

## 主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：内藤 貴基

専攻分野：救急医学

指導教授：藤谷 茂樹

主論文の題目：

First Report Based on the Online Registry of a Japanese Multicenter Rapid Response System: A Descriptive Study of 35 Institutions in Japan

(日本における多施設 Rapid Response System オンラインレジストリを用いた最初の報告：日本の 35 施設からの記述的研究)

共著者：

Shinsuke Fujiwara, Tatsuya Kawasaki, Yoshiki Sento, Taka-aki Nakada, Masayasu Arai, Kazuaki Atagi, Shigeki Fujitani

### 緒言

Rapid Response System (RRS)は院内の予期せぬ急変を防ぐシステムとして広まりつつあるが、我が国の現状についての報告は少ない。そこで多施設 RRS オンラインレジストリ（オンラインレジストリ）を用いて RRS の現状を明らかにし、今後の課題を抽出することを目的とする。

### 方法・対象

この研究は、前向き観察研究である。2014年1月から2018年3月の期間にオンラインレジストリに登録された全症例を対象とした。記述統計として患者背景、RRS 起動理由、RRS 介入内容を調査し、転帰として心停止率、集中治療室入室率、30日死亡率を算出した。さらに各施設における RRS 起動率（1,000 入院あたりの RRS 起動件数）を算出した。また起動件数と 30日死亡率の日内変動を算出し、日勤帯（午前8時から午後5時まで）と夜勤帯（日勤帯以外）における 30日死亡率を、カイ二乗検定を用いて比較検討した。

なお本研究は聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会（承認 2498 号）の承認を得ている。

### 結果

対象症例は6,784人(35施設)で、療養病棟を併設している施設およびデータ欠損がある症例を除外した5,884人を解析対象とした。症例の背景は平均年齢66±19.7歳で男性が59.8%(3,517/5,884)であった。最も多い並存疾患は悪性腫瘍の23.1%(1,362/5,884)で、術後症例は12.5%(738/5,884)、敗血症は9.1%(537/5,884)であった。治療制限のある症例は12.7%(627/4,951)であった。入院病棟は内科が最も多く49.8%(2,921/5,863)で、外科が32.4%(1,901/5,863)であった。

RRS起動理由として呼吸器系が最も多く41.4%(2,434/5,884)であり、個別の理由としては酸素飽和度低下が33.6%(1,978/5,884)と最も多かった。呼吸器系、循環器系、神経系のうち2つ以上のシステムで異常を認めたものは16.3%(960/5,884)であった。RRSの介入としては心肺蘇生が7.4%(438/5,884)、気管挿管が14.9%(874/5,884)で行われた。転帰は心停止が6.9%(407/5,884)、集中治療室入室が28.3%(1,626/5,773)、RRS死亡率が3.6%(208/5,773)、30日死亡率は24.9%(1,195/4,799)であった。

RRS起動率は、多くの施設で2件/1,000入院程度であり、15件/1,000入院を上回る施設は全体の8.3%(2/24)と少なかった。夜勤帯に起動されたRRSの死亡率は30.7%(644/2,095)と日勤帯の死亡率20.4%(524/2,570)と比較し有意に高かった( $p<0.01$ )。

## 考察

第一に、我が国ではRRS起動率が著明に低いことが明らかになった。先行研究では、RRSの成熟している施設では、起動率は25-70件/1,000入院と報告されているが、我が国のRRS起動率は、はるかに低く、RRSが有効に用いられていない可能性がある。より効果的なRRS運用を行うために、英国のように国策としてRRSを推進することや、病院機能評価の項目として採用するなどが必要であると考えられた。

第二に、RRS起動のタイミングが遅く、かなり悪化してから起動されている可能性が示唆された。複数の起動基準を満たす症例が多く、またRRS死亡率も先行研究の1%より高い。対策として早期警告スコアによる、自動で起動可能なシステムの導入が有効と考えられた。特に人工知能の導入によりシステムの精度向上が期待される。

第三に、夜勤帯の低い起動率と高い死亡率が明らかになった。夜勤帯もRRSが稼働している施設は46.3%に留まっており、24時間常にRRSが稼働するような体制構築が必要である。

第四に、過去の報告と比較してRRS起動症例のうち治療制限がある割合が少なかった。過去の報告では全症例の25%で治療制限があると報告され、RRSによる終末期医療の質改善も期待されている。治療制

限がある症例の起動率が少ない原因として我が国では事前指示書やコードステータスへの理解が乏しいことが考えられた。

本研究の強みは我が国で初めてのオンラインレジストリの解析であることである。しかし、RRS 起動率が低く院内の重症症例をすべて網羅できていない可能性、オンラインレジストリに参加している施設が限定的である点、また各施設における RRS 体制の異質性について検討を行っていない点は、研究の限界として考慮が必要である。

#### 結論

我が国では低い RRS 起動率や、夜間の高い死亡率が認められ、十分な RRS 運用がされていない可能性が示唆された。より効果的な RRS 運用のための体制改善が望まれる。