

第 706 例目の脳死下での臓器提供事例に係る 検証結果に関する報告書

脳死下での臓器提供事例に係る検証会議

目 次

ページ

はじめに	2
第1章 救命治療、法的脳死判定等の状況の検証結果	3
第2章 ネットワークあっせん事例評価委員会による 臓器あっせん業務の状況の検証結果	8
(参考資料1) 脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿	9
(参考資料2) 医学的検証作業グループ名簿	10
(参考資料3) 脳死下での臓器提供事例に係る検証会議における 第706例目に関する検証経緯	11

はじめに

本報告書は、令和 5 年 9 月に行われた第 706 例目の脳死下での臓器提供事例に係る検証結果を取りまとめたものである。

ドナーに対する救命治療、脳死判定等の状況については、まず臓器提供施設からフォーマットに基づく検証資料が提出され、この検証資料を基に、医療分野の専門家からなる「医学的検証作業グループ」において評価を行い、報告書案を取りまとめた。第 133 回脳死下での臓器提供事例に係る検証会議（以下「検証会議」という。）においては、臓器提供施設から提出された検証資料及び当該報告書案を基に、臓器提供施設から提出された CT 等の画像、脳波等の関係資料を参考として、検証を実施した。

臓器あっせん機関の臓器のあっせん業務の状況については、提供者本人による臓器提供の意思が表示されていたことから、検証の対象外となった。

本報告書においては、ドナーに対する救命治療、脳死判定等の状況の検証結果を第 1 章として、臓器あっせん機関による臓器あっせん業務の状況の検証結果を第 2 章として取りまとめた。

第1章 救命治療、法的脳死判定等の状況の検証結果

1. 診断・治療に関する評価

(1) 病院前対応

30歳代女性、既往歴は混合性結合組織病（2004年から通院加療）。2020年7月5日6:00頃、頭痛を訴えた後に倒れ、反応が弱いため、6:04救急要請。6:09救急隊現着時、JCS200、GCS4（E1V1M2）、瞳孔径右3mm/左3mm、対光反射は両側迅速、血圧185/116mmHg、心拍数51回/分、呼吸数24回/分、腋窩温36.0℃。酸素投与のみ行い、救急搬送された。

(2) 来院時対応・初期治療

6:40当該医療機関到着時、JCS200、GCS4（E1V1M2）、瞳孔径右3mm/左2mm、対光反射は両側消失、血圧184/103mmHg、心拍数46回/分、腋窩温36.0℃。自発呼吸を認めた。降圧薬の投与を開始した。7:05頭部CTを実施、脳室内出血、急性水頭症を認め、出血の主座は右尾状核と考えられた。また、第4脳室に鑄型上血腫を認め下角が開いていた。8:45両側脳室ドレナージ術を施行した。術後頭部CTでは、脳室拡大は認めなかったが、まだ脳室内に多量の血腫が見られた。脳実質の出血成分は被殻に達していた。

(3) 集中治療室入室後

術後に集中治療室入室した。6日呼吸状態の悪化を認め、また炎症反応の上昇から肺炎の合併が疑われ、抗生剤加療を開始した。気管挿管実施し、人工呼吸管理を開始した。高体温に対し常温療法を開始した。9日に意識レベルの低下、散瞳を認めた。中枢性尿崩症に対し、バソプレシンを開始した。10日になっても改善は認めず、JCS300、GCS3、瞳孔径右7mm/左7mm、両側対光反射消失していた。頭部CTでは、迂回槽は不明瞭であり、脳実質は全脳虚血の様相であった。以後、循環・呼吸管理を中心とした全身管理が施行されたが、神経学的所見の改善は得られなかった。

(初期診断及び治療)

脳出血から脳ヘルニアを来とし、脳死となった事例。脳室ドレナージ術、常温療法が施行され、循環・呼吸管理を中心とした全身管理が施行されたが、神経学的所見の改善は得られなかった。

(呼吸器系の管理)

集中治療室にて、人工呼吸管理を開始した。肺炎に対し抗生剤加療を行った。経過の中で酸素化は維持されていた。

(循環器系の管理)

当該医療機関到着時、高血圧に対し降圧薬を投与した。その後は、循環作動薬にて循環動

態を維持した。

（水電解質の管理）

中枢性尿崩症に対し、バソプレシンを投与した。経過の中で、水分、電解質は安定していた。

（評価）

施設から提供された検証資料や CT 等の画像を踏まえ、検証した結果、本事例については適切な診断がなされ、全身管理を中心とする治療も妥当である。

2. 脳死とされうる状態の診断及び法的脳死判定に関する評価

（１）法的脳死判定開始直前の状態

脳出血から脳ヘルニアを来し、脳死となった事例。脳室ドレナージ術、常温療法が施行され、循環・呼吸管理を中心とした全身管理が施行されたが、神経学的所見の改善は得られなかった。

脳死判定に影響しうる薬剤は、プロポフォール、フェンタニル、ロクロニウム使用していたが、投与終了から脳死とされうる状態の診断開始まで、約 245 時間、約 175 時間、271 時間が経過していた。また、意識障害を来しうる代謝・内分泌障害は認めなかった。脳死とされうる状態の診断開始までに、人工呼吸管理は約 271 時間、深昏睡は約 198 時間継続していた。

（評価）

施設から提供された検証資料や CT 等の画像を踏まえて検討した結果、脳死判定の対象としての前提条件を満たしている。すなわち、

- ① 深昏睡及び無呼吸で人工呼吸を行っている状態が継続している症例
- ② 原因、臨床経過、症状、CT 所見から、脳の一次性器質的病変である症例
- ③ 現在行いうるすべての適切な治療手段をもってしても、回復の可能性は全くなかったと判断できる症例

以上から、脳死判定を行うことができると判断したことは妥当である。

（２）脳死とされうる状態の診断

検査時刻：7 月 17 日 15:44～7 月 17 日 16:34

体温：37.0℃（膀胱温）

（開始時）血圧：114/54 mmHg 心拍数：90 回／分

検査中の昇圧薬の使用：バソプレシン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん・ミオクローヌス：なし

JCS 300、GCS 3

瞳孔：固定 瞳孔径：右 8.0 mm／左 8.0 mm

脳幹反射：対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波：いわゆる平坦脳波（ECI）

(記録時間 17 分 標準感度 $10\mu\text{V}/\text{mm}$ 高感度 $2\mu\text{V}/\text{mm}$)

電極配置 : 国際 10-20 法 : Fp1, Fp2, C3, C4, O1, O2, A1, A2, T3, T4, Cz

単極導出 (Fp1-A1, Fp2-A2, C3-A1, C4-A2, O1-A1, O2-A2)

双極導出 (Fp1-C3, Fp2-C4, C3-O1, C4-O2, T3-Cz, Cz-T4)

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応 : 施行せず

(施設による判断)

脳死とされうる状態と診断される。

(評価)

深昏睡であり、瞳孔は固定、脳幹反射は消失しており、いわゆる平坦脳波であった。以上から、脳死とされうる状態と診断したことは妥当である。

(3) 法的脳死判定

① 第1回法的脳死判定

検査時刻 : 7 月 20 日 16:02~7 月 20 日 17:43

体温 : 36.4°C (膀胱温)

血圧 : (開始時) 137/78 mmHg (終了時) 167/88 mmHg

心拍数 : (開始時) 69 回/分 (終了時) 84 回/分

検査中の昇圧薬の使用 : バソプレシン

自発運動 : なし 除脳硬直・除皮質硬直 : なし けいれん・ミオクローヌス : なし
JCS 300、GCS 3

瞳孔 : 固定 瞳孔径 : 右 7.5 mm/左 7.5 mm

脳幹反射 : 対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波 : いわゆる平坦脳波 (ECI)

(記録時間 31 分 標準感度 $10\mu\text{V}/\text{mm}$ 、高感度 $2\mu\text{V}/\text{mm}$)

電極配置 : 国際 10-20 法 : Fp1, Fp2, C3, C4, O1, O2, A1, A2, T3, T4, Cz

単極導出 (Fp1-A1, Fp2-A2, C3-A1, C4-A2, O1-A1, O2-A2)

双極導出 (Fp1-C3, Fp2-C4, C3-O1, C4-O2, T3-Cz, Cz-T4)

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応 : 施行せず

無呼吸テスト：自発呼吸の消失を確認

	開始前 (酸素化後)	3 分後	6 分後	8 分後	人工呼吸 再開後
PaCO ₂ (mmHg)	38.4	45.7	51.0	61.0	
PaO ₂ (mmHg)	588.9	495.5	500	480.4	
血圧 (mmHg)	160/87	172/94	176/96	174/94	167/92
SpO ₂ (%)	100	100	100	100	100

② 第2回法的脳死判定

検査時刻：7月21日 7:37～7月21日 9:00

体温：36.4℃（膀胱温）

血圧：（開始時）130/77 mmHg （終了時）163/89 mmHg

心拍数：（開始時）63 回／分 （終了時）81 回／分

検査中の昇圧薬の使用：バソプレシン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん・ミオクローヌス：なし
JCS 300、GCS 3

瞳孔：固定 瞳孔径：右 7.5 mm／左 7.5 mm

脳幹反射：対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波：いわゆる平坦脳波（ECI）（記録時間 31 分 標準感度 10 μ V/mm 高感度 2 μ V/mm）

電極配置：国際 10-20 法：Fp1, Fp2, C3, C4, O1, O2, A1, A2, T3, T4, Cz

単極導出（Fp1-A1, Fp2-A2, C3-A1, C4-A2, O1-A1, O2-A2）

双極導出（Fp1-C3, Fp2-C4, C3-O1, C4-O2, T3-Cz, Cz-T4）

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応：施行せず

無呼吸テスト：自発呼吸の消失を確認

	開始前 (酸素化後)	2 分後	4 分後	6 分後	人工呼吸 再開後
PaCO ₂ (mmHg)	45.6	48.4	51.4	62.6	
PaO ₂ (mmHg)	500	475.8	429.4	453.4	
血圧 (mmHg)	163/91	156/105	154/107	156/105	147/102
SpO ₂ (%)	100	100	100	100	100

（施設における診断）

第1回法的脳死判定：法的脳死判定基準を満たすと判定（7月20日 17:43）

第2回法的脳死判定：法的脳死判定基準を満たすと判定（7月21日 9:00）

（評価）

深昏睡であり、瞳孔は散大し固定、脳幹反射は消失し、平坦脳波（ECI）であった。

無呼吸テストは安全に施行でき、必要なPaCO₂レベルに達していることを確認しており、無呼吸と判断できる。

（まとめ）

本事例の法的脳死判定は、脳死判定承諾書を得た上で、指針に定める資格を持った判定医が行っている。法に基づく脳死判定の手順、方法、検査結果の解釈に問題はない。以上から本事例を法的に脳死と判定したことは妥当である。

第2章 臓器あっせん業務の状況の検証結果

「脳死下での臓器提供事例に係る検証項目及び検証手続について」に基づき、

- ・ 臓器提供者が18歳未満の事例
- ・ 本人の意思が不明であり家族の承諾によって臓器提供がなされた事例
（事前の本人意思の把握については、書面、口頭は問わない。）
- ・ 特段の事情がある事例

のいずれにも該当しないことから、臓器あっせん業務の状況の検証対象外となった。

脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿

氏 名	所 属
○五十嵐 隆	国立成育医療研究センター 理事長
隈本 邦彦	江戸川大学メディアコミュニケーション学部 教授
坂上 博	読売新聞東京本社調査研究本部 主任研究員
坂部 武史	山口労災病院 名誉院長
島崎 修次	国士舘大学防災・救急救助総合研究所 所長
田中 榮司	長野保健医療大学 副学長
忽滑谷 和孝	慈恵医大柏病院精神科診療部長 精神医学講座教授
羽鳥 裕	(公社)日本医師会 常任理事
樋口 京子	東京たま心臓病の子どもを守る会 役員
藤森 和美	武蔵野大学人間科学部 教授
山田 和雄	名古屋市総合リハビリテーションセンター 理事長、センター長
山田 不二子	認定 NPO 法人チャイルドファーストジャパン 理事長

(50音順／敬称略 ○：座長)

医学的検証作業グループ B 班名簿

氏 名	所 属
川合 謙介	自治医科大学医学部脳神経外科 教授
塩川 芳昭	杏林大学 脳神経外科 教授
○島崎 修次	国土舘大学防災・救急救助総合研究所 所長
三宅 康史	帝京大学医学部 救急医学講座 教授
村山 雄一	東京慈恵会 医科大学附属病院 脳神経外科 教授
横堀 将司	日本医科大学大学院医学研究科・救急医学分野・教授

(50音順／敬称略 ○：班長)

脳死下での臓器提供事例に係る検証会議 における第 706 例目に関する検証経緯

令和 4 年 3 月 14 日

医学的検証作業グループ（第 143 回）

令和 5 年 9 月 21 日

第 133 回脳死下での臓器提供事例に係る検証会議

救命治療、法的脳死判定等を検証