

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患等克服研究事業
（難治性疾患等政策研究事業（移植医療基盤整備研究分野）））
分担研究報告書

脳死ドナーにおける多臓器摘出に関する教育プログラムの確立

研究協力者	星川 康	東北大学加齢医学研究所	呼吸器外科学分野助教
研究分担者	近藤 丘	東北大学加齢医学研究所	呼吸器外科学分野教授
研究分担者	伊達洋至	京都大学医学部附属病院	呼吸器外科教授
研究協力者	山田 徹	京都大学医学部附属病院	呼吸器外科助教

研究要旨

深刻なドナー肺不足の中、多臓器摘出における安全かつ的確な肺摘出を遂行することを目的とした教育プログラムを確立するために、昨年度にひきつづき肺採取術マニュアルをアップデートし、その内容を若手肺移植医にシミュレーショントレーニングの形で提供することを今年度の目標とした。日本移植学会臓器採取術マニュアル作成委員会で作成した肺採取術マニュアルを、研究協力者および当研究分野医師の Toronto General Hospital での豊富な臨床経験をもとに改訂した。臓器摘出合同シミュレーションにおいて、改訂したマニュアルをもとに若手移植医への講義・確認テストを行い、他の臓器の指導者と合同でデモンストレーションを行った後、若手移植医に他の臓器摘出医と合同の摘出シミュレーショントレーニングを提供した。全てのチームが肺摘出を完遂でき、さらに心臓摘出チーム、腹部臓器摘出チームとの連携上の問題点を認識することができた。今後、肺採取術マニュアルの定期改訂、摘出手技のアニメーション DVD、より頻回のシミュレーショントレーニングが必須と考える。

A. 研究目的

臓器移植法改正後、臓器提供数が急速に増加しており、提供側・移植側での医療体制確立が求められる。我が国では1ドナーから多くの臓器が摘出される特徴がある。従って、心臓、肺、肝臓、膵臓、腎臓が同時に摘出される多臓器摘出となるため手術の難易度が高く現場での教育が困難で、一部の経験ある術者でなければ手術の遂行が難しい現状がある。これに対し本研究では安全かつ的確な多臓器摘出に向けての教育プログラムを確立することが目的である。

肺摘出の教育プログラムを確立する上で、今年度も昨年度に引き続き肺採取術マニュアルを研修用に

アップデートし、その内容を若手肺移植医にシミュレーショントレーニングの形で提供することを目的とした。

B. 研究方法

1. 肺移植施設間で肺摘出手技を再検討し、日本移植学会臓器採取術マニュアル作成委員会で作成した肺採取術マニュアルを研修用に改変し講義スライドを作成した。

2. 平成26年11月8日、22日の2日間、神奈川県川崎市東京サイエンスセンターで開催された第2回臓器摘出合同シミュレーションにおいて、心臓摘出医と合同参加の会場で、若手肺移植医に対する講義・確認テストを行った。

3.1の手技に従いながら、他の臓器の分担研究者とともに、若手肺移植医の前で豚を用いて肺摘出のデモンストレーションを行った。引きつづき肺摘出チーム10組がブタを用いて多臓器提供における肺摘出シミュレーションを実践した。

C. 研究結果

1. 研究協力者および当研究分野医師の海外での豊富な肺移植経験をもとに肺採取術マニュアルを研修用に改変し講義スライドを作成した。特に今年度は、心臓摘出医、腹部臓器摘出医、呼吸循環管理医とのコミュニケーション、操作・切離線などでコンフリクトが生じやすい部分の丁寧な解説と、短時間でより安全に肺摘出するための摘出手技の定型化・効率化に重きを置いた講義内容となった。
2. 第2回臓器摘出合同シミュレーションでは、指導者、若手肺移植医合わせて延べ27名の肺移植医の参加を得た。講義後の確認テストにおける受講者の平均点は約80点であった。
3. 講義・デモ後に、若手移植医が肺摘出の実践を行った。各組が十分な時間をかけて他の臓器の摘出医との連携を確認しながら肺摘出を完遂することができた。

D. 考察

肺採取術マニュアルの研修用改変により、初心者にもよりわかりやすいマニュアルを提供することができ、心臓摘出医、腹部臓器摘出医、呼吸循環管理医とのコミュニケーション、操作・切離線などでコンフリクトが生じやすい部分、短時間でより安全に肺摘出するための摘出手技の定型化・効率化を若手肺移植医に周知することができた。今後も肺採取術マニュアルの定期的な改訂・改訂内容の公開が必要と考える。シミュレーショントレーニングは、若手肺移植医にとって肺摘出手技と他の臓器摘出医との連携を学ぶ貴重な機会となった。今後、繰り返し学ぶことのできる摘出手技のアニメーションDVDと、

継続的なシミュレーショントレーニングの提供が望ましいと考える。

E. 結論

肺採取術マニュアルを研修用にアップデートし、その内容を若手肺移植医にシミュレーショントレーニングの形で提供した。肺摘出の教育プログラム確立において、マニュアルの定期改訂、摘出手技のアニメーションDVD、より頻回のシミュレーショントレーニングが必須であろうと考える。

G. 研究発表

学会発表

1. 第31回日本呼吸器外科学会総会 シンポジウム 肺移植の現況と将来展望(2014年5月30日) 本邦脳死肺移植173例における extended criteria ドナー肺使用の現状と移植後成績 1 東北大学加齢医学研究所呼吸器外科学分野・東北大学病院呼吸器外科、2 岡山大学病院呼吸器外科、3 大阪大学呼吸器外科学、4 京都大学呼吸器外科、5 福岡大学呼吸器外科、6 獨協医科大学呼吸器外科、7 長崎大学呼吸器外科、8 日本臓器移植ネットワーク、9 旭川医科大学消化器病態外科学分野 星川 康 1、石橋直也 1、岡田克典 1、三好健太郎 2、南 正人 3、板東 徹 4、白石武史 5、千田雅之 6、宮崎拓郎 7、佐渡 哲 1、野田雅史 1、新井川弘道 1、渡邊龍秋 1、松田安史 1、秋場美紀 1、芦刈淳太郎 8、古川博之 9、近藤 丘 1
2. 第50回日本移植学会総会 臓器横断的シンポジウム マージナルドナーの基準と限界点(2014年9月11日) 本邦脳死肺移植例のドナー危険因子解析 1 東北大学加齢医学研究所呼吸器外科学分野・東北大学病院呼吸器外科、2 岡山大学病院呼吸器外科、3 大阪大学呼吸器外科学、4 京都大学呼吸器外科、5 福岡大学呼吸器外科、6 獨協医科大学呼吸器外科、7 長崎大学呼吸器外科、8 日本臓器移植ネットワーク、9 旭川医科大学消化器病態外科

学分野 星川 康 1、石橋直也 1、岡田克典 1、三好健太郎 2、南 正人 3、板東 徹 4、白石武史 5、千田雅之 6、宮崎拓郎 7、秋場美紀 1、松田安史 1、佐渡 哲 1、野田雅史 1、新井川弘道 1、渡邊龍秋 1、野津田 泰嗣 1、芦刈淳太郎 8、古川博之 9、近藤 丘 1

3. Japan Korea Transplantation Forum 2014 (2014年9月12日) Medical consultant system for improving lung transplantation opportunities and outcomes in Japan. Hoshikawa Y, Okada Y, Ashikari J, Matsuda Y, Niikawa H, Noda M, Sado T, Watanabe T, Notsuda H, Chen F, Inoue M, Miyoshi K, Shiraishi T, Miyazaki T, Chida M, Fukushima N, Kondo T.

4. 日本移植学会認定医教育セミナー 臓器摘出の実践(2014年11月29日)肺の摘出 東北大学加齢医学研究所呼吸器外科学分野・東北大学病院呼吸器外科、星川 康

著書

1. Hoshikawa Y, Okada Y, Watanabe T, Kondo T. ECD for lung transplantation. Marginal Donors. Asano T, Fukushima N, Kenmochi T, Matsuno N eds, Springer, pp 65-74, 2014.
2. 近藤 丘: 肺移植の概要 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp 1-12, 2014年10月
3. 星川 康: 脳死肺移植と生体肺移植 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp 13-15, 2014年10月
4. 野田 雅史, 星川 康 .代表的疾患と疾患別の注意点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp16-22, 2014年10月
5. 渡邊 龍秋, 星川 康 : 代表的疾患と疾患別の注意点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp30-33, 2014年10月
6. 星川 康 : 適応を考える上での問題点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp44-45, 2014年10月

7. 星川 康, 川岸 直樹: 適応を考える上での問題点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp45-46, 2014年10月

8. 渡邊 龍秋, 星川 康, 川岸 直樹: 適応を考える上での問題点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp46-47, 2014年10月

9. 渡邊 龍秋, 星川 康 : 適応を考える上での問題点 .よくわかる肺移植 .近藤 丘, 岡田克典編, 南江堂, pp47-49, 2014年10月

雑誌

1. Sato M, Okada Y, Oto T, Minami M, Shiraishi T, Nagayasu T, Yoshino I, Chida M, Okumura M, Date H, Miyoshi S, Kondo T.: The Japanese Society of Lung and Heart–Lung Transplantation: Registry of the Japanese Society of Lung and Heart–Lung Transplantation: official Japanese lung transplantation report, 2014. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery* 62(10): 594-601, 2014.

2. Hoshikawa Y, Okada Y, Ashikari J, Matsuda Y, Niikawa H, Noda M, Sado T, Watanabe T, Notsuda H, Chen F, Inoue M, Miyoshi K, Shiraishi T, Miyazaki T, Chida M, Fukushima N, Kondo T. Medical consultant system for improving lung transplantation opportunities and outcomes in Japan. *Transplant Proc* 47(3): 746-750, 2015.

3. Oishi H, Okada Y, Saiki Y, Sado T, Noda M, Hoshikawa Y, Endo C, Sakurada A, Maeda S, Akiba M, Hoshi K, Kondo T. Successful bilateral lung transplantation after 16 h of lung preservation with EP-TU solution: report of a case. *Surgery Today* 45 (5): 630-633, 2015

4. Matsuda Y, Okada Y, Kondo T. Current status and future assignment of lung transplantation. *Transplantation Now*. 2014. Vol 27, No.3

5. 渡邊龍秋、岡田克典、石橋直也、三友英紀、野田雅史、星川 康、近藤 丘 : 間葉系幹細胞の経気道投与による肺移植後虚血再灌流障害抑制効果. Organ

Biology 21 (2): 69-72, 2014 .

6. 星川 康、岡田克典、秋場美紀、近藤 丘：肺高血圧症に対する肺移植成績. 呼吸器内科 26 (4): 287-290 , 2014.

7. 松田安史、岡田克典、近藤丘：肺移植の現状と今後の課題 . 今日の移植 27 (3): 183-190 , 2014.

8. 岡田克典、近藤 丘：肺移植の現状と展望 . 呼吸 33 (11): 1075-1081 , 2014 年 11 月

9. 星川 康、岡田克典、秋場美紀、近藤 丘：本邦の肺高血圧症に対する肺移植成績 . 日本胸部臨床 74 (3): 295-300 , 2015 年 3 月 . 渡邊龍秋、岡田克典、石橋直也、三友英紀、野田雅史、星川 康、近藤 丘：間葉系幹細胞の経気道投与による肺移植後虚血再灌流障害抑制効果. Organ Biology 21 (2): 69-72, 2014 .

血圧症に対する肺移植成績. 呼吸器内科 26 (4): 287-290 , 2014.

11. 松田安史、岡田克典、近藤丘：肺移植の現状と今後の課題 . 今日の移植 27 (3): 183-190 , 2014.

12. 岡田克典、近藤 丘：肺移植の現状と展望 . 呼吸 33 (11): 1075-1081 , 2014 年 11 月

13. 星川 康、岡田克典、秋場美紀、近藤 丘：本邦の肺高血圧症に対する肺移植成績 . 日本胸部臨床 74 (3): 295-300 , 2015 年 3 月 .

H . 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

特になし

10. 星川 康、岡田克典、秋場美紀、近藤 丘：肺高