

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：32645

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H05269

研究課題名(和文) 救急集中治療における医学的判断と評価に注目した診療技術の可視化と解析基盤の開発

研究課題名(英文) Novel Clinical Approach/ Framework for Technique and Information Technology of Emergency and Critical Care Medicine

研究代表者

織田 順 (ODA, Jun)

東京医科大学・医学部・主任教授

研究者番号：60459500

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,300,000円

研究成果の概要(和文)： ABCD-INR-FT型の定型化を用いて、診療行為だけでなく判断と評価を含めた診療過程の記載の標準的な枠組みを開発した。本構造により症例間比較や、類似傷病による加算(演算)を可能とした。入力インターフェイスによる情報蓄積手法を開発した。ダイナミックテンプレートを用いて、診療録記載時の使用感を損なわずに、むしろ向上させるような入力支援システムを開発し実装した。内部データとしても定型フォームに沿った形式が保持されるため二次利用ができる仕組みとなった。Nグラムシステムを用いて形態素解析を行い頻出語データベースを構築した。得られた結果を教育・医療安全へ活用した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療者－患者間ではもちろんのこと、医療者間でも情報共有が時に難しい、診療行為だけでなく判断と評価を含めた診療過程の可視化技術を開発した。医療者教育に応用可能である事が確認できた。今後、五感で感じ取る非デジタル化情報を含む膨大な情報をどう解釈して治療を行っていくかという判断技術を伝えることはますます重要になるが、これまでの医事データ(会計システム)中心の枠組からようやく診療の記録たる診療録へと進化できる可能性がある。

研究成果の概要(英文)： We established new clinical approach for technique and information technology of emergency and critical care medicine, which can describe not only clinical procedure but also decision and evaluation of medical staff. ABCD-INR-FT segmentation was appropriate to do above. N-gram, our morphological analysis system/technique could expand clinical database to dictionary for frequent procedures. The product of this study can be applied for electrical medical record taking new method.

研究分野：救急集中治療

キーワード：救急医学 集中治療 医学的判断 診療技術 可視化

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

救急集中治療領域では、診療や記録の標準化による医療安全への取り組みは他の領域と同様には扱いにくいとされてきた。これには救急集中治療領域での対象傷病や患者状態の多様性や複雑性に原因を求めがちであったが、実は診療情報のどこを捉え、どう解釈し、どの医療行為を選択していくかという、医学的判断を可視化する仕組みがなかったことが大きい。医療技術の習得と伝承、向上のためには、たとえば外科手術や内視鏡のような個々の医療行為に習熟することが重要であると同様に、診療情報のどこを捉え、どう解釈し、どの医療行為を選択していくかという、医学的判断が極めて重要であるということである。若手医師や医師以外の医療スタッフは、この個別性の大きい患者や場面に対する医学的判断の技術を、長い時間をかけて実際に学習することが主流であり、そのシステムは変わらない。

医師が何に注目してどのように判断したのか、という重要な医療技術をどのように蓄積し解析すればよいのか、その基礎となるアプローチについて、研究代表者らは、「判断理由 医療行為の実施 実施後の評価」の最小単位に注目して記録することにより、救急集中治療領域において技術開発を続けてきた経緯があった。

救急領域におけるクリニカルパス開発 (2003, 2005, 2006)

集団災害時の診療の標準化と非救急専従医のための教育モデルの開発 (2005)

重症患者の治療の質評価のクリニカルインジケータとリスク評価 (2007)

プロセス管理から質の保証を行う患者状態型パスシステムの開発 (2005-2007)

領域別診療フレーム解析を用いた救急医療における医療安全と質保証に関する研究 2008-2010)

新規開発の定型化アプローチを用いた救急診療技術の伝承とIT応用手法の実践的研究 (2011-2014)

2. 研究の目的

患者に実施された医療行為を収集してビッグデータを構築する試みは進んでおり、診療点数の伴う医療行為とその実施日のみであれば、医事データにより容易に振り返ることができる。医事データであるDPCデータ様式を使用することにより、疫学的な研究や医療費分析を行い、医療行為の患者間のばらつきなどを軸とした研究が行われている。しかしながら医事データは診断名以外の、重症度や検査結果などの情報、身体所見、またそれらを基に判断し行った診療上の判断に関する情報を含まない。本研究は、次世代の、さらなる高い段階での標準化を図ることすなわち、診療判断と技術を可視化し、それを応用することを目的とした。各論的にしか述べられていなかったノンテクニカルスキルを可視化・習得するための大きな基礎データが作成できることにもなる。

3. 研究の方法

医療行為は、診療点数に反映される項目に限られるが、医事データからさかのぼれる。本研究ではそれだけではなく、なぜその行為を行ったか、行為を実施した結果どうなったか、を重要視すべきとするものなので、図1に示すような、医療行為の「前」「後」のセグメントを重視するユニットを基本とした。



図 1

医療行為の前後には理由と評価がセットとなる最小単位(ユニット)

個々の医療行為からなる診療全体の整理には A - T 定型化アプローチを用いた。

これにより医学的判断 (主に医師らの頭の中) を書き留め、蓄積してデータベースとして可視化することを試みる。多職種連携や医療安全にも活用できる。

4 . 研究成果

(1) A B C D - I N R - F T 型の定型化 (A - T 定型型) アプローチ

・研究代表者は、独自開発した、新しい集中治療患者への標準化アプローチ形式「 A B C D - I N R - F T 型の定型化アプローチ」を用いて、診療行為だけでなく、判断と評価を含めた、診療過程の記載の標準的な枠組みを開発した。これは (A) 気道、(B) 呼吸、(C) 循環、(D) 意識神経 + (I) 炎症感染 D I C、(N) 栄養、(R) リハビリ安静度 + (F) 家族支援、(T) 転院退院転床、と最適化された粒度の各項目を用いて個々の症例を表現できる構造を取る。データ構造は縦軸に A ~ T の 9 項目、横軸に、医療行為や介入と、それを行う理由、行為介入を行った結果や評価、の 3 項目をセットに取り、時系列に蓄積していくと大きな表の形式のデータセットができあがる。つまり個々の症例を標準化された 2 次元構造にしまい込むことができる。本構造は症例間比較や、類似傷病による加算 (演算) を可能とした。

(2) 入力インターフェイスによる情報蓄積手法の開発

ダイナミックテンプレートを用いて、診療録記載時の使用感を損なわずに、むしろ向上させるような入力支援システムを開発し実装した。定型フォームへのいくつかの入力により、必要な項目だけが展開して、クリックを主とした入力方法により、別ウインドウに自由文様の文字列が生成される仕組みをとった。一方の内部データとしては定型フォームに沿った、各項に構造化された形式で保持されているため二次利用ができる仕組みとなった。

上記の定型フォーム部分のバリエーションを数種作り込むことでダイナミックテンプレートによる記載のカバー率 (あるいは傷病の種類数) は、非常に高いものとなった。

(3) 判断の可視化、情報共有、教育への応用

N グラムシステム (織田・大西他 2011) による自由文の形態素解析を応用し頻出語データベースを構築することができた。さらに A - T の各項目ごとの頻出語リストを作成して重要語辞書を構築した。A - T 項目間の関係をモニタするという新しい解析方法を開発した。また、得られた結果を教育・医療安全へ活用した。

単純解析例	A (気道)項目だけの解析では、起動管理と起動管理に影響を及ぼす因子、リスク評価ができる
複合解析例 1	T (転床・転院・退院)項目のみでは転床転院退院等の病床調整と管理、またそこにF (家族、社会支援)やバイタルサインA ~ C (循環)、D (意識状態)の影響が可視化される
複合解析例 2	傷病ごとにR (安静度解除)へのアプローチが異なる要因を考察する

研修者(初期研修医)に対する教育効果につき、本データベースの要約を示すことにより理解が深まる結果となった。手技的なもののみならず、五感で感じ取る非デジタル化情報を含む膨大な情報をどう解釈して治療を行っていくかという判断技術を伝える第一歩となった。これらは電子カルテ時代のフォーマットの提案にも役立つものと思われる。これまでの医事データ(会計システム)中心の枠組からようやく診療の記録たる診療録へと進化できる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 織田順	4. 巻 4953
2. 論文標題 急性中毒患者への適切な初期対応は	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本医事新報	6. 最初と最後の頁 61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 本間宙、織田順、行岡哲男、林省吾、河田晋一、伊藤正裕	4. 巻 28
2. 論文標題 献体による外傷手術臨床解剖学的研究会の受講効果：半年後の手術手技維持に関する研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本救急医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 145-155
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Jun Oda	4. 巻 3
2. 論文標題 Analysis of consumption of medical resources in terms of intensive care unit/hospital stay and severity using Japan Trauma Data Bank	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Acute Medicine & Surgery	6. 最初と最後の頁 298-304
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/ams2.185	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 2件/うち国際学会 3件）

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 多数熱傷傷病者発生に備えた熱傷診療教育とシステムの考え方
3. 学会等名 第24回日本災害医学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 忘れたころに遭遇する熱傷初期診療をうまく行い教育するために
3. 学会等名 第46回日本救急医学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 ABLSが教える熱傷初期治療のエッセンスとISBI Practice Guidelineの推奨事項
3. 学会等名 第74回新潟救急医学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Oda
2. 発表標題 Advanced burn life support (ABLS) course provider distribution in Japan
3. 学会等名 International Conference on Emergency Medicine ICEM2018（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 緊急度・救急度におけるPDCAプロセス
3. 学会等名 第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 日本熱傷学会合同シンポジウム：同時多数熱傷患者の診療戦略 ABLSコースで強調される初期診療の要点とABLS provider distribution
3. 学会等名 第23回日本集団災害医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 織田順
2. 発表標題 シンポジウム：救命救急医の立場からみた熱傷診療の魅力
3. 学会等名 第26回日本熱傷学会関東地方会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Oda
2. 発表標題 Decreased antithrombin and albumin ratio may predict the severity and prognosis of patients with systemic inflammatory response syndrome
3. 学会等名 47th World Congress of Surgery 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun Oda
2. 発表標題 Multidisciplinary Burn Care Team Concept
3. 学会等名 18th Congress of the International Society for Burn Injuries (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 織田順	4. 発行年 2019年
2. 出版社 真興交易医書出版部	5. 総ページ数 391
3. 書名 臨床工学技士集中治療テキスト, 臓器提供	

1. 著者名 織田順	4. 発行年 2018年
2. 出版社 へるす出版	5. 総ページ数 489
3. 書名 外傷専門診療ガイドライン JETEC 改訂第2版, 外傷後の腹腔内圧管理	

1. 著者名 織田順	4. 発行年 2018年
2. 出版社 へるす出版	5. 総ページ数 336
3. 書名 薬剤師のための救急・集中治療領域標準テキスト 改訂第2版, 救急医療における医療安全	

1. 著者名 織田順 (分担題名: 外傷による病院前心肺停止の蘇生中止の指針)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 440
3. 書名 救急・集中治療最新ガイドライン2018-'19	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	東 一成 (Azuma Kazunari) (20449169)	東京医科大学・医学部・兼任講師 (32645)	
研究 分 担 者	織田 香里 (鈴木香里) (Oda Kaori) (10366130)	東京医科大学・医学部・客員研究員 (32645)	