



Title	脳および脳幹機能の不可逆的停止の診断に関する研究
Author(s)	定光, 大海
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35810
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	定	光	大	海
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	7945	号	
学位授与の日付	昭和	63年	1月	6日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	脳および脳幹機能の不可逆的停止の診断に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 杉本 侃			
	(副査) 教授 最上平太郎 教授 西村 健			

論文内容の要旨

[目的]

様々な原因によっておこる不可逆的脳機能停止の正確な診断方法を明らかにすることを目的とした。

[方法ならびに成績]

特殊救急部に収容された患者で一過性に深昏睡を呈した57例と臨床的に脳死と判定された286例を対象に、①脳機能を一過性に停止させる因子②それらの因子が関与した場合の脳機能の変化③原疾患による脳死の起り方の違いなどについてretrospectiveに検討した。

脳死診断のなかでとくに重要な自発呼吸停止の確認方法と、補助診断法として最近注目されている聴性脳幹反応(auditory brainstem responses, ABR)の意義については別に項目をもうけ検討した。これらの結果にもとづき、日本における三つの脳死判定基準、すなわち脳波学会基準、大阪大学基準、厚生省基準について比較検討した。

脳機能を一過性に停止させる因子としては治療目的に投与されるバルビツレート、心停止後の低体温(<32°C)および低血圧を中心として検討した。外因性の中症症例では脳機能は完全には抑制されず、その判定も容易であった。これに反し治療の目的でバルビツレートを大量に投与された重症脳障害例では投与中脳機能は完全に抑制され、脳幹反射もすべて消失した。しかし、脳死でない症例では瞳孔径が4mm以上に散大することはなく、脳幹反射も投与中心後13時間以内に回復はじめ、72時間までには完全に回復した。一方、投与中に脳死になったと考えられる症例の瞳孔径の推移をみると、バルビツレートと無関係に4mm以上に散大した。

一過性心停止後に低体温や低血圧がみられた症例では、その期間中一過性の脳機能停止がみられたが、

体温や血圧の回復とともに脳機能も回復した。

臨床的に脳死と判定された症例を原因疾患により二群に分類（A群：脳の急性一次性粗大病変，B群：二次性脳病変）し、両群の神経症状の経時的推移をみると、A群ではいったん脳機能がすべて消失すれば、その後回復する例はなかった。一方、B群では脳機能がすべて消失した後、再度脳幹反射が出現した例が11.4%みられた。ただし、この脳幹反応の再出現は最高17時間以内に起こり、しかも一過性で再度すみやかに消失した。

臨床的に脳死と診断された5症例を対象に、あらかじめ純酸素で5分間調節呼吸を行った後、呼吸回数を0とし、呼吸器回路内に純酸素による6l/minのconstant flowを流した状態で1分毎に動脈血ガス分析および血圧、脈拍数の推移をみた。 PaCO_2 は1分間に平均4mmHg増加し、10分間の累積は $40.0 \pm 8.0 \text{ mmHg}$ ($M \pm SD$) であった。この間、 PaO_2 はほぼ、安全域に保たれていた。また、収縮期血圧と脈拍は全例10分まで安定していたが、1例で10分以後に血圧低下と徐脈がみられた。

深昏睡を呈した41例でABRと脳幹反射の有無を比較すると、脳幹反射がすべて消失していた33例中、ABRでI～V波を認めた例は、バルビツレートが投与されていた2例のみで、残りはすべて平坦かI波のみを認めるだけであった。脳幹反射がみられた8例では全例にI～V波を認めた。

日本における3つの脳死判定基準を286例の脳死症例にもとづいて比較すると、脳波学会基準ではわずかに40%弱が判定対象とされるにすぎず、厚生省基準でも24%が判定対象から除外されることになった。二次性脳病変では脳幹反射がすべて消失した後、6時間以上経過して再度、一過性に反射が出現した例が70例中4例あり、脳機能の不可逆的停止を判定する上で6時間の観察期間は短すぎる可能性があった。

[総括]

脳の不可逆的機能停止の診断には、まず可逆的に脳機能を停止させる因子を除外する必要がある。本研究結果から、大量のバルビツレート、一過性心停止後の低体温($<32^\circ\text{C}$)、低血圧は可逆的に脳機能を停止させることが明らかになった。

無呼吸テストについては、本研究の方法で安全かつ確実に自発呼吸の有無を判定できることを明らかにした。聴性脳幹反応（ABR）は脳幹機能を客観的に評価する上で有用であり、とくに薬物や代謝因子の影響を受けないため、二次性脳病変で脳幹機能の有無を確かめには有効な補助検査と考えられた。

二次性脳病変ではいったん全脳幹反射消失後、再度一過性に脳幹反射が出現する例がみられるよう、脳機能停止の不可逆性の診断には、一次性脳病変にくらべ慎重を要することがわかった。したがって二次性脳病変の脳死判定には、一次性脳病変とは別に聴性脳幹反応も必要条件に加え、さらに24時間の時間的経過をみると必要であると結論できた。

論文の審査結果の要旨

様々な原因によっておこる不可逆的脳機能停止の病態と診断方法を明らかにするため、特殊救急部に

における脳死286例と可逆的深昏睡57例の脳機能の推移を解析した。本研究により、①大量のバルビツレート投与、一過性心停止後の低体温、低血圧が可逆的に脳機能を停止させる状態を明らかにした。②二次性脳病変による脳死例における一過性脳幹反応再出現の推移を明らかにした。③新たに安全な無呼吸テストの方法を確立し、④聴性脳幹反応が薬物の影響を受けず、脳幹機能を評価する上で独自の価値を持つことを明らかにした。

このように多数例において、脳死の病態を臨床的に詳細に追求、確認しており、学位に値するものである。