# 第153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	こめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2	
第	1章 救命治療、法的脳死判定等の状況の検証結果	
	1. 初期診断・治療に関する評価・・・・・・・・・・・ 3	
	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・・・ 4	
第	2章 ネットワークによる臓器あっせん業務の状況の検証結果	
	あっせんの経過の概要とその評価・・・・・・・・・・ 8	
(参	考資料1)	
	診断・治療概要(臓器提供施設提出資料から要約)・・・・・・・11	
. –	考資料 2)	
	臓器提供の経緯((社) 日本臓器移植ネットワーク提出資料)・・・・ 12	
(参	考資料3)	
	脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿 ・・・・・・・ 13	
(参	考資料4)	
	医学的検証作業グループ名簿・・・・・・・・・・・・ 14	
(参	考資料5)	
	脳死下での臓器提供事例に係る検証会議における第153例目	
	に関する検証経緯・・・・・・・・・・・・・・・・ 15	

#### はじめに

本報告書は、平成23年11月に行われた第153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50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。

また、社団法人日本臓器移植ネットワーク(以下「ネットワーク」という。)の臓器 のあっせん業務の状況については、検証会議において、ネットワークから提出されたコーディネート記録、レシピエント選択に係る記録その他関係資料を用いつつ、ネットワークのコーディネーターから一連の経過を聴取するとともに、ネットワークの中央評価 委員会における検証結果を踏まえて、検証を実施した。

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、ネットワーク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. 初期診断・治療に関する評価

#### 1-1 病院前対応

40歳代、男性。平成23年11月4日11:00頃、滞在中のホテルで意識がないところを発見された。11:12、救急要請。11:17救急隊現着時、意識レベルはJCS 200、GCS E1V1M2、除脳硬直肢位、自発呼吸あり。瞳孔径右5mm/左5mm、対光反射なし。11:27、酸素投与を行い、救急搬送された。

#### 1-2 来院時対応・初期治療

11:32、当該医療機関へ到着。意識レベルは JCS 300、GCS E1V1M1、自発呼吸あり。 血圧 180/146mmHg。瞳孔径右 5mm/左 5mm、対光反射なし。11:38、救急処置室にて痙攣 があり、ジアゼパムを投与した。11:41、気管挿管を施行。11:49 頭部 CT にて前交通動 脈瘤とくも膜下出血を認め、この動脈瘤の破裂によるものと思われた。右前頭葉の血腫 及び脳腫脹伴っていた。11:50、ニトログリセンリン投与し、降圧を図った。

#### 1-3 集中治療室入室後

同日 12:05、集中治療室入室。12:30 から開頭クリッピング術及び開頭減圧術を施行し、15:55、ICU に帰室した。術中から術後も人工呼吸管理を継続していたが、術後に自発呼吸の発現は認められなかった。11 月 5 日 11:00、尿量増加あり、バソプレシン投与を開始した。その後も血圧は高値であったため、ニトログリセリンの投与により血圧をコントロールをしていたが、11 月 6 日 4:15、血圧 49/32mmHg まで低下し、ドパミン投与を開始した。また、術後も痙攣を認めたため、フェニトイン及びフェノバルビタールを投与した。

#### (初期診断及び治療)

くも膜下出血で意識消失し、救急搬送された事例。来院時、収縮期血圧 180mmHg 以上の高血圧を認め、降圧が行われた。来院直後に痙攣を認め、ジアゼパム投与にて治療を行い、あわせて気管挿管が行われた。緊急で開頭クリッピング術、開頭減圧術が施行され、その後も痙攣に対するフェニトイン及びフェノバルビタールの投与など、保存的治療が行われたが、意識状態の改善は認めなかった。

#### (呼吸器系の管理)

来院時には自発呼吸を認めた。来院直後に痙攣を認め、気道確保目的にて気管挿管が行われた。開頭クリッピング術後及び開頭減圧術後も自発呼吸は発現せず、人工呼吸管理が行われた。胸部レントゲン上は明らかな肺炎像は認めず、酸素化は安定していた。

#### (循環器系の管理)

来院時には収縮期血圧は 180mmHg 以上と著明な高血圧を認め、ニトログリセンリン投

与し、降圧がはかられた。11 月 6 日になり、血圧低下を認め、4:15、血圧 49/32mmHg まで低下し、ドパミン投与が開始され、血圧コントロールが行われた。収縮期血圧は概ね 120mmHg 程度で管理された。

#### (水雷解質の管理)

来院時、Na142mEq/I、K3.9mEq/I と正常範囲内であった。経過中、11 月 5 日から Na 160mEq/I 台の高 Na 血症と尿崩症を認めたため、バソプレシンの投与によりコントロールが行われた。

#### (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

#### 2-1 法的脳死判定開始直前の状態

くも膜下出血により意識消失を来した事例である。緊急で開頭クリッピング術、開頭 減圧術が施行されたが、意識状態の改善は認めなかった。

脳死判定に影響しうる薬剤として、ジアゼパム、フェニトイン及びフェノバルビタールが投与されている。なお、11 月 8 日の時点で、脳死とされうる状態と一旦診断し、第 1 回法的脳死判定を行ったが、フェニトインの影響が否定できなかったため、再度 11 月 9 日に脳死とされうる状態と診断し、法的手続きを開始している。

ジアゼパムは来院直後の痙攣に対し 10mg を 1 回投与されている。フェニトインは 250mg/日で 4 日間、フェノバルビタールは 50mg を 1 日 2 回 3 日間投与されており、いずれも通常の使用量であり、11 月 9 日の脳死とされうる状態の診断のそれぞれ 26 時間前、38 時間前に投与が中止されていることから、脳死判定には影響しないものと考えられる。また、意識障害を来しうる代謝・内分泌障害はなかった。脳死とされうる状態の診断開始までに、人工呼吸管理、深昏睡はともに約 122 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。

#### 2-2 脳死とされうる状態の診断

検査時刻:11月9日13:30~15:15

体温:35.8℃(腋窩温)

血圧:(開始時) 118/8mmHg (終了時) 90/42mmHg 心拍数:(開始時) 80 回/分 (終了時) 76 回/分 検査中の昇圧薬の使用:ドパミン、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:なし

JCS: 300, GCS: E1VTM1

瞳孔:固定 瞳孔径:右 5.5mm/左 5.5mm

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 44分、 $10\mu$  V/mm、 $2\mu$  V/mm)電極配置:国際 10-20 法: Fp1、Fp2、C3、C4、Cz、T3、T4、01、02、A1、A2

単極導出(Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、C4-A2、O1-A1、O2-A2) 双極導出(T3-Cz、T4-Cz、Fp1-C3、Fp1-C4、C3-O1、C4-O1)

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及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応: I~V 波すべて消失

#### (施設における診断)

脳死とされうる状態であると診断される。

#### (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。 体温は腋窩で計測されており、深部温を計測すべきであったが、脳死とされうる状態と 診断したことは妥当である。

#### 2-3 法的脳死判定

① 第1回法的脳死判定

検査時刻:11月9日15:45~17:50

体温:36.0℃(直腸温)

血圧: (開始時) 140/82mmHg (終了時) 112/60mmHg 心拍数: (開始時) 77 回/分 (終了時) 79 回/分

検査中の昇圧薬の使用:ドパミン、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:なし

JCS: 300, GCS: E1VTM1

瞳孔: 固定 瞳孔径: 右 8.0mm/左8.0mm

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:45分  $10 \mu \text{ V/mm}$   $2 \mu \text{ V/mm}$ )電極配置:国際 10-20法: Fp1、Fp2、C3、C4、Cz、T3、T4、O1、O2、A1、A2

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

双極導出 (T3-Cz、T4-Cz、Fp1-C3、Fp1-C4、C3-01、C4-01) 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及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応: I~V波すべて消失無呼吸テスト:自発呼吸の消失を確認

	開始前	3 分後	人工呼吸再開後
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	44	60	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	335	60	
血圧(mmHg)	110/62	96/48	110/70
Sp0 <sub>2</sub> (%)	100	86	98

#### ② 第2回法的脳死判定

検査時刻:11月10日0:25~2:25

体温:35.8°C(直腸温)

血圧: (開始時) 116/63mmHg (終了時) 122/62mmHg 心拍数: (開始時) 77 回/分 (終了時) 90 回/分

検査中の昇圧薬の使用:ドパミン、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:なし

JCS: 300, GCS: E1VTM1

瞳孔:固定 瞳孔径:右 8.0mm/左 8.0mm

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:58分  $10 \,\mu$  V/mm)

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

単極導出(Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、C4-A2、O1-A1、O2-A2) 双極導出(T3-Cz、T4-Cz、Fp1-C3、Fp1-C4、C3-O1、C4-O1)

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及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応:I~V 波すべて消失。

無呼吸テスト: 自発呼吸の消失を確認

	開始前	3 分後	4 分後	人工呼吸再開後
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	42	54	67	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	299	70	70	
血圧(mmHg)	152/96	125/78	100/50	98/60
Sp0 <sub>2</sub> (%)	100	89	89	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(11月9日17:50)

第2回法的脳死判定:法的脳死判定基準を満たすと判定(11月10日2:25)

#### (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。無呼吸テストについては第1回、第2回の法的脳死判定において、動脈血酸素分圧の低下を認めたが、バイタルサイン及びモニターを慎重に観察しながら、呼吸療法士の立ち会いの下行われており、人工呼吸再開後速やかに改善している。ともに必要な PaCO 2 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。

#### 1. 初動体制並びに家族への脳死判定等の説明および承諾

平成23年11月4日11:00頃、意識混濁の状態で発見され、救急車要請。

同日 11:32、病院到着。意識レベル ジャパン・コーマ・スケール 200、両側瞳孔散大。頭部 CT 上、くも膜下出血を認めた。開頭血腫除去術、クリッピング術、開頭減圧 術施行。

11月6日、瞳孔散大、対光反射消失、自発呼吸消失。

11月7日、主治医より家族へ回復の可能性が厳しい旨説明し、さらに今後の予後について説明した中で脳死とされうる状態となった場合は、臓器提供という方法もあることを伝えた。家族より、臓器提供について前向きに考えたいとのことであった。

11月8日16:30、法的脳死判定から無呼吸テストを除くすべての項目を満たし、脳死とされうる状態と判断。

11月8日16:30、家族が脳死下臓器提供についてコーディネーターの説明を聞くことを希望されたため、病院よりネットワーク西日本支部に連絡。ネットワーク及び都道府県のコーディネーター2名により、院内体制等を確認するとともに、医学的情報を収集し一次評価(ドナーになることができるかどうかの観点からコーディネーターが行うドナーの入院後の検査結果等に基づく評価)等を行った。

同日 16:35 より約 2 時間、ネットワーク及び都道府県のコーディネーター2 名が家族(母、他 2 名)に面談し、脳死判定および臓器提供の手順と内容、家族に求められる手続き等につき文書を用いて説明した。家族は、「自分の家族が移植を受けているので、移植医療の素晴らしさは感じているし、自分自身も意思表示カードを所持している。助からないのであれば、臓器提供をしたい。」と話した。

同日 18:15、家族の総意であることを確認の上、患者の母が家族を代表して脳死判 定承諾書および臓器摘出承諾書に署名捺印した。

同日 19:47~21:55、第1回脳死判定が行われたが、脳死判定に影響を与える可能性のある薬剤の影響が否定できなかったため、一旦手続きを中止した。

11月9日、15:15、再度、法的脳死判定から無呼吸テストを除くすべての項目を満たし、脳死とされうる状態と判断。

同日 15:16、再度、家族が脳死下臓器提供についてコーディネーターの説明を聞く ことを希望されたため、病院よりネットワーク西日本支部に連絡。

同日 15:20 より約 15 分、ネットワーク及び都道府県のコーディネーター2 名が家族(母、他 2 名)に面談し、脳死判定および臓器提供の手順と内容、家族に求められる手続き等につき文書を用いて説明した。家族は、「もう助からないのであれば、誰かの役にたてることを、きっと本人も望むと思う。提供できるものは全て提供したい。」と話した。

同日 15:35、家族の総意であることを確認の上、患者の母が家族を代表して脳死判 定承諾書および臓器摘出承諾書に署名捺印した。

#### 【評価】

- コーディネーターは、家族への臓器提供に関する説明依頼を病院から受けた後、 院内体制等の確認や一次評価等を適切に行ったと判断できる。
- 家族への説明等について、コーディネーターは、脳死判定及び臓器提供の手順と 内容、家族に求められる手続等を記載した文書を手渡して、その内容を十分に説 明し、家族の総意での臓器提供の承諾であることを確認したと判断できる。

#### 2. ドナーの医学的検査およびレシピエントの選択等

11 月 9 日 16:24 に、心臓、肺、肝臓、小腸、膵臓、腎臓のレシピエント候補者の 選定を開始した。

法的脳死判定が終了した後、11 月 10 日 4:01 より心臓、肺、肝臓、小腸、膵臓、 腎臓のレシピエント候補者の意思確認を開始した。

心臓については、第1候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、移植が実施された。 肺については、第1候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、両肺移植が実施され た。

肝臓については、第8候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、移植が実施された。 第1~4、6、7候補者はドナーの医学的理由、第5候補者はレシピエントの医学的理由 により辞退した。

膵臓については、第 1、3 候補者はレシピエントの医学的理由、第 2、4~12 候補者はドナーの医学的理由により辞退し、移植を見送った。

腎臓については、第3候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、左腎の移植が実施された。第1候補者はレシピエントの医学的理由、第2候補者はレシピエントの都合により辞退した。右腎はドナーの医学的理由により移植を見送った。

小腸については、ドナーとレシピエントの体格差等により辞退し、移植を見送った。 また、感染症検査等については、ネットワーク本部において適宜検査を検査施設に 依頼し、特に問題はないことが確認された。

#### 【評価】

○ ドナーの提供臓器や全身状態の医学的検査等及びレシピエントの選択手続きは 適正に行われたと評価できる。

#### 3. 脳死判定終了後の家族への説明、摘出手術の支援等

11月10日2:25に脳死判定を終了し、主治医は脳死判定の結果を家族に説明した。その後、コーディネーターは、情報公開の内容等について説明し、家族の同意を得た。

#### 【評価】

○ 法的脳死判定終了後の家族への説明等は妥当であったと評価できる。

#### 4. 臓器の搬送

11 月 10 日にコーディネーターによる臓器搬送の準備が開始され、参考資料2のとおり搬送が行われた。

#### 【評価】

○ 臓器の搬送は適正に行われたと評価できる。

#### 5. 臓器摘出後の家族への支援

臓器摘出手術終了後、病院関係者等とともにご遺体をお見送りした。家族は、「無事に移植に至り、ほっとしました。無事に移植の手術が終わるといいですね。」と話した。 11 月 11 日、コーディネーターから家族に電話し、臓器が移植されたことを報告した。家族は、「他の家族が無事に移植されたか気にしていたので、安心すると思います。 ありがとうございました。」と話した。

12月20日、コーディネーターから家族に電話し、レシピエントの経過を報告し、厚生労働大臣からの感謝状を預かっていることを伝えた。家族は、「無事に提供し移植に至ったことを喜んでいる。」と話した。

平成 24 年 1 月 14 日、コーディネーター2 名が家族を訪問した。レシピエントの経過を報告し、厚生労働大臣からの感謝状を手渡した。家族は、「本人も喜ぶと思います。」と話した。

平成 24 年 8 月、コーディネーターより家族へ、レシピエントの経過報告及び心臓移植レシピエントからのサンクスレターを郵送した。

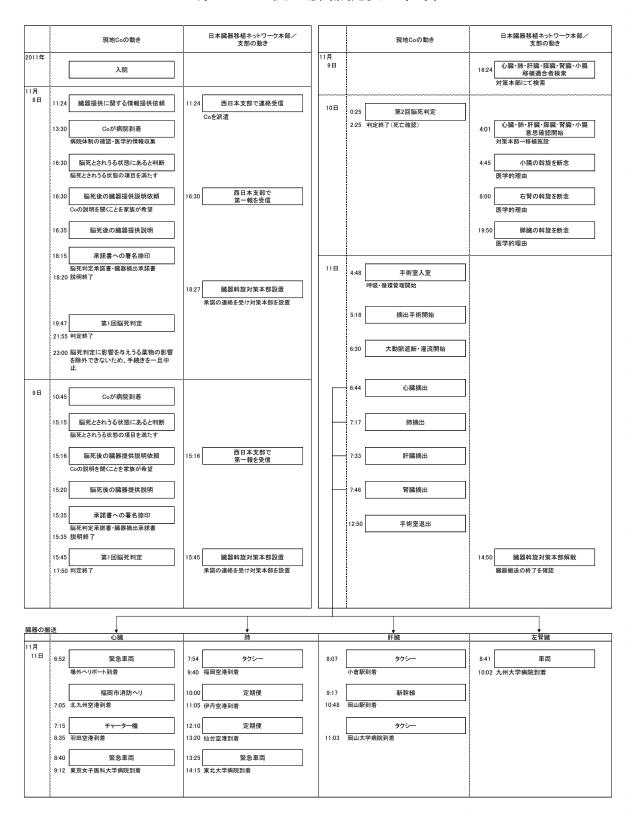
#### 【評価】

○ コーディネーターによるご遺体のお見送り、適宜の移植後経過の報告、家族訪問、 移植レシピエントからのサンクスレターの授受を行っており、家族への報告等は 適切に行われたと認められる。

## 診断・治療概要 (臓器提供施設提出資料要約)

11月4日				
11:12	-  滞在中のホテルで意識がないところを発見され、救急要請。			
11:17	   救急隊現着時、JCS 200、E1V1M2、除脳硬直肢位、自発呼吸あり。瞳孔径右 5mm/左 5mm、			
	対光反射なし。			
11:27	酸素投与を行い、救急搬送。			
11:32	当該医療機関へ到着。JCS 300、GCS E1V1M1、自発呼吸あり。血圧 180/146mmHg。瞳孔径右			
	5mm/左 5mm、対光反射なし。			
11:38	痙攣を生じ、抗痙攣薬投与を行い、気管内挿管を施行。			
11:49	頭部 CT にてくも膜下出血及び脳腫脹を認め、降圧療法開始した。			
12:05	ICU 入室。			
12:30	開頭クリッピング術、開頭減圧術施行。			
	術後も痙攣継続し、抗痙攣薬の投与を開始。			
	術後自発呼吸の発現なく、人工呼吸器管理を施行。			
11月5日				
11:00	尿量増加あり、ピトレシン投与を開始。			
	意識レベルは改善せず。			
11月6日				
4:15	血圧 49/32mmHg まで低下し、ドパミン投与を開始。			
	意識レベル改善なし。			
11 月 7 日				
	意識レベル改善なし。			
11月8日				
	意識レベル改善なし。			
11月9日				
15:15	脳死とされうる状態と判断。			
15:45	第1回法的脳死判定開始。			
17:50	第1回法的脳死判定終了。			
11月10日				
0:25	第2回法的脳死判定開始。			
2:25	第2回法的脳死判定終了。			

### 第153例 臓器提供の経緯



### 脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿

氏 名	所属
宇都木 伸	東海大学法学部名誉教授
川口 和子	全国心臓病の子供を守る会
吉川 武彦	清泉女学院大学・清泉女学院短期大学学長
島崎修次	国士舘大学大学院救急システム研究科研究科長
高杉 敬久	(社)日本医師会常任理事
竹内 一夫	杏林大学名誉学長
アルフォンス・デーケン	上智大学名誉教授
新美 育文	明治大学法学部教授
藤森 和美	武蔵野大学人間科学部人間科教授
宮本 信也	筑波大学人間系長
〇 柳澤 正義	社会福祉法人恩賜財団母子愛育会 日本子ども家庭総合
	研究所名誉所長
柳田 邦男	作家・評論家
山田 和雄	名古屋市立大学脳神経外科教授

(50音順/敬称略 〇:座長代理)

### 医学的検証作業グループ名簿

	氏	名	所属
1	梶田	泰一	名古屋大学医学部脳神経外科准教授
,	木内	博之	山梨大学大学院医学工学総合研究部脳神経外科学講座
			教授
;	木下	順弘	熊本大学大学院侵襲制御医学教授
0 .	島崎	修次	国士舘大学大学院救急システム研究科長
© '	竹内	一夫	杏林大学名誉学長
ż	永廣	信治	徳島大学脳神経外科教授

(50音順/敬称略 ◎:班長 ○:班長代理)

## 脳死下での臓器提供事例に係る検証会議 における第153例目に関する検証経緯

平成24年12月3日

医学的検証作業グループ (第48回)

平成25年3月29日

第50回脳死下での臓器提供事例に係る検証会議

救命治療、法的脳死判定等及び臓器あっせん業務を検証。