

<薬剤部>

①入院がん化学療法施行における病棟薬剤師の有用性と
課整形外科病棟における多職種協働

②森川記道

③福長豊己、宮尾めぐみ、上瀬ちひろ、栗栖佳宏、西原昌幸

④日本病院薬剤師会雑誌

⑤第51巻1号、P35-39、2015

入院がん化学療法施行における 病棟薬剤師の有用性と課題

森川記道*¹, 福長豊己¹, 宮尾めぐみ², 上瀬ちひろ², 栗栖佳宏³, 西原昌幸¹

マツダ株式会社マツダ病院薬剤部¹, 看護部², 外科³

Availability and Next Challenge for Ward Pharmacists in Inpatient Chemotherapy

Norimichi Morikawa*¹, Toyoki Fukunaga¹, Megumi Miyao²,
Chihiro Kamise², Yoshihiro Kurisu³, Masayuki Nishihara¹

Department of Pharmaceutical Services¹, Nursing Department²,
Department of Surgery³, Mazda Hospital of Mazda Co.,Ltd

〔受付：2014年1月24日 受理：2014年10月2日〕

入院がん化学療法における医師業務軽減と安全性向上を目的に、病棟薬剤業務開始を契機として2012年3月より医師と看護師による抗がん剤投与（以下、投与）から病棟薬剤師と看護師による投与へ変更した。投与に際しては医師、看護師と共同作成した運用規定に準じて投与前には投与量等の、投与直前には輸液ポンプ等の確認をした。化学療法実績は2012年5月からの4ヵ月間で月平均32.3件、薬剤師平均従事時間は月14.1時間。本介入の結果、新たに薬学的ケアを提供できるフィールドが創出された。意識・実態調査では医師から業務軽減や安全性向上、看護師から業務効率向上や精神的負担の軽減等の評価を得た。一方で看護師の化学療法に対する知識と経験不足が課題として浮上した。これらの結果、本介入は医師、看護師の業務軽減および薬物療法の有効性、安全性の向上に資する業務であると考えられる。今後は看護師に対する継続的な教育を行っていきたい。

キーワード—入院がん化学療法, 業務軽減, 安全性向上, 病棟薬剤業務, 施行前確認

・緒言・

近年、病棟薬剤業務実施加算が認められるなど、薬物治療の適正化と安全性確保における薬剤師の役割がますます大きく期待されるようになってきた。マツダ(株)マツダ病院（以下、当院）においても、2012年2月から全病棟に専任薬剤師を配置し、4月から病棟薬剤業務実施加算の算定を開始した¹⁾。

当院の入院がん化学療法における課題として、第1に抗がん剤投与（以下、投与）にかかわる医師の業務負担が挙げられた。過去にはすべて医師が投与していたが、その後1本目の投与のみ医師が行い、2本目以降の投与は看護師2名で行うように変更されたが、依然として外来・入院診療や手術の合間を縫って行わなければならない負担となっていた。第2に2本目以降の投与を看護師2

名で行うことの危険性が挙げられた。個々の知識や経験が異なるため、その都度施行結果に差が生じることが考えられた。

しかしその状況のなか、薬剤部では抗がん剤を調製する段階までしか関与できていなかった。そこで病棟薬剤業務の開始を契機として、医師の業務軽減と安全性向上を目的に2012年3月より外科・泌尿器科混合病棟において、医師と看護師で投与する運用を病棟薬剤師と看護師で投与する運用に切り替えた。

今回は入院がん化学療法における薬剤師介入の有用性とプロセスにおける課題に関して報告する。

・方法・

1. 運用規定の作成と病棟薬剤師の人員配置

病棟薬剤師と看護師による投与については、医師、看

看護師と共同で運用規定を作成し、それに基づいて実施することとした。規定に関しては、投与時にがん化学療法に精通した医師が患者のすぐ側にいなくても、また看護師2名で投与する場合でも知識や経験の差に影響を受けることなく、十分な有効性と安全性を提供できるものに仕上げた。なお、万一投与後にアレルギー反応などの重篤な副作用や血管外漏出が発生した場合には、ただちに点滴を中止し、医師に電話連絡して指示を受ける体制も整備した。

本介入には主担当1名、第1フォロー1名、第2フォロー1名の合計3名の人員を配置し、病棟薬剤業務のなかで行うものとした。

2. がん化学療法実績と薬剤師従事時間の調査

開始2ヵ月後の2012年5～8月の4ヵ月間でのがん化学療法実績とそれに関連する薬剤師従事時間を病棟薬剤業務日誌から後方視的に調査した。分布を表す数値は、平均値±標準偏差で示した。³⁾

3. がん化学療法実績と実施した薬学的ケアの調査

開始翌年の2013年1～9月の9ヵ月間でのがん化学療法実績とそれに関連する薬学的ケアを病棟薬剤業務日誌およびプレアポイド報告から後方視的に調査した。

4. 介入前後でのアプレピタント入力支援率の調査・比較

副作用マネジメントへの貢献を評価する指標として、処方有無の確認が運用規定に明記されている新規制吐剤(アプレピタント)の薬剤師による医師への処方入力支援率に着目した。調査期間は、介入前の2011年3月～2012年2月と介入後の2012年3月～2013年2月とし、電子カルテのログデータから調査・比較した。介入前後で入力支援率に有意差があるかを χ^2 検定により検定した。危険率が5%未満の場合を統計学的に有意差ありと判定した。

5. 意識・実態調査

運用切り替え後に、医師と看護師を対象にそれぞれ聞き取り調査とアンケート調査を実施し、入院がん化学療法に携わる医師と看護師の意識変化と実態を調査した。医師に対する調査は、がん化学療法を行う外科上位職3名(3/5名)と泌尿器科1名(1/1名)を対象に、本介入に対する「意見」、「感想」、「今後期待すること」に関して聴取した。看護師に対する調査は、外科・泌尿器科混合病棟に配属されている全25名を対象に行った。質問事項については図1に示す。

Q1: 薬剤師が介入するようになって変化はありましたか?
(n=25)

- ・時間について
早くなった: 21人 (84%), 変わらない: 1人 (4%),
遅くなった: 0人 (0%), 無回答: 3人 (12%)
- ・業務量について
減った: 13人 (52%), 変わらない: 9人 (36%),
増えた: 0人 (0%), 無回答: 3人 (12%)
- ・安全性について
上がった: 14人 (56%), 変わらない: 8人 (32%),
下がった: 0人 (0%), 無回答: 3人 (12%)

Q2: 薬剤師介入前に業務的に負担になっていたことは?

- ・医師との時間調整
投与の準備はできていても医師を待たないといけない。
投与開始が遅くなる。

Q3: 薬剤師介入後、業務的に変化はありましたか?

- ・薬の準備ができ次第、投与が開始できるので、業務がスムーズに行えるようになった。
- ・早く投与を開始できるので、ほかの業務を行う時間ができた。

Q4: 薬剤師介入前に精神的に負担になっていたことは?

- ・抗がん剤というだけで精神的負担は大きい。

Q5: 薬剤師介入後、精神的負担に変化はありましたか?

- ・薬剤師が常に病棟にいるため、ちょっとしたことでもすぐに聞けるので、気が楽になった。

Q6: 看護師経験年数は? (n=25)

- 10～20年: 4人 (16%), 5～10年: 6人 (24%),
2～5年: 7人 (28%), 2年未満: 8人 (32%)

Q7: 化学療法経験年数は? (n=25)

- 5～10年: 4人 (16%), 2～5年: 4人 (16%),
2年未満: 17人 (68%)

Q8: mFOLFOX6のレジメンについて知っていますか?
(n=25)

- ・使用する薬の名前を1つも知らない: 2人 (8%)
(化学療法経験2～5年1名, 2年未満1名)
- ・使用する薬の名前は一部わかるが、わからないものもある:
15人 (60%)
(化学療法経験5～10年1名, 2～5年1名, 2年未満13名)
- ・薬の名前はすべてわかる: 8人 (32%)
(化学療法経験5～10年3名, 2～5年2名, 2年未満3名)
- ・各薬剤の投与量 (mg/m²) をすべて知っている: 3人 (12%)
(化学療法経験5～10年2名, 2～5年1名)
- ・各薬剤の投与速度をすべて知っている: 5人 (20%)
(化学療法経験5～10年1名, 2～5年3名, 2年未満1名)
- ・各薬剤の注意すべき副作用を知っている: 6人 (24%)
(化学療法経験5～10年3名, 2～5年3名)

図1 意識・実態調査 (看護師編)

- ① 抗がん剤調製終了後、病棟薬剤師が医師に看護師と投与することを連絡し、特別な理由で医師自身が投与したいという場合でない限り投与を行うこと。
- ② 投与前には、看護師とがん化学療法委員会で承認されたレジメンカード^{a)}を用いて、投与量、投与速度、投与順序、投与ルート、投与間隔、生体情報モニター（心電図、血圧、酸素飽和度）装着の必要性、経過観察の必要性を確認すること。
- ③ 薬剤師は、アレルギーなどの副作用歴、アプレビタントやTS-1^{b)}などの内服薬の処方もれがないことを確認すること。
- ④ 投与直前には、看護師が設定した輸液ポンプの予定量および流速、三方活栓の向き、適切な点滴用セットが使用されているか（可塑剤が含まれていないか）、フィルターの有無を確認すること。
- ⑤ 投与時に副作用（アレルギーや血管痛など）が発生する頻度が比較的高い薬剤（プラチナ製剤やゲムシタピンなど^{b)}の場合は、患者に対してその旨を説明、注意喚起すること。
- ⑥ 1 本目の投与は病棟薬剤師が確認を行い、2 本目以降は事前に確認したレジメンカードを用いることで、看護師2名（少なくとも1名は3年以上の経験を有すること）で投与することも可能とする。

^{a)}：レジメンカードの例としてmFOLFOX6を図3に示す。
^{b)}：文献2～6）およびインタビューフォーム*参照

図2 抗がん剤投与運用規定

(入院)mFOLFOX6		(クール目)	患者氏名
			体表面積 m ²
1日目 (/)	IV	1分～2分	② () F2c注射注3mg2mL 1A F2c注射注5mg2mL 1V 生食注20mL 0.5A 1～2分かけて側管より静脈内注射
① () 生食注100mL 末梢より点滴 （←正確として使用）	IV	2時間	③ () F2c注射注 <200mg/m ² > F2d注射5%250mL 末梢より点滴 輸液ポンプ設定 125 mL/h
③ () F2c注射注 <200mg/m ² > F2d注射5%250mL 末梢より点滴 輸液ポンプ設定 125 mL/h	IV	15分	④ () F2c注射注 <85mg/m ² > F2d注射5%250mL 末梢側管より点滴 輸液ポンプ設定 140 mL/h
④ () F2c注射注 <85mg/m ² > F2d注射5%250mL 末梢側管より点滴 輸液ポンプ設定 140 mL/h	IV	48時間	⑤ () 5-FU注 <2400mg/m ² > F2d注射5%500mL 輸液ポンプ設定 13 mL/h
⑤ () 5-FU注 <2400mg/m ² > F2d注射5%500mL 輸液ポンプ設定 13 mL/h	IV		⑥ () 5-FU注 <400mg/m ² > 生食50mL 末梢側管より点滴輸注15分 輸液ポンプ設定 200 mL/h
2日目 (/)	IV		⑦ () 生食注20mL 末梢側管より静脈内注射 F2c注射
⑦ 換針	IV		

2011/09/14 作成

適応 結腸癌、直腸癌
 クール レジメンを2週間ごとに繰り返す
 その他 SF11-Bi 50mg/dL以上で投与中止
 投与可能条件：中性球数1500/mm³以上、血小板数75000/mm³以上
 末梢神経障害：L-OHP投与量680mg/m²でGrade2が20%以上出現
 末梢神経障害を予防するため、手足を冷やしたり、冷たいものにあまり触らないよう指導する

図3 mFOLFOX6のレジメンカード

・結果・

1. 運用規定の作成

医師、看護師と共同で作成した抗がん剤投与運用規定を図2、3に示す^{2-6)*}。

2. がん化学療法実績と薬剤師従事時間の調査

4ヵ月間での全入院がん化学療法実績は36.8±6.6件/月であった。その内、対象病棟は87.7%を占め、32.3±5.0件/月に本介入を行っていた。内訳は大腸がんレジメンが最も多く月平均72.7%（主にmFOLFOX6, FOLFIRI, sLV5FU2+ベバシズマブ, セツキシマブ）、次いで膀胱がんレジメンが月平均16.8%（ゲムシタピン+シスプラチン, カルボプラチン）であった。病棟薬剤師の従事時間は14.1±2.8時間/月、がん化学療法実施日当たりでは50.2±8.0分、1週間当たりでは3.2±0.6時間であった。

3. がん化学療法実績と実施した薬学的ケアの調査

9ヵ月間での対象病棟のがん化学療法実績は331件で、それに関連するプレアボイド報告は20件（6%）であった。投与量修正が7件、処方もれに対する処方依頼が8件、処方日数調整が1件、支持療法関連が2件、その他が2件であった。実施した薬学的ケアの内、抗がん剤施行時に行ったものの具体例を示す。

(1) 副作用歴のフィードバック

ゲムシタピンとシスプラチンの併用療法の1クール目

において、発赤、動悸を認めたことを2クール目投与の際に患者からの聞き取りで発見し、医師へフィードバックした。その結果、点滴速度を遅くすることはできないため⁷⁾、生体情報モニターを装着して施行することとなった（通常、ゲムシタピンとシスプラチンは初回投与時のみ生体情報モニターを装着する運用となっている）。2クール以降の発赤、動悸は認められなかった。

(2) 薬剤特性を看護師に説明、注意喚起

- ① パクリタキセルは前投薬投与終了30分後に投与しなければならぬが、30分経過する前に投与しようとする看護師がいたため、説明、注意喚起した。
- ② シスプラチンは1L程度のハイドレーションを必要とするが、ハイドレーションが終了する前に投与しようとする看護師がいたため、説明、注意喚起した。
- ③ シスプラチンの遮光投与の必要性和意義を知らない看護師がいたため、説明、注意喚起した。

(3) 薬剤特性に応じた医師への提案

ベバシズマブ投与症例において、前回からの間隔が1ヵ月以上あり、投与量も5mg/kgから10mg/kgへ倍増となったため、ショック、アナフィラキシー様症状、infusion reactionのリスクが高いと判断し^{**}、医師に確認した。その結果、点滴速度を遅くし、生体情報モニターを装着して慎重投与することとなった。目立った異変は認められなかった。

本介入に対する「意見」、「感想」、「今後期待すること」

外科医師A

業務量が減って助かっている。複数でチェックすることで安全性が高まる。自分達が投与することで、一歩踏み込んで考えるようになることを期待する。例えば、副作用や効果など。

外科医師B

業務負担が減った。助かっている。看護師は実績を積んでから取り組んでほしい。発赤が出ているのにアナフィラキシーだと認識できていなかったことがあった。その看護師はアナフィラキシーをみたことがなかった。

外科医師C

外来診療と手術の合間で抗がん剤を投与するのは時間的に難しかったので助かっている。看護師も仕事が滞らなくなったので良いと思う。

泌尿器科医師D

楽になった。自分がギリギリの所で行うよりも、副作用歴のチェックなどがしっかりできる。薬剤師を信頼しているから任せられる。効率性と安全性向上がキー。

図4 意識・実態調査（医師編）

4. 介入前後でのアプレピタント入力支援率の調査・比較

アプレピタント入力支援率は介入前の2011年3月～2012年2月は11.9%（7/59件）、介入後の2012年3月～2013年2月は29.1%（48/165件）であった（ $p < 0.05$ ）。そのなかで、すでに病棟薬剤師が把握している患者情報や現場の看護師から提供された情報等により前レジメンで消化器症状の訴えが強く、新レジメンへ変更後も訴えが予測できるため、医師への処方提案から入力支援が行われた件数は、介入前2件、介入後5件であった。また、高度催吐性抗がん剤を含むレジメンにもかかわらず初回投与時や2回目以降の処方忘れから入力支援したものが、介入前4件、介入後13件であった。中等度催吐性抗がん剤を含むレジメンでは、2回目以降の処方忘れから入力支援したものが、介入前1件、介入後30件であった。

5. 意識・実態調査

(1) 医師編

医師に対する聞き取り調査の結果を図4に示す。

(2) 看護師編

看護師に対するアンケート調査の回答結果を図1に示す。

・ 考 察 ・

本介入開始以来、医師自身が抗がん剤の投与を行うこと

とはなく、すべて病棟薬剤師と看護師で行った。これは、医師、看護師と共同で作成した運用規定に基づいた所定の施行前確認を行うことで、確実にがん化学療法を施行できる環境が整備された結果、医師からの信頼を獲得できたことによるものと考えられる。投与に医師が関与しなくなっても、目立った問題は認められなかった。投与後にアレルギー反応や意識障害が発現した症例があったが、ただちに点滴を中止し、医師に電話連絡して指示を受けることで十分に対応できた。看護師2名で投与する場合でも、施行前に病棟薬剤師と一緒にレジメンチェックを行い不適切な点があれば補完することで、個々の技量に影響されずに同一水準で施行することが可能になったと考えられる。

意識・実態調査では、医師からは業務負担が軽減した、看護師からは業務効率が向上したとの評価が得られた。当院では、外科・泌尿器科が入院がん化学療法の大部分を占め、両科の医師は、午前中外来診療、午後からは手術、入院診療と多忙である。そのため、医師と看護師で入院患者に抗がん剤を投与するには非常に限られた時間内で完結させなければならないため、お互いのやりとりを煩雑にする結果に繋がっていたと考えられる。薬剤師介入後に医師が削減できた業務時間は、レジメンカードを用いた確認以降に要する時間（全工程の約半分を要する）と外来棟から入院棟までの往復時間約5分を合算した場合、1月当たり約10時間と推測される。

また、医師への聞き取り調査から、多くの医師が薬剤師に対して副作用マネジメントを期待していることがわかった。抗がん剤の副作用情報を習熟している薬剤師が介入することは、この期待に応えるものであると考える。実際、対象期間内に行った薬学的ケアは副作用歴のフィードバック、予防策の確実な施行、未然防止策の提案、支持療法の確実な施行、支持療法の拡充など副作用マネジメントに関するものを多く含んでいた。副作用マネジメントへの貢献を評価する指標として着目したアプレピタント入力支援率も、介入前11.9%から介入後29.1%へと上昇していた。介入後の入力件数の大幅な上昇は、病棟薬剤業務の開始時期と重複したことで、1日5時間の専任時間が確保されたことが起因すると考えられる。内容も単純な処方忘れに対するものだけでなく、調製薬剤師ではわかりにくい病棟薬剤師ならではの副作用歴を加味した処方提案によるものを多く含むようになっており、嘔気・嘔吐の発現予防に貢献できた可能性が高い。従って、病棟薬剤師が看護師と協働して医師とは異なる視点から抗がん剤の薬剤特性に応じた様々なチェック、薬学的ケアを施して抗がん剤を投与すること

は、より安心・安全な医療の提供に貢献できるものと考えられる。

さらに、看護師からの報告では、がん化学療法にかかわる多くの看護師が不安を抱えているとするものが多くみられる⁸⁾。その背景には看護師アンケートからも浮かび上がった通り、がん化学療法に関する知識や経験不足があると考えられる。その不安を解消するという点においても、病棟薬剤師は非常に有用であると思われる。病棟薬剤師は医師とは異なり病棟に専任配置されているので、看護師はいつでも容易に投与方法や投与後の副作用などに関して相談できるからである。今後はより安全ながん化学療法を施行するために、薬剤師が薬の専門家として看護師教育を継続的に行っていくべきである。

今回の介入は、これまでの抗がん剤調製業務と薬剤管理指導業務ではカバーしきれなかった現場の最終行為レベルまで薬学的チェックフィールドを拡大することに繋がったと考える。従って、入院がん化学療法における医師の業務軽減とより高いレベルでの安全性向上が同時に達成されたと考えられる。今後は内科病棟や外来へも薬学的ケアを確実に提供できるように展開を広げていきたいと考える。

引用文献

- 1) 西原昌幸ほか：“病院薬剤師業務推進実例集3”，株式会社薬ゼミ情報教育センター，埼玉，2013，pp. 122-124.
- 2) 金銅葉子，中多陽子ほか：胸部悪性腫瘍患者のシスプラチン・カルボプラチンによる過敏反応の検討，日本病院薬剤師会雑誌，44，792-795 (2008).
- 3) 久保田哲朗，大村健二：“オンコロジークリニカルガイド 消化器癌化学療法 食道・胃・大腸”，南山堂，東京，2007，pp. 198-199.
- 4) M. Suenaga, N. Mizunuma *et al.* : Management of allergic reactions to oxaliplatin in colorectal cancer patients, *J. Support Oncol.*, 6, 373-378(2008).
- 5) 菅 幸生，坂口百合野ほか：ゲムシタピン塩酸塩の経静脈投与による血管痛の危険因子の解析とNSAIDs・オピオイドによる予防効果の評価，医療薬学，38，177-183 (2012).
- 6) 桶野光生，治田匡平ほか：塩酸ゲムシタピン投与中に起こる血管痛の評価とその対策，日本病院薬剤師会雑誌，44，801-803 (2008).
- 7) C.F. Pollera, C. Anna *et al.* : Prolonged infusion gemcitabine : a clinical phase I study at low- (300 mg/m²) and high-dose (875 mg/m²) levels, *Investigational New Drugs*, 15, 115-121 (1997).
- 8) 増田千代美，山岡康代ほか：癌化学療法時のチェックリストを使用する看護師の不安変化，徳島赤十字病院医学雑誌，8，137-141 (2003).

<薬剤部>

①長期実務実習におけるポートフォリオとルーブリックを用いた形成的評価の実施と到達目標に対する到達状況の調査

②安原昌宏

③平田景子、谷口晶子、西原昌幸

④日本病院薬剤師会雑誌

⑤第51巻2号、P205-210、2015

長期実務実習におけるポートフォリオと ルーブリックを用いた形成的評価の実施と 到達目標に対する到達状況の調査

安原昌宏*[†], 平田景子, 谷口晶子, 西原昌幸

マツダ株式会社マツダ病院薬剤部[†]

Implementation of Formative Assessment Using Portfolio and Rubric in Long-Term Practical Training and a Survey of Attainment Status for Specific Behavioral Objectives

Masahiro Yasuhara*[†], Keiko Hirata, Shoko Taniguchi, Masayuki Nishihara

Department of Pharmaceutical Services, Mazda Hospital of Mazda Co.,Ltd.[†]

〔受付：2014年4月23日 受理：2014年11月13日〕

2010年度から薬学六年制長期実務実習（以下、実務実習）が開始されたが、実習を進めていくなかで、様々な問題が浮き彫りになった。特に、評価や教育方法については、多くの施設から改善の必要があると意見が出されていた。これは、現場の薬剤師が教育に対するスキルを十分に身につけていないことや大学側から具体的な評価方法についての情報提供が少なかったことに起因していると考えられる。そこで、評価方法や教育方法についての問題を解決するため、ポートフォリオとルーブリックを導入し、形成的評価を実施した。その結果、2011～2012年度の学生が到達目標を必要以上に達成できていた割合は、2010年度の学生と比較して、計数・計量調剤31%から72%、注射剤調剤27%から69%、薬剤管理指導業務24%から71%と大幅に増加した。この結果から、ルーブリックは、到達目標の理解を深めるツールとなることが示唆された。

キーワード—ポートフォリオ, ルーブリック, 形成的評価, 到達目標, 教育方法

・ 緒 言 ・

2010年度から薬学六年制長期実務実習（以下、実務実習）が開始され見学型の実習から参加型の実習にすることで、薬剤師として基本的かつ必要な技能や態度を確実に修得することが望まれている¹⁾。また、文部科学省の実務実習モデル・コアカリキュラム（以下、コアカリ）の作成に関する小委員会は、実習の長期化も含めた充実を図るために、実務実習に関する到達目標を策定し、それを実施するための方略を作成している²⁾。各医療施設は、実務実習元年から学生を受け入れるため、コアカリに準拠した2.5カ月のスケジュール作成や教育資材の用意など設備体制に多くの時間を費やした。また、円滑な実習が行えるようワークショップや講習会に参加して、

各種団体が認定する指導薬剤師の育成を行った。しかし、実際に実習が開始されるとコアカリ、評価方法、施設・大学間の連携に関する問題など様々な課題が浮き彫りになった。このことは、日本薬学会の実務実習環境整備委員会と実務実習指導システム作り委員が取りまとめた「第Ⅰ期実務実習の形成的評価～初めての長期実務実習に対するフィードバック～」の報告書でも明らかにされており、とりわけ評価方法については、多くの施設が早急に対応すべき課題としている。具体的な意見として、コアカリの到達目標や評価項目の文章に抽象的でわかりにくい部分があることや到達度の判定が難しいなど、評価基準に対する問題が多く挙げられていた³⁾。こうした現状を受け、附属病院をもつ薬科系の大学などでは、これらの実習に関する評価に対して様々な分析ツールを用

いて検討を行い、問題点や改善点などを幾つか報告している^{4,5)}。

マツダ株式会社マツダ病院（以下、当院）は、2010年度から実務実習の受け入れを開始した。当院は、コアカ리를すべて網羅したスケジュールを作成し実習を試みたが、評価の基準を曖昧にしたまま主観や印象で評価をしたために、適正な評価を行うことができなかった。そこで、2011年度から教育方法の見直しとして、学びの課程そのものを評価対象とできるポートフォリオと達成目標を数段階に分けたルーブリックを導入し、評価ツールの検討を行った。また、指導薬剤師と学生でその日の学習内容を共有する時間として、形成的評価の時間も設けた。今回、我々は実務実習における教育方法の構築を行うとともに、学生の理解度や自己評価を改善前後で比較検討したので報告する。

・方法・

1. ポートフォリオ評価の活用

ポートフォリオ評価は、個人能力の質的評価方法とされており、結果だけでなく学習過程を重視する評価法として注目されている。ポートフォリオ評価の導入では、資料作成に多くの負担や時間を費やすとの報告がされており⁶⁾、短い期間で実務実習をより多く行うため、作成すべき書式として処方せんチェックシートと服薬指導記録シートを用意した。ただし、学生には本来の意味を理解させたいと、収集した資料や文献、日誌などを必要に応じて補足的に提示させた。処方せんチェックシートには、「計数・計量調剤」と「注射剤調剤」を行うなかで、学生自身が調剤した処方せんのなかから学習した内容を取捨選択し、記録させた。服薬指導記録シートでは、実際に電子カルテを用いて、学生が記録した服薬指導の内容を直接貼り付けることとした。ただし、このシートでは、取捨選択はせず、その日に薬剤管理指導した患者の記録内容をすべて貼り付けさせた。薬剤管理指導の記録は、形成的評価の時間にカンファレンス形式で説明させ、指導薬剤師と学生でカルテの記載内容について客観的評価を行った。

2. ルーブリックの活用

教育分野におけるルーブリックは、達成目標を数段階に分けて記述し、それぞれの段階における達成度をより具体的な形で示したものとなる⁷⁾。今回は、コアカリに示された到達目標の各項目をより詳細に記載し、技能や態度の成果を確認するツールとしてルーブリックを用いた。また、このルーブリックの作成には、指導者と学生があらかじめ「評価軸」を決めておくことで、何が達成

されて何が達成されなかったのかが明確にわかり、次のステップへ情報を共有するねらいもあると考えている。評価レベルは、大学側から提示された評価段階と一致させるため、各到達目標をA・B・C・Dの4段階の尺度で示すこととした。つまり、Aは十分満足できる状態、Bはおおむね満足できる状態、Cは指導や援助が必要な状態、Dはほとんど何もできない状態を具体的に学生の言葉で表した。

3. 形成的評価

形成的評価とは、実習指導の途中に実施し、学生がそれまでの指導内容をどの程度理解できているかを評価することである。指導者は、この情報を基に指導の計画を変更し、理解の足りない部分について、あるいは理解の足りない学生に対して補充的な指導を行うこととした。

4. 実習スケジュール

当院では、より実務を経験するため、講義形式を必要最低限の日数に抑え、日常業務のなかで1人の学生が1人の薬剤師に個別指導を受けて実習するスタイルを確立し、実践を行っている。2011年度からは、学生の理解度を把握するために、1日の終わりに形成的評価の時間を設けた。

5. 到達目標の達成度調査

調査は、2010年4月～2012年3月に受け入れた学生を対象に行った。対象学生は、2010年度（以下、改善前）4名と2011～2012年度（以下、改善後）10名の2群に分けた。調査対象とするコアカリの到達目標は、病院薬剤師として最も基本とされるスキルの「計数・計量調剤」「注射剤調剤」「薬剤管理指導業務」に限定した。また、達成度については、コアカリの方略を4段階のステップに分けて記述し、学生の自己評価を指導者が評価する方法で調査した。基本的にBを実習で習得すべき必要最低限の到達点として捉え、実習を進めた。実習終了後、AまたはBに到達できたと学生が判断した場合、どういった学習事例からそのような評価に至ったのかを到達目標達成シートへ到達日とともに記録させ、評価者がその妥当性を確認した（表1）。また、評価を統一するため、改善前後で同一の指導薬剤師が評価を行った。

・結果・

1. ポートフォリオの作成

処方せんチェックシートに記録された内容を確認すると、適応症や用法用量など基本的なことからプレアボイドにつながる応用的なことまで、多様な内容が記録されていた。服薬指導記録シートは、過去のカルテと比較することで学生の成長過程を確認できるようになった。

表1 到達目標達成シート

方略番号	評価	本日の目標	達成状況
《計数・計量調剤》			
H107	A	調剤過誤を防止するために実際に工夫されている事項を列挙できる。	新しい防止策として、「薬の3番目の文字に丸を付ける」ことを提案した。
H107	A	異なる商品名で、同一有効成分を含む医薬品のなかで、適応の違いについて説明できる。	メソトレキセートとリウマトレックス、レバチオとバイアグラ、サラゾピリンとアザルフィジンの適応の違いについて説明した。
H109	A	患者の状態に合わせて、一包化調剤を実施できる。	朝に薬剤が多数でている人に一包化を提案したところ、一包化を希望され一包化調剤を実施した。
《注射剤調剤》			
H122	A	スタッフからの配合変化に対する問い合わせに、答えることができる。	エラスポールと5%ブドウ糖液で溶解後の安定性について、インタビューフォームで確認することができた。
H124	A	特別な注意を要する注射剤（抗悪性腫瘍薬など）の適切な取り扱いについて説明ができる。	エルプラットやテモダールの処方体験し、レジメンと照合して適切に調剤した。
H125	A	薬剤師の助言があれば、疑義照会の実務を遂行できる。	注射調剤の時間に、K高値の患者に60MeqのKが注射オーダーされたので、疑義照会。医師より「注射メニューを変更する」との返答有。
《薬剤管理指導業務》			
H403	A	収集した情報ごとに誰に報告すべきか判断でき、対応策を提案できる。	バンコマイシンが処方されている患者の症状が軽快しない。⇒TDMを実施。これを医師に報告。
H405	A	患者との会話を通して、服薬状況を把握し、問題点を解決できる。	白内障の患者で点眼はうまくさせるかと服薬状況を確認したところ、うまくさせないと訴える方がおられた。そこで点眼補助具を提案し対処した。
H405	A	患者がリラックスし自らすすんで話ができるようなコミュニケーションを実施でき、問題点を聞き出すことができる。	心カテーテルの患者に「持参でもってこられたお薬以外に飲んでる薬はありますか？」と聞いたところ、「あるけど、勝手に飲むの止めてる」といわれた。このやり取りによってこの患者はコンプライアンスが不良であるという問題点がわかった。

TDM : therapeutic drug monitoring

表2 ルーブリック

LS	到達目標 (SBOs)	ルーブリック
《計数・計量調剤》		
H107	処方せんの記載に従って正しく医薬品の取りそろえができる (技能)。	A. 調剤内規を理解し、処方せんの記載に従って、正しく医薬品の取りそろえができる。 B. 処方せんの記載に従って、正しく医薬品の取りそろえができる。 C. 処方せんの記載に従って、医薬品の取りそろえはできる。 D. 処方せんの記載に従って、医薬品の取りそろえができない。
	調剤過誤を防止するために、実際に工夫されている事項を列挙できる。	A. 新たな調剤過誤防止策を提案できる。 B. 実際に工夫されている事項を列挙できる。 C. 実際に工夫している事項を探すことができる。 D. 調剤過誤防止の意味がわからない。
《注射剤調剤》		
H122	注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できる (技能)。	A. 注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作で、注意すべき事項を説明できる。 B. 1人で、注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できる。 C. 薬剤師の指示があれば、注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できる。 D. 注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できない。
	注射剤の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。	A. スタッフからの配合変化に対する問い合わせに、答えることができる。 B. 注射剤の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。 C. 代表的な注射剤の配合変化を列挙できる。 D. 代表的な注射剤の配合変化を列挙できない。
《薬剤管理指導業務》		
H405	薬に関する患者の質問にわかりやすく答える (技能・態度)。	A. 薬に関する患者の質問に、わかりやすく答えることができ、患者に納得してもらえる。 B. 薬に関する患者の質問に、調べればわかりやすく答えることができる。 C. 薬に関する患者の質問に、薬剤師の助言があれば答えることができる。 D. 薬に関する患者の質問に、答えることができない。
	患者との会話を通して、服薬状況を把握することができる (知識・技能)。	A. 患者との会話を通して、服薬状況を把握し、問題点を解決できる。 B. 患者との会話を通して、服薬状況を把握することができる。 C. 患者に服薬状況についての話をすることができる。 D. 患者に服薬状況についての話をすることができない。

2. ルーブリックの作成

実際に作成されたルーブリックの具体例を表2で紹介する。この目標は、指導者と学習者にとって具体的な到達点の確認と次へのステップにかかわる指針となるため、評価者と被評価者が納得した形で作成されたが、問題点もみつかった。それは、作成に時間がかかること、指導薬剤師が適切に活用する必要があること、実習途中に修

正を考慮する必要があることなどであった。

3. 到達目標の達成状況

到達状況は、表3のようになり、網掛けにした項目は改善後のほうがAまで到達していた割合が多かった。また、改善前がAまで到達していた割合は、計数・計量調剤31%、注射剤調剤27%、薬剤管理指導業務24%であったのに対して、改善後は、計数・計量調剤72%、注射

表3 学生の到達状況

		2010年度 n=4		2011~2012年度 n=10					
		評価A	評価B	評価A	評価B				
《計数・計量調剤》									
H103	10	処方せん（麻薬、注射剤を含む）の形式、種類および記載事項について説明できる。				25%	75%	100%	0%
H104	11	処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量など）が整っているか確認できる。				50%	50%	70%	30%
	12	代表的な処方せんについて、処方内容が適正であるか判断できる。				0%	100%	70%	30%
H105	13	薬歴に基づき、処方内容が適正であるか判断できる。				25%	75%	70%	30%
	14	適切な疑義照会の実務を体験する。				0%	100%	40%	60%
H106	15	薬袋、薬札に記載すべき事項を列挙し、記入できる。				75%	25%	80%	20%
	16	処方せんの記載に従って正しく医薬品の取りそろえができる。				75%	25%	100%	0%
H107	17	錠剤、カプセル剤の計数調剤ができる。				100%	0%	90%	10%
	18	調剤過誤を防止するために、実際に工夫されている事項を列挙できる。				25%	75%	80%	20%
	19	代表的な医薬品の剤形を列挙できる。				25%	75%	100%	0%
	20	代表的な医薬品を色・形、識別コードから識別できる。				0%	100%	60%	40%
	21	医薬品の識別に色、形などの外観が重要であることを、具体例を挙げて説明できる。				0%	100%	100%	0%
	22	代表的な医薬品の商品名と一般名を対比できる。				0%	100%	80%	20%
H108	23	異なる商品名で、同一有効成分を含む代表的な医薬品を列挙できる。				25%	75%	80%	20%
	24	毒薬・劇薬、麻薬、向精神薬などの調剤ができる。				50%	50%	100%	0%
H109	25	一回量（一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。				0%	100%	60%	40%
H110	26	散剤、液剤などの計量調剤ができる。				75%	25%	90%	10%
	27	調剤機器（秤量器、分包機など）の基本的な取り扱いができる。				100%	0%	30%	70%
H111	28	細胞毒性のある医薬品の調剤について説明できる。				0%	100%	80%	20%
	29	特別な注意を要する医薬品（抗悪性腫瘍薬など）の取り扱いを体験する。				0%	100%	90%	10%
H112	30	錠剤の粉碎、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。				25%	75%	10%	90%
H113	31	調剤された医薬品に対して、鑑査の実務を体験する。				0%	100%	10%	90%
《注射剤調剤》									
H118	37	注射剤調剤の流れを概説できる。				100%	0%	100%	0%
H119	38	注射処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量など）が整っているか確認できる。				0%	100%	50%	50%
	39	代表的な注射剤処方せんについて、処方内容が適正であるか判断できる。				0%	100%	60%	40%
H120	40	適切な疑義照会の実務を体験する。				0%	100%	60%	40%
H121	41	処方せんの記載に従って正しく注射剤の取りそろえができる。				100%	0%	90%	10%
H122	42	注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できる。				50%	50%	80%	20%
	43	注射剤の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。				0%	100%	30%	70%
H123	44	毒薬・劇薬、麻薬、向精神薬などの注射剤の調剤と適切な取り扱いができる。				0%	100%	90%	10%
H124	45	細胞毒性のある注射剤の調剤について説明できる。				25%	75%	90%	10%
	46	特別な注意を要する注射剤（抗悪性腫瘍薬など）の取り扱いを体験する。				25%	75%	100%	0%
H125	47	調剤された注射剤に対して、正しい鑑査の実務を体験する。				0%	100%	0%	100%
《薬剤管理指導業務》									
H403	85	診療録、看護記録、重要な検査所見など、種々の情報源から必要な情報を収集できる。				75%	25%	80%	20%
	86	報告に必要な要素（5W1H）に留意して、収集した情報を正確に記載できる（薬歴、服薬指導歴など）。				25%	75%	90%	10%
	87	収集した情報ごとに誰に報告すべきか判断できる。				0%	100%	70%	30%
	88	患者の診断名、病態から薬物治療方針を把握できる。				0%	100%	50%	50%
H404	89	使用医薬品の使用上の注意と副作用を説明できる。				25%	75%	80%	20%
	90	臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。				25%	75%	70%	30%
H405	91	医師の治療方針を理解したうえで、患者への適切な服薬指導を体験する。				25%	75%	100%	0%
	92	患者の薬に対する理解を確かめるための開放型質問方法を実施する。				50%	50%	50%	50%
	93	薬に関する患者の質問にわかりやすく答える。				25%	75%	80%	20%
	94	患者との会話を通して、服薬状況を把握することができる。				0%	100%	70%	30%
	95	代表的な医薬品の効き目を、患者との会話や患者の様子から確かめることができる。				50%	50%	40%	60%
	96	代表的な医薬品の副作用を、患者との会話や患者の様子から気づくことができる。				0%	100%	70%	30%
H406	97	患者がリラックスし自らすすんで話ができるようなコミュニケーションを実施できる。				50%	50%	80%	20%
	98	患者に共感的態度で接する。				25%	75%	50%	50%
H407	99	患者の薬物治療上の問題点をリストアップし、SOAPを作成できる。				0%	100%	90%	10%
H407	100	期待する効果が現れていないか、あるいは不十分と思われる場合の対処法について提案する。				25%	75%	60%	40%
	101	副作用が疑われる場合の適切な対処法について提案する。				0%	100%	90%	10%

剤調剤69%，薬剤管理指導業務71%と大幅に増加した。改善前は，評価の基準を曖昧にしたまま主観や印象で評価をしたために，学生に十分満足できる状態を伝えることができなかったが，ルーブリックを導入したことで評価基準が明確になり，学生と指導者がよく理解できる形式で評価することが可能になった。

・考 察・

改善前は，実習した後すぐに総括的評価を行っていたが，ポートフォリオやルーブリックを活用し，形成的評価を実施したことで，学生の到達度を飛躍的に向上させることができたと思われる。これは，ルーブリックで目標を定め，ポートフォリオで学習内容を記録し，形成的評価によって学生の到達状況を正しく把握したことで，次の実習活動に対する効果的なフィードバックが行えた結果であると考えている（図）。また，この教育方法を繰り返していくことが，適正な総括的評価にも繋がるものと考えており，当院では，実習が終了した後に評価に，この到達状況を参考資料として用いることにしている。教育の経験がなく評価することに慣れていない薬剤師でも形成的評価を積み重ねることで，総括的評価として形となり，今まで抽象的とされた技能や態度の評価を明確な基準をもって評価できるようになると考えている。しかし，今回の取り組みは，各個人の相対評価を統一しただけで，施設間における評価基準は統一されていない。実務実習が様々な規模の医療施設や経験の違う指導薬剤師によって実施されることを考えた場合，この問題を決して無視することはできない。今後，実務実習を薬学教育における重要なカリキュラムとして位置付けるためにも，大学・関係機関との間で絶対評価を明確にしておく必要があると考える。

ポートフォリオとなる処方せんチェックシートや服薬指導記録シートは，日々の成長をたどるツールとなるだけでなく，学生を客観的に評価できる資料となったのではないかと考えている。また，実際に調剤した処方せんのなかから学生に質の高い内容だけを処方せんチェックシートに記録させたことで，自己評価能力を増進させることもできたと推察される。

ルーブリックは，学生が中心となって作成し，実習終了後に自己評価する指標として活用された。これにより，学生は自ら目標を達成するための手立てを考え，目的をもって実習に取り組むことができるようになったと思われる。つまり，自己評価と目標設定を繰り返し行うことによって，学習意欲が高まり，自らが積極的に行動し，自らで考える力が育つものと考えられる。また，指導薬

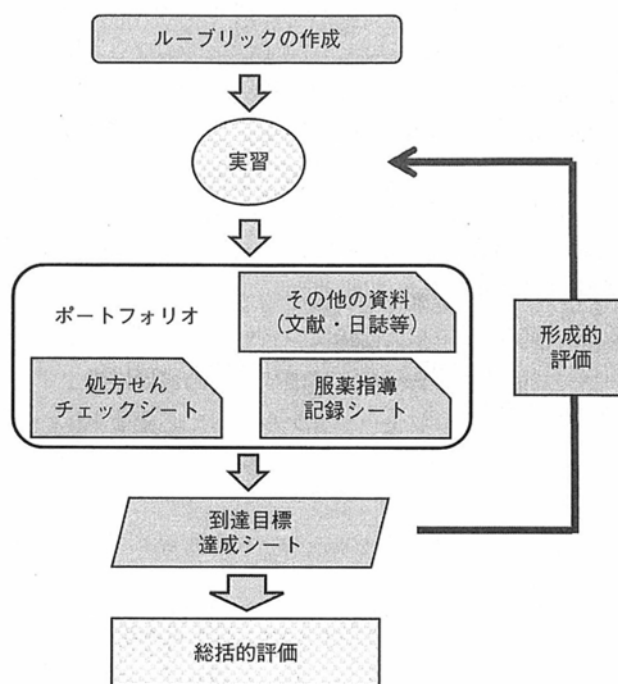


図 評価のフローチャート

剤師は，主観や印象で曖昧に評価されがちな態度や技能をより明確な基準をもって評価できるようになった。一方，ルーブリックを正しく活用するための課題もみつかった。1つ目は，作成時間であるが業務内に行うのは難しいため，自己研鑽として取り組まなければならない点である。2つ目は，どの程度達成されているのかを指導者と学生双方が正しく把握し，残された目標を克服するためには何が必要であるかを指導薬剤師がその状況に合わせて適切に指導できなければならない点である。3つ目は，実習の始めに作成されたルーブリックは，そのままの形で最後まで使われるような固定的なものではなく，形成的評価を通して適時修正されなければならない点である。2.5カ月のなかで，学生が習得できる技能は限られているため，学生の状況や実態に合わせて変更することは必要な対応であり，この変更が学生の学習意欲をさらに高める機会になると考えられる。

現在，日本の教育現場では，その多くが総括的評価を行っている。しかし，実務実習は，臨床にかかわる実践的能力の修得を目的としているため，適切な評価法を用いて定期的に学生の理解度を確認しなければならない。こういった理由からも，自分の指導の効果や生徒の学習の成果を評価する形成的評価は，一定水準の学力を保証するうえでも必要な作業であると考えられる。

これまでに，病院が附属する薬科大学や薬学部以外で実務実習の教育方法を検討した報告は，ほとんどない。

しかし、実務実習を行う場の多くが、当院のような中小規模の民間病院であることを考えると、このような取り組みは、実務実習そのものを成功させるうえで、大変重要であると考えられる。医療が高度化するなかで、薬剤師の養成課程は六年制となり、医療現場では薬の専門化として活躍がますます期待されている。しかし、ただ教育期間を2年間延長し、実務実習を受けるだけでは、社会が必要としている薬剤師を育成することはできない。薬学教育改革の目的である医療人として相応しい質の高い薬剤師を養成するためには、技能や態度の習得に満足するのではなく、プロフェッショナルとして必要な主体的に学習するという習慣も同時に身に付けさせておく必要があると考えている。

引用文献

- 1) 木内祐二：共用試験OSCEとその目的, 薬剤学, 65, 331-333 (2005).
- 2) 文部科学省：薬学教育の改善・充実について（最終報告）
実務実習モデル・コアカリキュラム, 2004年2月12日.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/022/toushin/04052401.htm, 2014年4月20日アクセス
- 3) 日本薬学会：第十三回薬学教育改革大学人会議アドバンスワークショップ「第I期実務実習の形成的評価」～初めての長期実務実習に対するフィードバック～報告書, 2010年10月.
http://www.pharm.or.jp/kyoiku/pdf/adws_2210.pdf, 2014年4月20日アクセス
- 4) 成橋和正, 野村政明ほか：大学院修士課程臨床薬学講義ならびに実務実習のVisual Analog Scale法による客観的評価, 薬学雑誌, 123, 973-980 (2003).
- 5) 中村誓志, 中村暢彦ほか：薬学部病院実務実習生を対象とした理解度調査により浮かび上がった問題点, 医療薬学, 30, 672-678 (2004).
- 6) 岡崎宏美, 相良英憲ほか：薬学教育6年制における長期実務実習に向けた取り組み（第3報）—病棟業務実習へのポートフォリオ評価導入—, 医療薬学, 33, 591-600 (2007).
- 7) 文部科学省：ルーブリックとは, 2011年12月9日.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/015/attach/1314260.htm, 2014年7月23日アクセス

<薬剤部>

①MRSA分離率低下に向けたCDCガイドライン2006の実施と効果

②安原昌宏

③村田織江、矢野有美、原田靖子、滝 雪歩、西原昌幸

④日本病院薬剤師会雑誌

⑤第51巻12号、P1441-1444、2015

MRSA分離率低下に向けた CDCガイドライン2006の実施と効果

安原昌宏*¹, 村田織江², 矢野有美³, 原田靖子¹, 滝 雪歩¹, 西原昌幸¹

マツダ株式会社マツダ病院薬剤部¹, 看護部², 臨床病理検査室³

Effect and Implementation of CDC Guideline 2006 for Reduction of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Isolation Rate

Masahiro Yasuhara*¹, Orié Murata², Yumi Yano³, Yasuko Harada¹, Yukiho Taki¹, Masayuki Nishihara¹

Department of Pharmaceutical Services¹, Department of Nursing²,
Department of Clinical Pathology Laboratory³, Mazda Corp. Mazda Hospital

〔受付：2015年6月9日 受理：2015年9月29日〕

病院における多剤耐性菌の伝播・蔓延は、院内感染の原因となる。今回、我々はメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* : 以下, MRSA) 分離率低下に向けて、疾病予防管理センター (centers for disease control and prevention : 以下, CDC) の「医療環境における多剤耐性菌管理のためのガイドライン」(以下, CDCガイドライン2006) に準じて感染対策を実施した。手指衛生教育は、手指消毒剤の使用量を約2.8倍の10.42±2.52L/1,000 patient daysへ増加させ、手指衛生遵守率の向上に繋がった。また、積極的な監視培養は、MRSAの持ち込み患者を2名から8名へ有意に増加させ (p=0.037)、早期の接触予防策に繋がった。これらの結果、月ごとの平均MRSA分離率は、44.3±11.1%から25.0±11.5%と有意な低下を認め (p=0.004)、MRSAの伝播を抑制することができた。CDCガイドライン2006は、院内のMRSA分離率を低下させるために有用であることが示唆された。

キーワード—多剤耐性菌, 手指衛生, サーベイランス, 監視培養

・ 緒 言 ・

多剤耐性菌を管理することは、院内感染対策において重要な取り組みの1つであり、医療従事者の対策不足によって患者へ伝播し不利益が生じた場合、医療機関の信用は失われる。この多剤耐性菌のなかでも、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*:以下, MRSA) は最も代表的な多剤耐性菌であり、メチシリン感受性黄色ブドウ球菌と同様に健康者の皮膚や口腔などに定着している。一般的に、健康な人であれば問題となることはないが、術後や免疫能が低下した患者では感染症を引き起こし、重篤なケースでは死に至る場合もある。厚生労働省院内感染対策サーベイランス (Japan nosocomial infections surveillance : 以下, JANIS)

の検査部門2013年報によると、MRSAは、入院患者から分離される黄色ブドウ球菌の大半を占め、薬剤耐性菌のうち分離患者数が最も多い菌種である。また、参加全医療機関のMRSA分離率の中央値は7.48%であり、近年減少傾向であるといわれているが、院内感染対策において重要な多剤耐性菌である¹⁾。これまで、国内において手指衛生を中心とした感染対策の効果を報告している施設は散見されるが^{2~4)}、MRSA低減を主眼に置き、複数の感染対策を実施した報告は少ない。今回は、疾病予防管理センター (centers for disease control and prevention : 以下, CDC) の「医療環境における多剤耐性菌管理のためのガイドライン」(以下, CDCガイドライン2006)⁵⁾が、院内のMRSA低減に有用であるか検討したので報告する。

・対象と方法・

1. 対象と調査期間

調査は、マツダ株式会社マツダ病院（以下、当院）においてMRSA分離率が最も高い一般病棟（看護師30名、51床）で行った。調査期間は、4～12月の9ヵ月間とし、2012年と2013年を比較した。感染対策は、CDCガイドライン2006で推奨される管理面でのサポート、教育、抗菌薬の適正使用、サーベイランスについて実施した。

2. 調査項目

(1) 管理面でのサポート

速乾性擦式手指消毒用アルコール（以下、手指消毒剤）の携帯用ポシェットを看護師全員へ配布し、容易に手指衛生ができる環境を整備した。また、コンプライアンスの監視を行う目的で手指消毒剤の使用量を測定し、感染対策の有効性を示すためMRSA分離率を算出した。1,000患者あたりの手指消毒剤の使用量は、実際の消費量を計測し、以下の計算式で算出した。

$$\begin{aligned} & (\text{手指消毒剤/入院患者のべ日数}) \\ & \times 1,000 \text{ (L/1,000 patient days)} \end{aligned}$$

MRSA分離率は、JANISから還元された情報を用いて以下の計算式で算出した。

$$(\text{MRSA分離患者数} \div \text{検体提出患者数}) \times 100 (\%)$$

(2) 教育

教育では、2009年に世界保健機関（World Health Organization：以下、WHO）が医療における手指衛生についてのガイドラインで提示した「手指衛生の5つのタイミング」（以下、5つの場面）に重点を置き、手指衛生すべき具体的な医療行為を取り上げて説明した。手指衛生の教育効果は、アンケートで確認し、5つの場面である「患者に触れる前」、「清潔無菌操作の前」、「体液に曝露された可能性のある場合」、「患者に触れた後」、「患者周辺環境や物品に触れた後」における手指衛生の遵守状況を教育前後で調査した。遵守状況は、「必ずしている」、「時々している」、「あまりしていない」、「全くしていない」のいずれかで回答させた。調査は、2013年3月28日から1週間（以下、教育前）と2014年3月28日から1週間（以下、教育後）に行った。

(3) 抗菌薬の適正使用

院内感染対策チーム（infection control team：以下、ICT）は、抗MRSA薬や広域抗菌薬を投与している患者、8日以上抗菌薬の投与を続けている患者を対象にモニタリングを強化し、臨床問題があると判断した場合には、投与方法の適正化を図った。抗菌薬の使用量は、WHOの提唱するAnatomical Therapeutic Chemical Classifi-

cation/Defined Daily Dosesシステムを用い、以下の式により抗菌薬使用密度（antimicrobial use density：以下、AUD）で算出した。なお、抗菌薬の1日投与量（defined daily dose：以下、DDD）は、WHOによって規定された値を用い、WHOで規定されていない抗菌薬のDDD値は、小笠原らの設定した値を用いた⁶⁾。

$$\begin{aligned} & \text{AUD (DDD/1,000 patient days)} \\ & = (\text{調査期間の抗菌薬使用量 (g)} \times 1,000) \\ & / (\text{DDD} \times \text{調査期間の入院患者のべ入院日数}) \end{aligned}$$

(4) サーベイランス

サーベイランスは、多剤耐性菌の監視体制強化を目的に、高齢者介護施設の入所患者、入退院を繰り返している患者、過去1年以内にMRSAの検出履歴がある患者を対象に実施した。検査は、臨床的な患者ケアで実施される臨床微生物検査に加えて、無症状の保菌者を検出するために、喀痰の監視培養を積極的に行った。MRSA検出患者は、「持ち込み患者」と「新規検出患者」に分類した。「持ち込み患者」は、入院後48時間以内に、「新規検出患者」は、入院後48時間以降に採取された検体からMRSAが検出された患者とした。患者にMRSAが検出された場合は、ICTへ連絡が入る決まりとなっており、ICTが培養同定検査の結果と入院日時を確認し、分類を行った。

3. 統計解析

統計解析は、Microsoft® Excel 2010の分析ツールを用いた。1,000患者あたりの手指消毒剤の使用量は一元配置分散分析、MRSA分離率とAUD値は2標本を使った分散のf検定を行った後、等分散を仮定した2標本によるt検定、アンケート結果とMRSA検出患者数はカイ2乗検定を行った。p<0.05で有意差ありと判定した。

4. 倫理的配慮

本研究は、当院の倫理委員会の承認を得た。

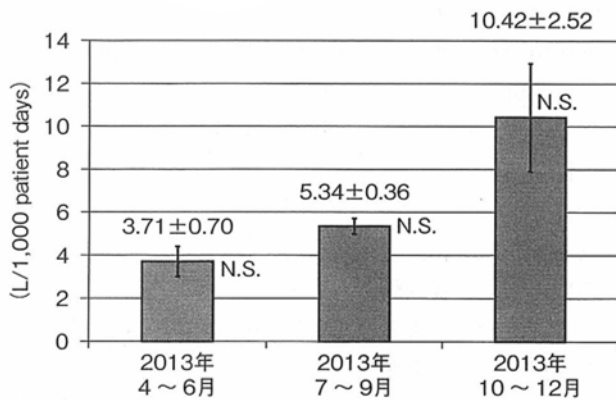
・結果・

1. 手指消毒剤の使用量（図1）

手指消毒剤の使用量は、2013年4～6月の3.71±0.70（L/1,000 patient days）から2013年10～12月の10.42±2.52（L/1,000 patient days）の2.81倍に増加したが、3群間には有意差を認めなかった（p=0.169）。

2. MRSA分離率（図2）

MRSA検出患者数は、2012年の87人に対し2013年は43人となり、月ごとの平均MRSA分離率は、2012年が44.3±11.1%に対して2013年は25.0±11.5%と有意な減少を認めた（p=0.004）。



N.S.=not significant

図1 1,000患者あたりの手指消毒剤使用量の推移

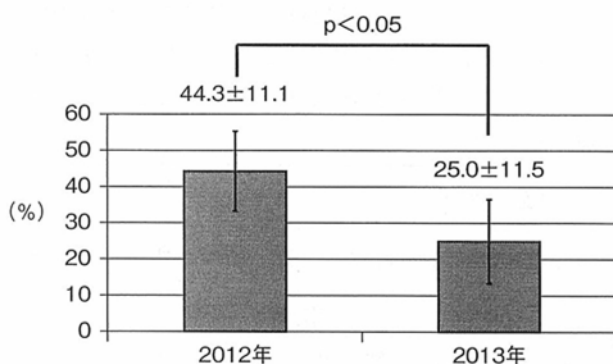


図2 月ごとの平均MRSA分離率の比較

3. 手指衛生のアンケート結果

アンケート回収率は、看護師30名中30名(100%)であった。5つの場面における教育前後の手指衛生遵守状況は、表1に示す通りである。教育の結果、手指衛生を必ずしていると回答した割合は、「患者へ触れる前」が6.7%から36.7%となり、有意に改善がみられた($p=0.005$)。一方、「清潔無菌操作の前」、「患者に触れた後」、「患者周辺の環境や物品に触れた後」も増加していたが、いずれも有意な差は認められなかった。

4. AUD値(図3)

月ごとの平均AUD値は、2012年が 183 ± 27 (DDD/1,000 patient days)に対して2013年は 151 ± 25 (DDD/1,000 patient days)と有意な減少を認めた($p=0.025$)。

5. MRSA検出患者数(表2)

MRSA検出患者のなかで持ち込み患者は、2012年の21人中2名(9.5%)から2013年の22人中8名(36.3%)に増加した。一方、院内伝播の可能性のある新規検出患者は、2012年の21人中19名(90.5%)から2013年の22人中14名(63.6%)に減少した($p=0.037$)。

表1 手指衛生遵守状況の調査

		教育前		教育後	
		人数	割合	人数	割合
患者に触れる前	必ずしている	2名	6.7%	11名	36.7%
	時々している	17名	56.7%	14名	46.7%
	あまりしていない	10名	33.3%	5名	16.7%
	全くしていない	1名	3.3%	0名	0.0%
清潔無菌操作の前	必ずしている	22名	73.3%	26名	86.7%
	時々している	7名	23.3%	3名	10.0%
	あまりしていない	1名	3.3%	1名	3.3%
	全くしていない	0名	0.0%	0名	0.0%
体液に曝露された可能性のある場合	必ずしている	29名	96.7%	29名	96.7%
	時々している	1名	3.3%	1名	3.3%
	あまりしていない	0名	0.0%	0名	0.0%
	全くしていない	0名	0.0%	0名	0.0%
患者に触れた後	必ずしている	14名	46.7%	21名	70.0%
	時々している	16名	53.3%	9名	30.0%
	あまりしていない	0名	0.0%	0名	0.0%
	全くしていない	0名	0.0%	0名	0.0%
患者周辺の環境や物品に触れた後	必ずしている	6名	20.0%	13名	43.3%
	時々している	18名	60.0%	16名	53.3%
	あまりしていない	6名	20.0%	1名	3.3%
	全くしていない	0名	0.0%	0名	0.0%

(n=30)

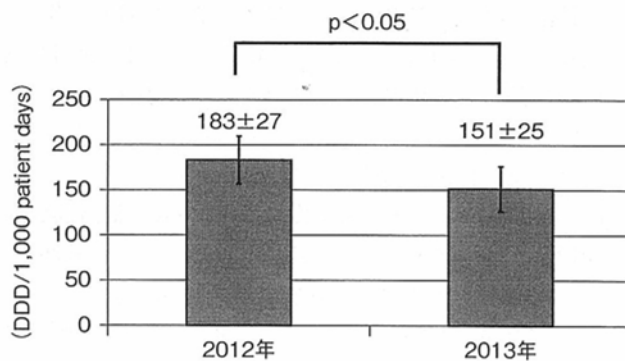


図3 月ごとの平均AUD

表2 MRSA検出患者の新規・持ち込み件数の比較

	2012年	2013年
持ち込み件数	2件	8件
新規検出件数	19件	14件

$p=0.0373$

・ 考 察 ・

今回の取り組みで、MRSA分離率は大幅に減少した。これは、CDCガイドライン2006で推奨される制御策のなかで、手指衛生の遵守率向上や積極的な監視培養が大きな要因と考えている。

院内感染は、主に人から人を介して発生するため、感染対策の基本は手指衛生である。手指衛生を必ずしている割合は、教育前から「清潔無菌操作の前」や「体液に曝露された可能性のある場合」では高かったのに対し、「患者に触れる前」や「患者周辺の環境や物品に触れた後」では手指衛生が不十分だったことから場面を絞った教育の必要性が示唆された。また、今まで手指消毒剤を至る所に配置していたが、十分活用されておらず期限切れになる手指消毒剤もみられていた。教育にあわせた携帯ポシエットの導入は、手指消毒剤の使用を加速させる一因になったと考えている。

積極的な監視培養は、多剤耐性菌の保菌患者を早期に見出し、接触予防策の実施と感染対策の強化に繋がったと考える。本来であれば全入院患者を対象に監視培養を行うことが理想的であるが、有益性や当院の患者背景を考慮すると全例実施することは現実的ではなかった。そこで、過去の多剤耐性菌検出患者を調査し、ターゲットを高齢者中心とした監視培養に絞ったことで、経済的かつ効率的な感染対策に結び付いたと思われる。監視培養は、多剤耐性菌を可視化し、標準予防策に加えて接触予防策の遵守に繋がったことがMRSA低減の大きな要因と考えている。

抗菌薬の適正使用については、各施設で様々な視点で取り組みが行われている^{7,8)}。当院は、抗MRSA薬および広域抗菌薬の届出制によって使用状況を監視しており、今回新たに届出対象外の抗菌薬についても監視を強化した。また、抗菌薬の不適切な使用への介入は、ICTから医師とコミュニケーションが取れている病棟専任薬剤師を通じて行う体制へ変更した。これらは、抗菌薬適正使用を推進するとともに、薬剤師の抗菌薬に対する知識向上にも繋がるものと考えている。ICTが、微生物学的検査結果や投与量・投与期間などの確認を行い、臨床上有問題がある症例に対して積極的に介入した結果、AUDの減少に繋がったと考える。抗菌薬の適正使用は、細菌の薬剤感受性に対する選択圧を抑え、薬剤耐性菌の発生を抑制できるため、間接的な対策として捉えておく必要があると考える。

CDCガイドライン2006で推奨される7つの制御策には、感染制御の予防策、環境面の対策、除菌などもある。

感染制御の予防策は、手指衛生を柱とする標準予防策と個人防護具を柱とする接触予防策が基本となる。また、環境面の対策として、通常の清掃のなかにチェックリストを用いた高頻度接触表面の清拭を実施している。どちらの制御策も院内感染対策マニュアルの遵守が必要不可欠であり、感染対策の品質を保証する意味でもスタッフの行動を直接観察し、評価していかなければならないと考えている。一方、MRSA除菌は、CDCガイドライン2006のなかでも、ルーチンの使用に正当な理由を与えるほど十分な有効性はないとされており、スクリーニングや除菌治療によるコスト増加を加味すると実施することは難しいと考えた。

現在、世界中で様々な多剤耐性菌が広がり、その特徴から制御できていない地域も散見する。また、交通の発達によって国内への持ち込み事例も増加することが予想され、多剤耐性菌に対する感染対策は、日本においてもますます重要になると思われる。今後も医療施設は、多剤耐性菌の伝播を防止するため、あらゆる方策のなかから実現性や有効性を考慮した対策を実施していかなければならないと考えている。

・ 利益相反 ・

本論文すべての著者は、開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) 厚生労働省：公開情報2013年1月～12月年報 院内感染対策サーベイランス検査部門, 2014年5月9日。
<http://www.nih-janis.jp/report/kensa.html>, 2015年5月25日アクセス
- 2) 小西寿子, 後藤亜江子ほか：抗菌薬および手指消毒薬使用量とMRSA分離率の検討, 日本化学療法誌, 61, 162-170 (2013).
- 3) 久斗章広, 宮良高維ほか：手指衛生コンプライアンス指標の向上とMRSA分離率の減少, 環境感染誌, 26, 243-248 (2011).
- 4) 西岡達也, 岡本和恵ほか：速乾性手指消毒剤による手指衛生の遵守率向上への取り組みとその評価, 環境感染誌, 25, 37-40 (2010).
- 5) 満田年宏：“医療環境における多剤耐性菌管理のためのCDCガイドライン2006”, ヴァンメディカル, 東京, 2006, pp. 1-96.
- 6) 小笠原康雄, 荒川隆之ほか：広島県下19施設における抗菌薬使用密度と耐性菌検出率に関するサーベイランス, 環境感染誌, 26, 378-384 (2011).
- 7) 本多領子, 野村賢一：院内メールを活用した抗菌薬適正使用に向けてのICT活動の有用性, 環境感染誌, 23, 196-200 (2008).
- 8) 太田垣昌志：抗菌薬適正使用化に向けた特定抗菌薬の使用届出制と許可制の導入, 日本病院薬剤師会雑誌, 44, 121-123 (2008).