

[原著論文]

緩和薬物療法認定薬剤師への点滴ルートマネジメントに関わる実態と情報ニーズの調査

吉田 真人^{*1} 近藤 匡慶^{*1} 菅谷 量俊^{*1}
 佐藤 淳也^{*2,*3} 高瀬 久光^{*1,*3}

^{*1} 日本医科大学多摩永山病院薬剤部

^{*2} 国際医療福祉大学病院薬剤部

^{*3} 日本緩和医療薬学会研究推進委員会

(2021年8月25日受理)

【要旨】 緩和医療領域では、点滴ルート確保が困難な場合が多く、皮下投与も含め限られた投与ルートで医療用麻薬などが投与されており、配合変化回避を含めた点滴ルートマネジメントが重要である。しかし、配合変化回避に向けた取り組みの報告は少なく、緩和医療領域での実態や情報ニーズは明らかでない。そこで、日本緩和医療薬学会 緩和薬物療法認定薬剤師に対してアンケート調査にて評価した。715名中185名から回答があり、95.7%の回答者が配合変化試験未実施の組み合わせの配合に関する相談応需の経験があり、88.1%の回答者が不安を伴って回答している現状が明らかになった。加えて、配合変化だけでなく同一ルート投与時の流速変動などを懸念する意見も得られ、緩和医療領域での点滴ルートマネジメントの必要性が明らかとなった。今後、緩和医療の医療安全に貢献すべく、配合変化試験に基づいた点滴ルートマネジメントを確立していく予定である。

キーワード：緩和医療、配合変化、点滴ルートマネジメント、医療安全

緒 言

緩和医療領域では、点滴ルート確保が困難な場合が多く、皮下投与も含めた限られた点滴投与ルートで医療用麻薬も含め投与されている。厚生労働省は、医師、看護師、薬剤師などが協働して在宅医療への移行を推進しており¹⁾、入院から在宅医療まで幅広い環境で治療が行われている。その際、注射薬使用には、Patient Controlled Analgesia (PCA) ポンプやシリンジポンプ等医療機器の選定、それに伴った注射薬の組成・流速の設定、複数薬剤使用時の配合変化回避の検討をはじめとした点滴ルートマネジメントが重要である。

緩和医療領域での薬剤師の関わりは、医療用麻薬を中心に、薬剤選択や投与経路の選択、副作用対策、在宅医療への移行時の点滴管理などが報告されている²⁻⁴⁾。しかしながら、配合変化の回避に向けた取り組みの報告は少なく、緩和医療領域での実態は明らかではない。注射薬の配合変化は、病棟薬剤師を中心に医療従事者から相談が多い分野であり、薬剤師の積極的な関与が求められている業務のひとつである⁵⁻¹⁰⁾。配合変化試験は、配合変化を回避するうえで有用な情報源であり書籍等でデータベース化されているが¹¹⁾、製薬会社主導で実施された組み合わせが多く、臨

床現場が求めている注射薬配合の情報十分でない場合が散見される。加えて、医療用麻薬に関する情報は少なく、配合変化回避に向けた点滴ルートマネジメントの在り方に関して薬剤師により相違がある可能性が想定される。

日本医科大学多摩永山病院（以下、当院）は、院内に医療用麻薬も含めた外観変化など物理的配合変化試験環境を有しており、配合変化試験に基づいた点滴ルートマネジメントを実施している^{5,6)}。そこで今回、緩和医療における臨床現場での配合変化に関する実態および情報ニーズを明確にし、配合変化試験に基づいた点滴ルートマネジメントの必要性を検討することを目的に、医療用麻薬注射薬を中心に日本緩和医療薬学会（以下、当学会）の緩和薬物療法認定薬剤師（以下、認定薬剤師）に対してアンケート調査を実施したため報告する。

方 法

1. 対象者、調査方法および調査期間

対象者は、2020年3月時点で認定薬剤師名簿に登録されている病院薬剤師715名とした。調査方法は、Google[®]フォームを用いたweb方式によるアンケート調査とし、無記名で個人が特定できない形で実施した。計13問の調査内容を表1に示す。問①～④は対象者の背景、問⑤～⑦は配合変化に関する問い合わせについて、問⑧～⑬は医療用麻薬（注射薬）のルートマネジメントおよび当院にて配合変化試験を予定している医療用麻薬との配合試験対象

問合先：吉田真人 〒206-8512 東京都多摩市永山1-7-1
 日本医科大学多摩永山病院薬剤部
 E-mail：yoshida-m@nms.ac.jp

表1 アンケート内容

質問	回答選択肢
① 経験年数	記述回答
② 緩和領域に携わっている年数	記述回答
③ 所属	緩和ケア病棟のみ、緩和ケアチームのみ、緩和ケア病棟および緩和ケアチーム、どちらにも所属なし
④ 配合変化の問い合わせを最も多く受ける部署	病棟、調剤・ミキシング（麻薬管理、内服調剤、注射調剤、製剤を含む） 医薬品情報室、緩和ケアチーム、その他
⑤ 医師または看護師からの併合変化に関する問い合わせの頻度	よくある、たまにある、あまりない、まったくない
⑥ 配合変化に関する質問への返答に不安を感じるか 返答に不安を感じる具体例	よくある、たまにある、あまりない、まったくない (自由記載)
⑦ 配合変化のデータがない薬剤の組み合わせに関する質問はあるか	よくある、たまにある、あまりない、まったくない
⑧ 院内医療用麻薬使用マニュアル内での配合変化に関する情報	配合変化早見表など具体的な薬剤について記載している、具体的記載はないが単独投与などの注意喚起はしている マニュアルは作成しているが配合変化に関する記載はない、マニュアルを作成していない、その他
⑨ 医療用麻薬（注射薬）開始時に最も推奨する投与ルート	持続「皮下」注射を推奨する、持続「皮下」注射を推奨するが状況により持続「静脈」注射を推奨する 持続「静脈」注射を推奨するが状況により持続「皮下」注射を推奨する、持続「静脈」注射を推奨する
⑩ 「配合変化に問題のない薬剤」との同一ルートでの投与について	まったく抵抗はない、あまり抵抗はない、やや抵抗がある、抵抗がある
⑪ 「配合変化の情報がない薬剤」との配合について pH等を利用した可否の判断について	まったく抵抗はない、あまり抵抗はない、やや抵抗がある、抵抗がある
⑫ 外観変化やpH変化を検討した配合変化試験結果について	大変参考になる、まあまあ参考になる、ほとんど参考にならない、まったく参考にならない
⑬ 医療用麻薬と他剤における配合変化についての意見 現在検討中の配合変化試験対象薬リストに関する意見	(自由記載)

薬剤（表2）についての質問とした。回答は自由記載以外の項目は必須回答とした。調査期間は2020年11月1日～12月15日とし、回答のあったものを集計対象とした。自由記載に関しては、共通する内容を分類し集計した。

2. 倫理的配慮

本研究の実施については、当院倫理委員会において承認を得た（承認番号：666）。また、アンケート調査は、当学会理事会の承諾を得て、研究推進委員会の協力のもと実施した。対象者へは本調査の目的および調査結果を学会等で公表する旨を文書にて説明し、回答返信をもって本調査の参加同意とした。

結 果

1. 対象者の背景

対象者715名中185名より回答があり、回答率は25.9%であった。薬剤師経験年数は19±8年、緩和領域に携わっている年数は12±4年であった。所属では、緩和ケアチームのみが61.6%（114名）、緩和ケア病棟のみが11.4%（21名）またはその両方に所属が15.1%（28名）と、回答者の88.1%が緩和医療に関わっていた。

2. 配合変化に関する問い合わせ

配合変化に関する問い合わせについて表3に示す。問い合わせを最も多く受ける部署については、病棟72.4%（134名）が最も多かった。医師または看護師からの問い合わせの頻度については、よくある48.1%（89名）、たまにある48.6%（90名）であり、全体の96.7%を占めた。質問への返答に不安を感じるかどうかについて、たまにある68.6%（127名）が最も多く、よくある19.5%（36名）であり、全体の88.1%が不安を伴いながら返答していた。配合変化のデータがない薬剤の組み合わせの経験については、よくある53.0%（98名）、たまにある42.7%（79名）であり、全体の95.7%を占めた。

返答に不安を感じた具体例（自由記載）を表4に示す。配合変化の報告がなく、pH、物性や症例報告等から予測する場合は73件と最も多く、次いで3剤以上の配合を検討する場合は14件、残存率の結果がない組み合わせの配合を検討する場合は8件、などが挙げられた。

3. 医療用麻薬（注射薬）の点滴ルートマネジメント

医療用麻薬（注射薬）の点滴ルートマネジメントに関する質問の結果を表5に示す。医療用麻薬（注射薬）使用に関する院内運用マニュアル（組成・投与方法・換算等）

表2 当院で検討している配合変化試験対象薬剤リスト

	一般名	先発品
抗菌薬・抗真菌薬	注射用アンピシリンナトリウム・スルバクタムナトリウム	ユナシン-S 静注用 [®]
	注射用タゾバクタム・ピペラシリン	ゾシン静注用 [®]
	注射用セファゾリンナトリウム水和物	セファメジン α 注射用 [®]
	注射用セフメタゾールナトリウム	セフメタゾン静注用 [®]
	注射用セフトリアキソンナトリウム水和物製剤	ロセフィン静注用 [®]
	注射用セフトジジム	モダシン静注用 [®]
	注射用セフェピム塩酸塩	注射用マキシビーム [®]
	注射用メロペネム	メロペン点滴用バイアル [®]
	注射用バンコマイシン塩酸塩	塩酸バンコマイシン点滴静注用 [®]
	リネゾリド注射液	ザイボックス注射液 [®]
	レボフロキサシン注射液	クラビット点滴静注 [®]
	注射用ミカファンギンナトリウム	ファンガード点滴用 [®]
	ステロイド薬	デキサメタゾンリン酸エステルナトリウム
ベタメタゾンリン酸エステルナトリウム注射液		リンデロン注 [®]
注射用ブレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム		水溶性ブレドニン [®]
循環器関連	ジゴキシン注射液	ジゴシン注 [®]
	ジルチアゼム塩酸塩製剤	ヘルベッサ [®] 注射用 [®]
	ニカルジピン塩酸塩注射液	ペルジピン注射液 [®]
	ベラパミル塩酸塩	ワソラン静注 [®]
制吐剤関連	d-クロルフェニラミンマレイン酸塩注射液	ボララミン注 [®]
	オクトレオチド酢酸塩注射液	サンドスタチン皮下注用 [®]
	ブチルスコポラミン臭化物製剤	ブスコパン注 [®]
	プロクロルペラジンメシル酸塩注射液	ノバミン筋注 [®]
	塩酸メトクロプラミド	プリンペラン注射液 [®]
てんかん関連	ジアゼパム注射液	セルシン注射液 [®]
	ホスフェニトインナトリウム注射液	ホストイン静注 [®]
	レベチラセタム注射液	イーケブラ点滴静注 [®]
鎮静関連	デクスメドミジン塩酸塩	プレセデックス静注液 [®]
	ハロペリドール注射液	セレネース注 [®]
	ヒドロキシジン塩酸塩注射液	アタラックス-P 注射液 [®]
	フルニトラゼパム製剤	サイレース静注 [®]
	ミダゾラム注射液	ドルミカム注射液 [®]
その他	ブロムヘキシン塩酸塩	ビソルボン注 [®]
	人血清アルブミン	アルブミン [®]
	アセトアミノフェン静注液	アセリオ静注液 [®]
	リドカイン塩酸塩	オリベス静注用 [®]
		以上 36 種

注) 医薬品は、日本医科大学多摩永山病院採用の製薬株式会社製品を中心に実施する予定である。

作成に関して、マニュアル内で点滴ルートマネジメントまで言及している回答は計 28.6% (53 名) であった。医療用麻薬 (注射薬) 開始時に最も推奨する投与ルートについて、持続皮下投与を推奨が計 47.6% (88 名)、持続静脈注射を推奨が計 52.4% (97 名) であった。医療用麻薬 (注射薬) と「配合変化に問題のない薬剤」との同一ルートでの投与について、抵抗はないとした回答が計 59.5% (110 名) であり、抵抗があるとした回答が計 40.5% (75 名) であった。

医療用麻薬と他剤における配合変化についての意見、および当院にて配合変化試験を予定している医療用麻薬との配合試験対象薬剤についての意見 (自由記載) を表 6 に示す。配合変化試験を実施してほしいという意見が 35 件あり最も多かった。また、流速の変動に関する懸念や、多剤における配合試験やルート内またはシリンジ内での配合を考慮した条件下での試験、1 週間など長期間の条件下で

の試験を実施してほしいという意見、皮下投与 (適応外用) での可否を試験してほしいという意見もみられた。配合変化試験対象薬について、試験の対象薬に追加してほしい薬剤については 55 件の意見があり、輸液 (高カロリー輸液、アミノ酸製剤、維持液) 11 件、循環器系薬剤 7 件 (ドパミン、フロセミド、ヘパリン)、抗精神病薬 7 件 (クロルプロマジン、プロメタジン、レボメプロマジン)、麻酔関連薬 5 件 (ドロレプタン、ケタミン) 等が挙げられた。

考 察

本研究は、緩和領域において医療用麻薬と他剤の配合変化に関わる点滴ルートマネジメントについての実態と情報ニーズを認定薬剤師に対して調査したはじめての報告である。本研究により、臨床現場において、配合変化試験が未実施の組み合わせでの同一ルート内またはシリンジ内での

表3 配合変化に関する問い合わせについて

	n	(%)
配合変化の問い合わせを最も多く受ける部署		
病棟	134	72.4
調剤・ミキシング (麻薬管理, 内服調剤, 注射調剤, 製剤を含む)	23	12.4
医薬品情報室	21	11.4
緩和ケアチーム	2	1.1
その他	5	2.5
医師または看護師からの併合変化に関する問い合わせの頻度		
よくある	89	48.1
たまにある	90	48.6
あまりない	5	2.7
まったくない	1	0.5
配合変化に関する質問への返答に不安を感じるか		
よくある	36	19.5
たまにある	127	68.6
あまりない	20	10.8
まったくない	2	1.1
配合変化のデータがない薬剤の組み合わせに関する質問はあるか		
よくある	98	53.0
たまにある	79	42.7
あまりない	8	4.3
まったくない	0	0.0

表4 返答に不安を感じる事項

内容	件数
返答に不安を感じる事項	
配合変化試験報告がなく, pH, 物性や症例報告等から予測する場合	73
3剤以上配合を検討する場合(実際に試験結果がなく, 各2剤の配合変化試験から予測せざるを得ないため)	14
残存率の結果がない組み合わせの配合を検討する場合	8
採用している医薬品の配合変化試験結果がなく, 先発品・他社後発医薬品の配合変化試験結果で代用する場合	5
配合変化試験結果以上の配合時間を検討する場合	4
静脈注射薬の皮下投与や皮下注製剤・筋注製剤の静脈内投与など適応外使用の場合	4
投与ルートの確保が困難な場合	4
配合変化試験と異なる条件での配合を検討する場合	3
側管から配合する場合やオピオイドのレスキュー実施をする際のルート内の薬剤流速変動の危険性	2
シリンジポンプ内で医療用麻薬と配合された薬剤がレスキュー時には同時に早送りされてしまう危険性	1
その他	
医療用麻薬は単独投与を依頼している	1
使用する薬剤が決まっているので対応が可能である	1
配合変化に関する回答に自信がない場合は, 製薬会社に確認して返答している	2

配合を検討されているケースが多いことを明らかにした。また、多くの薬剤師が配合変化に関する相談応需について、不安を伴って回答を行っている現状が明らかになった。

アンケートを依頼した対象者は緩和医療に精通した認定薬剤師であり、薬剤師歴、緩和領域の経験年数はともに平均10年を超えており、薬剤師歴および経験年数により回答内容に大きな違いは認めなかった。加えて、回答者の88.1%が緩和ケアチーム、緩和ケア病棟またはその両方を兼務しており、十分に現状を反映している背景と考える。

配合変化に関する相談応需は、病棟が大半を占めていた。看護師から病棟専任薬剤師への相談応需では配合変化に関するものが最も多く⁹⁾、今回の調査においても同様な傾向を認めた。配合変化に関する相談応需に対し88.1%

の認定薬剤師が不安を感じており、配合変化データがない薬剤の組み合わせに関して、ほぼすべての回答者が経験していた。一方、配合変化以外に関する不安では、レスキュー投与時の配合薬剤の流速変化や麻薬事故時の対応への不安を回答として認めた。特に医療用麻薬と他剤の同一ルートによる投与は、配合変化に問題がない場合においても40.5%が医療用麻薬と他剤の同一ルートでの投与に抵抗があるとの回答であった。医療用麻薬注射薬は、シリンジポンプにて精密持続静注による投与が行われることや、レスキューとして1時間量がフラッシングされる場合もある。そのため、医療用麻薬注射薬と他剤の配合は、医療用麻薬を含めた配合薬剤の流速変動による影響が懸念されていると考える。また、麻薬事故に関する不安は医療用麻薬を頻用する緩和医療特有の問題点であると考えられる。緩和

表5 医療用麻薬（注射薬）のルートマネジメントについて

	n	(%)
院内医療用麻薬使用マニュアル内での配合変化に関する情報		
配合変化早見表など具体的な薬剤について記載している	16	8.6
具体的記載はないが単独投与などの注意喚起はしている	37	20.0
マニュアルは作成しているが配合変化に関する記載はない	98	53.0
マニュアルを作成していない	30	16.2
その他	4	2.2
医療用麻薬（注射薬）開始時に最も推奨する投与ルート		
持続「皮下」注射	26	14.1
持続「皮下」注射を推奨するが、状況により持続「静脈」注射	62	33.6
持続「静脈」注射を推奨するが、状況により持続「皮下」注射	83	44.9
持続「静脈」注射	14	7.6
「配合変化に問題のない薬剤」との同一ルートでの投与について		
まったく抵抗はない	35	18.9
あまり抵抗はない	75	40.5
やや抵抗がある	59	31.9
抵抗がある	16	8.6
「配合変化の情報がない薬剤」との配合について、pH等を利用した可否の判断について		
まったく抵抗はない	5	2.7
あまり抵抗はない	53	28.6
やや抵抗がある	101	54.6
抵抗がある	26	14.1
外観変化やpH変化を検討した配合変化試験結果について		
大変参考になる	88	47.6
まあまあ参考になる	91	49.2
ほとんど参考にならない	4	2.2
まったく参考にならない	2	1.1

表6 医療用麻薬と他剤における配合変化についての意見

内容	件数
医療用麻薬の配合についての意見	
配合変化試験を実施してほしい	35
レスキュー時に配合薬剤の流速変動による危険性がある	6
配合変化早見表の作成・公開をしてほしい	4
麻薬管理の視点から麻薬事故が生じた場合、配合していると処理が煩雑になる	2
医療用麻薬は単独投与を推奨している	2
配合変化早見表の公開により安易な配合を避けるような周知の仕方が必要である	1
配合変化試験で配合変化に問題がない組み合わせでルート閉塞が起こってしまっている	1
麻薬の配合変化について海外書籍を参考にすることがあるが同様として考えていいのか？	1
オピオイド注射剤と具体的に配合変化を起こす薬剤のリストも重要であるが、オピオイドがどのような液性（pHや電解質など）で力価低下を起こしやすいかといった情報があると薬学的判断の一助になる	1
抗菌薬との配合はさけるべきである	1
どのくらいの濃度で配合変化が生じたなど詳細な情報があると有用である	1
配合変化試験についての意見	
ルート内・シリンジ内配合を考慮して複数の配合条件で実施してほしい	6
PCAポンプを考慮して長期的（7日程度）な安定性を検討してほしい	5
後発品・先発品のデータを網羅してほしい	3
残存率（力価）を検討してほしい	3
多剤配合変化試験を実施してほしい	2
その他の意見	
皮下投与可能かどうかの試験を検討してほしい（皮膚刺激性など）	1
配合変化が生じた薬液が皮下投与時に皮膚にどのような影響があるのかも知りたい	1
配合変化が生じる組み合わせの対処方法を提示してほしい	1
混合する順番（3剤以上）や生理食塩水等の希釈濃度により白濁した経験がある。一度白濁したらメモして、次に活かしている	1

医療における点滴ルートマネジメントでの不安の解消のためには、配合変化試験の実施だけでなく、配合薬剤の流速変動および麻薬管理などを含めた体系化された点滴ルートマネジメントを確立すべきと考える。

配合変化試験については、同一シリンジ内配合を実施するため1週間程度の長期間の配合変化試験実施を求める意見を認めた。これは在宅医療などで注射薬の調製環境に制限がある場合、1週間程度、輸液もしくはシリンジポン

プ内で配合され投与されているためと考えられる。PCAポンプ内配合などを想定した長期配合変化試験の報告は限られており¹²⁾、長期配合変化試験の結果は医療安全上有用な情報源となりうるため、配合薬剤によっては長期間の配合変化試験が必要であると考え、本院が実施を予定している外観変化やpH変化を検討した物理的配合変化試験結果について、96.8%の回答者が大変もしくはまあまあ参考になるとして回答していた。特に在宅医療においては、経口投与が不可能になった時点で治療の一部が中止されることもあり¹³⁾、投与経路の選択肢を確保するうえで外観変化を検討した配合変化試験も有用な情報源となりうる。要望があった薬剤は、高カロリー輸液をはじめとした輸液や症状緩和のための薬剤だけでなく、循環器系薬剤の要望も多かった。心不全などのがん以外の緩和ケアにおいても、医療用麻薬や循環器系薬剤を併用することがあり¹⁴⁾、循環器系薬剤との配合変化試験を求める意見があったことは、これを反映していると考え、

医療用麻薬に関するマニュアルについて、配合変化やルート管理まで踏み込んだ内容まで記載している回答は28.6%にとどまっていた。また、医療用麻薬の開始時の推奨ルート選択については、静脈注射52.4%と皮下注射47.6%と大きな違いはなかった。現状、医療用麻薬の推奨点滴投与経路の基準が明確ではなく、患者の状況や主治医、認定薬剤師の方針、所属医療施設の影響が大きい可能性がある。そのため、緩和医療における点滴ルートマネジメントに関するマニュアルは施設状況に合わせて作成する必要があり、80%以上の回答者の施設で、医療用麻薬に関するマニュアルが存在しているため、点滴ルートマネジメントの追加は比較的容易に導入可能ではないかと考える。

本研究により、多くの施設で配合変化試験の結果が不足している環境下で医療用麻薬注射薬と他剤との同一ルート、同一シリンジによる投与は行われており、配合変化試験に基づいた点滴ルートマネジメントの必要性が明らかとなった。救急領域や血液内科領域においては、医薬品の安全使用のための点滴ルートマネジメントをマニュアル内で体系化して運用している報告もあり^{15, 16)}、今後、薬剤師にさらに求められている取り組みのひとつである。厚生労働省が2018年に改訂した「医薬品の安全使用のための業務手順書」作成マニュアルでは、救急部門において、配合変化による力価低下やルート閉塞などの未然回避のため、適切な点滴ルート選択に寄与するよう記載が追加された¹⁷⁾。今回のアンケート調査により、救急医療と同様に緩和医療においても、薬剤師が点滴ルート選択に関わる機会が多く、緩和医療における体系化された点滴ルートマネジメントの確立が必要である。

本研究の限界として、アンケート回収率が25.9%とや

や低い傾向があり、限られた回答者による結果であることが挙げられる。回答者の所属施設の環境として、急性期または療養型などの病院機能の違いや緩和ケア病棟の有無、緩和ケアチームの有無などもアンケートの結果に影響を与えている可能性がある。また、認定薬剤師すべてを対象としているため、同一施設で複数名回答している場合もある。さらに、当学会のホームページ上に本研究の概要と回答用フォームのリンクを掲載したため、認定薬剤師以外の回答が混在している可能性が挙げられる。

今後は、緩和医療の医療安全に貢献すべく配合変化試験を実施し、この結果に基づいた点滴ルートマネジメントを確立していく予定である。

利益相反：すべての著者には、開示すべき利益相反はない。

謝 辞

アンケート調査にご協力頂きました全国の緩和薬物療法認定薬剤師の皆様および日本緩和医療薬学会の関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 在宅医療の充実に向けた取組の進め方について。厚生労働省平成31年1月29日。
- 2) 川名真理子, 橋沢幸佑, 永井淳子, 他. 薬剤師主導型全病院横断的オーディット「オピオイド回診」の有用性の検討. *Palliat. Care Res.* 2015; 10: 149-154.
- 3) 菅原拓也, 荒井浩一, 松田圭一郎, 他. 多職種連携により携帯型ディスポーザブル注入ポンプを用いて在宅療養が可能となったがん終末期患者の1症例. *日病薬師会誌* 2016; 52: 1121-1125.
- 4) 上葛義浩, 東口高志, 二村昭彦, 他. 多職種協働による医療用麻薬注射剤調製システムの効果. *医療薬* 2014; 40: 237-244.
- 5) 近藤匡慶, 長野慎彦, 田杭直哉, 他. 臨床現場における薬剤師の役割(7)注射薬配合変化回避に向けた情報提供. *日医大医会誌* 2020; 16: 144-154.
- 6) Kondo M, Nagano M, Yoshida M, et al. Physical compatibility of nafamostat with analgesics, sedatives, and muscle relaxants for coronavirus disease treatment. *J. Nippon Med. Sch.* in press.
- 7) 小久江伸介, 大野能之, 折山豊仁, 他. 病棟薬剤師の配置展開が処方提案および相談応需に与える影響. *医療薬* 2016; 42: 694-700.
- 8) 石田 茂, 武田真樹, 尾川理恵, 他. 集中治療室における配合変化早見表の作成と有用性の評価. *医療薬* 2016; 42: 286-294.
- 9) 鈴木真也, 牧 陽介, 山本香織, 他. がん専門病院における持参ハイリスク薬の実態と病棟専任薬剤師による業務の実態調査. *IRYO* 2014; 68: 291-299.
- 10) 阿部真也, 松本 忍, 小林彦登, 他. ICUにおける注射薬配合変化早見表の作成とその有用性の検討. *医療情報学* 2012; 14: 75-81.
- 11) 注射薬調剤監査マニュアル編集委員会, 石井伊都子. 注射薬調剤監査マニュアル2021, エルゼビア・ジャパン, 東京.
- 12) Fu-Chao C, Jun Z, Bin L, et al. Stability of tramadol with

- three 5-HT₃ receptor antagonists in polyolefin bags for patient-controlled delivery systems. *Drug Design Dev. Ther.* 2016; 10: 1869-1875.
- 13) 繩手修一, 神山紀子, 山田朋樹, 他. 在宅におけるせん妄治療の現状に関するアンケート調査. *日緩和医療薬誌* 2016; 9: 49-53.
 - 14) 佐久間詠理, 川内潤也, 行田泰明, 他. 心不全の在宅医療における薬剤師の役割. *YAKUGAKU ZASSHI* 2020; 140: 869-875.
 - 15) Ophelie M, Clea T, Delphine C, et al. Drug incompatibilities in intravenous therapy: Evaluation and proposition of preventive tools in intensive care and hematology units. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* 2019; 75: 179-187.
 - 16) 合田泰志, 柴田直子, 藤本潤子, 他. 造血幹細胞移植患者における注射剤投与時の配合変化防止と投与ルート管理への取り組み. *日病薬師会誌* 2009; 45: 1113-1117.
 - 17) 厚生労働省: 「医薬品の安全使用のための業務手順書」作成マニュアル (平成 30 年改訂版), <https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/i-anzen/hourei/dl/181228-2.pdf> (最終アクセス 2021.3.25).

Survey of Actual Conditions and Information Needs Related to Drip Route Management for Board Certified Pharmacist in Palliative Pharmacy

Masato YOSHIDA,^{*1} Masayoshi KONDO,^{*1} Kazutoshi SUGAYA,^{*1}
Junya SATOU,^{*2, *3} and Hisamitsu TAKASE^{*1, *3}

^{*1} Department of Pharmacy, Nippon Medical School Tama Nagayama Hospital,
1-7-1, Nagayama, Tama-shi, Tokyo 206-8512, Japan

^{*2} Department of Pharmacy, International University of Health and Welfare Hospital,
537-3 Iguchi, Nasushiobara, Tochigi 329-2763, Japan

^{*3} Research Promotion Committee, Japanese Society for Pharmaceutical Palliative Care and Sciences

Abstract: In palliative care, securing a drip route is often difficult, and because medical narcotics and other drugs are administered via a limited number of routes, such as subcutaneously, proper drip route management is important to avoid issues such as incompatibility. However, there are only a few available reports on efforts to avoid incompatibility. Therefore, we conducted a questionnaire survey of Board Certified Pharmacists in Palliative Pharmacy. Responses were received from 185 of 715 pharmacists. Approximately 95.7% of the respondents said that they received consultations for combination drugs in routes and bottles that had not undergone compatibility testing, with 88.1% saying that they experienced anxiety when answering these questions. The respondents also expressed concerns about incompatibility and changes to flow rates when the same route is used, which highlights the need for drip route management in palliative care. Going forward, we plan to establish methods for drip route management based on compatibility tests to contribute to the medical safety of palliative care.

Key words: palliative care, drug incompatibility, drip route management, medical safety