

学位授与番号 甲第 1765 号
学位授与年月日 平成 18 年 3 月 22 日
氏 名 松本 禎久
学位論文題目 脊髄虚血モニターとしての小脳誘発電位の有用性に関する検討

論文審査委員 主 査 教 授 山本 健
副 査 教 授 山田 正仁
濱田潤一郎

内容の要旨及び審査の結果の要旨

【目的】 胸腹部大動脈瘤手術時の脊髄虚血のモニターとして、従来、体性感覚誘発電位 (somatosensory evoked potentials, SEPs), あるいは運動誘発電位 (motor evoked potentials, MEPs) が用いられてきたが、SEPs は偽陰性率が高く、MEPs は麻酔薬や筋弛緩薬の影響を強く受けるという欠点がある。本研究は、末梢神経刺激により小脳皮質に生ずる小脳誘発電位 (cerebellar evoked potentials, CEPs) に着目し、吸入麻酔薬、筋弛緩薬、ならびに脊髄虚血による影響を調べ、脊髄虚血モニターとしての有用性を検討したものである。

【方法】 Wistar 系雄性ラットを用い、計測する誘発電位に従って、SEPs 群、MEPs 群、CEPs 群に無作為に割り付けた。ケタミンとキシラジンの静脈内投与下に波形の測定を行なった。実験 1 では、セボフルランの吸入、およびパンクロニウムの静脈内投与による波形の変化を比較した (各群 n=5)。実験 2 では、大腿動脈より挿入したフォガティーカテーテルを用いて、5 または 10 分間の大動脈遮断を行い、遮断解除後 70 分までの波形の変化と、覚醒後の下肢運動機能を比較した (各群 n=7)。誘発電位の変化はコントロールの振幅に対する比率 (%) で表した。

【結果】 実験 1: SEPs 群はセボフルラン吸入濃度が 3.5% でも波形を確認できた。MEPs 群と CEPs 群では、それぞれ 0.5%、2.5% の吸入濃度で波形がほとんど消失した。パンクロニウム投与により SEPs 群と CEPs 群の波形は不変であったが、MEPs 群は波形が消失した。

実験 2: 5 分間の大動脈遮断では、MEPs 群、CEPs 群の振幅はそれぞれ 0%、6.7% まで速やかに低下したが、SEPs 群は 60% までしか低下しなかった。振幅は遮断解除 70 分後までに、SEPs 群、CEPs 群、MEPs 群の順に 90% 以上まで回復した。10 分間の大動脈遮断では、MEPs 群、CEPs 群の波形は消失し、SEPs 群の波形も 10 分後にほぼ消失した。遮断解除後、CEPs 群は SEPs 群に比べて緩やかに回復したが、両群とも 70 分後には約 70% まで回復した。一方、MEPs 群は 70 分後にも 5.8% までしか回復しなかった。5 分間の虚血では対麻痺は生じなかったが、10 分間の虚血ではすべてのラットに対麻痺を生じた。

【結論】 小脳誘発電位は、運動誘発電位よりも吸入麻酔薬と筋弛緩薬の影響を受けにくく、かつ体性感覚誘発電位よりも鋭敏に脊髄虚血に反応することから、脊髄虚血モニターとして有用である可能性が示唆された。

本研究は麻酔学の進歩に貢献する優れた業績であり、博士号に値するものと評価した。