

直接観察法による抗がん薬注射剤取扱い時の看護師の曝露予防行動の実態
—「抗がん薬曝露防止対策マニュアル」導入前の調査から—

(抗がん薬注射剤／曝露予防行動／直接観察法)

宮本まゆみ¹⁾・妹尾尚美²⁾・福岡美紀¹⁾・坂根可奈子¹⁾・津本優子¹⁾・小林裕太³⁾・内田宏美⁴⁾

The Realities of Preventing Occupational Exposure to Hazardous Drug
Injections by Nurses Using the Direct Observation
—Survey on Prior to Implementation “the Manual for the Prevention of
Exposure to Hazardous Drug”—

(anticancer drug injections / preventing occupational exposure/ direct observation)

Mayumi MIYAMOTO¹⁾, Naomi SENOO²⁾, Miki FUKUMA¹⁾, Kanako SAKANE¹⁾, Yuko TSUMOTO¹⁾,
Yuta KOBAYASHI³⁾, Hiromi UCHIDA⁴⁾

Abstract The purpose is to clarify the realities of occupational exposure prevention behaviors of nurses during the period when the Hazardous Drug Manual was not in use. The subjects were six nurses working in an outpatient chemotherapy department. We divided the directly observed situations into two processes: the priming and the infusion management. The percentage of exposure prevention behaviors implemented was calculated from the observed scenes. After the implementation, the result was analyzed using the Fisher exact test. There were 33 observation scenes in the priming and 21 scenes in the infusion management. The priming process had a high rate of implementation of exposure prevention behaviors, because the work environment was well maintained. However, it was low in the infusion management. During the infusion management, the work is complicated because of including patient care, and there are many opportunities to be exposed to hazardous drugs. Based on these results, in verifying the effectiveness of guideline consolidation, it is very important to assess the exposure prevention behaviors of nurses who provide patient care.

【要旨】本研究の目的は、抗がん薬曝露予防のガイドラインに基づく業務マニュアル導入前の看護師の抗がん薬注射剤取扱い時の曝露予防行動の実態を明らかにすることである。対象は外来化学療法室に勤務する看護師6名とした。直接観察した場面をプライミング過程と接続・投与過程の2過程に分け、曝露予防行動実施率の算出およびFisherの直接法で分析した。観察場面はプライミング過程で33場面、接続・投与過程で21場面だった。プライミング過程は作業環境が整備されていたこともあり、曝露予防行動実施率が高かった。一方、接続・投与過程では防護具装着の実施率が低かった。点滴交換時は、患者対応など業務内容が複雑であり、環境側面も含めて抗がん薬に曝露する機会が多い。今後、ガイドライン定着状況を検証するにあたって、患者対応を行う看護師の曝露予防行動の評価は重要となる。

¹⁾ 島根大学医学部基礎看護学講座

Department of Fundamental Nursing, Faculty of Medicine, Shimane University

²⁾ 島根大学医学部附属病院看護部

Department of Nursing, Shimane University Hospital

³⁾ 島根大学大学院医学系研究科

Graduate School of Medical Research, Shimane University

⁴⁾ 天理医療大学医療学部

Tenri Health Care University

I. 緒 言

抗がん薬の多くは、その曝露により発がん性、催奇形性や臓器障害などを引き起こすことが知られている。1979年にFalckらが抗がん薬を取り扱った看護師の尿の変異性物質が、抗がん薬を取扱わない職員よりも増加していることを示した報告¹⁾を皮切りに、抗がん薬の職

業性曝露の問題が注目され始めた。欧米では、抗がん薬をはじめとした医療従事者に健康被害をもたらす薬剤をハザードドラッグと位置づけ、ISOPP (International Society of Oncology Pharmacy Practitioners; 国際がん薬剤学会) や ASHP (American Society of Health-System Pharmacists; 米国医療薬剤師会) などによって安全な取り扱いに関する報告書^{2, 3)} が作成された。現在、これらはハザードドラッグにおける世界基準のガイドラインとなっている。

わが国における曝露予防対策は、近年徐々に進みつつあるものの、海外に比較して遅れており、特に看護師ではそれが顕著である。2004年の五十嵐らの調査により、抗がん薬の調剤を実施しているのは医療者の中で看護師が最も多かったことが報告された⁴⁾。石井らは、2005年に抗がん薬を取り扱う看護師の約40%が職業性曝露による危険性を知らなかったこと⁵⁾、さらに2009年には、抗がん薬曝露について看護師への教育を実施している施設は約20%であったことを報告している⁶⁾。2015年の藤田らの調査では、看護師の防護具装備の実態として、マスクとグローブ（一重）以外の装備が10%程度であったことが明らかになった⁷⁾。このように、近年でもがん化学療法に従事する看護師は様々な場面で抗がん薬曝露の危険性に晒されている実態が報告されている。

抗がん薬の危険性については、日本病院薬剤師会から「抗がん剤調製マニュアル」(2005年)⁸⁾ が出されたが、これらは抗がん薬調剤の曝露対策予防に焦点を当てたものであった。日本看護師協会からは「看護の職場における労働安全衛生ガイドライン」(2004年)⁹⁾ が示されたものの、これも調剤時の内容が中心で、看護師の主な業務である投与管理時などの対策を網羅するものではなかった。

その後、厚生労働省は2014年に、看護師や薬剤師等が抗がん薬を取扱う際に健康障害を発症するおそれがあるとして、必要な防止対策への取り組みを求めた。これを受けて、2015年には、日本がん看護学会、日本臨床腫瘍学会、日本臨床腫瘍薬学会ががん薬物療法における曝露予防対策合同ガイドライン（以下、ガイドラインとする）を発表し¹⁰⁾、2019年には日本病院薬剤師会から「抗がん薬調製マニュアル第4版」¹¹⁾ が出版されている。

一方、看護師の抗がん薬曝露予防に関する研究としては、先にも挙げたように全国のがん化学療法看護認定看護師を有する施設の看護師や看護部長を対象に、曝露予防対策の実態や被曝に対するイメージを調査したものがある⁴⁶⁾。また、藤田らは、抗がん薬注射剤の調製が看護師から薬剤師にシフトしていること、抗がん薬投与時の防護具装備の実態を報告している⁷⁾。しかし、これら

はどれもアンケート調査による研究に限られており、看護師の抗がん薬曝露予防行動を直接観察法で調査した研究はない。

我々は、2016年に直接観察法を用いて看護師が行う抗がん薬注射剤取扱い時の曝露予防行動の調査を実施した。当時、各種団体による合同のガイドライン¹⁰⁾ が発表されていたが、院内の抗がん薬曝露防止対策マニュアル（以下、マニュアルとする）は整備中であった。看護師への曝露予防教育は、看護部主催の研修や医療安全研修および外来化学療法室への部署異動時に行われていた。今回、院内のマニュアルがなく、ガイドラインの内容が現場に定着していない時期の曝露予防行動の実態を明らかにすることで、今後、マニュアル導入後のガイドラインの内容の定着効果を検証し、必要な対策の検討が可能となると考える。

II. 目 的

ガイドラインに基づくマニュアル導入前の看護師の抗がん薬注射剤取扱い時の曝露予防行動の実態を明らかにする。

III. 用語の定義

プライミング：点滴の準備作業として、点滴ルート内に点滴液を満たすこと。

本研究では、抗がん薬注射剤の準備として点滴ルートの充填を行う過程を「プライミング過程」、抗がん薬注射剤の投与、接続・交換、終了時の手技を行う過程を「接続・投与過程」と定義する。

IV. 方 法

1. 対 象

A県の都道府県がん診療連携拠点病院の外来化学療法室に勤務する看護師のうち、研究協力の同意が得られた看護師を対象とした。

2. 調査期間

2017年3～4月

3. 調査方法

1) 直接観察法による観察調査

(1) チェックシートの項目作成

点滴による抗がん薬注射剤取扱い時の具体的な業務内容と曝露予防行動について、ガイドラインの内容をも

とに、がん化学療法看護認定看護師とともに作成したチェックシートを用いて観察を行った。チェック項目は下記①から③の内容とした。観察者が項目内容について「実施 (Y) / 未実施 (N)」でチェックした。

- ①設備に関する項目：準備は抗がん薬専用のスペースで行っている、など
- ②個人防護具に関する項目：投与管理時はマスク（一重・二重）着用、手袋（一重・二重）着用、ガウンを着用、キャップを着用、など
- ③投与管理に関する項目：抗がん薬以外でプライミングを行っている、点滴バッグから輸液セットを抜かない、など

(2) 直接観察法

直接観察法は、日常業務の状況を条件統制しない形で観察し、研究者が対象者と関わりをもたずに直接観察してデータを収集する方法である。本研究では、研究者が観察者となり、対象者が抗がん薬注射剤取扱い時に曝露予防行動がとれているかどうかをチェックシートの項目に沿ってチェックした。また、実際の調査と同じ手順を踏んで事前に予備調査を行った。予備調査は、対象者と観察者との間にどのくらい距離を取った方がいいのかについて確認すること、対象者が見られていることを意識することによる影響^{12,13)}を少なくすることを目的に実施した。

さらに、調査日は、抗がん薬注射剤の取扱いが行われ

る時間帯の前から観察する体制をとり、30分以上経過したところから実際の観察を始めた。調査条件を同じにするために、観察はすべて日勤帯での業務に対して行った。対象者の日勤帯勤務に合わせて、午前・午後ともに2時間程度の観察調査を実施し、チェックシート（表1）に示した調査項目に沿って記載した。曝露予防行動を行うべき場面および行うべき予防行動については表2に示した。それぞれの観察場面は、観察者が調査を行った時間帯に、対象者が抗がん薬注射剤のプライミングを実施した場面、および一人の受持ち患者のベッドサイドで点滴交換・終了の業務を行った場面とした。一つの場面につき、表1の各チェック項目について曝露予防行動を実施したかどうかをチェックした。

(3) 観察者の教育

調査は2名の観察者で実施した。観察者間で評価結果にバイアスが生じないように、がん化学療法看護認定看護師とともに適切な曝露予防行動と実際の観察点を確認した。その上で予備調査を行ない、チェックシートでの評価が一致したかどうか、観察場面における記録内容を確認して本調査に臨んだ。

2) 対象者に関する情報

対象者に関する基本情報として、年齢と当該部署での経験年数、がん化学療法を受ける患者の一日受け持ち人数、ガイドラインに関する項目、自分自身の曝露予防対

表1 点滴による抗がん薬注射剤取扱い時の曝露予防行動チェックシート

設備	Y/N*	投与管理	Y/N
準備は抗がん薬専用のスペースで行っている	Y N	生理食塩水など抗がん薬以外でプライミングを行っている	Y N
調製後の薬剤は専用のスペースで保管している	Y N	点滴バッグから輸液セットを抜かない	Y N
個人防護具	Y/N	輸液セットを接続から外さない	Y N
マスク（一重）を着用	Y N	点滴バッグ交換は目の高さよりも下で交換している	Y N
マスク（二重）を着用	Y N	点滴交換時は吸収性パッドを使用している	Y N
ガウンを着用	Y N	点滴終了時はウォッシュアウトしている	Y N
キャップを着用	Y N	廃棄物は、ビニール袋に入れて他のボトル等と一緒に廃棄している	Y N
手袋（一重）を着用	Y N	廃棄物はビニール袋に入れて耐貫通性容器に廃棄している	Y N
手袋（二重）を着用	Y N	抗がん薬を取り扱うごとに手袋を交換し、脱いだ後は手洗いをしている	Y N
ゴーグルを着用	Y N		

*Y; Yes (実施), N; No (未実施)

表2 曝露予防行動を行うべき場面と装着すべき個人防護具

曝露予防行動を行うべき場面	装着すべき個人防護具
プライミング時	二重手袋、サージカルマスク、フェイスシールド付きマスク、ガウン、キャップ
点滴投与・交換・抜去時	二重手袋、サージカルマスク・フェイスシールド付きマスク（もしくは二重マスク・ゴーグル）、ガウン

策に関する項目について調査を行った。

4. 分析方法

調査結果で得られたデータをチェックシートの項目ごとに集計したのち、抗がん薬曝露予防行動実施率を算出した。また、抗がん薬取り扱い後の曝露予防行動について比較するため、投与管理に関する項目の「抗がん薬を取り扱うごとに手袋を交換し、脱いだ後は手洗いをしてい」の項目について、プライミング過程と接続・投与過程での曝露予防行動実施の有無をFisherの直接法で分析した。

5. 院内における抗がん薬取り扱い時の曝露予防対策教育

2011年から2016年の間に、161名の看護師が看護部主催の「キャリアアップ研修・がん看護」を受講した。全職員対象の研修は、2012年に「医療安全研修・抗がん薬の曝露予防対策」が開催された。また、外来化学療法室では、部署異動時にがん化学療法看護認定看護師がOJT (On the Job Training) 等による実地指導を行っていた。

6. 倫理的配慮

本研究は、病院長の研究実施許可を得たあとに、対象部署の看護師長に研究協力の上承を得て実施した。対象者には研究の意義、目的、方法、研究結果の公表、個人情報情報の守秘、研究協力の有無による業務上の不利益は一切ないこと、対象者に関する情報は個人が特定されないよう記号化して分析することについて文書と口頭で説明し、文書による同意を得た。

直接観察は、業務に支障を与えないよう一定距離を維持し、がん化学療法関連業務以外の観察は行わなかった。また、直接観察は、対象者の精神的負担を考慮し、所属部局の上司や看護部所属員ではない研究分担者が行った。

当該部署の入院患者には、看護師対象の研究について、その内容と方法を文書と口頭で看護師長から事前に周知してもらった。

本研究は、鳥根大学看護研究倫理委員会の審査承認を得て実施した（通知番号：第296号）。

V. 結 果

1. 対象者の概要

対象者は6名、平均年齢は34.5 ± 4.6歳であった。平均実務経験年数は11.3 ± 5.6年、外来化学療法室での平均勤務年数は3.3 ± 2.6年、一日の平均受け持ち患者数は4.8 ± 1.5人であった。

調査当時、ガイドラインについて知っているとは回答したのは5名（83.3%）であった。自分自身の曝露予防対策の実施については6名全員が実施していると回答した。

2. 抗がん薬曝露予防行動の観察結果

対象者6名を直接観察法で観察した結果、プライミング過程は3名、接続・投与過程では5名からデータが得られた。6名全体で観察された場面数は、プライミング過程で33場面、接続・投与過程で21場面であった（表3）。表3の「チェック回数」は、観察された場面の中で、各項目について対象者の曝露予防行動の有無をチェックした回数を表している。そのうち曝露予防行動がとれた回数と割合を「実施数（回）」「実施率（%）」で示した。

『設備』については、曝露予防行動実施率100%であった。調査部署には抗がん薬専用のスペースが確保されており、プライミングおよびプライミング後の薬剤保管はすべて専用スペースで行われていた。さらにそのスペース内には、プライミング時に装着すべき防護具の説明と写真が掲示されていた。

『個人防護具』の曝露予防行動実施率をみると、プライミング過程では、マスク、ガウン、キャップ、手袋、ゴーグルすべての項目で実施率100%であった。一方、接続・投与過程では「手袋（一重）を着用」は90%を超えていたが、「マスク（一重）を着用」は57.1%であった。その他の防護具については、実施率は10%未満であり、手袋・マスクの二重装着およびガウンの装着はほとんどみられなかった。当時は、プライミング担当者には適切

表3 抗がん薬注射剤取扱い時の曝露予防行動調査結果

観察項目	プライミング過程 (3名)			接続・投与過程 (5名)		
	チェック回数	曝露予防行動		チェック回数	曝露予防行動	
		実施数 (回)	実施率 (%)		実施数 (回)	実施率 (%)
設備						
準備は抗がん薬専用のスペースで行っている	33	33	100.0	—	—	—
調製後の薬剤は専用スペースで保管している	33	33	100.0	—	—	—
個人防護具						
マスク (一重) を着用	33	33	100.0	21	12	57.1
マスク (二重) を着用	33	33	100.0	21	0	0.0
ガウンを着用	33	33	100.0	21	21	4.8
キャップを着用	33	33	100.0	—	—	—
手袋 (一重) を着用	33	33	100.0	21	19	90.5
手袋 (二重) を着用	33	33	100.0	21	2	9.5
ゴーグルを着用	33	33	100.0	21	0	0.0
投与管理						
生理食塩水など抗がん薬以外でプライミングしている	33	33	100.0	5	5	100.0
点滴バッグから輸液セットを抜かない	33	33	100.0	17	17	100.0
輸液セットを接続から外さない	33	33	100.0	19	19	100.0
点滴バッグの交換は目の高さよりも下で交換している	—	—	—	13	13	100.0
点滴交換時は吸収性パッドを使用している	—	—	—	12	3	25.0
点滴終了時はウォッシュアウトしている	—	—	—	5	5	100.0
廃棄物は、ビニール袋に入れて他のボトル等と一緒に廃棄している	—	—	—	8	7	87.5
廃棄物はビニール袋に入れて耐貫通性容器に廃棄している	—	—	—	7	7	100.0
抗がん薬を取扱うごとに手袋を交換し、脱いだ後は手洗いをしている	33	32	97.0	21	12	57.1

表4 プライミング過程と接続・投与過程別にみた抗がん薬曝露予防行動

	抗がん薬曝露予防行動		P 値
	あり	なし	
プライミング過程	32 (97.0)	1 (3.0)	< 0.001
接続・投与過程	12 (57.1)	9 (42.9)	

Fisher の直接法 有意水準 5%未満
数字は、回数 (%) を表す。

な個人防護具の装着について掲示物があったが、接続・投与に携わる看護師は、一重手袋の着用以外は個人の判断に任されている状況であった。

『投与管理』の曝露予防行動実施率は、「生理食塩水など抗がん薬以外でプライミングしている」「点滴バッグから輸液セットを抜かない」「輸液セットを接続から

外さない」の項目では、プライミング過程、接続・投与過程ともに100%であった。一方で、「抗がん薬を取り扱うごとに手袋を交換し、脱いだ後は手洗いをしている」は、プライミング過程よりも接続・投与過程で実施率が有意に低かった (p < 0.001、表4)。曝露予防行動が実施されなかった具体的内容は、点滴ルート接続後に手袋

をつけた状態で電子カルテへの入力やタイマーや血圧計を触るなどの行為であった。その他、点滴交換時に吸気パッドを使用していたのは25.0%であった。

また、滴下調整を素手で実施する様子、防護具を外したときに薬剤師から渡された抗がん薬のボトルを受け取る様子、プライミング担当看護師が抗がん薬専用スペースでプライミングしているときに、別の看護師がガウン等を着用せずに同じ作業台で点滴準備をする様子が観察された。

VI. 考 察

抗がん薬曝露予防対策マニュアル導入前にもかかわらず、プライミング過程では、接続・投与過程に比べて曝露予防行動の実施率が高かったことが明らかになった。

プライミングはすべて専用のスペースで行われていた。これは、部署内に抗がん薬専用のスペースとしてプライミングができるよう作業環境が整えられていたためである。調査当時、院内にマニュアルはなかったが、部署内は各種団体が示したガイドラインに沿って作業環境が整備されていた。マニュアルはなくとも作業環境を整えるといったシステム整備の重要性が窺えた。

防護具の着用については、プライミング過程での対象者3名について、マスク・手袋・ガウン・キャップ・ゴーグルの着用率は100%であった。しかし、これとは対照的に、接続・投与過程を観察した5名の防護具の着用率は低く、なかでも二重マスクや二重手袋着用が10%未満、抗がん薬を取り扱うごとに手袋を交換する実施率は60%未満であった。プライミング過程では防護具が装着できていたにもかかわらず、接続・投与過程では実施率が低い実態が浮き彫りになった。プライミング過程の防護具装着率が高かったのは、当時専用スペース内にプライミング時に装着すべき防護具が掲示されており、常に視覚的に確認できるようになっていたことが一因といえる。一方、接続・投与過程については、患者に対応する看護師が投与管理時に着用する防護具と着脱のタイミングについて明確に示した資料はなかった。接続・投与場面での曝露予防行動実施率の低さは、どのような場面での防護具を装着するかや、脱ぐタイミングについて、看護師一人ひとりの判断に委ねられていたことが実施率の低さにつながったと考える。また、90%以上が一重手袋を着用していたにもかかわらず、点滴交換後など抗がん薬を取り扱った後は、電子カルテ入力や患者対応を、防護具を脱がずにそのままの流れで実施してしまう状況であったことも影響したと考える。このように患者に対応する看護師の業務は複雑で、業務内容が比較的限定さ

れたプライミング担当看護師とは状況が異なることがわかる。西口は環境汚染調査で、トレイ、バーコードリーダー、輸液ポンプ、ガウン等で抗がん薬が検出されたことを報告している¹⁴⁾。これは、点滴バッグ交換などの場面で、看護師が抗がん薬に日常的に接触する機会があることを意味している。患者対応を行う看護師は、点滴バッグを入れたトレイを搬送する時点から曝露予防対策が必要であること¹⁴⁾、抗がん薬を取扱ったあとの防護具は汚染されていることを再認識したうえで、適切な防護具を適切なタイミングで着脱し、ベッドサイドの環境側面への汚染や患者への曝露を防ぐ必要がある。今後は、これらの点について実施状況を評価し、マニュアル整備によるガイドラインの内容の定着について検証する必要がある。

プライミングや投与管理の場面ではないが、看護師が防護具を脱いだ時に薬剤師から抗がん薬の点滴バッグを手渡されることがあった。この場合、点滴バッグに抗がん薬が付着している可能性があるため、点滴バッグを作業台の上に置いて受け渡すなどの方法もある。抗がん薬の投与は、調剤、プライミング、接続投与、交換など何人もの薬剤師や看護師が関わって実施されるため、お互いに相手の状況を見て確認して協働する必要がある。現在は、院内における抗がん薬曝露予防のためのマニュアルやシステムが整備されてきているが、臨床ではマニュアルには書かれていない、その場の状況に応じた行動が求められる。そのためにも、マニュアルの改善も視野に入れながら、多職種間で気になった事例や経験を共有し、対応策を検討する機会を意図的に設けることが重要と考える。

VII. 研究の限界と今後の課題

本研究結果は、がん診療連携拠点病院である1施設の外来化学療法室の看護師を対象として、マニュアル導入前の抗がん薬曝露予防行動の実態を明らかにしたものである。今後は、マニュアルが導入された後の実施状況について評価し、ガイドライン定着の効果を検証する必要がある。

VIII. 結 論

がん診療連携拠点病院の外来化学療法室看護師6名を対象に、抗がん薬曝露予防対策マニュアル導入前に実施した曝露予防行動の実態について調査を行った。プライミング過程は3名、接続・投与過程では5名を観察した結果、以下の結果が得られた。

1. プライミング過程は接続・投与過程よりも曝露予防行動の実施率が高かった。
2. 特に、プライミング過程の「設備」「個人防護具」は曝露予防行動実施率が100%であり、システム整備の重要性が示唆された。
3. 抗がん薬取り扱い後の曝露予防行動については、接続・投与過程の方がプライミング過程よりも実施率が有意に低かった。

謝 辞

本研究にご協力いただきました看護師の皆様へ深く感謝致します。

文 献

- 1) Falck K, Gröhn P, Sorsa M, *et al.* Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs. *Lancet* 1979;313:1250-1. doi: 10.1016/s0140-6736 (79) 91939-1.
- 2) American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on handling hazardous drugs. *Am J Health-Syst Pharm* 2006;63:1172-91. doi:10.2146/ajhp050529.
- 3) International Society of Oncology Pharmacy Practitioners Standards Committee. ISOPP standards of practice: Safe handling of cytotoxics disclaimer. *J Oncol Pharm Pract* 2007;13 Suppl:1-81. doi:10.1177/1078155207082350.
- 4) 五十嵐真奈美, 植原早苗, 石田和子, 他. がん化学療法に従事する看護師の抗がん剤取り扱いの実態と被曝への危機イメージ調査. *群馬保健学紀要* 2004;25:63-68.
- 5) 石井範子, 嶽石美和子, 佐々木真紀子, 他. 抗癌剤
取り扱い看護師の職業性曝露に関する認識と安全行動. *日公衛誌* 2005;52:727-35.
- 6) 石井範子, 佐々木真紀子, 長谷部真木子, 他. 医療施設における看護師の抗癌剤取り扱いと曝露防止. *秋田大学医学部保健学科紀要* 2009;17:23-30.
- 7) 藤田優美子, 堀 里子, 佐藤宏樹, 他. 病院における看護師の抗がん剤注射剤の取り扱いに関する実態調査. *医療薬学* 2015;41:328-41. doi:10.5649/jjphcs.41.328.
- 8) 北田光一, 森川明信, 加藤裕久, 他. 抗がん薬調製マニュアル. 東京: じほう; 2005.
- 9) 日本看護協会. 看護職の社会経済福祉に関する指針平成16年度版 労働安全衛生編: 看護の職場における労働安全衛生ガイドライン. 東京: 日本看護協会出版会; 2004.
- 10) 日本がん看護学会, 日本臨床腫瘍学会, 日本臨床腫瘍薬学会. がん薬物療法における曝露対策合同ガイドライン 2015年版. 東京: 金原出版; 2015.
- 11) 遠藤一司, 加藤裕久, 濱 敏弘, 他. 抗がん薬調製マニュアル. (第4版). 東京: じほう; 2019.
- 12) Srigley JA, Furness CD, Baker GR, *et al.* Quantification of the Hawthorne effect in hand hygiene compliance monitoring using an electronic monitoring system: a retrospective cohort study. *BMJ Qual Saf* 2014;23:974-80. doi:10.1136/bmjqs-2014-003080.
- 13) Hagel S, Reischke J, Kesselmeier M, *et al.* Quantifying the Hawthorne effect in hand hygiene compliance through comparing direct observation with automated hand hygiene monitoring. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:957-62. doi:10.1017/ice.2015.93.
- 14) 西口句子. 外来化学療法センターで看護師の点滴投与管理過程における抗がん薬曝露の実態. *看護実践の科学* 2017;42:21-8.

(受付 2021年9月3日)

