

審査の結果の要旨

氏名 谷口 真

本研究は、従来は困難とされてきた全身麻酔下の患者に対する運動誘発電位の術中モニタリング法の実現可能性について検討したものであり、下記の結果を得ている。

1. 4種の異なる静脈麻酔薬により全身麻酔を導入し、麻酔導入に際して運動誘発電位の受ける抑制効果の程度、麻酔深度との関係を調べた。結果、どの静脈麻酔薬を用いても用量依存的に進行性の運動誘発電位の抑制が見られ、大多数の症例では患者が外科麻酔の深度に達する以前に運動誘発電位が測定不能になることがわかった。すなわち、現在通常用いられる運動誘発電位検査法をそのまま用いたのではどのような麻酔方法を用いても全身麻酔下での術中モニタリングの遂行が極めて困難と判断するに充分の根拠を得た。
2. そこで、全身麻酔薬の運動誘発電位への抑制がどのようなメカニズムによって発生しているかを検討するため、全身麻酔下と非麻酔下の患者について、経頭蓋電気刺激が橈側手根屈筋の H-reflex に与える促通効果のパターンを比較検討した。結果、全身麻酔による抑制性の影響の元でも少なくとも脊髄の運動ニューロンまでは、経頭蓋電気刺激の効果が届いていることが判明した。ただし、全身麻酔下と非麻酔時では促通効果の持続時間、促通パターン、促通程度のいずれも大きく様相が異なっており、非麻酔下では単発の経頭蓋電気刺激が脊髄運動ニューロンに多峰性で 15 ms 以上にわたって持続する長い促通効果をひきおこすのに反して、全身麻酔下では単相性で最大 7 ms しか持続せず、最強でも非麻酔下の 1/3 程度の促通効果を起こすにとどまる事が示された。
3. 全身麻酔下と非麻酔下で同じ単発の経頭蓋電気刺激が脊髄運動ニューロンに与える上述のような効果の違いを考慮して、頭部の刺激方法の最適化を試み、単発刺激にかわり高頻度トレイン刺激を用いることで全身麻酔下でも安定した運動誘発電位の記録が可能になることを証明した。

以上、本研究により全身麻酔薬が運動誘発電位に与える抑制メカニズムが明らかになり、さらに解決策として高頻度トレイン刺激を用いることで、全身麻酔下でも安定して運動誘発電位による術中モニタリングが可能になることが証明された。本研究の成果を基盤とした臨床応用の報告も近年多くの施設から多数行われており、本研究が神経系を扱う外科手術の安全に果たした貢献は大きいと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。