

脳死下臓器提供のための転院搬送の課題に関する研究

研究分担者 久志本 成樹 東北大学大学院・医学系研究科外科病態学講座救急医学分野 教授
研究協力者 古川 宗 東北大学病院・救急科 助手
藤田 基生 東北大学大学院・医学系研究科外科病態学講座救急医学分野 助教

研究要旨：

日本における脳死下臓器提供では、体制が整備された 5 類型医療施設以外において脳死が疑われる状態となっても、臓器提供を目的とした患者の転院搬送は控えるべきとされてきた。一方、「臓器を提供する権利」を尊重するため、脳死判定・脳死下臓器提供を目的とした患者の転院搬送を一律に控えるべきとされている現在の運用の見直しが進められている。

本研究においては、臓器提供施設として必要な体制を整えることができない 5 類型施設から、あるいは体制を整えている 5 類型施設における不可避の状況において、脳死下臓器提供を目的とした転院搬送のための施設連携体制ネットワークを構築し、稼動に向けた課題を抽出することを目的とした。

方法：

脳死判定・脳死下臓器提供を目的とした患者の転院搬送のために、行政担当部署および宮城県内関連施設によるネットワークを整備した。また、令和 6 年度 厚生労働省 連携体制構築事業と連携して活動した。本研究は臓器提供施設として必要な体制を整えることができない 5 類型施設からの転院搬送シミュレーションにより、課題抽出を行った。

結果：

宮城県臓器提供施設連携ネットワーク基幹施設と連携 5 施設におけるシミュレーションを実施し、以下の課題が抽出された。

- ・ 転院搬送元施設における診療内容に関して、連携拠点施設（転院搬送先施設）との連携強化をすること
- ・ 転院前、できるだけ早期からの日本臓器移植ネットワーク（あるいは都道府県）コーディネーターの関与を可能とすること
- ・ 転院搬送元施設において臨床的脳死判定が困難であることも考えられるため、臨床的脳死の評価も含めた転院搬送を考慮できるようにすること
- ・ 法的脳死下臓器提供における除外基準の確認や臨床的脳死判定の適切な実施のために、転院搬送前からの拠点施設（転院搬送先施設）との連携と支援体制が必要であること
- ・ 転院搬送元施設における倫理委員会による承認を必須としないが、脳死下臓器提供を前提とした転院搬送への施設内における理解と組織構築が必要であること

結論：

地域医療体制に応じた臓器提供施設連携体制構築は、これからの移植医療に重要なひとつの基盤となるものと思われる。本研究成果は、今後の全国におけるモデルケースとなるものとする。

A. 研究目的

「臓器の移植に関する法律」の運用に関する指針（ガイドライン：平成29年12月26日一部改正）において、法に基づく脳死した者の身体からの臓器提供について、次のいずれの条件をも満たす施設に限定することとされる1)2)3)。

1. 臓器摘出の場を提供する等のために必要な体制が確保されており、当該施設全体について、脳死した者の身体からの臓器摘出を行うことに関して

合意が得られていること。

2. 適正な脳死判定を行う体制があること。
3. 救急医療等の関連分野において、高度の医療を行う次のいずれかの施設であること。

- ・ 大学附属病院
- ・ 日本救急医学会の指導医指定施設
- ・ 日本脳神経外科学会基幹施設又は連携施設
- ・ 救命救急センターとして認定された施設
- ・ 日本小児総合医療施設協議会の会員施設

さらに、臓器提供手続に係る質疑応答集(平成27年9月改訂版)においては、脳死下での臓器提供のみを目的として、その体制が整備されている臓器提供施設への患者を搬送することは、控えるべきであるとされている4)。

一方、「臓器を提供する権利」を尊重するため、脳死判定・脳死下臓器提供を目的とした患者の転院搬送を一律に控えるべきとされている現在の運用の見直しが検討されている5)。現在行いうる最善の治療にかかわらず救命することができない患者の最期をどのように迎えるか - 患者と家族にとって最も大切な課題であり、ひとつの選択肢として脳死下臓器提供がある。

本研究においては、臓器提供施設として必要な体制を整えることができない5類型施設から、あるいは体制を整えている5類型施設における不可避の状況において、脳死下臓器提供を目的とした転院搬送のための施設連携体制ネットワークを構築し、稼働に向けた課題を抽出することを目的とした。

B. 研究方法

脳死判定・脳死下臓器提供を目的とした患者の転院搬送のために、行政担当部署および宮城県内関連施設による宮城県臓器提供施設連携ネットワークを整備した。また、令和6年度 厚生労働省連携体制構築事業と連携して活動している。本研究は、臓器提供施設として必要な体制を整えることができない5類型施設からの転院搬送シミュレーションにより、課題抽出を行った。

宮城県臓器提供施設連携ネットワーク基幹施設と連携5施設間におけるシミュレーションを実施した。架空の症例設定下、連携フロー(資料1)を確認しながら、転院搬送における情報共有の在り方、家族対応、転院搬送調整についての情報共有方法や課題、書面内容の修正点等を確認した。以下にシミュレーション時の確認事項を示す。

【症例】 40歳代の男性 交通事故による頭部外傷

- ・一次評価チェックリスト(資料2)をもとに、脳死とされうる状態であることを確認する。
- ・脳死下臓器提供に関する情報提供し、家族が臓器提供の意思を示した場合、提供の可否を

含めて転院搬送した上で評価することについて同意を得る。

- ・二次評価チェックリスト(資料3)をもとに、臓器提供の禁忌項目に該当しないことに加え、家族背景や看護管理上の問題点など、転院搬送後に必要な情報について確認する。
- ・転送が可能な全身状態であることの判断基準(資料)をもとに転送可能と判断したら、「脳死判定及び臓器提供目的の転送に関する説明書」(資料4)を用いて家族の同意を得る。
- ・転送手段調整後に転送する。
(以後、転送先で脳死判定・臓器摘出プロセスへと進む)
(倫理面への配慮)

本研究は人を対象とする生命科学・医学系研究に該当しないため、倫理的審査による承認は得ていない。

C. D. 研究結果および考察

遠隔会議システムを用いた転院搬送シミュレーション

患者の医学的評価はチェックシートを用いた評価と組み合わせることで可能であり、情報共有に特段の支障は認めなかった。

一方、転院前後において、家族に対して心理的サポートを継続していくことが極めて重要であることが明らかとなった。そのためには、患者及び家族の意思決定支援に関わる情報(患者背景や家族心情)を医療従事者間で共有することが重要である。これらの情報は書面からでは読み取ることが難しいため、このような会議を柔軟に開催できることは、搬送元/搬送先医療機関が緊密な情報共有に非常に有用な手段であると考えられた。

Web会議・シミュレーションから

Web会議による情報共有	搬送元病院からの要望
<ul style="list-style-type: none"> ・一次・二次チェックリストの活用により、医学的な評価は可能である。 ・看護部や院内Co. にとって、患者や家族ケア、患者背景や家族の意思に関する情報がポイントである。 <p>遠隔医療システムの活用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・転送搬送準備への負担 「脳死とされうる状態」の確認 患者意思決定支援(オプション表示) ・家族への負担 移動・滞在にかかる費用や遠体搬送料など

図 web会議シミュレーションにより抽出された課題

課題と今後の展望

重要な課題として挙げられたのは、転院搬送にかかる費用の負担方法である。現行制度においては、ドナーの転院搬送に対する費用負担制度はなく、提供を希望する患者家族の負担にならざるを得ない。加えて、転送後の家族の滞在費や死亡後の遺体搬送にかかる費用も家族負担となる。上述の心理的サポートだけでなく、経済的サポート体制を整備することが急務である。

また、医療機関にとっては、転院搬送に至る場合でも脳死とされうる状態を評価する必要があり、適切に評価することを負担と捉える医療機関は少なくなかった。検査や意思決定支援体制の不備が関連するものと考えられる。

宮城県臓器提供施設連携ネットワーク基幹施設と連携5施設におけるシミュレーションを実施し、以下の課題が抽出された。

- ・転院搬送元施設における診療内容に関して、連携拠点施設(転院搬送先施設)との連携強化をすること
- ・転院前、できるだけ早期からの日本臓器移植ネットワーク(あるいは都道府県)コーディネーターの関与を可能とすること
- ・転院搬送元施設において臨床的脳死判定が困難であることも考えられるため、臨床的脳死の評価も含めた転院搬送を考慮できるようにすること
- ・法的脳死下臓器提供における除外基準の確認や臨床的脳死判定の適切な実施のために、転院搬送前からの拠点施設(転院搬送先施設)との連携と支援体制が必要であること
- ・転院搬送元施設における倫理委員会による承認を必須としないが、脳死下臓器提供を前提とした転院搬送への施設内における理解と組織構築が必要であること

E. 結論

地域医療体制に応じた臓器提供施設連携体制構築は、これからの移植医療に重要なひとつの基盤となるものと思われる。本研究成果は、今後のモデルケースとなるものと考えられる。

今後は、ITツールを用いた遠隔支援を充実させ、

より簡便に支援を受けられるような体制整備(高性能カメラを用いた患者状態の評価・スタッフ支援・提供臓器の医学的評価)の推進も求められる。患者・家族の権利を尊重するとともに、拠点病院/連携病院の負担軽減することにより、医師の働き方改革の推進にも寄与できる支援体制構築を目指す。

参考資料

- 1) 臓器の移植に関する法律 改正:2009年
- 2) 臓器の移植に関する法律施行規則:2010年厚生労働省令
- 3) 「臓器の移植に関する法律」の運用に関する指針(ガイドライン):2017年一部改正
- 4) 臓器提供手続きに係る質疑応答集:2015年
- 5) 臓器移植医療対策の在り方に関する提言(令和4年3月):2022年
脳死判定目的の転院搬送に関する作業班議事録:2022年
- 6) 厚生労働省ホームページ 第61回厚生科学審議会疾病対策部会臓器移植委員会 資料 (https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_29927.html) 閲覧日2025/2/28.

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

藤田基生, 久志本成樹. 脳死下臓器提供を目的とする転院搬送に向けた三次医療圏体制整備. 日外科系連会誌. 2025; 50: 78-81.2.

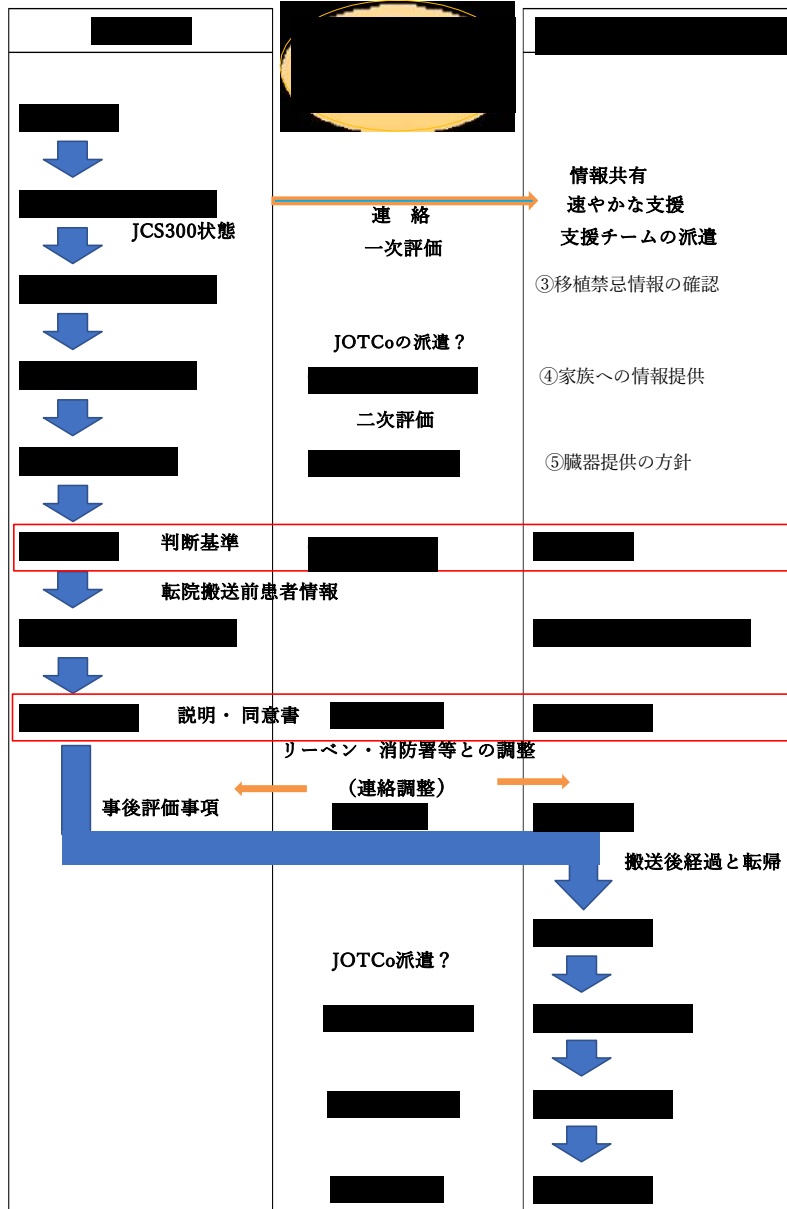
2. 学会発表

古川 宗, 藤田 基生, 久志本 成樹. 脳死下臓器提供を目的とする5類型施設間の患者搬送実現に向けて～宮城県臓器提供施設連携ネットワーク構想: 第2報～. 第52回日本救急医学会総会・学術集会. 2024年10月13日

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

脳死判定目的の転院搬送の連携フローチャート(案)



※⑥転送判断をする際には、最善の治療が行われていることも同時に確認する

※⑧転送同意書取得は⑨転院搬送に付き添う医療チームが中心に行う

(資料) (一社) 日本救急医学会

脳死とされうる状態の診断時の確認事項

資料2

（一次評価チェックリスト）

基本データ	
患者氏名	フリガナ
*年齢 歳（ カ月）	*性別 男性 ・ 女性
*身長 cm（測定日 ）	*体重 kg（測定日 ）
*原疾患： 発病日（入院日） 年 月 日	
*治療経過：	
脳死とされうる状態の診断	
<p><前提条件> <input type="checkbox"/> 器質的障害による昏睡、自発呼吸の消失 （人工呼吸器により呼吸が維持されている状態）</p> <p><input type="checkbox"/> 原疾患の確実な診断、適切な治療（CT、MRIなどの画像診断が必須）</p> <p><input type="checkbox"/> 原疾患に対して行い得るすべての適切な治療を行っても回復の可能性がない</p> <p><除外例></p> <p><input type="checkbox"/> 1) 生後12週未満、修正齢12週未満 （在胎週数が40週未満の場合は出産予定日から起算して12週未満）</p> <p><input type="checkbox"/> 2) 急性薬物中毒 中枢神経作用薬・筋弛緩薬の投与歴（注射・内服） <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 薬剤名： 投与中止： 月 日 時 分</p> <p><input type="checkbox"/> 3) 直腸温32℃未満（6歳未満の場合は35℃未満）</p> <p><input type="checkbox"/> 4) 代謝・内分泌障害（肝性昏睡、糖尿病性昏睡、尿毒症性脳症、その他） ・血清Na mEq/dl、 血糖 mg/dl</p>	

脳死とされうる状態の診断時の確認事項

NO.1

(二次評価チェックリスト)

基本データ	
患者氏名	様フリガナ
*年齢 歳 (カ月)	*性別 男性 ・ 女性
*身長 cm (測定日)	*体重 kg (測定日)
*原疾患：	発病日 (入院日) 年 月 日
*治療経過：	
資料1	
*心肺停止の有無	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (分)
*内因性・外因性疾患	<input type="checkbox"/> 内因性疾患 <input type="checkbox"/> 外因性疾患⇒ 外傷 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 部位：
*検視等	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 司法解剖の有無について <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 不明 警察への連絡通報： <input type="checkbox"/> 未 ・ <input type="checkbox"/> 済 ： 通報時期
*既往歴	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 ： (時期：) (時期：)
*感染症	陰性を確認 <input type="checkbox"/> HBs抗原 <input type="checkbox"/> HIV抗体 <input type="checkbox"/> HTLV-1抗体 <input type="checkbox"/> HCV抗体
*その他の感染徴候	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 血液培養検査： <input type="checkbox"/> 未検査 <input type="checkbox"/> 採取日 / 結果： 痰培養検査： <input type="checkbox"/> 未検査 <input type="checkbox"/> 採取日 / 結果： 尿培養検査： <input type="checkbox"/> 未検査 <input type="checkbox"/> 採取日 / 結果： 抗生剤 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 薬剤名： 使用期間： ~
*新型コロナウイルス感染症	<input type="checkbox"/> 鼻咽頭 実施日 (/) 検査方法 (PCR・抗原) <input type="checkbox"/> 下気道 実施日 (/) 検査方法 (PCR・抗原) <input type="checkbox"/> その他 実施日 (/) 検査方法 (PCR・抗原)
*異常値を示すデータや気になるデータ	

NO.2

家族関連

<p>*患者の思い</p> <p>*患者が大事にしている価値観等</p>
<p>*家族背景</p> <p>*家族の思い</p>
<p>看護上の問題</p>
<p>*皮膚トラブル等の情報</p> <p>*体位変換による影響</p> <p>*その他</p>
<p>*移送時の同乗者</p>

年 月 日

医療機関名

診療科

医師氏名

連絡先

()

脳死移植のドナー候補となる患者の転送が可能な状態か否かの判定基準

令和4年4月
日本集中治療医学会

はじめに

脳死移植のドナー候補となる患者の臓器提供を目的とした転送においては、通常の重症患者の搬送時よりも急変のリスクが高い。そのため搬送に先立って、十分な全身状態の評価を行い、搬送手順の確認、医療者間の情報共有、そして何よりご家族の理解・同意が得られていることが重要である。臓器提供が目的の転送可否の判定に際しては、個々の患者の状態に応じて症例ごとに医師が判断せざるを得ないと思われるため、転送に際しての目標値は呼吸循環動態のみの簡素なものとした。搬送に関しては、別に本学会で作成した「集中治療を要する重症患者の搬送に係る指針」（別添4）を参照されたい。

判定基準

□ 転送に際しては以下の目標値を満たすことが望ましい

- ・呼吸
最高気道内圧 ≤ 30 cmH₂O
PaO₂/F_IO₂ ≥ 250 mmHg
- ・循環
収縮期動脈圧
13歳以上 ≥ 90 mmHg
1歳以上13歳未満 $\geq (\text{年齢} \times 2) + 65$ mmHg
1歳未満 ≥ 65 mmHg
大量のカテコラミンが使用されていない

*脳死とされうる状態における上記以外の全身管理指標は患者毎に微妙に異なるため、本基準では上記のみの目標値とした。

*家族が患者の状態及び搬送中の急変の可能性について十分理解していることが必要である。

*転送可否は個々の患者の状態に応じて医師が判断する。

脳死判定及び臓器提供目的の転送に関する説明書（案）

患者 _____ 様
 代諾者 _____ 様
 氏名 _____ 転送を受ける者との続柄 _____

この度、ご本人の病状が脳死とされうる状態である可能性が高いことが確認されています。今後、脳死下での臓器提供をご希望される場合、法律に基づいた手順で実施される『法的脳死判定』を2回、行う必要があります。この2回の判定にて脳死状態であることが確認された場合、脳死下での臓器提供を行うことができます。

この『法的脳死判定』を行うにあたり、十分な体制のある施設に転院をすべきとの判断にいたりしました。そこで施設を移動するにあたり、転送の必要性と危険性ならびに転院後に起こりうる状況についてご説明いたします。この説明書をよくお読みいただき、記載内容に了解された場合は、同意書に署名をお願いいたします。また、不安や疑問がございましたら、いつでも担当医ならびに臓器移植コーディネーターにご相談ください。

1. 容体急変の可能性、医学的処置とその限界について
 転院するにあたり、移送に耐えうる容体であることを入院施設ならびに転院先施設の医療従事者間で確認しておりますが、非常に不安定な容体であることには変わりなく、搬送中にご本人の容体が急変する可能性があります。搬送中にご本人の容体が急変した場合、同行している医師ならびに医療従事者にて緊急の医学的処置が行われます。医療従事者は最善の処置を行いますが、それにも関わらず心停止等、状態の悪化を生じる可能性もあることをご了承ください。
2. 臓器提供が行えない可能性について
 搬送後に医学的な理由等で臓器提供が行えない可能性があります。
 - 1) 法的脳死判定に耐えられる全身状態ではない
 - 2) 新たな感染症など臓器提供の禁忌となる病状が明らかになる
 - 3) 臓器不全が進み、臓器提供の適応除外となる 等
3. 搬送方法と手段について
 転院するにあたり、搬送の方法と手段は、医療チーム間で事前に十分に検討し、最も安全であると判断された方法で行います。また、搬送中に起こり得る事象への診療は、搬送に同行している医療従事者が行います。
4. 脳死下での臓器提供を行わない場合の治療について
 搬送後に、『法的脳死判定』で脳死と診断されなかった場合、脳死下での臓器提供を行うことができません。その際、ご家族のご要望があれば心停止後の臓器提供となる可能性があります。
 ※心停止後の臓器提供の詳細につきましては、臓器移植コーディネーターから情報提供させていただきます。

脳死判定及び臓器提供目的の転送に関する同意書（案）

脳死判定及び臓器提供を目的とした転送を行うにあたり、下記の項目について医療者より十分な説明をうけ、十分に内容を理解したうえで脳死判定及び臓器提供目的の転送に同意いたします。

- 臓器提供に対する本人の拒否の意思表示がなく、家族が提供を希望していること
- 搬送中に患者の容体が急変する可能性があること
- 搬送中に患者の容体が急変した場合、医学的処置が行われる可能性があること
- 転送に伴う搬送方法と手段は事前に医療チーム間で決定し、最も安全な方法で行うこと
- 転送中の診療は、搬送に同行している医療従事者（もしくは搬送チーム）が行うこと
- 搬送後に医学的な理由等で臓器提供が行えない可能性があること
- 搬送後に脳死下臓器提供から心停止後臓器提供へ変更となる可能性もあること

年 月 日

患者氏名

代諾者 氏名

転送を受ける者との続柄（ ）

説明者

病院

搬送先責任者

病院

同席者

病院

同席者

病院

同席者

病院