

■ 外国文献



外国文献紹介

Liposomal Bupivacaine for Peripheral Nerve Blockade : A Randomized, Controlled, Crossover, Triple-blinded Pharmacodynamic Study in Volunteers

Zadrazil, M., et al.

Anesthesiology 2024 ; 141 : 24-31.

背景：リポソームブピバカインは、従来の局所麻酔薬による疼痛管理の限界と、その後の全身オピオイドの必要性との間に存在するギャップを埋める目的で開発された薬物であるが、リポソームブピバカインの薬力学的特性についてはほとんどわかっていない。投与後の初期では、通常のブピバカインとの薬力学的差異はないものの、長期的な薬力学的特性はより優れていると仮定し、ボランティアを対象としたランダム化対照三重盲検単施設試験を実施した。

方法：18-55 歳 (BMI 18-35 kg・m⁻²) のボランティアが、超音波ガイド下で 2 回の尺骨神経ブロックを受けた。36 日以上ウォッシュアウト期間を伴うクロスオーバー試験とし、1 回のブロックはリポソームブピバカインで、もう 1 回は通常のブピバカインで実施した。ブロックの順番はランダム化によって決定した。知覚神経は尺側神経支配 5 領域のピンブリックテストにより、運動神経データは母指内転により評価し、いずれも対側と比較した。知覚反応は 0 (無反応) から 100 (対側と同等) までのスコアで表記した。主要評価項目はブロックの成功、ブロックの持続時間、副次評価項目は知覚遮断発現までの時間、運動遮断発現までの時間、運動遮断持続時間とした。残存効果は、ボランティアが日記をつけることで評価された。

結果：リポソームブピバカイン投与ではボランティア 25 名中 8 名 (32%)、およびブピバカイン単剤投与では 25 名中 25 名 (100%) で知覚遮断が達成された ($P < 0.0001$)。知覚遮断発現までの時間は有

意に遅く ($P < 0.0001$)、スコア 20, 80 の効果持続時間が有意に短かった ($P < 0.001$, $P < 0.001$)。どちらを最初に投与したかによる知覚遮断の結果に有意差はなかった (推定値 -0.6286, 順序効果 0.8772, $P = 0.474$)。投与 3.5 日後の自己評価では、リポソームブピバカインにおいて、断続的ではあるが予期せぬ残存知覚遮断のエピソードが明らかになった。

結論：本結果より、リポソームブピバカインが術中局所麻酔に単独使用に適した薬物ではないことが示された。長期的有効性が限定されるという知見は、術後疼痛軽減と術後オピオイド使用に関して、リポソームブピバカインはせいぜい中程度の効果しか期待できないという臨床および科学レポートの既存の証拠を補強するものである。

(山口敬介)

Effects of Positive End-expiratory Pressure on Pulmonary Perfusion Distribution and Intrapulmonary Shunt during One-lung Ventilation in Pigs : A Randomized Crossover Study

Wittenstein, J., et al.

Anesthesiology 2024 ; 141 : 44-55.

背景：片肺換気 (one-lung ventilation : OLV) 中、呼気終末陽圧 (positive end-expiratory pressure : PEEP) は肺のエア入りを改善するが、肺ユニットを過度に膨張させ、肺内シャントを増加させる可能性がある。著者らは、より高い PEEP により肺灌流が換気肺から非換気肺に移行し、OLV 中の肺内シャントとの U 字型関係が生じるという仮説を立てた。

方法：麻酔をかけた雌ブタ 9 頭に開胸手術を行い、胸部手術の炎症反応を模倣するためにリポ多糖類を静脈内注入した。動物は仰臥位で OLV を受け、PEEP は 0 cmH₂O (PEEP 0), 5 cmH₂O (PEEP 5), 最適呼吸器系コンプライアンス (PEEP_{titr}), 15

cmH₂O (PEEP 15) とし、各 45 分、ラテン方格法を用いた。呼吸、血行動態、ガス交換の変数を測定した。灌流と換気の分布は、それぞれ IV 蛍光ミクロスフェアとコンピュータ断層撮影によって決定された。

結果：両肺換気と比較すると、駆動圧は PEEP レベルに関係なく OLV で増加した。OLV 中、心拍出量は PEEP 0 ($7.6 \pm 3 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$) および PEEP 5 ($7.4 \pm 2.9 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, $P=0.004$) と比較して PEEP 15 ($5.5 \pm 1.5 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$) で低値を示し、肺内シャントは PEEP 0 で最高であった (PEEP 0: $48.1\% \pm 14.4\%$, PEEP 5: $42.4\% \pm 14.8\%$, PEEPtitr: $37.8\% \pm 11.0\%$, PEEP 15: $39.0\% \pm 10.7\%$, $P=0.027$)。換気肺の相対灌流は PEEP レベル間で差がなかった (PEEP 0: $65.0\% \pm 10.6\%$, PEEP 5: $68.7\% \pm 8.7\%$, PEEPtitr: $68.2\% \pm 10.5\%$, PEEP 15: $58.4\% \pm 12.8\%$, $P=0.096$) が、換気肺の相対灌流と換気中心は、PEEP の増加とともに腹側から背側へ、頭側から尾側へと移動した。

結論：この胸部手術の実験モデルでは、OLV 中の PEEP が高くなっても、灌流は換気肺から非換気肺へ移動せず、肺内シャントも増加しなかった。

(大島正行)

Effect of Propofol Infusion on Need for Rescue Antiemetics in Postanesthesia Care Unit After Volatile Anesthesia: A Retrospective Cohort Study

Sprung, J., et al.

Anesth Analg 2024 ; 139 : 26-34.

背景：術後悪心・嘔吐 (postoperative nausea and vomiting: PONV) は全身麻酔後の大きな問題である。プロポフォールによる全静脈麻酔は PONV を減らすことが知られているが、吸入麻酔薬を使用した全身麻酔でもプロポフォールの投与をすることで PONV の頻度が減るという報告もある。今回の研究では、吸入麻酔を用いた全身麻酔にプロポフォール

を加えることで、麻酔後回復室 (postanesthetic care unit: PACU) での PONV に対するレスキューの制吐薬の使用が減ったかどうかを検証した。

方法：2018 年 5 月から 2020 年 12 月までの間に、1 つの施設で全身麻酔で非心臓手術を受けた成人患者を対象とした。PACU 滞在時間が 15 分未満あるいは 4 時間以上となる患者、手術時間が 10 時間以上の患者、吸入麻酔薬の投与がなかった患者を除外した。後ろ向きに麻酔記録から手術中プロポフォールの投与の有無を調べ、あった場合には体重当たりの投与量を求めた ($\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)。逆確率重みづけ法を用いて、プロポフォールの投与のあった群となかった群を比較した。プライマリアウトカムは PACU でのレスキュー制吐薬の投与として、セカンダリアウトカムは PACU 滞在時間とした。

結果：この期間に吸入麻酔薬を用いた全身麻酔を受けた患者は 47,847 名であった。このうち 30,274 名は吸入麻酔薬のみ投与され、17,573 名はプロポフォールの持続注入も併用された。プロポフォール投与のなかった群では 8.2% の患者でレスキューが投与されたのに対して、プロポフォール投与群では 4.7% であった。ロジスティック回帰では、プロポフォールの投与により、PACU での制吐薬の投与を受けるオッズは約 45% 低下した [オッズ比 0.55 [95% 信頼区間: 0.49-0.61] $P<0.001$]。予防のための制吐薬の使用の数や手術時間や使用した吸入麻酔薬で分けたサブグループ解析での結果は同じようになった。PACU 滞在時間はプロポフォール投与群で中央値 62 分 (四分位範囲 43-89 分)、プロポフォール投与なし群で 63 分 (同 43-91 分) と有意差がなかった。一方で、レスキュー制吐薬の投与があった患者はそうでない患者に比べ、PACU 滞在時間が 31% 長くなった。

結語：吸入麻酔を用いた全身麻酔にプロポフォールの持続投与を加えることで、プロポフォールがないときと比べて PACU でのレスキュー制吐薬の投与が 45% 少なくなる。

(川上裕理)