

## خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک

معصومه فرج الهی<sup>۱</sup>

### چکیده

شیمی درمانی یکی از روش های مهم درمان سرطان است که در آن از داروهای آنتی نئوپلاستیک جهت درمان بیماران سرطانی استفاده می گردد. داروهای آنتی نئوپلاستیک داروهای شیمیایی خاصی هستند که در طی سال های مختلف به تدریج و به اشکال متفاوت وارد محیط های بهداشتی - درمانی شده اند. این داروها در عین دارا بودن اثرات درمانی بر بیماران، می توانند اثرات سمی و خطرناکی بر تیم درمان و به خصوص پرستاران که در تماس با این داروها هستند، داشته باشند. خطرات شغلی ناشی از به کار گیری داروهای آنتی نئوپلاستیک یکی از بزرگترین مشکلات در مراقبتهای بهداشتی است که متأسفانه چندان مورد توجه قرار نمی گیرد. با این حال مدارک قابل توجهی در زمینه اثرات مضر آن ها بر سلامت افرادی که با این مواد کار می کنند، وجود دارد و تحقیقاتی هم که در دنیا بر روی پرستاران بخش های انکولوژی انجام گرفته، نشان داده است که مشکلاتی چون سردرد، سرگیجه، ریزش مو، واکنش های آلرژیک، مشکلات تنفسی، بیماریهای پوستی و اختلالات باروری در اثر تماس نادرست با داروهای ضد سرطان وجود دارد. لذا ضروری است که تدابیر خاصی جهت حفظ سلامت پرستاران شاغل در بخش های شیمی درمانی، فارماکولوژیست ها و کلیه افرادی که به نحوی در تماس با این داروها می باشند، اتخاذ گردد.

جهت کاهش خطرات شغلی و حفظ سلامت پرسنل بهداشتی اقدامات اساسی پیشنهادی عبارتند از: ۱- آموزش مداوم پرسنل، ۲- استفاده از وسایل و تجهیزات محافظتی، ۳- رعایت اصول ایمنی استاندارد و ۴- تدوین پروتکل های داخل سازمانی جهت کاهش خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی - نئوپلاستیک.

واژه های کلیدی: شیمی درمانی، داروهای آنتی نئوپلاستیک، خطرات شغلی

<sup>۱</sup>. دانشجوی ترم ۴ کارشناسی ارشد پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران (مؤلف مسئول)

## مقدمه

یکی از قدیمی ترین روش های معالجه تومورهای بدخیم، شیمی درمانی است که دارای تاریخچه کهنی است. استفاده از داروهای آنتی نئوپلاستیک در درمان بیماری سرطان به جنگ جهانی اول برمی گردد. در آن زمان سربازانی که در معرض شدید گاز موستارد قرار داشتند، دچار زخم های شیمیایی و نوتروپنی شدند. نوتروپنی حاکی از خاصیت سایتوتوکسیک گاز موستارد بر روی سلول های مغز استخوان است. در نتیجه فرضیه تأثیر احتمالی مواد شیمیایی در درمان سرطان توسط محققین ارائه شد. بعدها تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت گرفت که تا کنون نیز ادامه دارد و منجر به استفاده از داروهای شیمیایی سایتوتوکسیک در درمان انواع مختلف سرطان ها شد. در مورد سال دقیق شروع شیمی درمانی به عنوان یک روش درمان سرطان توافقی وجود ندارد، اما با این حال مدت تقریباً پنج دهه است که داروهای آنتی-نئوپلاستیک در محیط های بالینی جهت درمان مورد استفاده قرار می گیرند (Jeanne, 2001).

مدارک قابل توجهی وجود دارد دال بر این که در محیط هایی که داروهای آنتی نئوپلاستیک مصرف می شوند، مقدار زیادی از این مواد در سطوح مختلف محیط کار و هوای آن وجود دارد. در یک مطالعه انجام شده در آمریکا (1999) مقادیر قابل توجهی از مواد سایتوتوکسیک، در 75٪ نمونه های تهیه شده از محیط کاری داروخانه ها و در 65٪ نمونه های تهیه شده از محیط های محل تزریق یا آماده سازی داروهای آنتی نئوپلاستیک یافت شد (Tone, 1999). از این رو انتظار می رود که آلودگی محیط های بالینی منجر به قرار گرفتن پرسنل، بیماران و ملاقات کنندگان در معرض این داروهای خطرناک به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم گردد. قرار گرفتن در معرض داروهای سایتوتوکسیک دارای خطرات بالقوه ای بر سلامت افراد است (Goodman, Frogge, Yarbo, Groenewald, 2000). تماس شغلی پرسنل بهداشتی - درمانی با داروهای آنتی نئوپلاستیک از طریق غشاهای مخاطی، تماس پوستی، استنشاق و خوردن غیر عمد صورت می گیرد (شروفی، 1378). همچنین راه های متعددی می تواند سبب آلودگی محیط کار و پرسنل شود که از آن جمله می توان به نشستن داروها از سرنگ های معیوب، شکسته شدن آمپول ها،

جدا شدن خود به خودی سر سوزن ها، روش نادرست آماده سازی، ذخیره و انتقال داروها و نیز حمل نادرست مواد دفعی و ترشحات بدن بیماران تحت شیمی درمانی اشاره کرد (Hewitt, 1998).

طبق تحقیقات مختلف، داروهای آنتی نئوپلاستیک در کنار اثرات درمانی، دارای خطرات بالقوه متعددی بر سلامت سیستم های مختلف بدن هستند. آژانس بین المللی تحقیق در سرطان وابسته به سازمان بهداشت جهانی به استناد مدارک کافی حداقل 5 داروی ضد سرطان را به عنوان کارسینوژن شناسایی کرده است (Al-Ghamdi و Al-Mustafa, 1998). اولین بار نیز در سال 1979 Falck و همکارانش گزارش کردند که طبق تحقیق انجام شده در ادار پرستارانی که در بخش های انکولوژی کار می کنند، مواد موتاژنیک وجود دارد. متعاقب آن، تحقیقات دیگری بر روی پرستاران بخش های انکولوژی صورت گرفت (Jeanne, 2001). اگرچه تعداد مطالعات انجام شده در دنیا و به خصوص کشور ما در زمینه خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک، اندک است اما اکثر تحقیقات انجام شده در این زمینه بر روی پرستاران بخشهای انکولوژی انجام گرفته است چرا که در بین ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی، پرستاران بیش از سایر افراد در تماس با این داروها می باشند. امروزه نیز مسئولیت آماده سازی و تجویز اکثر داروهای آنتی نئوپلاستیک برعهده پرستاران است. لذا به نظر می رسد که انجام تحقیقات بر روی این افراد، نتایج دقیق تری را در پی داشته باشد.

در بعضی از پژوهش های انجام شده روی نمونه های خون و ادرار افراد مطالعه شده است، در برخی دیگر پرستاران را از نظر وجود اختلالات باروری و تولیدمثل مانند سقط، ناباروری، ناهنجاری های مادرزادی و حاملگی نابجا بررسی کرده اند و در تعداد دیگری از مطالعات افرادی را که در تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک بودند از نظر آسیب و تغییر شکل کروموزومی مورد بررسی قرار داده اند. همچنین در تعدادی از تحقیقات، مشکلات سلامتی موجود در پرستاران شاغل در بخش های شیمی - درمانی مورد بررسی قرار گرفته است (Hewitt, 1998).

۳- آماده سازی و مخلوط کردن داروها باید در محفظه ایمنی بیولوژیکی کلاس II که دارای هودهای متورق عمودی است، انجام گیرد.

۴- در طی آماده سازی و تجویز داروها باید از وسایل محافظتی چون گان جلو بسته، دستکش، ماسک صورت و عینک استفاده گردد.

۵- جهت شکستن آمپول ها و هواگیری سرنگ ها از یک پد مخصوص استفاده شود.

۶- پرسنل باردار نباید در تماس با این داروها قرار گیرند.

۷- سرنگ های آلوده، ویال ها، دستکش ها، مواد جاذب و گان های یکبار مصرف پس از استفاده باید در کیسه های پلاستیکی گذاشته و سوزانده شوند.

۸- پاک کردن داروهای ریخته شده در طی آماده سازی، باید توسط فرد آماده کننده داروها انجام شود.

۹- در صورت تماس مستقیم پوست با داروهای ضدسرطان، ناحیه مزبور باید کاملاً با آب و صابون شسته شود.

۱۰- دسترسی به کلیه مکان های ذخیره سازی داروهای سایتوتوکسیک باید محدود به پرسنل مجاز و خاص باشد.

۱۱- تماس با مواد دفعی و خون بیماران تحت شیمی درمانی به ویژه در طی ۴۸ ساعت اول بعد از انفوزیون باید با دقت و مراقبت خاصی صورت گیرد. (Al-Ghamdi و Al-Mustafa، ۱۹۹۸)

همچنین توصیه های اداره بهداشت و ایمنی شغلی در مورد استفاده از وسایل محافظتی شخصی در طی تجویز شیمی درمانی به شرح زیر است: (Fritz و McAdams، Ritchie، ۲۰۰۰).

الف) استفاده از دستکش در طی تجویز داروها، مراقبت از بیماران، تماس با مواد دفعی و ترشحات بیماران، پاک کردن داروهای ریخته شده.

ب) استفاده از گان ضد آب در طی تجویز داروها، تماس با مواد دفعی و ترشحات بیماران، پاک کردن داروهای ریخته شده.

ج) استفاده از محافظ صورت در طی تجویز داروها، تماس با مواد دفعی و ترشحات بیماران، پاک کردن داروهای ریخته شده.

انجمن پرستاران انکولوژی آمریکا نیز توصیه هایی جهت آماده سازی، ذخیره و انتقال داروهای آنتی-نئوپلاستیک ارائه

براساس نتایج پژوهش های انجام شده، در پرستارانی که مدتی طولانی بدون برخورداری از محافظت کافی با داروهای سایتوتوکسیک در تماس بوده اند و مشکلاتی از قبیل سرگیجه، سردرد، ریزش مو، واکنش های آلرژیک، تهوع، اشکال در تنفس، فیبروز کبد، سرطان مثانه، لوسمی و صدمه به سیستم تولیدمثل وجود داشته است (Worthington، ۲۰۰۰). همچنین موتاژنیسیته ادراری، آسیب های کروموزومی، هایپرپیگمانتاسیون پوستی، سقط یا تولد زودرس جنین، ناهنجاری های مادرزادی در کودکان متولد شده از مادرانی که در ۳ ماهه اول بارداری در تماس با داروهای سایتوتوکسیک بوده اند و حاملگی های نابجا گزارش شده است (Al-Ghamdi و Al-Mustafa، ۱۹۹۸).

طبق این یافته ها، داروهای آنتی نئوپلاستیک دارای اثرات کارسینوژنیک، تراژوژنیک و موتاژنیک هستند که می توانند سلامت پرسنل را در طی آماده سازی و تجویز داروها و یا از طریق تماس با ادرار، مدفوع و سایر ترشحات بدن بیماران تحت شیمی درمانی تهدید کنند. در نتیجه آگاهی کافی پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی و افرادی که به هر دلیل در تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک هستند از خطرات بالقوه این داروها و روش های مقابله با آن ها امری ضروری و حیاتی است.

در سال ۱۹۸۶ اداره بهداشت و ایمنی شغلی دستورالعملی را به منظور حفظ سلامت افراد در تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک تنظیم کرده بود که در سال ۱۹۹۵ این اصول مورد تجدید نظر قرار گرفت و نحوه تماس صحیح با سایر داروهای خطرناک نیز مشخص گردید (Worthington، ۲۰۰۰).

اداره بهداشت و ایمنی شغلی با همکاری تعدادی از مؤسسات از قبیل جامعه انکولوژی بالینی استرالیا، جامعه فارماکولوژیست های بیمارستانی آمریکا و انجمن پرستاران انکولوژی آمریکا دستورالعمل زیر را جهت کاهش خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک تنظیم کرده است.

۱- داروهای سایتوتوکسیک باید توسط پرسنل آموزش دیده آماده، مخلوط و تجویز شود.

۲- مخلوط کردن داروها باید در محیط های بسته و طراحی شده خاص انجام گیرد.

گردد که تنها وسیله محافظتی مورد استفاده توسط پرسنل دستکش بوده است (Ritchie و همکاران، ۲۰۰۰). لذا احتمال می رود در اثر عدم استفاده از وسایل و تجهیزات محافظتی و عدم رعایت سایر اصول ایمنی مشکلات سلامتی عمده ای در پرسنلی که به نحوی در تماس با داروهای ضد سرطان هستند، پدید آید که متأسفانه برخی از این مشکلات غیر قابل برگشت می باشند. به طوری که در یک تحقیق، مشخص گردید پرستارانی که بدون استفاده از محفظه ایمنی بیولوژیکی با داروهای ضد سرطان کار می کردند در مقایسه با پرستارانی که از محفظه ایمنی بیولوژیکی استفاده می کردند دچار تغییر شکل کروموزومی قابل توجهی در لنفوسیت های خون محیطی شده بودند که از نظر آماری نیز این اختلاف به طور چشمگیری معنی دار بود (Ritchie و همکاران، ۲۰۰۰).

با توجه به نتایج فوق، لازم است مطالعاتی در زمینه اینکه چرا پرسنل مراقبت های بهداشتی در بخش های انکولوژی از وسایل و تجهیزات کافی استفاده نمی کنند و چرا اصول ایمنی را رعایت نمی کنند، انجام گیرد. شاید علل این بی احتیاطی مواردی چون نبود یا کمبود وسایل و تجهیزات محافظتی، کمبود آگاهی پرسنل در مورد خطرات بالقوه داروهای سایتوتوکسیک بر سلامت، کمبود آگاهی، نامناسب بودن محیط فیزیکی بخش های انکولوژی و... باشد.

با توجه به مطالب فوق، داروهای آنتی نئوپلاستیک دارای خطرات بالقوه ای هستند که می توانند تهدید کننده سلامت افرادی باشند که به نحوی در تماس با آن ها می باشند، قرار گرفتن طولانی مدت در معرض این داروها بدون استفاده از وسایل محافظتی می تواند عوارض و مشکلات متعددی را در پی داشته باشد. لذا ضرورت ایجاد می کند که از سلامت پرسنل بهداشتی به خصوص پرستاران که به عنوان پیشگامان ارائه مراقبت های سلامتی در بخش های شیمی درمانی با داروهای آنتی نئوپلاستیک در تماس هستند، محافظت به عمل آید. داروهای آنتی نئوپلاستیک روز به روز با اشکال و ترکیبات مختلف و به تعداد زیاد وارد محیط های درمانی به ویژه بخش های انکولوژی می گردد، لذا با به کارگیری اقدام های زیر می توان خطرات ناشی از تماس با این داروها را کاهش داد:

۱- آموزش مداوم به پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی در مورد خطرات بالقوه ناشی از کار با داروهای

داده است. طبق این توصیه ها، پرسنلی که داروهای آنتی نئوپلاستیک را آماده می کنند، باید از آموزش های لازم در زمینه رعایت اصول ایمنی برخوردار گردند. همچنین آماده سازی داروها باید در محیطی مخصوص و مجهز به محفظه ایمنی بیولوژیکی کلاس II سالم انجام شود و هودها به طور مداوم فعال باشند و هفته ای یکبار ضدعفونی شوند. فردی که داروها را مخلوط می کند باید توصیه های کارخانه سازنده داروها را مورد توجه قرار دهد و از وسایل محافظتی کافی و مناسب استفاده کند. در مورد ذخیره داروهای شیمی درمانی نیز باید این داروها در درجه حرارت تعیین شده توسط کارخانه سازنده نگهداری شوند، محل مخصوصی برای نگهداری این داروها اختصاص یابد. محل ذخیره، نوع داروهای موجود در هر قفسه و اقدامات لازم الاجرا توسط فرد بعد از تماس تصادفی با این داروها به وسیله برچسب های واضح و خوانا مشخص گردد. جهت انتقال صحیح داروهای آنتی - نئوپلاستیک، این انجمن توصیه می کند که سرنگ های محتوی داروهای آماده شده در پاکت ها یا جعبه های مخصوص و سر بسته با برچسب ضد آب و واضح، حمل شوند و در هنگام جابجایی، سرنگ ها فاقد سرسوزن باشند (Miaskowski و Buchsel، ۱۹۹۹).

با توجه به دستورالعمل های فوق، بدیهی است که آموزش پرسنل به منظور بالا بردن سطح آگاهی و مهارت آن ها و تجهیز بخش های شیمی درمانی به وسایل و امکانات محافظتی رکن اصلی در کاهش خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک به شمار می آید، اما متأسفانه در عمل مشاهده می شود افراد فاقد مهارت و آگاهی لازم در زمینه نحوه تماس صحیح با داروهای ضد سرطان یا افرادی بدون استفاده از وسایل حفاظتی کافی در هنگام کار با داروها و یا حتی افراد باردار در بخش های شیمی درمانی در امر آماده سازی و تجویز داروها و مراقبت از بیماران تحت شیمی درمانی فعالیت می کنند.

براساس گزارش های موجود اصول و دستورالعمل های فوق در اکثر مراکز بهداشتی - درمانی رعایت نمی شود. براساس مطالعه انجام شده بر روی ۸۲۴ پرستار انکولوژی در ۱۰ بیمارستان واقع در ندرلندز، گزارش شد که ۹۱٪ پرستاران تنها از دستکش، ۲۱٪ از گان، ۱۸٪ از ماسک صورت و ۳٪ از عینک محافظ استفاده می کردند. در سایر مطالعات مشابه نیز مشخص

Al-Ghamdi, M., Al-Mustafa, Z. (1998). The handling of anticancer drugs in Riyadh and the Eastern province. [on line]. Available. URL: [www.google.com/occupationsafety.html](http://www.google.com/occupationsafety.html). Accessed June 7, 2002.

Hewitt, J. (1998). Health effects of occupational exposure to antineoplastic drugs: An integrative research review. Available [on line] URL: [www.cancersociety.com/nci](http://www.cancersociety.com/nci). Accessed July 14, 2002.

Jeanne, K. (2001). Handling chemotherapy drugs. [on line] Available. URL: [www.yahoo.com/cancer/nml](http://www.yahoo.com/cancer/nml). Accessed March 12, 2002.

Miaskowski, C., Buchsel, P. (1999). Oncology Nursing. New York: Clarinda Co. pp 97-100.

Ritchie, M., McAdams, C., Fritz, N. (2000). Exposure risk in the handling of chemotherapy agents: A review and synthesis of the literature. [on line]. Available URL: <http://www.nlm.nih.gov>. Accessed April 27, 2003.

Tone, B. (1999). Chemical exposure. [on line] Available. URL: [www.google.com/occupationsafety.html](http://www.google.com/occupationsafety.html). Accessed June 7, 2002.

Yarbro, C., Frogge, M., Goodman, M., Groenwald, S. (2000). Cancer Nursing. New York: lippincott Co. pp 386-388.

Worthington, K. (2000). Chemotherapy on the unit. *American Journal of Nursing*, 100, 24-30.

آنتی نئوپلاستیک، نحوه صحیح تماس با این داروها، به کارگیری درست وسایل و تجهیزات محافظتی موجود و تماس صحیح با خون، مواد دفعی و سایر ترشحات بدن بیماران تحت شیمی درمانی

۲- مجهز کردن بخش های شیمی درمانی به امکانات محافظتی

۳- کنترل مداوم وسایل و تجهیزات محافظتی جهت اطمینان از عملکرد درست

۴- به کارگیری پرسنل واجد شرایط در بخش های شیمی درمانی

۵- استفاده از افراد حرفه ای ماهر در بخش های شیمی درمانی به صورت دوره ای

۶- بررسی مرتب و جامع وضعیت سلامت پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی

۷- تدوین پروتکل های داخل سازمانی جهت کاهش خطرات ناشی از تماس با داروهای آنتی - نئوپلاستیک با تاکید بر رعایت اصول ایمنی استاندارد مانند اصول تنظیم شده توسط اداره بهداشت و ایمنی شغلی

۸- ارزیابی میزان پیروی پرسنل از اصول ایمنی و پروتکل های تدوین شده

پیشنهاد می شود که مطالعات بیشتری در مورد خطرات شغلی ناشی از تماس با داروهای آنتی نئوپلاستیک انجام گیرد. این تحقیقات می تواند در زمینه های بررسی مشکلات شایع و آزار دهنده پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی، وجود پروتکل های داخل سازمانی مؤثر در کاهش خطرات ناشی از تماس با داروهای ضد سرطان، میزان آگاهی پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی در مورد خطرات بالقوه داروهای آنتی نئوپلاستیک و اصول ایمنی، میزان به کارگیری اصول ایمنی استاندارد در بخش های شیمی درمانی، علل عدم رعایت اصول ایمنی در اکثر مراکز بهداشتی- درمانی و... انجام پذیرد تا در سایه کسب اطلاعات بیشتر بتوان برنامه های دقیق و مؤثری جهت کاهش خطرات و حفظ هرچه بیشتر سلامت پرسنل شاغل در بخش های شیمی درمانی تنظیم و اجرا کرد.

## منابع

شروفي، افشين. ۱۳۷۸. پرستاری داخلی- جراحی سرطان. تهران: انتشارات چهر. صفحه ۱۱۹.

---

## ONCOLOGY NURSES AND OCCUPATIONAL HAZARDS

Faragollahy, M. RN<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Chemotherapy is an important part of cancer treatments. In which cytotoxic drugs are used to cure patients. Where as these drugs are therapeutic to patients, they can be toxic to health care providers handling them. Among health care providers, oncology nurses have the responsibility regarding the preparation and administration of antineoplastic drugs. The risk factors associated with antineoplastic drugs are unknown in health care providers, but many researchers have found that exposure to antineoplastic drugs, without protection can lead to health problems such as headache, dizziness, nausea, letargy, hair loss, allergic reactions, liver fibrosis, leukemia, reproductive disorders like infertility, fetal loss, premature birth, DNA damages and other problems. On the other hand, antineoplastic drugs can be mutagenic, teratogenic and carcinogenic. Hence, providing adequate protection against cytotoxic drugs is essential for nurses and any one who works in chemotherapy unit. key elements for safely handling of these drugs are: education of personnel about the adverse effects of cytotoxic drugs and proper exposure to these drugs, use of protective equipment such as biological safety cabinet (vertical laminar flow cabinet) and full apparel which consist of gloves, gown, face mask and eye spectacles and consideration of standard guidelines for safe handling of cytotoxic drugs.

*Key Words:* Chemotherapy, Antineoplastic agents, Occupational hazards.

---

<sup>1</sup> MS Candidate in Nursing (Corresponding Author)