

令和4年度 脳波検査 精度管理調査結果報告

松阪市民病院 中島 佳那子

脳波問題 参加施設数 23 施設

<問題1>

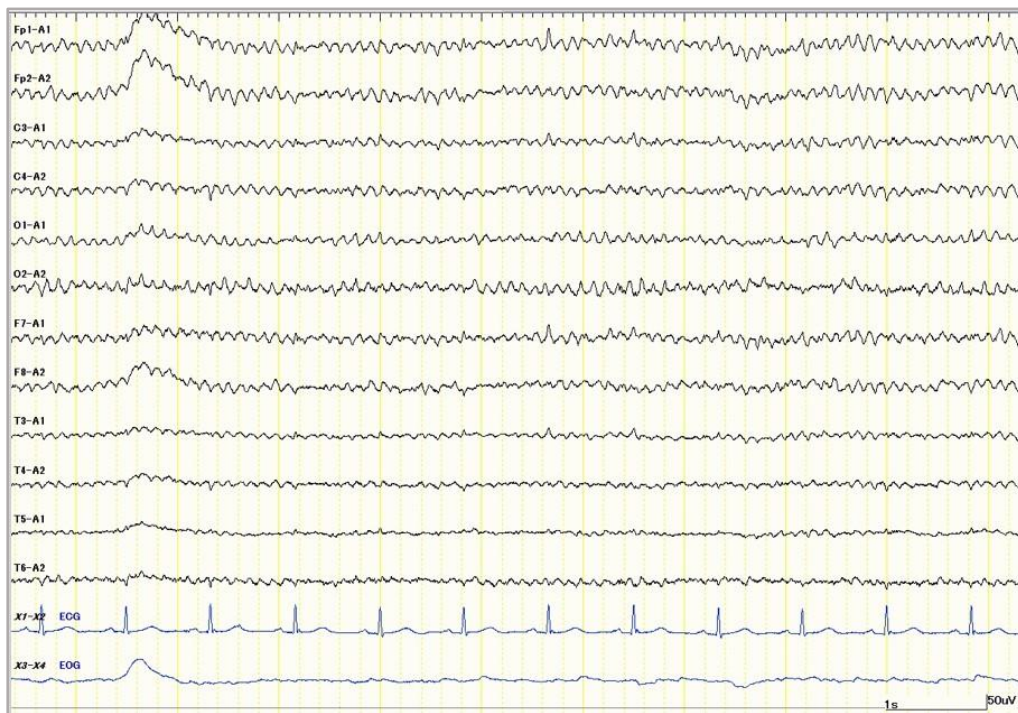
40歳代、女性。てんかんにて通院中です。図1は施行した脳波の一部です。

以下の選択肢より正しいものを選択してください。

(脳波記録時患者情報: 独歩、安静、覚醒、検査に協力的)

脳波記録条件: 時定数 0.3 秒、高域遮断フィルタ 60Hz、AC フィルタ 60Hz)

図 1



(解答施設数)

《選択肢》① α波の規則性がやや低下している。○	13/23 施設
② 基礎律動は後頭部優位である。	4/23 施設
③ 広汎性に6～7 Hzのθ波が混在している。	0/23 施設
④ 発汗によるアーチファクトが混入している。	1/23 施設
⑤ 左半球性優位に突発性異常波が出現している。	5/23 施設

【正解・正解率】	(正解)	(正解施設数)	(正解率)
	①	13/23 施設	56.5%

(脳波所見) 基礎律動はα波の出現良好であるが、diffuse αパターンで、規則性もやや低下している。有意な徐波の混在は認めない。眼球運動と心電図によるアーチファクトが混入している。

【解説】

基礎律動の規則性とは、α波の waxing&waning の存在であり、変動が少ないもしくはない場合(単調化)に規則性低下や不良と表現されます。図1では明瞭な waxing&waning はみられず、変動はやや少なく、年齢を考慮しても規則性がやや低下しています。またα波の優位性では、前頭部にも後頭部とほぼ変わらない

振幅の α 波帯域の波形が出現しており、diffuse α パターンとなっています。

さらに選択肢⑤の左半球優位に突発性異常波が出現していると選択した施設が5施設もありました。左半球優位に混入している鋭波様の波形は、心電図のアーチファクトです。これを突発性異常波と判断するのは脳波の over-reading です。偽陽性となり、患者にとって不必要な治療を受けることになりかねません。

<問題 2 >

60 歳代、男性。心肺停止状態で発見され、蘇生後に入院。

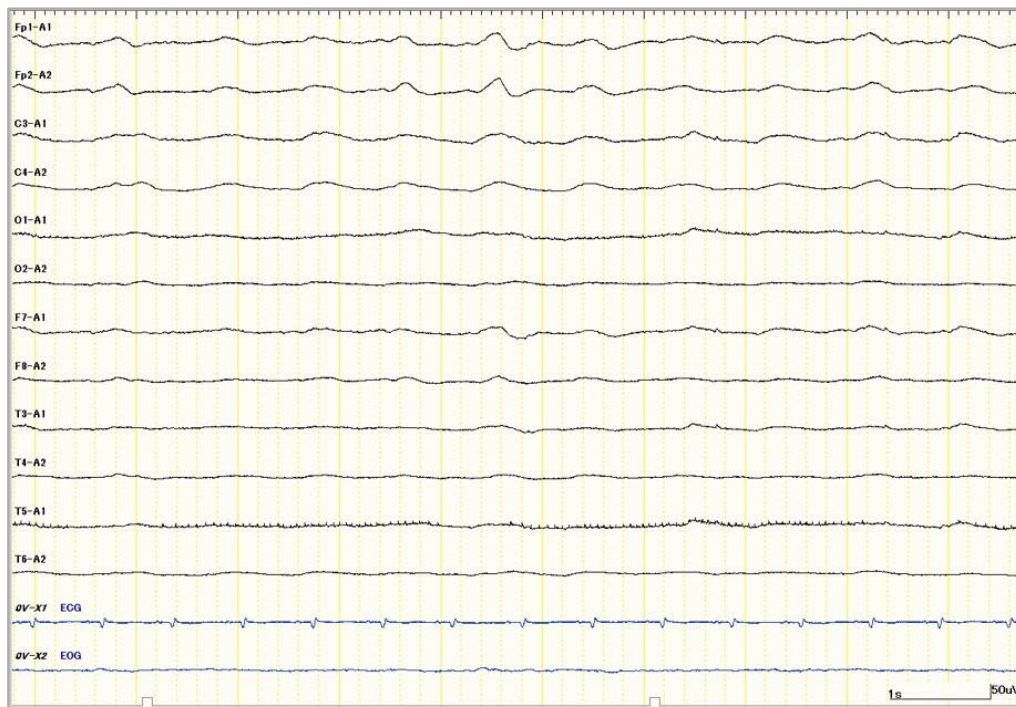
図2は翌日に施行した脳波の一部です。

以下の選択肢より正しいものを一つ選んでください。

(脳波記録時患者情報: ベッドサイドで実施、指示動作不可)

脳波記録条件: 時定数 0.3 秒、高域遮断フィルタ 60Hz、AC フィルタ 60Hz)

図 2



(解答施設数)

- | | |
|--------------------------|----------|
| 《選択肢》① 脳波活動はみられない。 | 4/23 施設 |
| ② 筋電図によるアーチファクトが混入している。○ | 15/23 施設 |
| ③ 脈波によるアーチファクトが混入している。 | 4/23 施設 |
| ④ 発汗によるアーチファクトが混入している。 | 0/23 施設 |
| ⑤ 呼名などの外来刺激は行わなくても良い。 | 0/23 施設 |

【正解・正解率】	(正解)	(正解施設)	(正解率)
	②	15/23 施設	65.2%

(脳波所見) 低振幅な 1~2Hz の δ 波が広汎性に出現している。左側頭部優位に筋電図が混入している。心肺蘇生後であることから、無酸素脳症における脳波異常度分類 (Synek の分類) では Grade 3 相当と推測される。

【解説】

図 2 では低振幅な δ 波活動がみられます。脈波のアーチファクトであれば心電図の後に同期して出現するため、脈波ではないことがわかります。心肺停止状態から蘇生後の脳波検査は、大脳機能を評価し、状態把握

や予後判定などを目的に依頼されます。救急やベッドサイドなどで脳波を記録するため、アーチファクトの混入にも注意が必要です。心肺停止から蘇生後までの時間が脳波に影響することが知られています。

<問題3>

80歳代、女性。意識障害にて入院。図3は施行した脳波の一部です。

以下の選択肢より正しいものを一つ選んでください。

(脳波記録時患者情報:車椅子で来室、指示動作時々できず)

脳波記録条件:時定数0.3秒、高域遮断フィルタ60Hz、ACフィルタ60Hz)

図3



(解答施設数)

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 《選択肢》① 年齢を考慮すると許容範囲の基礎律動と考えられる。 | 4/22 施設 |
| ② 速波が多く混在している。 | 0/22 施設 |
| ③ α波の出現が不良であるが、開閉眼試験を行う必要がある。○ | 15/22 施設 |
| ④ δ波やθ波が多く混在し、眠気の影響が考えられる。 | 3/22 施設 |
| ⑤ 右耳朶の電極不良が疑われる。 | 0/22 施設 |

【正解・正解率】

(正解)

③

(正解施設)

(正解率)

15/22 施設

68.2%

*無解答:1施設

(脳波所見) 基礎律動は8Hzのα波が少量出現するも、連続性は不良である。またやや間欠的に2~4Hzのδ~θ波が混在している。右半球優位で筋電図のアーチファクトが混入している。

【解説】

高齢者では健常でも脳波変化が起こることが知られています。徐波の出現量もその一つですが、正常な高齢者の基礎律動にみられる徐波は6~7Hzのθ波であり、δ波の出現は異常と判定されます。図3の症例では主訴が意識障害であり、意識障害の程度を評価するためにも開閉眼試験を行い、反応性をみる必要があると考えられます。

<問題 4 >

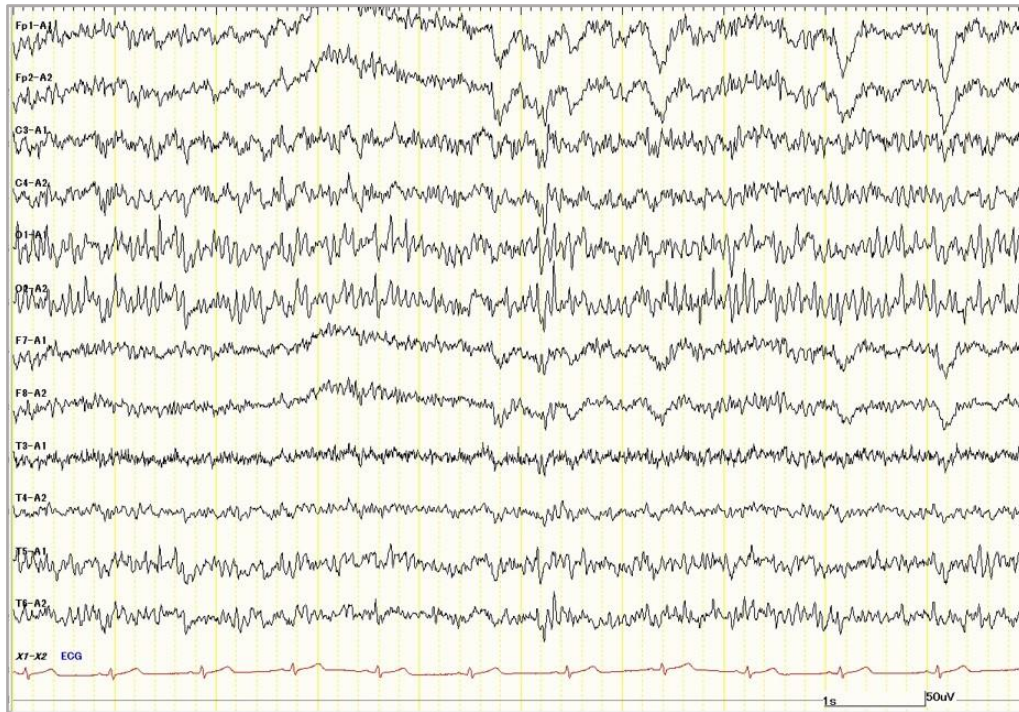
19 歳、男性。てんかんにて通院加療中。図4は施行した脳波の一部です。

以下の選択肢より正しいものを一つ選んでください。

(脳波記録時患者情報: 独歩、安静、覚醒、検査に協力的)

脳波記録条件: 時定数 0.3 秒、高域遮断フィルタ 60Hz、AC フィルタ 60Hz)

図 4



(解答施設数)

- | | |
|--------------------------|----------|
| 《選択肢》① 速波が混在している。○ | 20/23 施設 |
| ② α 波の規則性は良好である。 | 0/23 施設 |
| ③ 交流障害によるアーチファクトが混入している。 | 1/23 施設 |
| ④ 両側耳朶の電極不良が疑われる。 | 1/23 施設 |
| ⑤ 前頭部に徐波が混入している。 | 1/23 施設 |

【正解・正解率】

(正解)

①

(正解施設)

20/23 施設

(正解率)

87.0%

(脳波所見) 基礎律動は α 波の出現不良で 15Hz の速波が多く混在し、fast パターンを呈している。前頭部優位に眼球運動によるアーチファクトが混入している。

【解説】

薬物治療において、薬物の種類によっては基礎律動に影響を及ぼし、てんかん治療中の患者の脳波変化にも α 波の出現低下や速波の混在、徐波の出現増加などがあります。電極装着時などに服用している薬剤がないか患者から情報を聞き出すことも大切です。

< 問題 5 >

11 歳、男児。てんかんにて通院加療中。図5は施行した脳波の一部です。

以下の選択肢より正しいものを一つ選んでください。

(脳波記録時患者情報: 独歩、安静、覚醒、検査に協力的)

脳波記録条件: 時定数 0.3 秒、高域遮断フィルタ 60Hz、AC フィルタ 60Hz)

図 5



(解答施設数)

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 《選択肢》 ① 年齢を考慮しても基礎律動は不良である。 | 2/23 施設 |
| ② 基礎律動の明らかな左右差を認める。 | 1/23 施設 |
| ③ 交流障害によるアーチファクトが混入している。 | 0/23 施設 |
| ④ 速波が混在している。○ | 19/23 施設 |
| ⑤ 突発性異常波が出現している。 | 1/23 施設 |

【正解・正解率】	(正解)	(正解施設)	(正解率)
	④	19/23 施設	82.6%

(脳波所見) 基礎律動は後頭部優位に 9~10Hz の α 波が出現しており、出現良好である。若年性後頭徐波(後頭三角波)が混在しているが、年齢を考慮すると基礎律動は良好である。前頭部~側頭部優位に速波の混在を認める。明らかな突発性異常波はみられない。

【解説】

小児の基礎律動は、年齢や性別、発達など個体差が大きく、非特異的な脳波異常がみられることもあります。周波数や振幅の許容範囲が年齢によって異なるため、教本などを閲読しておくと思います。また小児の脳波記録において特に基礎律動の記録は体動などの患者由来のアーチファクトによって、時に判読困難な脳波記録になってしまう場合もあります。しかし、小児においても基礎律動を判読することは重要です。個々に合わせて工夫しながら脳波の判読に耐えうる脳波記録をすることが重要です。

《まとめ》

今回は『基礎律動を判読する』というテーマで出題させていただきました。基礎律動はそれぞれに多様で、影響を及ぼす因子も多くあります。それを踏まえ、記録者が基礎律動をはじめとした脳波の判読が行うことが、目的にあったきれいな脳波記録につながると考えます。

参考文献・書籍：大熊輝雄 臨床脳波学 第5版 医学書院 1999
齋藤正範 脳波レポートの読み方 星和書店 2001
宇城研悟 リトレーニング脳波検査 Medical Technology 2006