

135. 筋弛緩モニタリング

From MY point of view

- TOF ウォッチは主に母指内転加速度を利用して筋弛緩をモニタリングしている。
- 主観的モニタリングでは残存筋弛緩を除外することはできない。
- 客観的モニタリングとして残存筋弛緩を回避するには TOF 比 1.0 が必要である。
- 筋弛緩薬の作用のしかただけでなく、筋弛緩モニタの出かたが人によって異なる。症例によってはキャリブレーションを省略しない方がいい。
- TOF カフは筋収縮によるカフ内圧の変化を利用し、TOF ウォッチと同様に筋弛緩の評価ができる。

出典 日臨麻会誌 Vol.33 No.1, 2013, Vo1.29 No.1, 2009, Vol.25 No.5, Sep. 2005, Vol.36 No.1, 2016

<臨床で使用するモニタリング部位>

- * 尺骨神経-母指内転筋 : 筋弛緩薬の感受性が高い…筋弛緩からの十分な回復の評価
- * 顔面神経-皺眉筋や眼輪筋 : 筋弛緩薬の感受性が比較的低い…深い筋弛緩の維持を評価
- * その他: 脛骨神経-母趾屈筋群 咬筋神経-咬筋 伏在神経-内側広筋 など

30~60mA

25~30mA

<キャリブレーション>

- * 麻酔導入後、筋弛緩薬投与前に行うと、T1/control 比や TOF 比がより正確になる。
- * コントロール twitch height ± トランスデューサの感度 ± 最大上刺激電流値が自動的に設定される。

<TOF で測れる値の解釈>

- * T1/control が 15%、20%、25%はそれぞれ、T2、T3、T4 の出現と一致する。
- * 挿管のタイミング:T1 の消失
 - ①喉頭鏡挿入(十分な開口)のための咬筋の弛緩
 - ②声門の拡大のための喉頭筋の弛緩
 - ③挿管による反射抑制のため横隔膜の弛緩 が必要(ただし母指内転筋の ED95 の 2 倍量である 0.6mg/kg では、呼吸筋遮断は保証できない)
- * 術中に筋弛緩を追加するタイミング
 - ・TOF カウント 1~2 以下の維持、深い筋弛緩(PTC1-3)の維持など 状況による
- * 抜管・帰室のタイミング
 - ・TOF 比 > 0.7: 横隔膜は筋弛緩状態から回復しているが、低酸素応答が抑制されている
 - ・TOF 比 ≤ 0.8: 上部食道括約筋の安静時張力は対照値の 50%程度、外舌筋、舌骨上筋、咽頭筋も抑制
 - ・TOF 比 ≥ 0.9: 上部食道括約筋の安静時張力、低酸素刺激に対する一回換気量の代償機能の回復

<個人差>

- * 刺激強度 : 糖尿病患者で最大上刺激が大きくなる可能性
- * 反応の出方:「神経障害(ベル麻痺、重症筋無力症、その他神経筋肉障害)のある患者に用いる場合は、刺激が正確に反応しないため、正確な結果は得られないので注意すること。」(添付文書)
 - ・筋収縮力が微弱な場合(筋力低下のある人全般、小児)
 - ・単収縮が持続する場合(筋緊張性ジストロフィー)
 - ・重症筋無力症:T1 と TOF 比の回復にギャップ
 - ・肥満 など

ネオスチグミン投与時も

<TOF-Cuff>

