

# 日本麻酔科学会 第58回学術集会 ランチオンセミナー

## レポート

### 電動式PCAポンプを用いた 自己疼痛管理療法の 普及の工夫 〜チーム医療実践の現場から〜



5月19〜21日、新神戸のポートピアホテルにて日本麻酔科学会第58回学術集会が開催されました。学会の

テーマは「麻酔科学における教育と研究を考える」。JMSは21日、電動式PCAポンプを活用する医療現場の現状を伝えるランチオンセミナーを共催しました。演者の先生方からは驚くべきデータが示され、満席の会場も熱心に聞き入っていました。

#### 座長

慶應義塾大学 医学部麻酔学教室

#### 橋口さおり



PCAポンプが日本に入ってきて十数年経っています。が、諸外国と違いディスプレイパネル式を使用している施設と電動式を使っている施設があるという独特な発展の仕方をしています。PCAポンプは疼痛管理の、特に患者さんそれぞれの痛みに合った調節ができることが一番の利点だと思えます。その観点からいうと電動式は非常に優れていますが、普及は少し足踏みをしている感があります。そこで本日のセッションでは、チーム医療を上手に活用して院内で電動式PCAポンプの普及に努められてきたお二人の先生にご講演していただくことにしました。参考になるお話を伺えるのではないかと楽しみにしております。

#### 講演 1

山梨大学病院における周術期チーム医療について

### 主治医(外科医)の立場から

山梨大学医学部  
附属病院  
第一外科講座

#### 森義之



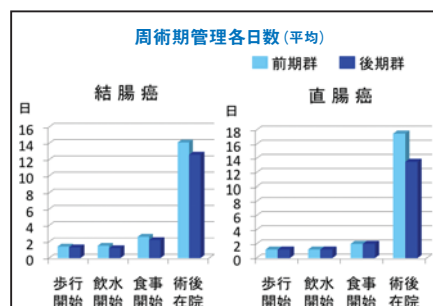
#### 何故PCAを使用しているか

私は6年前に大学病院へ戻り、まず驚いたのが病棟

の患者さんが手術翌日にはスタスタと歩いていることで、それまでの勤務病院とは全く異なる光景でした。

私どもの下部消化管グループでは腹腔鏡下大腸切除術は導入していません。その理由の一つが電動式ポンプを用いたPCEA(硬膜外PCA)による疼痛管理です。私が戻る以前から当院では電動式ポンプを用いた硬膜外PCAが行われていましたが、術後1週間は絶食で、PCEAの早期離床のメリットが十分に活かされていませんでした。そこで、まず3日目から3分粥から開始し、段階を経ながら1年かけて2日目から全粥にしました。その過程を前期群、2日目からの全粥定着後を後期群とし、比較しました。周術期の管理日数は結腸がん、直腸がんのいずれも、前期群・後期群ともにほぼ1日目に歩行と飲水を開始し、2日目には食事を開始しています。術後在院日数は、後期群のほうが前期群よりも結腸がんでは1.5日、直腸がんでは4日ほど短縮されています。

低侵襲手術として腹腔鏡手術が開腹手術より優れている点として、創長が短い、術後鎮痛剤を必要とする期間が短い、腸管運動の回復が早い、経口摂取の開始が早い、術後在院日数が短いなどが挙げられます。しかし、私たちの検討と比べると、飲水開始日、食事開始日、歩行開始日の差はありません。近年、術後早期離床を目的としたERAS(Enhanced Recovery After Surgery)術後回復力の強化が普及しつつあります。ERASプロトコル



低侵襲手術として、腹腔鏡手術が開腹手術より優れている点

- ・創長が短い。
- ・術後鎮痛剤を必要とする期間が短い。
- ・腸管運動の回復が早い。
- ・経口摂取の開始が早い。
- ・術後在院日数が短い。

術後日数	腹腔鏡下大腸切除術	本検討
飲水開始日	1日目	1日目
食事開始日	3日以内	3日以内
歩行開始日	1日目	1日目
排ガス日	4日以内	4日以内
退院日	8日以内	平均14日

	OC(手縫い吻合)	LC(FEEA 4発)	差額
保険点数	327,000	417,000	
加算点数	0	130,000	
合計	327,000	547,000	-220,000
材料費	吻合:3,600+650=4,250 結腸:(960+185)×3=3,435 閉腹:4,600+650=5,250 電気メス:1,500+1,300=2,800 15,735 (4.8%)	350,000 (64.0%)	-334,265
病院利益	311,265 (95.2%)	19,7000 (36.1%)	+114,265
入院基本料	15,550(1日)		
	220,000(円)÷15,550(円/日)=14.1(日)		

を用いれば、開腹と腹腔鏡下では大腸がん手術において術後経過に差がないことが示されており、この術後の早期離床を支えるのがPCEAによる鎮痛管理です。

PCEAポンプの使用にはほかにもメリットがあります。私どものチームにいた研修医と私どもが行った結腸切除術の症例を比較してみると、手術時間はさすがに研修医のほうが50〜60分ほど長いのですが、術後の経過は私どもとまったく差はありません。

開腹と腹腔鏡の手術費用を比較すると、腹腔鏡には加算がついて保険点数は開腹よりも22万円多くなります。しかし、高額な材料費支出により病院利益は開腹のほうが10万円以上多くなります。腹腔鏡手術のコスト便性を示すには、1日の入院基本料で14日分の短縮が必要です。これを今回のテーマに置きかえると、当院での購入成績から計算して、ほんの数例分で電動式

PCEAポンプの購入が可能となります。

近年、限りある資源の有効利用が叫ばれ、医療現場でも検討が開始されています。ディスプレイザブルの場合もすべてが医療廃棄物になりますが、電動式ポンプはカートリッジのみの廃棄で済み、エコの面からも推奨すべきと考えます。

## PCAEA管理について考える

私どものチームでは朝夕の回診時に患者さんに様子を聞き、必要に応じて主治医である「外科医」がポンプの設定を変更しています。これは他科でも同様です。具体的なPCEA管理を紹介します。開始時のべ

ース流量は年齢や体格に関係なく4 ml/hです。離床が可能であれば患者さんの疼痛の状態とポラス投与の要求回数に応じて、ベース流量を漸減していきます、最終的にベース投与をなくし、ポラス要求がなければ、硬膜外カテーテルを抜去します。漸減の方法は患者さんによってまちまちです。以前、基準を設けられないか検討したことがありますが、患者さんの状態に応じて自由に変更できるのが電動ポンプの最大のメリットと考え、基準は設けていません。疼痛により離床が不可能の場合、ベース流量を6 ml/hまでは主治医の判断で増量し、それでも疼痛が残る場合には、麻酔医にコンサルトを依頼します。眠気や嘔気が強く離床できない場合は、ベース流量を減らし、制吐剤を投与し、それでもコントロールできないときには麻酔医にコンサルトします。

硬膜外カテーテルの抜去日についてですが、最初のころは患者さんが希望すればカテーテルを抜去していました。しかし、早めに抜去した患者さんはその後痛みを訴えることが多かったため、現在ではほぼルーチンに7日目に抜去しています。

痛みには個人差があります。医療の個別化の時代といわれる今日にあって、医療者が簡便であるとの理由で調節性に乏しいディスプレイザブルのPCEAポンプを使用するのか、それとも医療者は多少汗をかいても調整性の高い電動式ポンプを用いたほうがよいのか、その答えはおのずと出るのではないのでしょうか。薬液がなくなると終了してしまうという問題に対しては、薬剤部の協力で、現在は625 ml、ほぼ1週間継続使用しても薬液が余るぐらいの大容量バッグを用いています。

## PCEA疼痛管理システムはチーム医療

このように患者さんの術後を支える当院の周術期

疼痛管理システムは、薬剤師による大容量バッグの調剤や残薬の管理、病棟看護師による麻薬の管理及び患者さんの観察、臨床工学技士による電動式ポンプの保守やデータ管理、PCEAポンプセットの準備をする技術補佐員、これらのスタッフのバックアップを患者さんに反映させる主治医である我々外科医、いざというときのコンサルトとチーム全体をマネジメントする麻酔医、このようなチーム医療の上に行われています。

## 講演 2

# 機械式PCEAポンプによる術後疼痛管理について

国家公務員共済組合連合会  
虎の門病院 薬剤部

## 箕曲真由美



### 導入前の状況

当院ではPCEA導入前は、ディスプレイザブル微量持続注入器を用いて持続硬膜外注入法を行っていました。疼痛時は硬膜外ルートからワンショット追加投与を行っており、持続注入と疼痛時の追加薬剤はそれぞれのオーダーが必要でした。また薬剤の組成は各診療科で異なっていました。

PCEA導入の発端の1つ目は医療安全の向上です。導入前にワンショット用の硬膜外注射を誤って静脈内に行うというインシデントがあり、対応を必要として

いました。2つ目は患者さんへの迅速な対応が求められていたことです。疼痛時のワンショット投与は看護師に認められていない手技であり、患者さんは医師の来棟まで疼痛を我慢しなければいけませんでした。3つ目は医師の負担軽減が目的です。ワンショット投与のほか、持続注入用薬剤の充填も看護師に認められていない手技でした。夜間は外科当直が対応しており、特に外科当直への負担が大きいという状況でした。

### 導入時のPCA委員会活動による標準化作業

2006年9月に医療の質・安全推進委員会の下部組織としてPCA委員会が設立されました。同委員会は実態調査のほか、PCA使用機器の選定や運用の決定、PCA用薬液組成の決定、導入スケジュールの決定、導入にあたっての説明会実施、使用患者さんに対するカンファレンスの実施などを行いました。

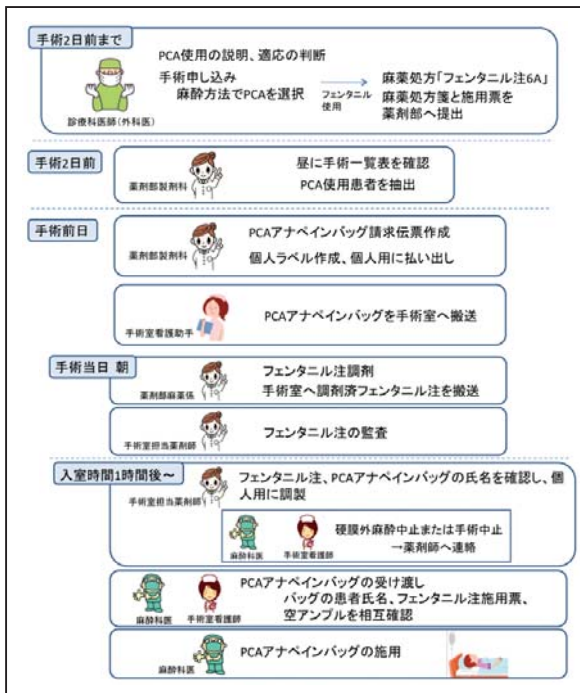
使用機器は安全性と調節性を重視して機械式PCAポンプを選定しました。現在、当院ではJMS社アイフューザーを20台、アイフューザープラスを20台保有しています。当院におけるPCAとは、硬膜外PCA（PCEA）のみ使用可能としています。

同委員会ではPCA運用マニュアルを作成し、運用の徹底を図りました。PCA用薬液は0.2%ロピバカインで統一し、「PCA用0.2%アナペインバッグ288ml」という院内製剤を作り、特殊製剤依頼に基づき薬剤部で無菌調製を行っています。

ポンプの設定は、持続投与は基本設定4ml/hで、0.5ml/hの間で調節可能、ボーラス投与は0.4mlの間で調整可能となっています。ロックアウト時間は20分です。

PCAアナペインバッグが患者さんに投与されるまでの運用を示します。

### PCAアナペインバッグの運用



【手術2日前まで】診療科の医師が、患者さんへPCA使用の説明を行い、適応の判断を行います。適応と判断した場合、手術申し込みの際、麻酔方法でPCAを選択、フェンタニルを使用する場合は同時に麻酔処方箋でフェンタニル注（0.1mg/2ml）6Aを処方します。

【手術2日前】薬剤部製剤科では手術一覧表を確認し、PCA使用患者を抽出します。

【手術前日】PCAアナペインバッグの患者さんの個人用ラベルを作成・払い出しを行います。

【手術当日】朝、薬剤部麻酔係が麻酔処方箋に基づき、フェンタニル注を調剤し、手術室へ調剤済みのフェンタニル注を搬送、手術室担当薬剤師が手術室でフェンタニル注を監査します。

患者入室時間1時間後より、手術室担当薬剤師はフェンタニル注、PCAアナペインバッグの氏名を確認し、個人用に調製します。個人用バッグの患者氏名、フェンタニル注の施用票、フェンタニル注の空アンプルを相互確認の上、麻酔科医または手術室看護師にPCAアナペインバッグの受け渡しを行います。主

### 導入後、患者の苦痛が軽減

にリカバリー室で麻酔科医によりPCAアナペインバッグが施用されます。このようにチームでPCAを施行するにあたり、外科医、麻酔科医、看護師、臨床工学士、薬剤師がそれぞれ業務を標準化し、役割を担っています。

2007年3月にPCAが導入され、まず上部消化器外科の患者さんを対象にSICU内での使用に限定して運用開始となりました。その後、有効性や安全性を検討しながら徐々に運用対象を広げ、現在は7診療科、7病棟で運用しています。

導入初期には週2回病棟ラウンドを実施し、その結果を病棟医や病棟看護師にフィードバックしました。2011年現在、毎月130人前後の患者さんにPCAアナペインバッグを使用しています。

導入から約4年が経過しましたが、この間、大きな事故もなく、順調に運用できています。疼痛時すぐに対応できており、患者さんの苦痛は軽減しています。フェンタニル注の処方枚数も減少傾向にあり、医師の負担は軽減していると考えられます。導入にあたり一番苦労した点は麻薬の運用の決定でしたが、手術室担当薬剤師の配置も解決に大きく寄与していると考えています。導入初期にはPCAポンプの機器トラブルが多く発生しましたが、現在はメーカー対応により改善しています。チーム医療を行うにあたり、強力なリーダーシップをもった医師の存在があったことが、導入を順調に行えたことの大きな要因の一つであると考えています。