DOI: 10.29252/ijca.1.3.20

Iranian Journal of Cancer Care (IJCA) Original Article

Vol.1 No.3, Autumn 2022

The Occupational Hazards of Exposure to Antineoplastic and Chemotherapy Drugs in Nurses. A systematic review

Nejat N[1], Mehrabi F[2]*

CrossMark
click for updates

1- School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
2- School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
Corresponding Author: Mehrabi F, School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
Email: fmehrabi1392@gmail.com
Received: 24 July 2019 *Accepted: 8 September 2019*

Abstract

Introduction: By increasing the incidence of cancer, the use of antineoplastic drugs and consequently, oncology nurses' exposure to the drugs during daily activities has increased. Because of the importance of professional Nurses' health, the purpose of this study is to answer the question of what risks contact with antineoplastic and chemotherapy drugs in nurses?

Method: Studies on the hazards exposure to antineoplastic drugs in nurses were summarized. The articles were written in English and Farsi published between 1950 and 2018, were identified in Databases Web of Knowledge, Scopus, PubMed, Cochrane Library and Embase, Science Direct ،Springer، Google scholar، SID، Irandoc، Iran Medex, Magiran, using the following keywords "Chemotherapy Adverse Events for the Nurse", "Occupational Hazards of Anti Neoplastic drugs", ", "Chemotherapy / Nursing Side Effects" and "Occupational Hazards for Nurses".

Results: In 49 studies, the complications of exposure to antineoplastic drugs in nurses were reported including spontaneous abortion, preterm labor and fertility disorder, embryo abnormalities and low birth weight, cell nucleus damage, chromosomal changes and gene mutations, various cancers especially leukemia, allergic reactions (rash, redness, hair loss, nausea and vomiting, headache, weakness, Vertigo, edema), the presence of mutagenic factors in urine, liver and kidney damage, and menstrual dysfunction have been reported.

Conclusion: The current review suggests that exposure to antineoplastic drugs can be cause threatening and dangerous complications for Nurses. The high prevalence of these can be due to a lack of personal safety equipment for handling the drugs, nurses' inadequate knowledge and attitude toward, a lack of safe handling guidelines in chemotherapy.

Keywords: Occupational exposure, Antineoplastic Agent, Chemotherapy drugs, Nurses.

Access this article online

Website: www.ijca.ir

DOI: 10.29252/ijca.1.3.20

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

نشریه مراقبت سرطان | مقاله پژوهشی

دوره اول، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱

خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای ضدسرطان و شیمی درمانی در پرستاران. یک مرور سیستماتیک

نازی نجات[۱]، فاطمه مهرابی[۲*]

۱-گروه پرستاری ، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.
۲- گروه پرستاری ، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.
نویسنده مسئول: فاطمه مهرابی، گروه پرستاری ، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.
ایمیل: fmehrabi1392@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۵/۲ *تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۱۷*

چکیده

مقدمه: با افزایش آمار ابتلا به سرطان، استفاده از داروهای ضدسرطان، آماده سازی آنها توسط پرستاران و تماس با این داروها افزایش داشته است. به سبب اهمیت سلامت حرفه ای پرستاران، هدف این مطالعه پاسخ به این سوال است که تماس با داروهای ضدسرطان و شیمی درمانی در پرسنل پرستاری چه خطراتی به همراه دارد؟

روش: این مطالعه مروری منظم و سیستماتیک با بررسی مقالات از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۸ به دو زبان فارسی و انگلیسی، با جستجو در بانک های اطلاعاتی داخلی و خارجی Databases Web of Knowledge, Scopus, PubMed, Cochrane Library and Embase, Science Direct ،Springer، Google scholar، SID، Irandoc، Iran Medex, Magiran و با استفاده از کلیدواژه های "عوارض جانبی شیمی درمانی برای پرستار"، "خطرات شغلی داروهای آنتی نئوپلاستیک"، " handling antineoplastic drugs nurses"،Adverse effects Chemotherapy + Nurse" و " Occupational Hazards for Nurses" انجام شد.

یافته ها: در ۴۹ مطالعه ، عوارض ناشی از تماس با ضدسرطان شامل، سقط خود به خودی، زایمان زودرس و اختلال باروری، ناهنجاری های جنینی و تولد نوزاد با وزن کم، آسیب به هسته سلول، تغییرات کروموزومی و جهش ژنی، ابتلا به سرطان های مختلف خصوصا لوسمی، واکنش های حساسیتی (راش، قرمزی، ریزش مو، تهوع و استفراغ، سردرد، ضعف، سرگیجه، ادم، دیس پنه)، وجود عوامل جهش زا در ادرار، آسیب به کبد و کلیه و اختلال قاعدگی گزارش شده بود.

نتیجه گیری: بررسی حاضر حاکی از آنست که تماس با داروهای ضدسرطان می تواند عوارض خطرناک و تهدید کننده ای برای پرستاران داشته باشد. شیوع زیاد این خطرات ناشی از فقدان تجهیزات ایمنی و دستورالعمل های لازم برای آماده سازی و تجویز این داروها و آگاهی ناکافی پرستاران می باشد.

کلیدواژه ها: خطرات شغلی، تماس با داروهای ضد سرطان و شیمی درمانی، پرستاران.

مقدمه

سرطان به عنوان یک بیماری غیر واگیر، با حدود ۱۸میلیون و ۷۸هزار مورد جدید و ۹ میلیون مورد مرگ در سال ۲۰۱۸ میلادی، پس از بیماریهای قلبی- عروقی، دومین علت مرگ از بیماریهای غیرواگیر در جهان است (۱-۲). امروزه شیمی درمانی و استفاده از داروهای آنتی نئوپلاستیک رایج ترین درمان در سرطان است (۳). در طی ۳۰ سال گذشته پیشرفت های مهمی در استفاده از این داروها و متعاقب آن تاثیر بر میزان بقای بیماران مبتلا به سرطان حاصل شده است. هدف از شیمی درمانی دستیابی به درمان، کنترل بیماری و رهایی از علائم ناشی از سرطان می باشد. امروزه بیش از ۱۰۰ داروی مختلف ضد سرطان شناسایی شده که بسیاری از آن ها در درمان انواع مختلف سرطان ها به کار می روند (۴، ۵) و موسسه ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای ایالات متحده (NIOSH) این داروها را در گروه اصلی داروهای خطرناک طبقه بندی نموده است (۶). مطالعات نشان داده اند که در ایالات متحده ۵/۵ میلیون نفر به طور بالقوه در معرض این داروها هستند. داروهای شیمی درمانی می توانند به طور بالقوه

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

آسیب زیادی هم برای دریافت کنندگان دارو و هم پرستاران به همراه داشته باشند (۷).

کارکنانی که با داروهای شیمی درمانی کار می کنند خصوصا پرستاران که مسئول آماده سازی و تجویز مستقیم دارو هستند، از طریق تماس مستقیم پوستی، استنشاقی و بلع ناخواسته و اتفاقی ذرات معلق دارو در محیط و یا مواد غذایی آلوده به داروها، در معرض تماس با آنها قرار دارند. نشت اتفاقی داروهای شیمی درمانی حین آماده سازی، حمل داروها، تزریق آن ها یا هنگام دفع مواد زائد ناشی از این داروها نیزمیتواند سبب تماس با این داروها شود (۶). بعلاوه چون داروها و متابولیتهای آنها ۳-۷ روز پس از تجویز داروهای شیمی درمانی در کلیه ترشحات بدن بیماران وجود دارند، بایستی مراقبت از این بیماران نیز براساس دستورالعملهای استاندارد باشد (۸) تا مانع از بروز آسیبهای جدی در بیماران و اطرافیان شوند (۹).

جهت کاهش مواجه با داروها ضد سرطان و کاهش عوارض جانبی ناشی از این داروها چندین سازمان رسمی نظیر اداره بهداشت و ایمنی شغلی ایالت متحد آمریکا (OSHA) موسسه ملی ایمنی و سلامت حرفه ای ایالات متحده (NIOSH)، انجمن پرستاران انکولوژی (ONS)، و انجمن داروسازان سیستم بهداشتی آمریکا (ASHP) در زمینه نحوه آماده سازی، جا به جایی و دفع ایمن و بی خطر عوامل ضد سرطان دستورالعملهایی ارائه داده اند (۱۰-۱۱-۱۳-۱۲). این دستورالعملها شامل استفاده از محفظه با امنیت بیولوژیکی (هودهای بیولوژیکی کلاس ۲ و یا پیشرفته تر) برای اماده سازی داروها، گان یک بار مصرف پارچه ای محافظ در برابر مواد شیمیایی با آستین های بلند، ماسکهای مورد تأیید موسسه ملی ایمنی و سلامت (NIOSH) که در برابر ذرات معلق موجود در هوا حفاظت ایجاد کند، دو جفت دستکش مخصوص کار با داروهای ضد سرطان و محافظ چشم و صورت می باشند (۱۳-۱۲).

با وجودی که بیش از ۲۰ سال است، که این استانداردها در دسترس می باشد اما مطالعات نشان داده است که رعایت این اصول توسط پرستاران رضایت بخش نبوده (۷،۱۵) و تماس با این داروها عوارض خطرناکی برای پرستاران به همراه داشته که تهدید کننده سلامت و زندگی آنها است. مطالعات زیادی در سرا سر جهان در زمینه تماس پرستاران با داروهای ضد سرطان و عوارض ناشی از آن انجام شده است وخطرات تهدید کننده آن در پرستاران مورد بررسی قرار گرفته است، لذا برآن شدیم تا مرور سیستماتیک و منظمی را با هدف پاسخ به این سوال که تماس با داروهای ضد سرطان و شیمی درمانی در پرسنل پرستاری چه خطراتی دارد، انجام دهیم تا از نتایج حاصل از آن در جهت کارایی و اثربخشی بیشتر مراقبت های پرستاری و سلامت آنان استفاده نماییم.

روش مطالعه

مراحل اجرای این مطالعه مروری سیستمیک بدین صورت بود که در مرحله اول اهداف این پژوهش در قالب سوال چارچوب بندی شد، آیا تماس با داروهای شیمی درمانی برای پرستاران خطراتی به همراه دارد؟ این خطرات چیست؟ در چند دسته قرار می گیرند؟ در مرحله دوم کلید واژه های مناسب جهت جستجو در پایگاه های اطلاعاتی داخلی و خارجی تعیین گردید. در این مرحله از نظر متخصصین و مطالعه سایر پژوهش ها استفاده شد و در نهایت کلیدواژه ها براساس Mesh تعیین گردیدند. کلید واژه های مورد نظر "عوارض جانبی شیمی درمانی برای پرستار"، "خطرات شغلی داروهای آنتی نئوپلاستیک"، handling Antineoplastic drugs Nurses"، Adverse effects of Chemotherapy + Nurse و " Occupational Hazards for Nurses" بودند.

در مرحله سوم معیارهای ورود و خروج تعیین گردید و تمامی مقالات مرتبط با خطرات ناشی از تماس با داروهای ضد سرطان و عوارض شیمی درمانی برای پرستاران که به زبان فارسی و انگلیسی و در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۱۹۴۰ بود، مورد بررسی قرار گرفتند. معیار خروج نیز مقالات تکراری، مقالات دارای نتایج غیر شفاف آماری، مقالات ناقص و یا غیر مرتبط، که به شکل پوستر و سخنرانی بودند، لحاظ گردید.

سپس مقالات با جستجو در پایگاههای اطلاعاتی داخلی و خارجی Databases Web of Knowledge, Scopus, PubMed, Cochrane Library and Embase, Science Direct ،Springer، Google scholar، SID، Irandoc، Iran Medex, Magiran و با استفاده از کلید واژه های تعیین شده جمع آوری شدند. بعد از اتمام جستجو و ورود مقالات به نرم افزار Endnote تمامی مقاله ها ابتدا بر اساس عنوان مورد ارزیابی قرار گرفت و مقاله ها با عنوان های تکراری کنار گذاشته شد. تکرارگیری مقالات طی دو مرحله انجام شد. در مرحله اول، مقالات تکراری توسط EndNote یافت شد و در مرحله دوم تکرارگیری به صورت دستی و با بررسی محتوایی آنها انجام شد. در ادامه با مطالعه خلاصه مقالات، مطالعه هایی را که کاملاً بی ارتباط با عنوان پژوهش بود؛ حذف گردیده و مطالعات کاملاً مرتبط یا احتمالاً مرتبط ثبت شدند. سپس با بررسی متن کامل مقالات، مقالات کاملاً مرتبط باهدف پژوهش و مقالات دارا کیفیت مناسب انتخاب شدند. جهت استخراج داده ها و منظم سازی، مقالات نهایی وارد شده به فرایند مطالعه، توسط یک فرم جمع آوری داده ها شامل نام نویسنده اول مقاله و سال انتشار، مکان

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

مطالعه، سال انجام مطالعه، نوع مطالعه ، اندازه نمونه، روش کار، نتایج و یافته ها دسته بندی شدند. برای انجام این مقاله مروری از چک لیست PRISMA سال ۲۰۰۹ استفاده شد و تعیین کیفیت مقالات توسط دو نفر به شکل مجزا صورت گرفت.

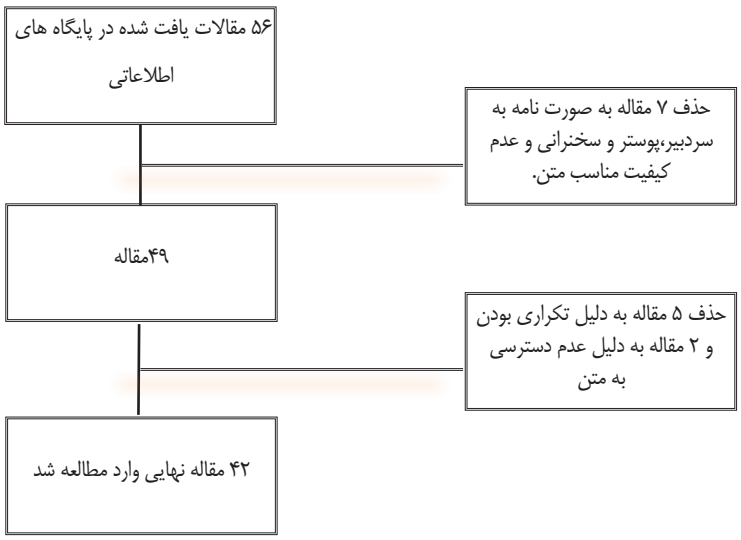

Figure 1: The PRISMA checklist for article selection.

یافته ها

در مجموع ۴۹ مطالعه جمع آوری شد. ۵ مطالعه به دلیل تکراری بودن و ۲ مقاله به دلیل عدم دسترسی به متن آن حذف گردید. در نهایت ۴۲ مطالعه مرتبط مورد بررسی قرار گرفتند.

در پاسخ به سوال مطالعه که آیا تماس با داروهای شیمی درمانی برای پرستاران خطراتی به همراه دارد؟ این خطرات چیست؟ در چند دسته قرار می گیرند؟ مرور سیستمیک حاضر نشان دادن ۶ مطالعه سقط خود به خودی (۶،۱۰،۱۲،۱۳،۱۶،۱۷)، ۴ مطالعه زایمان زودرس و اختلال باروری (۱۰، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰)، ۵ مطالعه آنومالی های جنینی (۶، ۱۰، ۱۶، ۲۱، ۲۲)، ۲ مطالعه نوزاد با وزن کم هنگام تولد را در فرزندان پرستاران در تماس با دارو (۶، ۱۱، ۱۶)، ۶ مطالعه آسیب به هسته سلول، تغییر کروموزومی و جهش ژنی (۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸)، ۷ مطالعه ابتلا به سرطان های مختلف خصوصا لوسمی (۱۶، ۱۹، ۲۰، ۲۵، ۲۸، ۳۰)، ۱۰ مطالعه واکنش های حساسیتی (راش، قرمزی، ریزش مو، تهوع و استفراغ، سردرد، سرگیجه، ضعف، تنگی نفس) (۷، ۱۱،۱۲، ۱۳، ۱۶، ۳۰، ۳۱، ۲۹، ۳۲، ۳۳)، ۶ مطالعه وجود عوامل جهش زا در ادرار (۲۵، ۲۴، ۲۶، ۲۹، ۳۴، ۳۵)، ۲ مطالعه آسیب به کبد و کلیه (۱۱، ۳۶) و ۳ مطالعه اختلال قاعدگی (۳۷، ۳۸، ۳۹) را نشان دادند. لازم به ذکر است برخی مطالعات ذکر شده چندین عارضه را بصورت همزمان گزارش کرده بودند.

داروهای ضد سرطان اغلب داروهای خطرناکی هستند که در مراقبت های بهداشتی، برای از بین بردن سلول های سرطانی و سرکوب آنها استفاده می شود. کار با داروهای ضد سرطان خطرات مختلفی را برای پرستاران به همراه دارد. راه های احتمالی قرار گرفتن دارو شامل جذب پوست از طریق دست زدن به مواد آنتی نئوپلاستیک و داروهای شیمی درمانی، خوردن و آشامیدن مواد آلوده و یا استنشاق هوای آلوده به ذرات معلق این داروها، به و تماس تصادفی از طریق آسیب های سوزنی و نشت دارو می باشد (۴۰). نتایج نشان می دهد که تقریبا ۱۷ درصد از پرستارانی که در آماده سازی و تزریق داروهای شیمی درمانی مشارکت دارند، در معرض خطر تماس پوستی و چشمی با این داروها قرار می گیرند (۱۸).

با توجه به بررسی انجام شده به طور کلی اثرات داروهای ضد سرطان به دو دسته حاد و مزمن طبقه بندی می شوند.

اثرات حاد:

این عوارض در اثر مواجهه با دوزهای بالای داروهای ضد سرطان اتفاق می افتد و شامل: تهوع، استفراغ، راش، ریزش مو، اختلال در عملکرد کبد و کلیه، کاهش شنوایی و اثر بر سیستم قلب و خون ساز، اختلال قاعدگی، درماتیت تماسی و واکنش های موضعی پوست، درد شکم، سردرد، سرگیجه، آسیب کبدی، التهاب، گلودرد، سرفه، واکنش های آلرژیک، اسهال، تهوع، و همچنین آسیب های چشمی مرتبط

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]
[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

است که تحت عنوان واکنش های حساسیتی شناخته شده است (۱۳، ۱۶، ۳۰) تورک و همکاران این عوارض را براساس شیوع فراوانی، هیپرپیگمانتاسیون، استفراغ، اگزما، گر گرفتگی و قرمزی، سرگیجه، تاول پوست، اختلال قاعدگی، سرگیجه، حالت تهوع، واکنش های آلرژیک، تبخال، عفونت های مکرر، ضعف، ریزش مو و سر درد بیان کرده اند (۱۹،۳۱).

اثرات مزمن:

اثرات مزمن تماس با داروهای ضد سرطان در مراقبین بهداشتی شامل ناباروری و سقط خود به خودی، آنورمالی های جنینی، ابتلا به سرطان و تغییر کروموزومی و جهش ژنی در طولانی مدت می باشد (۷-۱۲).

جدول ۱: اثرات داروهای ضد سرطان بر پرستاران

اثرات حاد	اثرات مزمن
تهوع و استفراغ	ناباروری
اسهالاختلال در عملکرد کبد و کلیه	سقط خود به خودی
کاهش شنوایی	آنورمالی های جنینی
اختلال قاعدگی	ابتلا به سرطان
درماتیت تماسی و واکنش های موضعی پوست، راش ،ریزش مو،	تغییر کروموزومی
درد شکم	جهش ژنی
سردرد، سرگیجه	
آسیب کبدی	
التهاب، گلودرد، سرفه	
واکنش های آلرژیک	
آسیب های چشمی	

برخی از مهمترین و شایع ترین اثرات گزارش شده ناشی از تماس با داروهای ضد سرطان به شرح زیر می باشد:

اختلالات باروری

بررسی مقالات مختلف نشان داد از بین عوارض مورد بررسی، خطر اختلالات باروری بیشترین میزان گزارش را داشته است (۶-۲۰). دلیل این امر می تواند حضور بیشتر بانوان در شغل پرستاری باشد. همچنین با توجه به اینکه تقریبا تمام دوران باروری کارکنان بیمارستانی در دوران اشتغال آنها سپری می شود، اهمیت عوارض باروری این داروها بر سلامت آنان و سلامت نسلهای بعدی آنها مشخص می شود. طبق نظر ONS، این دسته از داروها تاثیر زیادی بر سیستم تولید مثل می گذارند که می توانند به اختلالات قاعدگی، ناباروری، سقط جنین، ناهنجاری های جنینی و زایمان زودرس و حتی اختلالات ذهنی و جسمی جنین منجر شوند (۱۸) میزان سقط خود به خودی ۱۲/۵ درصد و اختلال مادرزادی ۱/۷ درصد گزارش شده است (۱۹). طبق نتایج به دست آمده از مطالعات مختلف، زمان تماس زنان باردار با این داروها، با نوع عارضه در جنین ارتباط دارد، معمولا تماس در سه ماهه اول یا به طور دقیق تر قبل از ۸۴ روزگی خطرناکتر است و با سقط و ناهنجاری های بیشتری همراه است (۴۱). مطالعه دیگری بیان می دارد تماس با داروهای ضد سرطان نسبت به داروهای ضد عفونی کننده و اشعه X تاثیر بیشتری بر بروز سقط خود به خودی داشته است (۲۱-۲۲).

اختلالات قاعدگی

اختلالات دوران قاعدگی به صورت تغییر در دفعات و طول دوره، میزان و طول جریان خون قاعدگی یا تعداد کل سالهای قاعدگی مطرح می شود (۴۲). با توجه به تاثیر تماس های شغلی بر دوره قاعدگی، شورتریدج و همکاران ۱۹۹۵در پژوهش خود بر ۱۴۸۵ نفر از پرستاران بخش های انکولوژی نشان دادند که اختلالات قاعدگی در افرادی که در امر آماده سازی و تجویز داروهای شیمی درمانی مشارکت دارند بیشتر از سایر پرستاران می باشد (۳۷). هاشمی و همکاران گزارش کردند ۶۱/۶ درصد کارکنان بخش های انکولوژی بیمارستانهای ایران که حداقل ۶ ماه با این داروها در تماس بوده اند، از اختلالات قاعدگی رنج می برند. در حالی که این میزان در بخش های داخلی ۵۳/۳ درصد می باشد (۳۸).

سرطان زایی

سرطان زایی، و جهش ژنی از جمله اثرات دیگر داروهای ضد سرطان در پرستاران می باشد که مطالعات مختلفی در این زمینه انجام شده است (۱۶، ۲۳، ۲۴). سرطانهای شغلی ۴ تا ۲۰ درصد از آمار سرطان را به خود اختصاص می دهد. این نوع سرطان گروه های خاصی از جامعه را بیشتر درگیر نموده و برخلاف بسیاری از مخاطرات ناشی از شیوه زندگی، مخاطرات شغلی سرطان، معمولاً غیر ارادی می باشند. در بررسی های اولیه در دهه ۱۹۷۰ مشاهده گردید که در ادرار پرستارانی که داروهای شیمی درمانی را آماده و تجویز می

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

کنند، تغییرات جهش ژنی ایجاد شده که با ادامه تماس با داروها، تشدید شده و با کاهش زمان تماس و یا در زمان تعطیلات کاری، این تغییرات کاهش می یابد (۴۳). مطالعات مختلف در پرستاران افزایش خطر سرطان خون در آینده را در آنان نشان می دهد. لوسمی بیشترین سرطان تهدید کننده پرسنل پرستاری است، سرطان های کولون و رکتوم و تخمدان و پستان نیز در برخی مطالعات گزارش شده است (۱۶، ۲۰).

در میان داروهای ضد سرطان، سیکلوفسفامید، ایفوسفامید، ۵ فلوئوراسیل بیشترین آلودگی محیطی را ایجاد می کنند (۴۴). همچنین داروهای ملفلان، سیکلوفسفامایید، کلرامبوسیل، سموستین، بوسولفان خطر ابتلا به لوسمی غیر لنفوسیتی را افزایش می دهند (۴۵). مطالعه ای در کانادا (۲۰۱۵) سطح سیکلوفسفامایید ادرار ۵۵ درصد پرستاران در تماس با این دارو را بیش از سطح استاندارد گزارش نمود (۲۶).

خطر ابتلا به لوسمی پس از ۴۰ سال تماس پوستی با سیکلوفسفامایید، ۱/۰۴ در هر میلیون تخمین زده می شود (۲۹) همچنین مورتی و همکاران (۲۰۱۵) نیز آسیب هسته و DNA و به دنبال آن میزان تغییرات میکرونکلئوییدی و تغییرات کروموزومی را بیش از افرادیکه با این داروها تماس ندارند گزارش کرده اند (p<۰/۰۰۰۱) (۲۳). بیشترین تغییرات در DNA سلول های لنفوسیت پرستاران در تماس با این دارو، می باشد. افزایش قابل توجهی در فراوانی سلولهای میکرونوکلئیدی (MN) با لنفوسیت های محیطی و سلول های باکال در پرستاران در معرض این داروها در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شده است (P <۰/۰۵) (۲۳، ۴۶).

واکنش های حساسیتی

علاوه بر عوارض گفته شده مواجهه با این داروها در محیط کار با واکنش های حاد و طولانی مدت مرتبط بوده است و عوارضی نظیر رخوت، علائم شبه آنفولانزا، ریزش مو، آسیب ناخنها، زخم های مخاطی، گزارش شده است (۴۷) مطالعه ای در آمریکا واکنش های حساسیتی را شامل: راش، قرمزی، پورپورا، تب، تاکی کاردی، دیس پنه، قرمزی زبان، سردرد، ضعف، سرگیجه و ادم می داند و بروز این عوارض در مواجهه با سیس پلاتین ۵-۲۰ درصد، کربوپلاتین۱۶ درصد و اگزاپلاتین ۱۲ درصد گزارش کردند (۴۵). انصار و کورت (۲۰۱۶) در مطالعه ای در ترکیه بیان کردند که ۶۷/۱ درصد پرستاران مواجه شده با این داروها خستگی، ۵۰/۷ درصد ضعف و ۴۱/۱ درصد از ریزش مو داشتند. علائم ریزش مو (p<۰/۰۰۱) و سرگیجه (p = ۰/۰۰۷) به طور معنی داری در پرستاران در معرض این داروها بالاتر بوده است (۳۳،۴۸).

آسیب به کبد و کلیه

اختلال عملکرد کبد، کلیه از دیگر عوارض کار با این داروها می باشد. بولزو دونگ کا تماس طولانی مدت با داروهای شیمی درمانی را عامل فیبروز و نکروز کبد مطرح می کند (۴۹). اگر چه سسینک و همکاران که نفروتوکسیسته اولیه را با بررسی سطح آلبومین و پروتئین باند شده و آزمایش ادرار پرسنل ۱۱ بیمارستانی که با داروی ضد سرطان مواجهه داشتند (به عنوان گروه آزمون) و پرسنل ۲۳ بیمارستان که مواجهه نداشتند (به عنوان گروه کنترل)، مورد بررسی قرار دادند و از نظر آماری هیچ تفاوتی بین دو گروه از نظر نفروتوکسیسیته اولیه مشاهده نکردند (۳۶) اما برای بررسی دقیق تر این موضوع انجام مطالعات بیشتری را توصیه نمودند.

بحث

بررسی مروری حاضر حاکی از آنست که تماس با داروهای ضد سرطان می تواند عوارض خطرناک و تهدید کننده ای را در پرستاران داشته باشد. شیوع زیاد خطرات ناشی از تماس با داروهای ضد سرطان دلائل متعددی می تواند داشته باشد که آگاهی ناکافی از این خطرات و حساسیت درک نشده از دلائل عمده آن می باشد و نیازمند توجه ویژه مدیران مراکز درمانی و فراهم سازی مکان مناسب و تجهیزات لازم برای ایمنی کار با داروهای شیمی درمانی می باشد. کنترل استاندارد ایمنی و کارایی مطلوب تجهیزات مربوط به کار با داروهای ضد سرطان و عملکرد پرسنل در زمینه کار با داروها، توسط مدیران مربوطه باید به صورت مداوم انجام شود تا از اجرای صحیح دستورالعمل ها کار با داروی های ضد سرطان اطمینان حاصل گردد. (۵۰). از طرفی پرسنل پرستاری نیز باید در این زمینه آموزشهای لازم را ببینند و با تغییر دانش و نگرش و عملکرد ایمن، میزان خطرات ناشی از کار غیر ایمن با این داروها را کاهش داده و سلامت خود را حفظ نمایند (۵۱).

براساس توصیه موسسه ملی ایمنی و سلامت (NIOSH) به منظور کاهش عوارض ناشی از تماس با داروهای ضد سرطان، انجام فرایند شیمی درمانی باید توسط پرستارانی که آموزشهای رسمی در این زمینه دیده اند، انجام شود و وسایل حفظت فردی را استفاده نمایند. بیشتر مطالعات مربوط به سالهای۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ است. علت این امر می تواند پیشرفت در تهیه و آماده سازی داروهای شیمی درمانی و داروهای ضد سرطان با سیستم بسته باشد که تحت عنوان "سیستم مسیر بسته" شناخته می شوند. اما عوارض آماده سازی و تجویز این داروها در کشور ما هنوز به عنوان یک مشکل جدی باقی مانده است. NIOSH سیستم مسیر بسته را به عنوان دستگاهی که مانع از انتقال

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

آلودگی محیطی به داخل سیستم و خروج ذرات دارویی خطرناک و بخارات آن به محیط می گردد، تعریف می نماید.
دستور العمل های لازم برای پرستاران در کشورهای مختلف تدوین شده است اما با توجه به عدم رعایت آنها توسط پرستاران (۴۲)، بنظر می رسد همچنان نیاز به بررسی و بومی سازی دارند و نباید صرفا فقط ترجمه دستورالعمل های کشورهای دیگر ابلاغ و اجرا شود.

نتیجه گیری

بررسی حاضر حاکی از آنست که تماس با داروهای ضد سرطان می تواند عوارض خطرناک و تهدید کننده ای برای پرستاران داشته باشد. شیوع زیاد این خطرات ناشی از فقدان تجهیزات ایمنی و دستورالعمل های لازم برای آماده سازی و تجویز این داروها و آگاهی ناکافی پرستاران می باشد. پیشنهاد می گردد تجهیزات ایمنی مناسب برای آماده سازی و تجویز داروها قرار داده شود و کلاسهای آموزشی در ارتباط با آشنایی پرستاران از نحوه صحیح آماده سازی و تجویز داروها، شناخت خطرات تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک و ضدسرطان، نحوه پیشگیری از آنها برگزار گردد.
محدودیت ها: این مرور سیستماتیک از محدودیت هایی برخوردار بود که باید مورد توجه قرار گیرد. عدم دستیابی به تمامی مقالات و گزارش های منتشر نشده و عدم گزارش دقیق و کامل نتایج در برخی مقالات، امکان انجام دقیق تر و کامل تر مقایسه ها و تحلیل ها را محدود ساخت.
تضاد منافع: بدینوسیله نویسندگان تصریح می نمایند که هیچگونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان از همکاران دانشکده پرستاری اراک، جهت مشورت برای تعیین کلیدواژه ها تشکر و قدردانی می نمایند.

References

1. Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2018. Available from: http://globocan.iarc.fr,
2. World Health Organization.2014. Fact Sheet on the top 10 causes of death (Major causes of death). Available from: http://www.who.int/mediacentre/ factsheets/ fs310/en/index2.html. Accessed May 2014.
3. Hekmatpou D, Mehrabi F. Exploratory study on diagnosed cancers and quality of life of hospitalized patients. J Nurs Midwifery Sci 2018;5:109-15. [Persian].
4. Sunita K, Kaur S, Patel FD. Operationalisation of "Chemotherapy Spill Kit" in chemotherapy administration areas. Nurs Midwifery Res J 2010; 6 (3): 93-102.
5. Shirvni H, Alhani F. Challenges nursing role on improving quality of life in women with breast cancer undergoing chemotherapy. Journal of Clinical Nursing and Midwifery. 2014; 3 (4): 1-12.
6. Bilal B, Majd M. chemotherapy spill management policy: policy analysis. Middle East Journal Of Nursing. 2013; 7 (2): 9-21.
7. Shahrasbi AA, Afshar M, Shokraneh F, Monji F, Noroozi M, Ebrahimi-Khojin M, et al. Risks to health professionals from hazardous drugs in iran: a pilot study of understanding of healthcare team to occupational exposure to cytotoxics. EXCLI Journal 2014; 13: 491 - 501. [Persian].
8. Black J, Hawk J. Medical – surgical nursing. Clinical management for positive outcomes. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001.
9. Phipps W, Monahan F, Sands J, Mark J. Medical–surgical nursing. Health and illness perspectives.7th ed. St. Louis: Mosby company; 2003.
10. Keat ChH, Sooaid NS, Yun Chy, Sriraman M. Improving Safety-Related Knowledge, Attitude and Practices of Nurses Handling Cytotoxic Anticancer Drug: Pharmacists' Experience in a General Hospital, Malaysia. Asian Pacific J Cancer Prev 2013; 14 (1): 69 - 73.
11. Kyprianou M, Kapsou M, Raftopoulos V, Soteriades ES. Knowledge, attitudes and beliefs of Cypriot nurses on the handling of antineoplastic agents. Eur J Oncol Nurs 2010; 14 (4): 278-82.
12. Polovich M, Clark PC. Factors influencing oncology nurses' use of hazardous drug safehandling precautions. Oncol Nurs Forum 2012; 39 (3): 299 - 309.
13. Polovich M. Nurses' Use of Hazardous Drug Safe

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

Handling Precautions [dissertations]. ST.Lewis: Georgia State University; 2010.
14. Mellinger E, Skinker L, Sears D, Gardner D, Shult P. Safe handling of chemotherapy in the perioperative setting. AORN J. 2010; 91 (4): 435-50.
15. Yuan Y, Xu D, Wang B, et al. An investigation into the occupational protection status of clinical nursing staff exposed to antitumor drugs. J Med Colleges PLA 2012; 27 (2): 113-9.
16. Ratner PA, Spinelli JJ, Beking K, et al. Cancer incidence and adverse pregnancy outcome in registered nurses potentially exposed to antineoplastic drugs. BMC Nursing 2010; 9 (15): 1-11.
17. Lawson CC, Rocheleau CM, Whelan EA, et al. Occupational exposures among nurses and risk of spontaneous abortion. Am J Obstet Gynecol 2012; 206: 327. e1-8.
18. Gilani S, Giridharan S. Is it safe for pregnant health-care professionals to handle cytotoxic drugs? A review of the literature and recommendations. Ecancermedicalscience 2014; 8: 418.
19. Fransman W1, Peelen S, Hilhorst S, Roeleveld N, Heederik D, Kromhout H. A pooled analysis to study trends in exposure to antineoplastic drugs among nurses. Ann Occup Hyg. 2007 Apr; 51 (3): 231-9.
20. Skov T, Maarup B, Olsen J , Rørth M, Winthereik H, Lynge E. Leukaemia and reproductive outcome among nurses handling antineoplastic drugs Leukaemia and Br J Ind Med. 1992 Dec; 49 (12): 855 – 861.
21. Lawson CC, Rocheleau CM, Whelan EA, et al. Occupational exposures among nurses and risk of spontaneous abortion. Am J Obstet Gynecol 2012; 206: 327.e1-8.
22. Hemminki K, Kyyrönen P, Lindbohm ML. Spontaneous abortions and malformations in the offspring of nurses exposed to anaesthetic gases, cytostatic drugs, and other potential hazards in hospitals, based on registered information of outcome. J Epidemiol Community Health. 1985 Jun; 39 (2):141-7
23. Rekhadevi P. V, Sailaja N, Chandrasekhar M, Mahboob M, Rahman M.F, Grover P. Genotoxicity assessment in oncology nurses handling anti neoplastic drugs. Mutagenesis 2007; 22 (6): 395 – 401.
24. Moretti et al. A study protocol for the evaluation of occupational mutagenic/carcinogenic risks in subjects exposed to antineoplastic drugs: a multicentric project. BMC Public Health 2011, 11: 195.
25. Ursini CL, Cavallo D, Colombi A, Giglio M, Marinaccio A, Iavicoli S. Evaluation of early DNA damage in healthcare workers handling antineoplastic drugs. International Archives of Occupational and Environmental Health 2006; 80 (2): 134 - 140.
26. Hon CY , Teschke K, Shen H, Demers PA, Venners S. Antineoplastic drug contamination in the urine of Canadian healthcare workers. Int Arch Occup Environ Health. 2015; 88 (7): 933-41.
27. Unsar S, Kurt S, Kostak M A, Yaman R, Özcan M. Determination of Antineoplastic Drug Exposure of Nurses at a University Hospital. International Journal of Caring Sciences 2016; 9 (1): 314-320.
28. Cavallo D1, Ursini CL, Perniconi B, Francesco AD, Giglio M, Rubino FM, Marinaccio A, Iavicoli S. Evaluation of genotoxic effects induced by exposure to antineoplastic drugs in lymphocytes and exfoliated buccal cells of oncology nurses and pharmacy employees Mutat Res. 2005 Nov 10; 587 (1-2): 45 - 51.
29. Fransman W, Kager H, Meijster T, Heederik D, Kromhout H, Portengen L et al. Leukemia from Dermal Exposure to Cyclophosphamide among Nurses in the Netherlands: Quantitative Assessment of the Risk. The Annals of Occupational Hygiene 2014; 58 (3): 271–282.
30. Bouraoui S, Brahem A, Tabka F, et al. Assessment of chromosomal aberrations,micronuclei and proliferation rate index in peripheral lymphocytes from Tunisian nurses handling cytotoxic drugs. Environ Toxicol Pharmacol 2011; 31(1): 250 -7.
31. Turk M, Davas A, Çiçeklioglu M, Saçaklioglu F, Mercan T. Knowledge, attitude University Hospital. Asian Pacific Journal of Cancer Prervention. 2004; 5 (2): 164 - 8.
32. Syrigou E, Syrigos K, Saif MW. Hypersensitivity reactions to oxaliplatin and other antineoplastic agents. Curr Allergy Asthma Rep 2008; 8 (1): 56 - 62.
33. Unsar S, Kurt S, Kostak M A, Yaman R, Özcan M. Determination of Antineoplastic Drug Exposure

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]

of Nurses at a University Hospital. International Journal of Caring Sciences 2016; 9 (1): 314-320.
34. Cavallo D, Ursini CL, Perniconi B, Francesco AD, Giglio M, Rubino FM, & et al. Evaluation of genotoxic effects induced by exposure to antineoplastic drugs in lymphocytes and exfoliated buccal cells of oncology nurses and pharmacy employees. Mutat Res. 2005 Nov 10; 587 (1-2): 45-51.
35. Musak L, Smerhovsky Z, Halasova E, Osina O, Letkova L, Vodickova L, et al. Chromosomal damage among medical staff occupationally exposed to volatile anesthetics, antineoplastic drugs, and formaldehyde. Scand J Work Environ Health 2013; 39 (6): 618-30.
36. Sessink PJ, Verplanke AJ, Herber RF, Bos RP. Occupational exposure to antineoplastic agents and parameters for renal dysfunction. Int Arch Occup Environ Health. 1997; 69 (3): 215 - 8.
37. Shortridge LA, Lemasters Gk, . Menstrual cycles in nurses handling antineoplastic drugs. Cancer Nursing 1995; 18 (6): 439 - 44.
38. F Hashemi, N Pasyar, S Dehbashi. Relationship of chemotherapeutic agents with menstrual disorders in nursing staff. Advances in Nursing & Midwifery 2009; 19 (64): 38 - 46. [Persian].
39. Gambrell J Moores S . Assessing work place compliance with handling of antineoplastic agents. Clinical Journal of Oncology Nursing. 2006: 10 (4) 473 - 477.
40. Marion Rita A, Occupational Hazards for Pregnant Nurses. AJN 2011; 111 (1): 28-37.
41. Albin K. Administering chemotherapy: is it safe for pregnant or breast-feeding veterinary technicians?. Vet Tech2010. E1–E5.
42. Black JM, Hokanson HJ . Medical Surgical Nursing Clinical Management for Positive Outcomes. 2005; Vol 1. 7th edition. St Louis Elsevier Saunders Co.
43. Martin S. The adverse health effects of occupational exposure to hazardous drugs. Commun Oncol. 2005; 2: 397 - 440.
44. Ursini CL, Cavallo D, Colombi A, Giglio M, Marinaccio A, Iavicoli S. Evaluation of early DNA damage in healthcare workers handling antineoplastic drugs. International Archives of Occupational and Environmental Health 2006; 80 (2):134 - 140.
45. Ebarahimi N, Jafari S, Hosseinzadeh M, Shiri H, Kamrani Masouleh F. Saunder's Manual of Nursing Care.2003; III-1st edition. Tehran. Aiej Publications. [Persian].
46. Brighton D, Wood M . The Royal Marsden Hospital Handbook of Cancer chemotherapy. 2005; London. Elsevier Churchill Living Stone.
47. Suspiro A, Prista J. Biomarkers of occupational exposure do anticancer agents: a minireview. Toxicol Lett 2011; 207 (1): 42 - 52.
48. Simons A, Toland S. Perceived adverse effects from handling systemic anti-cancer therapy agents. Br J Nurs. 2017; 26 (16): S38 - S44.
49. Bowles KH, Dungca L . Chemotherapy and radiation reducing your risks. Nursing. 1994; 24 (10) 32 C–32D
50. Pan American Health Organization (PAHO/ WHO). 2013. “Safe handling of hazardous chemotherapy drugs in limited-resource settings: Washington, DC: PAHO 2013”. Available at: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download& gid=24983&Itemid=&lang=en/.
51. Ahmadi M, Fayazi S, Poormansouri S. Associated factors of safety principles in working with chemotherapeutic agents among Ahvaz University of Medical Sciences nursing staff. Iran Occupational Health 2015; 12 (2): 101-112. [Persian].

[Downloaded from ijca.ir on 2025-07-16]

[DOI: 10.29252/ijca.1.3.20]