

1. 法的脳死判定脳波検査のための基礎

脳電氣的無活動 electrocerebral inactivity (ECI)であること

記録紙に記録された脳波は、通常の脳波検査で使用する感度(10 μ V/mm)であれば、いわゆる平坦脳波に見えたとしても感度を5倍に上げれば低振幅の脳波が見られる時があります。

法的脳死判定のために脳電氣的無活動 electrocerebral inactivity (ECI)を確認するには、定められた手順と記録条件を十分に理解して記録することが重要となります。

『法的脳死判定マニュアル(H11 年度 1999 版)』の冒頭には、

臓器の移植に関する法律(平成 9 年法律第 104 号。以下「臓器移植法」という)の施行後、(中略)、
そもそも法的脳死判定においては、一般の臨床現場における脳死の診断等の際に参照するものとは異なり、一定の規範性をもった基準が用いられているため、それらに反することをもって直ちに法令違反に問われる可能性があり、その設定趣旨、確認方法等を可能な限り明確にすることが望ましい
と書かれています。

ここで、法的脳死判定脳波記録も当然その範疇にあり、一般的な脳波検査とは別物と考え、必要とされるすべての基準や条件を満たすことを遵守しなければなりません。

1-1) ECI の定義について

(1) 法的マニュアルの中では、

脳波活動の消失[いわゆる平坦脳波(electrocerebral inactivity (ECI))の確認
-[1]-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、

と記述があります。また、

-[2]-9) 脳波の判定 で 心電図、及び他のアーチファクトの混入が明確に指摘できる場合は
ECI と確認してよい、

と追加の記述もみられます。

(2) ここで、法的マニュアルでの ECI 記録を、測定条件を含めた語句でポイントだけを簡潔に定義してみますと以下の文章の様になるかと思えます。

『電極間距離 7 cm 以上(乳児 5 cm 以上)取り、電極接触インピーダンス 100 ~ 2 k の条件下で、2 μ V/mm の感度にて、単極・双極各 4 誘導以上のチャンネル数で、途中に呼名や痛み刺激を入れ、3 μ V を超える脳波活動記録がみられないこと』

もちろん、この文章の中にはさらに詳細な条件が含まれています。記録時間についてはあえて省きました。次の章から細項目に分割して順次詳細な説明をしていきたいと思えます。

ちなみに、米国臨床神経生理学会 Guideline3(2006)では、『電極間距離 10 cm 以上、電極間インピーダンス 10 k ~ 100 の条件下で 2 μ V を超える脳波活動が無いこと-Electrocerebral inactivity (ECI) or electrocerebral silence (ECS) is defined as no EEG activity over 2 μ V when recording from scalp electrode pairs 10 or more cm apart with interelectrode impedances under 10, 000 Ohms (10 KOhms), but over 100 Ohms』と非常に簡潔です。