

全身麻酔中のレミフェンタニルがプロポフォールesT EC(estimated target-effect-site concentration)に及ぼす影響

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-11-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 畔柳, 綾 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.20780/00023889

主論文の要約

全身麻酔中のレミフェンタニルがプロポフォール esTEC(estimated target-effect-site concentration)に及ぼす影響

東京女子医科大学麻酔科学教室

(指導：尾崎 眞教授)

畔柳 綾

麻酔 第64巻 第2号 116~122頁 (平成27年2月10日発行) に掲載

【目的】

我々は合理的な麻酔管理を実現するために、鎮静状態の指標である Bispectral Index(BIS)と目標制御注入法 (target-controlled infusion: TCI) ポンプで計算される静脈麻酔薬プロポフォール(P)の効果部位濃度(effect-site concentration: ESC)から、目標とする BIS 値が得られると予測される P の効果部位濃度 (estimated target effect-site concentration: esTEC)を推定するアルゴリズムを開発した。

本研究の目的は、このアルゴリズムを利用して鎮痛薬レミフェンタニル (R) の体内濃度が同一鎮静レベルを維持する P の必要濃度に及ぼす影響 (相互作用) を検討することである。

【対象と方法】

1) 麻酔方法

P および R を用いた全静脈麻酔を受ける予定手術患者に対して、R 0.3-0.5 μ g/kg/min の持続投与とテルフェージョン®TCI ポンプを用いて P 目標血中濃度 4 μ g/ml の TCI で全身麻酔を導入し、BIS が 45 となるよう循環動態、手術侵襲に応じて P の目標濃度と R 持続投与速度を適宜増減した。

2) esTEC の定義

ESC_p と BIS 値が S 字状の関係を描くことから、目標とする ESC_p を BIS 値から推定するロジスティック回帰関数をリアルタイムに算出し、プロポフォール esTEC(P esTEC)を求めた。

3) 解析方法

R の効果部位濃度(ESCr)は Minto らの定数を用いた薬物動態シミュレーションで算出した。前述のアルゴリズムに従って P esTEC45(目標とする BIS 値が 45)を計算し、ESCr と共に記録した。

【結果】

P esTEC45 にはバラツキが認められたが、ESCr が上昇すると、P esTEC45 は下に凸の形で減少し、この関係は双曲線 $y=4.79/x+1.60$ ($R=0.38$, $P=0.0004$)で説明された。ESCr が 10ng/ml 以上では、P esTEC45 の平均値が $1.2 \mu\text{g/ml}$ 程度で、分布幅がほぼ一定になった。

【考察】

ESCr の増加によって P esTEC が下に凸の形で減少したことは P と R に相乗的な相互作用があることを示している。ESCr を増加させても P esTEC が $1.2 \mu\text{g/ml}$ 程度に収束したことは、R の鎮痛が十分な状況では鎮静に必要な P 必要濃度が減少するものの、意識消失のためには最低でも ESCp $1.2 \mu\text{g/ml}$ が必要であることを意味する。ESCr が 10ng/ml 以上で P esTEC45 の分布幅が一定であることから、ESCr を 10ng/ml 以上に増加させる意義は小さいと考えられた。

【結論】

P esTEC と ESCr には相乗的な相互作用が確認され、ESCr 10ng/ml 以上を維持することで個体差の影響が小さく併用する P 濃度を必要最小限にできる。