

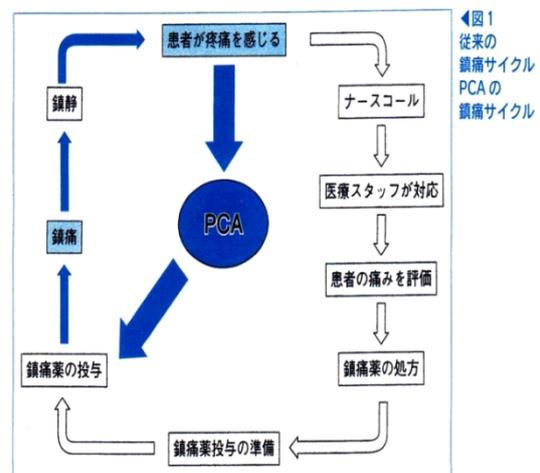
痛みの臨床（術後鎮痛について）

野村麻由子【明治国際医療大学麻酔科学ユニット】

手術を受ける患者にとって術後の心配事のひとつに痛みがある。強い疼痛は、患者に精神的ダメージを与えるだけでなく、交感神経系の賦活化による高血圧や頻脈、心筋酸素需要量の上昇、ひいては心筋虚血をまねきうる。また、胸部や上腹部の術後では呼吸運動が抑制されることによる無気肺や肺炎、低酸素血症などの呼吸器合併症の原因となる。術後の離床を妨げ、血流を鬱滞させて血栓形成を助長することもある。適切な鎮痛は患者の満足度を上げたり快適に術後を過ごすことだけでなく、致命的なこれらの術後合併症の予防にも大いに貢献する。鎮痛方法は後述するように複数あるが、硬膜外鎮痛は、交感神経ブロックにより消化管運動を促進して経口摂取を促すこともできる。すなわち適切な術後鎮痛は、周術期の内臓機能の低下を抑え、術後の全身の回復を促す重要なファクターである。従来から術後鎮痛に使用されてきた薬剤としては、①アラキドン酸カスケードにおいてCOX-2を阻害し発痛物質の生成を抑制する非ステロイド性消炎鎮痛薬（NSAIDs）、②神経細胞のNaイオンチャネルを阻害し痛覚の伝達を阻害する局所麻酔薬、③神経系に存在するオピオイド受容体に作用し鎮痛作用を発揮するオピオイド、④オピオイド受容体に部分的に拮抗する非麻薬性鎮痛薬などがある。これらは薬剤の種類によりA) 静脈内投与、B) 筋肉内投与、C) 硬膜外投与、D) 直腸投与、E) 局所投与をすることにより鎮痛効果を発揮する。

従来は患者が痛みを訴え、看護師が痛みを評価し主治医に報告、鎮痛薬の投薬指示を受けて処方するといった方法であった。

近年では、医師や看護師によるこのような一方通行の鎮痛薬投与から、患者が自ら痛みを評価し鎮痛薬を自己投与するという画期的ともいえる「患者自己調節鎮痛法」：PCA(patient controlled analgesia)法が普及してきた。この方法では専用装置（PCAポンプ）を用いて、患者が必要であると感じた時に、本人の判断で鎮痛薬を自己投与できる。ここでは患者の痛みの訴え → 看護師による評価と主治医への連絡 → 主治医による投薬指示 → 看護師による鎮痛薬の投与 といった時間と労力を要する一連のプロセスをバイパスできるため、薬物投与量や取り違いなどの投薬ミスも回避しうる。



また自ら治療に参加しているといった患者の満足度も高まる。

術後のPCA法の一般的な鎮痛薬投与経路は、硬膜外投与、静脈内投与、末梢神経内投与である。手術の術式や患者の持つ合併症などに応じて適切な方法を選択している。

静脈内PCA(iv-PCA)では、薬物が鎮痛効果を発揮する最小血中濃度（minimum effective analgetic concentration MEAC）を下回れば速やかに自分で追加投与して血

中濃度を上げるため、MEAC をキープできる時間を従来の鎮痛法に比べて長くすることができる。あらかじめ持続投与量と、ロックアウトタイム (PCA 装置のボタンを押せる時間間隔) が設定されているため、自己投与により過量投与+副作用の発現 (呼吸抑制や過鎮静) となることはまれである。痛みの感覚は個人間でばらつきが大きく、鎮痛薬を体重や年齢などから推測される通常の量を使用しても効き目が悪いこともよくあるが、PCA ではこのばらつき即ち MEAC の個体差に対応することも可能である。

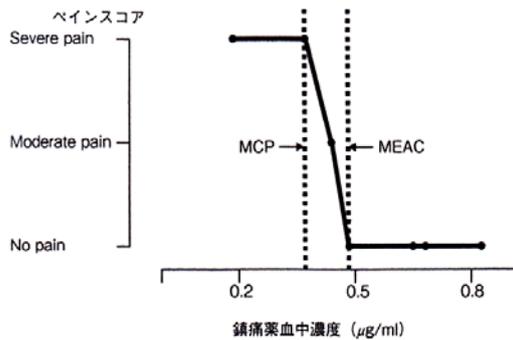


図2 典型的な鎮痛薬血中濃度と効果の関係
MCP: maximum concentration with severe pain, MEAC: minimum effective analgesic concentration
(Austin KL, Stapleton JV, Mather LE. Relationship between blood meperidine concentrations and analgesic response: a preliminary report. Anesthesiology 1980; 53: 460-6より改変引用)

上の図は、Austin らによる報告である。1980年、外科手術後の患者に鎮痛薬メペリジンの間欠的に投与し、痛みと薬物血中濃度との関係を調べた。MCPは、痛みを感じる状態での鎮痛薬の最大血中濃度である。MCP、MEACともに個人差が大きく、また両者は非常に近接しており、MCPから少量の鎮痛薬を投与することで容易にMEACに達することを報告した。

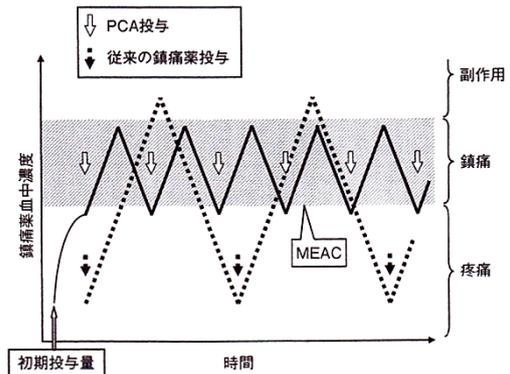


図3 ivPCAの概念
(Grass JA. Patient-controlled analgesia. Anesth Analg 2005; 101: S44-61より改変引用)

Austin らはさらに、鎮痛効果を安全に維持するためにはこのMEACを維持し、ピーク値とトラフ値がMEACから大きく外れないようにすることが重要であると提唱した。

PCAを行うにあたっては、事前に患者に術後鎮痛の重要性や方法、合併症やそれに対する対策について十分にインフォームド・コンセントを行うべきである。認知症のある高齢患者や小児においても家族や担当看護師らに同様に説明を行い、良好な術後鎮痛を提供できるようにしなければならない。

PCA法は術後鎮痛だけでなく、癌性疼痛や無痛分娩にも使用されている。