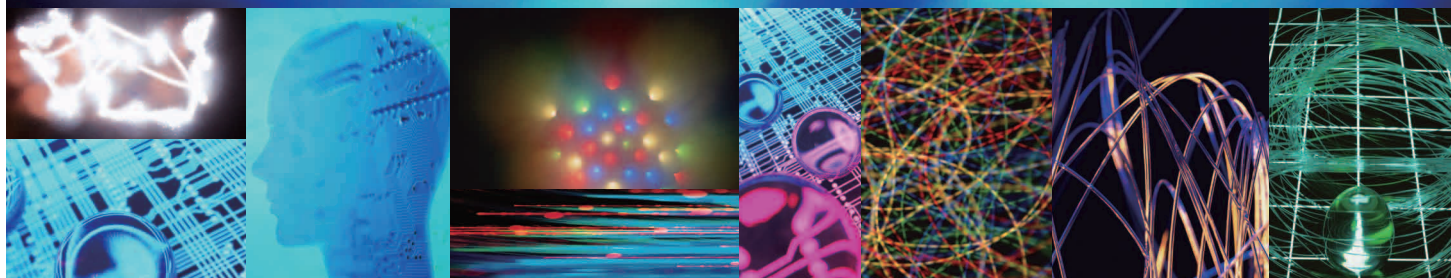


日本臨床腫瘍薬学会雑誌

Journal of Japanese Society of Pharmaceutical Oncology

Vol. **40**

2025 年 4 月



 **JASPO**

一般社団法人 日本臨床腫瘍薬学会

Contents

原 著

がん化学療法における薬薬連携による処方提案の障壁に関するアンケート調査

杉本 智哉^{1, 11}, 地引 勝^{2, 11}, 佐々木 俊則^{3, 11}, 山口 智江^{4, 11}
佐藤 由美子^{5, 11}, 井上 裕貴^{6, 11}, 小川 純明^{7, 11}, 中村 敏史^{8, 11}
村上 仁志^{9, 11}, 堀田 和男^{10, 11}, 宮崎 雅之^{7, 11}, 遠山 幸男^{1, 11} 1

1 トヨタ記念病院 薬剤科 2 日本調剤 名市大前薬局 3 三河乳がんクリニック 薬剤部
4 関西労災病院 薬剤部 5 名古屋市立大学医学部附属西部医療センター 薬剤部
6 国立病院機構豊橋医療センター薬剤部 7 名古屋大学医学部附属病院 薬剤部 8 春日井市民病院 薬剤局
9 豊橋市民病院 薬局 10 愛知医科大学病院 薬剤部 11 愛知県病院薬剤師会がん部会

がん治療に伴う粘膜炎および下痢に対する経口補水液の剤型選好に関する官能評価

中村 久美¹, 鬼窪 利英¹, 濃沼 政美² 12

1 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 がん集学治療センター 2 帝京平成大学薬学部

短 報

The Association Between Diabetes and Peripheral Neuropathy Induced by Vincristine in Patients with B-cell Lymphoma: A Retrospective Study

Takashi Uchida, Katsuhisa Hayashi, Kyoko Inooka 18

Department of Pharmacy, Miyagi Cancer Center

一般社団法人日本臨床腫瘍薬学会

令和7年度 がん領域の専門性に関する認定を取得した薬剤師
海外派遣事業 募集について(広告)

..... 25

がん化学療法における薬薬連携による 処方提案の障壁に関するアンケート調査

杉本智哉^{1, 11, †}, 地引 勝^{2, 11}, 佐々木俊則^{3, 11}, 山口智江^{4, 11}
佐藤由美子^{5, 11}, 井上裕貴^{6, 11}, 小川純明^{7, 11}, 中村敏史^{8, 11}
村上仁志^{9, 11}, 堀田和男^{10, 11}, 宮崎雅之^{7, 11}, 遠山幸男^{1, 11}
Tomoya Sugimoto^{1, 11, †}, Masaru Jibiki^{2, 11}, Toshinori Sasaki^{3, 11}, Satoe Yamaguchi^{4, 11}
Yumiko Sato^{5, 11}, Hiroataka Inoue^{6, 11}, Sumiaki Ogawa^{7, 11}, Satoshi Nakamura^{8, 11}
Hitoshi Murakami^{9, 11}, Kazuo Hotta^{10, 11}, Masayuki Miyazaki^{7, 11}, Yukio Toyama^{1, 11}

A Questionnaire Survey on the Barriers to Prescription Suggestions by Cooperation between Community Pharmacists and Hospitals in Outpatient Chemotherapy

Abstract

Community pharmacist-driven pharmaceutical interventions in outpatient cancer chemotherapy have the potential to improve patient outcomes. However, the current state of such interventions remain unclear, due to numerous environmental differences posing as barriers. This study used an anonymous web-based questionnaire targeting members of the Aichi Pharmaceutical Association. After excluding 152 participants who lacked experience in dispensing anticancer drugs or providing medication guidance, the remaining participants were divided into two groups: 26 with experience in suggesting prescriptions and 92 without. We compared the degree of barriers experienced by the two groups to suggesting prescriptions and surveyed their requests to improve collaboration between hospitals and community pharmacists. The results showed that the inexperienced group faced significantly higher barriers ($p < 0.05$) than the experienced group in the following areas: limited knowledge and experience in cancer chemotherapy, lack of supervisory support, difficulty in using information-sharing tools, weak relationships with partner hospitals, and patient status stability. Additionally, many respondents requested study sessions on cancer chemotherapy regimens and case study methods to improve the collaboration between hospitals and community pharmacists.

Key words

suggesting prescriptions, pharmaceutical interventions, collaboration between hospitals and community pharmacists, outpatient cancer chemotherapy, community pharmacists, barriers

要旨和訳

外来がん化学療法において、保険薬局薬剤師による処方提案等の薬学的介入が患者のアウトカムを改善する可能性がある。一方で保険薬局薬剤師の処方提案の実態は不明であり、環境の違いから多くの障壁が存在すると考えられる。本研究は愛知県薬剤師会会員を対象に無記名 Web アンケートを実施した。対象から抗がん剤の調剤・服薬指導経験のない152名を除外し、処方提案経験群26名と未経験群92名に分け、処方提案の障壁スコアを比較した。また、薬薬連携改善のため

[受付：2024年10月23日 受理：2025年1月10日]

- 1 トヨタ記念病院 薬剤科 Department of Pharmacy, Toyota Memorial Hospital
- 2 日本調剤 名市大前薬局 Nihon Chouzai-MEISHIDAIMAE Pharmacy
- 3 三河乳がんクリニック 薬剤部 Department of Pharmacy, Mikawa Breast Cancer Clinic
- 4 関西労災病院 薬剤部 Department of Pharmacy, Kansai Rosai Hospital
- 5 名古屋市立大学医学部附属西部医療センター 薬剤部 Department of Pharmacy, Nagoya City University West Medical Center
- 6 国立病院機構豊橋医療センター薬剤部 Department of Pharmacy, Toyohashi Medical center
- 7 名古屋大学医学部附属病院 薬剤部 Department of Hospital pharmacy, Nagoya University Hospital
- 8 春日井市民病院 薬剤局 Department of Pharmacy, Kasugai Municipal Hospital
- 9 豊橋市民病院 薬局 Department of Pharmacy, Toyohashi Municipal Hospital
- 10 愛知医科大学病院 薬剤部 Department of Pharmacy, Aichi Medical University Hospital
- 11 愛知県病院薬剤師会がん部会 Division of Oncology, Aichi Prefectural Society of Hospital Pharmacists

† Corresponding author

の医療機関への要望を調査した。結果、処方提案未経験群は、経験群と比較してがん化学療法に関する知識や経験の不足、がん化学療法について相談できる指導者の不在、情報共有ツールの使いにくさ、提携先病院との関係の希薄さ、患者状態の安定の項目において有意 ($p<0.05$) に障壁スコアが高かった。また、薬薬連携改善にレジメンや症例検討方式の勉強会を要望する意見が多かった。

キーワード 処方提案, 薬学的介入, 薬薬連携, 外来がん化学療法, 保険薬局薬剤師, 障壁

緒言

がん化学療法は、生存率が向上するだけでなく毒性を軽減したレジメンや支持療法が開発され、治療は入院から外来へ移行するなど日々急速に進歩を続けている。しかし、病院薬剤師だけでは外来化学療法施行患者の副作用や経口抗がん剤の服薬状況を完全に把握することは難しく、保険薬局において得られた患者の服薬状況や支持療法に関する理解度、副作用モニタリングの結果を処方元の病院へフィードバックすることが求められている¹⁾。

近年、トレーシングレポートを用いた病院薬剤師・保険薬局薬剤師連携の有用性が示されており^{2,3)}、2020年度の診療報酬改定では、外来化学療法を受ける患者の病院と薬局の連携による継続的フォローアップを目的として、外来化学療法加算1(現: 外来腫瘍化学療法診療料1)、連携充実加算(連携充実加算)と服薬管理指導料、特定薬剤管理指導加算2(特定薬剤管理指導加算2)が新設された。さらに令和3年8月から機能別薬局の認定制度が開始され、他の専門的な医療を提供する施設と連携して薬学的知見に基づく指導を実施するために専門医療機関連携薬局制度が始動した。連携充実加算・特定薬剤管理指導加算2の新設により薬薬連携が飛躍的に進んできた中で、トレーシングレポートを提出している症例は提出していない症例と比較して支持療法の追加・変更の件数が増加したとの報告⁴⁾があり、今後は保険薬局薬剤師による薬学的介入が盛んに行われていく可能性がある。

病院薬剤師は外来がん化学療法患者の副作用評価を実施し、支持療法の処方提案を行うことにより副作用軽減や治療完遂率を向上させるとの報告がある⁵⁻⁸⁾が、保険薬局薬剤師に関する報告はまだ少ない。有害事象共通用語基準形式のトレーシングレポートを活用した施設では支持療法の提案により、がん治療患者における有害事象のGradeが低下した割合が77.8%である報告⁹⁾や注射抗がん剤投与患者に保険薬局薬剤師がテレフォンのフォローアップを実施し、処方提案等の薬学的介入を行うことで有害事象の改善を確認した報告¹⁰⁾があり、保険薬局薬剤師による処方提案は病院薬剤師と同様に化学療法における患者のアウトカムを改善させる可能性がある。

る。しかし、実態として保険薬局薬剤師によるがん化学療法に関する処方提案は少なく、薬局の立地や規模等により環境が異なるため、複数の障壁が存在すると推察するが、その実態は不明である。

そこで、本研究は病院薬剤師と保険薬局薬剤師の双方向で情報共有を行い、保険薬局薬剤師のがん化学療法に関する適切な薬学的介入ができる体制構築を目的とし、抗がん剤の調剤・服薬指導を行っている保険薬局薬剤師を対象に、外来がん化学療法における保険薬局薬剤師の処方提案の障壁についてアンケート調査を実施したので報告する。

方法

1. 調査対象および方法、調査期間

調査は、Google フォームを用いてオンライン回答フォーマットを作成(図1)し、一般社団法人愛知県薬剤師会会員を対象に、調査依頼書(アンケート回答 URL 記載)の愛知県薬剤師会会誌薬苑(Web版)への掲載とFAX送信(2935件)した。調査期間は、2023年4月1日から7月31日までとした。

また、がん化学療法における薬薬連携による処方提案の障壁を調査することを目的とするため、抗がん剤を日常業務において取り扱っていない方は除外する必要があると考えた。本研究では、1か月に1回以上の取り扱いがある方を調査対象とするために調査票の設問I-9において、数か月に1回の頻度またはそれ以下の頻度と回答した方を除外した。

2. 調査項目

「I. 薬局の現状」では回答者又は回答者の勤務する薬局の属性、がん化学療法・薬薬連携に関する業務の現状、がん化学療法に関する指導者の属性に関する質問を設定した(図1)。

「II. がん化学療法に関する処方提案の障壁」は、がん化学療法に関する薬薬連携による処方提案の障壁として、保険薬局薬剤師が病院からの情報を活用するための知識・経験が不足しているという報告¹¹⁾があり、回答者のがん化学療法に関する知識の不足、がん化学療法に関する知識を教授する指導者の不在の項目を設定した。また、外来がん化学療法において保険薬局からフィードバックされる情

がん化学療法における薬業連携による処方提案の妨げとなる要因の実態調査

以下の設問を確認いただき、回答をお願いいたします。

I. 薬局の現状

薬局・回答者本人の現状に関する設問です。

- 薬局の立地についてお答えください
病院の門前薬局 病院敷地内薬局 それ以外の立地
- 主に処方箋を応需する医療機関について(複数選択可)
がん診療連携拠点病院 大学病院 地域総合病院 診療所 クリニック その他()
- 薬局の調剤基本料の区分をお答えください
調剤基本料1 調剤基本料2
調剤基本料3イ 調剤基本料3ロ
調剤基本料3ハ 特別調剤基本料
- 地域支援体制加算の有無をお答えください
地域支援体制加算 有 無
- 在籍される薬剤師の人数をお答えください。
薬剤師 人
- 直近3ヶ月の平均処方箋枚数(枚/日)を記載してください。
1日平均処方箋枚数 枚
- 薬剤師歴は何年ですか?
年
1. あなたはかかりつけ薬剤師指導料を算定していますか?
はい いいえ
2. 8-1で「はい」と答えた方は直近3ヶ月で何人(件/3ヶ月)に対し算定致しましたか
- 抗がん剤の調剤または服薬指導の経験はありますか?
ほぼ毎日 数日に1回 数週に1回 数か月に1回 左記以下の頻度

II.がん化学療法に対する処方提案の障壁度

以下の設問は

- 1 そう思わない
 - 2 どちらかというと思わない
 - 3 どちらかというと思う
 - 4 そう思う
- の4段階で評価してください。

1. がん化学療法に関する知識・経験が不足しているため、処方提案を思いつかない

	1	2	3	4	
そう思わない	☐	☐	☐	☐	そう思う

2. 施設内または社内にがん化学療法支援療法等の処方提案について相談できる薬剤師がいないため、処方提案が難しい

	1	2	3	4	
そう思わない	☐	☐	☐	☐	そう思う

3. トレーシングレポート等の情報共有ツールが使用しにくいため、処方提案を行にくい

	1	2	3	4	
そう思わない	☐	☐	☐	☐	そう思う

4. 提携先病院との関係が希薄であるため、処方提案を行にくい

	1	2	3	4	
そう思わない	☐	☐	☐	☐	そう思う

III.医療機関側への要望

- がん化学療法における医療機関への情報共有ツールとして、適していると考えらるものを以下の中からお選びください(複数選択可)。
トレーシングレポート(FAX) お薬手帳 患者情報日誌(紙媒体の連絡帳)
電話・対面 ICT ツール(Google Form 等) その他()
- 医療機関側からレジメンや副作用情報以外にどのような情報があると処方提案をしやすいですか?
・主疾患名
・告知の有無
・治療の目的(術後、進行再発など)
・抗がん剤に係る検査値
・前治療歴なども記載した薬剤管理サマリー
・その他()
- 医療機関が開催する勉強会の回数は1年に何回くらいあるとよいですか?
また、処方提案のためにはどのような内容の勉強会があるとよいですか?
・1回
・その他(回)
内容:
- 上記以外に医療機関側で薬業連携において工夫ができることがありましたら
ご意見・ご要望を記載下さい

以上でアンケートは終了となります。ご協力ありがとうございました。

設問9で「数か月に1回、左記以下の頻度」とお答えの先生は設問1の以下の項目(設問1-10~16)と設問IIへのご回答は不要です。設問IIIへのご回答をお願いいたします。

- 10-1. 貴薬局において特定薬剤管理指導加算2の算定は行っていますか?

はい いいえ

- 10-2. 10-1で「はい」と答えた方は、直近3ヶ月の平均算定件数は何件(件/月)ですか?
件

11. 貴薬局から医療機関への情報提供の方法をお答えください(複数回答可)。
トレーシングレポート(FAX) お薬手帳 患者情報日誌(紙媒体の連絡帳)
電話・対面 ICT ツール(Google Form 等) その他()

※トレーシングレポート:薬局から医療機関へ緊急性は低い者の診療上必要な患者の服薬情報などを提供する文書

- 12-1. 連携先の医療機関から交付されるがん化学療法に関する施設間情報連絡書※の直近3ヶ月の平均件数(件/月)は何件ですか?

1か月の平均件数: 件

※施設間情報提供文書:医療機関から薬局へがん化学療法に関する情報(レジメン、副作用状況等)を提供する文書

- 12-2. 連携先の医療機関から交付されるがん化学療法に関する施設間情報連絡書の主ながん種を選択して下さい
主ながん種:血液がん、消化器がん、肺がん、乳がん、婦人科がん、頭頸部がん、泌尿器がん、その他

- 13-1. あなたはがん関連の以下の専門薬剤師資格を取得もしくはがん化学療法に関連する病院勤務歴や病院研修歴はありますか?

外来がん治療認定/専門薬剤師 地域薬学ケア専門薬剤師(がん)
緩和薬物療法認定薬剤師 その他()
がん化学療法に関連する病院勤務歴(年間) 病院研修歴(カ月間)

- 13-2. 13-1の設問で病院勤務歴や病院研修歴のある方は具体的に期間を記載してください
年(ヶ月)

- 14-1. 施設内または社内、他施設においてがん化学療法に関して指導可能な薬剤師はいますか?
1:はい 2:いいえ

- 14-2. 14-1にて「はい」と答えた方は指導可能な薬剤師のがん化学療法に関連する専門薬剤師資格・病院勤務・研修歴がありましたら記載して下さい。
外来がん治療認定/専門薬剤師 地域薬学ケア専門薬剤師(がん)
緩和薬物療法認定薬剤師 その他()
がん化学療法に関連する病院勤務歴 病院研修歴

- 14-3. 14-1で「はい」と答え、14-2で病院勤務歴や病院研修歴があると答えした方は病院勤務歴や病院研修歴のある方は具体的に期間を記載してください
年(ヶ月)

15. 医療機関が開催するがん化学療法に関する勉強会に1年に何回参加していますか?
回

- 16-1. がん化学療法に関連した業務の際に支援療法提案・抗がん剤の用量相談などの処方提案を行ったことがありますか?
1:ある 2:ほとんどない 3:ない

- 16-2. 16-1で「ある」、「ほとんどない」と答えた方は直近3ヶ月で何件(件/3ヶ月)提案致しましたか?
件

図1 本研究におけるアンケート

報は患者の安全性や Quality of Life に一定の貢献を期待できる報告¹²⁾があり、病院又は診療所（医療機関）に対して複数の情報伝達経路を整備することが多様な情報共有に影響すると考察している。この報告から病院・保険薬局に勤務し、がん化学療法に関する専門資格をもつ薬剤師間で検討し、情報共有ツールの使いにくさ・提携先病院との関係の希薄さ・病態による体調の変化や化学療法の副作用に変化がなく、処方内容に大きな変更がない患者（患者状態の安定）・医療機関からの情報提供の不足・薬局の業務が繁忙・処方提案を行うことにより得られる調剤報酬上のメリットの少なさが障壁となりうると考え、質問を設定した（図1）。処方提案の障壁となり得るかは、既報^{13, 14)}の方法を参考に4. そう思う、3. どちらかというと思う、2. どちらかというと思わない、1. 思わないの4段階の評定尺度法を用いた。障壁になり得ると思う度合いが最も高い評価を4とし、障壁と思わない度合いが最も高い評価を1として、評価をスコア化した。各項目のスコアは、中央値と四分位範囲（25-75%: IQR）として示した。「III. 医療機関への要望」では、II の項目で設定した障壁の中で医療機関側の行動変容が必要な障壁として、情報連携のツールやその内容、知識の共有、関係の改善が可能と考え、質問を設定した（図1）。

3. 評価方法

設問 I-16-1 において、あると回答した方を提案経験群、ほとんどない・ないと回答した方を提案未経験群とし、設問 II における各設問の障壁スコアを比較検討した。

4. 統計解析

2 群間の割合比較は Pearson の χ^2 検定または Fisher の正確確率検定を用いた。量的検討には Mann-Whitney U 検定を用いた。統計学的有意水準は $p < 0.05$ とした。なお、解析には EZR version 1.54 を使用した¹⁵⁾。

5. 倫理規定

本研究は患者情報を使用せず、回答者の個人情報に配慮するため無記名式 Web アンケートとした。また、調査は目的と自由意思による回答であることが明示され、その上でアンケートの回答をもって同意取得とした。さらに、研究発表を目的とする段階で主たる研究機関であるトヨタ記念病院の倫理委員会において承認を得た（倫理審査承認番号：S47）。

表 1 全回答者の属性

	全回答者 (n=270)
1. 薬局の立地n,(%)	病院の敷地内 4(1.5) 病院の門前 66(24.4) 診療所/クリニックの門前 151(55.9) その他 49(18.1)
2. 主に処方箋を応需する医療機関n,(%)※	がん診療連携拠点病院 27(10.0) 大学病院 23(8.5) 地域総合病院 91(33.7) 診療所 57(21.1) クリニック 198(73.3) その他 4(1.5)
3. 薬局の調剤基本料の区分n,(%)	調剤基本料1 157(58.1) 調剤基本料2 21(7.8) 調剤基本料3イ 18(6.7) 調剤基本料3ハ 38(14.1) 調剤基本料3ロ 31(11.5) 特別調剤基本料 5(1.9)
4. 地域支援体制加算の有無n,(%)	はい 133(49.3) いいえ 137(50.7)
5. 在籍される薬剤師の人数(人)※※	3.7(2.7)
6. 直近3か月の処方箋枚数(枚/日)※※	65.0(99.1)
7. 薬剤師歴(年)※	17.3(11.3)
8-1. かかりつけ薬剤師指導料の有無n,(%)	はい 130(48.1) いいえ 140(51.9)
8-2. かかりつけ薬剤師指導料の件数(件/3ヶ月)※※	55.4(97.8)
9. 抗がん剤の調剤または服薬指導の経験n,(%)	ほぼ毎日 21(7.8) 数日に1回 37(13.7) 数週に1回 60(22.2) 数か月に1回 66(24.4) 上記以下の頻度 86(31.9)

※複数回答のため、括弧内は各設問毎の全回答者のうち回答した割合を表示

※※平均値（標準偏差）で表示

結果

回答のあった270名の属性を表1に示す。設問I-9抗がん剤の調剤または服薬指導の経験の有無において、数か月に1回それ以下の頻度を回答した152名を除外し、118名を解析対象とした。設問I-16-1ががん化学療法に関連した業務の際に支持療法提案・抗がん剤の用量相談などの処方提案の有無において、提案経験群が26名、提案未経験群が92名であった。

1. 各群の回答者の属性とがん化学療法関連業務の現状

各群の回答者と回答者が所属する保険薬局の現状を単一回答かつ統計解析を実施した回答を表2、複数回答の回答を表3へ示した。処方提案経験により、1.薬局の立地、3.薬局の調剤基本料の区分、5.在籍する薬剤師の人数、9.抗がん剤調剤または服薬指導の経験、10-1.特定薬剤管理指導加算2の算定の有無、12-1.連携先の医療機関から交付されるがん化学療法に関する施設間情報連絡書の直近3ヶ月の平均件数、14-1.がん化学療法に関して指導可

能な薬剤師の有無、15.がん化学療法に関する勉強会の参加回数の回答に有意な差があった(表2)。また、主に処方箋を応需する医療機関は提案経験群ではがん診療連携拠点病院が13件(50%)と最も多かったのに対し、提案未経験群ではクリニックが64件(69.6%)と最も多かった。医療機関への情報提供の方法は、トレーニングレポートが提案経験群25件(95.2%)、提案未経験群79件(85.9%)と最も多かった。がん関連の専門薬剤師資格またはがん化学療法に関連する病院勤務・病院研修歴は、提案経験群において日本臨床腫瘍薬学会認定外来がん治療認定/専門薬剤師(外来がん治療認定/専門薬剤師)と病院研修歴が5人(19.2%)と同数で最も多かった。一方で提案未経験群は病院勤務歴が10人(10.9%)と最も多かった。指導薬剤師のがん化学療法に関連する専門薬剤師資格、病院勤務・病院研修歴としては、提案経験群、提案未経験群の両群とも外来がん治療認定/専門薬剤師が11人(42.3%)、12人(13.0%)と最も多かった。処方提案経験があると答えた方のアンケート調査時点から直近3か月の処方提案件数の中央値は2件であり、ほとんどないと答えた方は0件とあると答えた方のほうが有意に多かった($p<0.01$)(図2)。

表2 回答者と回答者が所属する薬局の属性(単一回答の設問)

		提案経験群 (n=26)	提案未経験群 (n=92)	p値
1.薬局の立地 n _i (%)	病院の門前	15 (57.7)	24 (26.1)	<0.001 ^{a)}
	病院の敷地内	3 (11.5)	1 (1.1)	
	診療所/クリニックの門前	6 (23.1)	41 (44.6)	
	その他	2 (7.7)	26 (28.3)	
3.薬局の調剤基本料の区分 n _i (%)	調剤基本料1	9 (34.6)	51 (55.4)	0.033 ^{b)}
	調剤基本料2	1 (3.8)	4 (4.3)	
	調剤基本料3イ	0 (0.0)	6 (6.5)	
	調剤基本料3ロ	7 (26.9)	12 (13.0)	
	調剤基本料3ハ	6 (23.1)	18 (19.6)	
	特別調剤基本料	3 (11.5)	1 (1.1)	
4.地域支援体制加算の有無 n _i (%)	あり	17 (65.4)	52 (56.5)	0.502 ^{c)}
	なし	9 (34.6)	40 (43.5)	
5.在籍される薬剤師の人数 (人)*		4 [2,22]	3 [1,14]	0.049 ^{b)}
6.直近3ヶ月の平均処方箋枚数(枚/日)*		60.0 [16.0,2450.0]	50.0 [10.0,3600.0]	0.104 ^{b)}
7.薬剤師歴(年)*		14 [3,34]	17.5 [1,50]	0.228 ^{b)}
8-1.かかりつけ薬剤師指導料の有無 n _i (%)*	あり	16 (61.5)	43 (46.7)	0.267 ^{c)}
	なし	10 (38.5)	49 (53.3)	
9.抗がん剤の調剤または服薬指導の経験 n _i (%)	ほぼ毎日	14 (53.8)	7 (7.6)	<0.001 ^{c)}
	数日に1回	7 (26.9)	30 (32.6)	
	数週に1回	5 (19.2)	55 (59.8)	
	あり	18 (69.2)	16 (17.4)	
10-1.特定薬剤管理指導加算2の算定の有無 n _i (%)*	あり	8 (30.8)	76 (82.6)	<0.001 ^{c)}
	なし			
12-1.連携先の医療機関から交付されるがん化学療法に関する施設間情報連絡書の直近3ヶ月の平均件数(件/月)*		3 [0,100]	0 [0,40]	<0.001 ^{b)}
14-1.施設内または社内・他施設においてがん化学療法に関して指導可能な薬剤師の有無 n _i (%)	あり	16 (61.5)	32 (34.8)	0.023 ^{c)}
	なし	10 (38.5)	60 (65.2)	
15.医療機関が開催するがん化学療法に関する勉強会の参加(回/年)*		3 [0,20]	0 [0,20]	<0.001 ^{b)}
16-1.がん化学療法に関連した処方提案 n _i (%)	ある	26 (100.0)	0	<0.001 ^{a)}
	ほとんどない	0	11 (12.0)	
	ない	0	81 (88.0)	

a):Fisherの正確確率検定, b):MannWhitneyU検定, c):peasonの χ^2 検定

※:中央値 [25%IQR,75%IQR] として表示

※※:かかりつけ薬剤師指導料算定件数の中央値は提案経験群で12件、提案未経験群で24件であった。

※※※:10-2.10-1にて「はい」と答えた方は直近3ヶ月の平均算定件数の中央値は提案経験群3件、提案未経験群2件であった。

表3 回答者と回答者が所属する薬局の属性(複数回答の設問)

		提案経験群 (n=26)	提案未経験群 (n=92)
2.主に処方箋を応需する医療機関n,(%)	がん診療連携拠点病院	13(50)	12(13.0)
	大学病院	5(19.2)	11(12.0)
	地域総合病院	9(34.6)	40(26.1)
	診療所	4(15.4)	24(26.1)
	クリニック	11(42.3)	64(69.6)
	その他	0(0.0)	0(0.0)
11.医療機関への情報提供の方法n,(%)	トレーシングレポート※(FAX)	25(95.2)	79(85.9)
	お薬手帳	5(19.2)	34(37.0)
	患者情報日誌(紙媒体の連絡帳)	4(15.4)	2(2.2)
	電話・対面	13(50.0)	29(31.5)
	ICT	0(0.0)	0(0.0)
	その他	0(0.0)	1(1.1)
12-2.施設間情報提供書の主ながん種n,(%)	血液がん	12(46.2)	9(9.8)
	消化器がん	18(69.2)	34(37.0)
	肺がん	15(57.7)	17(28.2)
	乳がん	20(77.0)	26(28.2)
	婦人科がん	23(57.7)	8(8.7)
	頭頸部がん	11(34.6)	2(2.2)
	泌尿器がん	31(57.7)	16(17.4)
	その他	0(0.0)	0(0.0)
13-1.がん関連の以下の専門薬剤師資格を取得もしくは がん化学療法に関連する病院勤務歴や病院研修歴の有無n,(%)	外来がん治療認定/専門薬剤師	5(19.2)	0(0.0)
	地域薬学ケア専門薬剤師(がん)	1(3.8)	0(0.0)
	緩和薬物療法認定薬剤師	1(3.8)	0(0.0)
	がん化学療法に関連する病院勤務歴	3(11.5)	10(10.9)
	病院研修歴	5(19.2)	0(0.0)
14-2.指導可能な薬剤師のがん化学療法に関連する専門薬剤師資格・ 病院勤務・研修歴の有無n,(%)	外来がん治療認定/専門薬剤師	11(42.3)	12(13.0)
	地域薬学ケア専門薬剤師(がん)	3(11.5)	1(1.1)
	緩和薬物療法認定薬剤師	4(15.4)	3(3.3)
	がん化学療法に関連する病院勤務歴	3(11.5)	6(6.5)
	病院研修歴	1(3.8)	2(2.2)

※:%は回答者数/各群のN数の割合

ICT:Information and Communication Technology

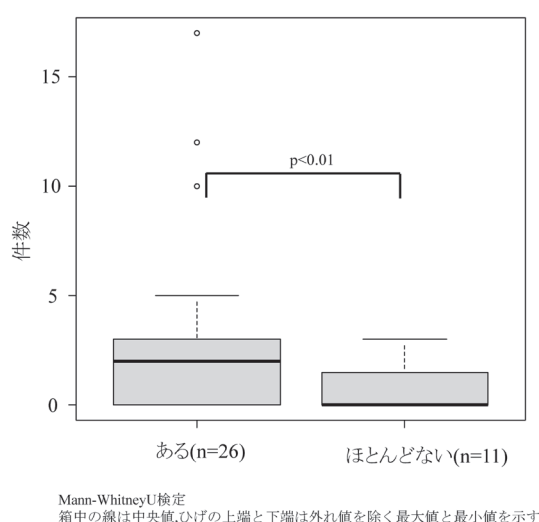


図2 16-2.16-1で「ある」「ほとんどない」と答えた方の提案件数(件/3ヶ月)

2. がん化学療法に対する処方提案における障壁スコアの比較

がん化学療法に対する障壁スコアに関して、表4に比較検討した結果を示した。提案経験群と比較し、提案未経験群で有意に障壁スコアが高い結果となった項目はがん化学療法に関する知識や経験の不足、がん化学療法について相談できる指導者の不

在、情報共有ツールの使いにくさ、提携先病院との関係の希薄さ、患者状態の安定であった。

3. 医療機関への要望

医療機関への要望の調査結果を表5、表6、図3、図4、図5に示した。医療機関への情報共有ツールとして、トレーシングレポート(FAX)が提案経験群25件(88.4%)、提案未経験群82件(88.1%)と最も多かった。処方提案のために医療機関から必要な情報として、提案経験群と提案未経験群でそれぞれ主疾患名23件(88.5%):76件(82.6%)、告知の有無10件(38.5%):51件(55.4%)、治療の目的24件(92.3%):76件(82.6%)、抗がん剤に関する検査値24件(92.3%):74件(80.4%)、薬学サマリー23件(88.5%):73件(79.3%)であり、告知の有無以外は約80%を超えており高い割合であった。医療機関が開催する勉強会の適切な回数の中央値は提案経験群1.5回/年、提案未経験群1回/年であった(表5)。処方提案のために実施が望まれる勉強会の内容はレジメンについてが多く、次いで症例検討会形式(よくある事例や優良事例について)であった(図5)。薬業連携のために工夫できる点について、自由記載内容を表6に示した。結果、「治療内容の情報提供」に関する意見が最も多く、次いで「医療機関の対

表4 がん化学療法に関する処方提案を行うことに関する障壁スコア（4段階で評価）

	提案経験群 (n=26)	提案未経験群 (n=92)	p値 ^{a)}
1.がん化学療法に関する知識・経験が不足しているため、処方提案を思いつかない	3.00[2.00,3.00]	4.00[3.00,4.00]	<0.001
2.施設内または社内にはがん化学療法支持療法等の処方提案について相談できる薬剤師がいないため、処方提案が難しい	2.00[1.25,3.00]	3.00[2.00,4.00]	<0.001
3.トレーニングレポート等の情報共有ツールが使用しにくいいため、処方提案を行いにくい	2.00[1.00,2.00]	2.00[2.00,3.00]	<0.001
4.提携先病院との関係が希薄であるため、処方提案を行いにくい	2.00[1.25,3.00]	3.00[2.00,4.00]	<0.001
5.患者の状態が安定していることが多く、処方提案の機会がない	2.00[2.00,3.00]	3.00[3.00,4.00]	<0.001
6.医療機関からの情報提供が不足しているため、処方提案が行いにくい	3.00[2.00,3.00]	3.00[2.00,4.00]	0.068
7.業務多忙でテレフォンフォローアップを行う時間が業務内に十分に取れず、処方提案までできない	2.00[2.00,3.00]	2.00[2.00,3.00]	0.879
8.処方提案を行うことにより得られる調剤報酬上のメリットが少ないため、処方提案をする機会が少ない	2.00[1.00,2.75]	2.00[1.00,3.00]	0.929

a):Mann-whitneyU検定

4:そう思う、3:どちらかというと思う、2:どちらかというと思わない、1:そう思わないの4段階で評価した。中央値 [25%IQR,75%IQR] として表示。

表5 医療機関が開催する勉強会の希望回数

	提案経験群 (n=26)	提案未経験群 (n=92)	p値 ^{a)}
3-1.医療機関が開催する勉強会の希望回数（回/年）※	1.5 [1,12]	1 [1,12]	0.06

a):MannWhitneyU検定、※中央値[25%IQR,75%IQR]として表示

応」、「病院・薬局の薬剤師同士の交流」、「調剤薬局の現状理解」に関する意見が多かった。

考察

本研究は、保険薬局薬剤師ががん化学療法に関する処方提案を行う際の障壁となる要因が明らかにされた初めての横断調査研究であり、さらに障壁低下の改善案として保険薬局薬剤師が望む医療機関側への要望が示された。

研究の結果から、がん化学療法に関する提案経験群の薬剤師の属性の特徴は未経験群と比較して在籍する薬局の立地は病院の門前・敷地内薬局の割合が高い、処方箋を応需する医療機関はがん診療連携拠点病院・大学病院が多い、調剤基本料の区分は調剤基本料3の割合が高い、薬局に在籍する薬剤師数が多く、その傾向は病院の門前や敷地内薬局でも同様であり、抗がん剤の調剤または服薬指導はほぼ毎日行っている、特定薬剤管理指導加算2の算定を行っている、がん化学療法に関する施設間情報連絡書の件数が多い、がん化学療法に関する指導可能な薬剤師がいる、医療機関が開催するがん化学療法に関する勉強会に多く参加しているという点が挙げられる。第547回中央社会保険医療協議会 総会資料¹⁶⁾において、大学病院やがんセンターのような専門病院において外来化学療法実施患者が多いことが示されており、提案経験群の薬剤師像は大学病院等の外来化学療法の実施が多い病院の門前または敷地内薬局に勤務し、薬剤師数が多い大手のチェーン調剤薬局が考えられる。日本臨床腫瘍薬学会が2022年度に実施した外来がん治療における地域医療連携等に関する実態調査¹⁷⁾では、服薬フォローアップ時の保険薬局から医療機関への提案として処方追加が91人(78%)と高い割合であったことが報告されている。この調査における回答者が在籍する施設

背景について、がん診療連携拠点病院の門前に勤務(58/116人)、大手チェーン薬局に勤務(73/116人)が多く、本研究の提案経験群と共通点がみられた。提案経験群は施設間情報連絡書が多いため、抗がん剤に関する処方提案機会も多いことが推察される。

提案経験群と比較して未経験群において特に障壁となっている項目はがん化学療法に関する知識や経験の不足、がん化学療法について相談できる指導者の不在、情報共有ツールの使いにくさ、提携先病院との関係の希薄さ、患者状態の安定であった。保険薬局薬剤師が病院からの情報を活用するための知識・経験不足を示唆する既報¹¹⁾と未経験群において同様の結果となった可能性がある。また、レジメンやよくある事例または優良事例に関する症例検討会を希望する回答が多くあった。経口抗がん剤の情報共有ツールおよびチーム基盤型学習を用いて、連携体制の臨床的有用性を確認した報告では副作用確認等のトレーニングレポート記載内容の改善を認めており¹⁸⁾、知識・経験不足による処方提案の障壁スコアの低下に有用である可能性がある。提携先病院の関係希薄の障壁について、顔の見える関係構築は「連絡が取りやすくなる」「誰に言えば解決するか役割がわかる」「効率が良くなる」という影響を与える報告^{19,20)}がある。さらには、顔の見える関係構築には研修会や会議等の参加回数が多いほど顔の見える関係構築が促進される¹⁹⁾ため、継続的な開催と積極的な参加が有用である。一部の緊急を要する疑義照会や情報提供を除いて、外来がん化学療法におけるトレーニングレポートを介した処方提案は外来担当の病院薬剤師を経て行われることがある^{10,21)}ことから、病院薬剤師との勉強会や研修会による顔の見える関係構築は障壁低下に有用な可能性がある。地域の薬局を対象とした勉強会の開催や病院と薬局薬剤師の顔の見える関係構築という点は専門医療機関連携薬局の要件と類似しており、専門医療機関連携薬局をより増やす取り組みと病院薬剤部と専門医

表6 その他医療機関側で薬薬連携において工夫できる点 (自由記載)

なし	・特に無し(6件) ・症例ベースでの薬薬連携の例を薬局に提示して、「調剤薬局もこういうことができる。こういう役割を期待されている」というのを医療機関側からも周知があれば、連携機会は増えるかと思いました。 ・勉強会の開催 ・平日・土曜の勤務があるため、日曜日の勉強会開催 ・化学療法に不慣れた薬局薬剤師向けのコンテンツがあると助かります ・病院薬剤師の外観対応を正確に行なってほしい (基幹病院の場合窓口が薬剤師となり、医師に直接確認・連絡ができないことが多いため) ・多くの病院薬剤師が、保険薬局からの情報提供に対して理解できている状態が望ましいです ・病院薬剤部に地域薬局との窓口を用意していただけたらと有難いです ・気軽に相談できる関係の構築 ・医療相談室のようなフラットワークの整え・相談しやすい ・ICT利用でも良いので、いつでも相談できる体制 ・気さくに対応して頂けると幸いです ・地域の病院同士のルール共通化 ・病院と薬局が同じツールで症状や副作用を評価できるといい。
医療機関の対応	・治療スケジュールの共有 ・薬局では時間も場所も限られ治療方針を患者からききとれないことが多い レジメン以外の情報も送って欲しい ・がん治療に問わず診断名や院内での治療状況がわかるものがあると嬉しい ・癌の患者さんの処方の場合、情報量が少なくて、まず薬を揃えて、その後患者様からどの程度聞いて良いか判断が難しいので、病院側から前もって連絡、情報が貰えるとう有難いです。 ・抗がん剤治療の治療方針や副作用確認事項の共有 ・よく使われる抗がん剤の服薬指導法やレジメンを共有 (2件) ・病院で行っている抗がん剤内容、検査値の共有 (2件) ・院内で指導された内容についての情報共有 (2件) ・薬局では時間も場所も限られ治療方針を患者からききとれないことが多い レジメン以外の情報も送って欲しい ・がん治療に問わず診断名や院内での治療状況がわかるものがあると嬉しい ・癌の患者さんの処方の場合、情報量が少なくて、まず薬を揃えて、その後患者様からどの程度聞いて良いか判断が難しいので、病院側から前もって連絡、情報が貰えるとう有難いです。 ・疾患名を問い合わせたら教えていただけたらと嬉しいです (2件) ・ご家族のサポートの有無 (2件) ・よく使われる抗がん剤の服薬指導法やレジメンを共有いただけたらと助かります。今後ともよろしく願います。 ・病院で行っている抗がん剤内容、検査値が分かると大変助かります (2件)。
治療内容の情報提供	
病院・薬局の薬剤師同士の交流	・対面での交流 ・懇親会など、医療以外での人間関係の構築から始めていただくことで、フレンドリーな関係からスムーズな医療での関係が構築されるのではないかと思います。 ・薬剤師同士の情報交換等 ・病院薬局ともにより簡単な連絡できるツールの確立ができればよい ・既存の相互情報提供ツールとしてもっと活用してもらいたい。 ・家族の方や主治医、看護師、病院薬剤師と顔の見える連携ができるよう、退院時共同指導などに参加させて欲しい
退院時指導への参画	
トレーシングレポート等の返信希望	・薬薬連携としては、トレーシングレポートを送った際のリアクションがあるとう助かります。回答を求める内容でない場合もない場合もあるので、どのような対応をされているのか気になります。 ・相互の情報提供(シンプルでもよい)で報告に対する返答が欲しいです) ・トレーシングレポートにて提案した内容に関する返信があるとモチベーションになると思います。
薬局に求めるものを知りたい	・どのような情報をどうややうって連携したらよいのかを示していただけたらと共有しやすいと考えられています。 ・内容のない情報提供になってしまいういけないので)
調剤薬局について知りたい	・調剤薬局を知る必要がある
院内で使用している薬剤を知りたい	・院内で使用している制吐薬がわかるとよいです。
医療機関でも調剤薬局の必要性を説明してほしい	・患者にも薬薬連携を理解していただけるような声かけをしてもらえると嬉しい ・患者さんに、外来化学療法を受けている旨を保険薬局に伝えるように啓蒙をして欲しい。既往歴、相互作用のチェックをしたいため ・そもそも薬薬連携という仕組みがあること自体薬局薬剤師には認知されていない実感があります。 ・昨今の医薬品流通状況の逼迫を医療機関側、医師もご理解いただき柔軟に対応してもらいたい ・抗がん剤の処方があれば、いろいろな副作用などの話をしやすいが、副作用が出た時だけの処方の場合 (外来での点滴後、吐き気止めだけ院外処方などの時)、本人さんが話をしてくれたり、お薬手帳持参でそこにレジメがのつていればわかるが、そうでない場合、予想で投薬することになりなかなかからみこんだ話ができないことがある ・病院が抗がん剤を処方する前から副作用対策を実施している為、こちらから介入する事例が少なくなっている。副作用が発現しており外用剤を提案しても違う薬剤が処方されることがある。 ・お恥ずかしながら、抗がん剤の知識がなく患者さんから教えて頂いて、その後にネットで調べて、次の回の投薬に控える...ということを行っています。

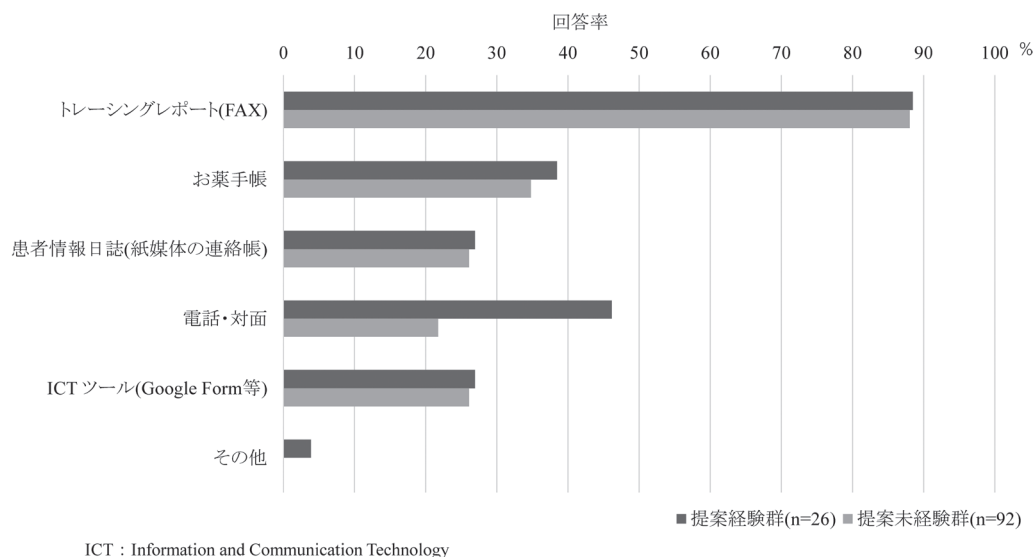


図3 がん化学療法における薬局薬剤師が適していると考えられる情報共有ツール（複数回答）

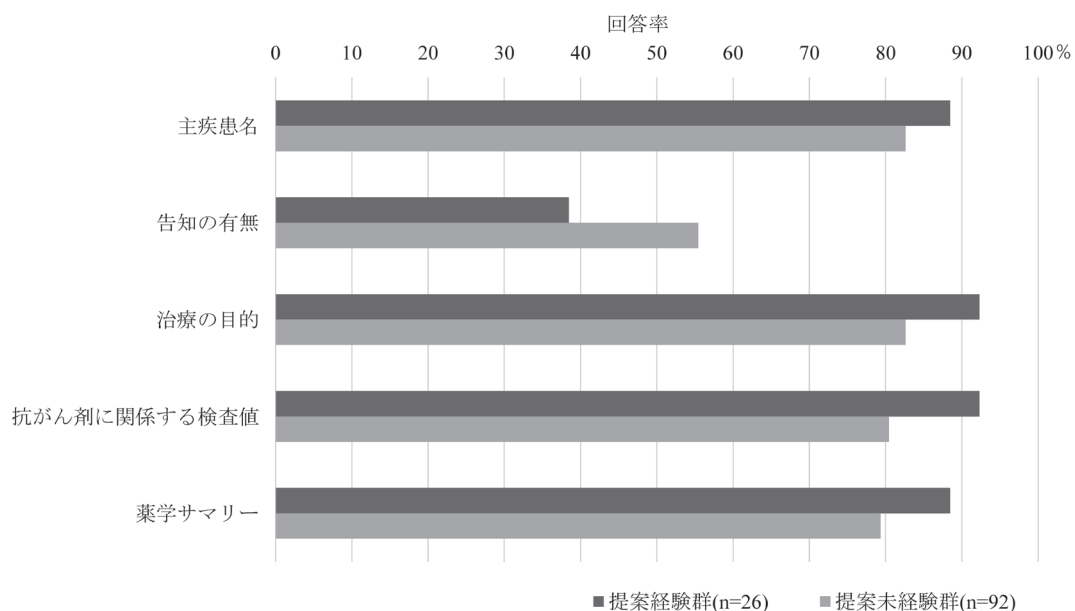


図4 処方提案を行うためにレジメンや副作用情報以外に必要な情報（複数回答）

療機関連携薬局が連携して、地域の薬局から相談ができる体制の構築を行っていく必要が再認識された。提案経験に関わらず医療機関への情報共有ツールとして適しているのはトレーシングレポートとする回答が最多である反面、情報共有ツールの使いにくさの障壁スコアが高かったことから、さらなるトレーシングレポートの普及や様式の改良が処方提案未経験者の障壁スコアを低下させると推察する。また、告知の有無以外の主疾患名、治療の目的、抗がん剤に関する検査値、薬学サマリーは処方提案経験に関わらずほぼ全ての回答者が必要と回答しており、これらの情報を医療機関からの施設間情報提供文書に追加することで処方提案の障壁スコアが低下し、処方提案件数が増加する可能性がある。

本研究はいくつか研究限界が存在する。1点目として、愛知県薬剤師会会員を対象とした無記名

Web アンケート調査であるため、愛知県薬剤師会に所属していない保険薬局薬剤師の意見を反映できず、薬局の属性に偏りが生じた可能性がある。しかし、118名の抗がん剤を取り扱っている保険薬局薬剤師の実態調査は少なく、本研究は有用な研究データであった。2点目として本研究は処方提案経験の主観的な回答により群分けがされたため、実際の処方提案件数が群分けと矛盾している可能性がある。しかし、実際に提案未経験群の中で提案経験群の処方提案経験の中央値である2件を超えた方は1人のみであり、その影響は小さいと考える。最後にアンケート作成時にアンケートの表現方法や不足事項について、事前の予備調査は行っていない。アンケートで用いた用語や回答が、こちらの意図と異なっていた可能性がある。

結論として、がん化学療法に関する処方提案経験

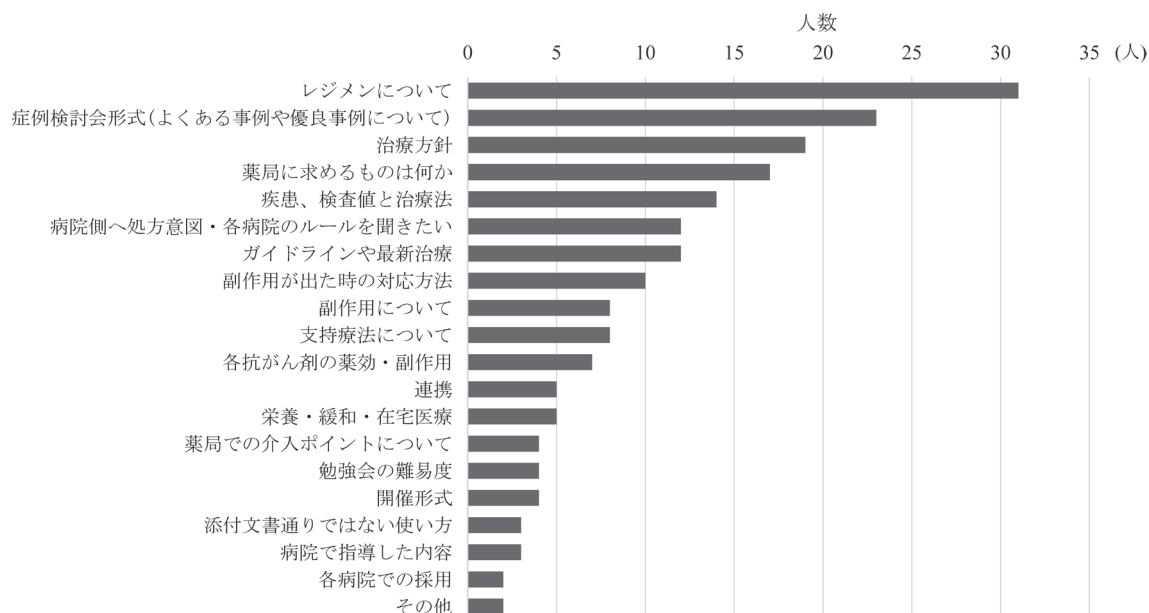


図5 処方提案のために必要な勉強会の内容(自由記載)

のない保険薬局薬剤師の処方提案の障壁はがん化学療法に関する知識や経験の不足、がん化学療法について相談できる指導者の不在、情報共有ツールの使いにくさ、提携先病院との関係の希薄さ、患者状態の安定であった。これらの障壁に対して克服する効果が期待できる取り組みとして、レジメンや症例検討方式の勉強会やトレーシングレポートの様式改良やさらなる普及が有効な可能性がある。今後は、専門医療機関連携薬局を介した地域の保険薬局薬剤師への教育や相談体制が、今回調査で明らかとなった障壁の低下に有効であるか、今後さらなる検討が必要である。

謝辞

本研究の調査票作成に際し、薬局薬剤師の立場からご助言をいただいたアイン薬局板橋店 杉山純子先生と、アンケート調査にご協力いただきました愛知県薬剤師会の皆様、このような機会を与えて頂きました愛知県病院薬剤師会会長の山田成樹先生に深く感謝致します。

利益相反

すべての著者は、開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) 後藤愛実, 他: お薬手帳を利用した薬・薬連携の意義と課題の検討—高槻市の薬剤師によるがん化学療法情報の共有状況に関するアンケートより—, *日本病院薬剤師会雑誌* 2013; 49:

641–647.

- 2) 鈴木亮平, 他: 施設間情報連絡書を利用した病院薬剤師と保険薬局薬剤師の情報共有の有用性評価, *日本病院薬剤師会雑誌* 2019; 55: 637–642.
- 3) 鈴木亮平, 他: 施設間情報連絡書を用いた情報共有の有用性に関する検討, *日本病院薬剤師会雑誌* 2018; 54: 825–833.
- 4) 香取祐介, 他: 外来がん化学療法連携充実加算に係るトレーシングレポートを用いた病薬連携の有用性の検討, *日本病院薬剤師会雑誌* 2022; 58 (10): 1204–1211.
- 5) 今村牧夫, 他: 外来がん患者に対する薬剤師外来の有用性の検討, *医療薬学* 2010; 36 (2): 85–98.
- 6) 槇原克也, 他: 外来化学療法における有効性・安全性確保のための薬剤師による処方介入の効果, *医療薬学* 2010; 36 (12): 880–886.
- 7) 須藤正朝, 他: 外来がん化学療法における服薬指導業務の導入とその効果, *医療薬学* 2013; 39 (2): 77–84.
- 8) Kimura M, et al.: Usefulness of a pharmacist outpatient service for S-1 adjuvant chemotherapy in patients with gastric cancer, *Mol Clin Oncol* 2017; 7(3): 486–492.
- 9) 有田仁紀, 他: 外来がん化学療法における有害事象の共通用語基準に基づいたトレーシングレポートの有用性, *医療薬学* 2021; 47 (12): 649–658.
- 10) 中村俊貴, 他: 注射抗がん薬投与患者に対する保険薬局薬剤師によるテレフォニフォローアップの効果, *日本臨床腫瘍薬学会雑誌* 2023; 33 (10): 1–9.

- 11) 石橋正祥, 他: 外来がん化学療法における薬
薬連携に関するアンケート調査—保険薬局
薬剤師, 病院薬剤師が相互に求める業務の比
較—, *YAKUGAKU ZASSI* 2018; 138: 425–435.
- 12) 徳丸隼平, 他: 外来がん化学療法において地
域保険薬局からフィードバックされる情報の
有用性の評価, *Jpn J Cancer Chemotherapy* 2019;
46(11): 1747–1752.
- 13) 田口真穂, 他: Mohs ペーストの使用状況及び
障壁要因に関する全国調査, *日本緩和医療薬
学雑誌* 2021; 14: 117–124.
- 14) 木口尚人, 他: 作業を用いた観察評価技術講
習会への参加が作業を用いた実践および障壁
に与える影響, *作業療法* 2024; 43(1): 42–50.
- 15) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-
to-use software “EZR” for medical statistics, *Bone
Marrow Transplant* 2013; 48(3): 452–458.
- 16) 厚生労働省中央社会保険医療協議会 総会 (第
547 回) 資料 <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000212500_00191.html> 2024 年 12 月 20 日確認
- 17) 石原由起子, 他: 外来がん治療における地域
医療連携等に関する実態調査, *日本臨床腫瘍
薬学会* 2023; 33: 24–28.
- 18) 植田梨沙, 他: 経口抗がん薬治療における情
報連携ツールおよびチーム基盤型学習を用い
た病診薬連携の有用性の評価, *医療薬学* 2020;
46(12): 681–691.
- 19) 植竹 由: 地域包括ケアシステムにおける多
職種間の顔の見える関係づくりに関する文献
検討, *東都大学紀要*; 14(1): 11–19.
- 20) 森田達也, 他: 地域緩和ケアにおける「顔の見
える関係」とは何か?, *Palliative Care Research*
2012; 7(1): 323–333.
- 21) 井上将貴, 他: 連携充実加算算定開始に伴う
薬局からフィードバックされる情報の変化の
評価, *日本臨床腫瘍薬学会雑誌* 2023; 31: 1–9.

がん治療に伴う粘膜炎および下痢に対する経口補水液の剤型選好に関する官能評価

中村久美^{1,†}, 鬼窪利英¹, 濃沼政美²

Kumi Nakamura^{1,†}, Toshihide Onikubo¹, Masayoshi Koinuma²

Sensory Evaluation of Dosage Form Preference of Oral Rehydration Solutions for Mucositis and Diarrhea Associated with Cancer Treatment

Abstract

Thirst is related to mucositis and diarrhea associated with anti-cancer drugs and radiotherapy. According to diarrhea treatment guidelines for patients with cancer, over-the-counter oral rehydration solutions (ORS) are recommended with A level of recommendation. These are useful for treating thirst in mucositis. OS1[®], a leading over-the-counter ORS brand, is available in liquid and jelly forms. We believe it is important for hospital pharmacists and health insurance pharmacies to understand these dosage forms for patients with cancer; thus, we investigated different forms of ORS. Data were collected via a questionnaire filled out by patients. “Relief of thirst” best reflects the importance of using ORS; therefore, it was analyzed as the primary endpoint, but no causal relationship was found with the liquid and jelly dosage forms. However, participants with mucositis reported a significant improvement in their subjective symptoms, with thirst subsiding more in these participants than in those with diarrhea. The physical changes resulting from the liquid and jelly forms observed in this study could prove useful for pharmacists providing advice to patients.

Key words

Pharmacist, thirst, diarrhea, mucositis, advice, OS-1[®]

要旨和訳

抗がん剤や放射線治療に伴う粘膜炎や下痢における課題の一つとして、『渇き』が挙げられる。がん患者の下痢ケアガイドラインでは、経口補水液（ORS）として認められている市販品を推奨レベル A と位置づけ、その摂取を勧めている。また、粘膜炎における渇き対策としても有用である。市販の ORS の代表例である OS-1[®] には液体やゼリー剤型がある。喉の渇きの改善は、ORS を飲用する意義を最も象徴する症状と考えられる。このため、主要評価項目を「喉の渇きの治まり」として解析したが、液体とゼリーの剤型による因果関係は見いだせなかった。しかしながら、下痢の被験者よりも粘膜炎の被験者の方が、有意に喉の「渇きが治まった」という自覚症状の変化を認めた。今回得られた、液体とゼリーによる体調変化に関する知見は、薬剤師が患者にアドバイスを行う際にも活かせると思う。

キーワード 薬剤師, 渇き, 下痢, 粘膜炎, アドバイス, OS-1[®]

〔受付：2024 年 10 月 29 日 受理：2025 年 3 月 3 日〕

1 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 がん集学治療センター Aizawa Comprehensive Cancer Center, Aizawa Hospital

2 帝京平成大学薬学部 Teikyo Heisei University, Faculty of Pharmaceutical Sciences

† Corresponding author

緒言

がん化学療法施行時には血液毒性のほか、消化器障害、神経毒性、皮膚障害など多くの有害事象が発生する。消化器障害の一つである口腔粘膜炎の発生率は、抗がん剤による骨髄抑制を受けた患者では5~40%と報告されており、非血液毒性の中で最も高いとされている¹⁾。また、がん患者の放射線治療に伴う有害事象としても粘膜炎や食道炎が確認されており、これらは治療中のQuality of life (以下QOL)の低下や治療中断の因子の一つとも指摘されている²⁾。下痢もがん化学療法および放射線治療に伴う有害事象の一つであり、海外ではこの下痢に対応するためのガイドラインも作成されている^{3,4)}。粘膜炎および下痢管理において、患者の『渇き』は重要な課題である。例えば、放射線治療中の粘膜炎では放射線による口腔内乾燥症状が併発している場合があり、こうした患者は社会生活を送る上で、外出時にペットボトルにお茶などを用意して頻繁に口腔内を潤しているとの報告がある⁵⁾。また、がん患者の14%が脱水症状を伴う中等度以上の下痢を経験するとされている⁶⁾。

自覚症状である『渇き』への対応策の一つとして、経口補水療 (Oral Rehydration Therapy; ORT) がある。ORTは1960年代、静脈内輸液療法の普及が遅れていた発展途上国において、コレラ感染時の脱水治療で必要とされる静脈内輸液の代用として、グルコース含有電解質溶液を経口的に補給する方法が有効とされた治療法である⁷⁾。ORTで用いる経口補水液 (Oral Rehydration Solution; ORS) は脱水時、水と電解質が体に素早く吸収されるよう水、電解質、糖分の割合が調整されている⁸⁾。

世界的にみると、欧州臨床腫瘍学会 (European Society For Medical Oncology; ESMO) が成人がん患者の下痢に最適なケアを提供するために制定したガイドラインにおいて、重症度の高い下痢への対応としてORSと認められた市販品はエビデンスレベルII、推奨レベルAとされており、その摂取が推奨されている⁴⁾。本邦においてもORSという概念は徐々に浸透しつつあるが、消費者庁通知消食表第245号⁹⁾で提言されるように「経口補水液」と表示をして製品を販売するためには特別用途食品の許可を得なければならない。株式会社大塚製薬工場より販売されているOS-1[®]は、病者用食品に位置付けられる特別用途食品のうち、特定の疾病のための食事療法の効果の根拠が医学的・栄養学的に明らかにされている食品として消費者庁が許可したものである。OS-1[®]の対象となる患者には「がん治療を受ける患者」とは明記されていないが、我々は本邦で認可され市販されているOS-1[®]の利用が、がん患者の渇き

対策として有用であると考えた。OS-1[®]には液体、ゼリー、パウダーの3種類の剤型が存在し、とりわけ液体とゼリーは溶解の手間が不要で、すぐに摂取可能であるため利便性が高い。これらの剤型には食感や飲みやすさの違いがあり、患者の嗜好によって大きく差が出る可能性がある。こうした嗜好の差が患者の気持ちや精神的な安定に寄与すると考えられる。しかしながら、がん治療における各剤型の使用感に関する官能評価の研究はこれまで行われていない。通院治療を受けるがん患者が、それぞれの剤型をどのように受け入れているかを理解することは、病院や保険薬局の薬剤師にとって重要であり、薬剤師はがん薬物療法に携わる機会があるという立場から、ORTの剤型選択について適切なアドバイスを行う必要があると考えられる。そこで我々は、抗がん剤および放射線治療に伴う粘膜炎や下痢による脱水症状等において、ORSの剤型 (液体・ゼリー) がどのように受容されるかを評価し、相応しいORTの剤型を選択する上での知見を得ることを目的に、被験者を対象とした官能評価を行った。

方法

1. 被験者

本研究は、2022年4月1日から2023年9月30日までの間に相澤病院でがん治療 (化学療法及び放射線治療) を受け、ORSの必要が生じたがん患者 (CTCAE Version 5.0に基づき下痢はGrade 1またはGrade 2、粘膜炎はGrade 2に該当した患者) を被験者とした。そのうち研究の目的と方法について説明を受け、同意が得られた方を解析対象者とした。なお、口腔乾燥や下痢に強く影響を与える特定のレジメンやがん種に限定はしていない。

2. 官能評価

被験者には液体およびゼリーとともにアンケートを配布し、両剤型を体験してもらった。具体的には、OS-1[®]の液体とゼリーをそれぞれ200 mL、200 gずつ自宅で摂取してもらった。その使用経験に基づいて5段階リッカート尺度を用いたアンケート (Fig. 1) に回答してもらい、回収は郵送で行った。飲用の順序による偏りを排除するため、各群において液体先行とゼリー先行が半々になるよう液体先行群とゼリー先行群に交互に割り当てを行った。調査項目としては、被験者背景 (性別、年齢、使用目的 [下痢または粘膜炎]) と、OS-1[®] 使用後の評価 (自覚症状の変化 [喉の渇きの治まり、お腹に溜まった感じ]) を尋ねた。被験者のリクルートから官能評価・統計解析までのフローを Fig. 2 に示す。

析を行った。「お腹に溜まった感じ」を取り上げたのは、ゼリー剤型の特性を評価する必要がある、食欲不振下のがん治療中でもわずかな摂取によって「食べられている」「水分が取れている」という感覚が患者の精神的安定につながると臨床で経験しているためである。粘膜炎で痛みやしみる感じがあっても、ゼリー剤型のゲル化剤・増粘多糖類が急速な排出を抑え、「お腹に溜まった感じ」=「水分が取れている安心感」を得やすいため、液体との差異を評価することには臨床的意義があると考えたためである。

5. 倫理的配慮

本研究は相澤病院臨床研究倫理審査委員会に諮問され、倫理審査不要と判断された。この判断の理由は、研究対象である OS-1[®] が医薬品ではないこと、および調査内容が医学的効果や安全性を評価するものではなく、味覚や摂取時の感想を収集し、将来的に患者へのアドバイス提供に役立てることを目的としているからであった。

結果

被験者全員から同意が得られた。解析対象患者

の背景を Table 1 に示す。主要評価項目すなわち喉の渇きの治まりに対する、解析モデルの適合度統計量は、(-2) 倍の残差対数擬似尤度が 302.073、一般化カイ二乗が 32.524、一般化カイ二乗／自由度比率は 0.551 であった (Table 2)。

変量効果 (被験者 ID) の共分散パラメータ推定では、推定値、標準誤差の順に、3.194, 1.592, 0.0673 であった。固定効果のパラメータ推定では、推定値、標準誤差、p 値の順に、切片：0.092, 0.487, 0.8516、剤型 (ゼリー)：-0.487, 0.349, -1.39、使用目的 (下痢)：-1.117, 0.489, 0.0300、使用順序 (ゼリーから液体へ)：-0.475, 0.467, 0.3177、群と使用順序の交互作用 0.194, 0.349, 0.5804 であった。このことから、喉の渇きの治まりに対して、剤型や使用順序、あるいは剤型と使用目的の交互作用についての因果関係は見い出さなかったが、使用目的、すなわち下痢の被験者よりも粘膜炎の被験者の方が有意に喉の渇きが治まった自覚症状を認めた (p=0.0300) (Table 3)。

副次評価項目すなわち「お腹に溜まった感じ」に対する、解析モデルの適合度統計量は、(-2) 倍の残差対数擬似尤度が 300.539、一般化カイ二乗が 51.001、一般化カイ二乗／自由度比率は 0.864 であった (Table 2)。

変量効果 (被験者 ID) の共分散パラメータ推定では、推定値、標準誤差の順に、0.655, 0.945, 0.4880 で

Table 1 被験者背景

	下痢	粘膜炎
被験者	11	21
男/女	7/4	10/11
平均年齢 (標準偏差)	64.2歳 (13.3)	66.0歳 (12.2)
液体先飲用/ゼリー先飲用	6/5	11/10
有害事象Grade1/ Grade2	7/4	0/21
有害事象Grade評価: Common Terminology Criteria for Adverse Events Version 5.0		

Table 2 主要評価項目と副次評価項目の解析モデルの適合度統計量

適合度統計量	主要評価項目 (咽の渇きの治まり)	副次評価項目 (お腹に溜まった感じ)
(-2)*残差対数擬似尤度	302.073	300.539
一般化 カイ2乗	32.524	51.001
一般化 カイ2乗 / 自由度	0.551	0.864

Table 3 主要評価項目 (喉の渇きのおさまり) の解析モデルに対する推定モデル式

変量効果の共分散パラメータ	推定値	標準誤差	Wald p値	
		3.1941.745	0.0673	
固定効果のパラメータ推定値	推定値	標準誤差	t値	p値
切片	0.092	0.487	0.19	0.8516
剤型[ゼリー]	-0.487	0.349	-1.39	0.1683
使用目的[下痢]	-1.117	0.489	-2.28	0.0300
使用順[ゼ→液]	-0.475	0.467	-1.02	0.3177
剤型[ゼリー]*使用目的[下痢]	0.194	0.349	0.56	0.5804

Table 4 副次評価項目（お腹に溜まった感じ）解析モデルに対する推定モデル式

変量効果の共分散パラメータ推定値	推定値	標準誤差	Wald p値	
被験者ID	0.655	0.945	0.4880	
固定効果のパラメータ推定値	推定値	標準誤差	t値	p値
切片	-1.431	0.409	-3.50	0.0010
剤型[ゼリー]	0.743	0.371	2.01	0.0495
使用目的[下痢]	-0.103	0.401	-0.26	0.7984
使用順[ゼリー]	-0.395	0.355	-1.11	0.2727
剤型[ゼリー]*使用目的[下痢]	0.168	0.370	0.45	0.6516

あった。固定効果のパラメータ推定では、推定値、標準誤差、p 値の順に、切片：-1.431, 0.409, 0.0010、剤型（ゼリー）: 0.743, 0.371, 0.0495、使用目的（下痢）: -0.103, 0.401, 0.7984、使用順序（ゼリーから液体へ）: -0.395, 0.355, 0.2727、群と使用順序の交互作用 0.168, 0.370, 0.6516 であった。このことから、「お腹に溜まった感じ」に対して、使用目的や使用順序、あるいは剤型と使用目的の交互作用についての因果関係は見いださなかったが、剤型、すなわち液剤を使用した時よりもゼリーを使用した時のほうが有意に「お腹に溜まった感じ」という自覚症状を認めた（ $p=0.0495$ ）（Table 4）。

考察

本研究では、がん治療中の有害事象として頻繁に見られる粘膜炎および下痢に伴う『渇き』の症状に対して、OS-1® の異なる剤型（液体とゼリー）の使用感と自覚症状に与える影響を評価した。主要評価項目である「喉の渇きの治まり」の結果によると、粘膜炎を有する被験者が下痢を有する被験者よりも喉の渇きが改善する可能性が高い（ $p=0.0300$ ）ことを示した。これは、症状の種類によって補水療法の感じ方が異なることを示唆しており、この知見は臨床的な意義が大きいと考える。粘膜炎は主に口腔内や食道などの消化管の粘膜に炎症が生じることで、乾燥、痛み、食事の困難さなどが引き起こされるが、これに対して、下痢は消化器系の急速な蠕動や水分の吸収不足により、体内の水分が大量に失われることで脱水を引き起こす。これにより下痢による脱水があった場合は体全体の水分バランスに影響を及ぼす可能性があるため、結果として下痢の被験者よりも粘膜炎の被験者の方が、喉の渇きの治まりという自覚症状が改善する傾向になっていたのかもしれない。

副次評価項目である「お腹に溜まった感じ」に関しては、ゼリー剤型が液体剤型よりも高い評価を受けた。これはゼリーに含まれるゲル化剤（増粘多糖類）に由来する可能性があると考えた。OS-1® の原材料名には増粘多糖類の成分名の表記はないが、一般的に増粘多糖類は水溶性食物繊維であることが多

く、摂取後に水分を吸収して膨張することで、満腹感や「水分をしっかりと摂取している」という安心感を与える可能性が考えられる¹⁰⁾。これらの結果から、がん治療に起因した粘膜炎および下痢症状に対する自覚症状の管理として、ORT の剤型が患者の QOL に少なからず影響を与えることが示唆された。特に、治療による口腔内の不快感や嚥下困難を抱える患者にとって、適切な剤型の選択を行うことは治療継続を高めるうえで重要であると考えられる。がん薬物療法に携わる機会がある薬剤師として、ORT の剤型選択に対して適切なアドバイスを行うためにも本研究のような官能評価ならびにそれに伴う解析は有用であると考えられた。

研究の限界

本研究では、ORS（経口補水液）の剤型（液体・ゼリー）が口腔乾燥症状に与える影響を解析したが、結果に影響を与える可能性のあるいくつかの因子について十分な調整が行われていないことが限界として挙げられる。具体的には、糖尿病や甲状腺機能障害、シェーグレン症候群などの基礎疾患、抗うつ剤や抗ヒスタミン薬の使用、さらにはストレスなどが口腔乾燥、また、脱水に影響するような有害事象の Grade などが要因となり得ることが知られているが、本研究ではこれらの因子を統計的に調整するための十分なデータが収集されておらず、結果にこれらの因子が影響を及ぼしている可能性を完全に排除することはできない。この点については、将来的にこれらの潜在的影響因子を含めた調査および調整を行い、より正確な評価を行う必要があると考えている。

さらに、本研究は32名という小規模なサンプルサイズで実施されており、統計的検出力が限られている。このため、得られた結果が一般のがん患者全体に適用可能かどうかには今後慎重な解釈が求められると考えられた。また、本解析モデルは、ややオーバーフィットしている可能性も否定できない。しかしながら、解析結果は臨床的に妥当性があると考えられたことから、モデルの解釈に問題はないものと考えた。

最後に、本研究ではアンケートを用いて自覚症状を評価したが、乾燥感や満腹感などの主観的評価には個人差が大きく影響しやすい。また、短期間で体験した使用感だけの調査であったことから、結果の再現性や客観性に限界があったものと考えられた。これらのことを踏まえて今後は、さらに多くのがん患者を対象とした長期的な追跡調査や、他の剤型との比較も視野に入れた研究を行うことで、がん患者に対する経口補水療法の最適な方法を明らかにしていきたい。また、味覚や剤型の選好がどのように患者の治療継続やQOLに影響を及ぼすかについても、さらなる研究が必要であると考えた。加えて、本研究においてGrade 2の下痢患者に対する経口補水の効果を評価したが、リクルート時点での患者の病態には個体差が存在していた。一般的に、Grade 2の下痢患者は自己対応可能と判断され、経口補水を継続することで軽快すると見込まれることが多い。しかし、臨床現場では、救急受診時に一時的な改善が見られるものの、その後に悪化するケースも少なからず存在する。今回の研究においても、リクルート時点で改善傾向にあった患者と、実際にはその後悪化する可能性があった患者が混在していたと考えられ、この点が研究結果に影響を与えた可能性があることに留意すべきである。

さらに、今回使用した経口補水療法は、主に水・電解質バランスの維持を目的とするものであり化学療法誘発性下痢の病態を根本的に改善するものではない。化学療法誘発性下痢は腸管上皮障害、微生物叢の変化、炎症性サイトカインの関与が複雑に影響する^{11,12)}ため、ORS単独での効果には限界があることを考慮する必要がある。したがって、今後は下痢の進行度や患者の基礎疾患に関する内容を含めて同様の研究を行い、下痢の病態に応じた最適な経口補水剤の使用方法をより詳細に検討していきたい。

研究材料の提供

アンケート対象者飲用のOS-1[®]、OS-1ゼリー[®]は、株式会社大塚製薬工場より提供を受けた。

利益相反

すべての著者は、開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) Peterson DE: New strategies for management of oral mucositis in cancer patients, *J Support Oncol* 2006; 4(2)(Suppl 1): 9–13.
- 2) Elting LS, et al.: The burdens of cancer therapy. Clinical and economic outcomes of chemotherapy induced mucositis, *Cancer* 2003; 98(7): 1531–1539.
- 3) 厚生労働省：重篤副作用疾患別対応マニュアル 重度の下痢, 平成22年3月.
- 4) Bossi P, et al.: Diarrhoea in adult cancer patients: ESMO clinical practice guidelines, *Ann Oncol* 2018; 29(Supplement 4): 126–142.
- 5) Fox C: Acquired salivary dysfunction: Drugs and radiation, *Ann NY Acad Sci* 1998; 15(842): 132–137.
- 6) Cleeland CS, et al.: Assessing symptom distress in cancer patients: the M.D. Anderson Symptom Inventory, *Cancer* 2000; 89(7): 1634–1646.
- 7) Nalin DR, et al.: Oral maintenance therapy for cholera in adults, *Lancet* 1968; 17(2): 370–373.
- 8) Farthing MJG: Oral rehydration therapy, *Pharmacol Ther* 1994; 64(3): 477–492.
- 9) 消食表第245号令和5年5月19日通知
- 10) Salleh SN, et al.: Unravelling the effects of soluble dietary fibre supplementation on energy intake and perceived satiety in healthy adults: Evidence from systematic review and meta-analysis of randomised-controlled trials, *Foods* 2019; 8(1): 15.
- 11) Li Y, et al.: Gut microbiota changes and their relationship with inflammation in patients with acute and chronic insomnia, *Nat Sci Sleep* 2020; 12: 895–905.
- 12) Jiang W, et al.: Important role of intestinal microbiota in chemotherapy-induced diarrhea and therapeutics, *J Cancer* 2025; 16(2): 648–659.

The Association Between Diabetes and Peripheral Neuropathy Induced by Vincristine in Patients with B-cell Lymphoma: A Retrospective Study

Takashi Uchida[†], Katsuhisa Hayashi, Kyoko Inooka

Abstract

In this single-center, retrospective, observational study, the association between diabetes and vincristine-induced peripheral neuropathy (VIPN) was determined. This study included 85 patients with B-cell lymphoma who started vincristine-containing chemotherapy at the Miyagi Cancer Center from June 2014 to May 2024. There was no significant difference in the incidence of the common terminology criteria for adverse events grade 2 (G2) or higher VIPN between the diabetic (n=20) and non-diabetic groups (n=65) (45.0% vs 46.2%, $p=1.00$, Fisher's exact test). However, diabetes was associated with a significantly lower cumulative dose of vincristine until the onset of VIPN $\geq$ G2 (regression coefficient estimates, -2.50 ; 95% confidence interval, -4.69 – -0.32 , multiple regression analysis). The study suggests that diabetes may not affect VIPN incidence. However, VIPN may occur earlier in patients with diabetes than in those that are non-diabetic.

Key words

vincristine, diabetes, peripheral neuropathy, R-CHOP

要旨和訳

糖尿病とビンクリスチン誘発性末梢神経障害 (VIPN) との関連を調査するため、単施設後方視的な調査を行った。2014年6月～2024年5月の期間に、当院にて新たにビンクリスチン含有化学療法を施行したB細胞リンパ腫の患者85名を対象とした。化学療法6コース施行期間におけるCTCAE Grade 2 (G2) 以上のVIPNの発現率は、糖尿病群 (n=20) と非糖尿病群 (n=65) で有意な差を認めなかった (45.0% vs 46.2%, $p=1.00$ 、フィッシャーの正確確率検定)。一方で、糖尿病があることでVIPN $\geq$ G2発現時のビンクリスチン累積投与量は有意に低下した (偏回帰係数 -2.50 , 95% 信頼区間 -4.69 – -0.32 , 重回帰分析)。糖尿病はVIPNの発現率に影響を及ぼさないが、糖尿病患者は非糖尿病患者に比べて早期にVIPNを発現する可能性が考えられた。

キーワード ビンクリスチン, 糖尿病, 末梢神経障害, R-CHOP

Introduction

Vincristine (VCR), a chemotherapy drug, belongs to the group of vinca alkaloids.¹⁾ The combination of VCR, rituximab, cyclophosphamide, doxorubicin, and prednisolone is known as the R-CHOP regimen,²⁾ which

is used for treating B-cell lymphomas, such as follicular lymphoma and diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL).³⁾

The dose-limiting toxicity of VCR is neuropathy.⁴⁾ VCR may cause neuropathy because of microtubule structure disruption, inflammatory processes, and axonal dysfunction.⁵⁾ VCR-induced neuropathy development is associated with the VCR dose,^{4, 6, 7)}

[受付: 2024年10月9日 受理: 2025年1月15日]

Department of Pharmacy, Miyagi Cancer Center, 47-1 Nodayama, Medeshimashiote, Natori, Miyagi 981-1293, Japan

[†] Corresponding author

Table 1 Chemotherapy agents

Regimen	Chemotherapy agents
R-CHOP regimen	rituximab (375 mg/m ² , day 0 or day 1), adriamycin (50 mg/m ² , day 1), vincristine (1.4 mg/ m ² , max. 2.0 mg, day 1), cyclophosphamide (750 mg/m ² , day 1), prednisolone (100 mg/body, day 1- day 5), 21 days per cycle.
R-CVP regimen	rituximab (375 mg/m ² , day 0 or day 1), vincristine (1.4 mg/ m ² , max. 2.0 mg, day 1), cyclophosphamide (750 mg/m ² , day 1), prednisolone (100 mg/body, day 1- day 5), 21 days per cycle.
R-THP-COP regimen	rituximab (375 mg/m ² , day 0 or day 1), tetrahydropyranladriamycin (30 mg/ m ² , day 1), vincristine (1.4 mg/ m ² , max. 2.0 mg, day 1), cyclophosphamide (750 mg/m ² , day 1), prednisolone (100 mg/body, day 1- day 5), 21 days per cycle.

ethnicity,⁴⁾ concomitant use of a CYP3A4 inhibitor, and hereditary neuropathy.^{4, 8)} The most consistent observation is that as the cumulative VCR dose increases, the severity of VCR-induced neuropathy increases.⁴⁾ VCR-induced peripheral neuropathy (VIPN) may affect patients' quality of life^{4, 9)}; however, its prevention and treatment methods remain unestablished. The most effective treatments for VIPN include dose delay, dose reduction, and VCR discontinuation.^{1, 9)}

Diabetes can cause peripheral neuropathy.^{10, 11)} Hyperglycemia-induced oxidative stress and the accumulation of advanced glycation end-products in the peripheral nerves are associated with diabetic neuropathy.^{12, 13)}

Axonal degeneration has been observed in patients with diabetic peripheral neuropathy^{12, 13)} and those treated with VCR.^{4, 5)} The association between diabetes and VIPN is controversial. Sawaki *et al.* reported that the incidence of grade 2 (G2) or higher VIPN did not differ significantly between patients with and without impaired glucose tolerance.¹⁴⁾ However, Brunello *et al.* reported that hyperglycemia during R-CHOP regimen was associated with grades 3–4 non-hematological toxicity, including neuropathy.¹⁵⁾ Diabetes is predictably a risk factor of VIPN,⁴⁾ although studies are lacking.⁴⁾ Additionally, more detailed differences, such as the time-until-onset of VIPN between two groups, remain unclear. Clarifying the association between diabetes and VIPN would contribute to its early detection and prevention. This study aimed to assess the relationship between diabetes and VIPN.

Materials and methods

1. Patients and treatment

An observational, single-centered, exploratory study

was performed. Patients with B-cell lymphoma who received R-CHOP or R-CHOP-like (R-CVP¹⁶⁾ and R-THP-COP¹⁷⁾ regimen from June 2014 to May 2024 at the Miyagi Cancer Center, and those who received more than six cycles of R-CHOP or R-CHOP-like regimen were enrolled. The chemotherapy agents of R-CHOP or R-CHOP-like regimen are shown in Table 1. To investigate the medication used by the patients, only those who received six cycles of these chemotherapy agents in an inpatient setting were enrolled. The exclusion criteria were as follows: (1) Patients who had prior exposure to neurotoxic chemotherapy, such as platinum compounds, taxanes, and vinca alkaloids.⁹⁾ (2) Patients who previously suffered from neuropathy at the initiation of the study. (3) Patients receiving treatment with medicine that may relieve VIPN (duloxetine,¹⁸⁾ vitamin B12,¹⁹⁾ pregabalin,²⁰⁾ or mirogabalin²¹⁾ at the initiation of the study. (4) Patients receiving medicine that may relieve VIPN for purposes other than the treatment of peripheral neuropathy during the study period. (5) Patients classified into “Diabetic type” according to Japanese guideline (glycated hemoglobin A1C (HbA1C) $\geq 6.5\%$ or casual plasma glucose level ≥ 200 mg/dL)²²⁾ at the initiation of the study.

2. Methods

(1) Data collection

The information obtained at the initiation of the R-CHOP or R-CHOP-like regimen was from the electronic medical record: age, sex, body surface area, lymphoma type, Ann Arbor stage, history of diabetes, VCR dose, medications used initially during R-CHOP or R-CHOP-like regimen, concomitant use of CYP3A4 inhibitors, concomitant use of medications that may relieve VIPN, symptoms of peripheral neuropathy, neutrophil count, platelet count, hemoglobin concentration, blood glucose, HbA1C, estimated glomerular filtration rate,

total bilirubin, alanine aminotransferase, and aspartate aminotransferase.

(2) Study period

The study period was from the date of initiation of R-CHOP or R-CHOP-like regimen (day 1) to the first visit to our hospital after chemotherapy course six, day 21.

(3) Evaluation of VIPN severity

VIPN severity was graded based on the Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) version 5.0 for peripheral motor neuropathy or peripheral sensory neuropathy from the electronic medical record. In CTCAE version 5, peripheral neuropathy grade 1 was defined as “asymptomatic” or “clinical or diagnostic observations only.” Herein, VIPN $\geq$ G2 was defined as a case in which VIPN was confirmed, such as VIPN-induced VCR dose modulation, VCR omission, or a new medication was required for VIPN treatment.

(4) Concomitant use of CYP3A4 inhibitors

VCR is metabolized by CYP3A4 and CYP3A5.⁴⁾ The concomitant use of VCR and a CYP3A4 inhibitor reportedly increases VCR concentration in the blood.⁴⁾ Applying the three-compartment model to VCR pharmacokinetics, the mean half-lives of serum VCR were 1.9, 19.2, and 1359 min.²³⁾ Concomitant usage was defined as CYP3A4 inhibitor administration within seven days following VCR administration. The CYP3A4 inhibitor is thus an azole antifungal agent,⁴⁾ aprepitant, and fosaprepitant.²⁴⁾

(5) VCR dosage

VIPN severity is correlated with a peak concentration of VCR⁶⁾ and its dosage per body surface area.⁷⁾ The initial VCR dose was calculated in mg/m². The cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2 is usually 5–6 mg/body.²⁵⁾ The cumulative VCR doses at the onset of VIPN $\geq$ G2 were calculated in mg/body.

(6) Ethical approval

This study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki and the ethical guidelines for medical research involving human subjects and was approved by the Ethical Review Board of the Miyagi Cancer Center (Approval No. 2024-034).

(7) Study endpoints

The primary endpoint was the incidence of VIPN $\geq$ G2 based on CTCAE version 5.0. The secondary endpoint was the cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2 as the most consistent observation regarding VIPN.⁴⁾

4. Statistical analysis

Patients were classified into two groups: those with and without diabetes. The Mann–Whitney *U*-test was used to compare continuous variables, and Fisher’s exact test was used to compare categorical variables. The cutoff value for the initial VCR dose was determined using receiver operating characteristic analysis and Youden’s index. Relative dose intensity (RDI) was defined as the actual prescribed dose divided by the standard dose of VCR specified in the regimen.

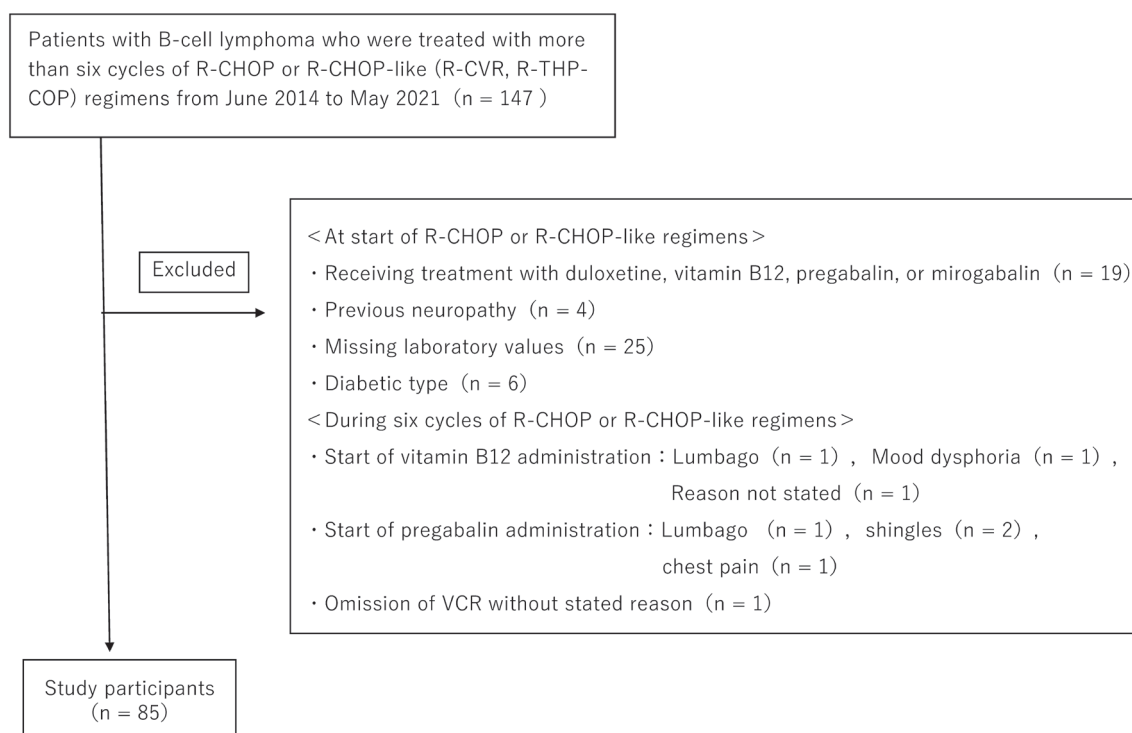


Fig. 1 Flow diagram depicting the study participants

Table 2 Patient Characteristics

		Diabetic group (n = 20)		Non-diabetic group (n = 65)		<i>p</i>
Age (years) *	≤ 65	3	(15.0)	23	(35.4)	0.102 ^{a)}
	> 65	17	(85.0)	42	(64.6)	
Sex *	Male	9	(45.0)	33	(50.8)	0.799 ^{a)}
	Female	11	(55.0)	32	(49.2)	
Blood glucose (mg/dL) **		152.5	(81–324)	107	(83–170)	0.001 ^{b)}
HbA1c (%) **		6.7	(5.8–10.7)	5.6	(4.9–6.4)	< 0.001 ^{b)}
Body surface area (m ²) **		1.59	(1.26–1.88)	1.60	(1.20–1.91)	0.828 ^{b)}
eGFR (mL/min/1.73m ²) **		62.1	(37.7–109.4)	70.8	(19.0–113.3)	0.291 ^{b)}
T-BIL (mg/dL) **		0.5	(0.3–1.2)	0.5	(0.3–1.4)	0.772 ^{b)}
AST (IU/L) **		17	(9–63)	22	(10–107)	0.231 ^{b)}
ALT (IU/L) **		13.5	(8–68)	16	(7–180)	0.421 ^{b)}
Diagnosis *	DLBCL	15	(75.0)	51	(78.5)	0.789 ^{a)}
	FL	5	(25.0)	11	(16.9)	
	MZL	0	(0)	1	(1.5)	
	PMBL	0	(0)	1	(1.5)	
	Unknown	0	(0)	1	(1.5)	
Stage *	I • II	6	(30.0)	17	(26.2)	0.777 ^{a)}
	III • IV	14	(70.0)	48	(73.8)	
Regimen *	R-CHOP	18	(90.0)	65	(100)	0.053 ^{a)}
	R-CVP	1	(5.0)	0	(0)	
	R-THP-COP	1	(5.0)	0	(0)	
Initial dose of VCR (mg/m ²) **	≤ 1.14	11	(55.0)	24	(36.9)	0.196 ^{a)}
	> 1.14	9	(45.0)	41	(63.1)	
Concomitant use of CYP3A4 inhibitor *	Yes	18	(90.0)	60	(92.3)	0.665 ^{b)}
	No	2	(10.0)	5	(7.7)	
Number of cycles used in combination with CYP3A4 inhibitor **		6	(0–6)	6	(0–6)	0.797 ^{a)}
Study period (days) **		139	(126–197)	140	(124–190)	0.586 ^{b)}
Onset of grade 2 or higher peripheral neuropathy *	Yes	9	(45.0)	30	(46.2)	1.000 ^{a)}
	No	11	(55.0)	35	(53.8)	
Relative dose intensity (%)		81.0	(30.0–100.0)	95.2	(24.9–101.5)	0.181 ^{b)}

a)Fisher's exact test, b)Mann-Whitney U-test, *No of patients (%), **Median (range),

VCR: vincristine, HbA1C: glycated hemoglobin A1C, eGFR:estimated glomerular filtration rate, AST: aspartate aminotransferase,

ALT: alanine aminotransferase, T-Bil: total bilirubin, DLBCL: diffuse large B-cell lymphoma, FL: Follicular lymphoma, MZL: Marginal zone lymphoma, PMBL: Primary mediastinal large B-cell lymphoma.

The mean cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2 was compared for patients with VIPN $\geq$ G2. Multivariate analysis was performed using a multiple regression analysis. The dependent variable was the mean cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2, whereas the independent variables were diabetes and the initial VCR dose (more than the cutoff value).

EZR version 1.40²⁶⁾ was used for data analysis. All reported *p*-values were two-sided, and values <0.05 were considered statistically significant.

Results

1. Patient characteristics

Between June 2014 and May 2024, 147 patients with B-cell lymphoma received more than six cycles of R-CHOP or R-CHP-like regimens in an inpatient setting. A total of 85 patients (57.8%) met the eligibility criteria (Figure 1). The cutoff value of the initial VCR dose was 1.14 mg/m², which was an optimal measurement risk factor for the development of VIPN $\geq$ G2 during

the six cycles of chemotherapy. The only type of azole antifungal agent was fluconazole (100 mg/day).

Patient characteristics of the two groups are shown in Table 2. The HbA1c levels were significantly higher in the diabetic group than in the non-diabetic group ($p < 0.05$).

Herein, 20 (23.5%) patients with diabetes were included, out of which 16 (80.0%) had a record of the duration of diabetes in their electronic medical record; the median duration of diabetes in these patients was 18.5 years (range: 3–33 years).

2. Hyperglycemia during chemotherapy regimen

Hyperglycemia (HbA1c $\geq 7.0\%$ or casual plasma glucose level ≥ 180 mg/dL) can cause diabetic complications.²²⁾ During the study period, all patients in the diabetic group had hyperglycemia at least once. In the non-diabetic group, HbA1c or plasma glucose level was measured in 46 of 65 patients during the study period. Nine (19.6%) patients had hyperglycemia.

3. The incidence of VIPN $\geq$ G2

The crude incidence of VIPN $\geq$ G2 was 45.9% in this study group. The incidence of VIPN $\geq$ G2 did not differ significantly between the diabetic and non-diabetic groups (45.0% vs 46.2%, $p = 1.000$, Table 2).

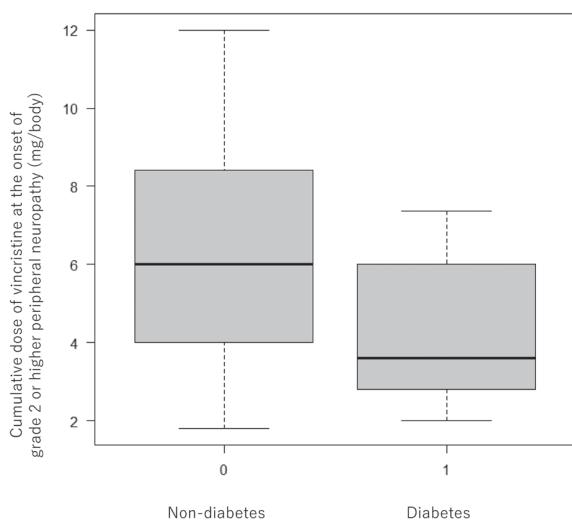


Fig. 2 The cumulative dose of vincristine at the onset of grade 2 or higher vincristine-induced peripheral neuropathy (VIPN)

4. The cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2

Among 39 of 85 patients who developed VIPN $\geq$ G2, including 9 patients with diabetes (23.1%), the mean cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2 was 6.0 mg/body. All these patients were administered VCR combined with the CYP3A4 inhibitor at least once.

The cumulative VCR dose at VIPN $\geq$ G2 was significantly lower in the diabetic group than in the non-diabetic group (3.6 mg/body vs 6.0 mg/body, $p = 0.029$, Figure 2). The multiple regression analysis revealed the presence of diabetes to be associated with a significantly lower cumulative VCR dose until the onset of VIPN $\geq$ G2 (Regression coefficient estimates, -2.50 ; 95% confidence interval, -4.69 – -0.32 ; $p = 0.026$; Table 3). The adjusted coefficient of determination (R^2) was 0.083.

Discussion

No significant difference was found between the diabetic and non-diabetic groups in the incidence of VIPN $\geq$ G2. Conversely, the cumulative VCR dose at the onset of VIPN $\geq$ G2 was significantly lower in the diabetic group than in the non-diabetic group. Neuropathy caused by oxaliplatin, a chemotherapy agent, exhibits similar characteristics to VIPN. A lower dose of oxaliplatin can cause neuropathy in patients with diabetes,^{27, 28)} although the severity of neuropathy was similar in patients with and without diabetes.^{27, 28)} Lee *et al.* indicated that preexisting peripheral nerve injury from chronic hyperglycemia may be aggravated by or potentiate the clinical manifestation of oxaliplatin-associated neurotoxicity.²⁸⁾ This hypothesis may also apply to VIPN. The diabetes duration time in the diabetic group was not uniform. The nerve conduction velocity decreased with time among patients with non-insulin-dependent diabetes.²⁹⁾ Therefore, the diabetic group may include patients who had no or minimal neurotoxicity.

In patients treated with the R-CHOP regimen, the incidence of VIPN $\geq$ G2 in previous studies was 16.0–17.5%.^{14, 30)} Herein, the incidence of VIPN $\geq$ G2 was 45.9%, which is higher than the previously reported value. This may be caused by the difference in evaluation

Table 3. Multiple regression analysis of the factors affecting the cumulative dose of VCR at the onset of grade 2 or higher peripheral neuropathy.

	Regression coefficient estimates	95% CI	Standard error	T	p
Initial dose of VCR (≥ 1.14 mg/m ²)	-0.14	(-1.98 - 1.70)	0.91	-0.15	0.879
Diabetes	-2.50	(-4.69 - -0.32)	1.08	-2.33	0.026

VCR: vincristine, CI: confidence interval.

criteria between this study and previous studies. CTCAE version 5 was used herein, whereas CTCAE version 3 or 4 was used in the previous studies.^{14, 30)} CTCAE version 5 defines grade 1 peripheral sensory neuropathy as asymptomatic. However, the loss of tendon reflexes or paresthesia included grade 1 peripheral sensory neuropathy in CTCAE versions 3 and 4. The weak but not asymptomatic peripheral sensory neuropathy may be estimated as grade 1 in previous studies, but grade 2 herein.

A lower RDI of VCR³¹⁾ and diabetes³²⁾ may be associated with poor survival outcomes in patients with DLBCL. Herein, the median RDI of VCR did not differ significantly between the diabetic and non-diabetic groups. This suggests that the early occurrence of VIPN in patients with diabetes has a limited effect on poor survival outcomes in patients with DLBCL.

To our knowledge, this is the first study evaluating the effect of diabetes on peripheral neuropathy in patients treated with R-CHOP or R-CHOP-like regimen in detail. However, this study has some limitations. First, this is a single-center retrospective study with a small sample size. Second, histological and electrophysiological tests were not performed. Third, there is a possibility that hyperglycemia during the study period accelerated the onset of neuropathy. Further studies targeting diabetic groups with well-controlled plasma glucose levels are needed to elucidate the relationship between diabetes and time-until-onset of VIPN.

In conclusion, our results suggest that diabetes may not affect the incidence of VIPN $\geq$ G2 following six cycles of R-CHOP or R-CHOP-like (R-CVR, R-THP-COP) regimens in patients with B-cell lymphoma. However, VIPN may occur earlier in patients with diabetes than in those without.

VIPN can last for months.³³⁾ Therefore, patients' quality of life can be diminished for a long time. The cumulative VCR dose, and onset of VIPN should be monitored carefully, especially in patients with diabetes, to detect VIPN earlier and encourage treatment to prevent exacerbation.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interests.

References

- 1) Moudi M, et al.: Vinca alkaloids, *Int J Prev Med* 2013; 4(11): 1231–1235.
- 2) Bertrand C, et al.: CHOP chemotherapy plus rituximab compared with CHOP alone in elderly patients with diffuse large-B-cell lymphoma, *N Engl J Med* 2002; 346(4): 235–242.
- 3) NCCN clinical practice guidelines in oncology: B-Cell Lymphomas version 4. 2022, June 9, 22. (https://www.nccn.org/professional/physician_gls/pdf/b-cell.pdf, 2022/ 6/19)
- 4) Marie LM, et al.: Aspects of vincristine-induced neuropathy in hematologic malignancies: A systematic review, *Cancer Chemother Pharmacol* 2019; 84(3): 471–485.
- 5) Mcleod JG, et al.: Vincristine neuropathy: An electrophysiological and histological study, *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1969; 32(4): 297–304.
- 6) Jackson DV Jr., et al.: Intravenous vincristine infusion: Phase I trial, *Cancer* 1981; 48(12): 2559–2564.
- 7) Igarashi T, et al.: Population pharmacokinetic model development and exposure-response analysis of vincristine in patients with malignant lymphoma, *Cancer Chemother Pharmacol* 2021; 87(4): 501–511.
- 8) Nissim H, et al.: Full dose vincristine (without 2-mg dose limit) in the treatment of lymphomas, *Cancer* 1994; 73(10): 2515–2519.
- 9) Charles LL, et al.: Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: ASCO guideline update, *J Clin Oncol* 2020; 38(28): 3325–3348.
- 10) Eva LF, et al.: New horizons in diabetic neuropathy: Mechanisms, bioenergetics, and pain, *Neuron* 2017; 93(6): 1296–1313.
- 11) Feldman EL, et al.: Diabetic neuropathy, *Nat Rev Dis Primers* 2019; 5(1): 41.
- 12) Misur I, et al.: Advanced glycation endproducts in peripheral nerve in type 2 diabetes with neuropathy, *Acta Diabetol* 2004; 41(4): 158–166.
- 13) Román-Pintos LM, et al.: Diabetic polyneuropathy in type 2 diabetes mellitus: Inflammation, oxidative stress, and mitochondrial function, *J Diabetes Res* 2016; 3425617: 3425617.
- 14) Sawaki A, et al.: Genetic polymorphisms and vincristine-induced peripheral neuropathy in patients treated with rituximab, cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, and prednisone therapy, *Int J Hematol* 2020; 111(5): 686–691.
- 15) Brunello A, et al.: Hyperglycemia during chemotherapy for hematologic and solid tumors is correlated with increased toxicity, *Am J Clin Oncol* 2011; 34(3): 292–296.
- 16) Walewski J, et al.: First-line R-CVP versus R-CHOP induction immunochemo-therapy for indolent

- lymphoma with rituximab maintenance. A multicentre, phase III randomized study by the Polish Lymphoma Research Group PLRG4, *Br J Haematol* 2020; 188(6): 898–906.
- 17) Hara T, et al.: R-THP-COP versus R-CHOP in patients younger than 70 years with untreated diffuse large B cell lymphoma: A randomized, open-label, noninferiority phase 3 trial, *Hematol Oncol* 2018; 36(4): 638–644.
 - 18) Hirayama Y, et al.: Effect of duloxetine in Japanese patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A pilot randomized trial, *Int J Clin Oncol* 2015; 20(5): 866–871.
 - 19) Janet SM, et al.: A randomised, placebo-controlled trial assessing the efficacy of an oral B group vitamin in preventing the development of chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN), *Support Care Cancer* 2016; 25(1): 195–204.
 - 20) Nakashima T, et al.: A case of neurotoxicity reduced with pregabalin in R-CHOP chemotherapy for diffuse large B-cell lymphoma, *Gan To Kagaku Ryoho* 2012; 39(5): 809–812.
 - 21) Zajączkowska R, et al.: Mirogabalin—A novel selective ligand for the $\alpha 2\delta$ calcium channel subunit, *Pharmaceuticals (Basel)* 2021; 14(2): 112.
 - 22) Araki E, et al.: Japanese Clinical Practice Guideline for Diabetes 2019, *J Diabetes Investig* 2020; 11(4): 1020–1076.
 - 23) Sethi VS, et al.: Pharmacokinetics of vincristine sulfate in adult cancer patients, *Cancer Res* 1981; 41(9 Pt 1): 3551–3555.
 - 24) Okada N, et al.: Risk factors for early-onset peripheral neuropathy caused by vincristine in patients with a first administration of R-CHOP or R-CHOP-like chemotherapy, *J Clin Med Res* 2014; 6(4): 252–260.
 - 25) Japanese Society of Pharmaceutical Oncology: *Clinical Pharmaceutical Oncology*: Jiho, 2019: pp. 735.
 - 26) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZR’ for medical statistics, *Bone Marrow Transplant* 2013; 48(3): 452–458.
 - 27) Uwah AN, et al.: The effect of diabetes on oxaliplatin-induced peripheral neuropathy, *Clin Colorectal Cancer* 2012; 11(4): 275–279.
 - 28) Lee S, et al.: Potential mediators of oxaliplatin-induced peripheral neuropathy from adjuvant therapy in stage III colon cancer: Findings from CALGB (Alliance)/SWOG 80702, *J Clin Oncol* 2023; 41(5): 1079–1091.
 - 29) Partanen J, et al.: Natural history of peripheral neuropathy in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus, *N Engl J Med* 1995; 333(2): 89–94.
 - 30) Saito T, et al.: Anemia is a novel predictive factor for the onset of severe chemotherapy-induced peripheral neuropathy in lymphoma patients receiving rituximab plus cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, and prednisolone therapy, *Oncol Res* 2019; 27(4): 469–474.
 - 31) Marshall S, et al.: Impact of omission/reduction of vincristine from R-CHOP in treatment of DLBCL, *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* 2020; 21(3): 162–169.
 - 32) Han Z, et al.: Diabetes and the prognosis in patients with non-hodgkin lymphoma: A meta-analysis of cohort studies, *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* 2022; 22(2): e77–e88.
 - 33) Beijers AJM, et al.: Chemotherapy-induced neurotoxicity: The value of neuroprotective strategies, *Neth J Med* 2012; 70(1): 18–25.

一般社団法人日本臨床腫瘍薬学会 令和7年度 がん領域の専門性に関する認定を取得した薬剤師 海外派遣事業 募集について(広告)

概要：

日本臨床腫瘍薬学会では令和7年度がん領域の専門性に関する認定を有する薬剤師を対象とした海外研修者を3名(予定)募集します。アメリカ合衆国ニューヨーク州のがん専門病院および大学の研修を通じて、がん薬物療法・薬剤師教育の理解を深め、専門薬剤師としての見識を広げるとともに、研修内容を多職種と共有することで我が国のがん薬物療法の向上を目指し、さらには自施設における業務の質の向上・人材育成に資するものです。

応募条件：

1. 応募対象者は、がん領域の専門性に関する認定^{注)}(学会横断的)を有したJASPO会員とする。
2. 応募には機関長又は所属長の推薦及び派遣の承諾を必要とする(応募者が機関長又は所属長の場合は自推・承諾も可)。
3. 研修者は、研修の幅を広げ、質を高めるために、海外研修チームとしての活動ができる者とする。
4. 選考は、均てん化を図るために、地域性と過去の派遣状況を考慮し、原則として、公的助成を受けた経験がない者を優先する。

注)「がん領域の専門性に関する認定を有する者」とは、日本医療薬学会のがん専門薬剤師、がん指導薬剤師、日本病院薬剤師会のがん薬物療法認定薬剤師、がん薬物療法専門薬剤師、日本臨床腫瘍薬学会の外来がん治療認定薬剤師、外来がん治療専門薬剤師のいずれかを有する者とする。

研修期間：

令和7年10月下旬～11月下旬の内、7日間程度を予定

申込締切：

令和7年6月2日(月)※必着

申込方法：

一般社団法人 日本臨床腫瘍薬学会ホームページより当該募集をご覧いただき、応募申請書に必要事項を記載した上で、ご応募ください。

連絡先：

一般社団法人日本臨床腫瘍薬学会事務局 国際交流小委員会 E-mail : jaspo@mynavi.jp



参考：令和6年度 がん領域の専門性に関する認定を取得した薬剤師 海外派遣事業

2024 年査読者一覧

日本臨床腫瘍薬学会雑誌では、2024 年に 34 号から 38 号を上梓することができました。これもひとえに、投稿論文に対して、懇切丁寧な審査をいただきました先生方のお陰です。厚く御礼を申し上げます。ありがとうございました。ここに感謝の意を表し、ご氏名を掲載いたします。今後ともご協力を賜りますようお願い申し上げます。

日本臨床腫瘍薬学会 会誌編集委員会

青 山 剛	〔公益財団法人 がん研究会有明病院 薬剤部〕
安 藤 洋 介	〔藤田医科大学医学部 薬物治療情報学講座〕
板 垣 文 雄	〔帝京大学 薬学部 臨床薬剤学研究室〕
冢 瀬 諒	〔京都薬科大学臨床薬剤疫学分野〕
伊 與 田 友 和	〔臨床腫瘍センター〕
内 山 将 伸	〔福岡大学薬学部〕
小 笠 原 信 敬	〔株式会社リペリコ〕
岡 田 浩 司	〔東北医科薬科大学病院薬剤部〕
奥 村 俊 一	〔東京都立小児総合医療センター薬剤科〕
国 分 秀 也	〔湘南医療大学薬剤部〕
近 藤 有	〔豊田厚生病院 薬剤部〕
坂 本 靖 宜	〔横浜市立大学附属病院薬剤部〕
佐 藤 淳 也	〔湘南医療大学薬学部〕
杉 富 行	〔明治薬科大学 総合臨床薬学教育研究講座 臨床薬学研究室〕
鈴 木 光 路	〔浜松医科大学医学部附属病院 薬剤部〕
手 嶋 無 限	〔アイビー薬局昭和町店〕
野 村 久 祥	〔京都大学医学部附属病院 薬剤部〕
林 稔 展	〔福岡大学〕
藤 田 行 代 志	〔群馬県立がんセンター 薬剤部〕
藤 宮 龍 祥	〔東京薬科大学〕
前 田 章 光	〔愛知県がんセンター 薬剤部〕
眞 下 恵 次	〔日本赤十字社和歌山医療センター薬剤部〕
百 賢 二	〔昭和医科大学薬学部病院薬剤学講座臨床研究部門〕
安 田 昌 宏	〔岐阜市民病院薬剤部 (兼) 岐阜薬科大学 健康医療薬学研究室〕
山 本 奈 歩	〔金沢大学附属病院 薬剤部〕
吉 田 幹 宜	〔国立がん研究センター中央病院 薬剤部〕
渡 邊 裕 之	〔パナソニック健康保険組合 松下記念病院 薬剤部〕

27 名

ご本人にご承諾を得た方のみ掲載しております。
(五十音順 敬称略)



一般社団法人 日本臨床腫瘍薬学会

日本臨床腫瘍薬学会雑誌 (Journal of Japanese Society of Pharmaceutical Oncology)

Vol, No.40

発行年月日：2025 年 4 月 1 日

発行者：日本臨床腫瘍薬学会 代表者：近藤直樹

〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋 1-1-1 パレスサイドビル 7F

株式会社 毎日学術フォーラム内 TEL:03-6267-4550 (代表)

編集者：会誌編集委員会

担当副理事長：鈴木賢一

委員長：川上和宜

委員：宇佐美英績、大橋養賢、組橋由記、小林一男、高田慎也、文靖子、
三宅知宏、安武夫、脇本麻美

製作：株式会社国際文献社 sales@bunken.co.jp