

## 小児における脳波検査

このシーンに参加するスタッフは…

主治医，法的脳死判定医，臨床検査技師，看護師，院内コーディネーター，患者・家族ケアチーム，など

### MUST!

1. 脳波検査は判定の最初に行う。
2. 小児と成人での測定条件などの違いを理解しておく。
3. 患児の体温・血圧を維持する。
4. 家族の立ち合いと，その心情に配慮する
5. 事前にシミュレーションを行い，具体的な方法を確認しておく。

実際の法的脳死判定における脳波検査は、「法的脳死判定マニュアル」に従って実施する。法的脳死判定は法に基づいた判定であり，マニュアルどおりに行う必要がある。しかし，マニュアルのみではわかりにくい点もあるため，実際に検査を行う際のポイントを解説する。

### 1 脳波検査は判定の最初に行う

- 無呼吸テストは最後に行うことが決まっているが，それ以外の検査に関して順番は定められていない。
- 脳波検査は準備に時間がかかるため，事前に準備を整えて法的脳死判定の最初に行うと，検査準備の時間の確保と判定時間の短縮につながる。
- 脳波検査の準備物品として，「法的脳死判定マニュアル」と，脳波計や電極などの脳波検査を行うための付属備品を準備する。

### 2 小児と成人での測定条件などの違いを理解しておく

- 「法的脳死判定マニュアル」に記載された基本的条件（表1<sup>1)</sup>）に従って設定を行う。
- 1歳未満の乳児の場合は，電極間距離として5cm以上が望ましい。
- 6歳未満の患児では，針電極を使用してはならない。
- 6歳未満の患児では，測定間隔を24時間以上とする。

パブリックコメント募集公開用  
複写・引用・転載・頒布 厳禁

表 1 法的脳死判定における脳波検査の基本条件

1. 導出法	4誘導以上の同時記録を単極導出および双極導出で行う
2. 電極位置	10-20法を用いて大脳を広くカバーする(例: Fp1, Fp2, C3, C4, O1, O2, T3, T4, A1, A2)
3. 心電図の同時記録を行う	
4. 電極間距離	7 cm 以上 (1歳未満の乳児では5 cm 以上) が望ましい
5. 検査時間	全体で30分以上の連続記録を行う
6. 脳波感度	通常感度10 $\mu\text{V}/\text{mm}$ (またはこれよりも高い感度) に加え、高感度2.5 $\mu\text{V}/\text{mm}$ (またはこれよりも高い感度) の記録を必ず行う
7. フィルターの設定	ローカットフィルター: 0.53 Hz (時定数表示で0.3秒), ハイカットフィルター: 30 Hz 以上 交流遮断フィルターは必要に応じて使用する
8. 検査中の刺激	検査中に呼名 (1回の刺激につき、左右の耳に各3回) と顔面への疼痛刺激を行う
9. 記入事項	①検査開始・終了時刻, ②設定条件 (感度, 時定数, 紙送り速度, フィルター条件, 条件を変更した場合はその旨を記載し較正波形を記録), ③導出法, ④刺激の種類, ⑤ノイズの原因 (筋電図, 体動, 脈波, 振動, 人の動き, その他),
10. ECIの判定	適切な技術水準を守って測定された脳波において、脳波計の内部雑音を超える脳由来の電位がない脳波であること
11. 判定の中止	測定中に明らかな脳波活動を認めた場合は脳死判定を中止する
12. 脳死判定記録書に脳波の記録用紙を添付する	

[文献1] をもとに作成)

### 3 患児の体温・血圧を維持する

- 法的脳死判定を行う際の体温と血圧が「法的脳死判定マニュアル」に規定されている。
- 脳波検査を行う間も、検査中の痛み刺激や患児の全身管理を担当する医師がいるとよい。

### 4 家族の立ち合いと、その心情に配慮する

- 希望があれば、家族は脳波検査にも立ち会うことができる。
- とくに、2回目の法的脳死判定はその終了時刻が死亡時刻となるため、家族の立ち合い希望が多い。
- 臨床検査技師も家族の心情に配慮して対応する。脳波検査の感度やアーチファクトの混入について説明してから、少し離れた場所で立ち会ってもらおうようにする。
- 1回目の法的脳死判定と2回目の法的脳死判定の間の時間は、家族にとって大切な時間である。そのため、電極などを患児に装着したままにせず、検査終了の度に外しておく。

## 5 事前にシミュレーションを行い、具体的な方法を確認しておく

- ☑ 法的脳死判定の脳波検査にかかわる可能性があるスタッフを集めて、事前にシミュレーションを行っておくとよい。
- ☑ とくに脳波検査は施設ごとに使用する機器も異なり、「法的脳死判定マニュアル」の記載のみでは対応できない場合もあるため、マニュアルやチェックシートを参考にしながら、設定や検査法を施設ごとに決めておく必要がある。
- ☑ 周辺ノイズの混入を確認し、対処する。防止できない場合は無理せずフィルターを使用する。
- ☑ なお、「法的脳死判定マニュアル」12ページから記載されている「脳波検査の実施例」は、あくまでアーチファクトを防止して良質な脳波検査を行うための例であり、法的脳死判定における脳波検査の際に準拠すべき基準ではない<sup>2)</sup>。

### 【文献】

- 1) 平成22年度厚生労働科学研究費補助金厚生労働科学特別研究事業「臓器提供施設における院内体制整備に関する研究」：脳死判定基準のマニュアル化に関する研究班：法的脳死判定マニュアル，2011。
- 2) 厚生労働省：臓器提供手続に係る質疑応答集（平成27年9月改訂版），2015。

### TIPS!

- ☑ 脳波計の時計を、基準にする時計に合わせておく。
- ☑ 小児は身体が小さいため周辺機器も近くに置くことになり、ノイズの混入も強くなるため、事前のシミュレーションなどで対応を確認しておく。
- ☑ 小児は皮膚が薄いため電極装着時に研磨する場合は出血などに注意する。

気をつけよう!