追加誘導により棘波を同定できた術後脳波の一例

◎神山 瑛洋¹⁾、福地 美紀江¹⁾、田島 桂子¹⁾、柳田 浩己¹⁾、宮澤 義¹⁾、橋本 好一¹⁾
自治医科大学附属病院¹⁾

【はじめに】棘波は、てんかん患者の脳波検査ではよく見られる突発性異常波である。てんかんの焦点に最も近い電極で最大振幅となるが、電気伝導率が高い髄液を介するため、隣り合う電極にも波及し、電位勾配をもって記録される。これにより電極の装着不良などによる棘波様のアーチファクトと棘波は鑑別が可能である。しかし今回、単一電極のみに出現し、追加誘導により棘波と同定することができた症例を経験したので報告する。

【症例】患者は27歳、女性、結節性硬化症、右前頭葉を焦点とする難治性てんかん。既往歴なし。家族歴：母方祖父てんかん。生活歴：機会飲酒、喫煙なし。学業・社会生活への支障なし。薬物療法中も月に1回程度、複雑部分発作もしくは全般強直間代発作あり。当院脳外科にて手術適応となり、1年内にてんかん焦点切除術（右前頭部）を施行。術後、発作はなく、下肢脱力と右手の震えあり。今回、術後初めての脳波検査を実施し、Fp2（10-20法）に2相性、90 μ V前後の棘波様の波形を認め、また隣り合う電極への波及は見られなかった。アーチファクトとの鑑別のため、

追加誘導として、Fp2からF4に向かって2cm程度離れたところに電極を装着し測定したところ、Fp2の波形に同期して電位勾配をもった同様の波形が記録された。これによりFp2に限局した棘波と同定することができた。

【考察】本症例の術前脳波検査ではFp2の隣り合う電極（F8、F4）に術後とほぼ同じ性状の棘波が観察されていた。今回、棘波がFp2に限局性に出現した理由としては、てんかん焦点切除術により①焦点付近の脳実質が離断され興奮の伝播が妨げられたこと②硬膜下髄液の分布に偏りが生じ、Fp2下の髄液層が極めて薄くなった、あるいは癒着したことなどが考えられる。通常、単一電極にのみ棘波様の波形が出現した場合はアーチファクトの混入を疑い電極の付け直しを行う。それでも同様の波形が出現する場合は、棘波の可能性を考え、より近い距離に電極を装着することで、棘波と同定することが可能であると考えられる。

【まとめ】棘波様の波形が単一電極のみに出現した場合は、追加誘導を行いアーチファクトと鑑別することが重要である。
連絡先：0285-58-7184

クロイツフェルト・ヤコブ病の一例

◎鹿児島 真紀¹⁾、栗原 恵子¹⁾、高橋 泰¹⁾、杉山 千津子¹⁾、中澤 恵子¹⁾、柿沼 優子¹⁾、渡邊 美穂¹⁾、杉田 光章¹⁾
公立館林厚生病院¹⁾

【はじめに】クロイツフェルト・ヤコブ病（以下 CJD）は、異常プリオン蛋白が脳に蓄積して神経細胞を破壊する致死性疾患で、年間 100 万人に一人の割合で発症する稀な疾患である。今回我々は CJD の症例を経験したので報告する。

【症例】63 歳男性 アルコール性肝炎、高血圧にて他院に通院中であった。仕事中心会話の中で答えがなく、いつもしていた作業ができなくなり、近医の脳外科を受診した。頭部 MRI にて、帯状回に梗塞があるとのことで当院紹介となった。当院の MRI では、拡張強調画像にて、帯状回と左頭頂葉皮質に沿った異常信号を認めた。外来時の脳波検査では、8~10Hz の α 波を認め、明らかな周期性同期性放電

(PSD) は認められなかった。非けいれん性てんかん重積を疑い、抗てんかん薬を投与開始し、外来にて経過観察となった。一週間後に歩行障害が出現したため、当院に入院となった。

【入院経過】入院時の頭部 MRI では外来時と同様に帯状回と左頭頂葉皮質に沿った異常信号あり。入院時の脳波検査では、全般性に棘徐波が出現していたが、明らかな PSD は

認めなかった。その後発語が緩徐に少なくなり、失調が悪化。四肢の筋トーマス亢進が進行。入院一か月後の脳波検査では、5~6 の徐波成分の中に前頭葉~頭頂葉優位に 0.5~0.7 Hz 秒の間隔で高振幅鋭波が出現し、PSD が明瞭となった。髄液タウ蛋白 2200pg/mL 以上、臨床所見、検査所見より CJD、診断基準により、孤発性 CJD と診断された。その後経口摂取は介助で行えていたが、開眼はするも、覚醒状態が不良となり、徐々に経口摂取ができなくなった。発声はあるが言葉にならず、意思疎通が困難となった。四肢緊張は著明に亢進し、頻回にミオクローヌス発作を認めた。症状の改善はみられず、認知機能の低下が予想以上に進行し、入院後 2 か月で死亡した。

【まとめ】今回 CJD の症例を経験した。脳波検査が CJD の診断に有用であること、また感染症患者についての対応の再確認ができ貴重な経験となった。

連絡先：0276-72-3140（内線 2861）

術中神経モニタリングにおける医師、看護師との連携について

◎高嶋 浩一¹⁾、関口 友見¹⁾、中山 泰政¹⁾
社会医療法人 中山会 宇都宮記念病院 生理検査部¹⁾

【目的】当院における脳神経外科領域の神経生理検査の術中モニタリングの新規導入にあたり執刀医、麻酔科医、手術室看護師、そして検査室との連携事項について報告する。

【対象および方法】平成30年6月より術中モニタリングを施行した21症例を対象とした。術中モニタリングのセッティング方法については、症例を重ねながらスタッフの立ち回り、注意点、要求を確認してブラッシュアップを試みた。

【結果】①執刀医は手術の申込み時にモニタリング項目を入力する。実際はMEP、MEP(脳表電極)、SEP、VEP、ABR、頭蓋内電極、NIMなどの表記となる。MEPは経頭蓋運動誘発電位、脳表電極は脳表刺激の運動誘発電位を意味し、SEP(体性感覚誘発電位)は動脈瘤の部位により上肢か下肢かを選択した。頭蓋内電極は腫瘍内の神経記録、刺激に使用し、またNIMとはMedtronic社製の神経刺激モニターであり、頭蓋内刺激プローブ、剥離子に取り付けるクリップの選定を行った。頭部の電極は執刀医が頭皮にマーキングをした後に装着した。②麻酔科医から筋弛緩薬の使用の情報を得た。未破裂動脈瘤とくも膜下出血の緊急手術では

筋弛緩薬の使用量が異なるため、TOF(4連刺激)で薬効を確認したが、病変への到達までにはMEPの導出ができた。一方、NIMの迷走神経(X)用のTri Vantage EMG気管内チューブのサイズを選定した。③看護師とは電極装着時に連携は必須になる。患者が入室すると、まず覚醒状態でABR(聴性脳幹反応)、SEP(NCS電極)、ERG(網膜電図)ディスプレイ電極を装着した。当院の脳外科手術では足背部から動脈ラインをとるため、正中と脛骨神経の刺激電極が取り付け易かった。次に麻酔がかかった状態で各部位に針電極を装着するが、それらのリード線は心電図、SPO2、血圧などの生体モニターの下側になるように配線を行った。またVEP(視覚誘発電位)のLEDパッド装着時はアイパッチの貼付を行った。なお、頭蓋内電極の滅菌、NIM用の専用電極の在庫管理はすべて脳神経外科担当の看護師に依頼した。

【まとめ】脳外科の手術では患者入室から手術準備が滞ることなく、素早いセッティングが必須である。執刀医、麻酔科医、看護師とコミュニケーションをとりながら適宜対処することが求められる。連絡先：028-622-1991(内5082)

脳神経外科領域の術式に合わせたマルチモダリティモニタリングの設定

◎高嶋 浩一¹⁾、関口 友見¹⁾、中山 泰政¹⁾
社会医療法人 中山会 宇都宮記念病院 生理検査部¹⁾

【目的】脳神経外科の開設にあたり手術中のマルチモダリティモニタリングを診断によって設定したので報告する。

【対象および方法】平成30年6月より術中神経モニタリング(IOM)を施行した21症例を対象とした。IOMはニューロマスター G1(日本光電社製)、LED光刺激装置(ユニークメディカル社製)、NIMニューロ 3.0(Medtronic社製)を使用した。【結果】①中大脳動瘤は経頭蓋運動誘発電位(t-MEP)、上肢体性感覚誘発電位(u-SEP)、4連刺激(TOF)。MEPの記録は短母指外転筋(APB:感度1mV、Hi cut 3kHz、Lo cut 10Hz、解析時間100ms)、刺激はC3、C4(定電圧100~200V 閾値+20V、パルス数5、間隔2ms、幅0.05ms、モノフェージック)。u-SEPの記録はC3'、C4'、Fz(感度5 μ V、Hi cut 2kHz、Lo cut 20Hz、加算100回、解析時間50ms)、刺激は正中神経(定電流25mA、パルス幅0.2ms、頻度5Hz)、TOFの記録はAPB、刺激は正中神経(定電流25mA、パルス数4、間隔500ms、幅0.2ms)。②内頸動脈瘤はt-MEP、u-SEP、視覚誘発電位(VEP)、TOF。VEPの記録は右後頭部(LO)、正中後頭部(MO)、右後頭部(RO)、両耳朶連結

(A1+A2)、網膜電図(ERG)、(感度5 μ V、Hi cut 500Hz、Lo cut 10Hz、加算100回、解析時間200ms)、刺激はLED(発光時間50ms、照度1000lx、頻度1Hz)。③前交通動脈瘤はt-MEP、下肢体性感覚誘発電位(l-SEP)、VEP、TOF。MEPの記録はAPB、拇指外転筋(AH)、刺激はC3、C4。l-SEPの記録はCpz、Fpz(解析時間100ms)、刺激は脛骨神経(定電流30mA)。TOFの記録はAH、刺激は脛骨神経。④内頸動脈狭窄症はt-MEP、u-SEP、TOF。⑤頭蓋内腫瘍は脳表SEPと脳表MEP。脳表記録は4極硬膜下電極、Fz(感度10 μ V、Hi cut 2kHz、Lo cut 20Hz、加算20回、解析時間50ms)、刺激は正中神経。脳表刺激は4極硬膜下電極(パルス数5、間隔2ms、幅0.2ms、モノフェージック)、記録はAPB。⑥小脳橋角部腫瘍はt-MEP、u-SEP、NIM。t-MEPの刺激はC3(4)、Cz(パルス数4、間隔1.5ms、幅0.05ms、バイフェージック)。記録は眼輪筋(oculi)と口輪筋(oris)。MINの刺激はプローブ(定電流0.6mA、パルス幅0.2ms、頻度3Hz)、記録はoculiとoris。【まとめ】IOMを設定することで緊急手術でも迅速対応が可能である。連絡先:028-622-1991(内5082)

神経伝導速度検査は被検者のストレスとなりうるか

◎柴田 綾¹⁾、石合 めぐみ¹⁾、山本 芽衣¹⁾、岡本 猛¹⁾
地方独立行政法人 長野県立病院機構 長野県立信州医療センター¹⁾

【はじめに】末梢神経伝導速度は、末梢神経を皮膚上で電気刺激し筋肉や神経上に誘発された活動電位を記録し、得られた活動電位から伝導速度、振幅、持続時間などを測定して、糖尿病性神経障害、筋萎縮性側索硬化症、手根管症候群、ギラン・バレー症候群などの末梢神経障害の診断と進行程度を客観的に調べる検査である。この検査は電気刺激により多少の痛みと違和感を伴う。当院では糖尿病性神経障害の検査として、下肢の神経伝導検査を行っているが、上肢の検査と比較し、刺激強度の強いこともあり、痛みを訴える場合が多い。そこで今回、神経伝導速度検査は被検者のストレスとなりうるのか、心拍変動解析を用い検討したので報告する。

【対象と方法】対象は糖尿病患者4人と当院スタッフ3人の計7人。糖尿病神経障害評価として神経伝導検査を行う前と後で連続した心拍を5分間記録し、心拍変動解析を行った。神経伝導速度の検査対象は両足の腓腹神経（感覚神経）と脛骨神経（運動神経）とし、伝導速度検査前後で①心拍数②LF成分（交感神経を反映）③HF成分（副交

感神経を反映）④LF/HF⑤トータルパワー（自律神経全体の働き）を測定し比較した。有意差検定はT検定を行った。

【結果】各項目の測定値に伝導速度検査前後で $p<0.05$ の有意差は認めなかったが、検査の刺激により交感神経の活性を示す指標の増加を認めた。

【結語】当初の予想通り検査の刺激がストレスとして自律神経に作用している例が多かった。症例により、痛みで交感神経の活性が増加していない例もあり、刺激による痛みがストレスとなるかは個人差が大きいことが、今回の検討により示唆された。糖尿病による神経障害が痛みに対する自律神経の反応に影響を与えるか今後も検討を続けたい。

長野県立信州医療センター臨床検査科
026-245-1650（内線2142）