



# استانداردهای شیمی درمانی

## آماده نمودن، تجویز و دفع مواد آلوده به شیمی درمانی



تهیه و تنظیم: مہری گلچین سوپر وایزر آموزشی

مرکز تحقیقات هماتولوژی و انکولوژی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

بهار ۱۳۸۷

### مقدمه

### اطمینان از سلامتی بیمار: پیشگیری از اشتباهات دارویی

تجویز شیمی درمانی فرصت هایی را برای انجام اشتباه و خطای کارکنان مراقبت سلامت فراهم می کند. اشتباه و خطا ممکن است در هر مرحله از سیستم تجویز شیمی درمانی "از لحظه تجویز شیمی درمانی توسط انکولوژیست تا زمان تجویز دارو توسط پرستار" رخ دهد. در صورت عدم شناسایی صحیح اشتباه و خطا، بیمار از اثرات جدی و سمی ناشی از اشتباه رنج خواهد برد.

در سال ۱۹۹۹ موسسه پزشکی امریکا گزارش نموده است که ۹۸/۰۰۰ - ۴۴/۰۰۰ نفر در اثر اشتباهات دارویی قابل پیشگیری، جان خود را از دست داده اند. مطالعه ای که توسط ادگار و همکاران در سال ۱۹۹۴ انجام گرفته است، نشان می دهد که از ۴۳۰ اشتباه دارویی منجر به مرگ، ۱۱ مورد مربوط به Over dose شیمی درمانی بوده است.

### علل بروز اشتباهات دارویی عبارت است از

- کمبود کادر درمانی
- عدم توانایی برقراری ارتباط مناسب
- آموزش ناکافی کادر
- فقدان اطلاعات دارویی

### استراتژی های پیشگیری از اشتباهات دارویی در تجویز

### داروهای شیمی درمانی

- (۱) تجویز شیمی درمانی فقط توسط پزشکانی که در استفاده از داروهای شیمی درمانی تجربه داشته و بیماران را مراقبت و درمان می کنند، صورت پذیرد.
- (۲) تزریق داروهای شیمی درمانی توسط کادر آموزش دیده و متخصص انجام گیرد.
- (۳) کنترل دستورات کتبی شیمی درمانی توسط حداقل دو نفر انجام گیرد و ترجیحا یک نفر پرستار و یک نفر داروساز باشد. این امر باعث می گردد تا نام بیمار، نام دارو، محاسبه دوز، روش تجویز دارو، دوز روزانه کلی، تاریخ تجویز و دفعات تکرار دارو، دو بار کنترل گردد. دستورات شفاهی برای شیمی درمانی قابل قبول نیستند. قبل از تجویز دارو، شناسایی بیمار توسط دو نفر انجام گیرد.

## استانداردهای شیمی درمانی

- ۴) آموزش بیمار جز کلیدی درمان توسط داروهای شیمی درمانی است. بایستی بیماران در مورد عوارض جانبی، مراقبت و درمان، خود مراقبتی و ... آموزش ببینند.
- ۵) قبل از تجویز دارو، شاخص های درمانی شناسایی و بررسی و شناخت گردند.
- ۶) کادر درمانی از شیمی درمانی آگاهی داشته و برای پی گیری اصول راهنما جهت ثبت دستورات شیمی درمانی توصیه های لازم انجام گیرد:

❖ از نام ژنریک دارو استفاده گردد و از اسامی Trade Brand (تجاری) و اختصارات استفاده نگردد.

❖ از استفاده از اعشار اجتناب گردد. در صورت نیاز به استفاده از اعشار، قبل از اعشار از نقطه استفاده گردد مانند 0.5 mg و 5 mg استفاده نگردد.

❖ از صفرهای اضافی استفاده نگردد چون ممکن است به صورت اشتباهی به عنوان دوز مورد استفاده تلقی گردد مانند 20 mg و 20.0 mg استفاده نگردد.

❖ همیشه به محدودیت های دوز ماکزیمم رجوع گردد. در صورت زیاد بودن دوز دارو، طبق خط مشی موسسه اقدام گردد.

❖ ارتباط خوب بین کادر درگیر سیستم تجویز شیمی درمانی برقرار باشد. اگر دستور دارویی چالش آور بوده و نیاز به سرپیچی کردن دارد، پزشک تجویز کننده دارو آن را بی حرمتی و رو در رویی تلقی ننموده بلکه اقدام مفیدی برای اطمینان از سلامتی بیمار و تیم درمانی تلقی کند.

❖ آموزش کادر در مورد شروع داروهای جدید و یا جزئیات پروتکل های تحقیقی و رژیم های درمانی انجام گیرد.

❖ مسئولین بیمارستانی حمایت کامل از کادر درگیر شیمی درمانی اعم از پزشکان، داروسازان و پرستاران به عمل آورند تا کیفیت ارائه خدمات بهتر گردد.

## محاسبه دوزاژ شیمی درمانی

دوزهای شیمی درمانی به صورت زیر محاسبه می شوند:

۱) میلی گرم (یا واحد) به ازای هر کیلوگرم وزن بدن

۲) "BSA" Body Surface Area

BSA که صحیح ترین روش برای محاسبه دوز داروها بوده و تناسب بافت ها و مایعات بدن را بطور صحیح اندازه گیری می کند، توسط نوموگرام محاسبه می شود. نوموگرام در بزرگسالان و کودکان متفاوت می باشد زیرا کودکان در تناسب بافت های جامد و مایعات بدن متفاوت از بزرگسالان هستند. BSA بر حسب  $m^2$  بیان می گردد.

## استانداردهای شیمی درمانی

نوموگرام جدولی است که سه ستون دارد:

**Height** \* : قد بیمار در ستون چپ و وزن بدن در ستون راست جدول قرار گرفته و خط کش برای کشیدن خط بین این دو ستون، به کار برده می شود. نقطه ای که این خط در ستون وسط قطع می کند، نشان دهنده BSA فرد است. دوزهای شیمی درمانی به صورت  $\text{mg/m}^2$  تجویز می گردند.

$$\text{Dose} = (\text{mg} \times \text{m}^2) \times \text{m}^2$$

مثال:

$$\begin{aligned} 1.60 \text{ m}^2 &= \text{BSA} \\ 50 \text{ mg/m}^2 &= \text{آمپول تاکسول} \end{aligned}$$

$$\text{Dose} = (50) \times (1.60) = 80 \text{ mg}$$

چاقی، آسیب یا عواملی همانند از دست دادن اندام در تنظیم دوز ملاحظات مهمی هستند.

### روش های تجویز داروهای شیمی درمانی

روش تجویز داروها بر اساس متابولیسم و جذب داروها می باشد. روش انتخابی، روشی است که حداکثر مقدار دارو را به تومور برساند. روش تجویز معمولاً به نوع دارو، دوز مورد لزوم و نوع محل و وسعت تومور در زمان شروع درمان بستگی دارد. تجویز داروها بایستی به صورت ایمن صورت گیرد. داروها بصورت عمومی (سیستمیک) و یا موضعی (رژیونال) یا ناحیه ای تجویز می شوند.

### سایر روش های تجویز دارو

در شیمی درمانی رژيونال (ناحیه ای) غلظت بالایی از دارو مستقیماً به سمت تومورهای موضعی هدایت می شود. غالب تومورها هنگام تزریق مستقیم داروی شیمی درمانی بدخل محدود تومور یا حفره بدن، به درمان بهتر پاسخ می دهند. بسیاری از تومورهای متراکم به مقداری از دارو که از طریق سیستمیک دریافت می شود و برای بدن زیان ندارد، پاسخ نمی دهند و از این طریق غلظت های بیشتر دارو در محل تومور عرضه می شود.

### روش های تجویز رژيونال عبارت است:

- 1) **Intra Peritoneal** : مورد استفاده در آسیب های بدخیم ناشی از لنفوم، کارسینومای تخمدان، کولون یا معده
- 2) **Intra hepatic** : مورد استفاده در متاستاز کبدی ناشی از کارسینومای کولورکتال، کارسینومای معده، مری، پانکراس، پستان، ریه و ملانومای بدخیم
- 3) **Intra Vesical**

Intra Pleural (۴)

Intra thecal / Intra Ventricular (۵)

Intra Arterial (۶)

Intra Pericardial (۷) مورد استفاده در افیوژن بدخیم در نتیجه کانسر پستان یا ریه،  
لوسمی و لنفوم.

### سایر روش های تجویز شیمی درمانی

۱) روش دهانی (PO) (اغلب داروهای هورمونی):

a. قرص مانند 5-FU خوراکی b. کپسول c. مایع d. قرص زیر زبانی  
روشی است مناسب، غیر تهاجمی و اغلب دارای سمیت کمتر. در صورت طبیعی بودن دستگاه  
گوارشی بیمار، اکثر داروها به خوبی جذب می شوند. در مواردی ممکن است روش دهانی به  
دلایل زیر مناسب نباشد:

- ندرتا بیماران ممکن است رغبتی به اتمام درمان نشان ندهند.
- دوز های دارویی ممکن است بصورت اتفاقی از قلم افتاده شوند.
- قرص ها موجب بروز تهوع غیر قابل تحمل در بیمار شوند.
- بیمارانی که مشکل بلع قرص یا کپسول دارند، ممکن است با خوردن قرص ها یا  
کپسول در موقع بلعیدن مواجه شوند و این امر موجب بی اثر شدن تاثیر قرص ها یا  
کپسول ها می گردد.

۲) موضعی (topical):

a. کرم و پماد

b. محلول

سطح مورد نیاز با لایه ای نازک از پماد پوشانده می شود. بیمار بایستی لباس های پنبه ای شل  
بپوشد. در هنگام استفاده، دستکش پوشیده شده و دست ها بعد از انجام پروسیجر بطور کامل  
شسته شوند. بیمار نباید با پماد روی بدن خود تماس داشته باشد.

کرم ها و پماد ها برای درمان لزیون های بدخیم پوستی از قبیل Cutaneous T-Cell  
lymphoma، کارسینومای بازال سل و اسکواموسل کارسینوما بکار می روند.

کرم ۵٪ 5-FU به صورت ۱-۲ بار در روز در درمان actinic یا کراتوزسولار بمدت بیشتر از  
۴ هفته به کار می رود مگر اینکه اریتم موضعی، تاول یا زخم بروز کند.

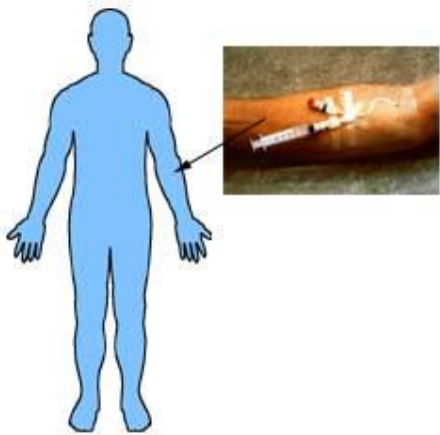
## استانداردهای شیمی درمانی

۳) روش پارنترال:

a. زیر جلدی "SC"

b. عضلانی "IM"

c. وریدی که شایع ترین روش پارنترال است "IV".



**روش زیر جلدی و عضلانی:** فقط برخی داروها به

صورت IM یا SC تزریق می گردند

" لکووین(IM)، (SC)G-CSF، و واکسن های متعدد در

ایمونوتراپی...".

این امر مربوط به ماهیت محرک داروها، صدمه بافتی و

مهم تر از همه خونریزی ناشی از ترومبوسیتوپنی، درد و

یا ناراحتی می باشد. هم چنین جذب ناکافی داروها ممکن است صورت پذیرد.

### ◆ اصول راهنمای تجویز دارو به صورت عضلانی و یا زیر جلدی

۱) چرخش محل های تزریق

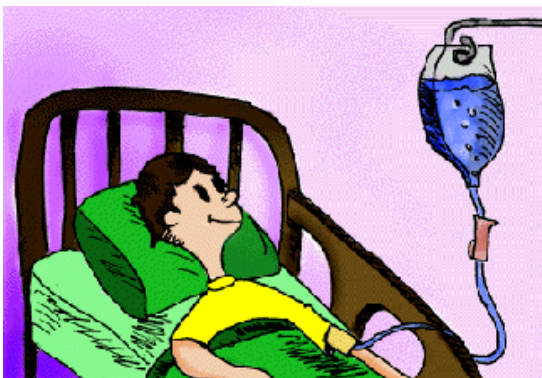
۲) استفاده از عضلات بزرگ

۳) تکنیک Z-track برای پیشگیری از نشت دارو بداخل پوست

۴) استفاده از سرسوزن های کوچک تر برای تزریق محلول ها جهت کاهش ناراحتی و به جا

نماندن محل اسکار

### روش وریدی(IV):



از بین تمام روش های تجویز دارو، روش IV

به طور گسترده برای داروهای آنتی کانسر،

داروهای کمکی (مانند ضد تهوع ها) و درمان

های حمایتی(آنتی بیوتیک ها و ترانسفوزیون

فراورده های خونی) به کار می رود.

در این روش، جذب دارو نسبت به روش

عضلانی یا زیر جلدی بسیار قابل اطمینان بوده

و نیاز به تزریقات مکرر کاهش می یابد.

تجویز داروها به روش وریدی به دو صورت است:

دسترسی عروقی محیطی

◆ Peripheral Access

#### Peripheral Access به روش های زیر است :

▪ **IV push** یا **Two Syringe**: تجویز داروهای شیمی درمانی مستقیماً به داخل

ورید از طریق کانولا یا اسکاپ وین

▪ **IV Y- Site** یا **IV Sideport** یا **IV Sidearm**: تجویز داروهای شیمی بداخل

**Y - Site** یا **Side Port** جریان وریدی آزاد درمانی از طریق سرنگ.

اگر بیشتر از یک دارو از این روش تزریق گردد، حداقل ۱۰ ml از محلول انفوزیون بین دو دارو تزریق گردد. بایستی در صورت فقدان برگشت خون برای اجتناب از بروز صدمه ناشی از اکستراواژیشن (نشت خارج رگی دارو)، بلافاصله تجویز دارو قطع گردد.

▪ **Mini transfusion** یا **IV Piggy Back**: تجویز داروی شیمی درمانی رقیق

شده در کیسه IV ثانویه، که این کیسه IV ثانویه بر روی کیسه اولیه سوار شده است و معمولاً در ۵۰-۱۰۰ ml محلول رقیق می گردد.

▪ **IV Infusion**: تجویز داروی شیمی درمانی رقیق شده در کیسه IV اصلی که حاوی

۱۰۰۰-۲۵۰ ml محلول انفوزیون است. انفوزیون وریدی از ساعت ها تا روزها متفاوت بوده و بستگی به دارو و پروتکل دارد. معمولاً از پمپ انفوزیون استفاده می شود.

▪ **Short-term انفوزیون (۳۰ دقیقه تا ۶ ساعت)**: هنگامی که در تزریق داروهای

شیمی درمانی به روش **IV Push** عوارض ناخواسته ای حاصل می شود از این روش استفاده می شود (به عبارت دیگر وقتی دارو بصورت **IV Push** داده می شود تزریق دارو نیاز به زمان بیشتری دارد).

مثال هایی از داروهایی که باید به روش انفوزیون **Short-term** داده شوند: سیکلوفسفاماید-

**5-FU** - کاربوپلاتین - ایفوسفاماید - سایتوزار - اتوپساید - سیس پلاتین و تاکسول.

▪ **Long - term انفوزیون (۶ تا ۸ ساعت و بیشتر)**: این روش تزریق دارو موجب

کاهش سمیت داروها می شود که شامل داکسوروبیسین، **5-FU**، ایفوسفاماید و آنالوگ های پلاتینوم می باشد و یا باعث افزایش خاصیت نابود کنندگی سلول های توموری می شود مانند **5-FU** - اتوپساید و کلادارابین.

## Vein Select and Vein Puncture

✕ ورید های محیطی اندام های فوقانی به اندام های تحتانی ترجیح داده می شوند زیرا بسیار زیاد و در دسترس بوده و عوارض کمتری دارند. احتمال بروز ترومبوز در ورید های محیطی اندام های تحتانی وجود دارد.

### عوامل موثر در انتخاب ورید برای دسترسی عروق محیطی

**1 وضعیت ورید و در دسترس بودن ورید های محیطی:** دلایل زیادی برای محدودیت انتخاب ورید وجود دارد: در کودکان و بیماران چاق، ورید ها توسط چربی زیرجلدی پوشانده می شوند. در افراد مسن ورید ها فراژیل (شکننده) و غیر قابل الاستیک می باشند. آنمی و دهیدراتاسیون نیز با کاهش حجم در گردش موجب ورید های فلاکسید (شل و سست) می شوند. پروسیجرهای جراحی قبلی (آمپوتاسیون یا **dissection** عقده های لنفاوی زیر بغلی) ورید های در دسترس را محدود نموده و یا برگشت وریدی را به مخاطره می اندازند. لنفادما و وضعیت هایی از قبیل آرتريت نیز تعداد مناطق در دسترس برای دسترسی عروقی را کاهش می دهند. شایع ترین علت کاهش دسترسی وریدی، درمان وریدی قبلی است که منجر به ورید های اسکار یا ترومبوزه می شود.

**2 ماهیت و طول مدت درمان:** تفاوت در طول مدت و ماهیت درمان، نیازهای متفاوتی را در بیمار و رگ های وی ایجاد می کند. رژیم های دارویی از تزریق تک دارویی دوبار در ماه تا انفوزیون مداوم حجم های زیادی برای ۵ روز هر سه هفته، متفاوت می باشد. به صورت دوره ای از ترکیب سه دارویی یا بیشتر استفاده شده و رگ گیری های هفتگی انجام می گیرد. رژیم های تک دارویی **High Dose** که در طی ساعت ها و به مدت چندین هفته داده می شوند، سمیت حاد ایجاد می کنند. در طی این مدت، درمان های حمایتی ویژه مورد نیاز است.

**3 نوع شیمی درمانی تجویز:** اغلب داروهای آنتی کانسر، محرک ورید بوده و موجب فلیت شیمیایی می گردند. برخی نیز تاول زا بوده و با بروز نکروز بافتی همراه هستند. رقیق کننده هایی که با داروها مخلوط می شوند قلیایی ( $\text{PH} > 7$ ) یا اسیدی ( $\text{PH} < 7$ ) بوده و باعث تحریک بیش از حد و اسکار مسیر وریدی می گردند. درمان حمایتی همانند استفاده از آنتی بیوتیک ها، ترانسفوزیون فرآورده های خونی و یا سایر داروها از محدودیت های در دسترس بودن وریدها برای درمان های وریدی بعدی می باشد.

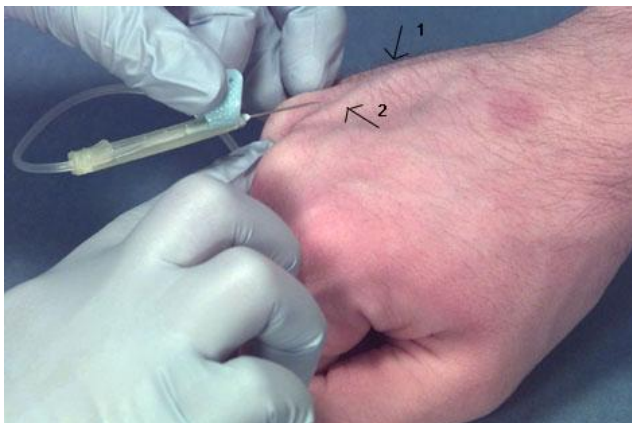


## استانداردهای شیمی درمانی

**4 احساس بیمار در مورد رگ گیری های تکراری:** یکی از مهم ترین عواملی است که در نظر گرفته می شود. رگ گیری های تکراری برای تهیه نمونه (خون گیری) و تجویز شیمی درمانی اغلب ناخوشایند بوده و موجب بروز اضطراب قابل توجه بیمار و کاهش استفاده از وسایل عروقی محیطی می گردد که ترس از سرسوزن افزایش یافته و نهایتاً به حالت ترس "فوبیا" منتهی می گردد.

### روش های کاهش "فوبیا" عبارتند از:

- برقراری و تثبیت ارتباط صحیح و واقعی
- توضیح پروسیجر به بیمار و درگیری وی در تصمیم گیری
- آماده سازی دقیق ورید برای اخذ حداکثر دیلاتاسیون وریدی همراه با کاربرد تکنیک های مهارتی
- کاهش ناراحتی بیمار با تثبیت و نگهداری دقیق وسیله دسترسی عروقی و در نظر گرفتن افکار، ترس ها و تجربیات قبلی بیماران
- ☒ دسترسی وریدی موفق با انتخاب صحیح محل رگ گیری با بررسی و شناخت دقیق و سیستماتیک تمام وریدهای بازویی
- ☒ صرف وقت اضافی برای انتخاب صحیح ورید و نهایتاً دسترسی وریدی موفق
- ☒ مشاهده کامل بازوها از طریق درآوردن جواهرات یا لباس ها و ضرورت استفاده از نور مناسب و قرار دادن بازو بر روی سطح سفت
- ☒ آماده بودن تمام وسایل مورد نیاز برای رگ گیری
- ☒ لمس و مشاهده انتهای اندام ها :

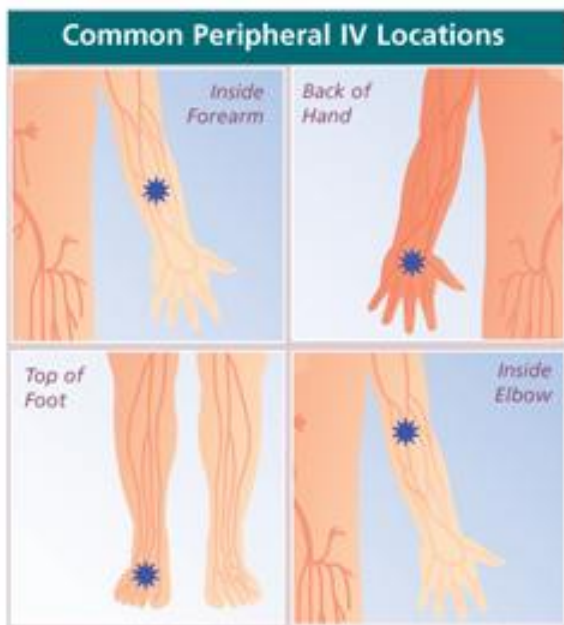


- ابتدا وریدهای دیستال استفاده می شوند.
- علیرغم اینکه بایستی ابتدا وریدهای پشت دست قبل از وریدهای ساعد مورد استفاده قرار گیرند ولی معمولاً وریدهای بزرگ ناحیه پروگزیمال ساعد ترجیح داده می شوند. وریدهای پشت دست "dorsum" به دلیل وجود ناکافی بافت احاطه کننده و وجود بافت کم برای جذب محلول، توصیه نمی شوند. ورید های بزرگ پشت دست به وریدهای کوچک ناحیه ساعد ترجیح داده می شوند زیرا ساعد بافت و عضله زمینه ای زیادی برای حفاظت تاندون ها و اعصاب حیاتی

## استانداردهای شیمی درمانی

داشته و پوشش بافتی مناسبی برقرار می سازد. همچنین در صورت نیاز به مراقبت و درمان جراحی اکستراواژیشن داروها، اجازه تحرک و حالت انعطاف را به بیمار می دهد. اگر ورید واضح و آشکاری در ساعد پیدا نشد، وریدهای پشت دست انتخاب بعدی بوده و سپس وریدهای ناحیه مچ مد نظر قرار گیرند.

- ابتدا وریدهای دیستال روی دست ها و بازوها مورد استفاده قرار گرفته و سپس رگ گیری از نقاطی انجام گیرد که به محل های تزریق قبلی، پروگزیمال باشند.



- وریدهایی که به طور شایع مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از: وریدهای سفالیک، بازیلیک و متاکارپال

- انتخاب محل مناسب برای رگ گیری از طریق مشاهده، لمس و هم چنین استفاده از روش های متداول دیستانسیون وریدی ( بستن تورنیکت، دق وریدی، استفاده از گرما و پایین تر از سطح قلب نگهداشتن ) امکان پذیر است.

- محل بستن تورنیکت، ۱۶ اینچ بالاتر از محل کانولا باشد. در صورت شمارش پلاکت پایین برای جلوگیری از کبودی و هماتوم، تورنیکت مدت زمان کمتری بسته شود.

- محل تزریقات IV با پانسمان های ترانس پارنسی ثابت گردد. محل تزریق نباید پوشانده شود.  
- از هر ورید بازو فقط یک بار رگ گیری گردیده و برای رگ گیری از بازوی بعدی استفاده گردد. اگر استفاده از همان بازو، ضروری باشد از ورید متفاوتی که پروگزیمال به اولین محل رگ گیری می باشد، استفاده گردد.

- برای کاهش خطر فلبیت و انفیلتراسیون در هنگام تجویز داروی تاول زا، محل های تزریق هر ۴۸ ساعت تعویض گردد. این تعویض روزانه ( هر ۲۴ ساعت) انجام می گیرد. وریدهایی برای رگ گیری مناسب هستند که نرم و قابل لمس بوده و سخت و اسکروتیک نباشند.

- در صورت بروز هر گونه شک در مورد تمامیت وریدی، قبل از تزریق دارو، خط وریدی تازه برقرار گردد. کانولایی انتخاب گردد که برای هر دو وضعیت طول مدت درمان و وریدهای در دسترس بیمار، مناسب باشد.

## استانداردهای شیمی درمانی

- اسکالپ وین شماره ۲۵-۲۳ برای IV push یا انفوزیون کوتاه مدت (۶۰-۳۰ دقیقه) مناسب است.

- کتترهای شماره ۲۱-۲۰ برای انفوزیون های طولانی مدت همانند فراورده های خونی یا رژیم های هیدراتاسیون که بیشتر از ۲-۳ ساعت طول می کشند، مناسب هستند.

- در مورد اندازه سرسوزن مورد استفاده، اختلاف نظر وجود دارد.

### ■ مزایای استفاده از سرسوزن شماره بزرگ:

- داروهای محرک با سرعت بیشتری به وریدهای مرکزی می رسند و لذا زمان تماس دارو با عروق کوچک کاهش می یابد.

- تجویز سریع تر دارو به این معنی است که بیماران تحت فشار برای دوره های کوتاه تر دریافت دارو می باشند.

- ورید های بزرگ تر به تجویز سریع تر داروها اجازه داده و بنابر این زمان تجویز دارو کاهش می یابد.

- جریان خون بالا، داروهای محرک را رقیق نموده و احتمال فلیت را کاهش می دهد.

- این وریدها برای استفاده و مشاهده راحت تر هستند.

### ■ معایب استفاده از سرسوزن های شماره بزرگ:

- حرکت بازو محدود می گردد.

- شناسایی اکستراواژیشن داروها به علت وجود بافت های زیر جلدی مشکل می باشد.

- در صورت سرفه یا استفراغ، خطر نشت افزایش می یابد.

- ممکن است شریان ها و وریدهای بزرگ در صورت نشت، صدمه ببینند.

- در صورت نشت، گرافت پوستی برای ترمیم بافت صدمه دیده انجام می گیرد. این امر عملکرد کل اندام را به میزان بیشتری کاهش می دهد.

### ■ مزایای استفاده از سرسوزن شماره کوچک:

- سرسوزن های کوچک موجب بروز صدمه کمتری در طی رگ گیری شده و درد و اسکار بافتی کمتر می گردد.

- جریان خون بالای اطراف سرسوزن کوچک داروهای محرک را رقیق کرده، دیواره رگ را بافر نموده و فلیت را کاهش می دهد.

- از استفاده از محل های زیر به علت احتمال اکستراواژیشن و آسیب به تاندون ها و اعصاب زیرین که منجر به از دست دادن عملکرد اندام ها می شود اجتناب گردد:

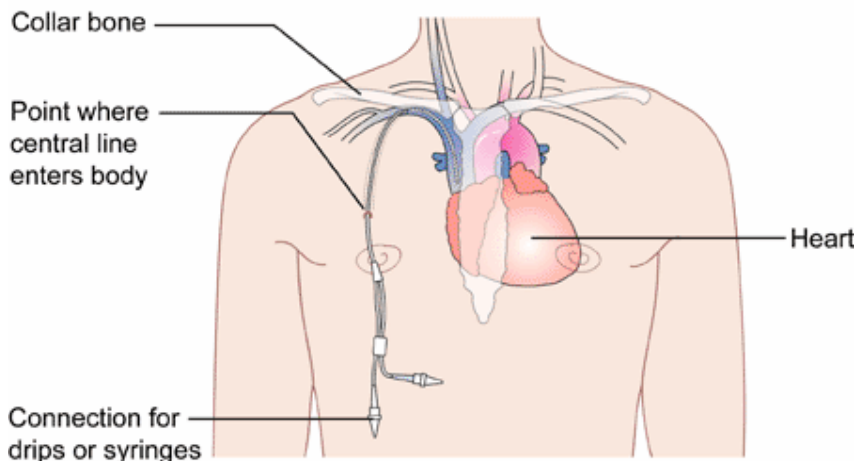
• ورید های نزدیک مچ دست

## استانداردهای شیمی درمانی

- وریدهای حفره آنته کوبیتال ( مچ دست)
- محل های رگ گیری اخیر( از استفاده از وریدهای رگ گیری شده در ۳۰ دقیقه قبل، خودداری گردد).
- محل های انفیلتراسیون وریدی اخیر
- وریدهای نزدیک محل جراحی( گرافت پوستی، ماستکتومی یا آمپوتاسیون نسبی)
- وریدهای اسکروز شده
- رگ گیری در اندامی که گردش خون مختل دارد مانند فلیت، لنفادما به علت تهاجم تومور، dissection زیر بغل، نقاط کبود شده (هماتوم) یا ترومای قبلی به وریدها مانند اکستراواژیشن
- محل هایی که قبلا تحت رادیاسیون بوده اند. پدیده Radiation Recall یا "فراخوان تشعشع" در بیمارانی که قبل از شیمی درمانی، پرتودرمانی دریافت نموده اند دیده می شود. در صورت انجام شیمی درمانی چند هفته یا چند ماه بعد از رادیوتراپی، در مناطقی از پوست که قبلا رادیوتراپی شده است واکنش فراخوان رخ می دهد. اثرات پوستی از قرمزی، پوسته ریزی تا تاول و ترشح متغیر هستند. بعد از التیام، پوست بافت به طور دائم تیره می شود.

## VADs- Vascular Access Devices

### ☪ مزایای کترهای مرکزی:



اغلب اوقات به دلیل تجویز مکرر شیمی درمانی وریدی، مایعات، آنتی بیوتیک ها و سایر داروها، فرآورده های خونی، تغذیه وریدی و نمونه گیری های خونی مداوم، لزوم برقراری مسیر وریدی طولانی مدت برای بیماران سرطانی مطرح می

گردد. عدم رگ گیری های مکرر و کاهش خطر سمیت های موضعی از قبیل اکستراواژیشن یا

فلبیت و افزایش سرعت جریان خون که منجر به افزایش و سرعت رقت دارو می گردد، از مزایای استفاده از این کتترها می باشد.

در گذشته وسایل دسترسی عروقی (VADs) در بیمارانی که دسترسی وریدی خوبی نداشتند به عنوان آخرین چاره به کار برده می شد. امروزه به دلیل پیچیدگی رژیم های شیمی درمانی و گستردگی مراقبت های حمایتی، این وسایل در طی درمان اولیه بیماران مبتلا به لوسمی و هم چنین در بیمارانی که به طور کامل از راه وریدی تغذیه می شوند یا از راه وریدی مایعات آنتی بیوتیک دریافت می کنند و مکررا باید از آنها خون گیری نمود، مورد استفاده قرار می گیرد. از وسایل عروقی متعددی استفاده می گردد. امروزه چندین نوع VADs وجود دارد که دو روش معمول عبارتند از:

### ◆ Implantable – port

### ◆ tunneled Catheter

#### • tunneled catheter یا کتترهای دهلیز راست

این کتترها دسترسی طولانی مدت عروقی را برای ماه ها یا حتی سال ها با خطر پایین عفونت، ترومبوز و تحریک فراهم می کنند.

کتترها از مواد بی جان مانند سیلیکون یا پلی اورتان ساخته شده اند که قابلیت انعطاف داشته و یک مجرایی، دو مجرایی یا سه مجرایی می باشند و توسط عمل جراحی و تحت بی حسی موضعی در ورید بزرگ (سفالیک، تحت ترقوه یا ژوگولار) وارد شده و تا ناحیه دیستال ورید اجوف فوقانی درست بالای دهلیز راست، پیش می روند. انتهای پروگزیمال کتتر از بافت زیر جلد دیواره قفسه سینه به خارج آورده شده و روی نیمه قفسه سینه بین ترقوه و نوک پستان قرار داده می شود. بعد از تایید محل کتتر توسط فلونوروسکوپی یا پرتونگاری از قفسه سینه، از کتتر برای انجام تزریقات استفاده می گردد. متداول ترین این کتترها، کتتر هیگمن است.

#### • **Implantable port** یا دریچه های کاشتنی یا سیستم دسترسی **Port-A-Cath**:



وسیله طولانی مدت وریدی است که هیچ گونه قسمت بیرونی ندارد. شامل کتتر پلی اورتان یا سیلیکونی است که با دیواره پلاستیکی (Self-Sealing) دارای پوشش استیل، پلاستیک و یا تیتانیوم ارتباط دارد.

قرار دادن این نوع کتتر همانند کتتر دهلیز راست است بطوری که از طریق برشی کوچک در بالای ورید انتخاب شده، کتتر را

## استانداردهای شیمی درمانی

تا بالای دهلیز راست وارد نموده و دومین برش را روی دیواره قدامی قفسه سینه برای ایجاد حفره ای برای قرار دادن دریچه، انجام می دهند.

وقتی وضعیت کتتر توسط فلونئوروسکوپی بررسی شده و مشخص شد که کتتر به پورت وصل می باشد، پورت به محل بخیه زده شده و حفره بسته می شود.

هر دو نوع کتتر معایب و مزایایی مانند: ملزومات نگهداری، راحتی کار، هزینه، راحتی جای گذاری، طول مدت استفاده و تاثیر بر تصویرشخص از بدن خود دارند.

بیشترین عوارض گزارش شده عبارتند از: عفونت و ترومبوز ورید بزرگ، بسته شدن کتتر و ایجاد لخته.

پیشگیری از عفونت بر مراقبت از کتتر، بررسی روزانه جهت نشانه ها و علائم عفونت و آموزش بیمار متمرکز است.

تدابیر پیشگیری در انسداد داخلی کتتر ثانویه به لخته خون یا رسوب، شامل برقراری فشار مناسب، مراقبت از نظر سازگاری دارویی و رعایت زمان تزریق دارو است.

## Pretreatment Assessment

قبل از شروع شیمی درمانی، بررسی و شناخت بیمار توسط پرسنل مسئول انجام می گیرد.

این بررسی قبل از درمان، شامل موارد زیر است:

- ۱) اگر بیمار اولین بار است که شیمی درمانی دریافت می کند، بایستی مطمئن شد که بیمار اطلاعات کافی در مورد برنامه درمانی دریافت نموده است.
- ۲) در صورت ماهیت تحقیقی درمان، رضایت نامه امضا شده موجود باشد.
- ۳) تجربه قبلی بیمار در مورد شیمی درمانی و یا سایر درمان ها جويا شود.
- ۴) دستور دارویی کتبی پزشک کنترل گردد. کنترل دستور دارویی شامل موارد زیر است:
  - نام بیمار و شماره بیمارستانی
  - نام دارو یا داروها
  - تعداد دفعات تجویز دارو
  - تاریخ دستور دارویی نوشته شده و تاریخ تجویز داروها

## استانداردهای شیمی درمانی

- دوز شیمی درمانی محاسبه شده بر حسب  $\text{mg}/\text{m}^2$  و دوز روزانه کلی که باید داده شود، نه دوز کلی برای یک دوره شیمی درمانی
  - روش تجویز دارو
  - مدت زمان تجویز دارو
  - دستورات دارویی جهت هیدراتاسیون- دیورز- تهوع- استفراغ و ...
  - ۵) کنترل نتایج تست های آزمایشگاهی اخیر مانند CBC، تست های کبدی، کلیوی و ... لازم است CBC خصوصا پلاکت، در محدوده طبیعی و یا در حد محدوده پایین قرار داشته باشد. در صورت پائین بودن CBC، تعدیل دوز یا تاخیر در درمان صورت می گیرد. در صورت WBC پائین جهت تعیین توانایی بیمار برای مقابله با عفونت، شمارش گرانولوسیت مطلق (AGC) انجام می گیرد. در صورت AGC کمتر از  $1200/\text{mm}^3$ ، درمان با میلوساپرسیون ها پیشنهاد نمی گردد. AGC کمتر از  $1000/\text{mm}^3$  با خطر شدید عفونت همراه است. ضروری است روش های متابولیزه یا دفع دارو در نظر گرفته شود. در صورت وجود نشانه بالینی یا آزمایشگاهی دال بر نارسایی عملکرد اعضا ( همانند کبد یا کلیه)، فارماکینیتیک دارو به تاخیر انداخته شده و سمیت زیادی بروز می کند که کاهش دوز یا تاخیر در درمان ضروری است.
  - ۶) در دسترس بودن وسایل مراقبت و درمان واکنش آلرژیک یا اکستراواژیشن
  - ۷) مرور سابقه دارویی بیمار شامل مصرف داروهای بدون نسخه، سابقه واکنش های دارویی و نیز آگاهی به ناسازگاری های دارویی، تعاملات دارویی و سمیت های Additive
- " وابستگی های دارویی "

## Preparation, Administration and Handling Chemotherapy

داروهای شیمی درمانی برای تمام سلول ها سمی بوده و ماهیت کارسینوژنیک، تراتوژنیک و موتاژنیک در مدل های حیوانی و بیماران ثبت گردیده است.

❖ **موتاژنیک:** توانایی تغییر مواد ژنتیکی و موتاسیون از طریق رپلیکاسیون سلولی

❖ **کارسینوژنیک:** توانایی ایجاد سرطان

❖ **تراتوژنیک:** توانایی ایجاد آنومالی های کشنده

اولین بار در سال ۱۹۷۹ فعالیت موتاژنیک در ادرار پرستارانی که با شیمی درمانی سرطان سر و کار داشتند، گزارش شد. سپس مطالعات بیشتر برای اندازه گیری تغییرات در CBC، جابجایی کروماتید خواهر در لنفوسیت ها، thioether های ادراری و غربالگری موتاژن های ادراری انجام

## استانداردهای شیمی درمانی

گردید. هم چنین مطالعات موردی، نشانه های متنوعی در افراد در معرض داروهای شیمی درمانی را نشان دادند.

### این نشانه ها شامل موارد زیر هستند:

تیرگی دید- تغییر رنگ پوست- نکروز پوستی- پاسخ های آلرژیک- تحریک غشاهای مخاطی- گیجی- صدمه کبدی- مشکلات دستگاه گوارشی- مشکلات کلیوی و سردرد. هم چنین نتایج مطالعات احتمال خطرات سیستم تولید مثل را برای پرسنل درگیر شیمی درمانی که از وسایل حفاظتی استفاده نمی کنند، نشان داده اند. این داروها خطرات شغلی را در بر داشته و بایستی اصول راهنما برای کاربرد داروهای شیمی درمانی به کار گرفته شود.

تماس با داروهای شیمی درمانی در طی آماده سازی، تجویز یا دفع داروها صورت می گیرد. اثرات در معرض قرار گرفتن داروها کوتاه مدت یا بلند مدت می باشد:

❖ اثرات کوتاه مدت: معمولاً در هنگام در معرض قرار گرفتن و یا در عرض ساعات یا روزهای بعد از آن، بروز می کنند و بصورت درماتیت و هیپرپیگمانتاسیون پوست ناحیه در معرض قرار گرفته، می باشد.

❖ اثرات دراز مدت: معمولاً در عرض ماه ها یا سال ها بعد از در معرض داروهای شیمی درمانی قرار گرفتن، بروز می کنند و شامل آنومالی های کروموزومی، کارسینوژنیک و آلویسی نسبی می باشند. گرچه این امر تا کنون به صورت قطعی تایید نشده است ولی نگرانی هایی در مورد غیر طبیعی های کروموزومی و کارسینوژنیک بعد از در معرض قرار گرفتن طولانی مدت با داروهای شیمی درمانی، وجود دارد.

هنوز نتایج برای اثبات جامع نیستند ولی تمام متون این حقیقت را که خطر وجود دارد، حمایت می کنند.

### 👉 روش های اصلی تماس اتفاقی با داروهای شیمی درمانی:

- **Inhalation:** استنشاق ذرات آئروسل داروها ( استنشاق مایعات و گازهای معلق در هوا)
- **Absorption:** تماس و جذب پوستی (جذب دارو از طریق پوست)
- **Ingestion:** خوردن غذا یا مایعات آلوده یا سایر تماس های دست با دهان
- **Accidental injection:** ناشی از فرو رفتن اتفاقی سرسوزن یا سایر صدمات ناشی از وسایل نوک تیز آلوده



## استانداردهای شیمی درمانی

① جذب پوستی، تماس با غشا مخاطی و استنشاق داروهای شیمی درمانی در موارد زیر اتفاق می افتد:

- باز کردن ویال یا آمپول حاوی دارو
- خارج کردن هوا از سرنگ حاوی دارو
- دفع کیسه ها، سرم ها، شیشه ها، سرنگ ها و تیوب های مورد استفاده
- دفع ترشحات بدن بیماران مانند خون و استفراغ.

② جذب گوارشی داروهای شیمی درمانی در موارد زیر رخ می دهد:

- از طریق تماس دست با دهان
- خوردن غذا، کشیدن سیگار، استفاده از مواد آرایشی، نوشیدن و یا وسایل آلوده به شیمی درمانی

### اقداماتی برای قرار گرفتن اتفاقی در معرض داروهای شیمی درمانی

← تماس پوستی: بلافاصله شستشوی ناحیه با مقادیر فراوان آب و صابون ( بدون ماده ضد میکروبی) و به صورت سرتاسری انجام گیرد.

← تماس چشمی: بلافاصله شستشوی چشم با مقادیر فراوان آب یا محلول شستشوی ایزوتونیک چشمی برای حداقل ۱۵ دقیقه انجام گیرد، به صورتی که پلک ها باز نگهداشته شده باشند. بسته به نوع ماده و درجه تحریک چشمی، قطره های استروئیدی تجویز گردد.

← تماس با لباس ها: بلافاصله لباس های آلوده در آورده شده و ناحیه ای که تماس رخ است با آب و صابون شستشو داده شود. همه لباس های آلوده در کیسه پلاستیکی قرار داده شده و به رختشویخانه فرستاده شود.

← تماس با ملافه های تخت: بلافاصله ملافه ها در آورده و در کیسه ای پلاستیکی قرار داده شود. سپس تشک با الکل ۷۰٪ تمیز گردد و در حالی که الکل خشک می شود تخت با ملافه های تمیز درست گردد.

نکته کلیدی در کاهش خطر تماس اتفاقی با داروهای شیمی درمانی " تکنیک خوب " است.

در یک مطالعه انجام شده از ۸۲۴ پاسخ دهنده در ۱۰ بیمارستان، ۷۵۰ نفر (۹۱٪) در حین تجویز دارو دستکش و ۱۷۳ نفر (۲۱٪) گان می پوشیدند. ۶۳۴ نفر (۷۷٪) از خطرات ذرات آئروسول آگاه بودند اما ۱۵۷ نفر (۱۹٪) باور نداشتند که باز کردن سر آمپول شیشه ای با خطر همراه است.

هم چنین محققین بر این عقیده هستند که پرستاران همیشه راهنمایی های سلامتی را پی گیری نکرده و اقدامات حفاظتی پیشنهادی را به کار نمی گیرند زیرا آنها را غیر ضروری تلقی می کنند.

پرستاران اغلب سلامتی خود را نسبت به بیماران کمتر جدی می گیرند.

## استانداردهای شیمی درمانی

### Safe handling and Preparation

#### Drug Preparation

#### آماده کردن صحیح داروها

باید به تکنیک های استریل آماده سازی داروها و شستشوی دست ها قبل و بعد آماده کردن داروها، کاملا وفادار بود.

به منظور به حداقل رسانیدن خطرات ناشی از آلودگی با داروهای آنتی نئوپلاستیک ضروری است این داروها توسط افراد آموزش دیده و متخصص و در محلی جداگانه برای کاهش خطر آلودگی تهیه و آماده شود.



ضروری است تمام داروهای شیمی درمانی در کابین ایمنی بیولوژیک کلاس II (هود با مکش "لایه ای" Vertical-Laminar)، دارای دریچه هایی به فضای خارج (برای پیشگیری از آزاد شدن اسپری آئروسول در چشم و در معرض قرار گرفتن بالقوه به مواد سمی) آماده شوند. این کابین ها دارای فیلتر "HEPA" – High

efficiency particular air می باشند که هوا را کشیده و از صورت فرد دور می کنند. این هواکش ها باید ۲۴ ساعته کار کنند (در تمام اوقات شبانه روز روشن باشند). این هود ها باید روزانه با الکل ۷۰٪ تمیز گردند و هر ۶ ماه برای اطمینان از کارکرد سرویس گردند. بایستی سرویس و نگهداری منظم هود مطابق با دستور کارخانه سازنده صورت گیرد. توصیه می گردد در صورت نبودن کابین با هود، آماده سازی داروهای شیمی درمانی در محل کار آرام، به دور از دریچه های گرما یا سرما و سایر پرسنل و همراه با استفاده از رسپیراتور تصفیه هوا با فیلتر HEPA باشد.

## استانداردهای شیمی درمانی



### Personal Protective Equipment (PPE) 🚫

استفاده از پوشش های حفاظتی (گان- دستکش- ماسک و عینک یا محافظ صورت) مانعی را بین پرسنل و شیمی درمانی در طی حل نمودن و آماده سازی داروهای شیمی درمانی فراهم می کنند. پوشش های حفاظتی مناسب، پرسنل را از تماس مستقیم با دارو از طریق جذب یا استنشاق محافظت می نمایند.

### برای شیمی درمانی، PPE پیشنهادی عبارت است از:

**گان:** باید دارای عدم نفوذ پذیری به مواد شیمیایی (ضد آب) بوده و از پارچه بدون پرز باشد. سرآستین های بلند و کشی داشته و از پشت بسته شود (جلو بسته). اگر قرار است دو دستکش پوشیده شود، دستکش بیرونی باید روی سرآستین های کشی را پوشانده و دستکش داخلی زیر سرآستین های کشی قرار گیرد. گان باید قبل از خارج شدن از اتاق کار در آورده شود.



**دستکش:** پوشیدن دستکش قبل از آماده سازی داروها ضروری است.

#### خصوصیات دستکش مورد استفاده:

- دستکش ضخیم (ضخامت ۰/۰۰۹ اینچ - ۰/۰۰۷ اینچ)
- بدون تالک
- یکبار مصرف
- جنس نیتریل یا نئوپرن
- سرآستین ها به حد کافی بلند باشند تا روی سرآستین های کشی گان را پوشانند. دستکش ها بین هر آماده سازی و تجویز داروها پوشیده شوند. تعویض سریع دستکش در صورت پارگی و یا ایجاد سوراخ ضروری می باشد، در غیر این صورت دستکش ها باید هر ۶۰-۳۰ دقیقه تعویض گردند. باید دست ها قبل و بعد پوشیدن دستکش ها، شسته شوند.
- بعد از در آوردن دستکش ها باید از تماس آنها با پوست خودداری گردیده و بلافاصله دفع گردند.



**در صورتی که هود در دسترس نباشد:** استفاده از محافظ صورت عینک و

ماسک تصفیه کننده هوا، ضروری می باشد.



## استانداردهای شیمی درمانی

⚠️ به منظور به حداقل رسانیدن میزان آلودگی با Spill و Droplet (پاشیدگی داروها)، استفاده از پوشش پلاستیکی با لایه جاذب یک بار مصرف در سطح کار الزامی است. این لایه های جاذب بایستی بلافاصله در خاتمه هر شیفت و بعد از تمیز کردن کابین و هم چنین در زمان پاشیده شدن دارو تعویض گردد. در محل آماده سازی داروها چیزی خورده و نوشیده نشود. آدامس جویده نشود، مواد آرایشی به کار برده نشده و سیگار کشیده نشود.

- ❌ در هنگام آماده سازی داروها، از تماس دست با دهان و چشم ها اجتناب گردد.
- ❌ غذا یا نوشیدنی ها در یخچال نگهداری داروها، قرار داده نشود.

### ❌ رعایت احتیاط های اجتناب از تماس پوستی و پخش آلودگی با مواد شیمی

#### درمانی برای پیشگیری از نشت دارویی :

- استفاده از سرسوزن های Leuer Lock
- خارج نمودن هوا از داخل سرنگ و هواگیری ست سرم
- تزریق دارو به داخل کیسه سرم
- وصل یا قطع کردن ست سرم از کیسه سرم حاوی شیمی درمانی در داخل هود
- هواگیری ست سرم ها قبل از اضافه کردن داروی شیمی درمانی و فراهم نمودن خط سلامتی اضافی برای پرستار.

#### ⚠️ رعایت احتیاط هایی برای شکستن سرآمپول ها و باز کردن ویال ها:

- پاک نمودن تمام مایع از گردن آمپول با tapping آرام قبل از شکستن آن
- نگه داشتن نوک آمپول ها به دور از چهره فرد و شکستن آمپول ها با قرار دادن گاز استریل یا پنبه الکلی به محل گردن آمپول ( احتمال آلودگی قطره ای کاهش می یابد).
- پر نشدن بیشتر از ۳/۴ سرنگ با دارو.

#### ⚠️ رعایت احتیاط هایی برای پیشگیری از تشکیل آئروسول از ویال ها:

- خالی نمودن ویال ها با استفاده از سرسوزن کلفت (G ۱۹-۱۸)



- در هنگام اضافه نمودن رقیق کننده برای پیشگیری از پخش شدن دارو، از طریق آسیبیره اضافه نمودن حجم هوایی اندکی بیشتر از حجم رقیق کننده برای ایجاد فشار منفی در ویال

- اضافه نمودن رقیق کننده به آرامی داخل ویال، این امر اجازه می دهد تا رقیق کننده به آرامی در طول دیواره داخلی ویال جاری شود ( پخش شود).

## استانداردهای شیمی درمانی

- پاک نمودن و برچسب زدن سطح خارجی سرنگ و شیشه بعد از آماده شدن دارو، ( نام بیمار- نام و مقدار دارو- تاریخ و زمان آماده کردن داروها- تاریخ و زمان انقضای دارو، نوع تزریق).

- اندازه گیری دوز نهایی قبل از خارج کردن سرسوزن از داخل ویال  
- گذاشتن پنبه الکل یا گاز استریل بر روی محل جدا کردن سرنگ از سرسوزن جهت جلوگیری از آئروسول شدن دارو  
- عدم شکستن سرنگ ها و یا جدا نمودن سرسوزن ها پس از مصرف از سرنگ. سرسوزن خم نگردد.

### ★ تجویز داروهای شیمی درمانی Drug Administration

۱) تزریق داروهای شیمی درمانی توسط پرستاران فارغ التحصیلی که دوره آموزش اختصاصی شیمی درمانی را گذرانده اند، انجام گیرد.

۲) قبل از تجویز شیمی درمانی از بیمار رضایت نامه گرفته شود.

۳) از آگاهی بیمار در مورد داروی شیمی درمانی و عوارض جانبی ناشی از آن اطمینان گردد.

۴) چک دستور دارویی توسط دونفر **Double Check**

۵) شناسایی بیمار توسط دو نفر

۶) اطمینان از اینکه نتایج تست های آزمایشگاهی نشان دهنده عملکرد مناسب کلیوی و ادراری بوده و CBC بیمار در حد مطلوب است.

۷) وسایل حفاظتی (PPE) پوشیده شود.

۸) به منظور به حداقل رسانیدن عوارض جانبی دارو از وضعیت هیدراتاسیون و راحتی و آسایش بیمار اطمینان حاصل گردد. دادن داروهای ضد تهوع و آرام بخش ضروری می باشد.

۹) تجویز داروها بر طبق اصل **5 Right:**

**The Right Medication** -

**The Right Time** -

**The Right Dose** -

**The Right Patient** -

**The Right Route** -

## استانداردهای شیمی درمانی

۱۰) در حین تجویز داروهای شیمی درمانی محافظت سطح میز کار با پوشش پلاستیکی و رویه جاذب، ضروری است. باید زیر اندام مورد استفاده نیز پوشش لازم قرار داده شود.

۱۱) بایستی با توجه به دستور پزشک، از تجویز داروی شیمی درمانی به روش مناسب مطمئن گردید.

۱۲) برای تجویز داروهای داخل وریدی:

- وسایل مورد نیاز فراهم گردد.

- محل مناسب برای رگ گیری انتخاب گردد. از تزریق روی برجستگی های استخوانی خودداری گردد.

- خط وریدی برای تجویز داروهای شیمی درمانی با سرم سالین نرمال یا 5% DW شروع گردد. هیچ گاه با داروی شیمی درمانی شروع نگردد.

- تزریقات ابتدا از وریدهای دیستال شروع گردیده و سپس از قسمت های پروگزیمال استفاده نمود.

- محل تزریق IV با پانسمان های ترانس پارنسی (شفاف) ثابت گردد. ( این امر امکان مشاهده محل تزریق در طی تجویز داروهای شیمی درمانی را فراهم می کند).

- برگشت وریدی برای اطمینان از باز بودن کتتر بررسی گردد.

- ۱۰-۵ سی سی سرم نرمال سالین یا آب مقطر برای اطمینان از باز بودن ورید تزریق گردد.

- داروهای شیمی درمانی به وسیله روش IV مناسب تجویز گردد:

\* اغلب داروهای شیمی درمانی اعم از تاول زاها و غیر تاول زاها بصورت IV Push تزریق می شوند ( دو سرنگ).

\* هر دو روش IV Push (متد دو سرنگ) و IV Sidearm برای تجویز تاول زاها ایمن در

نظر گرفته می شوند، در عین حال IV Push بیشتر ترجیح داده می شود زیرا فشار وریدی

(مقاومت) و برگشت خون به راحتی بررسی می گردد. هم چنین این روش امکان کنترل

مستقیم و بسیار دقیق مایعات به داخل ورید را فراهم می کند. در مواردی هم روش

IV Sidearm بهترین می باشد.

\* در روش IV Push حجم های بیشتر دارو نباید با سرعت بیشتر از 5ml/min تزریق

گردد.

## استانداردهای شیمی درمانی

\* در هنگام تزریق داروهای شیمی درمانی تاول زا به روش IV Sidearm به دلیل خطر بالقوه اکستراواژیشن و عدم امکان برگشت سریع جهت جریان دارو در صورت رخداد اکستراواژیشن، از پمپ انفوزیون استفاده نگردد.

\* داروهای تاول زا از طریق پمپ انفوزیون، انفوزه نگردند

\* در تزریق داروهای تاول زا به داخل عروق محیطی، از روش های تزریق IV و

**IV Piggy Back** و **IV انفوزیون** (انفوزیون مداوم) استفاده نگردد و از کتترهای مرکزی استفاده گردد زیرا در صورت انفیلتراسیون، نکرورز بافتی رخ می دهد. **(دلایل انفیلتراسیون:** برگشت خون به طور مکرر بررسی نمی گردد- با توجه به طولانی بودن زمان انفوزیون احتمال جابه جایی و خارج شدن کاتولای وریدی بیشتر است- بیمار ممکن است اندام خود را حرکت داده و کاتولا جابه جا گردد).

\* اگر در شیمی درمانی ترکیبی، در صورت استفاده از دارویی که همراه با بروز سریع تهوع و استفراغ می باشد (مثلا سیکلوفسفاماید و سیس پلاتین با دوز بالا) بایستی این دارو در انتها تجویز گردد.

نکته مهم این است که بایستی تمام داروها (اعم از تاول زا و غیر تاول زا) فقط بعد از **Flushing** سرنگ حاوی سرم سالین نرمال ، مستقیما به داخل ورید محیطی تزریق گردند ( برای اطمینان از برگشت مناسب خون و تمامیت وریدی).

• تجویز داروی تاول زا بر طبق خط مشی موسسه:

ابتدا تاول زا

انتها تاول زا

تزریق داروی تاول زا بین دو داروی غیر تاول زا

**مزایای تزریق تاول زا در ابتدای تزریق**

- تمامیت عروقی در طول زمان کاهش پیدا می کند و لذا ورید در زمان شروع درمان، سالم می باشد.
- در ابتدای تجویز دارو، بررسی و شناخت پرستاران و بیماران از باز بودن ورید و مشکلات موجود، از دقت بیشتری برخوردار است.
- ممکن است بیماران بعد از تزریق ضد تهوع و استفراغ **Sedate** گردیده و کمتر قادر به گزارش علائم و نشانه ها و تغییرات ناشی از اکستراواژیشن گردند.

### مزایای تزریق تاول زا در انتهای تزریق

- تزریق داروهای محرک موجب اسپاسم وریدی و درد شده و ممکن است در ابتدای تزریق با اکستراواژیشن اشتباه شوند و افتراق بین اسپاسم وریدی و اکستراواژیشن مشکل گردد.
- این داروها محرک بوده و در صورت تجویز در ابتدای تزریق با افزایش آسیب پذیری وریدی از تداوم جریان داروهای تجویزی پیشگیری می کنند.
- فرض بر این است چون ورید، غیر تاول زاها را تحمل می کند پس می تواند تاول زا نیز تحمل کند.

### تزریق داروی تاول زا بین دو داروی غیر تاول زا

- شیمی درمانی محرک ورید است و فرض بر این است غیر تاول زاها نسبت به تاول زاها، کمتر محرک هستند.
- بایستی خط وریدی توسط سرم سالین نرمال قبل از تزریق هر دارو و در انتهای هر تزریق، با سرم سالین نرمال شستشو گردد.
- از تکنیک Two needle در هنگام تزریق داروهای تاول زا به روش IV Push ( دارو را کشیده شده، سرسوزن تعویض گردیده و دارو تجویزی می گردد) استفاده می گردد که این روش از تحریک ورید یا بافت اطراف پیشگیری می کند.

محل تزریق بعد از تزریق ۱-۲ سی سی از دارو برای بررسی موارد زیر مورد مشاهده قرار گیرد:

- ① Back Flow وریدی مناسب
- ② باز بودن ورید
- ③ علائم اکستراواژیشن
- ④ وقتی تجویز داروها و Flushing تکمیل شد، سرسوزن یا کتتر خارج شده و با گاز به مدت ۳-۴ دقیقه بر روی محل فشار داده شود. به بیمار گفته شود تا اندام خود را به مدت ۳-۵ دقیقه برای کاهش خطر خونریزی، بالاتر قرار دهد.
- ⑤ به بیمار توضیح داده شود تا علایم و نشانه های واکنش های ناخواسته دارویی مانند درد، خارش و سوزش در طی تزریق را گزارش نماید.
- ⑥ تجویز داروی شیمی درمانی به بیمار و بروز عوارض جانبی داروها در گزارش پرستاری بیمار ثبت گردد.



## استانداردهای شیمی درمانی

7 تا ۴۸ ساعت بعد از تجویز شیمی درمانی، در هنگام حمل و نقل و تماس با ترشحات بیمار مانند مواد متفرقه، خون، ادرار و مدفوع از گان و دستکش استفاده گردد. ( چون این ترشحات حاوی عوامل نتوپلاسم و متابولیت های آنها هستند).

8 در صورت تماس اتفاقی، فوراً دستکش یا گان آلوده در آورده شده و مطابق با ضوابط سازمان دفع گردد.

9 در صورت وقوع تماس پوستی و چشمی، طبق موارد قبلاً گفته شده اقدام گردد.

### ♦ دفع مواد آلوده به داروهای شیمی درمانی Drug

#### Disposal

1) به منظور پیشگیری از ایجاد ذرات معلق در هوا، نشت و یا پاشیده شدن دارو به اطراف، کلیه وسایل مصرفی آلوده از جمله سرسوزن ها به صورت کامل و سالم دور انداخته شوند.

2) کلیه مواد مصرف شده آلوده در حین آماده سازی دارو، بایستی در یک کیسه دوجداره غیر قابل نفوذ نسبت به رطوبت و مقاوم در قبال پارگی، دفع گردد.

3) ضروری است وسایل پارچه ای آلوده به ترشحات مختلف بیمار تحت شیمی درمانی تا ۴۸ ساعت پس از دریافت دارو، در یک کیسه مقاوم غیر قابل نفوذ نسبت به رطوبت قرار گیرد و در رختشویخانه با روش مشابه با وسایل عفونی ( دو بار شستشو) شسته شود.

4) ضروری است در صورت پاشیده شدن محلول دارو، مقادیر کم با پدهای گاز پاک شده و مقادیر زیادتر (بیش تر از 5 ml) با پدهای جاذب پاک گردد.

5) در صورت پاشیده شدن پودر خشک دارو، جهت تمیز نمودن از کهنه نمودار یا پدهای جاذب استفاده گردد.

6) در صورت پاشیده شدن دارو، محیط آلوده سه بار با پودر شوینده و سپس با آب تمیز شود.

7) بایستی کلیه مواد آلوده که قابلیت استفاده مجدد را دارند توسط افراد آموزش دیده، شسته شوند. بایستی پرسنل در حین شستن مواد آلوده، دو دستکش لاتکس جراحی بدون پودر روی

هم بپوشند.

8) بهتر است تمام کانتینرهای حاوی وسایل مورد استفاده و باقی مانده های دارویی و داروهای استفاده نشده، در دمای  $1832^{\circ}\text{F}$  یا  $1000^{\circ}\text{C}$  سوزانده شوند.





**بایستی کیت نشت "Spill" داروهای شیمی درمانی همیشه آماده و در دسترس باشد.**

### اکستراوازیشن (نشت خارج رگی دارو)

بایستی در طی انفوزیون داروهای ضد نئوپلاسم و پس از اتمام انفوزیون محل تزریق وریدی به دقت بررسی گردد زیرا بسیاری از این داروها در صورت خروج از رگ موجب آسیب بافتی می گردند. اکستراوازیشن عروق محیطی در ۲-۷٪ بیماران رخ می دهد.



### تعاریف

★ **اکستراوازیشن:** نشت یا انفیلتراسیون دارو به

داخل بافت زیر جلدی (بافت موضعی اطراف محل

تزریق) که ممکن است منجر به تخریب بافتی موضعی گردد (مکانیسم تخریب بافتی به PH بسیاری از داروهای نئوپلاسم بستگی دارد که در ایجاد واکنش های شدید التهابی دخیل است).

دو طبقه بندی برای صدمه اکستراوازیشن وجود دارد:

☒ موادی که می توانند به اسید نوکلئیک بافتی باند شوند ( آنتراسیکلین ها مانند داکسوروبیسین که رادیکال های آزاد تشکیل داده و به DNA باند می شوند. این رادیکال های آزاد برای بافت ها سمی بوده و از التیام بافتی ممانعت می کنند. کمپلکس داکسوروبیسین - DNA باقی مانده در بافت ها، جریان مجدد پیدا نموده و تشکیل صدمه بافتی مداوم را می دهد).

☒ موادی که نمی توانند باند شوند و موجب بروز صدمات بافتی طولانی مدت و انهدام بافتی می گردند ( محلول های هیپرایمانتاسیون، بی کربنات سدیم، نوراپی نفرین و داروهای شیمی درمانی مانند وین بلاستین، وین کریستین، نیتروژن موستارد، کارموستین و 5-FU).

### علائم و نشانه های اکستراواژیشن

**علائم زودرس:** درد و سوزش و تورم یا قرمزی محل تزریق که تا ۱۲-۶ ساعت بعد نشت هم می تواند رخ دهد.

**علائم دیر رس:** درد، تغییر رنگ پوستی "Discoloration"، تغییر در تمامیت پوستی (که در طی چندین هفته ایجاد می گردد). ممکن است گرافت پوستی در زمانی که صدمه شدید است، انجام شود.

☆ **داروهای محرک Irritant:** عواملی هستند که در صورت نشت به زیر جلد موجب سوزش، درد و التهاب موضعی در محل انفیلتراسیون و در طول ورید خواهند شد. در صورت انفیلتراسیون نکروز بافتی وجود ندارد.

☆ **داروهای تاول زا Vesicant:** عواملی هستند که اگر چنانچه به زیر جلد نشت پیدا کنند موجب بروز درد طولانی، نکروز بافتی یا پوسته ریزی، صدمه به تاندون ها، اعصاب و عروق خونی و از دست دادن تحرک و بد شکلی جسمی می شوند.

☆ **Flare Reaction:** خط قرمز امتداد یافته در طول ورید که با اکستراواژیشن اشتباه گرفته می شود و در هنگام تزریق دئونورویسین و داکسوروبیسین رخ می دهد. معمولاً در طی چند دقیقه بروز نموده و تا ۹۰-۳۰ دقیقه بعد از تزریق نیز ادامه دارد. برگشت وریدی مناسب بوده و ممکن است درد وجود نداشته باشد. در مواقعی نیاز به تزریق آنتی هیستامین است. برخی منابع واکنشی را که توسط داروهای محرک ایجاد می شود تحت عنوان Flare Reaction نیز نامگذاری کرده اند.

### علائم و نشانه های اکستراواژیشن داروهای تاول زا:

- درد و احساس سوزش (همیشه وجود ندارد)، احساس خارش، تورم (اغلب شایع است)، قرمزی در محل تزریق (در ابتدا وجود ندارد)، مقاومت در برابر جریان مایع وریدی، فقدان یا کاهش خون برگشتی وریدی (گرچه وجود خون نمی تواند احتمال انفیلتراسیون را رد کند) زیرا ممکن است سرسوزن به طور نسبی از دیواره خلفی ورید عبور نموده و به نشت زیرکانه داروی اول زا اجازه دهد).

- هرگونه تغییر جزئی در ظاهر بافت اطراف ناحیه تزریق، دلیل قطع تجویز دارو و شروع مجدد تزریق از ورید دیگر است.

- در صورت عدم تغییر بافت ناحیه تزریق و در صورتی که بیمار از درد و احساس سوزش شاکی باشد، نیاز به بررسی بیشتری هست.

## عوامل خطر اکستراواژیشن داروهای تاول زا

۱. بیماران کنفوزه و بیمارانی که قادر به برقراری ارتباط مناسب نیستند، بیماران خیلی جوان و دارای رگ های کوچک، بیماران خیلی پیر و دارای رگ های فراژیل و شکننده، بیماران با سندرم ورید اجوف فوقانی، بیماران دچار لنفادما و دچار درناژ وریدی یا لنفاوی مختل به علت جراحی زیر بغل، محل های قبلا رادیاسیون شده، وجود ترومبوز، درمان دارویی طولانی مدت، رگ گیری های متعدد ورید، نوروپاتی محیطی و اسکروز وریدی.
۲. مهارت فرد انجام دهنده تزریق
۳. وضعیت ورید
۴. تکنیک تجویز دارو
۵. دستور تجویز داروی تاول زا
۶. محل دسترسی عروقی
۷. استفاده از خط وریدی قبلی

## استراتژی های پیشگیری از اکستراواژیشن داروی تاول زا:

### مهارت فرد انجام دهنده تزریق:

شیمی درمانی فقط توسط پرستار آموزش دیده و متخصص که دوره خاصی را دیده است انجام گیرد که مهارت خاص در رگ گیری را دارا بوده و آگاهی از علایم و نشانه های نشت و درمان دارویی را داشته باشد.

انسیدانس اکستراواژیشن داروی تاول زا در بین پرستاران بخش انکولوژی خیلی پائین ( ۰/۱٪ ) است ولی در بین پرستاران بیمارستان های عمومی (۵-۲٪) است.

### وضعیت ورید:

- استفاده از روش های دیستانسیون وریدی (گرما، دق و ...)
- بررسی دقیق تمام وریدهای بازویی با صرف وقت کافی
- اگر فرد در انتخاب رگ مناسب، ناموفق بود از فرد دیگری کمک بخواهد.
- اگر بیمار در هر تزریق، یک یا دو بار رگ گیری ناموفق داشت، کاندید VADS است. جایگذاری VADS قبل از اکستراواژیشن باید صورت گیرد نه بعد از آن. (اغلب VADS باید بلافاصله یا در عرض ۴۸-۲۴ ساعت بعد از رگ گیری های ناموفق جایگزین گردد و تاخیر در درمان دارویی خوشایند نیست.)

## تکنیک تجویز دارو

داروهای تاول زا نباید به صورت انفوزیون مداوم از طریق عروق محیطی داده شوند زیرا:

## استانداردهای شیمی درمانی

✚ خطر انفیلتراسیون داروی تاول زا به دلایل زیر بیشتر است:

برگشت خون به طور مکرر بررسی نمی گردد- با توجه به طولانی بودن زمان انفوزیون، احتمال جابه جایی و درآمدن کانولا از ورید بیشتر است- بیمار ممکن است اندام خود را حرکت داده و کانولا جابه جا گردد- ممکن است انفیلتراسیون زیرکانه بوده و شناسایی آن تا زمانی که حجم بیشتر دارو انفیلتره گردد، مشکل باشد- بیمار ممکن است بعد از تزریق ضد تهوع ها، Sedate شده و قادر به بیان علایم و تغییرات مربوط به اکستراوازیشن نباشد.

✚ در تزریق داروی تاول زا به صورت انفوزیون وریدی، باید از VADs استفاده نمود زیرا انسیدانس اکستراوازیشن از VADs کمتر بوده و خطر کمتری وجود دارد.

- در صورت برقراری خط وریدی برای بیمار از طریق پمپ انفوزیون و با روش IV Sidearm، قبل از تزریق دارو باید آن را قطع نمود زیرا پمپ دارو را با فشار وارد بافت می کند.

- داروهای تاول زا باید از طریق تکنیک Two syringe و با روش های IV push و یا IV Sidearm تزریق گردند زیرا تکنیک "دو سرنگ" موجب بررسی صحیح تر جریان خون و مقاومت وریدی می گردد. سوزن اسکالپ وین باعث بروز حداقل تحریک وریدی می گردد.

### تکنیک Two syringe:

- ورید مناسب انتخاب گردد.
- خط وریدی با اسکالپ وین شماره 23-25 شروع گردد.
- مسیر وریدی با ۸-۱۰ سی سی سرم سالین نرمال Flush گردد.
- محل تزریق از نظر تورم، قرمزی و درد یا فقدان برگشت وریدی و بروز انفیلتراسیون کنترل گردد. وقتی کنترل و بررسی موفقیت آمیز بود تزریق انجام گیرد.
- داروها بر طبق بروشور داخلی رقیق گردند زیرا افزایش رقیق کننده، زمان تجویز دارو را طولانی نموده و این امر خطر انفیلتراسیون را افزایش می دهد.
- دارو به آرامی و با حداقل مقاومت تزریق گردد زیرا سرعت انفوزیون با مقاومت در ورید تعیین می گردد. مقاومت بر حسب اندازه سر سوزن مورد استفاده، متفاوت است.
- کنترل برگشت خون وریدی بعد از تزریق هر 1-2 ml انجام گیرد.
- شستشوی بین هر تزریق با ۳-۵ سی سی سرم سالین نرمال و در اتمام تزریق با ۸-۱۰ سی سی سالین انجام گیرد.

### تکنیک IV Sidearm

#### دلیل انتخاب:

- رقت زیاد دارو با انفوزیون محلول های وریدی
- بایستی از محل صحیح وسیله ( کتتر ) مطمئن گردید. محلول وریدی باید بدون ماده افزودنی باشد. ورید با 50-100 ml از محلول انفوزیون کنترل گردد.
- کانولا یا اسکالپ وین مورد استفاده برای اطمینان از برگشت خون مناسب و جریان مایع باید حداقل شماره 20 باشد
- نباید دارو در حین تزریق به عقب برگردد.
- برگشت خون بعد از تزریق هر 1-2 ml از دارو کنترل گردد.
- کانولا یا اسکالپ وین با سالین در اتمام تزریق Flush گردد.

#### دستور تجویز داروی تاول زا

#### **ابتدا**

#### **انتهای**

**دادن تاول زا بین دو غیر تاول زا:** معایب و محاسن هر کدام قبلا گفته شده است.

#### **محل وسیله عروقی ( انتخاب بهترین ورید )**

- VADs که شامل پورت های کاشتنی، کتتر های tunneled و کتترهای non tunneled است، هنگامی تجویز می گردند که بیماران وریدهای کوچک یا فرائیل داشته و نیاز به شیمی درمانی طولانی مدت، انفوزیون مداوم و تزریق داروهای تاول زا یا هر دو دارند. زیرا:
- \* VADs در بیماران با فقدان دسترسی عروق محیطی مناسب می باشد.
  - \* این کتترها برای انفوزیون مداوم و تزریق داروهای تاول زا بسیار ایده آل هستند زیرا خطر بروز اکستروازیشن، خیلی کاهش می یابد.
  - \* از انفوزیون تاول زا ها روی مفاصل، برجستگی های استخوانی، تاندون ها و یا حفره آنته کوبیتال خودداری گردد.
  - \* وریدهای بزرگ ساعد خصوصا ورید بازلیک Posterior برای دسترسی محیطی مناسب می باشند زیرا وریدهای ساعد بزرگ بوده و بافت مناسب در اطراف وریدها برای فراهم نمودن پوشش و فراهم نمودن التیام در صورت رخداد مشکلی وجود دارد.
  - بعد از وریدهای ساعد، وریدهای متاکارپال پشت دست برای دسترسی و ثابت کردن آسان می باشند.

## استانداردهای شیمی درمانی

- وریدهای روی میچ دست خطرناک هستند زیرا احتمال صدمه بالقوه به تاندون ها و اعصاب در صورت اکستراواژیشن وجود دارد.

- ورید مستقیم بزرگ پشت دست به ورید کوچک ساعد ترجیح داده می شود.

- از استفاده از حفره آنته کوبیتال برای تجویز داروهای تاول زا باید اجتناب گردد زیرا صدمه بافتی منجر به از دست دادن Structure و عملکرد عضو می گردد.

- از تجویز شیمی درمانی در انتها های تحتانی بدلیل افزایش خطر بروز ترومبوز خودداری گردد

### ← استفاده از خط وریدی موجود

اجتناب از استفاده از خط وریدی محیطی قبلی در صورت وجود هر یک از موارد زیر

\* از جای گذاری کمتر بیشتر از ۲۴-۱۲ ساعت گذشته باشد.

\* محل تزریق قرمز و متورم و زخمی بوده و یا نشانه ای از انفیلتراسیون وجود داشته باشد.

\* محل تزریق روی میچ یا اطراف میچ باشد.

\* برگشت خون وریدی نباشد.

### داروهای تاول زا

سیس پلاتین - داکتینومایسین - دائونورویبیسین - 5-FU - ایدارویبیسین - مکلراتامین - میتومایسین C - میتوکسانترون - تاکسول - وین بلاستین - وین کریستین.

### مراقبت و درمان اکستراواژیشن

( بر حسب خط مشی موسسه )

۱- قطع انفوزیون وریدی داروی تاول زا

۲- نشان دار کردن ناحیه اکستراواژیشن شده با خودکار

۳- بلافاصله اسپیره کردن محلول باقی مانده دارو با

سرنگ ( اسپیره کردن دارو از زیر جلد )

۴- تزریق زیرجلدی سدیم کلراید ۰/۹٪ برای رقیق

نمودن دارو ( در نشت داکسوروبیسین Flushing اطراف

محل اکستراواژیشن شده با سالین نرمال برای تسهیل پاک نمودن داروی باقی مانده از بافت های زیرجلدی توصیه شده است).

۵- خارج نمودن کتتر

۶- تزریق آنتی دوت ها یا محلول های خنثی کننده به صورت زیر جلدی جهت کاهش صدمه

بافتی در محل تزریق ( بستگی به خط مشی هر موسسه دارد).



## استانداردهای شیمی درمانی

۷- تزریق 100 mg آمپول هیدروکورتیزون یا 4 mg دگزامتازون در محل اکستروازیشن به صورت زیر جلدی یا داخل درم و Clockwise ( در جهت حرکت عقربه های ساعت) با سرسوزن شماره 25.

۸- استفاده از کرم هیدروکورتیزون ۱٪ به تمام ناحیه

۹- بلافاصله استفاده از کمپرس گرم در آلکالوئیدهای وینکا و کمپرس سرد برای سایر تاول زها.

**( علت استفاده از کمپرس گرم در آلکالوئیدهای وینکا: گرما وازودیلاتاسیون را افزایش داده، جذب مایع را تسهیل بخشیده و غلظت دارویی موضعی را کاهش می دهد. کمپرس گرم به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه حداقل ۴ بار در روز برای ۲۴-۴۸ ساعت اول نشت و حتی ساعات بیشتر توصیه شده است).**

**( علت استفاده از کمپرس سرد در سایر تاول زها: جهت انقباض عروقی به منظور محدود نمودن دارویی که به بافت نشت نموده است، مورد استفاده قرار می گیرد. سرما موجب کاهش التهاب و محدود کردن تخریب بافتی می گردد. کمپرس سرد به مدت ۲۰-۳۰ دقیقه حداقل ۴ بار در روز برای ۲۴-۴۸ ساعت اول توصیه شده است).**

۱۰- استفاده از کرم هیدروکورتیزون ۱٪ دو بار در روز تا هنگام از بین رفتن قرمزی

۱۱- اجتناب از ایجاد فشار به ناحیه انفیلتراسیون

۱۲- توصیه به بیمار در مورد بی حرکت کردن عضو و بالا نگهداشتن اندام تا ۴۸ ساعت. در

مورد کودکان بی حرکت کردن عضو درگیر با Arm board

**+ نکته مهم این است که استفاده از اندام نباید محدود گردد و بایستی فعالیت هرچه سریع تر شروع گردد.**

۱۳- در صورت ضرورت، فوتوگرافی از محل اکستروازیشن

۱۴- بررسی نیاز به جراحی پلاستیک - اقدامات جراحی اولیه برای اکستروازیشن جدی با داکسوروبیسین زیرا داکسوروبیسین ماه ها در بافت زنده مانده و باعث تداوم صدمه گردد.

۱۵- محل دچار نشت به ملایمت با پانسمان استریل پوشانده شود.

۱۶- بررسی محل دچار نشت به طور منظم از نظر اریتم، درد و نکروز و ایندوراسیون.

۱۷- ثبت مراقبت و درمان انجام یافته در فلوشیت

اکستروازیشن و در صورت عدم نبود فلوشیت، ثبت

در یادداشت پرستاری:

نام بیمار- تاریخ و زمان رخداد اکستروازیشن- نوع

سرسوزن و اندازه آن- محل کتتر- نام و ترتیب





## استانداردهای شیمی درمانی

داروهایی که قبل از اکستراواژیشن تزریق شده است - نام داروی نشت شده و مقدار تقریبی و حجم انفیلتر شده - شکایات بیمار (نشانه های بیان شده) و بررسی و شناخت آن - اقدامات انجام گرفته و پاسخ بیمار - زمان اطلاع به پزشک و نام پزشک - ثبت فوتوگرافی (در صورت انجام) - آموزش بیمار و اقدامات Follow up - امضا پرستار.

### داروهای تاول زا و آنتی دوت های مورد استفاده

#### ● نشت آنتراسیکلین ها (داکسوروبیسین، دائونوروبیسین، داکتینومایسین)

انسیدانس نشت داکسوروبیسین ۶/۵٪ - ۰/۵٪ است. داکسوروبیسین در بیشتر از ۳٪ موارد علت واکنش موضعی Flare است. انفیلتراسیون داکسوروبیسین یا دائونوروبیسین در بافت زیر جلدی موجب بروز زخم شدید می گردد. نشانه ها شامل درد شدید و تورم است که معمولا بلافاصله در زمان شروع تزریق رخ می دهد. تغییرات عمده در بافت در عرض ۳ روز رخ داده که تا ۱۲ هفته و یا بیشتر هم طول می کشد. در صورت بروز درد و تورم در ناحیه تا مدت ۲ هفته، Follow-up جراحی توصیه می گردد.

آنتی دوت: ندارد ولی کفایت تزریق موضعی DMSO 99% 1-2ml (دی متیل سولفاکساید ۹۹٪) هر ۶ ساعت به مدت ۱۴ روز گزارش شده است.

استفاده از هیدروکورتیزون دلیل فارماکولوژیکی روشنی ندارد و حتی می تواند در غلظت های بالا به صورت موضعی آسیب برساند.

مراقبت موضعی: استفاده از کمپرس سرد به مدت ۳۰-۲۰ دقیقه حداقل ۴ بار در روز برای ۲۴-۴۸ ساعت اول نشت. بالا نگهداشتن عضو به مدت ۴۸ ساعت.

ملاحظات: نشت کمتر از ۲-۱ سی سی اغلب خود به خود بهبود پیدا می کند ولی نشت بیشتر از ۳ سی سی موجب بروز زخم می گردد. محل نشت از نور و گرما حفاظت گردد.

#### ● نشت آلکالوئیدهای وینکا (وین کریستین و وین بلاستین و.....)

آلکالوئیدهای وینکا موجب بروز زخم های جلدی بافت نرم می گردند. معمولا ابتدا درد گزارش گردیده و به دنبال آن سلولیت، فلبیت یا التهاب موضعی در طول ورید در عرض ۳-۵ روز بروز می کند. در طول هفته ها تاول پیشرفت نموده و به زخم های نکروتیک تبدیل می گردد. غالبا این تاول ها بهبود می یابند.

آنتی دوت: آمپول هیالورونیداز - مخلوط کردن ۳۰۰ واحد هیالورونیداز با ۳ ml سرم سالین نرمال - تزریق هیالورونیداز داخل خط وریدی ۱ ml برای هر ۱ ml داروی نشت شده. در صورت خارج شدن کانولا، تزریق زیر جلدی انجام می گیرد.

## استانداردهای شیمی درمانی

**مراقبت موضعی:** استفاده از کمپرس گرم به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه حداقل ۴ بار در روز برای ۲۴-۴۸ ساعت اول نشت و بیشتر. دست نیز بالا نگهداشته می شود. استفاده از این دو روش، در ۸۹٪ بیماران نیاز به درمان اضافی ندارد.

**ملاحظات:** آمپول هیالورونیداز در یخچال نگهداری می گردد - تزریق هیالورونیداز و کمپرس گرم در جذب سریع دارو خیلی موثر است - هیدروکورتیزون استفاده نگردد.

### ● نشت سیس پلاتین

ندرتا ایجاد نکروز می کند ولی محلول سیس پلاتین با غلظت بالا، در مقادیر زیاد ایجاد نکروز می کند.

**آنتی دوت:** تیوسولفات سدیم ایزوتونیک به صورت محلول ۱/۶ مولار تهیه می گردد.

a. محلول تیوسولفات سدیم ۱۰٪ با 4ml با 6ml آب مقطر

b. محلول تیوسولفات سدیم ۲۵٪ با 1.6 ml با 8/4 آب مقطر

**مراقبت موضعی:** کاربرد کمپرس سرد و گرم موثر نیست. تزریق 4-۱ ml تیوسولفات سدیم از طریق خط وریدی موجود. در صورت در آوردن کانولا تزریق زیر جلدی انجام می گیرد.

**ملاحظات:** اقدامات درمانی برای نشت سیس پلاتین مورد نیاز نیست مگر اینکه بیشتر از ۲۰ ml از محلول سیس پلاتین ۰/۵ mg/ml اکستراوازه شده باشد- زمان نقش اساسی در درمان نشت ایفا می کند.

### ● نشت میتومايسين C

تاول زای شدیدی است که می تواند نشانه های اکستراواژیشن تاخیری را در بیماران ایجاد کند. به دنبال اکستراواژیشن میتومايسين، تاخیر در سمیت بافتی بیشتر از ۳ ماه گزارش شده است. زخم های ناشی از نشت میتومايسين C دردناک بوده و به آرامی در طول هفته ها پیشرفت می کنند.

**آنتی دوت:** ندارد

**ملاحظات:** بدلیل پیشرفت لزیون ها، از نور خورشید محافظت گردد. واکنش های پوستی تاخیری در نقاطی دورتر از محل تزریق وریدی اصلی رخ می دهند. در هنگام بروز لزیون ها، جراحی لازم است. برخی مطالعات اثرات مثبت استفاده از ۹۹% DMSO ۱-۲ ml را در محل دچار نشت هر ۶ ساعت و به مدت ۱۴ روز نشان داده اند.

**مراقبت موضعی:** کاربرد سرما و گرما موثر نیست.

### ● نشت میتوکسانترون

**آنتی دوت:** ندارد

## استانداردهای شیمی درمانی

ملاحظات: زخم وجود ندارد مگر اینکه انفیلتراسیون دوز تغلیظ شده انجام گیرد.  
مراقبت موضعی: کاربرد سرما و گرما موثر نیست.

### ● نشت Paclitaxel (تاکسول)

آنتی دوت: هیالورونیداز - مخلوط ۳۰۰ واحد آمپول هیالورونیداز با ۳ ml سرم سالین نرمال.  
تزریق هیالورونیداز به داخل خط وریدی ۱ ml برای هر ۱ ml انشت شده - اگر کانولا در آورده شود، تزریق زیر جلدی انجام گیرد.

مراقبت موضعی: استفاده از کمپرس سرد به مدت ۳۰-۲۵ دقیقه، حداقل ۴ بار در روز برای ۲۴-۴۸ ساعت اول نشت.

ملاحظات: تاکسول به علت رقیق شدن در ۵۰۰ ml محلول، احتمال تاول زایی نادری دارد.  
(تاول زای Intermediate است). سرما و هیالورونیداز در کاهش صدمه بافتی موضعی در مدل موش آزمایشگاهی، بسیار موثر هستند.

### ● نشت 5-FU

ملاحظات: ندرتا تاول زای ضعیفی است. موارد کمی از زخم های کوچک و نکروز Pulp گزارش شده است.

آنتی دوت: ندارد.

### ● نشت مکلراتامین (نیتروژن موستارد):

تاول زای شدیدی است و در صورت اکستراواژیشن باعث درد شدید و نکروز طویل المدت می گردد. این لزیون ها نیاز به درمان دارند چون التیام تاخیری برای ماه ها در صورت عدم درمان رخ می دهد..

آنتی دوت: تیوسولفات سدیم ایزوتونیک به صورت محلول ۱/۶ مولار تهیه می گردد.

محلول تیوسولفات سدیم ۱۰٪: ۴ml با 6ml آب مقطر

محلول تیوسولفات سدیم ۲۵٪: 1/6 ml با 8/4ml آب مقطر

مراقبت موضعی: بلافاصله تزریق تیوسولفات سدیم از طریق خط وریدی موجود، 2ml برای هر 1mg محلول نشت شده. در صورت در آورده شدن کتتر، تزریق زیر جلدی انجام می گردد. کاربرد سرما و گرما موثر نیست.

ملاحظات: تیوسولفات سدیم، خنثی کننده نیتروژن موستارد بوده و سپس از طریق کلیه ها، دفع می گردد. زمان در درمان نشت خیلی مهم است.

● نشت اتوپساید و تنی پوزاید: تحت عنوان محرک شناخته شده اند تا تاول زا. در صورت نشت واکنش های عروقی موضعی شبیه آلكالوئیدهای وینکا ایجاد می گردد که شامل فلیت و اریتم است.

از آنزیم هیالورونیداز در زخم های کوچک استفاده می گردد که برای پیشگیری از پیشرفت این زخم ها، کاملاً موثر شناخته شده است.

### آموزش بیمار در تجویز داروی شیمی درمانی

- مرور عوارض جانبی مورد انتظار داروهای تاول زا و محرک
- تاکید بر اهمیت گزارش به موقع نشانه های واکنش زودرس و تاخیری
- استفاده از کتابچه ها و جزوه های آموزشی در دسترس در ارتباط با داروها و مراقبت از خود و محل نشت

### آموزش بیمار در صورت بروز نشت اتفاقی و یا احتمال بروز نشت

- عدم استفاده از لوسیون یا کرم غیر از موارد تجویزی
- اجتناب از پوشیدن لباس های تنگ یا وارد نساختن فشار بیش از حد به ناحیه مبتلا
- اجتناب از تماس مستقیم ناحیه مبتلا با نور خورشید
- مراجعه به پزشک یا مرکز درمانی در صورت بروز تب بیشتر از  $38/3^{\circ}\text{C}$  ( $101^{\circ}\text{F}$ )، نشانه های گسیختگی پوستی همانند اریتم، ایندوراسیون، تاول، زخم، نکروز، یا کاهش تحرک انتهای مبتلا

### منابع مورد استفاده:

1. <http://www.onsopcontent.ons.org/.../clips/growing.gif>
2. [www.Vch.Ca/bmt/Public/treatment/hickman/html](http://www.Vch.Ca/bmt/Public/treatment/hickman/html)
3. <http://www.fahc.org/Radiology/Vascular Proc.html>
4. <http://www.ibmtindy.Com/faq/Linecare.html>
5. <http://www.uhc.Com.au/healthwise/index.php>
6. <http://www.chemocare.com>
7. Mc.Corkle R, Grant M, Frank-Stromborg M, Baird SB. Cancer Nursing: A Comprehensive textbook. 2<sup>nd</sup> ed. Phi: W.B.Saunders Co.1996.
8. Groenwald sl., Frogge MA, Goodman M, Yarbrow CH. Cancer Nursing: Principles and Practice. 4th ed. Boston, Jones and Batlett Publishers, 1997.
9. Groenwald Sl., Frogge MA, Goodman M, Yarbrow CH. Clinical Guide to Cancer Nursing. 4<sup>th</sup> ed.1998.
10. Otto SE. Oncology Nursing. 3th ed. Carisbad. St. Louis. Mosby- Year Book, Inc, 1996.
11. <http://suttermedicalcenter.org/ordersforms/forms.cfm>
12. Polovich M. Developing a hazardous drug safe-handling program. Community Oncology. Vol. 2, No.5, 2005. pp;403-5.

۱۳. بروئر و سودارت. پرستاری داخلی- جراحی " سرطان و مراقبت های خاص مراحل پایان زندگی". ترجمه: حسین زاده، مریم. انتشارات بشری، ۱۳۸۴.

## استانداردهای شیمی درمانی

۱۴. استانداردهای شیمی درمانی. وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی.
۱۵. افشار فخری و عبداللهی سیما. دستورالعمل آماده سازی صحیح داروهای سیتوتوکسیک. دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات هماتولوژی انکولوژی و پیوند مغز استخوان، ۱۳۸۳.