



Title	抗利尿ホルモンとカテコラミンの併用投与により脳死後長期間循環維持された症例の肺機能についての研究
Author(s)	三谷, 和弘
Citation	大阪大学, 1995, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/39586">https://hdl.handle.net/11094/39586</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	三 谷 和 弘
博士の専攻分野の名称	博 士 ( 医 学 )
学位記番号	第 1 2 1 2 4 号
学位授与年月日	平成 7 年 10 月 17 日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	抗利尿ホルモンとカテコラミンの併用投与により脳死後長期間循環維持された症例の肺機能についての研究
論文審査委員	(主査) 教授 松田 晴 (副査) 教授 吉矢 生人 教授 白倉 良太

### 論文内容の要旨

#### 【目的】

既報の抗利尿ホルモン・カテコラミン併用法によって、脳死後長期間循環を良好に保たれた脳死例の肺機能の変化を調べ、脳死後の肺機能を左右するものは何か、また肺移植ドナーの適合性を脳死後いつまで確保できるかを明らかにするために本研究を行った。

#### 【対象と方法】

1984年から1992年の間に大阪大学特殊救急部に収容され、上記併用法により脳死後72時間以上循環維持された84例を対象に、肺酸素化能・肺胞換気能の指標としてそれぞれO<sub>2</sub>-INDEX (PaO<sub>2</sub>/F<sub>1</sub>O<sub>2</sub>)・DSC (Dead Space Coefficient: 死腔係数 = 分時換気量 × PaCO<sub>2</sub>) を用い、肺機能の推移ならびに影響因子、肺移植ドナーとしての適合性について検討した。

#### 【結果及び考察】

##### I. 脳死後1週間までの肺機能の推移

脳死例全例で見ると、脳死後PEEPを上昇させているにもかかわらずO<sub>2</sub>-INDEXは明らかに経的に低下したが、DSCは正常範囲内に維持された。すなわち、脳死後の長期環境維持によって、既報の腎・肝・心とは対照的に肺はその機能の一部（肺酸素化能）が障害されることが明らかにされた。

##### II. 脳死後の肺酸素化能障害の原因

###### 1. 既存の肺酸素化能障害の影響

脳死時に既に肺酸素化能が低下している症例では、高頻度で脳死後も引き続き肺酸素化能の障害が見られた。脳死前の肺酸素化能を障害する要因としては、胸部外傷と来院時心呼吸停止に対する心肺蘇生術が重要なことが示された。

###### 2. 脳死前に受けた肺酸素化能障害要因の影響

脳死時に肺酸素化能が良好であった症例のうち、脳死後初期（脳死後第2日）に肺酸素化能が悪化した群では、

この時期も良好なままであった群に比べ、既知の肺酸素化能障害要因のうち輸血量が有意に多く、また循環不安定時間が有意に長かった。これは、一般的の急性呼吸不全（ARDS）がショック等のストレスを受けてから48～72時間後に初めて発症するように、脳死例でも脳死前に受けた障害要因の影響が遅延して脳死後に初めて発現することを示すものと考えられる。

### 3. 脳死の直接的影響

既存の肺酸素化能障害ならびに既知の肺酸素化能障害要因を持たない脳死症例の脳死後1週間の肺酸素化能の推移と、同条件の重症単独頭部外傷症例の受傷後1週間のそれとの間には明らかな差がなかった。このことは、脳死後第6日目までは脳死に直接起因する肺酸素化能障害は起こらないことを示すものと考えられる。

### 4. 脳死後1週間以降の肺酸素化能障害とその原因

上記の脳死群と重症単独頭部外傷群との肺酸素化能の推移を1週間以降についても検討してみると、脳死群では第9日以降で肺酸素化能が重症単独頭部外傷群に比して明らかに障害された。この原因としては脳死群に高率で見られる肺炎が重要であることが示された。脳死例の肺炎の背景には咳嗽反射の欠如による気道清浄化機能の喪失があるものと考えられる。

## III. 肺移植ドナーとしての適合性

脳死後7日間以上循環が維持された症例のうち、肺移植ドナーの選択基準を満たす割合は受傷直後で約70%，脳死直後で33%，脳死後第3日では7%に過ぎなかった。脳死後不適格理由の主たるものは胸部X線写真の異常陰影、特に肺炎像であった。咳嗽反射が欠如した状態で肺の感染を長期にわたって予防する確実な方法が確立されていない現時点では、既報の腎・肝・心とは異なり移植肺は脳死後できるだけ早期に摘出することが望ましいと考えられる。

### 【総括】

1. 脳死後肺胞換気能はよく保たれるが、肺酸素化能は経日的に障害される。
2. 脳死後初期の肺酸素化能障害の原因としては、胸部外傷合併例や来院時心呼吸停止症例に高頻度で見られる脳死前から既存する肺酸素化能障害と、脳死前に受けた障害要因（特に大量出血、長時間にわたる循環動態の不安定）が遅れて発現する影響とが重要である。
3. 脳死後1週間は、脳死に直接起因する肺酸素化能の障害は見られないが、1週間以降は高頻度で続発する肺炎による肺酸素化能の障害が避けがたい。
4. 移植肺は脳死後できるだけ早期に摘出することが望ましい。

## 論文審査の結果の要旨

欧米においては移植医療の進歩により、脳死後早期に臓器は摘出されるため、長期間循環維持された脳死症例の臓器変化に関する報告はない。本研究では、抗利尿ホルモンとカテコラミンの併用投与法により脳死後長期間循環を安定に維持することによって、中枢神経支配を離れた肺の変化を研究し、さらに、脳死後の肺移植ドナーとしての可能性について検討した。

その結果、1.脳死後1週間の検討では、胸部外傷の合併、来院時心呼吸停止、輸血量、循環不安定時間が肺酸素化能の障害因子となっているが、これらを伴わない脳死症例では肺酸素化能は良好に維持されており、脳死そのものは呼吸機能に影響を及ぼさないこと、2.上記の障害因子を伴わない脳死例でも脳死後1週間を越えると肺酸素化能は悪化し、これは肺炎の合併及び咳嗽反射の消失と関連していること、3.脳死例のうち、肺移植ドナーの選択基準の全てを満たし、ドナーとなり得る症例は少なく、ドナーに適する期間も短いことが判明した。

本研究は、臨床例において、脳死後の呼吸機能の推移とその障害因子特に脳死の直接的関与の有無を検討し、加えて肺移植ドナーとしての可能性を明らかにした研究として学位に値するものと認める。