

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月14日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K15388

研究課題名(和文) 外傷診療の質の向上 - ヘルスサービスリサーチによる革新的アプローチ

研究課題名(英文) Quality improvement of trauma care: an innovative approach by health services research

研究代表者

阿部 智一 (Abe, Toshikazu)

筑波大学・医学医療系・客員教授

研究者番号：70633973

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：Japan Trauma Data Bankのデータを用いて、外傷のヘルスサービスリサーチを行なった。

10年の外傷の経過を記述し、外傷全体の予後の改善をみた。また、これまで情報が少なかった小児外傷についても記述疫学を報告した。プレホスピタルの分野ではドクターヘリの有効性の評価だけでなく、ドクターカーの限界を示した。検査では外傷でトレンドである全身CTの使用法に疑問を呈した。蘇生治療分野では近年、導入されている大動脈内バルーン遮断の有効性を証明した。古典的な蘇生法の一つである気管切開の限界点やカテコラミン使用の問題点も報告した。これらは全て救急集中治療分野の主要雑誌を中心とした論文発表を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

外傷は若年の主な死因であり予後も悪い。しかし、未だ予後を劇的に改善させる医療手段は見つかっていない。我々は既存の医療サービスが外傷患者の予後の改善にある程度寄与すると考えた。つまり、外傷の予後が大きく改善していない理由として医療が本当に必要な時に必要な方法で必要としている人に確かにサービスとして常に届けられていない可能性がある。研究代表者が調査・解析し、報告した項目は全て現在、外傷診療で当たり前に行われていることである。当たり前前の診療にも良し悪し、改善点があり、今回の研究を用いて、もう一度見直しことができた。今後の外傷診療の診療の質の改善の礎になる研究となった。

研究成果の概要(英文)：We conducted health services researches of trauma care using data of Japan Trauma Data Bank. We described a trend of trauma care and outcomes during 10 years. We also reported the descriptive epidemiology of pediatric trauma, which has been little information. In regard to prehospital care, we evaluated not only helicopters with physicians but also ambulances with physicians, which was limited information and effectiveness. We also investigated the use of whole-body CT, which is a trend in trauma care. In regard to resuscitation and treatments, we demonstrated the effectiveness of the Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA), which has been recently introduced. We also reported limitations of tracheostomy, which is one of the classic resuscitation methods, and problems of using catecholamine. All of them were published mainly on major journals in the field of emergency and critical care medicine.

研究分野：Emergency Medicine

キーワード：外傷 ヘルスサービスリサーチ

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

外傷は敗血症および心停止蘇生とともに救急領域では三大生体侵襲とされる。そのうち、外傷は厚生労働省の統計によると1才から24才までの死因の第1位であることは周知の事実である。日本の将来を担う若い人たちの命が外傷により奪われていることは憂慮すべき事態である。日本外傷学会は外傷関わるデータを広く集積、解析し、その結果を医療現場にフィードバックすることを目的に2008年から日本外傷データバンク(Japan Trauma Databank: JTDB)を開始した。その結果によると外傷教育導入により若干の予後改善を認めている。(Hondo K et al, J Am Coll Surg. 2013) また、研究者はJTDBから外傷の重症度を簡便に求める方法(Kondo Y, Abe T, et al, Crit Care. 2011)や外傷にドクターヘリが有用であること(Abe T, et al, Crit Care. 2014)を報告した。しかし、それでも外傷の高い死亡率は大きくは変わっていない。実際に外傷の予後を劇的に改善するような薬剤や手術などの介入方法も未だ見つかっていない。劇的に外傷診療の質を向上させるためには更に何が必要かを考えた。

2. 研究の目的

予後を改善させる可能性のある外傷教育や研究者らが報告したドクターヘリ利用、診療時間の短縮とは何であろうか。医療の質の評価にはドナベチアの3原則という考え方がある。行われている診療の構造(ストラクチャー)、過程(プロセス)、結果(アウトカム)の3つの項目を評価していくものだ。具体的には構造(ストラクチャー)は施設や医療機器の整備、スタッフの種類と数など、過程(プロセス)は実際に行われた診療や看護の国際標準化教育や診療の提供時間など、結果(アウトカム)は受けた診療や看護の結果としての健康状態である。実際に患者に届けるサービスの中で、薬や手術、医療機器などは最重要であることには変わりはないが、患者が重症化、複雑化すればするほど、薬や手術、医療機器以外の患者に影響を与えるものが増えてくる。また、人を治療するにあたり最も重要なのはどのように人が提供するかである。(図1)教育、ヘリコプター、時間などは直接の治療ではない。それらのサービスの構造とプロセスが外傷の予後を改善しているのである。

今回、研究者はサービス項目を曝露因子とし、これらがいかに外傷診療の予後に関わるかを解析することを目的とした。外傷は救える良性疾患として、診療の質を向上させていくことが急務である。

3. 研究の方法

(1)対象患者:日本外傷データバンク登録施設に搬入された外傷患者および入院中の外傷患者を対象とした。選択基準は各研究によって選択した。

(2)研究の種類・デザイン:後ろ向きコホート研究

(3)観察および検査項目とその実施方法:以下の項目について、観察および検査を実施されているため、そのデータを本研究に利用した。これらはすべて日常診療で実施される項目であり、その頻度も日常診療と同等である。患者基本情報:年齢、性別、身長、体重、体温、共存症、病院転帰(生死、退院先)等、疾患情報:既往歴、疾患名、手術名、治療内容、輸血量等、外傷情報:受傷起点等、画像検査(CT、エコー)施行等、重症度評価所見:外傷重症度スコア等、施設基本情報、時間データ(来院時間、診断時間、治療開始時間)等

(4)統計解析方法

二群間の検定は、正規分布数値は Student's t-test (両側検定)、非正規分布数値は Mann-Whitney's U-test (両側検定)を使用した。測定結果は、正規分布数値は平均値±標準偏差で示し、非正規分布値は中央値(第1四分位数-第3四分位数)で表示した。比率の検定には、カイ二乗検定あるいは Fisher の直接確率法を使用した。多項目間検定は繰り返しのある二元配置分散分析、あるいは要因による一元配置分散分析を施行した。従属および独立変数間の関連はロジスティック回帰分析で検討し、結果は Odds 比と 95%信頼区間で提示した。また、調整として、プロペンシティマッチも用いた。質の評価として、共変数のレベル(階層)が異なるものに関しては、地域、施設、個人やプロセスなどの層に分け、マルチレベルロジスティック回帰分析を行なった。中止・脱落例は解析に使用せず、欠損値はそのまま使用した。

4. 研究成果

まず、10年の外傷の治療や予後の経過を記述した。また、これまで情報が少なかった小児外傷についても記述疫学で報告し、今後の小児外傷研究の礎を築いた。プレホスピタルの分野ではドクターヘリの有効性の評価だけでなく、ドクターカーの限界を示した。検査では外傷診療でトレンドである全身CTの使用法に疑問を呈し、less is more のコンセプトから注目されている。外傷蘇生治療分野では近年導入が著しい大動脈内バルーン遮断(Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta: REBOA)の有効性を証明し、著名な国際学会で優秀賞を受賞した。また、古典的な蘇生法の一つである気管切開の限界点やカテコラミン使用の問題点も報告した。これらは全て救急・集中治療分野の主要雑誌を中心とした雑誌に論文として発表した。

検討した項目は全て現在の外傷診療で当たり前に行われていることである。当り前の診療をもう一度見直し、診療の質の改善に繋がることができる研究となった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計10件)

1. Aoki M, Abe T, Hagiwara S, Oshima K. The authors reply. *Crit Care Med.* 2019 Mar;47(3):e274-e275. doi: 10.1097/CCM.0000000000003607
2. Abe T, Aoki M, Deshpande G, Sugiyama T, Iwagami M, Uchida M, Nagata I, Saitoh D, Tamiya N. Is Whole-Body CT Associated With Reduced In-Hospital Mortality in Children With Trauma? A Nationwide Study. *Pediatr Crit Care Med.* 2019 Feb 5. doi: 10.1097/PCC.0000000000001898. [Epub ahead of print]
3. Aoki M, Abe T, Saitoh D, Oshima K. Epidemiology, Patterns of treatment, and Mortality of Pediatric Trauma Patients in Japan. *Sci Rep.* 2019 Jan 29;9(1):917. doi: 10.1038/s41598-018-37579-3.
4. Aoki M, Abe T, Saitoh D, Hagiwara S, Oshima K. Use of Vasopressor Increases the Risk of Mortality in Traumatic Hemorrhagic Shock: A Nationwide Cohort Study in Japan. *Crit Care Med.* 2018 Dec;46(12):e1145-e1151. doi: 10.1097/CCM.0000000000003428.
5. Hirano Y, Abe T, Tanaka H. Efficacy of the presence of an emergency physician in prehospital major trauma care: A nationwide cohort study in Japan. *Am J Emerg Med.* 2018 Nov 9. pii: S0735-6757(18)30922-7. doi: 10.1016/j.ajem.2018.11.014. [Epub ahead of print]
6. Abe T, Madotto F, Pham T, Nagata I, Uchida M, Tamiya N, Kurahashi K, Bellani G, Laffey JG; LUNG-SAFE Investigators and the ESICM Trials Group. Epidemiology and patterns of tracheostomy practice in patients with acute respiratory distress syndrome in ICUs across 50 countries. *Crit Care.* 2018 Aug 17;22(1):195. doi: 10.1186/s13054-018-2126-6.
7. Tafida MA, Wagatsuma Y, Ma E, Mizutani T, Abe T. Descriptive epidemiology of traumatic spinal injury in Japan. *J Orthop Sci.* 2018 Mar;23(2):273-276. doi: 10.1016/j.jos.2017.10.013. Epub 2017 Nov 14.
8. Nagata I, Abe T, Uchida M, Saitoh D, Tamiya N. Ten-year inhospital mortality trends for patients with trauma in Japan: a multicentre observational study. *BMJ Open.* 2018 Feb 8;8(2):e018635. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018635.
9. Abe T, Uchida M, Nagata I, Saitoh D, Tamiya N. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta versus aortic cross clamping among patients with critical trauma: a nationwide cohort study in Japan. *Crit Care.* 2016 Dec 15;20(1):400.
10. Nagata I, Abe T, Nakata Y, Tamiya N. Factors related to prolonged on-scene time during ambulance transportation for critical emergency patients in a big city in Japan: a population-based observational study. *BMJ Open.* 2016 Jan 4;6(1):e009599. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009599.

[学会発表](計8件)

1. 青木誠, 阿部智一, 齋藤大蔵, 大嶋清宏: 救命センターに搬送された小児外傷患者の疫学, 治療, 死亡率-日本外傷データベースデータを用いて 日本救急医学会, 2018
2. Makoto Aoki, Toshikazu Abe, Shuichi Hagiwara, Kiyohiro Oshima: The use of vasopressor for traumatic hemorrhage shock could be dangerous. American Heart Association Resuscitation Science Symposium, 2017
3. 永田 功, 阿部 智一, 内田 雅俊, 齋藤 大蔵, 田宮 菜奈子: 日本の外傷患者の10年間の院内死亡率の経時的変化. 日本救急医学会, 2016
4. 近藤豊, 阿部智一, 徳田安春, COOK E Francis, 久木田一朗: 救急外来の外傷院内死亡を予測する改訂版外傷スコアリングシステム: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score (GAP). 日本外傷学会, 2016
5. 阿部智一, 高橋理, 齋藤大蔵, 徳田安春: 日本の成人重症外傷患者の搬送方法の違い(ドクターヘリ搬送と救急車搬送)と予後の関係. 日本外傷学会, 2016
6. Toshikazu Abe, Nanako Tamiya, Isao Nagata, Masatoshi Uchida, Yui Yamaoka: Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) in centenarians in Japan 45th Critical Care Congress, 2016
7. Kazuhiro Kamata, Toshikazu Abe, Yasuharu Tokuda Dynamic vital signs of patients with trauma and in-hospital mortality. 29th Annual Congress ESICM LIVES, 2016
8. Toshikazu Abe, Masatoshi Uchida, Isao Nagata, Daizo Saitoh, Nanako Tamiya: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta versus Aortic Cross Clamping Among Patients With Critical Trauma: A Nationwide Cohort Study in Japan. American Heart Association Resuscitation Science Symposium, 2016

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。