

**第62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	
1. 初期診断・治療に関する評価	3
2. 臨床的脳死の診断及び法に基づく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	7
(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）	10
(参考資料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）	11
(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	12
(参考資料4)	
医学的検証作業グループ名簿	13
(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62例目 に関する検証経緯	14

はじめに

本報告書は、平成19年9月に行われた第62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35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

50代 女性。平成19年9月22日8:10、職場にて作業中に突然、頭痛を訴え、しゃがみ込み、嘔吐した。近医に救急搬送され、頭部CTにてくも膜下出血を認めため、八戸市民病院へ転送となった。転送中、嘔吐3回あり、意識レベルの低下（JCS 3→30）を認めた。

1. 2：来院時対応・初期治療

同日10:33、八戸市立市民病院到着。到着時、意識レベルJCS 20~30、血圧153/93mmHg、心拍数72回/分、瞳孔は左右とも3mm、対光反射は認められ、自発運動も認められた。塩酸ニカルジピンの持続投与を開始し、血圧コントロールを行った。CT施行、くも膜下出血と脳底動脈瘤が認められた。血管造影検査を行った上で、開頭手術又は血管内治療を予定し、入院となった。

1. 3：救命救急センター入室後

同日12:40、救命救急センターに入室。入室時、意識レベルJCS100~200、血圧132/62mmHg、心拍数70回/分であった。22:00、呼吸が浅表性となったため、頭部CTを施行したところ、迂回槽および脳室内の血腫増大を認め、脳動脈瘤の再破裂と診断した。22:45、呼吸がCheyne-Stokes様となったため、気管内挿管を行い、SIMVモードにて人工呼吸管理を行った。その際の意識レベルはJCS 300、瞳孔両側散大し6mmで固定、対光反射も消失していた。

脳動脈瘤再破裂であり、外科的治療適応はないものと考え、対症療法とした。9月23日（発症翌日）1:00自発呼吸消失し、24日（発症2日後）12:00血圧70台から50台まで低下した。同日13:00以後塩酸ドパミン、ドブタミン、バソプレシンにて収縮期血圧90mmHg以上にコントロールした。脳圧降下剤としてマンニトール、グリセオールを使用した。また、鎮静目的に来院時より9月23日（発症翌日）1:00まで、ミタゾラムを使用した。また、感染予防のため、ピペラシリンナトリウムを使用した。

（初期診断及び治療）

近医にてくも膜下出血と診断され、当該施設にて再度、画像診断施行し、脳底動脈瘤破裂によるくも膜下出血と診断された。入院時はJCS 2桁と深昏睡の状態ではなかったが、入院後約10時間経過した時点で、呼吸状態の変化を認め、再度、画像診断を施行した結果、血腫の増大を認めため、脳底動脈瘤の再破裂を診断した。意識レベルも深昏睡となり、両側瞳孔も散大、固定し、対光反射も消失した。外科的治療の適応はなく、脳圧降下剤の投与が行われた。

（呼吸器系の管理）

来院時、自発呼吸を認めていたが、発症約14時間後に呼吸が浅表性となったため、緊急CT施行したところ動脈瘤の再破裂と診断。CT施行後、Cheyne-Stokes様呼吸となり、気管内挿管を行い、SIMVモードにて人工呼吸管理が開始された。発症17時間後に呼吸器と完全同調し、自発呼吸消失と判定。

(循環器系の管理)

来院時 150mmHg 台認め、塩酸ニカルジピンを使用し、降圧を行った。9月22日23時血圧 80mmHg 台となり塩酸ニカルジピンを中止した。24日12時頃より収縮期血圧 50mmHg 台と低下認め、以後塩酸ドパミン、ドブタミン、バソプレシンを使用し、収縮期血圧が 90mmHg 以上を保つようコントロールされている。

(水電解質の管理)

9月25日1日尿量が 2930ml であり、バソプレシンの投与を開始した。また、血清 K 値は入院日に 2.8mEq/l と低値を認めたが、補液にて 3.5~4.8mEq/l となるように補正した。

(評価)

施設により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った。

2. 臨床的脳死判定の診断及び法に基づく脳死判定に関する評価

2-1 臨床的脳死診断前の状態

最終画像診断は9月22日であり、発症より14時間経過した時であった。所見は脳室内血腫の増大が認められ、脳底動脈瘤の再破裂によるものと診断された。神経症状は、意識レベル JCS 300、GCS 3 であり、瞳孔は散大し、対光反射も認められなかった。ミタゾラム中止後56時間が経過しており、脳死判定に影響はないと判断した。

人工呼吸の持続時間及び深昏睡の持続時間は、それぞれ、58.5時間であった。

深昏睡の原因となるような代謝・内分泌疾患は認められなかった。

(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、検討した結果、前提条件を満たしている。すなわち、

- ①深昏睡およ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、一次性の脳の器質的病変である症例
- ③現在行いうる全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

以上のことより、脳死判定を行えると判断したことは妥当である。

2-2 臨床的脳死診断

検査時刻：9月25日9:35~12:30

体温：34.2℃（腋窩温） JCS 300

血圧：（開始時）85/45mmHg （終了時）95/48mmHg

検査中の使用昇圧剤：有・塩酸ドパミン、塩酸ドブタミン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん：なし

瞳孔：固定 瞳孔径：右 6.0mm 左 6.0mm

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：平坦脳波（ECI）（記録時間 32分 感度：10 μ V/mm 2 μ 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（C4-A2、Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、O1-A1、O2-A2）

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

アーチファクトは心電図のみ認めた。

聴性脳幹誘発反応：無反応

（施設における判断）

以上の結果から、臨床的に脳死と判断して差し支えない。

（評価）

深昏睡であり、瞳孔は固定、脳幹反射は消失し、平坦脳波（ECI）であった。体温、脳波記録時間は望ましい範囲を満たしており、臨床的脳死と診断したことは妥当である。

2-3 法的脳死判定

2-3-1 第1回目法的脳死判定

検査時刻：9月26日19:05~22:44

体温：35.8 $^{\circ}$ C（直腸温） JCS:300

血圧：（開始時）99/67mmHg （終了時）111/42mmHg

検査中の昇圧剤の使用：有・塩酸ドパミン ドブタミン 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

瞳孔：固定 瞳孔径：右 7.0mm 左 7.0mm

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：平坦脳波（ECI）（記録時間：36分 感度：10 μ V/mm 2 μ 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（C4-A2、Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、O1-A1、O2-A2）

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

アーチファクトは心電図のみ認めた。

呼名、痛覚反応は認められなかった。

聴性脳幹誘発反応：無反応

無呼吸テスト：無呼吸

	開始前	2分後	4分後	人工呼吸再開後
PaCO ₂ (mmHg)	40.5	58.4	64.3	
PaO ₂ (mmHg)	248	99.4	52.8	
血圧 (mmHg)	121/73		111/42	129/78
SpO ₂ (%)	100	95.0	80.0	99.0

2-3-2 第2回目法的脳死判定

検査時刻：9月27日4:47~6:20

体温：37.3°C（直腸温） JCS 300

血圧：（開始時）129/79mmHg （終了時）112/56mmHg

検査中の昇圧剤の使用：有・塩酸ドパミン、ドブタミン、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

瞳孔：固定 瞳孔径：右 7.0mm 左 7.0mm

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：平坦脳波（ECI）（記録時間34分 感度：10 μ V/mm 2 μ 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（C4-A2、Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、O1-A1、O2-A2）

双極導出（Fp1-C3、C3-O1、Fp2-C4、T3-Cz、Cz-T4）

アーチファクトは心電図のみ認めた。

呼名、痛覚反応は認められなかった。

聴性脳幹誘発反応：無反応

無呼吸テスト：無呼吸

	開始前	2分後	人工呼吸再開後
PaCO ₂ (mmHg)	43.3	60.5	
PaO ₂ (mmHg)	311	131	
血圧 (mmHg)	129/88	129/88	112/56
SpO ₂ (%)	99.9	98.4	92

施設における判定

第1回法的脳死判定：脳死判定基準を満たすと判定（9月26日22:44）

第2回法的脳死判定：脳死判定基準を満たすと判定（9月27日6:20）

（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。また、聴性脳幹誘発反応も消失している。無呼吸テストに関しては、PaO₂は一過性に低下しているものの、人工呼吸開始後、回復しており、その間、低血圧や不整脈は認めず安全に無呼吸テストを行えたと判断できる。必要とされるPaCO₂レベルに達している。

（まとめ）

本症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専門医が行った。方に基づく脳死判定の手順、方法、結果の解釈に問題はない。以上から本症例を法的脳死と判定したことは妥当である。

第2章 ネットワーク中央評価委員会による臓器あっせん業務の状況の検証結果

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19年9月22日8:00頃、頭痛出現したため、近医受信後、八戸市立市民病院到着。来院時JCS20~30、3D-CTAにて脳底動脈瘤破裂によるくも膜下出血を認めた。23:00頃、呼吸減弱し、気管内挿管、人工呼吸器管理となる。JCS300となり、脳圧降下剤投与。

9月23日23:00頃、家族より看護師に臓器提供の申し出がある。

9月24日午前、主治医より家族へ予後不良の病状説明があり、臓器提供の意思について確認したところ、家族よりコーディネーターの説明を聞くことの希望があった。同日12:59、主治医より心停止後腎臓提供の可能性としてネットワーク東日本支部に連絡があった。18:50頃、主治医よりネットワーク東日本支部に再度連絡があり、家族から本人の書面による意思表示が提示されたとのこと。20:30、ネットワークのコーディネーター2名が病院に到着し、患者は蘇生不能で終末期の状態にあるものの、臨床的脳死状態ではないことが確認されたため、21:00、家族（長女、次女、姉）に心停止後臓器提供について説明し、家族の総意であることを確認した上で、22:30、心停止後腎臓・眼球提供の承諾をいただいた。

9月25日12:30、臨床的脳死と診断。

9月26日10:37、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東日本支部に連絡。同日16:36、ネットワークのコーディネーター2名が病院に到着し、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17:45よりネットワークのコーディネーター2名が家族（患者の長女、次女、姉）に約1時間面談し、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、「最初は院内の臓器提供のポスターを見て、家族で相談し心停止後の臓器提供を決断した。その後、本人の健康保険証を確認したところ、意思表示シールを貼っていて臓器提供の意思があることを知った。本人はそのような生き方をしている人だったので、本人の意思を活かしてあげたい」と話した。

同日18:38、患者の長女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された。コーディネーターは承諾が家族の総意であることを確認し、両文書を受理した。

【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き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

9月26日20:07に、心臓、肺、肝臓、腎臓、膵臓、小腸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、9月27日7:10より心臓、肺、肝臓、腎臓、膵臓、小腸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、ドナーの医学的理由により候補者が辞退、移植が見送られた。

肺については、第5候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、右肺の移植が実施された。第1、3候補者は状態安定を理由に辞退した。第2、4候補者はドナーの医学的理由により辞退し、左肺は移植が見送られた。

肝臓については、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。

膵臓については、第2候補者の移植実施施設側が移植を受諾し、膵腎同時移植が実施された。第1候補者はリンパ球直接交差試験が陽性であったため、移植が見送られた。

腎臓については、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。

小腸については、レシピエント及びドナーの医学的理由により2名の候補者が辞退、移植が見送られた。

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

9月27日6:20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。

また、コーディネーターから家族に対して、心臓、左肺、小腸については医学的理由のため、移植が見送られることとなった旨を報告した。

【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

9月27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、コーディネーターは手術が終了した旨を家族に報告し、病院関係者等とともにご遺体をお見送りした。

9月29日、コーディネーターが長女に電話し、移植手術が無事に終了したことを報告した。長女は「母も喜んでいると思います」と話した。

12月2日、コーディネーターが家族と面会し、移植患者の経過を報告し、厚生労働大臣感謝状を渡した。家族は「臓器提供については自然な気持ちでした。移植患者の皆さんが元気でいてくれてよかったです。色々な人に助けてもらいながら今も過ごしていて、感謝の気持ちでいっぱいです」と話した。

その後も、コーディネーターは、レシピエントからのサンクスレターを届けたり、命日に連絡するなどの関わりを続けている。コーディネーターは家族が書いたレシピエント宛の返事の手紙を預かり、移植施設経由で渡している。

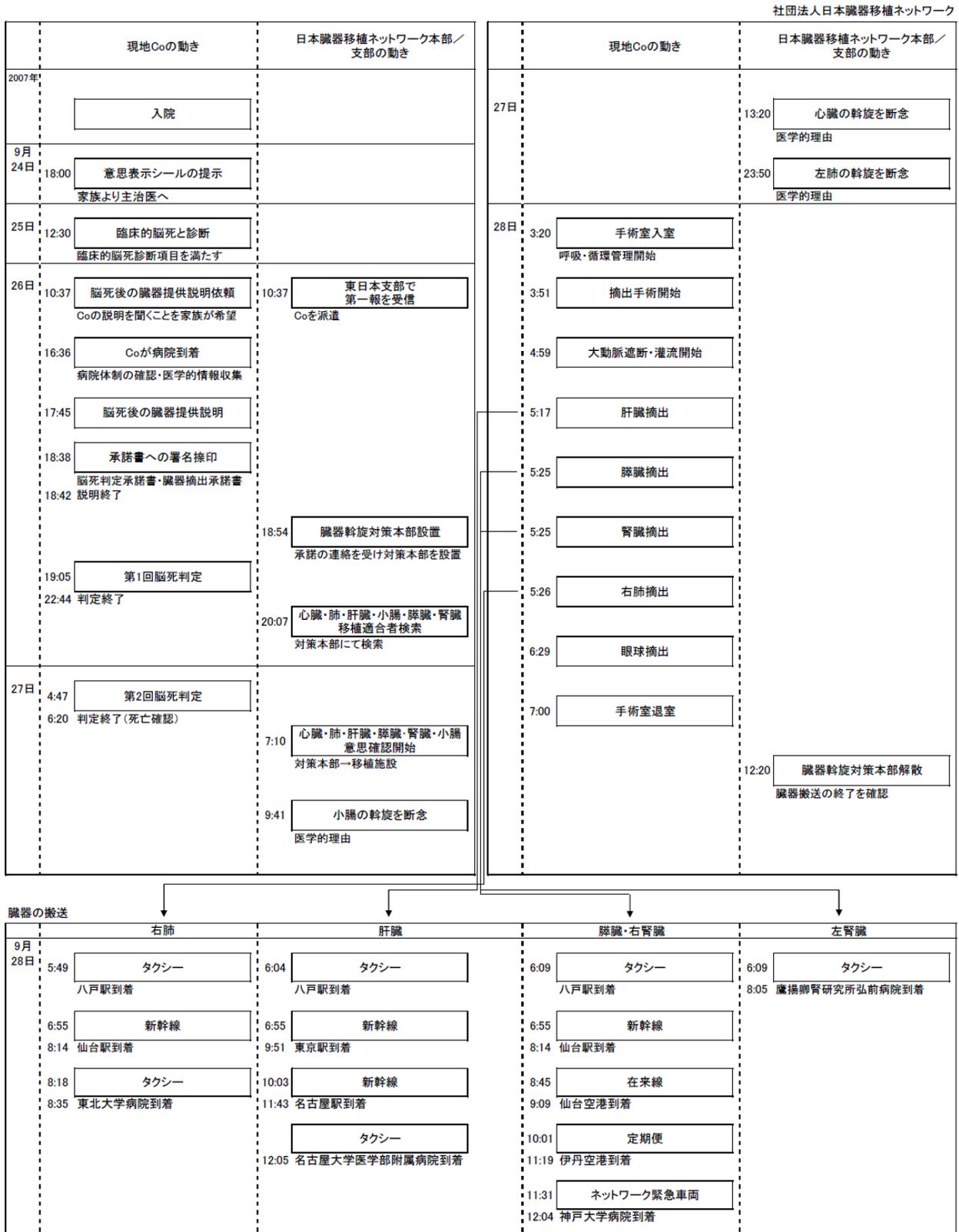
【評価】

- コーディネーターによるご遺体のお見送り、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）

9月22日	
8:10	職場にて作業中に急に頭痛を訴え、嘔吐をした。
8:51	近医に救急搬送され、CTにてくも膜下出血を認めたため、当該病院に依頼し、搬送。この間、意識レベルの低下あり。
10:33	当該病院到着。
	意識レベル：JCS=20~30、血圧：153/93、心拍：72回/分
11:45	CTA施行。脳底動脈瘤に伴うくも膜下出血と診断。
12:40	救命救急センター入室
	JCS=100~200、血圧：132/62、心拍：72回/分、体温：36.6℃
22:00	呼吸が浅表性となる。
	JCS=200、血圧：116/52、心拍：90回/分、体温：38.4℃
22:30	CT施行。脳室内に血腫増量を認め、再破裂と診断。
22:45	呼吸状態が悪化したため、気管内挿管をし、人工呼吸管理を開始。
	JCS=300、瞳孔両側散大(6.0mm)、対光反射は消失。
	血圧：83/49、心拍：88回/分
9月23日	
1:00	JCS=300、自発呼吸消失
8:00	瞳孔両側散大、血圧：78/52、心拍：62回/分
9月24日	
12:00	血圧70台から50台に低下。O ₂ SAT：90台から80台に低下
9月25日	
12:30	臨床的脳死と診断
9月26日	
18:38	ご家族が脳死判定・臓器提供を承諾
19:05	第1回法的脳死判定開始
22:44	第1回法的脳死判定終了
9月27日	
4:47	第2回法的脳死判定開始
6:20	第2回法的脳死判定終了 法的に脳死と判定される。

第62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	国土舘大学大学院救急システム研究科科长
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	武蔵野大学人間関係学部教授
○ 藤原 研司	独立行政法人労働者健康福祉機構横浜労災病院名誉院長
宮本 信也	筑波大学大学院人間総合科学研究科教授
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所長
柳田 邦男	作家・評論家
山田 和夫	名古屋市立大学病院院長

(50音順／敬称略 ○：座長)

医学的検証作業グループ名簿

氏 名	所 属
坂部 武史	山口労災病院病院長
島崎 修次	国士舘大学大学院救急システム研究科科長
鈴木 一郎	日本赤十字社医療センター脳神経外科部長
○ 竹内 一夫	杏林大学名誉学長
永廣 信治	徳島大学脳神経外科教授
山田 和雄	名古屋市立大学病院病院長

(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62例目に関する検証経緯

平成23年6月3日

医学的検証作業グループ（第33回）

平成23年6月27日

第35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。