

氏名(生年月日)	クニ 本	サワ 澤	クカ 卓	ユキ 之
本籍				
学位の種類	博士(医学)			
学位授与の番号	乙第 2296 号			
学位授与の日付	平成 17 年 1 月 21 日			
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当(博士の学位論文提出者)			
学位論文題目	A comparison of the absolute amplitude of motor evoked potentials among groups of patients with various concentrations of nitrous oxide (運動誘発電位の振幅絶対値に対する異なる亜酸化窒素吸入濃度による全身麻酔方法の比較検討)			
主論文公表誌	Journal of Anesthesia 第 18 巻 第 3 号 181-184 頁 2004 年			
論文審査委員	(主査) 教授 尾崎 眞			
	(副査) 教授 堀 智勝, 小早川隆敏			

論文内容の要旨

〔目的〕

亜酸化窒素 (N₂O) による個体内の運動誘発電位 (MEP) 振幅抑制は以前より報告されている。本研究では個体間での振幅・潜時の絶対値への影響を検討するために、N₂O 吸入濃度で分類された群間による振幅と潜時の絶対値を比較した。

〔対象および方法〕

対象は待機的脳腫瘍摘出術・脳動脈瘤手術が予定された 18~76 歳までの 60 名の患者で、術前より麻痺がある患者は除外した。患者は無作為に、N₂O 吸入濃度 (0, 50, 66%) に基づき N0 群・N50 群・N66 群の 3 群に割り当てた。麻酔はプロポフォール・フェンタニルで行い、効果部位濃度 (ESC) は薬物動態学的に後日計算した。MEP 刺激は経頭蓋的電気刺激を使用し、患側上肢に挿入した電極より描出・記録された MEP 波形の振幅・潜時の分析を行った。麻酔薬の影響は共分散分析と Tukey 法を用いて統計学的解析を行い、 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

〔結果〕

患者背景において各群間に有意差は見られなかった。MEP 振幅の絶対値は N50 群、N66 群と比較し N0 群で有意に高かった。対照的に MEP 潜時の絶対値に群間の有意差は見られなかった。

〔考察〕

個人内における N₂O による MEP 振幅の抑制は以前から報告されているが、本研究で個体間における MEP 振幅絶対値の抑制も明らかとなった。この結果は N₂O の抑制の程度は、MEP 振幅に影響を及ぼす因子 (電極位置・頭皮の厚さ・電気抵抗) の個体間の相違の影響よりも大きいことが推測される。ゆえに N₂O を使用しても MEP 描出は可能であるが、その使用を控えることがよいと推測された。潜時に関しては以前の報告と同様に群間に有意差は見られなかった。

個人内では、プロポフォール・フェンタニルは、用量依存性に MEP 振幅を抑制することが報告されている。今研究でも個人内では同様の抑制があったかもしれないが、個体間の振幅値で比較するとその傾向は見られなかった。これは臨床的使用濃度での個人内の影響よりも、その他の MEP 振幅に与える因子の影響が大きかったことが推測される。しかし、今研究のプロトコールでは、両薬剤の ESC は、無作為に決定されたものではなく、血行動態に応じて調節されたものであることに限界がある。無作為に決定された両薬剤の ESC によるさらなる研究が必要であると考えられる。

上述のように、MEP 振幅は麻酔薬に加えて多くの因子により影響を受けるため、絶対値による神経学的評価を行うことは困難である。各個人における MEP 振幅の推移を観察することが重要であると考えられた。

〔結論〕

個人内だけでなく個体間で N₂O が MEP 振幅の絶対値に影響を及ぼすことが明らかとなった。N₂O を使用しても MEP 振幅の推移を観察することでモニタリングは可能であるが、N₂O の使用を控えることが推奨される。

論文審査の要旨

術後の神経学的後遺症の予防のために、脳外科手術における運動誘発電位 (MEP) 測定による脳機能モニタリングは極めて重要かつ有用である。しかし、術中の手術操作のみならず麻酔方法がこの MEP へ影響を及ぼすことが知られており、モニタリングとしての有効性を保つためには、麻酔方法の影響についての情報が極めて重要になる。

今回この研究では、全身麻酔中に頻用される亜酸化窒素 (N₂O) が MEP に及ぼす作用を、術中に使用する N₂O 濃度が 0% 群, 50% 群, 66% 群の 3 群に分けて、それぞれ 20 名ずつの結果から検討した。麻酔はプロポフォール・フェンタニルで行い、それぞれの効果部位濃度は薬物動態学的に計算して求めた。麻酔薬の影響は共分散分析と Tukey 法を用いて統計学的解析を行った。

結果は、患者背景には 3 群間に有意差を認めなかった。またプロポフォール・フェンタニルに関しては、計算された効果部位濃度により、MEP の振幅、潜時は両者共にほとんど影響を受けていなかったが、N₂O に関しては、潜時には影響なかったが、振幅については 0% 群に比較して 50%、66% で共に有意な低下が観察された。

MEP 振幅は麻酔薬に加えて、他の多くの因子の影響を受けるために、絶対値により神経学的評価を行うことは困難であるが、各個人における MEP 振幅の推移を追跡観察することが術後神経学的後遺症予防のためには重要であり、その際には N₂O を用いない方がより好ましいモニタリングが可能であることを示した研究であり、臨床麻酔、またこれからの脳外科手術中モニタリングに極めて意義のある研究である。