

感染制御チームにおける 薬剤師の役割について

藤田 秀樹 白石 都 星野 路弘
西澤 修一 田所 茂彦

第59回国立病院総合医学会
(平成17年10月14日 於広島)

IRYO Vol. 61 No. 6 (415-419) 2007

要 旨

医療の現場で大きな問題となる各種耐性菌の対策には、各医療スタッフの協力と連携、情報の共有が必要であり、抗生物質の適正使用を実施し、感受性菌に耐性を獲得させないことが重要となる。感染制御に大きな役割を果たす抗生物質の適正使用推進をはじめ、薬剤師の業務は感染制御と深い関わりがある。

米子医療センターの感染制御チーム (ICT) メンバーである薬剤師は、ICTの院内巡視への同行、塩酸バンコマイシン注の薬物血中濃度モニタリング (TDM)、抗生物質の適正使用の指針となる抗生物質の年間消費量調査など、薬剤師としての専門性を活かしながら ICTの活動を支援している。

今後より一層の抗生物質の適正使用を推進するためには、パス作成チーム、Nutrition Support Team (NST) などの専門チームとの円滑な連携が必要であると考えられる。

キーワード 感染対策, バンコマイシン薬物血中濃度モニタリング, 適正使用, 院内感染

はじめに

感染症を取り巻く環境の変化により院内感染はより複雑化し、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) をはじめ、各種耐性菌による院内感染は、医療現場で大きな問題となっている。耐性菌の対策には抗生物質の適正使用を実施することが重要であり、とくに第3世代セフェム系抗生物質の大量使用がMRSA出現の主要因の一つに挙げられているように、広域で抗菌力の強い抗生物質の長期漫然投与は防止しなければならない。

院内感染対策には多方面からのアプローチが必要であり、われわれ薬剤師もチーム医療の一翼を担うことが求められ、平成16年2月に発足したICTに参

加した。

当院のICTは呼吸器内科医長を中心に、看護師、薬剤師、臨床検査技師で構成されている。平成17年10月に日本病院薬剤師会で決定された感染制御薬剤師の認定制度発足により、薬剤師の抗生物質適正使用に対する役割はますます大きくなっていくと考えられる。

目的および方法

抗菌薬の適正使用をめざし、ICT薬剤師としての活動について以下の事項について報告する。

国立病院機構米子医療センター薬剤科

別刷請求先：藤田秀樹 国立病院機構松江病院 〒690-8556 松江市上乃木5丁目8番31号

(平成18年1月17日受付、平成18年6月16日受理)

Pharmacist's Role in Infection Control Team

Hideki Fujita, Miyako Shiraiishi, Michihiro Hoshino, Syuichi Nishizawa and Shigehiko Tadokoro

Key Words: infection measures, vancomycin TDM, proper use, and nosocomial infection

表1 平成18年4月1-28日 抗MRSA 抗生物質使用患者一覧

病棟	患者名	投与抗生物質	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	(日付)
4F	○○○○	TEIC	1	1	1	1	1	1	1																						
5F	●●●●	VCM						2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									
3F	■ ■ ■ ■	VCM												1	2	2	2														
5F	□ □ □ □	VCM																				1	2	2	2	2	2	2			

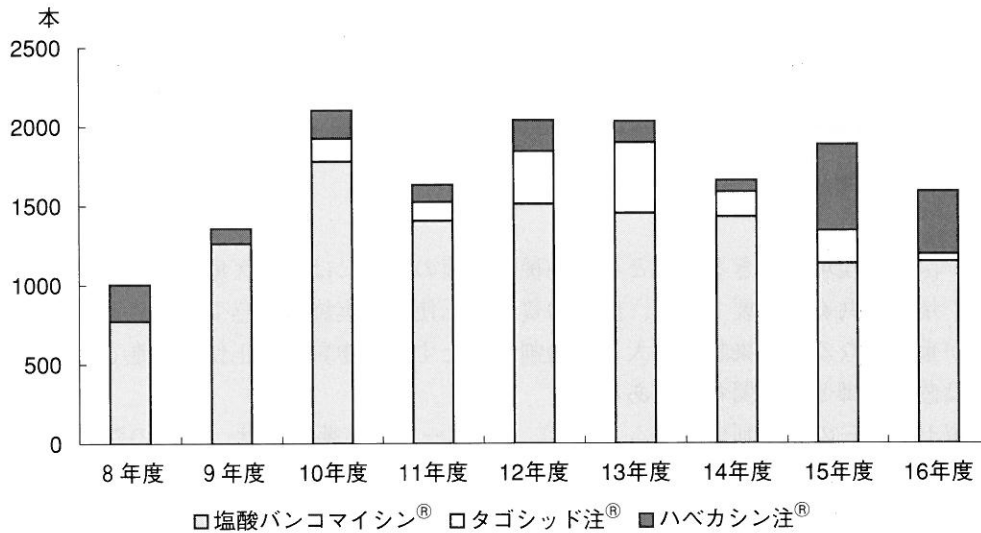


図1 米子医療センター抗MRSA 抗生物質年間使用量

1. 薬歴データからまとめた抗MRSA 抗生物質使用患者一覧の作成

ICTの院内巡視は、薬剤師が注射調剤の薬歴データをまとめた抗MRSA 抗生物質使用患者一覧(表1)、検査科からのMRSA 感染症報告、ICTに提出された抗MRSA 抗生物質使用届などを参考資料として毎月1回行われる。抗MRSA 抗生物質使用患者一覧に記載されている症例に対して、カルテから病態の把握が行われる。MRSAの検出、発熱の有無、炎症反応(CRP)の上昇の確認などを重点項目とし、適正使用かどうかを検討している。抗MRSA 抗生物質使用届が提出されていない場合は、主治医に提出を促し、疑問点があれば、主治医より回答をもらい、内容を検討のうえ、感染制御医(ICD)から主治医にフィードバックされる。

2. MRSA 治療薬の適正使用のためのTDMと投与設計

当院ではTDMに基づく塩酸バンコマイシンの処方設計に関する支援を、ICTメンバーである薬剤師が行っている。測定結果を薬剤師がコンピュータソフト¹⁾を用いて解析し、主治医に報告している。

3. 抗生物質の使用統計報告書の作成

図1-2に当院の抗生物質使用統計を示した。この使用統計はICTメンバーである薬剤師がとりまとめ、ICTで検討した後に、感染対策委員会に報告される。また現場の医療スタッフにも「ICTニュース」として配布している。「ICTニュース」には抗生物質使用統計以外にも、注意すべき感染症についての解説なども掲載し、院内感染防止を啓発している。

結果および考察

1. 薬歴データからまとめた抗MRSA 抗生物質使用患者一覧の作成

ICTの院内巡視の結果、抗MRSA 抗生物質の使用患者の延べ人数も最近減少傾向にある。とくに管理が必要と考えたバンコマイシン、アルベカシン、テイコプラニンなどは届け出制とし、使用を制御することで乱用を防ぐことができたと考える。また、抗MRSA 抗生物質が投与された症例について、何月何日からどれぐらいの量を投与され、何日に終了したかを患者一覧で把握しているので、問題となる処方があれば、主治医に確認をとれる体制となっている。

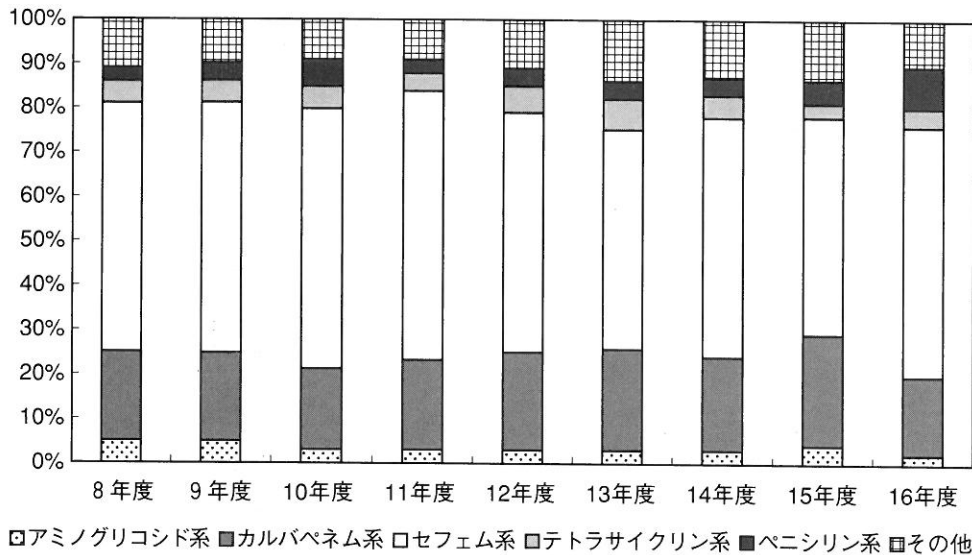


図2 米子医療センター系統別抗生剤使用比率

いることも要因の一つであろう。

2. MRSA 治療薬の適正使用のための TDM と投与設計

薬物の副作用軽減のみが強調されていた TDM であるが、院内における MRSA 治療薬の適正使用のためには、薬剤の血中濃度を解析し、患者さん個々に安全かつ効果的な薬物治療を組み立てることが必要である²⁾。とくに高齢者や腎機能障害者などは血中濃度測定および解析に基づいた投与設計が重要となる。依頼を受けたこの症例は、塩酸バンコマイシンを1回1g12時間間隔で投与されていたが、トラフ値が20を超えたため、1回1g24時間間隔での変更を提案した(図3)。しかしながら、当院では投与前血中濃度シミュレーションと TDM の全例実施には至っておらず、バンコマイシンの血中濃度測定も院内ではなく、外部委託となっている。速やかな測定と解析が今後の課題となる。

また、抗 MRSA 抗生物質の投与間隔や点滴速度の確認なども、薬剤師の重要な役割である。一例を挙げるとアミノグリコシド系抗生物質のアルベカシン(ABK)については、当院採用の75mgを60分かけて12時間ごとに投与した場合は、ピーク血中濃度は有効域下限の7 μ g/mlに到達しないことが血中濃度解析ソフト(抗 MRSA 薬 TDM 研究会:ハベカシン[®]TDM 解析ソフト Ver1.0.明治製菓株式会社)で確認できた。よって、アルベカシンは30分での点滴静注での投与が適当であると提言した。

3. 抗生剤の使用統計報告書の作成

抗生剤の使用統計を年度毎に分析すると、「ICT レポート」などで情報の共有をはかったことで、セフェム系の世代別使用量やカルバペネム系などの使用状況は確実に変化してきている。今後は細菌検査室との連携により、耐性菌の検出状況も交えた形での報告を定期的に行うことで、より効果的に感染症の伝播・拡散を未然に防止するための感染制御や、抗生物質適正使用に関するエビデンスの確立が可能になると思われる³⁾。

これらの情報を院内 LAN にて公開し、情報の共有化をはかることで、さらなる抗生剤の適正使用を求めていく。

おわりに

各施設におけるニーズを検討し、それに応じた業務を薬剤師が実施することにより、より効果的な感染制御が可能となる。感染対策の分野における薬剤師の役割としては、薬歴やアレルギー歴などから判断される、より安全性の高い抗生物質の選択や抗生物質の臓器移行性や腎機能、肝機能障害時の投与方法、投与期間、併用薬との薬物相互作用、経済性などを考慮した投与設計へのアドバイスなど、薬剤師としての専門性を活かした薬物動態学/薬力学の知識の応用である⁴⁾。

また、抗生物質の適正使用のためには各専門チーム(ICT, パス作成チーム, NST など)の横の連携が重要となる。抗生物質の使用法を見直し、バリ

TDM (薬物動態解析報告書)

(VCM)

報告日 2005/5/31

2 F 病棟
〇〇 先生へ

患者番号 〇〇〇〇
患者名 〇〇〇〇〇 様 女
75 才

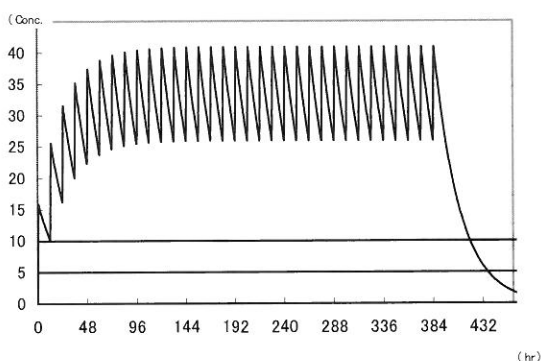
担当薬剤師
藤田 秀樹

身長: 144.3 cm 感染症: _____
体重: 48 kg 基礎疾患: _____

CLcr: 52.8 (mL/min, mg/dL)

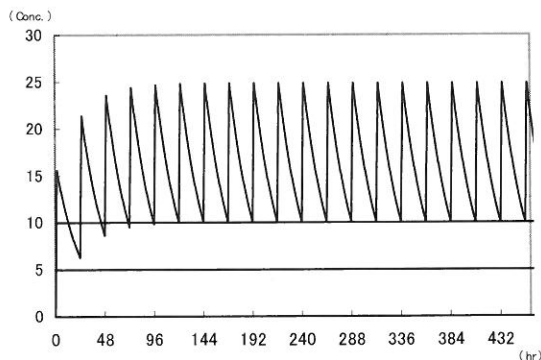
実測トラフ	26 μ g/mL
実測ピーク	42.5 μ g/mL
予測トラフ	26 μ g/mL
予測ピーク	37.6 μ g/mL

Fig. 1



投与スケジュール	
現在	1000mg x 2 / 日 (1時間点滴)
推奨	1000mg x 1 / 日 (2時間点滴)

Fig. 2



1. 効果: 抗菌力を維持するためにトラフ値(投与直前値)を10 μ g/mL以下に維持
 2. 副作用: トラフ値が20 μ g/mL以上になると副作用発現(腎機能障害)
 3. 副作用: ピーク値が50 μ g/mLを超えないように
- ※ピーク値は点滴開始から約3~4時間後(1時間点滴静注後, 約2~3時間後)ですが, トラフ値が適正であれば1回投与量がよほど多くなければ通常は至適濃度域内に入っていて問題はありません.
・基本採血ポイント: 投与開始後3~4日目の投与直前(トラフ値)および投与終了後1~2時間後(ピーク値)

コメント

5/31の血中濃度推移は実測トラフ値: 26.0 μ g/mL, 実測ピーク値: 42.5 μ g/mLです。トラフ値が高値です。Fig. 1にこのまま投与を継続した場合(1回1000mg12時間間隔)の予測血中濃度推移を示しました。このままでは, トラフ値が20を超えていますので, 腎機能障害発現の恐れがあります。腎機能にご注意ください。推奨の投与法の予測血中濃度推移はFig. 2に示しました。ご参考ください。この症例はピーク値は推測値よりも実測値が高めになる傾向がありますが, トラフ値は実測値と推測値が同じ値でした。

なお, Fig. 2は推測値であり, 確認のために投与量変更後3日目のトラフおよびピーク値の実測をお願いします。

〈医師へのお願い〉血中濃度および治療計画の要点を診療録に記載してください。本報告書の診療録保管のみでは保険請求はできません。

(薬剤科 内線: 672)

図3 TDM (薬物動態解析報告書)

アンス症例への対応を含めた術後創感染の治療を標準化したクリニカルパスを作成することは、抗生物質の適正使用のための有効な手段となるため、このような抗生物質投与に関するマニュアル化に際しても、積極的に参画し、抗生物質の適正使用を図る必要がある。

TDMを実施したにもかかわらず、状態が改善しない症例においては、栄養サポートチーム：Nutrition Support Team (NST)による輸液，中心静脈栄養法 (IVH)に関するアドバイスが必要となる場合もあり，これからはより連携を強化し，抗生物質適正使用推進に取り組んでいきたい。

[文献]

- 1) 矢後和夫, 木村利美: 図解よくわかる TDM 基礎から実践まで学べる Lesson96 付録薬物動態シミュレーションプログラムソフト「Clinkinetics-K」. じほう, 東京, 2004
- 2) 高嶋幸次郎, 佐野正毅: 臨床薬剤師業務の客観的評価—MRSA 肺炎患者における TDM (ABK・VCM) の有効性の検討—. 日病薬師会誌 36: 311-315, 2000
- 3) 木津純子, 山本健二: 東京大学医学部附属病院分院の院内感染対策 1. 薬剤師の役割. 病院 11: 1075-1078, 1999
- 4) 藤本卓司: インфекションコントロールチーム抗生物質使用法のコンサルティング. 医のあゆみ 186: 411-414, 1998