

تزریق خون :

جهت تجویز خون و فرآورده های خونی ، نیاز به آگاهی در مورد نحوه ی صحیح ، تجویز صحیح و نیز عوارض جانبی احتمالی است . آگاهی و شناخت سیاست های موسسات و روش های درمان تزریق خون ضرورت دارد .

محل های انجام تزریق خون :

اکثر موارد تزریق خون در مراکز مراقبتی حاد انجام می شوند و گاهی اوقات باید بصورت اورژانس صورت گیرند . اما ایمنی تزریق خون و فرآیندهای مورد استفاده برای تامین این ایمنی نباید به دلیل نیاز فوری و سریع به تزریق خون نادیده گرفته شوند . بیمارانی که به تزریق خون مکرر و طولانی مدت نیاز دارند ، اغلب در سایر مراکز خون مورد نیاز را دریافت می کنند . برای آنها مراکز تزریقات آزاد ، کلینیک های مراقبتی سیار ، مطب پزشکان و حتی خانه های خودشان ، می توانند مناسب باشند . بیماران مزمنی که به صورت دائمی نیاز به تزریق خون دارند و از نظر فیزیکی نیز در وضعیت باثباتی هستند ، برای درمان سرپایی تزریق خون کاندید مناسبی می باشند . آماده سازی و تجویز فرآورده های خونی درست شبیه به آن چه در بیمارستان انجام می شود ، خواهد بود . اگر چه اغلب فرآورده های خونی را می توان در بیمار سرپایی تزریق نمود ، ولی بیشتر در انتقال گلبول های قرمز و فرآورده های فاکتوری (مانند فاکتور VIII برای بیماران هموفیلی) معمول می باشد .

بررسی وضعیت بیمار قبل از تزریق خون

تاریخچه ی بیمار :

بررسی تاریخچه ی بیمار بسیار مهم است ، این که بیمار قبلاً تزریق خون داشته و آیا قبلاً نسبت به انتقال خون واکنش داده است ؟ و این شامل نوع واکنش و نیز تظاهرات آن ، تدابیر به کار برده شده و همچنین مداخلات پیشگیری کننده ای قبل از ترانسفوزیون است . بررسی تعداد حاملگی ها در زنان بسیار حائز اهمیت است ، زیرا افزایش تعداد حاملگی می تواند خطر بروز واکنش ناشی از ایجاد آنتی بادی ها به دنبال تماس با گردش خون جنینی را بالا ببرد . به سایر مشکلات بهداشتی نیز باید توجه کرد . توجه دقیق به داشتن بیماریهای ریوی ، قلبی و عروقی نیز مهم است .

بررسی وضعیت فیزیکی :

تعیین علائم حیاتی پایه یکی از اجزای بسیار مهم ارزیابی و بررسی کامل است. یک بررسی فیزیکی دقیق از ریه های بیمار شامل سمع ریه ها و چگونگی استفاده از عضلات کمک تنفسی انجام می شود. بررسی سیستم قلبی شامل مشاهده ی هر نوع ادم و نیز علائم نارسایی قلبی (شامل اتساع ورید ژوگولار) است. پوست بیمار باید از نظر وجود بثورات پوستی، پتشی یا اکیموز بررسی شود. صلبیه ی چشم از نظر وجود ایکتر معاینه می گردد. هنگام بروز عوارض جانبی ناشی از تزریق خون، مقایسه ی یافته ها می تواند در یافتن نوع واکنش بسیار کمک کننده باشد.

آموزش بیمار :

مرور علائم و نشانه های احتمالی عکس العمل نسبت به انتقال خون، برای بیمارانی که قبلاً انتقال خونی نداشته اند، بسیار پر اهمیت است. حتی برای بیمارانی هم که قبلاً مورد ترانسفوزیون خون قرار گرفته اند، مروری بر علائم و نشانه های هنگام تزریق مفید است. علائم و نشانه های عکس العمل های احتمالی شامل تب، لرز، کمر درد (در قسمت پایین پشت)، دیسترس تنفسی، تهوع، درد در محل تزریق وریدی یا وجود هر نکته ی غیر عادی دیگر است. علی رغم این که بررسی ها باید موشکافانه و با دقت انجام شود، ولی باید به بیمار اطمینان داد که جهت پیشگیری از این چنین عکس العمل های ناخواسته، آزمایشاتی چون کراس ماچ انجام شده است. اطمینان از این مسائل، اضطراب بیمار را کاهش می دهد. به همین صورت برای رفع شدن نگرانی بیمار از عدم انتقال بیماری ایدز، باید سوالات بیمار پاسخ داد زیرا این ترس در اکثر افراد وجود دارد.

عوارض انتقال خون :

عوارض ناشی از انتقال خون در تمامی بیماران دریافت کننده ی خون ممکن است ایجاد شود. ذکر دلیل انتقال خون، مزایا و عوارض آن و اینکه در طی انتقال خون و بعد از آن، چه انتظاری از بیمار می رود، ضروری است. بیمارانی که خون دریافت می کنند، باید بدانند علی رغم انجام کلیه ی آزمایشات تشخیصی دقیق، باز هم تزریق خون خطراتی را به دنبال دارد. تدابیر پرستاری مستقیماً جهت پیشگیری از عوارض، شناخت علائم بروز عوارض احتمالی و مداخلات ضروری در هر مورد می باشد. آن چه در زیر آمده است، شایع ترین و شدیدترین عوارض مربوط به انتقال خون می باشد.

واکنش غیر همولیتیک تب زا :

این واکنش ناشی از آنتی بادی های ضد گلبول های سفید اهدا کننده موجود در خون یا اجزای باقی مانده خون به وجود می آید. واکنش غیر همولیتیک تب زا، شایعترین نوع عکس العمل به انتقال خون می باشد. در بیمارانی با سابقه ی تزریق خون رخ می دهد (افرادی که در تزریق های قبلی در معرض آنتی ژن ها قرار گرفته اند)، در زنان Rh منفی پس از زایمان (در نتیجه ی قرار گرفتن مادر در مجاورت Rh مثبت جنین، سطح آنتی بادی ها در مادر افزایش می یابد.) تشخیص واکنش غیر همولیتیک تب زا با رد سایر علل مثل واکنش همولیتیک یا آلودگی های باکتریال فرآورده ی خونی مسجل خواهد شد. علائم و نشانه های واکنش غیر همولیتیک تب زا انتقال خون شامل لرز (از حداقل تا شدید)، به دنبال آن تب (بیشتر از 100°C بالا رود) می باشد. تب معمولاً در عرض ۲ ساعت پس از شروع انتقال خون بروز می کند. با این که این عارضه جان بیمار را تهدید نمی کند، اما تب و خصوصاً لرز و سفتی عضلانی می تواند سبب بروز ترس و نگرانی شود. این واکنش ها را با برداشت گلبول های سفید اهداکننده از خون دهنده می توان کاهش داد و یا از بروز آن پیشگیری کرد. از طریق عبور خون از فیلترهای مخصوص می توان این لکوسیت را خارج ساخت. برای پیشگیری، داروهای ضد تب را می توان تجویز نمود، ولی استفاده ی روزمره ی معمول از این داروها به دلیل مخفی کردن شروع واکنش های جدی تزریق خون، توصیه نمی شود.

واکنش های همولیتیک حاد :

در واقع خطرناک ترین و مهلک ترین عکس العمل نسبت به انتقال خون می باشد و در صورت عدم وجود سازگاری بین گیرنده و اهداکننده خون بروز می کند (مثل عکس العمل حساسیت بیش از حد نوع II). آنتی بادی های موجود در پلاسما ی گیرنده با آنتی ژن های اریتروسیت های اهدا کننده ترکیب شده و سلول های در گردش خون را همولیز و تخریب می کند (همولیز داخل عروقی). شایع ترین علت بروز همولیز، ناسازگاری های ABO می باشد. ناسازگاری Rh نیز باعث بروز حساسیت نه بسیار شدید می شود. این عکس العمل اغلب بعد از ورود مقدار کمی خون در حدود ۱۰ ml رخ می دهد. ناسازگاری های Rh علائم خفیف تری دارد. اگر چه که در مجموع شیوع این واکنش زیاد نیست $\frac{1}{200000}$ تا $\frac{1}{400000}$ واحد تزریق ولی قابل پیشگیری می باشد. مهم ترین علت واکنش های همولیتیک حاد، خطا در برچسب زدن و / یا شناسایی بیمار است.

علائم شامل تب، لرز، کمردرد خفیف، تهوع، فشردگی سینه، تنگی نفس و اضطراب است. به دلیل تخریب گلبولهای قرمز، هموگلوبین موجود در آن آزاد شده و از کلیه ها و از طریق ادرار دفع می شود

(هموگلوبینوری) . هیپوتانسیون ، اسپاسم برونش و کلاپس عروقی ممکن است رخ دهد . کاهش خون رسانی کلیه ، سبب نارسایی حاد کلیه شده و ممکن است انعقاد منتشر داخل عروقی نیز ایجاد شود . این عکس العمل را باید به خوبی شناخت و بلافاصله تزریق خون را قطع کرد .

از بروز واکنش همولیتیک حاد نسبت به انتقال خون می توان پیشگیری نمود . توجه دقیق به جزئیات برچسب زدن نمونه ی خون و اجزای خونی و تعیین هویت دریافت کننده را نباید فراموش کرد . متد بارکد گذاری ، همراه با داشتن دستبند هویت برای بیمار و برچسب زدن روی فرآورده خونی مفید است . اگر چه بکارگیری این اقدامات باعث کم شدن مسئولیت پرستار در اجرای صحیح انتقال خون نمی شود .

واکنش آلرژیکی :

بعضی از بیماران ممکن است بعد از تزریق خون ، دچار کهیر یا خارش عمومی بدن شوند . به نظر می رسد علت بروز آن ، واکنش حساسیتی نسبت به پروتئین موجود در پلاسمای خون اهدا کننده باشد . علائم این واکنش شامل کهیر ، خارش و برافروختگی است . علائم واکنش های آلرژیکی معمولاً ملایم بوده و به تجویز آنتی هیستامین پاسخ می دهند . در صورت بهبودی علائم پس از تجویز آنتی هیستامین (مثلاً تجویز دیفن هیدرامین) ، ممکن است بتوان مجدداً تزریق خون را ادامه داد . ندرتاً عکس العمل های آلرژیکی شدید و با علائمی مثل اسپاسم برونش ، ادم حنجره و شوک همراه است . این واکنش ها را می توان با اپی نفرین ، کورتیکواستروئیدها و در صورت لزوم با داروهای نگهدارنده ی فشار خون درمان کرد .

تجویز آنتی هیستامین و یا کورتیکواستروئید قبل از انتقال خون ممکن است در پیشگیری از علائم بیشتر موثر باشد . جهت پیشگیری از واکنش های شدید نسبت به فرآورده های خونی ، باید آنها را شستشو داد تا هر نوع پروتئین پلازما از خون خارج شود . فیلترهای مورد استفاده برای حذف لکوسیت برای این هدف مفید نمی باشد ، زیرا پروتئین های موجود در پلازما قادر به عبور از آن هستند .

افزایش حجم خون در گردش ناشی از تزریق (TACO) :

در صورتی که مقدار زیادی خون با سرعت زیادی تزریق شود ، ممکن است بیمار دچار افزایش حجم خون شود . در بیمارانی که از قبل به افزایش حجم خون در گردش مبتلا بوده اند (مثل مبتلایان به نارسایی قلبی ، اختلال عملکرد کلیوی ، آنفارکتوس حاد میوکارد و افراد سالمند) ، تزریق خون می تواند به وخامت وضعیت آنها منجر گردد . در این مواقع پیش از تزریق خون بررسی دقیق علایم افزایش حجم خون در گردش یا وضعیت مثبت مایع ضروری است ، بخصوص در رابطه با افرادی که در معرض خطر آسیبهای حاد ریوی مرتبط با تزریق خون (TRALI) قرار دارند . بنابراین دلایل به نظر می رسد که تزریق گلبول های قرمز فشرده (PRBCs) ، ایمن تر از خون کامل است . چنانچه تجویز خون به آهستگی انجام شود ، می توان از افزایش یافتن حجم خون پیشگیری کرد . بیماران در معرض خطر این عارضه ممکن است نیاز به تجویز دیورتیک قبل یا در حین تزریق دو واحد خون داشته باشند . حتی در بیماران دریافت کننده ی پلاسمای تازه منجمد یا پلاکت ممکن است افزایش حجم خون رخ دهد ، لذا ممکن است لازم باشد سرعت تزریق به کمتر از ۱۲۰-۱۰۰ ml/hr کاهش یابد . تزریق فرآورده های خون را باید بر اساس تحمل بیمار تنظیم کرد .

نشانه های افزایش حجم خون شامل تنگی نفس ، ارتوپنه ، تاکی کاردی افزایش فشار خون و اضطراب ناگهانی می باشد . اتساع ورید گردن ، سمع صدای کراکل در قاعده ی ریه ها و هاپیوکسمی نیز ممکن است رخ دهد . ادم ریوی نیز می تواند سریع بوجود آید و با علائم تنگی نفس شدید ، سرفه همراه با خلط صورتی رنگ و کف آلود تظاهر یابد .

در صورت خفیف بودن افزایش حجم مایعات با تجویز دیورتیک و کم کردن سرعت تزریق ، تزریق خون ادامه می یابد ، ولی چنانچه افزایش حجم مایعات شدید باشد ، بیماران را باید در وضعیت نشسته (یا قائم) قرار داد ، به طوری که پاهایشان آویزان باشد ، پزشک را مطلع کرده و تزریق خون را قطع نمود . مسیر وریدی بیمار باید با سرم سالین یا هیپارین لاک حفظ شود تا در صورت ضرورت دسترسی به ورید جهت تزریقات دارویی ، ورید باز باشد . در تنگی نفس شدید ممکن است به اکسیژن و مورفین نیاز باشد .

TACO می تواند بصورت دیر هنگام و ۶ ساعت بعد از تزریق نیز پدید آید . بنابراین ، بعد از اتمام تزریق خون بیماران به پایش دقیق نیاز دارند بخصوص افرادی که با خطر بیشتر ابتلاء به این عوارض روبرو هستند (مثل سالمندان ، افراد دارای تعادل مثبت مایع پیش از تزریق ، بیماران دچار عملکرد کلیوی و بیماران دچار اختلال عملکرد بطن چپ) . در پایش وضعیت این بیماران باید به اندازه گیری علائم حیاتی ، سمع صداهای تنفسی و بررسی اتساع ورید ژوگولار اقدام کرد .

آلودگی باکتریایی :

شیوع آلودگی های باکتریال در فرآورده های خونی بسیار پایین است ، اما دریافت کننده ی محصولات خونی آلوده به میزان زیادی در معرض خطر هستند . آلودگی ممکن است در هر مرحله از فرآیند آماده سازی خون اتفاق افتد ، ولی معمولاً ناشی از ارگانسیم های روی پوست اهدا کننده می باشد . بسیاری از باکتری ها ، در سرمای ایجاد شده برای ذخیره RBC ها قادر به ادامه ی حیات نیستند ، ولی بعضی از ارگانسیم ها قادر به حیات می باشند ؛ پلاکت ها بیش از سایر فرآورده ها در خطر آلودگی قرار دارند ، زیرا در حرارت اتاق نگهداری می شوند . اخیراً مراکز خون متدهایی جهت کشت گرفتن از واحد پلاکتی ایجاد کرده اند که احتمال خطر بروز آلودگی پلاکتی را کاهش می دهد . اقدامات پیشگیری کننده شامل مراقبت های دقیق در مراحل تهیه ی خون و فرآورده های خونی می باشد . تزریق RBC یا خون کامل باید حداکثر ظرف ۴ ساعت انجام شود ، زیرا ممکن است حرارت اتاق برای رشد باکتری ها مناسب باشد . خون آلوده ممکن است از نظر ظاهری تغییر نکرده و حتی فاقد بوی غیر عادی باشد . نشانه های آلودگی باکتریایی تب ، لرز و هیپوتانسیون است . این علائم ممکن است تا چند ساعت بعد از تزریق کامل خون ظاهر نشود . به محض اینکه این عارضه شناخته شد باید تزریق خون قطع شود . در صورتیکه درمان فوری با مایعات وریدی و آنتی بیوتیک های وسیع الطیف انجام نشود ممکن است سپتی سمی رخ دهد . سپتی سمی ایجاد شده توسط تزریق داخل وریدی مایعات ، آنتی بیوتیک ، کورتیکواستروئید و داروهای وازوپرسین (منقبض کننده های عروقی) ، درمان می شود .

آسیب حاد ریه به علت تزریق خون (TRALI) :

این واکنش مهلک به علت حساسیت بسیار زیاد (حساسیت ایدیوسینکراتیک) که سبب صدمه به ریه ها ۶ ساعت بعد از انتقال خون می شود . فرآورده های خونی که سبب این عارضه می شود شامل IVIG ، کرایوپرسیپیتیت و استم سل (سلول های بنیادی) می باشد . TRALI شایعترین علت مرگ ناشی از تزریق خون به شمار می آید . مکانیسم پاتوفیزیولوژیک زمینه ای TRALI مشخص نیست اما تصور می شود آنتی بادیهایی تشکیل شده علیه آنتی ژن لکوسیت اختصاصی انسانی (HLA) و آنتی ژن نوتروفیل انسانی (HNA) که در پلاسمای اهدا کننده خون وجود دارند با لکوسیت های خون باعث چسبندگی آنتی ژنهایی می شوند که روی معدود لکوسیت های باقیمانده در اجزای خونی تزریق شده قرار داشتند .

تئوری دیگری معتقد است که آسیب و جراحت اولیه به اندوتلیوم عروق بیمار سبب می شود که نوتروفیل ها به اندوتلیوم مجروح شده چسبندگی پیدا کنند . مواد مختلف در پلاسمای تزریق شده (لیپیدها و سیتوکینازها) ، سبب فعال شدن این نوتروفیل ها می شوند . هر یک از این مکانیسم های پاتوفیزیولوژی در این فرآیند می توانند شرکت داشته باشند . نتیجه ی نهایی این فرآیند ، ادم داخل آلوئولی و فضاهای میان بافتی و نتیجتاً جداولگی وسیع گلبول های سفید در مویرگ های ریوی خواهد بود . شروع ناگهانی (

معمولاً در ۶ ساعت اول تزریق خون و اغلب در ۲ ساعت) خواهد بود. علائم و نشانه‌ها شامل کوتاهی تنفس، هیپوکسی (اشباع اکسیژن شریانی (SaO_2) کمتر از ۹۰ درصد)، فشار نسبی اکسیژن شریانی PaO_2 نسبت به اکسیژن استنشاقی FIO_2 کمتر از ۳۰۰، افت فشار خون، تب و در نهایت ادم ریوی می‌باشد. معیارهای تشخیصی هیپوکسی، ارتشاح دو طرفه ریوی (که در عکس ریه دیده می‌شود) و عدم وجود دلیل قلبی برای ادم ریوی و عدم امکان وجود علت دیگری در ۶ ساعت بعد از ترانسفوزیون می‌باشد. درمان حمایتی تهاجمی (مثل اکسیژن، لوله گذاری و مایعات درمانی) ممکن است از مرگ پیشگیری کند. درمانهای ایمونولوژیک (مثل استفاده از کورتیکواستروئیدها) در این حوزه موثر نبوده‌اند و دیورتیک‌ها نیز می‌توانند وضعیت را بدتر کنند اگرچه TRALI می‌تواند پس از تزریق تمامی فرآورده‌های خونی اتفاق افتد، ولی در اثر تزریق پلاسما، با وسعت کمتری و تزریق پلاکت بیشتر می‌شود. یک استراتژی معمول پیشگیری کننده، تکرار کمتر تزریق خون و مقدار تزریق خون کمتر می‌باشد. راه دیگر، تهیه ی پلاسما و پلاکت فقط از مردان است، چون در بدن زنانی که تجربه بارداری داشته‌اند ممکن است آنتی بادیهای آسیب‌زا وجود داشته‌باشد. راهکار سوم، غربالگری اهداکنندگان خون از نظر وجود این آنتی بادیها و معدوم کردن هر نوع فرآورده ی خونی حاوی پلاسمای متعلق به اهداکنندگانی است که غربالگری آنها مثبت بوده است. البته هنوز اثربخشی این روشها در پیشگیری از TRALI مشخص نشده است.

واکنش همولیتیک تاخیری :

واکنش همولیتیک تاخیری معمولاً ۱۴ روز پس از تزریق خون ایجاد می‌شود. طی این مدت، سطح آنتی بادی‌ها به میزان کافی برای ایجاد واکنش افزایش می‌یابد. همولیز گلبول‌های قرمز خارج عروقی است و از طریق سیستم رتیکولواندوتلیال و به طور تدریجی اتفاق می‌افتد. علائم و نشانه‌های واکنش همولیتیکی تاخیری شامل تب، کم خونی، افزایش سطح بیلی روبین، کاهش و یا عدم وجود هایتوگلوبولین و احتمالاً یرقان می‌باشد. در موارد نادری هموگلوبینوری رخ می‌دهد. معمولاً این واکنش‌ها خطرناک نبوده، اما تشخیص آنها اهمیت دارد، زیرا در تزریقات بعدی خون، آنتی بادی‌های تشکیل شده ممکن است سبب بروز واکنش‌های شدیدتر شوند. تشخیص این واکنش مشکل است؛ برخی از بیماران ممکن است در همان مراکز درمانی برای شناسایی این واکنش تحت آزمایش قرار نگیرند، حتی در صورت بستری، علائم آن قدر شدید نباشند که شناخته شوند. پیشگیری از بروز واکنش‌های همولیتیک تاخیری به دلیل عدم تشخیص واکنش ناشی از پایین بودن آنتی بادی نیز دشوار است. خوشبختانه این واکنش خفیف است و نیازی به مداخلات درمانی ندارد.

بیماری‌های منتقله از طریق تزریق خون :

علی رغم پیشرفت هایی در غربالگری خون اهدایی برای بعضی از بیماری ها ، هنوز این بیماری ها از طریق انتقال خون و فرآورده های آن منتقل می شوند .

عوارض ناشی از تزریق خون به مدت طولانی :

عوارضی که ذکر گردید ، مربوط به خطرات حقیقی بود که هر مددجویی در اثر تزریق یک بار خون ممکن است دچار شود . بیمارانی که به مدت طولانی تحت انتقال خون قرار می گیرند (مثل آنهایی که دچار سندرم میلودیس پلازی ، تالاسمی ، آنمی آپلاستیک و آنمی سیکل سل هستند) ، در خطر بیشتری برای انتقال عفونت و حساسیت بیشتر به آنتی ژن های اهداکننده می باشند ، زیرا این افراد در معرض واحدهای خونی متعدد که توسط اهداکنندگان متعددی اهدا شده است ، قرار می گیرند . گرانباری آهن نیز از عوارض دیگری است که در افراد دریافت کننده ی طولانی مدت خون رخ می دهد . یک واحد خون ، حاوی ۲۵۰ میلی گرم آهن است . بیمارانی که نیاز به تزریق دائمی خون دارند ، ممکن است به گرانباری آهن مبتلا شوند . در طول زمان آهن در بافت ها رسوب کرده و سبب تخریب می شود ، به ویژه در کبد ، قلب ، بیضه ها و پانکراس . با تجویز کردن داروهای پیوند شکن آهن (مثل دیسفرال) می توان از تخریب اعضای بدن ناشی از مسمومیت آهن پیشگیری کرد .

مراقبت پرستاری در مورد واکنش های انتقال خون :

در صورت مشکوک شدن به هر یک از واکنش های انتقال خون ، فوراً باید تزریق خون را قطع کرد و پزشک را مطلع ساخت . بررسی بیمار بسیار هائز اهمیت دارد ، زیرا در بسیاری از عوارض ، علائم و نشانه های مشابهی دیده می شود . برای تعیین نوع و شدت واکنش انتقال خون ، اقدامات زیر انجام می شود :

- انتقال خون را قطع کرده ، و خط وریدی را با یک ست دیگر و جریان آهسته ی سرم فیزیولوژیکی حفظ نمایید .
- بیمار را به دقت بررسی کرده ، نشانه های حیاتی فعلی بیمار را با حد پایه مقایسه نمایید . همچنین اشباع اکسیژناسیون وضعیت تنفسی بیمار را بررسی کرده و به هر نوع علائمی از جمله وجود صداهای تنفسی غیر عادی ، استفاده از ماهیچه های کمک تنفسی ، شدت تنگی نفس ، تغییراتی در وضعیت ذهنی (شامل هر نوع اضطراب و گیجی) توجه نمایید . به دنبال علائمی مثل لرز ، تعریق شدید ، اتساع ورید ژوگولار و شکایت از پشت درد ، کهیر باشید .
- نتایج بررسی های خود را به پزشک گزارش داده و دستورات پزشک را اجرا کنید . به بررسی علائم حیاتی ، وضعیت تنفسی ، قلبی - عروقی و نیز وضعیت کلیوی توجه نمایید .
- در صورت مشکوک بودن به بروز واکنش های ناشی از تزریق خون ، به بانک خون اطلاع دهید .

- جهت بررسی کردن آزمایشات و کشت خون ، کیسه ی حاوی خون و ست های آن را به بانک خون بفرستید . شناسایی بیمار و شناسایی برچسب خون و تعداد آن نیز دارای اهمیت زیادی است .
- در صورت بروز واکنش همولیتیک تزریق خون و یا عفونت باکتریال ، پرستار باید موارد زیر را انجام دهد :
- از بیمار یک نمونه ی خون دیگر تهیه کند .
- یک نمونه ی ادرار برای تعیین وجود هموگلوبین در ادرار ، از بیمار دریافت کند .
- بر اساس خط مشی موسسه رویداد واکنش انتقال خون را ثبت نماید .

جایگزین های دارویی برای انتقال خون :

داروهایی که تولید یک یا انواع گروه های خونی را توسط مغز استخوان تحریک می کند ، غالباً مصرف می شود . محققان به دنبال بررسی ماده ای قابل اجرا و مطمئن هستند که بتوان آن را به جای تزریق خون به کار برد . جانشین های مصنوعی خونی که قبلاً تهیه می شد ، مشکل ساز بوده و به عنوان فرآورده های خونی عملکردهای زیادی دارند . در حال حاضر دو نوع فرآورده در حال ساخت تولید است : تمنقال دهنده های هموگلوبین اکسیژن محور و پرفلوروکربن (که توانایی حل کردن گازها و حمل اکسیژن به طور غیر مستقیم را دارند) .

فصل دوم

کم خونی :

کم خونی وضعیتی است که در آن غلظت هموگلوبین از سطح طبیعی کمتر می شود . در این موارد شمار اریتروسیت های در گردش خون (یا همان گلبول های قرمز (RBC)) کمتر از حد طبیعی خواهد بود . در نتیجه اکسیژن منتقل شده به بافت ها کاهش می یابد . کم خونی یک بیماری خاص نیست بلکه علایمی است که سبب اختلالاتی شده و معمول ترین مشکل هماتولوژی می باشد .

طبقه بندی کم خونی ها :

کم خونی را به طرق مختلف می توان طبقه بندی نمود . یک روش طبقه بندی فیزیولوژیک شامل این است که آیا کمبود اریتروسیت ها در نتیجه نقصان در تولید (کم خونی هیپوپرولیفراتیو) و یا تخریب آن ها (کم خونی همولیتیک) و یا از دست دادن آن ها (خونریزی) می باشد ؟

در «می هیپوپرولیفراتیو ، مغز استخوان نمی تواند به اندازه ی کافی RBC تولید کند . کاهش تولید به صورت کاهش تعداد رتیکولوسیت ها نمایان خواهد شد . تولید ناکافی RBC ممکن است به علت صدمه ی مغز استخوان به دنبال مصرف داروها (مثل کلرامفنیکل) ، مواد شیمیایی (بنزن) و یا به دلیل فقدان فاکتورهای لازم برای تولید RBC (مثل آهن ، ویتامین B₁₂ ، اسید فولیک یا اریتروپوئیتین) ایجاد شود .

آنمی همولیتیک به دلیل تخریب زودهنگام گلبول قرمز است که هموگلوبین به داخل پلاسما آزاد می شود . آزاد شدن هموگلوبین سبب تبدیل مقدار زیادی بیلی روبین شده و غلظت بیلی روبین بالا می رود . افزایش تخریب RBC سبب هیپوکسی در بافت ها و تحریک تولید اریتروپوئیتین خواهد شد که این نیز سبب افزایش رتیکولوسیت ها توسط مغز استخوان در پاسخ به از دست دادن گلبول های قرمز است . همولیز می تواند به علت غیر طبیعی بودن خود اریتروسیت (از جمله کم خونی سیکل سل و یا کمبود آنزیم G6PD) گلوکز ۶- فسفات دی هیدروژناز (یا بروز اختلالاتی در پلاسما (به صورت آنمی همولیتیک ایمنی) و یا به دنبال صدمه ی مستقیم به RBC در جریان خون (همولیز ناشی از دریچه های قلبی) باشد .

برای تعیین این که آنمی در نتیجه ی تخریب یا تولید ناکافی اریتروسیت هاست ، باید به موارد زیر دقت نمود :

- توانایی مغز استخوان در پاسخ به کاهش اریتروسیت ها (شمارش ، رتیکولوسیت های در گردش خون افزایش می یابد).
- درجه ی پرولیفراسیون اریتروسیت های جوان در مغز استخوان و این که بلوغ آنها چگونه است (مشاهده در بیوپسی مغز استخوان) .
- وجود یا عدم وجود محصولات نهایی اریتروسیت های تخریب شده در جریان خون (به عنوان مثال افزایش سطح بیلی روبین ، کاهش سطح هاپتوگلوبین) .

تظاهرات بالینی :

گذشته از شدت کم خونی ، عوامل دیگری بر بروز علائم کم خونی دخالت دارد :

- سرعت پیشرفت کم خونی
- مدت زمان ابتلا به کم خونی (مزمن بودن)
- نیازهای متابولیکی فرد
- سایر اختلالات و ناتوانی های زمینه ای (بیماری های قلبی ریوی)
- عوارض اختصاصی و پیش آگهی بیماری ایجاد کننده ی کم خونی به طور کلی سرعت هر چه بیشتر پیشرفت کم خونی باعث بروز علائم شدیدتری می شود . شخص سالم می تواند در حدود ۵۰٪ کاهش تدریجی هموگلوبین را بدون داشتن علائم قابل توجه تحمل کند ، در صورتی که در همین شخص با از دست دادن خون به طور ناگهانی کاهش ۳۰٪ حجم خون علائم کلاپس عروقی پدید می آید . شخص مبتلا به کم خونی طولانی مدت با داشتن هموگلوبین در حدود ۹-۱۱ g/dl به جز تپش قلب در ورزش و خستگی ، معمولاً علائمی نخواهد داشت .

علائم کم خونی در افراد فعال و پرکار نسبت به افراد کم تحرک هنگام فعالیت یا دارای تقاضای بالا در زندگی (نظیر مادر شاغل دارای فرزند کوچک) از علائم بیشتری برخوردارند . افراد کم تحرک و نیز مبتلایان به کم کاری تیروئید به علت کاهش نیاز به اکسیژن با هموگلوبین در حد ۱۰ g/dl علائمی چون افزایش برون ده قلبی و تاکی کاردی را نداشته و به طور کلی فاقد علامت هستند .

مبتلایان به بیماریهای قلبی عروقی یا ریوی در کم خونی با علائمی همچون تنگی نفس ، درد قفسه ی سینه ، درد و کرامپ های عضلانی مواجه می شوند ، در حالی که میزان هموگلوبین خون آنها بالاتر از دیگر مبتلایان به کم خونی است . در نهایت این که در بعضی از انواع کم خونی اختلالاتی وجود دارد که در نتیجه

ی کم خونی نبوده ، بلکه به طور ذاتی با این بیماری های خاص همراه است . این اختلالات ممکن است علایمی را ایجاد کند که علایم کم خونی بیمار را تحت الشعاع قرار دهد ، مثلاً بحران های دردناک در کم خونی سلول داسی شکل .

بررسی و یافته های تشخیصی :

به منظور تشخیص نوع و علت کم خونی ، آزمایشات هماتولوژیک مختلفی استفاده می شود . در ارزیابی اولیه هموگلوبین ، هماتوکریت ، شمارش گلبول های قرمز و خصوصاً شاخص آنها مثل حجم متوسط گلبول های قرمز (MCV) و وسعت توزیع گلبول های قرمز RDW مفید خواهد بود . مطالعات بیشتر شامل بررسی وضعیت آهن (سطح سرمی آهن ، ظرفیت اتصال پذیری به آهن (TIBC) ، درصد اشباع و نیز فریتین) ، سطح سرمی ویتامین B₁₂ و فولات ها باید انجام شوند . آزمایشات دیگر شامل اندازه گیری سطح هاپتوگلوبولین و اریتروپوئیتین است . نتیجه ی آزمایش CBC تعیین کننده ی وجود کم خونی به عنوان یک بیماری مجزا و یا ناشی از اختلالات خونی دیگر نظیر لوسمی و یا سندرم میلودیس پلازی (MDS) می باشد . ممکن است نیاز به اسپیراسیون مغز استخوان باشد . به علاوه ضرورت انجام برخی آزمایشات تشخیصی برای تعیین بیماری های مزمن دیگر مثل بدخیمی و یا منشأ از دست دادن خون نظیر پولیپ یا زخم های لوله ی گوارشی وجود دارد .

عوارض :

عوارض عمومی در کم خونی های شدید ، دربرگیرنده ی نارسایی قلب ، پارسستی و گیجی (تیرگی شعور) است . بیماران مبتلا به بیماری های قلبی در هر سطح از کم خونی بیش از سایر افراد دچار آنژین صدری و نارسایی قلب می شوند .

تدابیر پزشکی :

درمان کم خونی ، مستقیماً در جهت اصلاح یا کنترل علل مسبب آن می باشد . در کم خونی های شدید ، RBC های از دست رفته یا تخریب شده باید توسط تزریق گلبول های قرمز فشرده (پک سل) جایگزین شوند .

ملاحظات سالمندی :

کم خونی یک اختلال روی فرد سالمند خصوصاً آنهایی که در بیمارستان بستری می شود و یا در سرای سالمندان طولانی مدت نگهداری می شوند اثر بیشتری دارد. به طور کلی شیوع آنمی با افزایش سن بیشتر می شود، به طوری که از ۱۰٪ در افراد ۶۵ ساله به ۵۰٪ در افراد بالای ۸۵ سال می رسد. تاثیر آنمی، حتی نوع خفیف آن بر فعالیت سالمندان حائز اهمیت است و می تواند شامل کاهش میزان کارآیی فیزیکی، کاهش تحرک، افزایش ضعف و سستی، افزایش میزان افسردگی، افزایش خطر زمین خوردگی و روان آشفتگی شود. در چندین مطالعه مشخص شده است که میان آنمی و کاهش عملکردهای شناختی رابطه بارزی وجود دارد. افراد سالمند در کم خونی نمی توانند مثل افراد جوان افزایش ضربان قلب و افزایش برون ده قلبی خود را به سرعت تنظیم نمایند و از این رو خستگی، تنگی نفس، گیجی نسبت به زمان و مکان در افراد سالمند مبتلا به کم خونی بیشتر دیده می شود. سالمندانی که بیماری قلبی، کلیوی و یا جراحی های خاصی دارند هنگامی که دچار آنمی می شوند در معرض خطر مرگ می باشند.

فرآیند پرستاری:

بیمار مبتلا به کم خونی:

بررسی: تاریخچه سلامتی و معاینات فیزیکی اطلاعات مهمی را در رابطه با نوع کم خونی، وسعت و نوع علائم ایجاد شده و تاثیر علائم روی زندگی بیمار آشکار می کند. ضعف، خستگی، ناتوانی عمومی، رنگ پریدگی پوست و مخاطها (ملتحمه چشم و مخاط دهان) شایع است. در بیماران دچار آنمی مگالوبلاستیک (که با RBC های بزرگ غیر طبیعی و هسته دار مشخص می شود) یا آنمی همولتیک، علائمی همچون زردی، زخم یا ترک های گوشه ی دهان، ناخن های شکننده، شیاردار و مقعر شکل مشاهده می گردد. زبان ممکن است در آنمی یا کم خونی فقر آهن قرمز و صاف و در آنمی مگالوبلاستیک به حالت زخم آلود و به رنگ قرمز گوشتی به نظر آید. بیماران دچار آنمی یا کم خونی فقر آهن اغلب تمایل شدیدی به خوردن یخ، نشاسته یا خاک دارند که به این تمایل آن ها «پیکا» گفته می شود. سندرم پای بی قرار نیز در ۲۴٪ مبتلایان به آنمی فقر آهن شایع است. در گرفتن تاریخچه از بیماران، به داروهای مصرفی بیمار توجه می شود. بعضی از داروها فعالیت مغز استخوان را متوقف و همولیز ایجاد می کنند. چگونگی و یا سابقه ی مصرف الکل شامل مقدار و نیز طول مدت مصرف باید بررسی شود. از آن جا که بعضی از انواع کم خونی ارثی می باشند، توجه به تاریخچه ی خانوادگی نیز اهمیت دارد. نوع ورزش هایی که مددجو انجام می دهد نیز مورد سوال قرار می گیرد، زیرا انجام ورزش های سنگین می تواند اریتروپوئیس را کاهش داده و عمر گلبول های قرمز را کم کند.

وضعیت تغذیه بیمار نیز باید مورد بررسی قرار گیرد ، زیرا کمبودهای غذایی مثل آهن ، ویتامین B₁₂ و اسید فولیک می تواند به طور شایع در بین خانواده های تهی دست ، دلیل بروز کم خونی باشد . افراد دارای رژیم گیاه خواری مطلق در صورت عدم مصرف ویتامین B₁₂ به صورت مکمل ، دچار آنمی مگالوبلاستیک خواهند شد . افراد سالمند نیز ممکن است دچار کاهش جذب ویتامین B₁₂ و فولات ها شوند .

وضعیت قلبی باید به دقت بررسی شود . هنگامی که سطح هموگلوبین پایین باشد ، قلب برای جبران نیازهای بدن و پیشگیری از هیپوکسی بافتی مجبور است سریع تر و سخت تر پمپ کند . این مسئله باعث افزایش کار قلب و در نتیجه سبب بروز علایمی نظیر تاکی کاردی ، تپش ، تنگی نفس ، سرگیجه ، ارتوپنه و یا تنگی نفس در فعالیت می شود . حتی ممکن است به بروز نارسایی احتقانی قلب انجامیده و علایمی چون بزرگی قلب (کاردیو مگالی) ، کبد (هپاتومگالی) و ادم محیطی توسعه یابد .

در بررسی وضعیت سیستم گوارشی ، داشتن علایمی از جمله تهوع ، استفراغ (سوال در مورد محتویات و رنگ استفراغ) ، ملنا ، مدفوع تیره رنگ ، اسهال ، بی اشتهاپی و گلووسیت (التهاب زبان) سوال می شود . مدفوع از نظر وجود خون مخفی در آن باید مورد آزمایش قرار گیرد . از خانم ها باید در مورد وضعیت قاعدگی (خونریزی شدید در زمان قاعدگی و یا خونریزی واژینال به دلایل دیگر) و نیز مصرف مکمل هایی نظیر آهن در طول مدت حاملگی اطلاعاتی به دست آید .

معاینه ی سیستم عصبی به دلیل تاثیر کم خونی وخیم روی سیستم عصبی مرکزی و محیطی اهمیت خاصی دارد . بررسی باید شامل وجود وسعت کرختی محیطی و پارستزی ، بی حرکتی ، اختلال در تعادل و عدم هماهنگی و گیجی باشد . روان آشفتگی نیز می تواند گاهی به دلیل دیگر آنمی ها باشد ، به ویژه در افراد سالمند . در نهایت ، آزمون های آزمایشگاهی و تغییرات آن در طول زمان باید مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد .

تشخیص های پرستاری :

در اطلاعات به دست آمده از بررسی ، مهم ترین تشخیص های پرستاری بیماران مبتلا به کم خونی شامل موارد زیر است :

- خستگی به دلیل کاهش هموگلوبین و کاهش ظرفیت حمل اکسیژن خون
- عدم تعادل در تغذیه کمتر از نیاز بدن به دلیل دریافت ناکافی مواد غذایی ضروری
- عدم تحمل فعالیت به دلیل سطح پایین هموگلوبین و هماتوکریت
- عدم پیگیری درمان تجویز شده

مشکلات جانبی / عوارض احتمالی :

بر اساس اطلاعات به دست آمده ، عوارض احتمالی عبارتند از :

- نارسایی قلبی
- آنژین صدری
- پارستزی
- گیجی
- صدمات در اثر افتادن
- خلق افسرده

کم خونی های با کاهش تکثیر

کم خونی فقر آهن :

کم خونی کمبود آهن وقتی روی می دهد که مقدار جذب آهن برای سنتز هموگلوبین کافی نباشد . از آن جا که بدن انسان حدود یک چهارم تا یک سوم آهن مصرفی را ذخیره می کند تا زمان کاهش ذخایر بدنی ، کم خونی فقر آهن حقیقی ایجاد نخواهد شد . فقر آهن حتی زمانی که ذخایر آهن بدن در حد کافی است نیز ایجاد می گردد ، اما در این حالت ، آهن مورد نیاز مغز استخوان در حد کافی تامین نمی شود . این نوع از فقر آهن را فقر آهن کارکردی می نامند . کم خونی فقر آهن شایع ترین نوع کم خونی در همه ی گروه های سنی و در همه ی نقاط دنیاست و از هر ۸ نفر ۱ نفر به آن مبتلا هستند .

تظاهرات بالینی :

در صورت کمبود آهن ، بیمار ابتدا علائم آنمی را خواهد داشت . در صورت کمبود شدید یا طولانی مدت زبان صاف و قرمز رنگ ، ناخن های شکننده و شیار دارد ، چیلوز زاویه ای (زخم های گوشه دهان) وجود دارد . در صورت جایگزینی با مشتقات آهن ، این علائم برطرف می شود . در تاریخچه سلامتی ممکن است سابقه حاملگی های متعدد ، خونریزی از معده و روده یا عارضه ی پیکا (جویدن چیزهای غیر معمول مثل یخ ، خاک رس ، نشاسته و پودر لباسشویی) وجود داشته باشد .

بررسی و یافته های تشخیصی :

قطعی ترین روش برای تشخیص دادن کم خونی فقر آهن ، آسپیراسیون مغز استخوان است .

تدابیر پرستاری :

آموزش پیشگیری از کم خونی فقر آهن در زنان حامله و زنان واقع در سنین خونریزی ، بسیار مهم است . غذاهای دارای مقادیر بالای آهن شامل گوشت (گوشت گاو ، جگر گوساله ، جگر مرغ) ، سایر گوشت ها ، حبوبات (لوبیا سیاه ، چشم بلبلی ، چیتی ، و نوعی نخود سبز) ، سبزیجات سبز ، کشمش و ملاس می باشند . مصرف غذاهای حاوی آهن همراه با یک منبع ویتامین C (مانند آب پرتقال) ، جذب آهن را افزایش می دهد .

پرستار در جایگزینی غذاهای مفید به بیماران با رژیم غذایی نامناسب کمک می کند . جلسات مشاوره ی تغذیه ای ترتیب داده می شود . به بیماران با رژیم خام گیاه خواری و مصرف کنندگان تنقلات ، تاکید می شود که این رژیم حاوی مقدار مناسب آهن نمی باشد . به بیماران مصرف کننده ی آهن خوراکی ضرورت استفاده ی طولانی مدت از آنها را تاکید کند ، حتی اگر بیمار بعد از مدت کوتاهی احساس بهبودی نماید .

مکمل های آهن معمولاً خوراکی هستند . برای جذب بهتر آهن لازم است که با معده ی خالی مصرف شود ، لذا به بیمار توصیه می شود یک ساعت قبل از غذا ، آن را میل نماید . اغلب بیماران می توانند از اشکال ارزان تر و استانداردتر سولفات آهن استفاده کنند . بسیاری از بیماران دارای مشکلاتی در دریافت مکمل های آهن ناشی از اثرات جانبی معده ی روده ای (عمدتاً یبوست و گاهی ، کرامپ ، تهوع و استفراغ) می باشند . کاهش دفعات مصرف مکمل های آهن یا خوردن آن ها همراه با غذا می تواند نشانه های GI را کم کند اما از میزان جذب آهن می کاهد و در این شرایط فرد ناچار است برای مدت طولانی تری آهن مصرف کند تا ذخایر آهن کامل شوند . اگر چه مصرف آهن با ویتامین C ، میزان جذب آن را افزایش می دهد اما بر کثرت عوارض جانبی نیز می افزاید . برخی از اشکال آهن به گونه ای طراحی شده اند که از اثرات جانبی گوارشی کمتری ، از طریق اضافه کردن یک نرم کننده ی مدفوع یا استفاده از فرمول های آزاد کننده ی با

ایجاد محدودیت در تهوع یا گاستریت برخوردار هستند . قرص های آهن باز شونده در روده نیز با جذب ضعیف آهن همراه هستند . از مصرف فرمول های آهسته رهش آهن باید خودداری چون بعد از دئودنوم که محل جذب بیشترین میزان آهن است ، آزاد می شوند . وسایل کمک آموزشی نظیر راهنمایی آموزش بیمار به کاربرد مکمل های آهن کمک می کنند . در صورتی که خوردن آهن با معده ی خالی باعث مشکلات گوارشی می شود ، می توان آن را با غذا تجویز نمود ؛ در این صورت ، جذب آهن تا ۴۰٪ کاهش می یابد و برای جایگزین کردن ذخیره آهن به مدت طولانی تری وقت نیاز است . آنتی اسیدها و فرآورده های لبنیاتی را نباید همزمان با ترکیبات آهن مصرف نمود . فرآورده ی دیگر آهن به صورت مجموعه ی پلی ساکارید آهن است که سمیت گوارشی کمتری ایجاد کرده ، ولی گران می باشد . گاهی کاهش ذخیره ی آهن آن قدر زیاد است که با خوردن نوع خوراکی جبران نمی شود و یا قابل تحمل برای هاضمه نمی باشد لذا پرستار باید به فرمول دارویی وریدی آهن تجویز شده دقت کرده و خطر بروز واکنش حساسیتی را تعیین نماید . داروی آهن با فرمولاسیون مولکولار که در حال حاضر به ندرت مورد استفاده قرار دارد ، با شیوع بیش تر واکنش های حساسیتی همراه می باشد . تجویز مقدار کمی دارو به صورت آزمایشی (دکستران آهن با فرمولاسیون مولوکولار پایین) توسط بسیاری از تولید کنندگان توصیه شده است . پرستار باید لزوم انجام تکراری آزمایش بررسی آهن را به بیمار تاکید کند مادامی که ذخایر آهن بدن جایگزین شود ، خصوصاً در مواردی که بیمار به صورت مکرر خون از دست می دهد ، مثل دیالیز شدن و یا خنریزی مزمن گوارشی .

خون اشعه دیده :

- با ۳۵۰۰ راد اشعه ، اشعه گاما داده می شود .
- اشعه دادن باعث غیرفعال سازی لنفوسیت های خون می شود .
- اشعه دادن برای پلاکت و خون فشرده انجام می شود .
- اشعه دهی برای پلاسما و کرایو بدرد نمی خورد .

تاریخ انقضای خون اشعه دیده :

- اگر اشعه دهی در ۱۴ روز اول خونگیری انجام شود (۲۸ روز)
- اگر اشعه دهی بعد از ۱۴ روز اول خونگیری انجام شود (۵ روز پس از اشعه دهی)
- در بیماران هایپر کالمی ۲۴ ساعت بعد از اشعه دهی
- در تزریق خون داخل رحمی بایستی تا ۵ روز بعد از فلبتومی اشعه داده شده و حداکثر ۲۴ ساعت بعد مصرف شود .

نکته : علت کاهش طول عمر گلبول قرمز با اشعه دهی ، نشت پتاسیم از گلبول قرمز می باشد .

اندیکاسیون تزریق خون اشعه دیده :

- اختلالات مادر زادی ضعف سیستم ایمنی (Acids , wiscott – Adrich , Digeorge)
- تزریق داخل رحمی
- نوزاد نارس زیر ۱ کیلو
- بیماران هوچکین
- بیماری کم خونی آ پلاستیک تحت درمان با داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی
- بیماران دریافت کننده آنالوگهای پورین
- تزریق خون و یا پلاکت در اقدام نزدیک و درجه یک
- تزریق گرانولوسیت ها
- گیرندگان پیوند مغز استخوان

واکنش پیوند علیه میزبان :

نوعی بیماری است که لنفوسیت های خون پیوند دهنده در میزبان داراری نقص ایمنی ، بافت بیمار را ماده خارجی تشخیص داده و آنتی بادی علیه بافت بیمار تولید می کنند . در درجه اول پوست ، کبد و سپس دستگاه گوارش درگیر شده و بیماری حاصل عواقب جدی از جمله مرگ دارد .

تزریق خون Rh^+ به Rh^- :

- در خانم های سن باروری حتی یکبار هم مشکل ایجاد می کند .
 - در آقایان و خانم های در سن یائسگی یکبار مشکلی ایجاد نمی کند .
 - ۶۰-۷۰ درصد بیماران Rh^- در صورت دریافت خون Rh^+ آنتی بادی تولید می کنند .
- نکته : مدت زمانی بین تزریق خون Rh^+ در بیماران Rh^- در خانم های سن باروری تا ۷۲ ساعت بعد از تزریق باید آمپول رگام دریافت کنند .
- هر آمپول رگام برای جلوگیری از حساس شدن 30cc خون کامل و 15cc خون فشرده بکار می رود .

مثلاً اگر 200cc خون کامل Rh^+ به بیمار با خون Rh^- تزریق شود : $200 \div 30 = 6/6 = 7$

یعنی ۷ آمپول رگام باید تزریق شود .

و اگر 200cc خون فشرده Rh^+ به بیمار با Rh^- تزریق شود : $200 \div 15 = 13/2 = 14$ (13)

یعنی ۱۳ یا ۱۴ آمپول رگام باید تزریق شود .

- تزریق رگام فقط برای تزریقات اتفاقی و اشتباه است .
- اگر بیشتر از ۲۰ درصد حجم خون به فرد خون Rh^+ تزریق شد دیگر حق تزریق رگام نداریم (خون Rh^+ به Rh^-)

جدول سازگاری خون فشرده

گروه خونی بیمار	انتخاب اول	انتخاب دوم	انتخاب سوم	انتخاب چهارم
A	A	O		
B	B	O		
AB	AB	A	B	O
O	O			

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma :

- حجم هر واحد تقریباً 330cc-150 می باشد .
- دمای مطلوب 250°C - و پایین تر تا ۲ سال قابل نگهداری می باشد .
- این فرآورده دارای مقادیر نرمال فاکتورهای انعقادی ، آلبومین ، ایمونوگلوبین و آنتی ترومبین می باشد .
- در هنگام استفاده از پلاسما باید آن را در دمای 27°C ذوب کرد و پس از ذوب شدن حداکثر تا ۴ ساعت باید مصرف شود .
- چنانچه پلاسمایی پس از ذوب شدن مورد استفاده قرار نگیرد می توان آن را در یخچال در دمای ۶ تا ۱ درجه سانتی گراد تا ۲۴ ساعت نگه داشت .
- سرعت تزریق در بالغین 300cc-200 در ساعت می باشد .
- سرعت تزریق در اطفال 120cc-60 در ساعت می باشد .
- باید از طریق فیلتر 170-260 میکرونی (صافی استاندارد) تزریق شود .
- دوز درمانی ۶-۴ کیسه (15cc-10 بر کیلوگرم) می باشد .
- فرآورده باید از نظر ABO سازگار باشد .
- سازگاری Rh لازم نیست .
- یکساعت بعد از تزریق باید INR چک شود .
- به دلیل کوتاهی نیمه عمر فاکتورهای انعقادی ۲-۱ ساعت قبل از نیاز تزریق شود .

کنترا اندیکاسیون های تزریق پلاسما :

- ۱- افزایش حجم
- ۲- جایگزینی ایمنوگلوبولین ها در نقص ایمنی
- ۳- حمایت تغذیه ای
- ۴- ترمیم زخم

کرایو : Cryoprecipitate

- کرایو بخشی از پلاسماي تازه بوده که در سرما غير محلول است .
- حجم هر واحد 15-40cc می باشد .
- کرایو را پس از تهیه باید هر چه زودتر مصرف نمود .
- کرایو باید از طریق فیلتر ۲۶۰-۱۷۰ میکرونی تزریق شود .
- فرآورده باید در دمای 25°C و پایین تر حداکثر تا ۲ سال نگهداری شود .
- جهت مصرف کرایو باید ابتدا در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب شود .
- پس از ذوب شدن نباید دوباره منجمد شود .
- پس از ذوب شدن تا ۴ ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و مصرف است .
- سرعت تزریق بستگی به تحمل بیمار دارد .
- فرآورده باید از نظر ABO سازگار باشد .
- سازگاری Rh لازم نیست (مثل ffp)
- میزان مصرف کرایو بستگی به عوامل مختلف دارد مثلاً برای هیپوفیبرینوژنما یک کیسه به ازاء هر ۵-۱۰ کیلوگرم وزن بدن می باشد .
- هر واحد کرایو حدود 250mg فیبرینوژن دارد .

اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب کرایو :

- کمبود فاکتور ۸ (در صورت عدم دسترسی به کنتانتره فاکتور)
- بیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنتانتره فاکتور)
- هایپو فیبرینوژنمی
- کمبود فاکتور ۱۳
- خونریزی اورمیک
- چسب فیبرین موضعی

CPP یا Cryo poor plasma :

- حجم آن حدود 200cc می باشد .
- نام دیگر فرآورده Cryo precipitate می باشد .
- این فرآورده حاوی مقادیر خیلی کم فیبرینوژن – فاکتور VIIIc و فاکتور فون ویلبراند می باشد .
- لیکن سایر فاکتورهای پلاسمایی را به حد کافی دارد .
- در درمان بیماران مبتلا به TTP کاربرد دارد .

جدول سازگاری پلاسما و کرایو				
انتخاب چهارم	انتخاب سوم	انتخاب دوم	انتخاب اول	گروه خونی بیمار
		AB	A	A
		AB	B	B
			AB	AB
B	A	AB	O	O

پلاکت متراکم : **Platetel concentration**

- نگهداری در دمای 22 ± 2 درجه سانتی گراد (درجه حرارت اتاق) همراه با تکان دادن و آژیتاسیون ملایم و دائمی تا ۳ روز در سیستم امکان پذیر است .
- پلاکت هایی که در درجه حرارت اتاق نگهداری می شوند از نظر انعقادی از کارآیی بهتری برخوردار هستند .
- سرعت تزریق در بالغین 200-300cc در ساعت می باشد .
- سرعت تزریق در اطفال 60-120cc در ساعت می باشد .
- حجم هر کیسه 40-70cc می باشد .
- تزریق هر واحد پلاکت رندوم ۱۰۰۰۰-۵۰۰۰ واحد در میکرولیتر پلاکت را افزایش می دهد .
- تزریق پلاکت باید حداکثر در عرض نیم ساعت تکمیل گردد .

اندیکاسیون های تزریق پلاکت :

- پلاکت کمتر از ۱۰ هزار
- پلاکت کمتر از ۲۰ هزار در بیماران با تب و بزرگی طحال
- پلاکت کمتر از ۵۰ هزار در اعمال جراحی سزارین ، زایمان ، ماسیوترانسفیوژن ، بیوپسی
- پلاکت کمتر از ۱۰۰ هزار برای جراحی مغز و چشم
- پلاکت کمتر از ۱۵۰ هزار در بیماران با اختلال عملکرد پلاکت (مصرف پلاویکس و آسپیرین)

چک پلاکت بعد از تزریق پلاکت :

- ۱۰ دقیقه تا یکساعت باید چک شود . اگر پلاکت زیاد نشده بود مشکل ایمنولوژی وجود دارد در نتیجه دادن پلاکت فایده ای ندارد . ۲۴ ساعت بعد از تزریق هم چک می شود اگر پلاکت زیاد نشده بود یعنی علل غیر ایمنی وجود دارد (بایستی پلاکت چک شود .)
- در بیمارانی که Rh^- (منفی) هستند بایستی پلاکت Rh^- دریافت کنند به خصوص در بچه ها و زنان در سنین باروری . در غیر اینصورت باید از ایمونوگلوبین Rh استفاده شود . (جهت هر کیسه پلاکت باید یک آمپول رگام مصرف شود)

جدول سازگاری پلاکت

جدول سازگاری پلاکت				
انتخاب چهارم	انتخاب سوم	انتخاب دوم	انتخاب اول	گروه خونی بیمار

O	B	AB	A	A
O	A	AB	B	B
O	B	A	AB	AB
AB	B	A	O	O

جدول سازگاری مقایسه ای خون ، پلاکت ، پلاسما ، کرایو :

پلاکت		پلاسما و کرایو		خون		گروه خونی بیمار
انتخاب ۲	انتخاب ۱	انتخاب ۲	انتخاب ۱	انتخاب ۲	انتخاب ۱	
AB	A	AB	A	O	A	A ⁺
AB	B	AB	B	O	B	B ⁺
A	AB		AB	A	AB	AB ⁺
A	O	AB	O		O	O ⁺
AB ⁻	A ⁻	AB	A	O ⁻	A ⁻	A ⁻
AB ⁻	B ⁻	AB	B	O ⁻	B ⁻	B ⁻
A ⁻	AB ⁻		AB	A ⁻	AB ⁻	AB ⁻
A ⁻	O ⁻	AB	O		O ⁻	O ⁻

عوارض تزریق خون : Transfusion Reactions

- Presenting during or within : Acute
- Presenting anytime after 24hr : Delayed

عوارض حاد :

حدود ۱۰ درصد دریافت کنندگان خون یا فرآورده ها یک واکنش زیان بار را تجربه می کنند .

تعریف هر نوع نشانه یا علامت ناخواسته یا نامساعدی که در حین و یا به فاصله ۲۴ ساعت از انتقال یک واحد خون یا فرآورده رخ می دهد ، ناشی از تزریق خون یا فرآورده خونی است مگر آنکه خلافت ثابت شود .

نشانه های یک واکنش مرگ آفرین (مثل واکنش همولیتیک حاد) و یک واکنش نسبتاً خفیف (مثل واکنش خفیف به خون) ممکن است در ابتدای امر کاملاً شبیه به هم باشند (مثل تب و لرز)

علائم و نشانه های عوارض حاد مرتبط با تزریق خون در بیماران هوشیار :

علائم عمومی: تب و لرز، درد قفسه سینه، درد کمر، درد عضلانی، سردرد، احساس گرما در حمل تزریق یا در طول رگ

علائم عصبی: گزگز اندامها

علائم تنفسی: تاکی پنه، آپنه، تنگی نفس، سرفه، ویز، رالز

علائم گوارش: تهوع، استفراغ، کرامپ شکمی، اسهال خونی

علائم قلبی عروقی: تغییرات ضربان قلب (تاکیکاردی یا برادیکاری)، افت فشار خون یا افزایش، فشار خون، خونریزی

علائم جلدی: راش، کهیر، خارش

علائم کلیوی: تغییرات حجم ادرار (الیگوری یا آنوری)

علائم در بیماران غیر هوشیار: نبض ضعیف، تاکیکاردی یا برادیکاری، تب، افت فشار خون یا افزایش فشار خون، تغییر رنگ ادرار، الیگوری یا آنوری، افزایش خونریزی در محل جراحی

فراموش نکنیم که: واکنش های حاد تزریق در ابتدای امر ممکن تظاهرات یکسان داشته باشند بنابراین هر نشانه ای باید جدی گرفته شود و تزریق خون متوقف شود تا علت مشخص گردد.

بررسی نشانه های مهم عوارض حاد مرتبط با تزریق خون: تب، تنگی نفس، واکنش های آلرژیک

تب: منظور از تب افزایش یک درجه سانتی گراد یا بیشتر در دمای پایه بدن در طی تزریق خون و یا در طی ۱-۲ ساعت بعد از اتمام تزریق خون.

تب می تواند به دلیل: ۱- عفونت باکتریایی ۲- واکنش تب زای غیر همولیتیک ۳- ناسازگاری ABO

۴- ترالی (TRALI) ایجاد شود .

- تب می تواند علامت واکنش حاد همولیتیک باشد و به همین دلیل است که پس از افزایش درجه حرارت ۱ درجه سانتی گراد تزریق متوقف می شود .
- لرزیدن و تب بیش از ۲ درجه سانتی گراد اغلب هنگام تزریق محصول خون به بیمار که حاوی اندوتوکسین باکتریایی و سایر محصولات جانبی میکروبی می باشد مشاهده می شود .
- از آنجا که پلاکت ها مانند RBC در یخچال قرار ندارند احتمال رشد باکتریها در پلاکت ها بیشتر است بنابراین شانس بروز واکنش و تب در تزریق پلاکت بیشتر است ، البته اکنون واکنش نسبت به پلاکت کمتر از قبل اتفاق می افتد چون آزمایش باکتریایی پلاکت ها در طی فرآیند تولید ، در حال حاضر یک روش استاندارد است بنابراین میزان آلودگی باکتریایی کاهش یافته است .

واکنش تب زای غیر همولیتیک :

- در ۳-۷ درصد موارد تزریق گلبول قرمز ایجاد می شود .
- در ۲۰-۳۰ درصد موارد تزریق پلاکت ایجاد می شود .
- معمولاً در انتهای تزریق اتفاق می افتد .
- به دلیل آنتی بادی علیه آنتی ژن های گلبول سفید اتفاق می افتد یا به دلیل آزاد شدن سیتوکین ها ایجاد می شود .

علائم شامل : علائم آنفولانزا ، احساس لرز ، سرما ، سردرد ، تهوع ، بدن درد و تب

اقدامات فوری : قطع تزریق خون یا فرآورده خونی ، باز نگه داشتن مسیر وریدی با N.S ، چک مجدد علائم حیاتی ، تأیید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود (کیسه خون ، فرم درخواست خون ، پرونده بیمار و ...) به جهت کسب اطمینان از تزریق فرآورده مورد نظر به بیمار مورد نظر ، اطلاع به پزشک ، اطلاع به بانک خون ، ارسال کیسه و ست تزریق خون ، نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به آزمایشگاه و بانک خون و انجام سایر آزمایشات با توجه به تشخیص های افتراقی مورد نظر .

در چه صورت تب مهم است ؟

- اگر تب ، با یک یا چند علامت زیر همراه بود بسیار مهم است :

کاهش فشار خون ، شوک ، تاکیکاردی ، لرز ، اضطراب ، دیس پنه (Dyspnea) ، درد پشت ، هموگلوبینوری ، خونریزی در محل رگ گیری ، الیگوری ، تهوع ، استفراغ

اگر هیچکدام از علائم فوق مطرح نبود ، پس از قطع اولیه تزریق خون ، مسکن تجویز می شود (استامینوفن) و سپس پیگیری و تحت نظر گرفتن شدید بیمار و ادامه تزریق (با دستور پزشک) (در صورتی که افزایش درجه حرارت تب کمتر از ۱/۵ درجه نسبت به دمای پایه باشد)

نکته : ادامه تزریق باید با نظارت دقیق و شدید پزشک معالج و پرستار انجام شود . در کل ادامه تزریق بستگی به : ۱- نظر پزشک معالج ۲- وضعیت بالینی بیمار ۳- نتایج آزمایشات انجام شده ۴- رد واکنش همولیتیک دارد .

تنگی نفس : یک علامت نگران کننده است ، علت تنگی نفس مستقیماً مربوط به خون (خود فرآورده خون خاص) نیست ، بلکه به دلیل بیماری زمینه ای و افزایش مایعات در یک بیمار حساس می باشد . بیماران مبتلا به نارسایی قلبی ، کم خونی مزمن یا بیماری کلیوی مستعد ابتلا به اضافه حجم هستند . تنگی نفس می تواند ناشی از واکنش آنافیلاکتیک باشد .

آنافیلاکسی یک واکنش آلرژیک شدید است که منجر به تنگی نفس و افت فشار خون می شود .

علل ایجاد تنگی نفس :

- Transfusion – related acute lung injury : TRALI آسب حاد ریوی ناشی از تزریق

خون

- Transfusion – associated circulatory overload : TACO افزایش حجم ناشی از

تزریق خون

- Anaphylaxis

- Other causes

واکنش های آلرژیک :

- در کمتر از ۲ درصد از گیرندگان خون اتفاق می افتد .
- به علت واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی ناشی از تزریق پروتئین های پلاسما رخ می دهد .
- علائم و نشانه های آن از تظاهرات جلدی (کهیر و خارش) تا واکنش های آنافیلاکسی سیستمیک از جمله برونکواسپاسم متفاوت است .
- شدت یک واکنش آلرژیک معمولاً به میزان خون تزریق شده ارتباطی ندارد .
- اکثر واکنش های آلرژیک مختصر هستند ، تکرار نمی شوند و به آنتی هیستامین خوراکی یا تزریقی پاسخ می دهند .
- اولین پاسخ به خارش و کهیر همیشه باید توقف تزریق خون باشد .
- اگر علائم فقط به خارش محدود شود می تواند انتقال خون از سر گرفته شود .
- ادامه تزریق باید با نظارت دقیق و شدید پزشک و پرستار انجام شود .
- علامت و مشخصه مهم واکنش های آلرژیک کهیر می باشد .

در چه صورتی کهیر مهم است ؟

- اگر کهیر با علائم زیر همراه باشد بسیار مهم است و تزریق خون نباید آغاز شود :
- کاهش BP ، اضطراب ، تنگی نفس ، سرفه ، تاکی کاردی ، کهیر ژنرالیزه که بیش از $\frac{2}{3}$ بدن را فراگرفته باشد . تهوع ، استفراغ ، راش منتشر .
- که در این صورت باید تزریق خون متوقف شود ، سریعاً به پزشک اطلاع داده شود ، سریعاً به بانک خون اطلاع داده شود .
- اگر کهیر با موارد بالا همراه نباشد (تشخیص واکنش آلرژیک خفیف می باشد) .

اقدامات مورد نیاز :

- در صورتی که تشخیص واکنش آلرژیک خفیف باشد ، تجویز آنتی هیستامین مانند دیفن هیدرامین طبق دستور پزشک
- در صورتی که کهیر پوستی کمتر از $\frac{1}{6}$ سطح بدن باشد و بیمار علامت دیگری نداشته باشد و کهیر بیمار به درمان جواب داده و فروکش کرده باشد ، با تشخیص و دستور پزشک می توان با احتیاط و دقت تزریق را از سر گرفت .

فصل چهارم

درمان با اجزای خون :

یک واحد خون کامل از ۴۵۰ CC خون و ۵۰ CC داروی ضد انعقاد تشکیل شده است . روی یک واحد خون کامل ، فرآیندهایی را می توان پیاده و برای تجویز توزیع کرد؛ اگر چه کار مناسب ، اقتصادی و اصولی آن است که اجزای آن شامل گلبول های قرمز ، پلاکت ها ، پلاسما (WBC که به ندرت مصرف می شوند) را جدا کرد . به دلیل برداشت پلاسما یک واحد PRBCs بسیار غلیظ می باشد (هماتوکریت آن تقریباً ۷۰٪ است) هر یک از اجزا را باید طی مراحل تهیه و به طرق مختلف ذخیره نمود تا حداکثر طول عمر و حیات پذیری سلول ها و فاکتورهای داخل آن حفظ شود ، زیرا هر یک از فرآورده های خونی زمان خاصی برای زنده ماندن دارد ؛ مثلاً RBC ها را باید در ۴ درجه سانتی گراد (۳۹/۲ درجه فارنهایت) نگهداری کرد . با ذخیره سازی مناسب می توان آنها را تا ۴۲ روز سالم حفظ نمود در مقابل ، پلاکت ها را باید در هوای اتاق ذخیره کرد ، زیرا آنها قادر به استقامت در مقابل سرما نیستند و فقط می توانند تا ۵ روز قابل مصرف باشند و بعد از آن باید دور انداخته شوند . برای پیشگیری از چسبندگی پلاکت ها ، باید حین ذخیره سازی به آرامی تکان داده شوند ، پلاسما را باید به سرعت منجمد کرد تا فاکتورهای انعقادی داخل آن فعال بمانند و در صورتی که به حالت انجماد نگهداری شوند ، تا یک سال قابل استفاده هستند . از پلاسما می توان مشتقات خونی نظیر آلبومین ، ایمونوگلوبین ، فاکتور VIII و IX تهیه کرد .

فرآورده های خاص :

فاکتور VIII متراکم (فاکتور ضد هموفیلی) یک فرآورده ی منجمد خشک است که از پلاسمای انسانی تغلیظ شده به دست می آید . این فرآورده در درمان هموفیلی a به کار گرفته می شود .

فاکتور IX متراکم (کمپلکس پروترومبین) به آسانی تهیه می گردد که شامل فاکتورهای II ، VII ، IX و X است . از این نوع ، ابتدا در درمان بیماران با کمبود فاکتور IX (هموفیلی B) استفاده می شود . فاکتور IX متراکم همچنین در درمان بیماران با کمبود مادرزادی فاکتور VII و X تجویز می شود . شکل های ترکیبی فاکتور VIII مثل هومیت پی و یا آلفانیت معمولاً مفید می باشند ، زیرا حاوی VWF هستند . این مواد در بیماری فون ویلبراند و هموفیلی A استفاده می شوند ، به ویژه وقتی که بیماران دچار مهار کننده های فاکتور VIII اکتسابی شده اند .

آلبومین پلاسما یک پروتئین با مولکول بزرگ است که معمولاً در عروق می ماند و در حفظ فشار انکوتیکی پلاسما شرکت می کند . این فرآورده ، در افزایش حجم در بیماران مبتلا به شوک هیپوولمی و در بالا بردن

سطح آلبومین در گردش خون بیماران مبتلا به کاهش آلبومین خون موثر است . ایمنوگلوبولین نیز یک محلول متراکم از آنتی بادی ایمنوگلوبولین G (IgG) است ؛ این فرآورده شامل مقدار کمی IgA یا IgM می باشد . این فرآورده از حجم زیادی پلاسما تهیه می شود . شکل داخل وریدی آن (IVIG) در وضعیت های مختلف کلینیکی به منظور جایگزینی مقدار ناکافی IgG در بیماران در خطر عفونت باکتریال مثل بیمارانی مبتلا به لوسمی لنفوستیک مزمن (CLL) و بیماران دریافت کننده HSCT به کار برده می شود . این فرآورده همچنین در بعضی از اختلالات اتوایمیون نظیر پورپورای ترمبوسیتوپنیک بدون علت (ITP) استفاده می شود . آلبومین و فاکتور ضد هموفیلی و هم IVIG برعکس دیگر فرآورده های خونی انسان ، سلول ها و پلاسما در گرمای ۶۰ درجه ی سانتی گراد (۱۴۰ درجه ی فارنهایت) برای مدت ۱۰ ساعت می تواند از انواع آلودگی و ویروسی عاری شود .

به دست آوردن خون و فرآورده های آن

اهدا کننده خون :

برای محافظت از دهنده و گیرنده ی خون ، تمام دهندگان قبل از اهدا باید مورد مصاحبه و معاینه ی فیزیکی قرار گیرند تا به آنها اجازه ی اهدای خون داده شود . محتوای مصاحبه ، بررسی وضعیت سلامتی عمومی شخص دهنده و شناخت عوامل خطر زایی است که ممکن است توسط دهنده ی خون منتقل شود . محدودیت شرط سنی بالا در اهدای خون وجود ندارد . اهدا کنندگان از سلامت خوبی برخوردار باشند و معیارهای خاصی در رابطه با مصرف دارو و واکسن ، وضعیت طبی درمان ، مسافرت به خارج ، سبک زندگی و حوادث زندگی و نظایر آنها بررسی شود .

دهندگان خون باید از سلامت کامل برخوردار بوده و از ملاک های زیر برخوردار باشند . انتظار می رود کلیه ی اهداکنندگان دارای شرایط زیر باشند :

- برای اهدای حجم استاندارد ml ۴۵۰ خون ، وزن بدن باید حداقل ۵۰ کیلوگرم (۱۱۰ پوند) باشد .

- افراد کمتر از ۱۷ سال برای اهدای خون به به رضایت والدین نیاز دارند .
- درجه ی حرارت از راه دهان از ۳۷/۵ درجه سانتی گراد (۹۹/۶ درجه فارنهایت) تجاوز نکند .
- فشار خون شریانی سیستولی باید بین ۸۰-۱۸۰ میلی متر جیوه و فشار دیاستول ۵۰-۱۰۰ میلی متر جیوه باشد .
- سطح هموگلوبین باید حداقل ۱۲/۵ گرم در دسی لیتر باشد .

اهدا کنندگان مستقیم :

همواره فامیل و دوستان بیمار ، اهداکنندگان خون مناسبتری برای بیمار می باشند . این گونه اهداکنندگان خون را « اهدا کنندگان مستقیم » می گویند . تحقیقات نشان داده که این اهداکنندگان امن تر از «اهداکنندگان اتفاقی» نیستند ، زیرا دهندگان مستقیم ممکن است نخواهند که کسی در مورد مجاز نبودن به اهدای خون آنان به دلیل وجود هر نوع خطرزایی شناسایی نماید لذا بعضی از مراکز خون از اهداکننده های مستقیم خون قبول نمی کنند .

استاندارد اهدای خون :

فلبوتومی شامل سوراخ کردن و برداشتن خون می باشد . استانداردهای چندی باید رعایت شود ؛ مثلاً اهدا کننده باید در وضعیت نیمه نشسته قرار گیرد . پوست روی ناحیه ی تزریق در ناحیه ی گودی آرنج به دقت با فرآورده های ضد عفونی کننده پاک شده و یک تورنیک بسته و سپس سوزن وارد شود . برداشت حدود CC ۴۵۰ خون کم تر از ۱۵ دقیقه به طول می انجامد . بعد از خارج کردن سوزن ، از اهداکننده خواسته می شود حدود ۲-۳ دقیقه دستش را بالا نگه دارد و روی محل ورود سوزن را با یک گاز استریل پوشانیده و فشار وارد می شود تا خونریزی متوقف شود .

سپس یک بانداژ کوچک استفاده می شود . اهداکنندگان پس از اهدای خون باید در وضعیت خوابیده قرار گیرند تا وقتی که احساس کنند می توانند بلند شوند . اهداکنندگانی که سابقه ی غش و ضعف بعد از خون گیری داشته اند ، باید مدت بیشتری استراحت کنند . بعد از دادن یک غذا و مایعات ، از آنها خواسته می شود که ۱۵ دقیقه استراحت کنند . به اهداکنندگان توصیه می شود که تا چند ساعت بعد ، پانسمان خود را

برندارند و بار سنگین بلند نکنند ، تا یک ساعت سیگار نکشند ، تا ۳ ساعت نوشابه ی الکلی ننوشند ، تا ۲ روز زیاد مایعات نخورند ، و تا ۲ هفته تغذیه ی بهتری داشته باشند . نمونه ی خون برای این اهداکنندگان خون و یقین از عدم احتمال عفونت و نوع گروه خون آزمایش می شود .

اهدای اتولوگ

نگهداری و ذخیره خون بیمار برای استفاده در آینده می باشد . از این روش در جراحی های وسیعی که معمولاً نیاز به خون زیاد وجود دارد (مثل جراحی های ارتوپدی) ، استفاده می شود . اهدا کننده باید ۴-۶ هفته قبل از جراحی از تهی شدن ذخیره ی آهن آنها ، برای این گونه افراد فرآورده های آهن تجویز می شود . به طور عادی می توان هفته ای یکبار اقدام به خون گیری نمود . مقدار واحد خونی که باید تهیه شود ، نسبت به نوع جراحی متفاوت می باشد (به همین علت مقدار خونی که باید تزریق شود باید پیش بینی نمود .) از ۷۲ ساعت مانده به جراحی دیگر خونگیری انجام نمی شود . اجزای خون های خاص را نیز می توان به این طریق جمع آوری کرد .

مزیت مهم تزریق خون اتولوگ ، جلوگیری کردن از عفونت های ویروسی از افراد دیگر است که ممکن است از خون سایرین منتقل شود . اهمیت دیگر این روش ، تزریق خون بی خطر برای بیمارانی است که تاریخچه ی عکس العمل نسبت به انتقال خون را داشته اند ، پیشگیری از تغییراتی در ایمنی و اجتناب از عوارض در بیمارانی با تغییرات آلوانتی بادی ، خط مشی بر این است که نیازهای خون اتولوگ فقط به وسیله ی دهنده ی آن تامین شود . در صورتی که اهدای خون لازم نباشد ، خون تهیه شده تا نیاز بعدی ذخیره می گردد(تا بیشتر از ۱۰ سال) . این خون هرگز به ذخایر عمومی خون برگشت داده نمی شود تا برای بیمار دیگر استفاده شود .

از معایب اهدای خون اتولوگ ، این که ممکن است احتمالاً در روش هایی نیاز به میزان کم تزریق خون داشته باشد نیز استفاده می شود ، زیرا گران تمام می شود ، زمان زیادی می گیرد و منابع آن ناکافی است . به علاوه در شرایط اورژانس احتمال تهیه ی مقدار کافی خون اتولوگ وجود ندارد و ممکن است نیاز شود که بیمار از اهداکنندگان عمومی نیز خون دریافت کند . اگرچه دریافت خون اتولوگ باعث می شود که خطر آلودگی های ویروسی کم شود ، ولی عفونت های باکتریال در این فرآورده ها به اندازه ی فرآورده های عادی

وجود دارد. موارد منع مصرف تزریق خون اتولوگ شامل عفونت حاد، بیماری مزمن شدید ناتوان کننده، پایین بودن سطح هموگلوبین کمتر از 11 g/dL و هماتوکریت کمتر از 33% ، تاریخچه ی مثبت آنژین صدری و وجود بیماری های قلبی - عروقی یا مغزی - عروقی حاد می باشد. داشتن تاریخچه ی صرع کنترل نشده نیز ممکن است از موارد منع مصرف در بعضی مراکز باشد.

بازیافت خون در ضمن عمل جراحی:

این نوع روش انتقال خون برای بیماران ناتوان به اهدای خون قبل از جراحی و برای بیماران تحت عمل جراحی عروقی، ارتوپدی و یا جراحی های قفسه ی سینه صورت می پذیرد. در طی عمل جراحی (مثلاً مفصل هیپ) ، خون از دست رفته استریل به مخزن یک ماشین ذخیره کننده ساکشن می شود. خون کامل و یا گلبول های قرمز توسط سرم فیزیولوژی شستشو داده می شود و مجدداً از طریق وریدی به مددجو تزریق می گردد. خون جمع آوری شده را نمی توان ذخیره نمود، زیرا برداشت کامل باکتری های خون غیر ممکن است و نمی توان خونی که با باکتری آلوده شده را مورد استفاده قرار داد. به کار بردن این روش جمع آوری خون، میزان نیاز به اهدای خون اتولوگ را کاهش می دهد. ولی بر نیاز به خون و فرآورده های خون آلونژیک بی تاثیر است.

رقیق کردن خون:

این روش انتقال خون قبل و بعد از القای بیهوشی بیمار انجام می شود. حدود حدود یک یا دو واحد خون از طریق ورید یا شریان برداشته و با مایعات کلوتیدی یا کریستالوئیدی جایگزین می شود. خون به دست آمده بعد از جراحی مجدداً به بیمار تزریق می شود. مزیت این روش «است که بیمار در طی جراحی مقدار

کمتری اریتروسیت از دست خواهد داد، زیرا اضافه کردن مایع وریدی باعث تراکم کمتر اریتروسیت ها شده و هماتوکریت رقیق خواهد شد. بیمار در خطر صدمه ی میوکارد را نباید با رقیق کردن خون تحت استرس زیادتر قرار داد. رقیق کردن خون در بیمارانی که بای پس قلبی عروقی شده اند نتایج مضرى دارد زیرا باعث کم خونی بافتی به ویژه در کلیه ها می شود.

عوارض اهدای خون :

خونریزی زیاد از ناحیه ورود سوزن گاهی ناشی از اختلالات خونریزی دهنده ی اهدا کننده است ، ولی اکثراً در نتیجه ی روش های غلط خونگیری می باشد ؛ زخم و جراحت ورید ، فشار زیاد تورنیکه یا فشار ناکافی بر روی ناحیه ی خروج سوزن ، از علت های آن می باشد . غش کردن به دنبال اهدای خون شایع می باشد و می تواند ناشی از عوامل روحی ، واکنش وازوواگال یا ناشتا بودن طولانی قبل از خونگیری باشد . به دنبال از دست دادن بخشی از خون و کاهش فشار خون و قرارگرفتن سریع در حالت قائم ممکن است اهدا کننده دچار سنکوپ شود ، لذا چنانچه اهدا کننده دچار رنگ پریدگی شود و از حالت ضعف شکایت داشته باشد ، باید بلافاصله او را در حالت دراز کش قرار داده یا در حالت نشسته به صورتی که سرش پایین تر از زانو باشد ، قرار داد . این افراد را باید نیم ساعت مورد مشاهده قرار داد . در بیماران مستعد بیماریهای شریان کرونر ، دردهای قفسه سینه و در بیماران مبتلا به صرع ، حملات تشنجی ممکن است رخ دهد ، اگر چه شیوع آن خیلی کم است . در صورت بروز حملات تشنجی و نیز آنژین صدری ، ارزیابی بیشتری باید از بیمار به عمل آید .

فرآیندهای انجام شده روی خون :

از هر واحد خون نمونه هایی تهیه و از نظر گروه خون و آزمایشات دیگر بلافاصله مورد ارزیابی قرار می گیرد. هر نمونه از خون اهدایی از نظر آنتی بادی های ویروس ایدز ، ویروس هپاتیت B ، ویروس هپاتیت C و همچنین ویروس لنفوتروپیک سلول های T ، نوع (HTLV - I / II) آزمایش می شود . علاوه بر این ، خون

اهدایی از نظر آنتی ژن سطحی ویروس هپاتیت (HbsAG) B و سیفلیس نیز غربالگری می شود . برای استفاده از خون ، باید تمامی واکنشها منفی باشد و نتایج آزمایشها در هر هر واحد هون مشخص گردد . تست تقویت اسیدنوکلیک توانایی تشخیص عفونتهای HIV ، HCV و ویروس نیل غربی را افزایش داده است ، چون در آن به جای آنتی بادی های تشکیل شده علیه ویروس ، ژنوم اسید نوکلئیک ویروس ها مورد آزمایش قرار می گیرد . این تست به طور قابل ملاحظه ای دوره پنجره را کوتاه می کند ، طی دوره پنجره ، HCV, HIV خون اهدا کننده قابل شناسایی نیست . این آزمایش اطمینان بیشتر دریافت خون سالم را تضمین می کند . خطر انتقال HIV و یا HCV حدس زده می شود به ترتیب ۱ در ۱/۶ میلیون واحد خون اهدایی باشد . خون همچنین از نظر CMV غربالگری می شود . خون مثبت از نظر سیتومگالوویروس CMV را می توان به کار برد ، مگر در دریافت کنندگانی که CMV منفی داشته یا از سیستم ایمنی ضعیفی برخوردار باشند ؛ همه اجزای خونی باید تحت عنوان CMV مثبت برچسب گذاری شوند .

اهمیت آزمون خونی از نظر آلودگی های ویروسی ، کمتر از آزمایشات نوع گروه خونی نیست . بیش از ۲۰۰ آنتی ژن روی سطح RBC ها شناخته شده است . در بین این آنتی ژن ها ، سیستم ABO و نیز Rh ، مهمترین آنها می باشد . در بین این آنتی ژن ها ، سیستم ABO که قند موجود بر روی غشای گلبول های قرمز افراد را مشخص می کند ، هم B و A هم B و A ، نه A و نه B (نوع O) می باشد ؛ لذا برای جلوگیری از واکنش های شدید همان گروه خونی PRBCs باید تزریق شود . قبلاً تصور می شد که در مواقع اورژانس که نوع گروه خون بیمار معلوم نیست ، می توان گروه خونی O را به بیمار تزریق نمود ، در صورتی که این روش دیگر توصیه نمی شود .

آنتی ژن Rh (که به نام D خوانده می شود) در سطح RBC های ۸۵٪ افراد وجود دارد (افراد Rh+) و افرادی که فاقد این آنتی ژن (D) هستند ، Rh- می خوانند . درست مثل تعیین گروه خونی از نظر ABO ، آنتی ژن D نیز بررسی می شود . بیمار باید RBC های سازگار از نظر Rh را دریافت کند . PRBCs به طور روتین از نظر آنتی ژن D و ABO آزمایش می شود . بیمار باید PRBCs دریافت کند با نوع Rh مناسب .

اکثر واکنش های مربوط به انتقال خون ناشی از خطاهای اداری است که طی آن واحدهای خونی ناسازگار به بدن فرد تزریق می شود . عکس العمل نسبت به انتقال خون (به جز مواردی که در نتیجه ی خطاها پیش می آید) به علت وجود لکوسیت های اهدایی در اجزای خونی است (در PRBCs و یا پلاکت ها) . دریافت کننده ممکن است آنتی بادی هایی بر ضد آنتی ژن های موجود در این لکوسیت ها پیدا کند . اجزای PRBC معمولاً $10^9 * 3-1$ لکوسیت باقی مانده در هر واحد خونی دارند . لکوسیت های محصولات خونی مکرراً به منظور کاهش بروز این عوارض و مقاومت به انتقال خون و عکس العمل ها فیلتر می شوند ، به ویژه در بیمرانی که به طور دائمی و مزمن نیاز به انتقال خون دارند . فرآیند فیلتراسیون لکوسیت ها موجب می شود که ترکیبات خون از نظر لکوسیت ها ضعیف شوند . فیلتراسیون می تواند در ابتدای جمع آوری خون و آماده سازی باشد که اگر چه نتایج بهتری دارد ، ولی بسیار گران تمام می شود . اما می تواند در هنگام تزریق خون به گیرنده توسط لوله های مخصوصی انجام شود . بسیاری از مراکز به طور معمولی از فیلترهای کاهش دهنده ی لکوسیت برای بیمرانی که به طور مزمن خون دریافت می کنند ، استفاده می کنند . هنگامی که بیماری به صورت کامل سرکوب سیستم ایمنی شده است ، مثلاً در تزریق سلول های دودمانی و یا استخوان ، هرگونه لنفوسیت اهدا کننده باید از اجزای خون حذف گردد . در این گونه موارد واحد خونی که قرار است تزریق شود ، تحت تابش اشعه (25GY) قرار می گیرد تا تمام لنفوسیت های داخل آن در آن واحد کشته شوند . محصول خونی اشعه دیده در پیشگیری از بیماری پیوند علیه میزبان همراه با تزریق خون که در غالب موارد کشنده می باشد ، موثر است . واحد خونی اشعه دیده ، زمان نگهداری کمتری دارد .

منابع :

کتاب پرستاری داخلی و جراحی

خون شناسی ، ویراست چهاردهم ۲۰۱۸ ، جانیس ال . هینکل CNRN , RN , PHD

کری اچ . چیبویر RN , PHD

ترجمه ی : صدیقه عاصمی ، MSN

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

تهیه کننده : خانم نجمه توکلی

پائیز ۱۴۰۰