

富山医科薬科大学脳死判定基準案について

岡 伸夫，高久 晃
富山医科薬科大学脳神経外科学教室

はじめに

1985 年 12 月に、厚生省が本邦では初めて公的機関としての脳死判定基準¹⁾を作成し、1988 年 1 月には、日本医師会生命倫理懇談会が、脳死を個体死と認め、臓器移植を容認するという最終報告を公表し、またいくつかの大学でも脳死患者からの臓器摘出、移植の実施を学内倫理委員会に申請するといった動きがみられ、脳死や臓器移植の問題に世論の関心が高まってきている現今である。本学においては、1985 年 11 月に、本学倫理委員会より富山医科薬科大学脳死判定基準案作成について諮問を受け、脳神経外科高久 晃教授を委員長とする、脳死判定基準検討専門委員会が発足し、具体的な活動が開始された（表 1）。

富山医科薬科大学における脳死判定基準案の基本方針

数回にわたり委員会で検討を重ね、以下のごとく、脳死判定基準案の基本方針を定めた。

- 1. 本学基準案の骨子として厚生省基準を採用する。

表 1 富山医科薬科大学脳死判定基準検討専門委員会の構成

富山医科薬科大学脳死判定基準検討専門委員会			
法 医 学	教 授	滝 沢 久 夫	
内 科 学	教 授	篠 山 重 威	
精神神経医学	助教授	中 村 一 郎	
(S 61. 4. 30 まで)			
精神神経医学	教 授	倉 知 正 佳	
(S 61. 5. 1 から)			
脳神経外科学	教 授	高 久 晃	
麻 酔 科 学	教 授	伊 藤 祐 輔	
脳 神 経 外 科	講 師	岡 伸 夫	

2. 本学基準案としては、厚生省基準に加え、更に次の 2 点を加える。

- (1) 聴覚脳幹誘発電位等の客観的データを積極的にに取入れ、判定に際しての参考資料とする。
- (2) 脳死判定者の相談に応じる脳死判定相談医を設ける、といったものである。また、脳死判定基準案の中では述べられていないが、本案は、あくまでも臨床的に“脳死”を判定するための基準案であり、脳死判定後の扱いに関しては言及していない。つまり、脳死を個体死として認めてよいか否かという論議、あるいは脳死に関わる臓器移植の問題等は、倫理委員会を含めた別の場で検討されるものと考えている。

厚生省の脳死判定基準について

先にも述べたように、本学の基準案が、厚生省基準を骨子としていることから、この基準を紹介し、各項目につき個々に検討を加えたい。内容は、I はじめに、II 脳死の概念、III 脳死判定基準の歴史的展望、IV 脳死判定の基本、V 脳死の判定方法、VI 脳死判定基準、VII 脳死判定の手順、VIII おわりに、IX 文献、の 9 項より成っている。「脳死の概念」については、第 IV 項の「脳死判定の基本」の中で詳細に述べられているので、まず第 III 項の歴史的展望の中からポイントとなる 2, 3 の報告を拾い出してみる。脳死の判定基準の最初のものは、1968 年、Harvard 大学の特別委員会が報告した「不可逆性昏睡の定義」と題する論文²⁾のようである。この中では“脳死”という用語は副題として用いられており、“脳が永久に機能を喪失した状態”の判定基準として、無反応、無呼吸、無反射、平坦脳波の 4 項目が挙げられている。この内容は特に優れたものとはいえないようであるが、この報告の前年に南アフリカの Barnard により初めて心臓移植が行われ、本邦でも 1968 年 8 月に和田教授により心臓移植が行われたことより注目

されたものとなった。本邦での判定基準は、1974年に日本脳波学会の「脳死と脳波に関する委員会」が作成した「脳の急性一次性粗大病変における脳死の判定基準」³⁾が最初である。この基準は対象を脳の急性一次性粗大病変を有するものに限り、深昏睡、両側瞳孔散大、対光反射および角膜反射の消失、自発呼吸の停止、急激な血圧降下とそれに引きつづく低血圧、平坦脳波、これらの条件がそろい、6時間後も同様の所見が得られることを条件としている。今回、厚生省の基準案が作成されるまでは、この基準案が一般に脳死判定の目安とされていた。さて次に脳死の考え方であるが、厚生省の判定基準では、(1)全脳死をもって脳死とする。(2)ひとたび脳死に陥れば、いかに他臓器への保護手段をとろうとしても心停止に至り、決して回復することはない、の2点を基本的な考えとしている。全脳死とは、脳全体が不可逆的な状態になることを示す。脳死を議論する際には、一般的に、脳幹部とそれ以外の大脳半球を含めた部分に分けて考えられる。全脳とは当然その両者を合わせた部分を示し、脊髄は考慮されていない。全脳死と対比する用語に脳幹死がある。脳幹部には、下部脳幹網様体に呼吸、血圧の維持中枢が存在し、また上部脳幹網様体には、意識、覚醒の中枢が存在し、これが大脳全般に活動を投射することは周知の事実である。従って脳幹部の活動が停止すれば、昏睡と自発呼吸の停止はもちろんのこと、早晚、大脳機能も停止し、また血圧の下降や全身臓器への血流調節機能不全等のために心停止を来すことになる。このような観点から英国をはじめいくつかの国では“脳幹死”をもって脳死と認めており、またこの考えを支持する人々も少なくない。しかし実際問題として脳幹死においては、人間の精神の高次中枢が、たとえ意識がないとはいえ機能が残存している状態で、“既に脳が死んだ状態”として扱ってよいものか、未だ議論の多いところである。

脳死の対象症例は、(1)器質的脳障害により深昏睡および無呼吸を来している症例。(2)原疾患が確実に診断されており、それに対し現在行いうるすべての適切な治療手段をもってしても、回復の可能性が全くないと判断される症例、であり、除外されるものとして、(1)、6歳未満の小児、(2)、脳死と類似した状態、つまり急性薬物中毒、低体温、代謝・内分泌

障害が挙げられている。この対象例の中には、心停止や窒息による低酸素症等が含まれる二次性脳障害もくり込まれている。一次性脳障害に対する脳死判定は一般に確実かつ容易とされているが、二次性脳障害はその発生頻度も低く、検討も不十分なところがあり、また脳死に至る機序も一次性病変とは多少異なり、脳死の判定に際しては、より慎重であるべきであろう。また小児に関しては、6歳未満とされているが、年齢の区切りは一つの目安であり、学童期を含めた小児例に対しても、脳死判定は慎重であるべき事は論をまたない。脳死と類似した状態に対しても、該当科の主治医、あるいは神経学の専門家ばかりでなく、その道の専門家の意見、判断が必要になることも有り得ると思われる。本学の判定基準案では、脳死類似状態の判定を正確かつ円滑に行うことを目的として、脳死判定相談医を設けることを基本方針とした。

脳死の判定方法は、基本的な事項であるが本稿では紙面が限られているため割愛する。さて、実際の判定基準であるが、深昏睡、自発呼吸の消失、瞳孔固定、脳幹反射の消失、平坦脳波、時間的経過の6項目が挙げられている。深昏睡、自発呼吸の停止は異論をはさむ余地はない。瞳孔に関しては、瞳孔が固定し、その径が左右4mm以上とされている。この数値に関し、小さすぎるとの議論もあるが、研究班の700例近い脳死例の調査から、この数値が妥当であるとの結果が出たようである。脳幹反射の消失は、前回の判定基準が対光反射と角膜反射に限定されていたものが、7項目に増えたことで脳幹のより広範な部位での機能消失を確認できるという利点を持つようになったが、これでも果して脳幹機能全てを網羅したかとの議論がある。こうした疑問を解消する補助検査の一つとして、聴性脳幹反応は、脳幹部機能を縦にみることができ、簡便であり有用なものとして、本学基準案にも積極的に取り入れることを基本方針としたが、この検査とて延髄の機能は反映せず、現時点では臨床的には先に述べた7種の脳幹反応の消失でも十分と考えている。平坦脳波は、全脳死をもって脳死とした場合には不可欠の判定法である。時間経過に関しては、一次性脳障害の場合は6時間の経過で問題はないであろう。二次性脳障害および6歳以上の小児では、6時間以上の観察期間を

表2 脳死判定のためのプロトコール

脳死判定

患者名 _____ 年齢 _____ 性 _____

疾患名 _____ 合併症 _____

判定に影響する薬物：有 無

(_____ 最終回投与量 _____ : _____ 日 _____ 時 _____ 分)

(_____ 最終回投与量 _____ : _____ 日 _____ 時 _____ 分)

判定前の確認：低体温（体温： _____ ℃，直腸温32℃以上であること，以下であれば加温して判定）

急性薬物中毒（有 無），内分泌・代謝異常（有 無） 有のとき _____

検査日時

	月	日	時	月	日	時
1) 生命徴候						
体温						
血压						
昇圧薬 (_____)						
心拍						
2) 深昏睡						
III-3方式						
グラスゴー・コーマ・スケール						
自発運動						
除脳硬直・除皮質硬直						
けいれん						
3) 瞳孔径						
左 mm 右 mm						
4) 脳幹反射						
対光反射						
角膜反射						
毛様脊髄反射						
眼球頭反射						
前庭反射						
咽頭反射						
咳反射（バッキング）						
（吸引カテーテルを気管内に挿入する）						
深部反射						
有のとき						
皮膚表在反射						
有のとき						
5) 平坦脳波						
（部分的に50μV/20mm）						
6) 自発呼吸消失						
□100%酸素で10分間人工呼吸後，（PaCO ₂ を40mmHgにする）10分間人工呼吸器をはずす						
（6ℓ/min. の酸素定常流）						
テストの初めと終わりの PaCO ₂ → mmHg						
PaO ₂ mmHg → mmHg						
検査判定者						
医師 A						
医師 B						
医師 C						
月 日 時の状態が □ 6時間 □ 時間 以上持続したため，						
ここに患者 _____ を脳死と判定する。						
昭和 年 月 日 時 分						
医師 A 印 所属 _____						
医師 C 印 所属 _____						

（厚生省 脳死の判定指針および判定基準¹⁾より引用）

おくと厚生省の基準には述べられている。先にも述べたごとく、これらの対象例は脳死判定には慎重でなければならず、一次性脳障害とは別に時間経過を設けた意味は十分にあると考えるが、具体的な数値は示されていない。ちなみに1984年に発表された阪大の脳死判定基準⁴⁾では、二次性脳障害に限っては24時間後に再検するとした具体的な数値を呈示している。

さて実際の脳死判定の手順に関しては、まず確実な検査結果を記録することが述べられ、そのプロトコールが示されている(表2)。判定者は、十分な経験を持ち、移植とは無関係な医師が少なくとも2人以上で行うこととし、この判定基準の報告書の中で初めて“移植”の文字が用いられている。本学判定基準案では、判定者を基本的に3人以上とし、患者の受診科により、それぞれ判定者を定めるものとしている。また脳死判定相談医に関しては、現在関係各位と検討中である。

本学における脳死判定の追試

この厚生省脳死判定基準をもとに、本学において試みられた脳死判定は、一次性脳障害患者のみではあるが、全例で判定基準を満たす結果を得、蘇生例は皆無であった。

今後の課題と展望

先にも述べたごとく、厚生省の判定基準も、本学の判定基準案も、あくまで臨床的に“脳死”を判定するものとして作成されたものであるが、その背景には臓器移植の気運が、医療関係者の間にも、また世論からも盛り上がってきている事実があることは否めない。そのため今回の判定基準が、脳死を個体死と認めるところまで言及していないことへの不満や批判が存在することも事実である。しかし脳死を個体死として認めるか否かは、医学の立場だけで決定されるべきものではなく、哲学、宗教、倫理、法律といった場を含めての議論が必要であり、本邦ではこの問題に対し未だ議論が十分になされていない

ものと思われる。こうした議論の結果、世論から脳死が個体死として認められ、かつ臓器移植の必要性が広く理解されて初めて、脳死判定基準が臓器移植に適用されるものであろう。

脳死判定基準の面からみると、現在の判定基準は臨床的脳死の判定には十分信頼に足るものと思われるが、臓器移植のための判定基準となると、より厳格であった方が better であろう。具体的には、判定対象の中の二次性脳障害あるいは小児例などは今少し検討が必要と思われる、また判定に際しての諸検査、例えば脳循環測定や脳幹機能検査などが、より確実にまた一般的に行われるようになれば、その都度、積極的に判定基準に取り入れるべきものとする。

いずれにせよ、現状では未だ死の定義は曖昧であり、従って脳死を個体死とし、更には臓器移植へとすすむ過程には今少し時間が必要であろう。本学においても周囲の状況を適切に把握し、時勢に遅れない対応が必要と考える。

おわりに

本学の脳死判定基準案と、厚生省の脳死判定基準の骨格を紹介し、一部私見も加え検討した。

文 献

- 1) 竹内一夫, 武下 浩, 高倉公明 他: 脳死の判定指針および判定基準. 厚生科学研究費 特別研究事業 厚生省 脳死に関する研究班 昭和63年度研究報告書: 23頁, 1985.
- 2) Beecher H. K., Adams R. D., Barger A. C., et al.: A definition of irreversible coma. JAMA 205: 337-340, 1968.
- 3) 植木幸明: 脳の急性一次性粗大病変における「脳死」の判定基準. 日本医事新報(2636): 31-34, 1974.
- 4) 杉本 侃, 吉矢生人, 池田卓也 他: 大阪大学の脳死判定基準について. 外科治療 51: 639-643, 1984.