

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 25 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2009 ～ 2011

課題番号：21659132

研究課題名（和文） 院内における突然の心停止を予防する方策の検討

研究課題名（英文） A strategy for prevention of in-hospital unexpected cardio-pulmonary arrest

研究代表者

入澤 太郎 (IRISAWA TARO)

大阪大学・医学部附属病院・特任助教

研究者番号：50379202

研究成果の概要（和文）：院内における突然の心停止を予防する方策を明らかにするため、2001年から9年間の、突然の院内の心停止症例を含む院内急変症例を、可能な限り詳細なデータをカルテ閲覧により回収した。症例数は286例であった。死亡退院を従属変数として単変量解析を行い、単変量解析で有意な因子となった15項目を多変量解析した。その結果、入院患者である、悪性腫瘍を罹患している、夜間帯の急変、SOFA5以上、到着前にCPA症例であった、の5項目が生命予後不良因子であることが分かった。

研究成果の概要（英文）：The objectives of this study were to clarify the strategy for prevention of in-hospital unexpected cardio-pulmonary arrest. We collected all the data of the in-hospital patients of unexpected imminent clinical deterioration including the unexpected cardio-pulmonary arrest from charts. Number of the case were 286 in 9 years from 2001. Univariate analysis was conducted by having made leave hospital mortality into the dependent variable, and the multivariate analysis of the 15 items which became a significant factor by univariate analysis was conducted. We identified the factors for poor outcome. The factors are as follows, as an in-hospital patient, as a cancer patient, deterioration in night time, with SOFA score more than 5, CPA before rapid response team arrival.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2009年度 | 1,700,000 | 0 | 1,700,000 |
| 2010年度 | 900,000 | 0 | 900,000 |
| 2011年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,400,000 | 240,000 | 3,640,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：院内急変、院内救急、Rapid Response System、突然の心停止、

1. 研究開始当初の背景

院外心停止に関する研究は、大阪ウツタイン

プロジェクトチームを中心にデータの集積や解析が進み、本邦から海外への情報発信もス

タートしている。しかし、院内で突然発症する心停止に関しては、十分なデータ解析や報告がない。院内心停止は、悪性腫瘍の末期像のように、予想された自然経過上での心停止と、検査入院中の患者の急変のように、突然の院内心停止に二分される。この突然の心停止症例にたいする対応策として、当院では全国に先駆けて、2001年よりCPRコールシステム¹⁾を立ち上げている。これは、院内急変時に、周囲のスタッフが、内線短縮番号2種類のどちらかを選んで連絡し、集中治療室もしくは高度救命救急センターのどちらかの施設の内線電話を、同時に複数台呼び出す。呼び出された医師は、普段より蘇生診療に従事しているため、質の高い蘇生術をもって対応することが可能である。また、CPRコールが発動したケースでは、その後報告書の提出を義務付けているが、所定の様式の報告書を作成しているため、一定期間を経過すると曖昧になりがちな急変前後の時間経過や状況を詳細に把握することができる。ここに、不特定多数の有志を招集し、かつ記録が回収できないような他のシステムとは一線を画す。そこで、これらのデータをさらに詳細に解析することで、院内心停止の全容をつかみ、突然の心停止を予防できる方策を導き出すことができるのではないかと考えるに至った。

2. 研究の目的

【目的】

本研究は、以下の3つを主な目的とする。

- ① 院内心停止症例の全症例について、さらに詳細なデータを回収し、予兆となる因子を見出す。
- ② 突然の院内心停止を予防するシステムを開発する。
- ③ 本システムを利用して、全入院患者のデータをprospectiveに集積・解析し、防ぎえた院内心停止を回避するための有効性を検証する。さらに、システムを多施設に広げて、その有効性を検討する。

院内心停止症例のデータは、当院オリジナルの院内CPRコールのデータに基づく。当院では、2001年より院内CPRコールを立ち上げ、2003年より、全データを蓄積している。このデータを活用して、CPRコールが発動した院内心停止症例を詳細に検討することで、例えば酸素投与が開始されたこと、昇圧剤が開始されたことなどの心停止発症前の患者因子の中から、その後の心停止につながる予兆となりうる因子を見出し、それらの因子が有用な予後予測因子となりうるか、統計学的に検討するものである。

次に、予兆となる因子が同定できれば、それらを入院患者の個別データより拾い出すシステムを開発する。例えば、「酸素投与の開始」が心停止の予兆である場合、検査目的に入院して患者に酸素投与が開始された時点で、自動的にカルテ上でalertが発生するようなシステムである。Alert

は院内で普段より心肺蘇生を主な仕事としている集中治療室の医師もしくは高度救命救急センターの医師からなるワーキンググループの当番医に自動的に流れるようにする。Alertを受けた医師は、電子カルテ上の診察や回診を通じて、突然の院内心停止を予防できるように診療する。

最後に、これらのシステムの開発をすすめ、新システムで稼働した結果、実際突然の院内心停止を有効に予防できたかを検討する。また、他施設で研究を行うことにより、より普遍的な方策を編み出すことを最終的な目的とする。

3. 研究の方法

- ① 院内CPRコールが発動されたデータを後方視的に解析して、心停止につながる前兆をあきらかにする

現在、当院では年間20件～50件のCPRコールが発動されている。そのうち心停止症例は、15件前後である。まずこれらのデータを詳細に分析し、突然の心停止を発症した患者の属性、傷病名または検査目的の疑い病名、発症の前日からの診療録、看護記録を詳細に見直す。また、心停止の原因を病態生理の観点より解析する。この結果、急変の予兆となると考えられる因子を拾い出し、事前に予測できなかったか、回避できなかったかを検討する。患者は通常、検査目的もしくは治療目的で入院する。心停止症例をあつめて、入院の時点で得られたすべての所見と入院後のデータを集めなおし、急変したものの心停止に至らなかった症例を比較することにより、心停止症例に特異的な因子を同定する。その結果、心停止につながるといえる予兆を、キーワードとしてとらえることを試み、これらのキーワードを統計学的に処理して、有用な予後予測因子を同定する。

- ② 患者の突然の心停止の予兆を事前にalertとしてとらえられるようなシステムを開発する

院内で、あらかじめ、蘇生担当医師のワーキンググループを立ち上げる。具体的には、

現有のCPRコールワーキンググループがその母体となる。集中治療室もしくは高度救命救急センターで、平時より蘇生診療を行っているスタッフで構成するため、いわゆる院内放送でかき集められた蘇生が専門とは限らない医師に比して、質を維持した上で患者の評価、診療ができる。

全入院患者において、入院時に以下のデータについて自動入力もしくは手入力するようなシステムを構築する。入院目的、臨床所見、検査データ、もしくは、診療録、看護記録の中で、突然の心停止の予兆とされる因子が結果とした捕えられたり、医師もしくは看護師の手によって入力された場合、自動的にかつ速やかに、当番の蘇生担当医師に伝わるシステムを開発する。一案として、Alert としてとらえられた予兆が、蘇生担当医師のオーダーリング端末上にポップアップ画面として出るような工夫を考える。蘇生担当医師は、該当患者が認知された時点で、電子カルテ上で検査データをチェックするなどの、いわゆる電子カルテ回診をする。情報が不十分であれば、病棟への電話で問い合わせる収集したり、また、必要に応じてベッドサイドまで足を運んで診察するようなシステムを構築する。この際、業務過多に陥らないようにするため、通常勤務との整合性をとるように配慮し、實際上、長い息で持続可能なシステムとなるように配慮する。また、看護師、理学療法士などの診療技術師が介入できる方策も考える。このことは、新たに専属のチームを作成して対応することとは異なり、院内の有効資源の活用にもつながり、新たなシステムがより実現性を持ち合わせる結果につながると考える。これらのシステム構築と並行して、院内ACLS講習会やリスクマネジメント講習会など、院内の急変に対応する教育コースの充実を図り、総合的に院内の突然の心停止を予防するように、スタッフが一丸となって取り組めるようなプログラムを作成する。

院内で患者カルテの情報を検討するにあたっては、医療情報部の協力が不可欠である。マンパワー、予算の観点からも、充足していない現状の医療の現場では、オンラインシステムを活用して、少人数で運用できるようなシステムを構築する。

4. 研究成果

2001年から2009年の阪大病院における院内急変患者のカルテをすべて見直して、分析した。9年間の院内救急コールは286件あった。死亡退院を従属変数として、単変量解析を行い、有意となった因子を共変量として多変量

解析（二項ロジスティック回帰）を行った。説明変数として挙げた項目は、①男性である、②65歳以上である、③入院患者である、④既往歴（糖尿病、高血圧、喘息、高脂血症）がある、⑤悪性疾患を罹患している、⑥入院期間中に手術を受けている、⑦酸素投与されていた、⑧経口摂取していなかった、⑨（介助下も含めて）車椅子以上のADLは得られていなかった、⑩気管切開又は気管挿管されていた、⑪何らかの前駆症状がある、⑫急変前のS OFAスコアが5以上である、⑬救急チームが到着前にCPAであった、⑭夜間帯に発生している、⑮目撃者がいない、以上15項目とした。これらを解析した結果、入院患者である、悪性腫瘍を罹患している、夜間帯の急変、S OFA 5以上、到着前にCPA症例であった、の5項目が生命予後不良因子であることが分かった。これらの結果より、院内急変は、生命予後不良とする因子が存在することが分かった。その因子はそれぞれの病院ごとが扱う疾患によって異なる。院内急変の予後を改善するためには、病院ごとの現状に見合った対応が有意義であると考えられる。それぞれの病院の現状を把握するためには、情報収集が必要であるが、当院では、現在、電子カルテシステムを利用して、院内急変症例の登録を電子化することに実現した。平成24年4月より運用開始が可能となった。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計3件）

- ① 入澤太郎ら、大阪大学医学部附属病院における予期せぬ院内心肺停止症例に関する検討、第37回日本救急医学会学術総会、2009年10月29日、岩手
- ② 入澤太郎ら、大阪大学医学部附属病院における予期せぬ院内急変への救急対応“CPR コール”システムについて、第13回日本臨床救急医学会学術総会、2010年6月1日、千葉
- ③ 入澤太郎ら、当院の院内急変における生命予後不良因子の検討、第13回日本臨床救急医学会学術総会、2011年10月18日、東京

6. 研究組織

(1) 研究代表者

入澤 太郎 (IRISAWA TARO)
大阪大学・医学部附属病院・特任助教
研究者番号：50379202

(2) 研究分担者
なし