

Post Operative Pain Service

POPS 研究会 共催セミナー

POPS

司会

森田 潔 先生

(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 麻酔・蘇生学講座 教授)

講演
1

術後疼痛管理サービス (POPS) の研究について

並木昭義 先生 (札幌医科大学 医学部 麻酔学講座 教授)

講演
2

POPS の現状と将来 - 麻酔科医の立場から -

橋口さおり 先生 (慶応義塾大学 医学部麻酔学教室 講師)

講演
3

POPS の現状 - 看護師に期待される役割 -

須山郁子 先生 (慶応義塾大学病院 看護部)

POPS (Post Operative Pain Service) 研究会

2008年6月12日、横浜市で開催された日本麻酔科学会第55回学術集会において、POPS研究会の共催セミナーが日本麻酔科学会および丸石製薬株式会社の共催で行なわれた。

司会

(POPS研究会 副代表世話人)
岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科
麻酔・蘇生学講座 教授
森田 潔 先生



術後疼痛については、花岡先生（JR東京病院 院長）を中心とする術後痛研究会が、十数年前に情報提供等を行い、臨床の現場における術後疼痛の重要性の理解が深められたという経緯がある。

この度、並木先生を代表世話人として、新たに術後疼痛管理サービスに関するPOPS (Post Operative Pain Service) 研究会が立ち上げられ、本日はランチョンセミナーを開催するものである。

最初に並木先生にPOPS研究会の発足の趣旨を説明していただき、その後、慶應大学におけるシステムティックな術後疼痛管理についての先進的な例を紹介していただく。今後の術後疼痛管理の参考としていただきたい。



術後疼痛管理サービス (POPS) の研究について

(POPS 研究会 代表世話人)

札幌医科大学 医学部 麻酔学講座 教授 **並木昭義** 先生

POPS 研究会の目的

POPS 研究会は、術後患者の QOL を高めるため、術後疼痛管理サービス (Post Operative Pain Service : POPS) を標準化することを目的として、昨年、発足した。各施設の術後疼痛管理の現状に基づき、術後疼痛管理サービスの普及活動に努める。

POPS 研究会には、これまでに 32 施設が参加し、8 施設を中心として活動が行なわれている (図 1)。さらに参加の申し出をお願いしたい。

全参加施設(全国の大学病院の麻酔科 32 施設)

旭川医科大学病院	大阪大学医学部附属病院
札幌医科大学病院	関西医科大学附属枚方病院
北海道大学病院	大阪市立大学医学部附属病院
弘前大学医学部附属病院	和歌山県立医科大学附属病院
福島県立医科大学附属病院	奈良県立医科大学附属病院
自治医科大学附属病院	兵庫医科大学病院
防衛医科大学校病院	岡山大学病院
日本大学医学部附属板橋病院	広島大学病院
日本医科大学付属病院	島根大学医学部附属病院
東京大学医学部附属病院	愛媛大学医学部附属病院
慶應義塾大学病院	産業医科大学附属病院
東京女子医科大学病院	福岡大学病院
横浜市立大学附属病院	佐賀大学医学部附属病院
浜松医科大学医学部附属病院	長崎大学医学部・歯学部附属病院
金沢大学医学部附属病院	熊本大学医学部附属病院
京都大学医学部附属病院	鹿児島大学病院

実務委員(8 施設 10 人の先生方)

札幌医科大学病院	並木 昭義 (代表世話人)
岡山大学病院	森田 潔先生 (副代表世話人)
札幌医科大学病院	山蔭 道明先生
自治医科大学附属病院	井上 荘一郎先生
慶應義塾大学病院	橋口 さおり先生
東京女子医科大学病院	深田 智子先生
奈良県立医科大学附属病院	高橋 正裕先生
岡山大学病院	中塚 秀輝先生
広島大学病院	濱田 宏先生
福岡大学病院	若崎 るみ枝先生

図 1 参加施設

POPS 研究会の将来像

術後疼痛管理サービスのシステムの構築をするために、アンケート調査等を行った結果、ガイドライン作成の希望が多かった。また、術後疼痛管理については、各診療科の先生方の理解や、薬剤師、臨床工学技師、看護師等の交流と連携が重視されていることも明らかになった。さらに、術後疼痛管理システム、薬剤、デバイスをより有効に使用し、幅広い観点に立ち、術後疼痛管理サービスを行うことが望まれる。

以前は、主に硬膜外麻酔を用いた術後疼痛管理を行っていたが、オピオイド等を利用した組み合わせが研究され、現在では、静脈内投与を初めとしたデバイスが登場しており、それらを利用することも検討しようと考えている。

適切な術後疼痛管理サービスにより、術後に起こり得る合併症を減少させ、患者の満足度を高めることを目的として、これから POPS 研究会を進めていきたい。ぜひ、参加していただくようお願いしたい (図 2)。

術後疼痛管理サービスのシステム構築

- ①ガイドラインの作成
- ②術後鎮痛管理について、各科先生の理解を得、薬剤師・ME・看護師等のコメディカルと連携を図る

術後疼痛管理サービスの発展

- ①術後鎮痛管理システム、薬剤、デバイスをより有効に使い、幅広い観点に立ち、術後管理サービスを行う
- ②適切な術後疼痛管理サービスにより術後に起こりうる合併症を減少させる

術後患者の満足度(QOL)を高める

図 2 将来像



POPS の現状と将来 — 麻酔科医の立場から —

慶応義塾大学 医学部麻酔学教室 講師 橋口さおり 先生

POPS 導入の経緯

私の所属する慶応義塾大学病院は1,072床を有し、麻酔学教室には、約40名の医師が在籍している（麻酔20名前後、ICU専従7名、ペインクリニック専従4名）。

麻酔科としてペインクリニックを運営するため、1998年に3カ月間の研修を行ったのが米国のMayo clinicであった。麻酔科の中には、ペインクリニックの他に、アキュートペインサービスが設置されていた。術後疼痛や緩和医療等の部門にも分かれていた。

1,200床もの病棟で、主に術後疼痛の管理をしているのは看護師であった。外科等での疼痛の管理はシステム化されており、上級医師1名、研修医が1名、さらに専門の看護師1名が複雑な症例に対応するための回診を行っていた。さらに衝撃を受けたのは、術後の患者がPCA（Patient Control Analgesia）ポンプを持ちながら歩き回り、痛みはないと言っていたことであった。

帰国後は、看護師からの要請で、消化器外科の病棟1カ所を研究対象とし、5台のPCAポンプを用いた看護研究という形でPOPS（Post Operative Pain Service）を開始した。それが、次第に各診療科に広がり、現在では95台のPCAポンプをレンタルで導入している。



Mayo Clinic

導入に伴う問題

術後疼痛管理をシステム化する場合、麻酔科医にとって障壁になることがある。まず、マンパワーの問題について、POPSの導入による負担の増加である。また、術後疼痛管理は麻酔科医が直接管理する手術室以外の場所で行なわれるため、薬や機械が安全に使用される体制を構築する必要がある。

もう一つは、病棟のチームをまとめることである。安心して業務に取り組める体制を作ることであり、そのための手順を整えたことがこの10年間の成果である。

POPS チームの構成

当院における術後疼痛サービスは、疼痛管理の専門医としての麻酔科医、疼痛緩和ケアナースおよび臨床工学技師によって構成されている。

術後疼痛管理に関しては看護師の関与が非常に重要であり、当院では、1997年にがんの疼痛管理のために編成されていた緩和ケアチームの協力を得た。

臨床工学技師に関しては、ポンプが15台を超えたときに、メンテナンス等を含めた管理を依頼した。

今後は、薬剤部での調剤が、薬剤の管理の面からも望まれる。また、米国での研修中に知った、データの管理のための人員も配置することが望まれる。

術後疼痛管理の現状

PCAの効果は非常に高いため、電動式のPCAを使いながら、PCEA（Patient-Controlled Epidural Analgesia）、IVPCA（Intra Venous Patient Controlled Analgesia）を行なっているが、術後疼痛管理の方法は、PCAだけに頼っているわけではない。比較的傷が小さい場合には、持続の

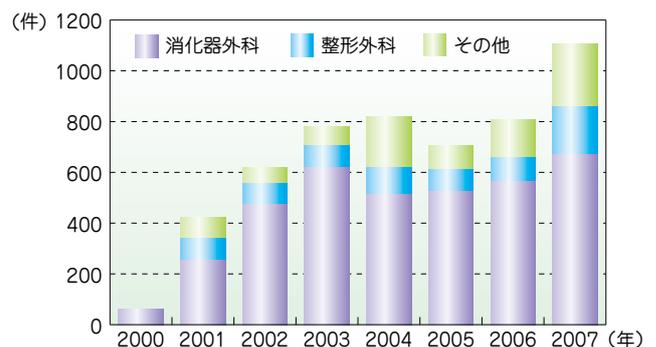


図1 術後PCA年間件数

硬膜外投与（ディスプレイポンプ）を使用し、シリンジポンプを利用した静注も行なっている。最近、末梢神経ブロックの併用も行なっている。当院には、ブロック班があり、これを PCA と組み合わせることも幾つかの術式で行っている。昨年は約 1,100 件の術後 PCA を行なった（図 1）。

PCA ポンプ

当院では電動式 PCA ポンプを使っている。ディスプレイポンプは、操作は比較的容易であるが、ボタンの使用状況が把握し難いという問題がある。電動式の PCA は高価であり、導入に際してシステムをつくる必要があるという欠点がある。しかし、術後疼痛管理においては、調節ができることが最も重要である。万能の処方が存在しない以上、手術後にも調整をする必要があり、やはり電動式を選択している。

管理体制

管理体制に関しては、安全に効率よく機器を運用することが必要である。そのためには、ポンプの管理、操作手順のマニュアル作成・配付・指導が重要である。最も重要なことは、緊急時の連絡等の副作用への対処方法である。また、疼痛管理の教育に関しては、疼痛のアセスメントを始めとした教育を行なう必要がある。当院でも、最初から全てを整備していたのではなく、トラブルが起こるたびに管理体制を整えてきたものである。

当院における PCA ポンプの運用を図 2 に示す。術後、麻酔科医が PCA ポンプを設定し、最初の処方を決定する。その後は、主治医や病棟の看護師が鎮痛の効果や副作用をチェックして、薬剤を補充し、PCA の作動をチェックし、術前のオリエンテーションも行なっている。使用後は、臨床工学技師が術後疼痛用の PCA の設定に戻して、機器

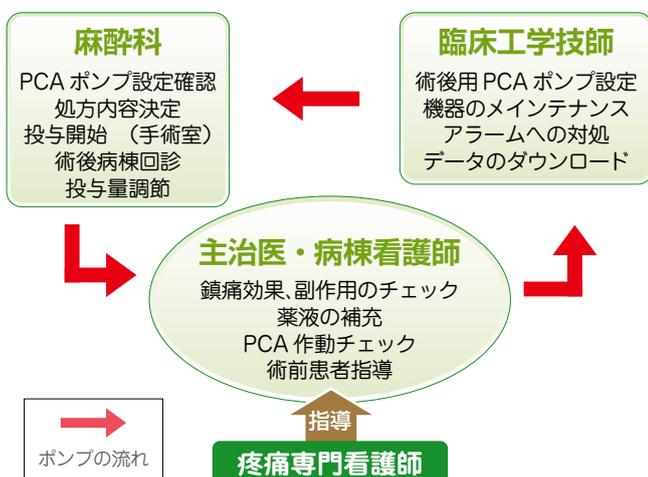


図 2 PCA ポンプの運用

のメンテナンスを行なっている。異常なアラームやエラー番号への対応、データのダウンロードも臨床工学技師が行なっている。このような状態を指導し支えているのが疼痛専門看護師である。

病棟との連携ポイント

安全対策…スコア表を活用する。項目別に一定の点数に達した場合の連絡先等の対処法を明示している。

緊急時の窓口…ペインクリニック専従医が対応しているが、夜中に問題が発生した場合には、PCA を止め、同じ方で朝までシリンジポンプを使用し、ペインクリニック専従医が翌朝対応している。機器管理は臨床工学技師が担当している。

講習会の実施…新人の看護師を対象に、臨床工学技師による機器の取り扱いの講習を各病棟で定期的に行っている。主治医が薬液を処方する際に便利なシステムを準備し、麻薬の取り扱いがなるべく複雑にならないような切り換え方法の整備を行なった。

副作用への対応

血圧の低下…最近では、外科医が輸液を調節したり、状況によっては昇圧剤を投与したり、持続投与量を減量する等の処置を行なっている。

尿閉や悪心嘔吐への対応…尿閉が起きた場合には、もう一回尿道カテーテルを入れて歩いてもらっている。悪心嘔吐は、特にオピオイドを使っている場合に一番頻度が高い副作用だが、ドロペリドールを使用することで解決することが多い。プリンペランの利用や、持続投与の減量、処方の変更で対応している。

機器関連のトラブル

機器関連のトラブルの原因は、以下の 3 つの可能性が考えられる。早く発見し、対応する工夫が大切である。

- ① PCA ポンプの設定の誤り
- ② 病棟での機械の誤操作
- ③ 機器の故障

初期設定の誤りは、当院では経験がない。戻ってきたポンプをもとの設定に戻すのは臨床工学技師である。臨床工学技師が基本設定に戻した際にダブルチェックを行なう。手術室で使用する際にもう一回チェックを行い、病棟でも、看護師がさらに投与のチェックを行なうという体制を整えるということで初期設定の誤りが起こらないようにしている。麻酔科医の負担軽減を考慮している。

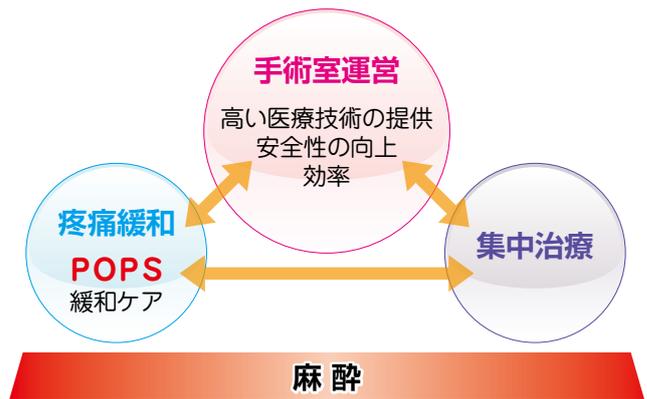
機器関連のトラブルでは、病棟でボタンの操作を誤った頻度が一番高い。事故が起こった場合には、後でその時間帯の履歴を検証して原因を調査し、マニュアルの訂正等を行なうのはすべて疼痛緩和の専門看護師である。

まとめ

手術室の運営は麻酔科医の責任の一つであるが、そこから派生して、集中治療で重症の患者を引き受け、その疼痛の緩和も実施する。すなわち、ペインクリニックを1つの診療科として、独立させて考えるのではなく、中央診療部門全体を支える麻酔科として疼痛緩和を考えるのである。私は、10年前に米国研修から帰ってきたときに、疼痛ということの切り口にして、病院全体を支えることを考えた。その際、特に外科系の病棟においては、このPOPSによって病棟全体を支えることができる。さらに、病院を支えている緩和ケアを支えているのも麻酔の知識であり技術である。病院を発展させ、医療を発展させ、前に推し進めると

ときには、この3つがうまく中央診療部門として機能する必要がある。

術後疼痛管理を効率よく安全に施行するためには病棟を含めた包括的な管理のシステムの構築が不可欠である。組織的な疼痛管理は麻酔科医の新たな活躍の場である。その際に大事なパートナーとなるのが疼痛緩和ケアナース、疼痛専門看護師である。後半の発表を参考にさせていただきたい。



POPS の現状

—看護師に期待される役割—

慶應義塾大学病院 看護部 須山郁子 先生

術後 PCA の導入と疼痛管理

慶應義塾大学病院では、1998年にPCAによる術後疼痛管理が始まった。実際に患者の体動や離床を介助する看護師としては、早期離床は非常に重要であるが、そのためには痛みの問題を解決しなければならないと感じていた。

しかし、PCAを導入するだけで術後疼痛を緩和できるわけではない。患者は、痛みは我慢するしかない、痛み止めは使わないほうがよいと考えていることもある。何度もPCAボタンを押すことによる過剰投与や、嘔気等の副作用への懸念も見受けられる。一方、ボタンを押すタイミングや、回数のため十分な効果が得られない場合もある。また、体動時の創への刺激や、創痛以外の苦痛により痛みを強く

感じる場合には、PCAによっても痛みは十分緩和されない可能性がある。

PCAで効果的に術後疼痛を緩和するためには、患者に対する教育・指導や、鎮痛薬の副作用の早期発見・対処、さらに創への刺激や創痛以外の苦痛に対する対応も必要である。

術後疼痛管理における看護師の役割

術後疼痛管理における看護師の役割を図1に示す。

看護師の継続的な観察による異常の早期発見、身体面、心理面、社会面についての的確な判断、臨機応変な対応によって、疼痛をより早く緩和することができると思う。

患者に対する術後 PCA についての術前オリエンテーションは、以前は麻酔科医師が行っていたが、施行数の増加に伴い、現在は病棟看護師が行っている。オリエンテーションの内容は、痛みを我慢することの弊害、積極的にコントロールすることの重要性など疼痛緩和の意義、過剰投与防止機能としてのロックアウト時間の存在等の PCA ポンプの安全性、さらに、ボーラスを使用するタイミング、創への刺激を最小限にする咳や体動の方法、ペインスケールでの痛みの表現の方法などである。

痛みや鎮痛薬に関する誤解や、知識の不足は、患者が必要以上に痛みへの不安や恐怖心を抱く原因となり、痛みを増強させる悪循環にもつながる。術前オリエンテーションは、患者が術後疼痛に関する正しい認識を持ち、また自己対処法を理解することにより、痛みに対する不安の軽減や、術後疼痛管理に積極的に取り組む動機づけとして、術後の痛みの緩和のために重要であると考えている。

慶應病院で作成し、術前オリエンテーション時に使っている患者さん用のパンフレットを示す (図 2)。

術後 PCA スコア表の利用

術後の痛みの状態、副作用の観察には、慶應病院では術後 PCA スコア表というものを作成・活用しており、どの看護師でも経時的に必要な事項を漏れなく確認することに役立っている。慶應病院で使用している術後 PCA スコア表を示す (図 3)。

痛みの状態は、11 段階数字スケールで患者が表現したものを安静時と体動時に分け記録し、ボーラスのリクエスト、有効回数もチェックしている。鎮痛薬の副作用としては、嘔気・鎮静・呼吸抑制の有無確認のために呼吸数や酸素飽和度、また硬膜外経路の場合では局所麻酔薬の影響による下肢の知覚やカテーテル挿入部の異常の有無をチェックしている。副作用の報告基準、対応もスコアにより決められている。硬膜外投与と静脈内投与に対応した 2 種類がある。

スコア表は患者のベッドサイドに置くことになっており、麻酔科医が回診のときに見られるようになっている。

効果的なボーラス使用の指導・離床介助

ボーラスの使用や創部の保護については、術前オリエンテーションを実施しても、実際の場面では患者は緊張して忘れてることがある。患者が自分で意図的にボーラスを使用するまでは、ボタンを押すタイミングを声かけし、鎮痛効果出現時間を考慮して予防的使用するよう勧めることも行なっている。また、術後は何本もの点滴やドレーンが挿

術前

術前オリエンテーションでの説明、練習指導

術後

- 痛みの状態・副作用の観察・評価
- 効果的なボーラス使用の指導
- 体動・離床の介助
- 痛みを増強させる要因の軽減
- PCA ポンプの安全管理

図 1 術後疼痛管理における看護師の役割

V-1-00: 手術後の痛みについて (硬膜外)

手術後の痛みは、肺の機能を弱めたり、血圧を上げて心臓の負担を増したりと、体に大きなストレスを与えよいため、痛みは我慢することではなくできるかぎりとのぞくことで、上手に深呼吸や咳を出したり体を動かすことができ、手術後の回復をよくすることにつながります。

手術後の痛みを安全によりよく和らげるために、次のような方法で痛みのコントロールを行います。

硬膜外カテーテルと PCA ポンプ

手術室で全身麻酔をかける前に背中から脊髄を流している膜の外側に硬膜外カテーテルという細い管を入れます。手術後この管に PCA ポンプという機械をつなぎ、決められた量の痛み止めが毎日通じてとどまることなく入っていきます。

この機械には、患者さんご自身が自分で痛み止めを通知できるボタンがついています。痛みが強くなった時、または痛みが強くなりそうなる時(咳をする、体を動かす、起き上がるなど)ご自分でボタンを押して下さい。ボタンをたくさん押しても安全な量を認えると自動的に薬が入らないようにセットされているため、薬が入りすぎるといった心配はありません。

PCA ポンプ



硬膜外カテーテルを入れた状態



効果が現れるのは

薬が入ってから効いてくるまでの時間は、15 分くらいです。

薬が効いてくるまでは、次の追加は自動的に受けつけないようになっています。

効いてきたら、トイレに行く 10~15 分くらい前、起き上がる 10~15 分くらい前に痛むってボタンを押しておくのが効果的です。

副作用

嘔気、吐き気、足のしびれ、尿がでにくいなどの症状がでる場合があります。

気になる症状があれば、医師、看護師にご相談ください。

看護実践の集巻 1 2016.6

図 2 術後 PCA 患者用パンフレット

術後硬膜外 PCA スコア表

手術月日 / 入室時間	入室時	時間	呼吸数	SP O2	病棟		患者氏名		吐き気	下肢知覚	刺入部各シフト毎	ボーラス回数有効/リクエスト	サイン
					外来カルテ No	安静時	体動時	鎮静					
		1h											
		2h											

注意：白抜き部分に数字で記入し、グレー部分は記入しなくてもよい
 ボーラス回数記入：有効/リクエスト回数は各勤務終了時点でその日のボーラス累積回数を記入
 夜間睡眠中にチェック時間となった時は、呼吸回数、SpO2 を観察して異常なければ睡眠中として記録、疼痛レベルなどは次回覚醒時でよい
 入室後チェック時間は大体の目安であり、多少のずれはかまわない

ペインスケール 体動時の疼痛評価は、深呼吸、体位交換などさせて判定する

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

||||| 痛みなし 最も強い痛み

▶ **鎮静スコア**

0-意識清明
1-やや傾眠
2-眠っている(声かけで覚醒)
3-眠っている(声かけで覚醒しない)

▶ **嘔気スコア**

0-嘔気は全くない
1-軽い嘔気がある
2-強い嘔気がある
3-嘔吐している

▶ **下肢知覚スコア**

0-しびれなし
1-軽いしびれがある
2-中等度のしびれがある
3-強いしびれがある
4-下肢が動かない

刺入部確認

1.硬膜外カテーテル刺入部出血、浸出 2.刺入部の有無
 3.刺入部汚染の有無 4.ラインの固定 5.液漏れの有無

図 3 術後 PCA スコア表

6

入されており、動きやすいよう整理することも大切である。離床時は創への刺激を最小限にする起き上がり動作等、術前の練習を思い出すように声かけと介助を行なっている。

患者が初回歩行で痛みが強く、つらい思いをすると、その後の離床への意欲も低下してしまう。初回歩行を、痛みを最小限にいかにもスムーズに行えるかはとても重要である。また、体動時の痛みをなくすことは困難であるが、患者が、想像したほどではなかったと感じるならば成功と言える。

術後患者の疼痛管理

ボタンを押す回数は個人差が非常に大きく、リクエスト回数が1日100回を超える患者から、ほとんど押さない患者まで存在する。リクエスト回数が100回を超えても、自分でボタンを押してコントロールすることで、痛みの訴えのナースコールはほとんどない患者も多く、やはりPCAで自己コントロールできることの有用性は大きいと言える。

術後PCAを導入してから、痛みは我慢せず積極的にボタンを押すことを患者に勧める等、病棟看護師の術後疼痛管理に関する意識は変化している。しかし、痛みの訴えに対しては、痛みの状態や原因の見きわめが不十分なまま、

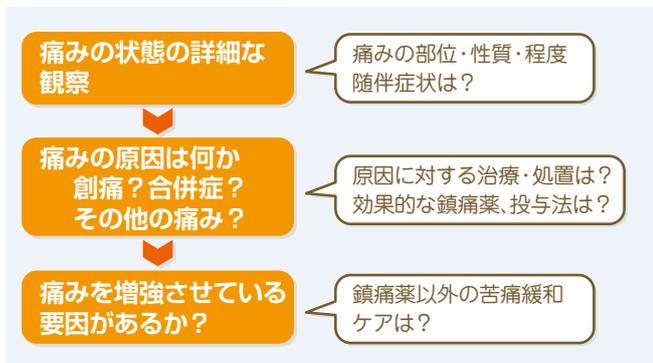


図4 術後患者の疼痛アセスメント



図5 術後の痛みを増強させる要因

安易にボーラスを勧めているように見受けられることもないとは言えない。痛みの原因、対応方法についてのアセスメント(図4)が不十分であると、異常の発見や適切な対応の遅れにつながりかねず、注意が必要である。

術後患者は創部痛のほかにもさまざまな不快症状や苦痛を伴っており、痛みを増強させているような要因(図5)を検討することも重要である。このような要因については、安楽な体位やマッサージ、気分転換、落ち着けるような環境づくりといったような援助が痛みの閾値を上げることになり、看護が疼痛緩和のために力を発揮する部分である。

PCAポンプの安全管理

術後に患者に装着したポンプの管理を行うのは病棟看護師であり、各勤務帯でPCAの指示内容、接続、設定、作動状況の異常の有無などを確認し、安全管理を行っている。当院では院内用PCAポンプ使用手順書を作成し、全病棟に配付し、手順に沿った操作を病棟看護師に指導している。

PCAにかかわるトラブルで最も注意が求められるのは、人為的ミスによるプログラムの誤設定である。当院ではポンプ貸し出し時にプログラム設定を行い、病棟での設定の必要がないようにしているが、それでも誤ってプログラム画面に入り、気づかぬうちに設定変更している事故が年に数例見られる。誤設定の事故が生じた場合には、ダウンロードしたデータで原因を分析し、疼痛緩和ケアナースがその結果を病棟師長や主任に伝え、事故防止対策の徹底を働きかけている。PCAポンプのトラブルは、本来なら緩和されるはずの痛みを患者が我慢しなければならないことなど、患者に与える不利益の大きさを病棟看護師が認識するように働きかけることも重要である。

術後PCAに関する今後の課題

慶應義塾大学病院看護部での術後PCAに関する今後の課題は、施行数の拡大に伴い、より安全に効果的に実施していくために、事故防止策を含めたよりわかりやすいPCAポンプ使用手順の改訂と、使用経験の少ない病棟、新人看護師への教育を、毎年定期的に講習会を開催し、正しい取り扱いを徹底させて実施することである。当院の術後疼痛管理看護手順を浸透、定着させ、看護師も的確に術後疼痛アセスメントを行い、適切に対応できるような力を持つような教育も重要であると考えている。