

論文内容の要旨

報告番号		氏名	田中 誠人
Muscle-evoked Potentials After Electrical Stimulation to the Brain in Patients Undergoing Spinal Surgery are Less Affected by Anesthetic Fade With Constant-voltage Stimulation Than With Constant-current Stimulation			
脊椎手術における MEP での定電圧刺激を用いた経頭蓋刺激は、定電流刺激より Anesthetic fade の影響を受けにくい			

論文内容の要旨

【背景】経頭蓋刺激による MEP モニタリングは脊椎手術時の脊髄損傷を回避するための必要なツールである。しかし手術が長時間に及んだ際に CMAP の波形が徐々に減弱する現象、anesthetic fade (AF) が報告されており、適切なモニタリングが継続できないことを経験する。

【目的】最大上刺激条件下で CMAP の減衰率を検討し AF の影響について定電流刺激と定電圧刺激間の違いを比較することである。

【方法】頰椎から腰椎まですべてを含む脊椎手術 117 症例のうち、手術開始直後、終了直前の CMAP データが残存していた 88 症例を対象とした。同一症例に対して、定電流、定電圧の 2 種類の刺激を加えて、上肢・下肢筋から CMAP 振幅を測定した。初回計測は TOF 刺激にて筋弛緩剤効果の消失確認後に計測した。また最終計測は、手術終了直前に計測した。刺激条件は最大上刺激を用い、電流:200mA, 電圧:500V で統一した。記録は左右の短母指外転筋、三角筋、母趾外転筋、前脛骨筋、ヒラメ筋、大腿四頭筋で行った。AF の影響は振幅減衰率で評価し、減衰率は(初回時振幅-最終時振幅)/初回時振幅×100 で求めた。つまり減衰率が低いと AF の影響が少ないと判断した。さらに長時間手術群と短時間手術群に分けて、AF の影響を検討した。定電圧刺激と定電流刺激の比較、手術時間による比較、手術時間ごとの定電流、定電圧刺激での比較、上肢・下肢での AF の影響の比較を行った。

【結果】全症例の減衰率は定電圧刺激の方が定電流刺激よりも有意に低かった。

短時間群(81分以内)22例と、長時間群(190分以上)22例の比較では、長時間群が短時間群に比較し減衰率が高かった。短時間群、長時間群ともに定電圧刺激の方が定電流刺激よりも有意に減衰率が低かった。上肢は下肢に比較し、減衰率が低かった。

【考察】AF の原因は未だ不明である。しかし長時間手術に及ぶ場合にはその影響を考慮しなければ、モニタリングの偽陽性を招くことになる。定電圧刺激の MEP は、定電流刺激と比較し AF の影響を受けにくい。実際に麻痺を生じていないにもかかわらずアラームポイントである 70%以上の波形の減衰を起こした筋を認め、それは下肢、定電流刺激で多い結果であった。本研究は、長時間手術、下肢をメインでモニタリングする胸腰椎手術においては定電圧刺激が有用であること可能性を示唆している。