

心肺蘇生 **Cardiopulmonary resuscitation (CPR)** 現場における薬剤師の役割瓦 比呂子,^{*,a} 徳山 洋子,^a 清水 義博^b**The Roles of Pharmacists in Cardiopulmonary Resuscitation (CPR)**Hiroko KAWARA,^{*,a} Yoko TOKUYAMA,^a and Yoshihiro SHIMIZU^b^aDepartment of Pharmacy, and ^bDepartment of Emergency Medicine, Daini Okamoto General Hospital, 54-14 Ishizuka, Shinmei, Uji 611-0025, Japan

(Received October 16, 2009)

In January 2007, Daini Okamoto General Hospital introduced a new system in which pharmacists, together with physicians and nurses, address patients with cardiopulmonary arrest on arrival and inpatients with *de novo* cardiopulmonary arrest. Over the past 2 years since the introduction of the system, the role of pharmacists in cardiopulmonary resuscitation (CPR) at the hospital has become increasingly established. Pharmacists prepare drugs for CPR, measure intervals during drug administration, and check the heart rhythm, produce records, pass drugs to physicians and nurses, and serve as CPR staff. CPR involves a large number of processes, and requires rapid responses. The participation of pharmacists in time management and drug administration, playing specific roles, has promoted role-sharing among physicians, nurses, and pharmacists, as well as the establishment of a “resuscitation team” in the hospital. Emergency medicine is in a difficult situation. We believe that our efforts have helped pharmacists contribute to emergency care and provide high-quality CPR.

Key words—cardiopulmonary resuscitation (CPR); resuscitation team; emergency medicine

1. はじめに

昨今、救急車での患者たらいまわしや、救急担当医師・看護師の疲弊など、救急医療に関するニュースは絶えない。救急医療体制の崩壊に伴い、夜間救急を停止する病院も出てきている。一方、自動体外式除細動機 automated external defibrillator (AED) の一般市民への普及、ドクターヘリの運用,¹⁾ 救急ネットワークの構築²⁾など、救急医療に関する新たな試みも広まってきている。

救急医療の現場における薬剤師の役割は確立されておらず、救命救急センターでの常駐薬剤師の配置³⁾や Disaster Medical Assistance Team (DMAT) 災害救援活動への参加⁴⁾など、各施設で個々に取り組んでいるのが現状である。

第二岡本総合病院（以下、当院）では、2007年1月より CPR 現場での薬剤師の活動を開始させた。

今回、この活動内容について報告を行う。

2. 心肺蘇生法 Cardiopulmonary resuscitation (CPR)

CPR は心肺停止時に施される蘇生法であり、一連の評価と処置である。心停止の病因やそのタイプによって CPR は様々なステップを必要とする。

われわれはアメリカ心臓病協会 American Heart Association (AHA) が定める無脈性心停止アルゴリズムに沿って CPR を行っている。⁵⁾ 無脈性心停止の心リズムには4種類あり、心静止 asystole、無脈性電気活動 pulseless electrical activity (PEA)、心室頻拍 ventricular tachycardia (VT)、心室細動 ventricular fibrillation (VF) である。これら4種類の心リズムは、除細動の適応があるかないかで、2つに分けられる。心静止及び PEA では除細動の適応はなく、絶え間ない胸骨圧迫と人工呼吸を行いながら、エピネフリンやバソプレシン、アトロピンなどの薬剤投与が行われる。一方、VT 及び VF では除細動が適応となり、より素早い除細動の実施が望まれる。そのためにも、CPR 中は定期的に心リズムの確認を行い、その都度、その波形にあった処置が行われる必要がある。実際には、2分毎に心リズム

^a第二岡本総合病院薬剤部, ^b同救急部 (〒611-0025 京都府宇治市神明石塚 54-14)

*e-mail: yakuzai-2-di@okamoto-hp.or.jp

本総説は、日本薬学会第129年会シンポジウム S35 で発表したものを中心に記述したものである。

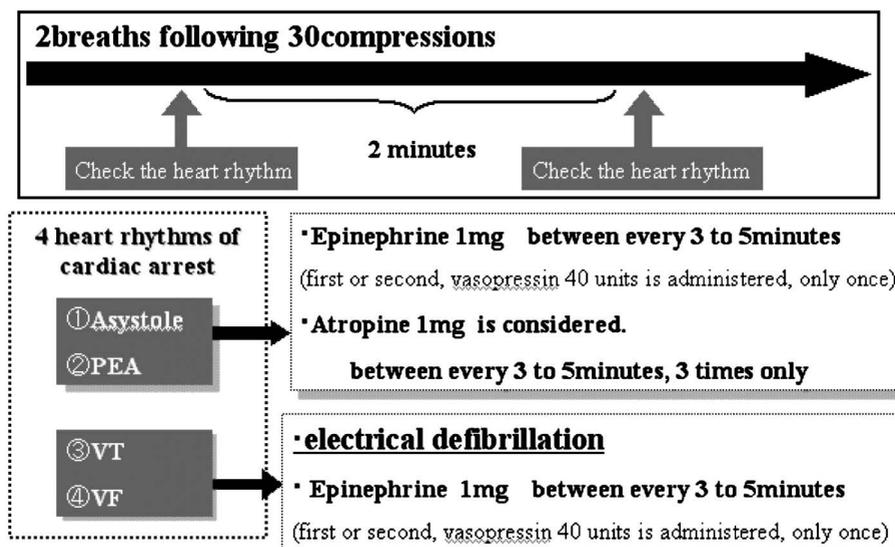


Fig. 1. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Procedures in Daini Okamoto General Hospital

の確認を行うこととなる (Fig. 1).

3. CPR 対応までの流れ

病院での CPR 対応は、救急車で搬入される場合と、病院内で心肺停止患者が発見される場合に分けられる。救急車で搬入の場合は、救急隊より病院医事部へ受け入れ要請の電話が入り、医事部は担当医師及び看護師への連絡とともに、薬剤部へ連絡を行う。また、病院内で心肺停止患者が発見された場合には、医事部に CPR コールの要請がかかり、全館放送でコールが流れる。薬剤師は、CPR 対応の情報が入れば、準備を行い早急に現場に駆けつける。

薬剤部内の所定の位置に、CPR 対応用の薬品セットを準備しており、対応要請がかかれば、筋弛緩薬といった毒薬や、冷蔵庫保存の必要な薬剤は、この時点で薬品セットに入れる。また、院内発見症例では、薬剤部近くにある AED も一緒に持って現場に駆けつける。

4. CPR 対応中の薬剤師業務

CPR 中で重要視されるのは、絶え間ない胸骨圧迫である。いかに質の高い胸骨圧迫を、絶え間なく続け、脳へ血液を送り続けられるかが非常に重要とされる。胸骨圧迫と人工呼吸を続けながら、モニター装着、静脈路の確保といった処置が行われ、原因検索のための採血やエコー、レントゲンも実施される。薬剤師は、AHA のアルゴリズムに則り、これら一連の時間の管理を行い、波形確認と薬剤投与について重要な役割を担っている。

波形確認の間隔は 2 分であり、エピネフリン及びアトロピンの繰り返し投与の間隔は 3-5 分である。タイマーを用いて、これらの時間の間隔を管理するとともに、経時的な記録 (Fig. 2) の作成も行っている。心リズム、処置及び薬剤投与などを、時間経過とともに記録し、全体の時間の流れを把握している。この経過記録は、看護師がカルテに記載する際に活用し、週 1 回行われている症例検討の場でも用いられ、事後検証に役立っている。

また、薬剤投与に関しては、指示された薬剤を薬品セットの中から取り出し、医師や看護師へ直接手渡しすることで、救急現場でもダブルチェックが行える体制となっている。

質の高い胸骨圧迫を保つためにも、人員確保は重要であり、状況に応じ、薬剤師も胸骨圧迫の交代要員となることも少なくない。

5. 対応状況

2008 年の対応件数は、1 年間で 101 件であり、平均すると 3, 4 日に 1 回のペースで対応している計算になる (Fig. 3)。

時間帯では、日勤帯 (8:30-17:00) が 40%、勤務薬剤師数が 2-3 名の夜診帯 (17:00-21:00) が 17%、1 名の当直帯 (21:00-8:30) が 43% となっており、勤務薬剤師数の少ない夜診帯と当直帯で全体の 6 割を占める (Fig. 4)。

6. 薬剤師の CPR 対応介入に対する評価

薬剤師対象に、業務開始後 1 年 10 ヶ月が経過し

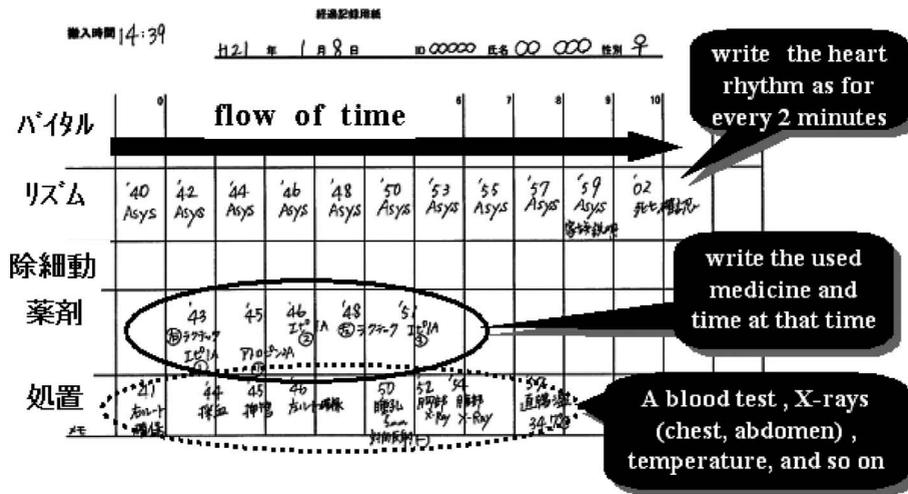


Fig. 2. An Example of a Record

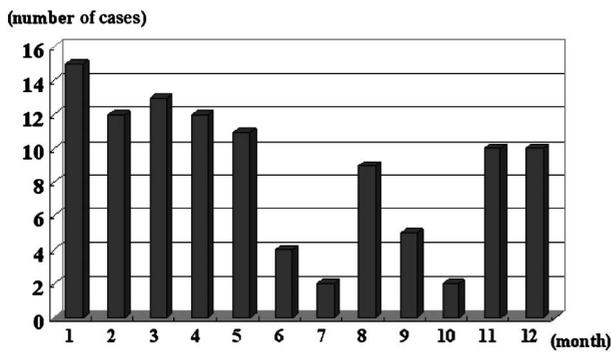


Fig. 3. The Number of Cases Addressed in 2008

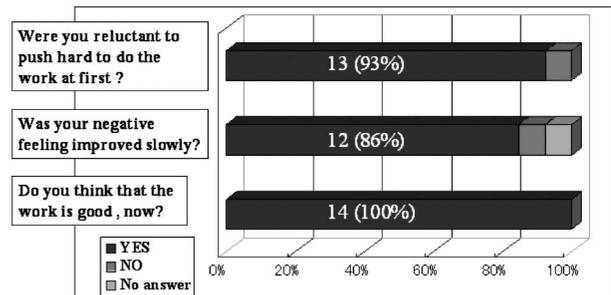


Fig. 5. Results of a Questionnaire Survey Involving Pharmacists Conducted One Year and Ten Months Later
Number of respondents: 14, Response rate: 100%.

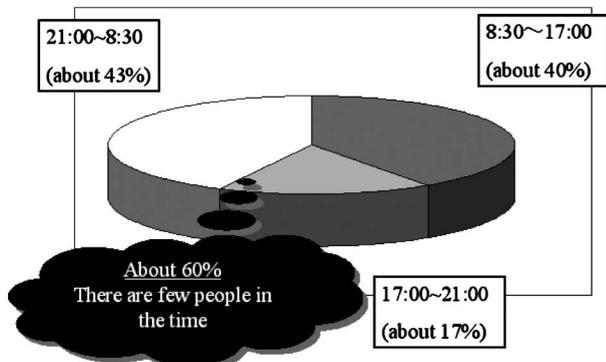


Fig. 4. Incidence Rate by Hours

た時点でアンケートを行った。当院勤務 14 名の薬剤師のうち 13 名は、業務開始当初、抵抗感を持っていたが、対応を重ねることで、13 名のうち 12 名は抵抗感がなくなってきたと感じている。さらに、薬剤師全員がこの業務について「介入してよかった」

と回答した (Fig. 5).

また、医師と看護師対象に、薬剤師介入に対するアンケートを行った。回答数及び回収率はそれぞれ、医師が 21 名及び 56% であり、看護師は 44 名及び 98% であった。すべての医師が薬剤師の介入を「よかった」と感じており、負担の軽減、CPR の質の向上についても、それぞれ 95%、85% と高い評価を得ている。看護師からの回答でも、95% が「よかった」と回答し、負担の軽減、CPR の質の向上についても 90% 以上の高い評価が得られた (Figs. 6 and 7).

実際に医師や看護師が感じている薬剤師介入のメリットは、薬剤の手渡しと時間管理が一番多く、ついで、記録の作成や人員補充が挙げられた。医師から挙がってきた、その他の意見としては、「安心感が得られた」「チームとしての基礎力が養える」「事後検証に役立つ」などの返答があった (Fig. 8).

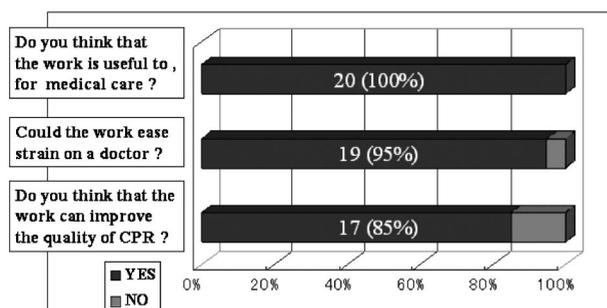


Fig. 6. Results of a Questionnaire Survey Involving Physicians

Number of respondents: 21, Response rate: 56%.

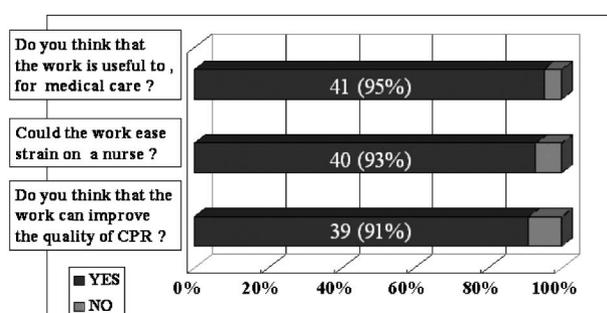


Fig. 7. Results of a Questionnaire Survey Involving Nurses

Number of respondents: 44, Response rate: 98%.

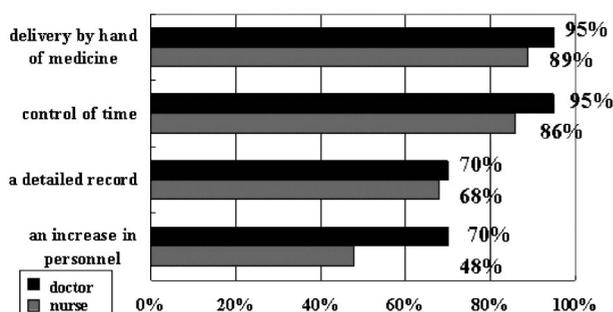


Fig. 8. Advantages of Intervention by Pharmacists Viewed from the Standpoint of Physicians and Nurses—from results of a questionnaire survey—

7. 薬剤師介入後の当院での CPR 対応の変化

大きく3つ挙げられる。まず1つは、救急チームの成立である。CPR 対応中は、患者に施される処置から、事務的な処理まで、非常に多くのステップがあり、さらには、スピードも求められる。薬剤師が介入することで、医師、看護師及び薬剤師の役割分担が明確になり、チームとして活動できる基盤が整った。

2つ目は、リスクマネジメントについてである。救急時の対応は、短時間で多くの業務をこなさなければならないため、どうしても煩雑になりがちである。薬剤の取り出しについて、ダブルチェックが可能になった点に加え、薬剤の投与間隔の管理など、薬剤の適正使用にも貢献できており、リスクマネジメントへつながっている。

3つ目は、CPR の質の向上である。介入前までは、対応医師によって指示がバラバラであったが、アルゴリズムに沿った処置を行える環境が整い、細かな記録が残されることで、事後検証が可能となった。事後検証を行うことで、当院での CPR の質の向上へつながっている。

8. おわりに

救急分野に限ったことではなく、医療現場では質の向上やリスクマネジメントの観点から、業務の標準化が望まれる。今回、この業務の大きな変化は、雑然と行われていた CPR 対応を標準化できたことにある。これは、薬剤師が率先したことでもなし得た成果ではなく、病院全体の救急体制強化に向けた取り組みに、薬剤師が一端を担い、達成できた成果である。病院における救急体制の強化は、救急受け入れ体制の強化となり、ひいては、地域医療への貢献にもつながると考えられる。

薬剤師にとっては、業務の繁忙や、知識の乏しい分野での活動に、負担がかかっている点は否めないが、すべての薬剤師がこの取り組みについて「よかった」と感じ、他職種からの評価も高い点を考えると、救急分野において有用な取り組みが行えたと考えられる。

昨今、一般市民への AED の使用が浸透しつつある、このような時代の中で、医療に携わる薬剤師として、救急医療へ無関心ではいられない状況になってきている。救急現場での薬剤師の役割は、確立されたものではなく、当院での CPR 現場での取り組みも、独自の業務ではある。しかし、救急医療の破綻が社会問題化している現代、薬剤師も救急医療に貢献し、現状の改善に努めるべき立場にあると考える。

REFERENCES

- 1) Mashiko K., *Igakunoayumi*, **226**, 741-747 (2008).

-
- 2) Ichikawa K., *J. Jpn. Soc. Emer. Med.*, **10**, 336–341 (2007).
 - 3) Hiroshige J., Minemura A., *Medicine and Drug Journal*, **44**(4), 97–100 (2008).
 - 4) Higashi M., *Medicine and Drug Journal*, **44**(4), 113–117 (2008).
 - 5) 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, *Circulation*, **112**(24 suppl.), IV67–IV77 (2005).