山大学での術後疼痛管理 IV-PCA vs CEI vs PCEA



ひとことメモ

CEIに関しては、比較的痛みの少ない（侵害刺激の少ない）症例に施行しています。

硬膜外麻酔に使用しないレミフェンタニル麻酔では、IV-PCA、もしくは末梢神経ブロックでの術後疼痛管理へと推移していくと予想しています。



自己調節鎮痛法の重要性

PCAは慢性痛および急性痛の疼痛管理において確立された方法である。投与薬剤、投与経路の選択肢は数多く存在するが、投与モードとしては理論的に理想に最も近いものである。有効なオピオイドの血中および効果部位濃度は、個人差が大きくその推量が難しいが、PCAでは患者さん自身がその鎮痛状況を判断できるので良好な疼痛管理が約束される。

また硬膜外鎮痛法の代替疼痛管理法としての評価の高まり以外に、患者意識の変化が大きく関与している。患者さんは医療をサービスとして認識し、しかも質の高いサービスを期待している。術後疼痛管理に関しては鎮痛のみが重要なのではなく、副作用が最小限であることや、

処置を欲したときに対応が速やかであることも重要な評価ポイントである。迅速な対応や速やかな作用発現はPCAの最もメリットとするところである。またく自分の意志が尊重されることは患者さんのストレスを想像以上に軽減する。ナースコールを押しての度重なる鎮痛処置の要望は患者さんに窮屈な思いを強いることになるが、PCAでは誰にも気がねすることなく要求を満たし、患者満足度を高める。また個人差が大きく推量が難しいオピオイドの有効濃度内の調節を患者自身が行うため、過量投与による呼吸抑制や血圧低下などの副作用も減少させることとなり、ひいては医療従事者の労力を軽減する利点も無視できないものである。

POPS : Postoperative Pain Service

Pain ServiceとはPain Clinicと異なり、患者さんが自分から治療を求めて我々のところに来るのではなく、我々が患者さんのところへ出向くことを意味している。

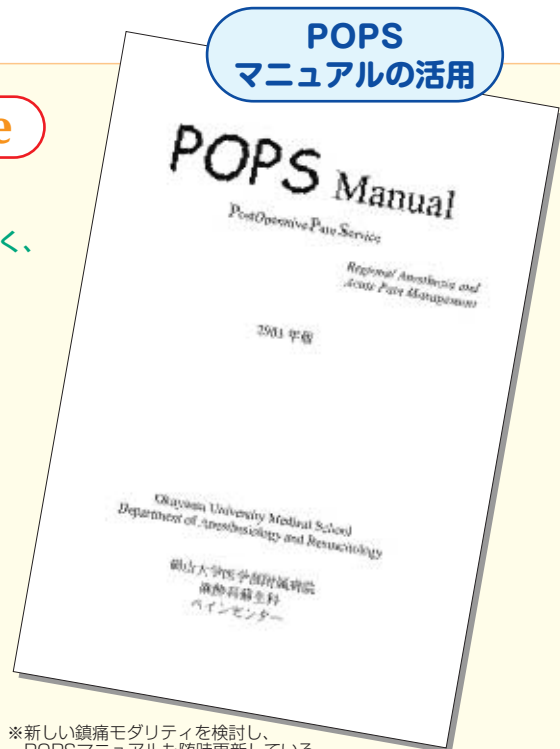
我々麻酔科医にとって、痛みを取り去ることは簡単であるが、痛みを取ることで安全とは相反する事であることを忘れてはならない。そのため、術後疼痛管理では特にそのバランス感覚が大切になってくる。

このPOPS Manual は、患者さん全員の術後痛を解決するものではなく、安全を最優先させた上でできるだけ多くの患者さんを痛みから解放することを目的とするものである。このマニュアルで痛みから十分に解放できない患者さんを把握し、解決していく必要がある。

POPSの基本的な考え

- ①手術を受ける患者すべてを対象とする。
- ②患者の安全が鎮痛に優先する。
- ③患者の周術期の疼痛を最小限にとどめる。
- ④麻酔導入時よりPOPSは始まる。
- ⑤急性痛のみを対象とし、長期管理は行わない。
- ⑥個々の患者によってPOPSの選択は異なる。

POPS マニュアルの活用



※新しい鎮痛モダリティを検討し、POPSマニュアルも随時更新している。



POPS責任者としてご活躍中の佐藤健治先生：ICUにて

岡山大学オピオイド静注PCAの紹介

(POPSマニュアルより)

まずオピオイドの有効治療濃度が達成されるような初回量を投与し、治療が必要とされる限りこの濃度を維持することが基本である。オピオイドの有効治療濃度は各個人により大きく異なり、また痛みの程度によっても異なる。したがって最初に患者さんの痛みがなくなるまで投与することが重要である。有効濃度の維持は、持続注入もしくはPCAにより追加投与で可能であるが、持続注入は呼吸抑制などの副作用の危険性があるため通常では併用しない。

過量投与を防止するために、ポンプのタイマーによって、一定の時間（不応期、ロックアウト時間）が経過するまでは次の量は注入されないようになっている。使用する薬物はモルヒネ、フェンタニルなどであるが、ロックアウト時間は3～20分位で薬物により異なる。

静注オピオイドPCAは、鎮痛の質という点では硬膜外オピオイド鎮痛には及ばないが、硬膜外麻酔が不可能な症例には非常に有効な鎮痛法である。作用発現時間の遅いルートでのPCAはロックアウト時間などの設定が不合理であり、PCAのメリットは小さい。ただし作用発現が早く作用持続時間の短いフェンタニルを用いたpatients-controlled epidural analgesia (PCEA) という方法も用いられており、その利点はオピオイド使用量の減少と、患者さんも疼痛管理に参加している満足感が持てるということである。

目的 硬膜外麻酔が不可能な症例において、術後疼痛管理の質を向上させ、かつ患者の安全を保証する。

対象 1) 術後患者 ①使用予定薬剤にアレルギーの既往がない
②簡単な指示を理解でき、PCA注入器を操作できる
2) 外傷後患者

術後 PCA ガイドライン

① 薬剤の選択	第一選択にはモルヒネ。何らかの理由で他の薬剤を選ぶ場合はフェンタニルを使用。モルヒネ以外の薬剤使用の際はPOPS担当医に連絡。
② 投与薬剤濃度	塩酸モルヒネ 1mg/kg
③ 投与薬作成法	塩酸モルヒネ50mgに生食45mlを混合。 モルヒネ50mg/total50ml
④ loading dose	開始時に痛みのある場合。 モルヒネ1-4mg

PCA 装置の設定－推奨開始パラメーター

① 持続注入	ルーチンでは設定しない。
② One Shot注入量	モルヒネ 0.5-1mg
③ ロックアウト時間	3-20分
④ 4時間内最大投与量	モルヒネ 20-30mg
⑤ 動作モード	PCA

PCA による静注オピオイド投与の指針

薬 剤	濃度 (1mg/kg)	1回投与量 (mg)	ロックアウト時間 (分)
モルヒネ	1	0.5~2.5	5~10
フェンタニル	0.01	0.010~0.020	3~10
メペリジン	10	5~25	5~10
ペンタゾシン	10	5~30	5~15
ブプレノルフィン	0.03	0.03~0.1	8~20

※個々の患者さんの必要量は大きく異なる。高齢者や重症患者では最初は少量を用いること。

副作用の対応

患者状態	治療
① 鎮痛スケール=3 or 呼吸数<毎分8 or PaCO ₂ >50mmHg	POPS担当医に連絡
② 鎮痛スケール=3 and 呼吸数<毎分8	ナロキソン 0.1~0.4mg直ちに静注 POPS担当医に連絡
③ 嘔気・嘔吐	プリンペラン 10mg静注 6時間毎 レスタミンカルシウム 10mg経口
④ 強いかゆみ	or アタラックスP 25~50mg筋注
⑤ 尿閉	カテーテル導尿

※年齢60歳以下なら、就寝時、ハルシオン0.125mg。必要に応じて一回追加可。

※不十分な鎮痛あるいはPCAに関する問題がある場合は、POPS担当医まで連絡。

看護師チェック事項

- 1. モルヒネ(メペリジン)が病棟にあるかチェック。
- 2. 静脈路のチェック
…PCA専用ルートを確認するのが望ましい。
- 3. vital signのチェックと記録。
- 4. 必要であれば患者さんにPCAについてさらに説明。
- 5. VASによるPCAの効果評価。
- 6. 48時間毎にPCA回路の交換。
- 7. PCA装置がPCA医師指示表の記入どおり設定されていることを確認。
- 8. PCAシートのチェック。
過去8時間の総投与量の記入。
- 9. 副作用、合併症、鎮痛効果に関してPOPS担当医に報告。
- 10. 副作用に対する治療、追加鎮痛薬の投与を監視表に記入。

モルヒネ副作用のsign

- かゆみ
- 嘔気、嘔吐
- 鎮静、意識レベル低下
- 呼吸回数減少
- イレウス、便秘
- 留置針周囲の感染、
- 尿閉



鎮痛スケール

- 0 なし
- 1 少し (時に眠い: すぐ目を覚ますのが可能)
- 2 中等度 (眠いことが多い: すぐ目を覚ますのが可能)
- 3 高度 (傾眠: 目を覚ましにくい)
- 4 正常睡眠 (すぐ目を覚ますのが可能)

鎮痛スケール (VAS)

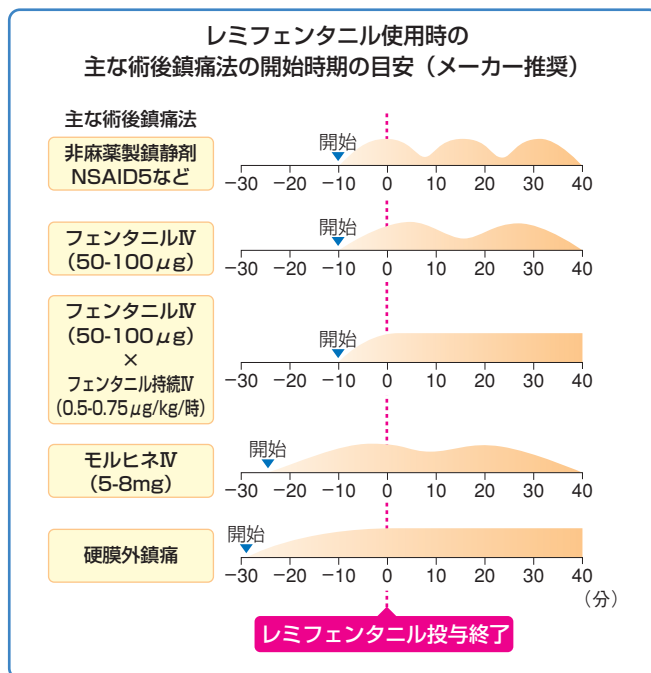
- 0 痛みなし
- 10 考えられる最高の痛み

超短時間作用性オピオイド、レミフェンタニル麻酔への対応

超短時間作用性オピオイドであるレミフェンタニルの新しい登場や、エコーガイド下の末梢神経ブロックの導入は、麻酔の手技的な容易さをもたらし、さらに麻酔効果も確実にして麻酔法に大きな変化をもたらし、さらに麻酔法の変化は術後疼痛管理にも大きな変化をもたらす。

レミフェンタニルは血中・組織中の非特異的コリンエステラーゼで速やかに代謝されるため、長時間持続投与でも術後の呼吸抑制を気にせず、術中十分な侵害刺激を抑制することができる。しかし麻酔中における優位点も、投与中止による効果部位濃度の急激な低下のため、術後早期の疼痛出現という諸刃の剣となりうる。そのため術後疼痛管理では術中鎮痛から術後鎮痛へのスムーズな移行、Transitional Analgesiaが重要となる。レミフェンタニル麻酔では、術後疼痛が軽度の場合は疼痛が起こってからでも十分に対応可能とされるが、痛みが強い場合は一旦痛みが発生すると管理に難渋することも知られている。具体的には、作用時間の長いモルヒネをレミフェンタニル投与終了の30分前、フェンタニルであれば10分前に投与することが推奨されている。また硬膜外カテーテルが挿入されている場合は、終了30分程度前より硬膜外鎮痛を開始することも有効とされる(図参照)。

しかし、術後疼痛管理のためのみに硬膜外麻酔を利用することははなはだ疑問である。これらはあくまで術中鎮痛から術後鎮痛への橋渡しであり、その後の疼痛管理が重要であることも忘れてはならない。術中のレミフェンタニルによる十分な侵害刺激の抑制を、術後も同じオピオイドであるモルヒネやフェンタニルによるIV-PCAで管理することはその連続性において受け入れ易く、また管理が容易であるため、レミフェンタニル登場によりこれまで以上に注目されている。つまり、超短時間作用性オピオイドであるレミフェンタニルの登場は、麻酔法を変化させ、ひいては術後疼痛管理をIV-PCAに大きくシフトさせる要素を含んでいる。



スミスメディカル・ジャパン株式会社は、「安全、確実な術後疼痛管理」の普及を考え、岡山大学 森田潔 先生の貴重な体験や、さまざまなご意見を頂きCADD NEWSを発刊いたしました。今後、患者様のQOLに対応した理想的な術後疼痛管理の普及にお役立て下さい。



The global brands of Smiths Medical

PORTEX medex Deltac Pneupac wallace LEVEL1 CADD BCI medfusion CozMORe JELCO SurgiVet

製造販売元

スミスメディカル・ジャパン株式会社

愛知県小牧市大字横内627-1

【本社】東京都文京区本郷2-38-3

札幌営業所 TEL (011) 221-8550 名古屋営業所 TEL (052) 778-3455 広島出張所 TEL (082) 277-6000

仙台営業所 TEL (022) 264-3371 大阪営業所 TEL (06) 6941-3813 福岡営業所 TEL (092) 473-7687

東京営業所 TEL (03) 3816-3367 岡山営業所 TEL (086) 241-5679 救急医療センター TEL (03) 3816-3365

神奈川出張所 TEL (045) 949-1592

www.smiths-medical.jp

Literature No. 1204404
2007055000CL1akg

smiths medical