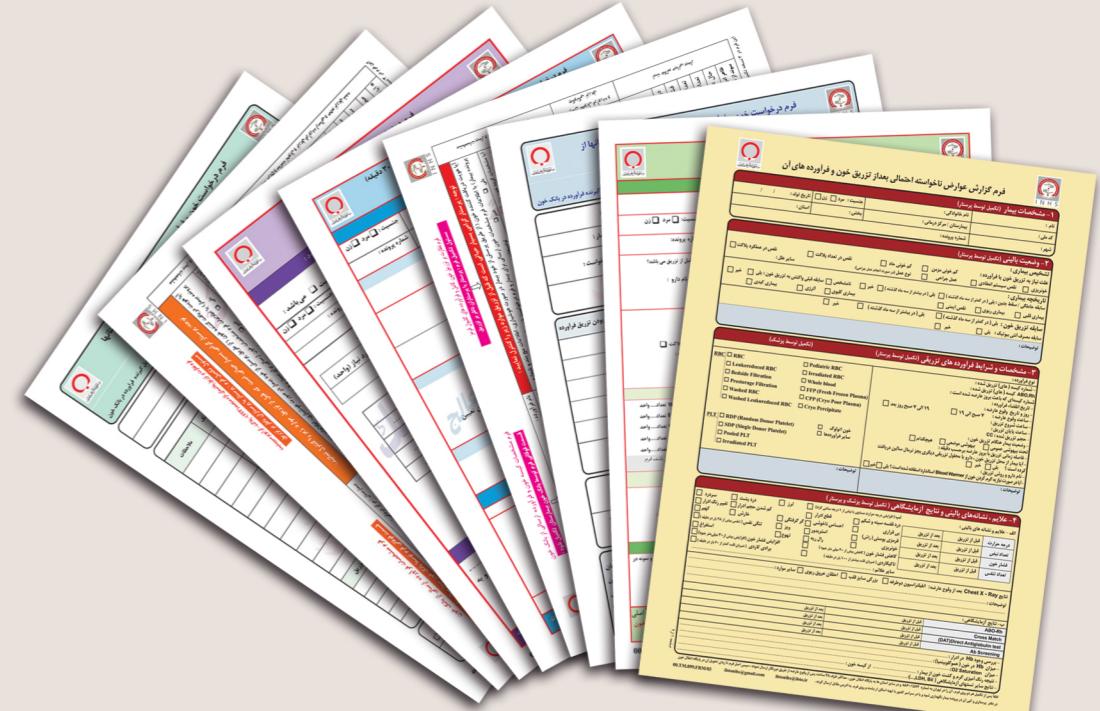


راهنمای ملی مراقبت از خون

مولفین: دکتر فریده جلالی فراهانی - دکتر محمد فرانوش - دکتر محمد رضا بالالی و همکاران



Iranian National Haemovigilance Guideline



www.tmi.ac.ir

ISBN: 978-964-2740-51-2



تهیه و تدوین در انتشارات مرکز تحقیقات انتقال خون
موسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون



زنجه
انتشارات زند

الله
أَكْرَمُ
أَنْعَمَ

راهنمای ملی مراقبت از خون

Iranian National Haemovigilance Guideline

مؤلفین:

دکتر فریده جلالی فراهانی

دکتر محمد فرانوش

دکتر محمدرضا بلاالی

دکتر هما رمضانی

مصطفی مقدم

دکتر فاطمه رجب‌پورنیکنام

دکتر مریم خسرویان

دکتر ناهید مرادی



موسسه‌الآموزشی
طب انتقال خون



سازمان تحقیقات خون
مرکز تحقیقات

تهیه و تدوین در انتشارات مرکز تحقیقات انتقال خون

موسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون

عنوان و نام پدیدآور: راهنمای ملی مراقبت از خون= Iranian national haemovigilance guideline
مولفین: فریده جلالی فراهانی، محمدرضا بلالی ... [و دیگران].
مشخصات نشر: تهران: موسسه فرهنگی انتشاراتی زهد: مرکز تحقیقات انتقال خون، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۳۰۰ ص. : مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۴۰-۵۱-۲

وضعیت فهرستنويسي: فيپا

يادداشت: مولفین: فریده جلالی فراهانی، محمد فرانوش، محمدرضا بلالی، هما رمضانی
مصطفی مقدم، فاطمه رجب پور نیکنام، مریم خسرویان، ناهید مرادی.
يادداشت: واژه نامه

موضوع: خون - - انتقال - - استانداردها

موضوع: مراقبت از خون

شناسه افزوده: جلالی فراهانی، فریده ۱۳۴۶

شناسه افزوده: مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون

رد بندی کنگره: ۱۳۹۴ ر ۲۵ / RM ۱۷۱

رد بندی دیوبی: ۶۱۵/۳۹

شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۷۶۲۱۰



راهنمای ملی مراقبت از خون

مولفین:

دکتر فریده جلالی فراهانی - دکتر محمد فرانوش

دکتر محمدرضا بلالی - دکتر هما رمضانی - مصطفی مقدم

دکتر فاطمه رجب پور نیکنام - دکتر مریم خسرویان - دکتر ناهید مرادی

ناشر: انتشارات زهد

با همکاری مرکز تحقیقات انتقال خون

موسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون

نویت چاپ: اول، پاییز ۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: موسسه فرهنگی انتشاراتی زهد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۴۰-۵۱-۲

قیمت: ۱۸۰۰ تومان

کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است

نشانی ناشر: تهران - خیابان انقلاب - خیابان قدس - نبش بزرگمهر - پلاک ۷ - واحد ۱۰

تلفن و دورنگار: ۰۳۱-۶۶۴۹۹۲۶۱

با سمه تعالی

مقدمه

انتقال خون دارای دو وجه مثبت و منفی است و در عین این که نجات بخش جان‌ها است، از سوی دیگر انتقال یک بافت زنده و نوعی پیوند است که عوارض و مخاطرات خاص خود را دارد، چرا که یک ماده بیولوژیکی از یک انسان ناشناس به فرد دیگر منتقل می‌شود. از این رو باید تلاش کنیم که هر واحد خون تزریقی نجات دهنده زندگی باشد و زمانی از خون و فرآورده‌های خونی استفاده کنیم که امکان ادامه حیات بیمار فراهم نباشد. لذا این محصول بیولوژیک باید با دقت و منطقی مصرف شود و هنر پزشکان تجویز کننده خون در این است که خون را فقط زمانی مصرف کنند که جان بیمار در معرض خطر مرگ باشد.

اقتصادی شدن چرخه انتقال خون و تعیین تعریفهای خدمات انتقال خون قدم بزرگی در ارتقاء فرآیندهای طب انتقال خون، مصرف بهینه و منطقی خون، استفاده از جایگزین‌های خون و مدیریت خون بیمار می‌باشد. انتشار کتاب راهنمای ملی مراقبت از خون هم‌زمان با اجرای تعریفهای خدمات انتقال خون نقطه عطفی در طب انتقال خون در کشور می‌باشد که با فعال شدن کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی و ایجاد سرویس‌های انتقال خون بیمارستانی و نظارت بیمه‌ها بر هزینه‌ها می‌تواند منجر به استفاده صحیح خون و فرآورده‌های آن در کشور گردد.

طبق تحقیقات منتشر شده، متأسفانه انتقال خون یکی از ۵ مداخله پزشکی می‌باشد که در آن مصرف بی‌رویه و خارج از قاعده صورت می‌پذیرد. در میان مداخلات پزشکی، انتقال خون جایگاه ویژه‌ای دارد چرا که در سه دهه گذشته شاهد پیدایش و بروز هپاتیت C و دهها ویروس جدید و نوظهور و دیگر عوامل ناشناخته بیماری‌زا از جمله پریون‌ها بوده‌ایم. هنوز در ذهن همه جهانیان خاطره تلخ چالش هپاتیت و HIV در مصرف کنندگان خون و فرآورده‌های خونی و داروهای مشتق از پلاسمای باقی مانده است.

اگرچه ارتقاء آزمایش‌ها و استانداردهای سخت‌گیرانه در مراکز انتقال خون خطر HIV و هپاتیت C را به نزدیک صفر رسانده است ولی هنوز تضمین کافی در انتقال عفونت‌های نوظهور پس از اهدای خون وجود ندارد.

بر اساس تخمین سازمان جهانی بهداشت، انتقال خون باعث نجات جان سالانه ۱۵۰ هزار مادر می‌شود که در گذشته به علت خونریزی‌های حین زایمان فوت می‌کردند. اما ممکن است به ازاء هر ۵۰ هزار انتقال خون، خطر یک مورد هپاتیت C را هم در پی داشته باشد. از همین رو امروزه در ادبیات محققین انتقال خون ترویج روش‌های طب بدون انتقال خون و جراحی بدون انتقال خون، استقرار سیستم هموویژلانس و مصرف بهینه خون به طور جدی در دستور کار قرار گرفته است.

امیدوارم کتاب حاضر که در آستانه چهلمین سالگرد تأسیس سازمان انتقال خون ایران و رسیدن به آمار تجمعی ۴۰ میلیون اهداء خون منتشر می‌گردد و حاصل تلاش همکاران بخش هموویژلانس سازمان و در راستای گسترش استقرار نظام مراقبت از خون در مراکز درمانی کشور است، گامی نو در جهت ارتقای دانش پزشکان، پرستاران و پیراپزشکان باشد و با تقویت نظارت بر چرخه انتقال خون، مصرف بی‌روبه خون در بیمارستانها کاهش یابد. همچنین بر خود لازم می‌دانم از همکاران ارجمند و بزرگواری که در تهیه این مجموعه و استقرار نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) در کشور تلاش نموده‌اند تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر علی‌اکبر پورفتح‌الله

مدیر عامل سازمان انتقال خون ایران

فهرست مطالب

صفحه	فهرست
	مقدمه مؤلفین.....
۱۳	فصل اول: آشنایی با نظام مراقبت از خون در ایران و سایر کشورها
۱۷	سامانه نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) در ایران.....
۱۸	تعريف هموویژلانس
۱۹	سابقه نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) در ایران.....
۲۰	سابقه نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) در سایر کشورها.....
	فصل دوم: ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون
۲۵	تعريف سامانه ملی نظام مراقبت از خون.....
۲۵	آموزش پرسنل.....
۲۵	تحقیقات و توسعه
۲۶	نظرات بر مصرف خون.....
۲۷	سلامت بیمار.....
۲۸	آمار و فناوری اطلاعات.....
۳۱	عوارض ناخواسته در بیمارستان‌ها.....
۳۲	نتیجه حوادث
۳۲	تحلیل نتایج و ریشه‌یابی علل.....
۳۴	چک لیست نحوه ارزیابی نظام مراقبت از خون (هموویژلانس).....
۴۵	اهداف اختصاصی نظام مراقبت از خون(هموویژلانس)
۴۵	اهم فعالیت‌های انجام شده جهت استقرار نظام مراقبت از خون(هموویژلانس)
۴۷	دستورالعمل پرکردن فرم‌های مربوط به درخواست خون و فرآورده‌های خونی
۴۹	فرم درخواست خون و فرآورده های خونی به صورت اورژانس.....
۵۱	فرم درخواست پلاکت فرزیس.....
۵۳	فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلbul قرمز.....
۵۵	فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد(FFP)- پلاکت- کرایوپرسیپیتیت.....

راهنمای تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآوردهای خونی.....	۵۷
فرم درخواست خون و فرآوردهای آن توسط بانک خون بیمارستانها در موارد اورژانس.....	۶۱
فرم درخواست خون و فرآوردهای آن توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاهها.....	۶۲
راهنمای نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها در مراکز درمانی.....	۶۵
جدول راهنمای استقرار سیستم هموویژلانس و تکمیل فرمها.....	۷۲
شرح وظایف پزشک ارشد هموویژلانس مراکز درمانی	۷۳
فرم‌های اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس.....	۷۶
چک لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستانها.....	۷۸

فصل سوم: آشنایی با انواع فرآوردهای خون و اندیکاسیون مصرف آنها

نکات کلیدی در استفاده از خون سالم.....	۱۰۵
مشخصات بیمار.....	۱۰۵
مستندسازی.....	۱۰۵
ارتباطات.....	۱۰۷
تجویز فرآوردهای خون.....	۱۰۸
کنترل وضعیت بیمار در هنگام تزریق فرآوردهای خون.....	۱۱۰
تزریق خون در موارد خاص	
تالاسمی ماژور	
اهداف تزریق خون درمانی.....	۱۱۵
اندیکاسیون تزریق خون	۱۱۵
روشهای تزریق خون در تالاسمی ماژور.....	۱۱۶
راهنمای تزریق خون در بتا تالاسمی.....	۱۱۶
اندیکاسیونهای تزریق خون در بیماری سیکل سل.....	۱۱۷
اندیکاسیونهای تزریق دورهای خون	۱۱۷
اندیکاسیونهای تزریق خون مزمن.....	۱۲۱
اندیکاسیونهای تزریق خون در پیوند سلول‌های بنیادی (HPC)	۱۲۴
تزریق خون ماسیو (Massive transfusion)	۱۲۶
عوارض تزریق خون ماسیو.....	۱۲۷
عدم تعادل اسید و باز.....	۱۲۸
مسومومیت با سیترات.....	۱۲۹
هیپو و هیپرکالمی.....	۱۳۰

۱۳۱.....	اختلال انعقادی
۱۳۲.....	درمان
۱۳۴.....	نکات مهم در هنگام تجویز فرآورده‌های خون
۱۳۴.....	دستگاه‌های گرم‌کننده خون
۱۳۶.....	صرف همزمان داروها با فرآورده‌های خون
۱۳۶.....	انواع فرآورده‌های خون
۱۳۷.....	خون کامل
۱۳۷.....	معیارهای استفاده از خون کامل
۱۳۸.....	گلbul قرمز فشرده
۱۴۰.....	گلbul قرمز کم لکوسیت
۱۴۲.....	گلbul قرمز شسته شده
۱۴۳.....	گلbul قرمز اشعه داده شده
۱۴۵.....	پلاکت
۱۵۰.....	پلاکت آفرزیس
۱۵۳.....	پلاکت آفرزیس کم لکوسیت
۱۵۶.....	کراپو پرسیپیتیت(AHF)

فصل چهارم: آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون

روش عملکردی استاندارد تهیه سوسپانسیون ۳ درصد گلbul قرمز.....	۱۶۵
هدف / اصول.....	۱۶۵
تجهیزات ، مواد و معرفه‌ها.....	۱۶۵
روش کار.....	۱۶۵
روش عملکردی استاندارد تعیین گروه ABO گلbul قرمز و سرم با روش لوله‌ای.....	۱۶۹
هدف / اصول.....	۱۶۹
نمونه.....	۱۶۹
تجهیزات ، مواد و معرفه‌ها.....	۱۷۰
کنترل کیفی.....	۱۷۱
روش کار.....	۱۷۱
روش عملکردی استاندارد خواندن و درجه‌بندی آگلوتیناسیون به روش لوله‌ای.....	۱۷۶
هدف / اصول.....	۱۷۶
مواد لازم.....	۱۷۶

۱۷۶.....	روش کار.....
۱۸۰.....	روش عملکردی استاندارد آزمایش (D)Rh به روش لوله‌ای.....
۱۸۰.....	هدف / اصول.....
۱۸۱.....	نمونه.....
۱۸۲.....	تجهیزات، مواد و معرفه‌ها.....
۱۸۲.....	کنترل کیفی.....
۱۸۲.....	روش کار.....
۱۸۷.....	روش عملکردی استاندارد برای جستجوی آنتی بادی‌های غیرمنتظره مهم از نظر بالینی.....
۱۸۷.....	هدف / اصول.....
۱۸۷.....	نمونه.....
۱۸۸.....	تجهیزات، مواد و معرفه‌ها
۱۸۹.....	کنترل کیفی.....
۱۸۹.....	روش کار.....
۱۹۴.....	روش عملکردی استاندارد برای آزمایش آنتی گلبولین مستقیم.....
۱۹۴.....	هدف / اصول.....
۱۹۴.....	نمونه.....
۱۹۴.....	تجهیزات، مواد و معرفه‌ها
۱۹۵.....	کنترل کیفی.....
۱۹۵.....	روش کار.....
۱۹۹.....	روش عملکردی استاندارد آزمایش کراس مج کامل.....
۱۹۹.....	هدف / اصول.....
۱۹۹.....	نمونه.....
۲۰۰.....	تجهیزات، مواد و معرفه‌ها
۲۰۰.....	روش کار.....

فصل پنجم: عوارض ناخواسته احتمالی مرتبط با تزریق فرآورده‌های خون

۲۰۹.....	سیستم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی ناشی از تزریق خون.....
۲۰۹.....	مقدمه.....
۲۰۹.....	مفاهیم اساسی.....
۲۱۰.....	اهداف گزارش دهی.....
۲۱۰.....	نحوه استقرار نظام مراقبت از خون (هموویژلانس).....

۲۱۱	چه مواردی باید گزارش شود؟
۲۱۳	تعاریف واکنش‌های ناخواسته مرتبط تزریق خون و تشخیص آنها
۲۱۳	واکنش آلرژیک
۲۱۵	واکنش همولیتیک ناشی از تزریق خون
۲۱۵	واکنش همولیتیک حاد به دنبال تزریق خون
۲۱۶	واکنش همولیتیک تأخیری تزریق خون
۲۱۷	واکنش سرولوژیک تأخیری بعد از تزریق خون
۲۱۸	کاهش فشار خون به دنبال تزریق
۲۱۹	واکنش تبزای غیر همولیتیک ناشی از تزریق خون
۲۲۰	پورپورای بعد از تزریق خون
۲۲۲	افزایش حجم در گردش خون ناشی از تزریق خون
۲۲۳	تنگی نفس مرتبط با تزریق خون
۲۲۴	واکنش پیوند علیه میزبان به دنبال تزریق خون
۲۲۶	آسیب ریوی حاد ناشی از تزریق خون
۲۲۷	عفونتهای منتقله از راه تزریق خون
۲۳۰	هموسیدروزیس

فصل ششم: بونامه‌ریزی حداکثر درخواست خون جراحی

۲۳۵	مقدمه
۲۳۶	مطالعات مبتنی بر شواهد برای استفاده مناسب از خون و جایگزین‌های آن
۲۳۶	ممیزی به عنوان یک ابزار برای ارتقاء فرآیند تزریق خون
۲۳۸	خون کجا مصرف می‌شود؟
۲۳۸	استراتژی‌های کاهش مصرف خون در بیماران جراحی
۲۳۹	استراتژی‌های کاهش مصرف خون در بیماران داخلی
۲۴۵	مراجع

فصل هفتم : ضمائم

۲۶۱	ضمیمه A
۲۶۱	تعاریف علائم و نشانه‌های مرتبط با تزریق خون

۲۶۳.....	ضمیمه B
۲۶۳.....	قابلیت استناد عوارض زیانبار تزریق خون و فرآوردها
۲۶۴.....	ضمیمه C
۲۶۴.....	تقسیم‌بندی شدت عوارض ناخواسته
۲۶۵.....	ضمیمه D
۲۶۶.....	ضمیمه E
۲۶۶.....	گزارش عوارض ناخواسته ناشی از تزریق خون و فرآوردها
۲۹۵.....	مراجع
۲۹۷.....	واژه‌یاب

مقدمه مؤلفین

طب انتقال خون از دیرباز جهت درمان بیماران نیازمند، حیاتی بوده است. اما بروز خطاهای متعدد در مراحل مختلف درخواست، جمع‌آوری و مصرف این فرآوردهای گاها منجر به عوارض جبران‌ناپذیری شده که از یک سو نیاز به وجود برنامه‌های جدید و استاندارد برای مستندسازی روند تزریق خون را ضروری ساخته و از سوی دیگر پیشگیری از خطاهای انسانی، آزمایشگاهی و عوارض ناشی از تزریق خون را بسیار مهم و حیاتی می‌نمایاند. به همین جهت استانداردسازی مراکز مصرف‌کننده فرآوردهای خون و آزمایشگاه‌های مراکز سرپایی یا بیمارستان‌های ارائه دهنده این خدمات، حائز اهمیت فراوان می‌باشد. یکی از مشکلات پیش‌رو با توجه به شیوع بالای مرگ و میر ناشی از تصادفات، درمان بیمارانی است که به دنبال حوادث دچار جراحات شدید و شوک ناشی از خونریزی می‌گردد. لذا تزریق فرآوردهای خون توسط پزشکان اورژانس و متخصصین بیهوشی در اتاق عمل برای نجات جان بیماران و تحمل بهتر عمل جراحی اهمیت به سزایی دارد. این کتاب که با هم‌اندیشی اساتید با تجربه در رشته‌های مختلف پزشکی، به رشته تحریر در آمده است، سعی دارد راهنمایی در خصوص تزریق انواع فرآوردهای خون، شناسایی و درمان عوارض ناخواسته ناشی از آن باشد.

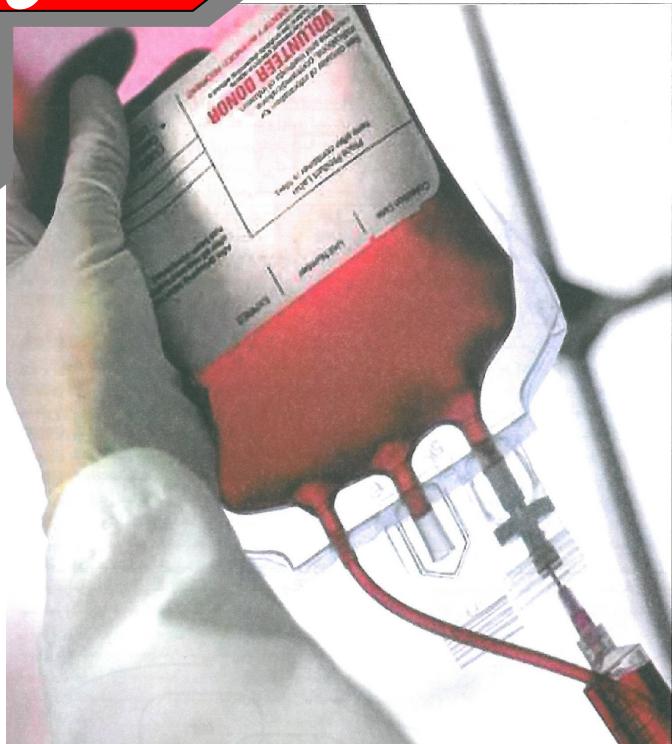
اهداف این مجموعه عبارتند از:

- ۱- تهیه راهنمای جهت استفاده بهینه و درمان صحیح بیماران نیازمند به تزریق فرآوردهای خون
- ۲- حفظ سلامت بیماران در استفاده از فرآوردهای سالم مطابق با معیارهای استاندارد بین‌المللی
- ۳- استفاده از راهنمای ملی در نمونه‌گیری‌های قبل از تزریق، مقدار تزریق خون، نحوه درخواست، تهیه و مصرف این فرآوردها بر اساس استانداردهای موجود
- ۴- نحوه برخورد و درمان مناسب با عوارض تزریق فرآوردهای خون
- ۵- بهینه سازی استفاده از تکنولوژی اطلاعات (IT) در جهت ساماندهی روند تزریق خون
- ۶- توصیه در جهت استفاده از کد ملی در روند تزریق خون جهت پی‌گیری موارد مورد نیاز به طور خلاصه می‌توان گفت سیستم انتقال خون از پیچیدگی‌های بسیاری برخوردار است، لذا ساماندهی این مسیر باید بر مبنای ساده کردن روش‌ها و تمرکز بر مراحل اصلی، خصوصاً مشخصات گروه‌های

دریافت‌کننده این فرآورده‌ها باشد. این اطلاعات توسط فرم‌های مخصوص طراحی شده و با استفاده از مج‌بند که باید اطلاعات فردی و کد ملی بر روی آنها ثبت شده باشد به راحتی قابل دسترسی می‌باشد. مؤلفان امیدوارند که با مطالعه این مجموعه که در ۷ فصل تهیه شده است، گامی کوچک در جهت مصرف بهینه فرآورده‌ای خونی، مستندسازی عوارض رخ داده ناخواسته و نحوه گزارش دهی صحیح و به موقع در ایران برداشته باشند.

و در پایان بر خود واجب می‌دانیم که از جناب آقای دکتر پورفتح‌اله مدیر عامل محترم سازمان انتقال خون و همچنین از جناب آقای دکتر ابوالقاسمی و دکتر توگه، مدیران اسبق سازمان، که همواره حامی همکاران واحد هموویژلانس بوده و با رهنمودهای خود مشوق این همکاران بوده‌اند قدردانی نماییم. همچنین از زحمات و تلاش‌های بی‌وقفه تمامی همکاران خود در پایگاههای انتقال خون سراسرکشور، پرسنل محترم کادر درمان اعم از متخصصین رشته‌های مختلف پزشکی، پرستاران و تمامی پرسنل آزمایشگاهها و بانک خون در بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس که صمیمانه سازمان انتقال خون را در تمامی مراحل استقرار سیستم هموویژلانس یاری رساندند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

فصل اول



آشنایی با نظام مراقبت از خون

در ایران و سایر کشورها



سامانه ملی مراقبت از خون(هموویژلانس) در ایران

طبق اساسنامه سازمان انتقال خون ایران، مصوب سال ۱۳۶۱ مجلس شورای اسلامی، این سازمان به عنوان تنها مرجع مسئول تأمین خون و فرآورده‌های آن در کشور مشخص شده است. در این راستا مأموریت اصلی سازمان، تأمین خون و فرآورده‌های خونی کافی و سالم به منظور حفظ و ارتقاء سلامت و بهبود کیفیت زندگی تعریف شده و در جهت اجرای این مأموریت در سال‌های اخیر اقدامات متعددی به عمل آمده تا ضمن آن که خون کافی برای کلیه بیماران در سراسر کشور تأمین می‌گردد، ارتقاء روند سلامت و کیفیت خون نیز همچنان ادامه یابد.

در سال‌های اخیر با رویکرد ویژه برای سلامت و کیفیت خون، جهت انتخاب اهداکننده که یکی از ارکان سلامت خون تلقی می‌شود برنامه‌های متعددی طراحی و اجرا شده است.

بخشی از این برنامه‌ها عبارتند از:

- ۱- اهدا خون داوطلبانه به صورت صد در صد و حذف خون جایگزین در سراسر کشور
- ۲- ایجاد شبکه خون‌رسانی کارآمد در سراسر کشور با رویکرد حفظ سلامت خون و تأمین خون و فرآورده‌های آن
- ۳- ارتقاء فرآیند اهداء خون با دریافت کارت شناسایی عکس‌دار و معتبر هنگام ثبت‌نام اهداکننده
- ۴- استفاده از شبکه نرم‌افزاری در کلیه مراکز انتقال خون
- ۵- ارتقاء دانش پزشکان در غربالگری اهداکنندگان
- ۶- اجرای خودحذفی محرمانه
- ۷- افزایش اهداکنندگان مستمر
- ۸- تهییه و تولید فرآورده‌های نوین مانند گلبول قرمز کم لکوسیت، خون اشعه داده شده و ...

با توجه به اهمیت سلامت خون در بیماران نیازمند به آن و عدم انجام مراحل نظارتی بر مراکز درمانی در زمینه پایش و نحوه مصرف و پیگیری عوارض و بعد از مطالعات پایه و تأکید بر اهمیت مراقبت از خون (هموویژلانس) این فرآیند مهم به تصویب شورای عالی سازمان در زمستان ۱۳۸۶ رسید و در مصوبات شورای عالی در زمستان ۱۳۸۷ بر اجرای آن در ۵۰ مرکز درمانی کشور تاکید گردید و در ادامه سامانه

راهنمای ملی مراقبت از خون

ملی مراقبت از خون (INHS)^۱ در ستاد مرکزی سازمان انتقال خون ایران تأسیس گردید، و بر اساس نامه دفتر حاکمیت بالینی و وزارت بهداشت و درمان، مصوب گردید تا در تمامی مراکز درمانی، سیستم هموویژلانس مستقر گردد.

تعريف هموویژلانس :

هموویژلانس براساس تعریف ارائه شده توسط شبکه بینالمللی نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) به معنای انجام یک سری فرآیندهای نظارتی بوده که بر کل زنجیره تزریق خون از اهدافنده تا دریافت کننده اعمال شده و هدف آن جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با عوارض ناخواسته مرتبط با تزریق خون می‌باشد، به این امید که با اخذ اقدامات مناسب باعث کاهش بروز مجدد آنها گردد.

هرچند با تصویب آیین‌نامه کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی، پیشرفت‌هایی در برخی بیمارستان‌ها حاصل شد، ولی تا به حال گزارش عوارض ناشی از تزریق خون در بستر یک سیستم گزارش‌دهی مناسب انجام نشده و هنوز مشکلات زیادی در این زمینه در بیمارستان‌ها موجود است به طوری که گزارش‌های موجود در زمینه عوارض مرتبط با تزریق خون بسیار اندک و به صورت پراکنده می‌باشند. لذا همچنان نیاز به یک سامانه مناسب برای ردیابی تزریق خون و گزارش عوارض احتمالی احساس می‌شود.

در نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) چهار فرآیند مهم ذیل مورد پایش قرار داده می‌شود:

- ۱- درخواست خون و فرآورده توسط پزشکان و مراکز درمانی بر اساس راهنمای بالینی مندرج در فرم‌های طراحی شده
 - ۲- استاندارد سازی بانک خون بیمارستان‌ها
 - ۳- انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق مطابق روش‌های استاندارد
 - ۴- نظارت بر فرآیند تزریق خون و عوارض احتمالی پس از آن
- لذا ارتقاء این فرآیندها در زنجیره انتقال خون در مراکز درمانی مصرف‌کننده خون و فرآورده‌های آن مقدور خواهد شد.

^۱ -Iranian National Haemovigilance System

زنگیره انتقال خون



سابقه نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) در ایران

مطابق با اساسنامه سازمان انتقال خون ایران، مسئولیت جمع‌آوری، انجام آزمایش‌های غربالگری، تولید فرآورده‌های خون و توزیع آنها به مراکز درمانی منحصراً بر عهده این سازمان می‌باشد، ولی از مرحله خروج خون و فرآورده‌های آن از پایگاه‌های انتقال خون، حمل و نقل، نگهداری، آزمایش‌های قبل از تزریق، فرآیند تزریق و مدیریت و گزارش عوارض احتمالی بر عهده مراکز درمانی می‌باشد که متأسفانه سیستم منسجمی در این خصوص وجود نداشته و به همین علت تاکنون اطلاعات و آمار دقیقی درباره میزان وقوع موارد تزریق و میزان بروز رویدادها و واکنش‌های ناخواسته ناشی از تزریق خون جمع‌آوری نشده است.

به منظور برنامه‌ریزی جهت استقرار نظام مراقبت از خون در مرحله اول فاز مطالعاتی آغاز و از تجارب سایر کشورهایی که در این زمینه موفقیت‌های مناسبی کسب نموده بودند نیز استفاده شد.

سابقه نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) در سایر کشورها

نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) تا سال ۲۰۱۱ در بیشتر کشورها شامل: اتریش، کبک کانادا، بزرگ‌سلسله، فنلاند، دانمارک، فرانسه، آلمان، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، لوکزامبورگ، نروژ، روسیه، اسلواکی، آفریقای جنوبی، اسپانیا، سوئیس، یونان، نیوزلند و بریتانیا به درجاتی اجرایی شده است. با مطالعاتی که درباره سیستم هموویژلانس که در هریک از این کشورها برقرارشده است به سوالات اساسی زیر پاسخ داده می‌شود:

الف- آیا یک سیستم هموویژلانس به طور کامل وجود دارد یا در آینده نزدیک ایجاد می‌شود؟

ب- آیا اجرای سیستم هموویژلانس اجباری است یا اختیاری؟

ج- آیا فقط عوارض ناشی از تزریق خون گزارش می‌شود یا سایر جنبه‌ها مانند مصرف نادرست خون یا تجویز بدون اندیکاسیون خون را هم شامل می‌شود؟

د- کدام عوارض ناشی از تزریق خون و با چه درجه‌ای باید گزارش شود؟

- در برخی کشورها مانند انگلستان، آلمان و جمهوری چک گزارش عوارض تنها به عوارض شدید محدود شده است.

- بر طبق گزارش ارائه شده در برنامه ملی نظام مراقبت از خون(هموویژلانس)، برقراری سیستم هموویژلانس به صورت اجرای یک پروژه مشترک بین مراکز^۱ CDC و^۲ AABB و بیمارستانهایی که به صورت اختیاری در این پروژه وارد می‌شوند در حال پایه‌ریزی بوده و برنامه‌ریزی برای اجرا از بهار ۲۰۱۰ آغاز شده است. در اغلب کشورهای مورد بررسی تمامی عوارض تزریق خون باید گزارش گردد و تنها در

^۱- Centers for Disease Control

^۲ - American Association of Blood Banks



آشنایی با نظام مراقبت از خون در ایران و سایر کشورها.....

گروه اندکی از کشورها گزارش عوارض محدود به عوارض شدید است. جدول ۱ . در برخی کشورها گزارش عوارض به صورت On line انجام می‌شود.

- مهمترین عامل در موفقیت استقرار نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) به همکاری و هماهنگی بین بیمارستان‌ها و مراکز انتقال خون بر می‌گردد.

جدول ۱- انواع سیستمهای هموویژلانس

Country	France	Singapore	Netherlands	UK
Name of System	Hemovigilance	Hemovigilance	TRIP ^{*1}	SHOT ^{*2}
Establishment Year	1994	2002	2002	1996
Type of System	Mandatory	Voluntary	Voluntary	Voluntary
Adverse Transfusion Reaction Reporting	Non-punitive	Non-punitive	Non-punitive	Non-punitive
What is Reportable	All reactions	All reactions	All reactions	Only serious reactions

*¹Transfusion Reactions In Patients

*²Serious Hazard of Transfusion

References:

- ۱- اساسنامه و دستورالعمل‌های شورای عالی سازمان انتقال خون
 - ۲- مصوبات کمیته علمی هموویژلانس سازمان انتقال خون ایران
- 3- Rebibo D, Lisette H, Slimani A, et al. Haemovigilance . Vox Sanguinus 2006; 90:207-241
- 4- Debier J, Noel L, Aullen J, Frette C, Sari F, Mai MP, Cosson A. The French Haemovigilance system. VOX sang 1999; 77(2): 77-81
- 5- Robillard P. Haemovigilance Systèmes. 2011. Available from HAEMOVIGILANCE_CBS_2011-03-29.ppt.
- 6-Nascimento F. Haemovigilance: A Tool for Quality Improvement. ISBT Science Series 2011; 6:84-86

فصل دوم



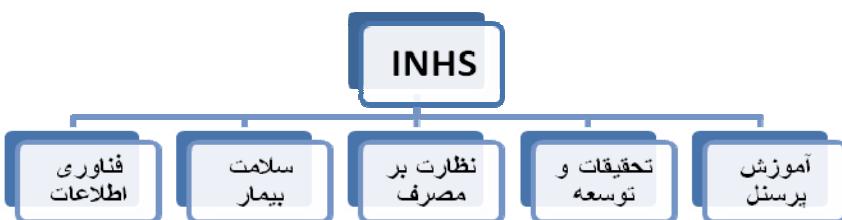
ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده
در نظام مراقبت از خون



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون.....

تعريف سامانه ملی نظام مراقبت از خون^۱

INHS، یک سیستم نظارتی بر مصرف خون و فرآورده‌های آن بوده که خود فعالیت‌های نظارتی سازمان انتقال خون ایران را در زنجیره مصرف خون تبیین می‌نماید. INHS، مشتمل بر ۵ جزء بوده که هر کدام به جنبه‌های مختلف کنترل و نظارت بر مصرف می‌پردازد. این اجزا شامل: آموزش پرسنل، تحقیقات و توسعه، نظارت بر مصرف، سلامت بیمار و آمار و فناوری اطلاعات می‌باشد.



آموزش پرسنل

وظیفه این واحد که یکی از اركان مهم سیستم می‌باشد، آموزش هسته‌های آموزشی مراکز درمانی که در فرآیند تزریق خون دخالت دارند بوده و این امر به طور مستقیم یا مجازی از طریق ایجاد مواد آموزشی مرتبط و ارائه آن از طریق وزارت بهداشت و اداره‌های کل انتقال خون به دانشگاهها و بیمارستان‌ها امکان‌پذیر می‌گردد.

تحقیقات و توسعه

واحد تحقیقات و توسعه، سیستم‌های نرم‌افزاری مراقبت از خون و مصرف آن را فراهم می‌نماید. از این طریق، وارد کردن اطلاعات به نرم افزار به صورت Online یا دستی امکان‌پذیر خواهد شد. در نتیجه پروژه‌های تحقیقاتی مرتبط با مصرف بهینه خون و تحلیل گزارش عوارض امکان‌پذیر می‌گردد.

^۱ - Iranian National Haemovigilance System (INHS)

نظرارت بر مصرف خون

در سال ۱۳۸۸ بر اساس دستورالعمل شورای عالی سازمان انتقال خون و نامه وزارت بهداشت، واحد مراقبت و نظرارت بر مصرف خون، در جهت ارتقا سلامت بیماران تشکیل شد. این واحد پیشنهاد داد که یک سیستم ملی برای نظرارت بر پیامدهای ناخواسته در گیرندگان خون و فرآوردها مشابه آنچه در کشورهای پیشرفته از لحاظ مراقبت‌های سلامت رخ می‌دهد، ایجاد گردد.

واحد هموویژلانس (واحد مراقبت و نظرارت بر مصرف فرآورده‌های خون، که من بعد به جهت اختصار از این واحد به عنوان واحد هموویژلانس نام برده می‌شود) به منظور دریافت عوارض ناخواسته تزریق خون و خطاها و حوادث اتفاقی مرتبط با این فرآیند در نظر گرفته شده است. هدف اصلی این واحد ارزیابی عوارض گزارش شده به منظور جلوگیری حتی الامکان از بروز مجدد آنها، ارتقا سلامت بیماران نیازمند مصرف فرآورده‌های خون و تهییه دستورالعملها و استراتژیهای مناسب در خصوص طب تزریق خون در کل کشور درجهت نیل به اهداف فوق می‌باشد.

مطابق گزارش اخیر سازمان انتقال خون، میزان کل خون کامل و گلبول‌های قرمز جمع‌آوری شده در ایران در سال ۱۳۹۳ حدود ۲۰۷۱/۰۰۰ واحد بوده است. با توجه به افزایش روند تولید در سال‌های اخیر و افتتاح بخش‌های جدید جراحی، خون، سرطان و پیوند، به تدریج مصرف فرآورده‌های اختصاصی افزایش یافته ولی گزارشات مرتبط با عوارض ناشی از تزریق خون بسیار کم می‌باشد. در غیاب یک برنامه نظرارتی عمومی و وسیع در ایران، ارزیابی این عوارض ممکن نیست. مجموع اطلاعات در مورد تمامی وقایع نامطلوب، شامل واکنش‌ها و بروز عوارض، پایهای را برای طراحی روندهای اصلاحی در ارتقا سلامت بیمار در دسترس قرار خواهد داد. بنابراین خطر عوارض و عفونت‌های منتقله از راه تزریق خون تا حد زیادی کاهش می‌باید. در صورتی که خطر خطاها در زمینه ذخیره‌سازی، حمل و نقل و استفاده از فرآورده‌های جدید همچنان وجود دارد، لذا استفاده از یک سیستم نظرارتی دقیق بسیار کارگشا خواهد بود.

روش‌های نظرارت

واحد هموویژلانس امکاناتی از قبیل توانایی انجام ردیابی و تعیین میزان شیوع و تحلیل وقایع نامطلوب مرتبط با تزریق خون را ارائه می‌دهد.

واحد هموویژلانس نیازمند یک نظام مراقبت جامع، آینده‌نگر و مبتنی بر بیمار، در سراسر روند تزریق خون از فرد اهداکننده تا پی‌گیری عوارض در فرد گیرنده خون می‌باشد.

این سیستم به گزارش تمامی واکنش‌های نامطلوب ناشی از تزریق خون درجهٔ تعیین شیوع هر عارضه وسپس اخذ اقدامات اصلاحی و یا پیشگیرانه مناسب نیاز دارد.

ناظارت در این سیستم حتی پس از ترجیح بیمار به صورت آینده‌نگر در جهت بررسی بروز عوارض نیز ادامه یافته و در صورت بروز عوارض، پرسنل آموزش دیده بیمارستانی، عوارض را شناسایی، طبقه‌بندی و گزارش نموده تا در پایگاه‌های انتقال خون و ستاد مرکزی، پس از بررسی کامل این عوارض مورد تایید نهایی قرار گیرند.

سلامت بیمار

در جهت کاهش عوارض و بهبود سلامت بیماران و گیرنده‌گان خون و فرآورده‌های مشتق از آن، نیاز به یک سیستم قابل پیگیری وجود دارد که تمامی وقایع و حوادث را جهت ارزیابی‌های آینده طبقه‌بندی نماید.

واژه‌های کلیدی مرتبط با سلامت بیمار در سیستم هموویژلانس به این شرح است:
واقعه نامطلوب (Adverse Event) : یک رخداد نامطلوب و ناخواسته، قبل، در طی و یا بعد از تزریق خون یا فرآورده‌های آن که ممکن است با تزریق خون یا فرآورده‌های خونی مرتبط باشد. یک رخداد الزاماً منجر به وقوع یک واکنش ناشی از تزریق خون در بیمار نمی‌شود.

واکنش نامطلوب (Adverse Reaction) : یک پاسخ یا اثر نامطلوب گذرا در یک بیمار که با تجویز خون یا فرآورده‌های آن مرتبط است و ممکن است در اثر یک رویداد و یا تداخل بین گیرنده و فرآورده خونی (فرآورده فعال بیولوژیکی) ایجاد شود.

حادثه (Incident) : خطأ یا تصادفی که می‌تواند به یک نتیجه نامطلوب منجر شود که کیفیت و اثر بخشی خون و فرآورده‌های خونی، مشتقات پلاسمای یا امنیت گیرنده خون را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خود شامل خطاهای انحراف از روش‌های عملکردی استاندارد بیمارستان و حوادث قریب‌الوقوع می‌باشد.

حوادث با اولویت بالا (High priority Incident)

مواردی می باشند که در صورت وقوع، دارای ریسک بالایی از تزریق خون اشتباه به بیمار می باشند. این حوادث نه تنها به علت وقوع اشتباه در فرآیند شناسایی بیماران و یا بر چسب گذاریهای نامناسب رخداده بلکه به علت عدم درک صحیح و یا آگاهی نا مناسب کارکنان از نحوه انجام دستورالعمل‌ها و فرآیندها نیز اتفاق می‌افتد.

خطاهای قریب الوقوع (Near miss): خطأ یا انحراف از روش‌های عملکردی استاندارد یا سیاست-گذاری‌های جاری در هر مرکز درمانی است که قبل از شروع تزریق خون شناسایی می‌شود. نتیجه این خطأ می‌تواند به سمت یک تزریق اشتباه هدایت و یا منجر به واکنش در فرد گیرنده شود.

ناظارت و سیستم گزارش‌دهی

ناظارت باید به طور گستره و منسجم در تمام بیمارستان‌های کشور که این سیستم در آنها مستقر شده است انجام شود.

تمامی واکنش‌ها و حوادث نامطلوب بایستی به پایگاه انتقال خون استان و سپس به ستاد مرکزی گزارش شوند و نیاز است که تمام پرسنل پزشکی و پیراپزشکی با این سیستم همکاری کنند.

گزارش‌های مورد نیاز:

تمامی داده‌ها ماهیانه در ستاد مرکزی سازمان انتقال خون تحلیل و ارزیابی شده و این گزارش‌ها با ناظارت‌های دوره‌ای مطابقت داده خواهد شد و بعد از تحلیل مناسب، روش‌های اصلاحی و یا پیشگیرانه با همکاری مراکز درمانی در صورت امکان ارائه خواهند شد.

آمار و فناوری اطلاعات

- دراین قسمت گزارش‌های دریافتی از مراکز درمانی بررسی و به آنها بازخورد داده می‌شود. در این میان پایش‌های ذیل بسیار مهم می‌باشند:



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

I N H S

۱- پایش عوارض ناخواسته

صورت کسر

- تعداد عوارض ناخواسته

- تعداد مرگهای در ارتباط با خون تزریق شده

مخرج کسر

- تعداد واحدها ای خون تزریق شده

۲- پایش حوادث

صورت کسر:

- حوادث شامل خطای قریب الوقوع

- حوادث دارای اولویت بالا

مخرج کسر

تعداد نمونه‌های خون جمع‌آوری شده بیماران جهت کراس مج یا گروه‌بندی

فرمehای جمع‌آوری داده‌ها:

فرم‌های متعددی برای درخواست انواع فرآورده‌ها و گزارش عوارض ناخواسته ناشی از آن وجود دارد. واحد هموویژلانس مستقر در ستاد مرکزی، گزارش‌های ماهیانه را تحلیل، و با سال‌های قبل مقایسه نموده، سپس گزارش سالیانه کشوری تهیه و به وزارت بهداشت، پایگاههای انتقال خون و مراکز درمانی بازخورد داده می‌شود.

گزارش مصرف بیمارستانی

بیمارستان‌ها باید تعداد کل محصولات خونی تزریق شده را هر ۳ ماه گزارش کنند. تعداد کل نمونه‌های گرفته شده از بیماران جهت کراس مج یا گروه‌بندی نیز بایستی گزارش شود. این گزارشات باید هر ۳ ماه به پایگاههای انتقال خون و سپس از طریق پایگاهها به ستاد مرکزی ارسال شوند.

راهنمای ملی مراقبت از خون



فرم میزان درخواستی، تحویلی، مصرفی و برگشتی خون و فرآورده‌های خونی



سال:

شهر:

استان:

نام مرکز درمانی / بیمارستان:

PLT (Apheresis Platelet, Irradiated Platelet and Pooled Platelet)					RBC (Whole Blood, Packed RBCs, Irradiated RBCs, Leukocyte Reduced RBCs and Washed RBC)					FFP (Fresh Frozen Plasma), CPP (Cryo Poor Plasma) and CP (Cryoprecipitate)									
نسبت بازگشته به تحویلی	بازگشته	نسبت معزفی به تحویلی	معزفی	تحویلی	نسبت بازگشته به تحویلی	بازگشته	نسبت معزفی به تحویلی	معزفی	تحویلی	نسبت تحویلی به ۲ خواسته	نحویلی	نسبت بازگشته به تحویلی	بازگشته	نسبت معزفی به تحویلی	معزفی	تحویلی	نحویلی	نرخ خواسته	تعداد نسبت زمان
																			سنه ماهه اول
																			سنه ماهه دوم
																			سنه ماهه سوم
																			سنه ماهه چهارم
																			جمع کل

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده فرم:

تاریخ:

امضا:

ترتیب صفحات	مدت زمان نگهداری
صفحه ۱ از ۱	نامحدود

00.HV.001.FRM/01

عوارض ناخواسته در بیمارستان‌ها

تمام عوارض ناخواسته وابسته به تزریق خون، باید به وسیله فرم گزارش عوارض ناخواسته به واحد هموویژلانس گزارش گردد. یک عارضه فقط در یک فرم گزارش می‌شود.

اگر بیماری بیش از یک عارضه را در حین یا بعد از یک مورد تزریق خون تجربه کند، برای هر واکنش باستی فرم جداگانه پرگردید. برای مثال عارضه کاهش فشارخون ناشی از تزریق خون باید فقط وقتی گزارش شود که کاهش فشارخون به عنوان یک علامت در عارضه دیگری در طی همان تزریق ثبت نشده باشد. عارضه ناخواسته زمانی وابسته به تزریق در نظر گرفته می‌شود که بتوان آن را به شکل ممکن، محتمل یا قطعی وابسته به تزریق خون دانست.

واکنش ناخواسته‌ای که مورد تردید واقع شود یا رد شود، نیازی به گزارش از طریق فرم گزارش عوارض ناخواسته و سیستم هموویژلانس ندارد.

گزارش عوارض ناخواسته ترجیحاً به صورت On Line (در صورت راه اندازی شبکه) انجام شود، بعد از آن که جزئیات عارضه تأیید و کامل گردید و قابلیت استناد آن تا حد ممکن تأیید شد، حداقل تا ۴۸ ساعت بعد از بروز عارضه، گزارش ارسال گردد، در مواردی که تشخیص دقیقتر نیاز به انجام آزمایشات بیشتر و سپری شدن زمان بیشتر دارد، به محض تأیید تشخیص فرم گزارش عارضه تکمیل و ارسال گردد.

تحلیل داده‌ها و گزارشات

مراکز درمانی توانایی تهییه گزارشات استاندارد و تحلیل داده‌ها را در سیستم هموویژلانس دارند.

سطح گزارش استاندارد مراکز درمانی

(Line Lists) لیست‌های خطی :

- عوارض ناخواسته شامل اطلاعات فرآورده تزریقی و پیش‌آگهی بیمار(ثبت شده در فرم گزارش عوارض ناخواسته)

- خطاهای قریب الوقوع شامل جزئیات و پیامدهای حاصله و بررسی‌های انجام شده

- حوادث با اولویت بالا شامل جزئیات حادثه، پیامدهای حادثه و بررسی‌های انجام شده

(Frequency Reports) گزارش فراوانی:

- تعداد عوارض ناخواسته ایجاد شده به نسبت تعداد فرآورده تزریق شده
- تعداد مرگ ناشی از تزریق خون به نسبت عوارض رخ داده
- تعداد مرگ و میر به نسبت تعداد فرآورده تزریق شده
- تعداد حوادث رخ داده در طی یک دوره زمانی مشخص
- تعداد نمونه های جمع آوری شده جهت انجام آزمایشات سازگاری و گروه بندی خون
- حوادث اتفاق افتاده از کل حادثه های رخ داده در بیمارستان در یک دوره زمانی مشخص
- تعداد واحدهای تزریق شده در طی یک دوره زمانی مشخص

تحلیل و ریشه یابی علل

علل عوارض ایجاد شده را می توان ناشی از مشکلات فنی و خارج از کنترل مرکز درمانی، تجهیزات نامناسب و یا خطاهای انسانی قابل تصحیح دانست.

نتیجه حوادث

- کاملاً بمبود یافته

بیمار یک واکنش نامطلوب را به دنبال حادثه ناشی از تزریق تجربه می کند و بمبودی کامل حاصل می کند.

ناتوانی جزئی یا مختصر

واکنش نامطلوب به دنبال حادثه ناشی از تزریق فرآورده باعث ناتوانی مختصر در گیرنده خون می شود.

- ناتوانی شدید یا نقص عضو دائمی
- عارضه رخ داده برای بیمار باعث ناتوانی دائمی می شود.
- مرگ

تحلیل نتایج و ریشه یابی علل :

الف) علل فنی



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

I N H S

۱- نقصان فنی خارج از کنترل و مسئولیت مرکز درمانی

۲- طراحی ضعیف تجهیزات، نرم افزار، برچسب و فرم‌ها

۳- طراحی موارد ذکر شده در بند ۲ صحیح است اما راه اندازی و یا شیوه تهیه آنها درست نمی‌باشد.

۴- سایر موارد

ب) علل سازمانی

شامل استفاده از پرسنل بی‌تجربه و یا عدم وجود و یا دسترسی نامناسب افراد دخیل در فرآیند تزریق خون به روشهای عملکردی استاندارد (SOP) واحد می‌باشد.

ج) علل انسانی

۱- ناتوانی پرسنل در به کار بستن دانش موجود در یک وضعیت جدید (مانند استفاده از دستگاه‌های تازه به کار گرفته شده)

۲- عدم تناسب بین آموزش‌های فردی با مسئولیت‌های محول شده به افراد

۳- عدم نظرارت در روند تزریق یا وضعیت بیمار

۴- عدم ارزیابی صحیح شرایط بیمار قبل از تزریق خون

۵- عدم آگاهی کارمندان از وضعیت موجود و برنامه‌ریزی‌های مدیریتی و فنی

۶- عدم هماهنگی بین پرسنل در سیستم‌های مراقبتهاي بهداشتی (مانند آزمایشگاه و بخش‌های بیمارستان)

- البته باید در نظر داشت موارد ۵ و ۶ به علت عدم همکاری صحیح پرسنل در بخش‌های مختلف رخ می‌دهند.

د) علل مرتبط با بیمار

بیماری زمینه‌ای که منجر به حادثه شده است و خارج از کنترل پرسنل درمانی می‌باشد.

سایر علل

در هیچ‌کدام از گروه‌ها طبقه‌بندی نمی‌شود.

چک لیست نحوه ارزیابی نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) مربوط به بیمارستان

تاریخ:

بیمارستان:

شهر:

پایگاه انتقال خون استان:

(۱) تکمیل فرم درخواست خون (۱٪ کل درخواستها):

مشخصات فردی بیمار به ویژه تاریخ تولد (۰/۵)

درج شماره پرونده یا کد ملی (۰/۵)

ثبت سابقه تزریق (۰/۵)

بررسی دستورات دارویی قبل از تزریق (۰/۵)

علت تزریق یا درخواست خون (۰/۵)

ثبت نوع فرآورده درخواستی (۰/۵)

هدف از درخواست (۰/۵)

ثبت تست آزمایشگاهی درخواستی (۰/۵)

مهر و امضاء پزشک (۱)

نام و نام خانوادگی نمونه گیر (۰/۵)

مجموع امتیاز (۵/۵)

توضیحات:

(۲) تکمیل فرم درخواست خون اورژانس (در صورت وجود درخواست):

مشخصات فردی بیمار به ویژه تاریخ تولد (۰/۵)

ثبت شماره پرونده یا کد ملی (۰/۵)

تهییه نمونه قبل از تزریق (۰/۵)

علت درخواست خون اورژانس (۰/۵)

تکمیل نمودن قسمت مطلع نمودن بانک خون (۰/۵)



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

زمان نیاز به خون (۰/۵)

مهر و امضاء پزشک (۱)

ثبت نوع فرآورده درخواستی (۰/۵)

مجموع امتیاز (۴/۵)

توضیحات:

(۳) تکمیل فرم در خواست پلاکت فرزیس: (در صورت وجود درخواست):

نوع فرآورده درخواستی (آفرزیس، اشعه دیده و یا کم لکوسیت) (۰/۵)

مشخصات فردی بیمار بویژه تاریخ تولد (۰/۵)

ثبت شماره پرونده یا کد ملی (۰/۵)

علت درخواست پلاکت فرزیس (۰/۵)

تشخیص بیماری (۰/۵)

ثبت پلاکت بیمار (۰/۵)

ثبت گروه خون و RH بیمار (۰/۵)

میزان پلاکت مورد نیاز (۰/۵)

ثبت گروه خون و RH اهداکننده گان (۰/۵)

مهر امضاء پزشک معالج (۱)

مجموع امتیازات (۵/۵)

توضیحات:

(۴) شناسایی بیمار (قبل از نمونه گیری و قبل از تزریق خون)

استفاده از مج بند جهت شناسایی بیمار (۱)

در صورت عدم وجود مج بند شناسایی بیمار جهت نمونه گیری و تزریق خون از طریق پرسش از خود بیمار (۰/۵)

چک اطلاعات بر روی مج بند و پرونده بیمار (در صورت عدم هوشیاری بیمار) (۰/۵)
مهتمرين گزينه هاي مورد بررسی و پرسش شامل: نام و نام خانوادگی و تاریخ تولد می باشد
مجموع امتياز (۱/۵)

توضيحات:

(۵) استفاده از مج بند در تمامی بخشها (۱)

در صورت استفاده از مج بند در بعضی بخشها امتياز تعلق نمی گيرد.

(۶) اطلاعات ثبت شده بر روی مج بند:

نام و نام خانوادگی بیمار (۰/۵)

شماره پرونده بیمار (۰/۵)

تاریخ تولد (۰/۵)

جنسیت (۰/۵)

وجود اطلاعات بر روی مج بند به شکل پرینت کامپیوتری (۱)

وجود پرینت با بارکد اطلاعات بیمار بر روی مج بند (۳)

مجموع امتياز (۳)

توضيحات:

فرم نظارت بر تزریق خون و يا پلاسما تازه منجمد، پلاکت و کرايوپرسپيتیت:

قسمت پرستاري

(۷) بررسی کيسه به هنگام دریافت و تزریق:



- تطبیق اطلاعات درج شده بر روی فرم مشخصات فرآورده ارسالی با مشخصات بیمار (۱)
 - تطبیق گروه خون و Rh و شماره اهداء درج شده بر روی کیسه با فرم مشخصات فرآورده ارسالی (۱)
 - تطبیق تاریخ انقضای کیسه با فرم (۱)
 - بررسی ظاهر کیسه (۰/۵)
 - بررسی ساعت ارسال با تحویل (۰/۵)
 - تطبیق و تایید موارد بند ۷ توسط دو پرستار وامضاء (۲/۵)
 - مجموع امتیاز (۶/۵)**
- توضیحات:

- ۸) اقدامات لازم قبل و حین تزریق
- چک علائم حیاتی قبل از تزریق (۱)
 - چک علائم حیاتی در ۱۵ دقیقه اول (۱)
 - چک علائم حیاتی در ۳۰ دقیقه پس از شروع (۰/۵)
 - چک علائم در ساعت اول (۰/۵)
 - استفاده از گرم کننده استاندارد خون جهت گرم کردن آن (۰/۵)
 - درج شماره پرونده بیمار در فرم نظارت بر تزریق (۱)
 - ثبت ساعت شروع تزریق در فرم ارسالی (۰/۵)
 - ثبت ساعت پایان تزریق در فرم ارسال (۰/۵)
 - ثبت حجم تزریقی در فرم ارسال (۰/۵)
 - ثبت ترتیب تزریق فرآورده ها در فرم ارسال فرآورده ها (۰/۵)
 - تزریق خون در عرض ۳۰ دقیقه از خروج خون از یخچال بانک خون (۱)

(در صورت عدم تزریق در طی ۳۰ دقیقه بایستی یخچال مخصوص بانک خون که تحت کنترل بانک خون باشد در بخش موجود باشد و در این صورت امتیاز لحاظ گردد)

دریافت پلاکت و FFP و FP فقط به هنگام تزریق (۱)

مجموع امتیاز (۸/۵)

توضیحات:

۹) اقدامات لازم به هنگام بروز عارضه ناشی از تزریق

قطع سریع تزریق توسط پرستار (۰,۵)

باز نگهدارشتن مسیر وریدی با استفاده از نرمال سالین (۰,۵)

چک علائم حیاتی بیمار (۰,۵)

شناسایی مجدد بیمار و کیسه (۱)

ارسال کیسه و ست تزریق به بانک خون (۰,۵)

ارسال نمونه های مناسب و ادرار بیمار به بانک خون (۰,۵)

مجموع امتیاز (۳/۵)

توضیحات:

موارد ذیل در بانک خون مشاهده گردد

۱۰) اطلاعات لازم بر روی برچسب نمونه گرفته شده

نام و نام خانوادگی بیمار (۰/۵)

شماره پرونده بیمار (۰/۵)

تاریخ تولد (۰/۵)

ساعت و تاریخ تهیه نمونه (۰/۵)

نام فرد نمونه گیر (۰/۵)



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

وجود مشخصات فوق به شکل چاپ کامپیوتری بر روی بچسب نمونه (۱)

مجموع امتیاز (۳/۵)

توضیحات:

(۱۱) بررسی مشخصات نمونه با فرم درخواست در بانک خون

نام و نام خانوادگی بیمار (۰/۵)

ساعت تهیه نمونه (۰/۵)

مناسب بودن نمونه ارسالی از نظر حجم و نوع آن (۰/۵)

نمونه مناسب نمونه دارای حجم ۱۰-۵ میلی لیتر بوده و نوع نمونه به شکل لخته و یا دارای ضد انعقاد مورد قبول است تنها در موارد بروز عارضه و به منظور انجام آزمایش DAT باقیستی نمونه حتماً دارای ضد انعقاد EDTA باشد

مجموع امتیاز (۱/۵)

توضیحات:

فرم مشخصات فرآورده ارسالی قسمت بانک خون

(۱۲) آماده سازی فرآورده و ارسال آن به بخش:

ثبت نام و نام خانوادگی بیمار: (۰/۵)

ثبت شماره پرونده در فرم ارسال: (۰/۵)

ثبت گروه خون بیمار و کیسه در فرم ارسال: (۰/۵)

ثبت ساعت و نام ارسال کننده: (۰/۵)

راهنمای ملی مراقبت از خون

ثبت نتایج آزمایشات قبل از تزریق (کراس مج و غربالگری آنتی بادی در صورت انجام): (۰/۵)

مجموع امتیاز (۲/۵):

توضیحات:

(۱۳) استفاده از حامل مناسب جهت حمل نقل:

درب مناسب (۰/۵)

وجود دسته جهت حمل و نقل حامل (۰/۵)

وجود حامل جداگانه جهت هر فرآورده (۱)

مجموع امتیاز (۲):

توضیحات:

قسمت مربوط به دفتر پرستاری

(۱۴) آموزش اولیه (قبل از استقرار سیستم):

وجود بیش از ۷۵٪ پرستار آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۳)

وجود ۷۵٪ - ۳۰٪ پرستار آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۲)

کمتر از ۳۰٪ پرستار آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۰)

وجود ۷۵٪ پرسنل بانک خون آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۳)

وجود ۷۵٪ - ۳۰٪ پرسنل بانک خون آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۲)

کمتر از ۳۰٪ پرسنل بانک خون آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون) (۰)



وجود بیش از ۷۵٪ پزشک آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون)(۳)

وجود ۷۵٪-۳۰٪ پزشک آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون)(۲)

کمتر از ۳۰٪ پرسنل بانک خون آموزش دیده (دارای گواهینامه از سازمان انتقال خون)(۰)

معرفی پزشک ارشد هموویژلانس(۲)

برگزاری دوره های باز آموزی سیستم هموویژلانس:(حد اقل سالی یک بار)(۲)

به منظور دسترسی به اطلاعات آموزشی مورد نیاز بازرس بایستی تعداد کل پرسنل از تمامی گروههای هدف را از سوپر وایزر آموزشی بخواهد و دوره های آموزشی برگزار شده و تعداد شرکت کنندگان و فرم اطلاعات مرتبط با آموزش نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده ها مربوط به بیمارستان مربوط به هر دوره را ببیند..

مجموع امتیاز (۱۳)

توضیحات:

(۱۵) بررسی مستندات مربوط به فرم گزارش عوارض:

ثبت شماره پرونده بیمار (۰/۵)

ثبت تشخیص بیماری (۰/۵)

ثبت تاریخچه بیماری (۰/۵)

ثبت سابقه تزریق و عارضه به دنبال آن (۰/۵)

ثبت نوع فرآورده تزریقی (۰/۵)

ثبت گروه خون بیمار قبل از تزریق (۰/۵)

ثبت گروه خون بیمار بعد از تزریق (۰/۵)

ثبت گروه خون کیسه قبل از تزریق (۰/۵)

ثبت نتایج کراس مج قبل از تزریق (۰/۵)

ثبت نتایج کراس مج بعد از تزریق (۰/۵)

ثبت فاصله زمانی بین شروع تزریق با بروز عارضه (۰/۵)

حجم تزریق شده (۰/۵)

ثبت کامل علائم بروز پیدا کرده توسط پرستار و پزشک (۰/۵)

تکمیل جدول عالیم حیاتی بیمار قبل و بعد از تزریق (۰/۵)

تکمیل و ثبت جواب سایر آزمایشات انجام شده در فرم (۱)

مهر و امضاء پزشک هموویژلانس و ارشد هموویژلانس (۲)

تکمیل فرم عوارض در طی ۲۴ ساعت از بروز عارضه با هماهنگی پزشک ارشد هموویژلانس و پزشک مشاور (۳)

ارسال فرم گزارش عارضه در طی ۴۸ ساعت به انتقال خون (۳)

بررسی عوارض در کمیته ها و صدور اقدامات اصلاحی و ابلاغ به بخشها جهت جلوگیری از تکرار (۳)

موجود بودن گزارش عوارض در ۶ ماهه اول یا دوم سال (۳)

موجود بودن تعداد خون و فرآورده مصرفی ماهیانه در طی ۶ ماهه اول یا دوم سال (۵)

مجموع امتیاز (۲۷)

توضیحات:

(۱۶) تهیه دستورالعملها

تهیه دستورالعمل نحوه شناسایی بیمار (۰/۵)

تهیه دستورالعمل نحوه نمونه گیری (۰/۵)

تهیه دستورالعمل آماده سازی بیمار و تزریق خون (۰/۵)

تهیه دستورالعمل نحوه تزریق خون و فرآورده ها (۰/۵)

تهیه دستورالعمل نحوه بررسی کیسه خون و فرآورده دریافتی (۰/۵)

تهیه دستورالعمل نحوه صحیح حمل و نقل خون (۰/۵)



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

I N H S

مجموع امتیاز (۳)

توضیحات:

(۱۷) حضور پزشک ارشد هموویژلانس در طول مدت بازرسی (۲)

۱۸) امتیاز دهی طبق نظر بازرس

تعهد ریاست بیمارستان نسبت به اجرایی شدن سیستم (۳)

همراهی افراد مسئول در طی بازرسی (۳)

مجموع امتیاز (۶)

توضیحات:

نام و نام خانوادگی و امضاء ممیزی کننده از انتقال خون:

نام و نام خانوادگی و امضاء پزشک ارشد هموویژلانس:

نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول بانک خون:

نام و نام خانوادگی و امضاء متrown بیمارستان:

نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول فنی آزمایشگاه:

امتیاز کسب شده	امتیاز بند مربوطه	قسمت
	۵/۵	(۱) تکمیل فرم درخواست خون
	۴/۵	(۲) تکمیل فرم درخواست اورژانس
	۵/۵	(۳) تکمیل فرم درخواست پلاکت فرزیس
	۱/۵	(۴) شناسایی بیمار
	۱	(۵) در چه بخشها/بی م杰 بند مورد استفاده قرار می گیرد
	۳	(۶) اطلاعات ثبت شده بر روی م杰 بند
	۶/۵	(۷) بررسی کیسه به هنگام دریافت و تزریق
	۸/۵	(۸) اقدامات لازم قبل و حین تزریق
	۳/۵	(۹) اقدامات لازم به هنگام بروز عارضه‌ی ناشی از تزریق
	۳/۵	(۱۰) اطلاعات لازم بر روی برچسب نمونه گرفته شده
	۱/۵	(۱۱) بررسی مشخصات نمونه با فرم درخواست در بانک خون
	۲/۵	(۱۲) آماده سازی فرآورده و ارسال آن به بخش
	۲	(۱۳) استفاده از حامل مناسب جهت حمل نقل
	۱۳	(۱۴) بررسی مستندات مربوط به آموزش ها
	۲۷	(۱۵) بررسی مستندات مربوط به فرم گزارش عوارض
	۳	(۱۶) تهیه دستورالعملها
	۲	(۱۷) حضور پزشک هموویژلانس در طول مدت بازرسی
	۶	(۱۸) امتیاز دهی طبق نظر بازرس
	۱۰۰	مجموع

- جهت بیمارستانها/بی که فرم پر شده درخواست اورژانس به هنگام بازرسی مشاهده نمی گردد و در خواست پلاکت فرزیس هم ندارند امتیاز کل از ۹۰ محاسبه گردد.
- در صورت اخذ امتیاز ۸۰ و بالاتر(٪۸۰) امتیاز استقرار، مطلوب و اخذ امتیاز ۷۹-۸۰ (٪۵۰-٪۸۰) امتیاز استقرار، نامطلوب و اخذ امتیاز ۴۹ و کمتر(٪۵۰) مجوز استقرار لغو می گردد.
- در صورت عدم وجود درخواست اورژانسی و پلاکت فرزیس به شکل ذیل محاسبه گردد:
- اخذ امتیاز ۷۲ و بالاتر(مطلوب)، اخذ امتیاز ۴۵-۷۱ (نامطلوب) و اخذ امتیاز ۴۴ و کمتر، مجوز استقرار لغو می گردد.

اهداف اختصاصی نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) عبارتند از:

الف- آموزش پرسنل درمانی بیمارستان‌ها در جهت هدایت و ارتقای فرآیند تزریق خون که می‌تواند فرآیند آن را به تدریج به حالت استاندارد نزدیک نموده و مانع از اتلاف فرآورده‌های خون به دلیل عدم آگاهی از شیوه نگهداری آنها و نحوه صحیح تزریق خون شود.

ب- ارتقاء سلامت بیماران به دلیل افزایش آگاهی‌های پرستار و پزشک در رابطه با نحوه تزریق خون استاندارد و مدیریت صحیح عوارض احتمالی ناشی تزریق خون.

ج- گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به عوارض ناخواسته تزریق خون و اعلام خطر به منظور اخذ اقدامات اصلاحی یا پیشگیرانه مناسب در همان بیمارستان یا تمامی مراکز درمانی در سراسر کشور. (این فرآیند جهت ارتقاء تولید و مصرف بسیار مهم است)

د- گزارش تمامی عوارض ناشی از تزریق خون به صورت سیستماتیک به سامانه ملی نظام مراقبت از خون ایران جهت جلوگیری از پراکندگی در امر گزارش عوارض و داشتن آمار صحیح از میزان بروز آنها.

ه- مستندسازی موارد تزریق خون در یک بیمارستان و بررسی مقایسه‌ای آن در سال‌های متوالی به کمک فرم‌های طراحی شده.

و- تهیه و استفاده از فرم‌های واحد در زنجیره تزریق خون. (این امر سازمان‌دهی بهینه مصرف خون و فرآورده‌های آن، به جهت استفاده تمامی مراکز درمانی از یک فرم استاندارد و یکنواخت را در پی داشته و باعث تجویز صحیح، جلوگیری از مصرف نابجای فرآورده و به عبارت بهتر مصرف بهینه خون می‌شود و لذا بکارگیری آن در سطح گسترشده و در همه مراکز درمانی کشور ضروری بوده، وحائز اهمیت فراوان می‌باشد)

ز- تهیه دستورالعمل‌های مرتبط با استانداردهای تزریق خون در سطح بیمارستان و یا در سطح کشور به جهت امکان آموزش مداوم و علمی پرستاران و پزشکان درگیر در امر تزریق خون.

اهم فعالیت‌های انجام شده جهت استقرار نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) به شرح ذیل می‌باشد:

۱- برقراری سمینارهای آموزشی کشوری و استانی در جهت آشنایی با سیستم هموویژلانس در ایران

راهنمای ملی مراقبت از خون

۲- آموزش مدرسان منتخب از ستاد مرکزی سازمان انتقال خون و تمامی پایگاههای انتقال خون کشور
جهت نظارت بر نحوه استقرار این سیستم در بیمارستانهای هدف و صدور گواهی برای آنان.

۳- ایجاد هسته‌های آموزشی در دانشگاههای علوم پزشکی و بیمارستان‌ها جهت آموزش پرسنل درمانی
۴- تهیه مستندات مورد نیاز در جهت برقراری سیستم هموویژلانس

این مستندات عبارتند از:

الف- الگوریتم‌های مورد نیاز:

- الگوریتم اجرایی نظام مراقبت از خون(هموویژلانس) در ایران

- الگوریتم نحوه مدیریت عوارض ناخواسته تزریق خون در بیمارستانها

ب- طراحی فرم‌های جدید شامل:

- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی (در حالت عادی و اورژانس)

- فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلبول قرمز

- فرم نظارت بر تزریق پلاکت-پلاسمای و کرایو

- فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

- فرم درخواست پلاکت فرزیس

- فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی ناشی از تزریق خون و فرآورده‌های خونی

- اندیکاسیونهای تزریق خون و فرآورده در بالغین و نوزادان

- فرم میزان توزیع و مصرف خون و سایر فرآورده‌های خون در یک ماه

- فرم میزان توزیع و مصرف خون و سایر فرآورده‌های خون در یک سال

- فرم درخواست خون توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاههای انتقال خون

- فرم درخواست خون توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاههای انتقال خون در موارد اورژانس

ج- تهیه پوستر دستورالعمل نحوه برخورد با شایع‌ترین عوارض حاد مرتبط با تزریق خون



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

- د- تهیه پوستر دستورالعمل اقدامات مورد نیاز قبل از تزریق خون و فرآورده خونی توسط پرستاران
 - ه- تهیه چک لیست نحوه ارزیابی استقرار سیستم هموویژلانس در بیمارستانها
 - و- تهیه اسلایدهای آموزشی به تفکیک پزشک، پرستار و پرسنل بانک خون
- (تمامی مستندات فوق قابل دسترسی در سایت سازمان انتقال خون WWW.IBTO.IR می باشند).

دستورالعمل پر کردن فرم‌های مربوط به درخواست خون و فرآورده‌های خونی و

فرم‌های نظارت بر تزریق خون و فرآورده‌ها

- ۱- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی
- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی توسط پزشک تکمیل و مهر و امضاء گردد.
- در صورتی که فردی غیر از پزشک، فرم را تکمیل کند، مسئولیت صحت تمام اطلاعات موجود در فرم به عهده پزشکی است که مهر او در فرم دیده می‌شود.
- ضرورت دارد تمام قسمتهای فرم تکمیل گردد. تاریخ تولد حتماً به صورت روز/ماه/سال درج گردد.
- این فرم دردو نسخه تکمیل گردد. پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و ثبت درخواست، نسخه دوم در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی فرم جهت نگهداری در پرونده مجدداً به بخش ارسال گردد.

راهنمای ملی مراقبت از خون



درخواست خون و فرآورده های خونی
مسئول تکمیل فرم : - پرستار و بیشک در خواست کننده
- فرد نمونه گیر

قسمت های ذیل توسط پزشک و پرستار در خواست کننده تکمیل شود:

مشخصات بیمار:

نام:	نام خانوادگی:	تاریخ تولد:	نام پدر:	جنسیت:	مرد <input type="checkbox"/> زن <input checked="" type="checkbox"/>	کدملی: (در صورت دسترسی)
استان:	شهر:	بیمارستان:	بعش:	شماره پرونده:		
سابقه: سابقه تزریق در ۳ماه گذشته: سابقه حاملگی در ۳ماه گذشته: سابقه بروز عوارض حاد مرتبط با تزریق خون: سابقه وجود آنتی بادی غیر منظره در سرم:						
علت نیاز به تزریق خون یا فرآورده تشخص بیماری: علت نیاز به خون یا فرآورده کدام یک از موارد زیر می باشد. کم خونی مزمن <input type="checkbox"/> کم خونی حاد <input type="checkbox"/> نقص در تعداد پلاکت <input type="checkbox"/> نقص سیستم انعقاد <input type="checkbox"/> عمل جراحی(نوع عمل) خونریزی <input type="checkbox"/> سایر علل ذکر شود: در صورت درخواست فرآورده بایکو میزان میزان بلاکت ای/ در صورت درخواست فرآورده بایکو میزان بلاکت ای/ گروه خون و Rh در صورت مشخص بودن:.....						

فرآورده های درخواستی:						
□ خون کامل	تعداد واحد	Red Blood Cells	□ گلبول قرمز متراکم			
□ بلasmای تازه منجمد (FFP)	تعداد واحد	leukoreduced RBC	□ گلبول قرمز کم لکوسیت			
□ CryoPrecipitate (AHF)	تعداد واحد	کیسی خون اطفال	□ گلبول قرمز شسته شده			
□ رسوپ کربابو	تعداد واحد	.....	.....	
□ Cryo Poor Plasma (CPP)	تعداد واحد	.....	.....	
□ پلاسمای فاقد کربابو	تعداد واحد	.....	.....	
□ پلاکت (PLT)	تعداد واحد	.....	.....	
* توجه: در صورتیکه پلاکت درخواستی از نوع پلاکت درخواستی باشد، فرم مخصوص آن باید تکمیل گردد.						

الف: ززو خون <input type="checkbox"/>	ب: آماده سازی خون چهت تزریق <input type="checkbox"/>	ج: تزریق پس از ززو <input type="checkbox"/>
درخواست کننده :		
امضاء و مهر نظام بیشکی:	پزشک معالج:	تاریخ:
تاریخ و ساعت نیاز به خون یا فرآورده: مدت زمان با سرعت توصیه شده برای تزریق خون و فرآورده:		
تسهیاه آزمایشگاهی مورد درخواست: گروه خون و Rh		
کراس مج		
غربالگری آنتی بادی <input type="checkbox"/>		

این قسمت توسط نمونه گیر تکمیل شود						
اینچنان تایید می نمایم که نمونه خون از بیمار با مشخصات قید شده در این فرم اخذ شده و شناسایی از طریق پرسش مستقیم از بیمار و یا مشاهده مج بند حاصل شده و نمونه در همان زمان بر جرسی بده شده است.						
امضاء:	ساعت خونگیری:	تاریخ خونگیری:	بررسی آزمایشگاه:	مشخصات نمونه گیر:	پرستار <input type="checkbox"/>	نام خانوادگی:
این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد. پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و ثبت درخواست، نسخه زرد رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی فرم جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد. در موقع نیاز به خون اورژانس به جای این فرم، فرم درخواست خون و فرآورده های خونی به طور اورژانس (تفییه کمتر از ۳۰ دقیقه) به شماره 00.HV.007.GDL تکمیل شود.						



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

- ۳- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی به صورت اورژانس
- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی به صورت اورژانس باید توسط پزشک تکمیل و مهر و امضاء گردد.
 - منظور از درخواست خون اورژانس، مواردی است که بیمار پیش از تکمیل آزمایش‌های استاندارد قبل از تزریق خون و بنا به تشخیص معالج مبني بر این که تأخیر در تزریق خون ممکن است حیات بیمار را به مخاطره بیاندازد، نیاز به تزریق گلبول‌های قرمز پیدا می‌کند.
در این گونه موارد با توجه به اینکه بانک خون بیمارستان زمان کافی جهت انجام آزمایشات سازگاری را ندارد، با مسئولیت و مهر و امضاء پزشک معالج، خون بدون کراس مج یا حتی بدون تعیین گروه خونی ABO و Rh را برای بیمار ارسال می‌نماید.
 - ضرورت دارد قبیل از تزریق اولین واحد بدون کراس مج، یک نمونه از خون بیمار به بانک خون ارسال شود تا در زمانی که خون بدون کراس مج به بیمار تزریق می‌شود، بانک خون زمان کافی برای کراس مج و یافتن خون سازگار را داشته باشد.

 بنیاد ملی تحقیقات خون	فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی به طور اورژانس (تهیه کمتر از ۳۰ دقیقه) مسئول تکمیل فرم : ۱- پزشک معالج ۲- پرسنل بانک خون					
این قسمت توسط پزشک معالج تکمیل شود :						
جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input checked="" type="checkbox"/> زن	کد ملی: (در صورت دسترسی)	تاریخ تولد:	نام پدر:	نام خانوادگی:	نام:	استان:
شماره پرونده:	بخش:	بیمارستان:	شهر:			
نمونه خون بیمار: - تهیه و قبل از تزریق ارسال شد <input type="checkbox"/> - ارسال نشد <input checked="" type="checkbox"/>						
علت درخواست خون اورژانس:						
تاریخ درخواست:						
ساعت درخواست:						
مطلع نمودن بانک خون: - درخواست تلفنی از بانک خون و سپس تکمیل فرم <input type="checkbox"/> - تکمیل و ارسال فرم به بانک خون <input checked="" type="checkbox"/>						
زمان نیاز به خون: - بلافضله پس از درخواست پزشک (بدون کراس مج) <input type="checkbox"/> - ۳۰ دقیقه پس از دریافت درخواست (تعیین ABO و کراس مج) <input type="checkbox"/> *اینجانب: پزشک معالج بیمار، مسئولیت درخواست خون اورژانس: <input type="checkbox"/> بدون کراس مج <input checked="" type="checkbox"/> بدون تعیین امضاء و مهر نظام پزشکی: گروه ABO و Rh را می‌بذریم.						
نام فرآورده مورد نیاز: <input type="checkbox"/> RBC <input type="checkbox"/> Whole Blood						
این قسمت توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود: تاریخ دریافت درخواست --- / --- / --- ساعت دریافت درخواست --- / --- / ---						
مشخصات فرآورده ارسالی: گروه خون و Rh براساس برچسب سازمان انتقال خون: شماره (های) اهدا: تعداد واحد ارسال: <input type="checkbox"/> مناسب						
خصوصیات ظاهری کیسه: نام شخص ارسال کننده: تاریخ ارسال کیسه: نام شخص تحويل گیرنده: امضاء: <input type="checkbox"/> مناسب						
* توجه: این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد. پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و ثبت درخواست، نسخه زرد رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد.						



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

I N H S

۳- فرم درخواست پلاکت فرزیس

- فرم درخواست پلاکت فرزیس توسط پزشک معالج تکمیل و مهر و امضا گردد.
- پلاکت آفرزیس موقعی کار برد دارد که شمارش پلاکتی بیمار به دنبال تزریق پلاکت راندوم به میزان مورد نظر افزایش نیابد و مقاومت پلاکتی رخ داده باشد .
- پزشک معالج باید چهارخویشاوند نزدیک بیمار را جهت انجام آزمایش HLA Typing به سازمان انتقال خون معرفی و خویشاوندی که سازگاری با بیمار داشته باشد جهت فرآیند پلاکت فرزیس انتخاب می‌شود.
- پلاکتی که به روش آفرزیس تولید می‌شود از نظر حجم و تعداد پلاکت، معادل ۶ واحد پلاکت راندوم می‌باشد.

راهنمای ملی مراقبت از خون



فرم درخواست پلاکت فرزیس

مسئول تکمیل فرم: - پژوهشک درخواست کننده

- مسئول پلاکت فرزیس و پژوهشک پلاکت فرزیس



این قسمت توسط پژوهشک درخواست کننده پلاکت فرزیس تکمیل شود:

شهر:

نام بیمارستان یا مرکز درخواست کننده پلاکت فرزیس:

برای بیمار زیر نیاز به پلاکت از نوع آفرزیس پلاکت اشده داده شده پلاکت فاقد لکوستیت می باشد :

نام:	نام خانوادگی:	نام پدر:	تاریخ تولد:	کد ملی: (در صورت مسترسی)
استان:	بیمارستان:	پوشش:	شهر:	شماره پرونده:
تاریخ درخواست:	تاریخ مورد نظر جهت تزریق فرآورده:	بیماری:		

علت درخواست : تشخیص بیماری :

مقدار پلاکت بیمار	گروه خونی و Rh بیمار	HLA بیمار در صورت انجام میزان پلاکت مورد نیاز (واحد)

لازم به ذکر است هر واحد پلاکت آفرزیس معادل ۵ واحد پلاکت تهیه شده از خون کامل است :

ردیف	اهداکنندگان معرفی شده به سازمان انتقال خون ایران از قرار زیر می باشد :
۱	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۲	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۳	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۴	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh

در صورت ذکر شمارش پلاکتی برای اهداکننده لطفاً برگه آزمایش آن نیز ضمیمه این فرم شود.

تلفن تماس پژوهشک:

نام پژوهشک:

امضا و مهر نظام پژوهشکی :

این قسمت در بخش پلاکت فرزیس تکمیل شود :

اینجانب ----- تایید می نمایم که فرآیند پلاکت فرزیس برای اهداکننده ----- در مرکز پلاکت فرزیس ----- انجام شد و تعداد ----- واحد(کیسه) فرآورده پلاکت تهیه و به ----- تحويل داده شد.

تعداد تخمینی پلاکت در هر کیسه :

امضاء مسئول پلاکت فرزیس:

تاریخ تحويل فرآورده:

امضاء پژوهشک مسئول پلاکت فرزیس:

ساعت تحويل فرآورده:

* توجه: این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد، پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و بیت درخواست، نسخه زرد رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی فرم جهت تکمیداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد.



۴- فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلbul قرمز

- قبل از تزریق هر فرآورده شماره کیسه خون و گروه خون قید شده در فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلbul قرمز با شماره اهدا و گروه خون درج شده روی برچسب کیسه خون تطبیق داده شود.

وضعیت ظاهری کیسه و تاریخ انقضای فرآورده بررسی شود.

- موارد فوق باید توسط دو پرستار چک و امضا گردد.

- در صورت هر گونه مغایرت به هیچ وجه خون تزریق نشده و کیسه خون به بانک خون عودت داده شود و به پزشک هموویژلانس گزارش گردد.

- علایم حیاتی بیمار بلافاصله قبل از تزریق و ۱۵ دقیق اول تزریق و پس از آن با فواصل زمانی مشخص مطابق با فرم ثبت شود.

- تاریخ و ساعت شروع و پایان تزریق و حجم فرآورده تزریق شده در قسمت مربوطه در فرم ثبت گردد و اگر تزریق انجام نشده باشد کیسه به بانک خون عودت داده شده و علت عدم تزریق ذکر گردد.

راهنمای ملی مراقبت از خون

فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بالک خون
قیمت فوایی فرم توضیط بالک خون و پیمانه ارسالی نشود:



پذیرفته شده

نام نظرخواه: پرستار گرامی بسیار حیاتی است که قبل از تزریق موادر زن را کنسل نماییم:
مسروط تکمیل فرم: پرستار یا پرستاران نام بر ترقیق



N H S

نحوه: پرستار گرامی بسیار حیاتی است که قبل از تزریق موادر زن را کنسل نماییم:	
نام نظرخواه:	تاریخ اتفاق افرازده:
شماره کیسه:	آیا هوت درینات کنده خون (از تزریق پیش از خود) نیما در صورت موادری، اطلاعات میخندند و شماره پونده بیمار با اطلاعات فرم مشخصات خون ارسلی بولی بیمار و فرم تجزیه خون با یکدیگر مطابقت دارد؟
گروه خون و Rh آفرازه ارسالی از بالک خون:	آیا مشخصات گروه خون و شماره اهداف کنده و کیسه خون با اطلاعات موجود بورای فرم مشخصات خون ارسالی همچویی دارد؟
گروه خون و Rh بیمار:	آیا مشخصات گروه خون و شماره اهداف کنده و کیسه خون با اطلاعات موجود بورای فرم مشخصات خون ارسالی همچویی دارد؟
تاریخ اتمام آزمایش:	تاریخ اتفاقی فرآورده:
مشهود: بدنی:	تاریخ اتفاقی فرآورده:
مشهود: بدنی:	بررسی و قیمت ظاهری کیسه مناسب
مشهود: بدنی:	کنسل شد
مشهود: بدنی:	نام و نام خانوادگی تزریق کننده:
مشهود: بدنی:	نام و نام خانوادگی شاهده:
مشهود: بدنی:	در صورت عدم تأثیر دهنده رنگ از موادر فرق، به ویچه خون را تزریق نموده و کیسه خون را بالک خون جنبش: زن
مشهود: بدنی:	معودت یهود و همچوییش به پوشک همراه با نزدیکی خود را نمایند.
مشهود: بدنی:	تائیخ تجزیه کیسه به پوشک شناخته ارزشی نمایند.
مشهود: بدنی:	مشاعر یا رنگ سرمهوز مود اضافه:
مشهود: بدنی:	همه:
مشهود: بدنی:	RBC های خون در پوشش نگهداری شود.
مشهود: بدنی:	در صورت عدم استفاده از نیازهای آن اسوسیه بالک خون در پوشش نگهداری شود.
مشهود: بدنی:	حداکثر توائد اگرچه در دمای اتفاق ۲۴-۳۰ پس از خروج از بالک خون در پوشش نگهداری شود.
مشهود: بدنی:	مشهود: پرورنده ذکر شده در فوق و اسدار پرورنده بیمار مطابقت داده شود:
مشهود: بدنی:	مشهود: اتفاقی فرم ناشناسی تزریق کیمیایی شود: رنگ و شکل تزریق خون ایجاد نمایند.
مشهود: بدنی:	تکرید پرستار پایه قسمت زردی را گیرند و یک نسخه از این فرم را رایگان بالک خون ارسال نمایند.
مشهود: بدنی:	کمکیل فرم ایام قانونی دارد
مشهود: بدنی:	در صورت عدم تجزیه پایه فرآورده قسمت زنگیل شود
مشهود: بدنی:	در صورت عدم تجزیه پایه فرآورده به بالک خون موقوف داده شده و عمل در ذلیل ذکر گردد:
مشهود: بدنی:	دوچه حوارت
مشهود: بدنی:	فسار خون
مشهود: بدنی:	تعداد بیضی
مشهود: بدنی:	تعداد تنفس
مشهود: بدنی:	حال عمومی بیمار
مشهود: بدنی:	ظاهر ادور صورت داشتن
مشهود: بدنی:	سونده از نظر خوب و نجف

این فرم در ۳ نسخه تکمیل گردند: زنگ در رنگ خون باقی مانده نشانی و صورتی به همراه فرآورده به پوش ارسال گردد. پس از اتمام تزریق و کنسل فرم، نشانه دار درونه بیمار نگهداری و نشانه صورتی رنگ نیز به بالک خون بروندند.
00.HV.008.GDL/02



- ۵- فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (**FFP**)، پلاکت، کراپورسیپیتیت
- قبل از تزریق هر فرآورده شماره کیسه فرآورده و گروه خون قید شده در فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (**FFP**)، پلاکت، کراپورسیپیتیت با شماره اهدا و گروه خون درج شده روی برچسب کیسه فرآورده تطبیق داده شود.
 - وضعیت ظاهری کیسه و تاریخ انقضای فرآورده بررسی شود.
 - موارد فوق باید توسط دو پرستار چک و امضا گردد.
 - در صورت هر گونه مغایرت به هیچ وجه فرآورده مذکور تزریق نشده و کیسه به بانک خون عودت داده شود و به پزشک هموویژلانس گزارش گردد.
 - در صورتی که برای بیمار بیش از یک کیسه فرآورده پلاکت یا پلاسمایی از بانک خون ارسال شده است ترتیب تزریق خون در قسمت مربوطه در فرم مشخص گردد.
 - علایم حیاتی بیمار بلافاصله قبل از تزریق و حین تزریق اولین فرآورده، دومین فرآورده، سومین فرآورده و ... مطابق با فرم ثبت شود.



- ۶- راهنمای تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های خونی
- ۱- تمامی قسمت‌ها در بخش مشخصات بیمار و مشخصات و شرایط فرآورده تکمیل شود(خوانا و کامل)
تاریخ تولد به صورت (روز / ماه / سال) درج شود.
- ۲- شماره کیسه به صورت کامل مانند : ۰۵۰۰۱۲۹۳۷۰۲۴ (شامل حرف و اعداد) ثبت گردد. گروه خون بیمار و کیسه و تاریخ انقضا فرآورده و تاریخ تزریق به طور کامل و دقیق ثبت شود.
- ۳- ساعت شروع و پایان تزریق (صبح و عصر را مشخص کنید)، حجم تزریق شده و فاصله زمانی شروع تزریق با بروز عارضه را برای کیسه‌ای که عارضه را مربوط به آن می‌دانید ثبت نماید.
- ۴- در صورتی که در ۲۴ ساعت اخیر تزریق خون یا فرآورده داشته، شماره تمام آنها را در قسمت مربوطه درج نماید.
- ۵- در پاسخ سوال(آیا از محل تزریق خون، دارو یا محلولی به جز نرمال سالین دریافت کرده است؟)
پاسخ خیر است مگر این که از همان line و به طور همزمان تزریقی به جز نرمال سالین انجام شده باشد.
- ۶- گرم کردن خون و فرآورده فقط با دستگاه Blood Warmer استاندارد مورد تأیید است و سایر موارد مانند گرم کردن در فضای اتاق یا زیربالش یا زیر بغل، گرم کردن محسوب نمی شود.
- ۷- علایم و نشانه‌های بالینی مانند تب ، فشارخون، درد، ویز، دیسترس تنفسی و ... در صورتی که در هنگام تزریق و یا پس از آن تغییر کنند مهم است و باید ثبت شود لذا بایستی مقدار پایه و مقدار جدید آنها ثبت شود.
- ۸- در صورتی که در حین تزریق یا پس از آن علایم و نشانه‌های دیگری رخ دهد که در این قسمت نام برده نشده لطفاً در قسمت سایر علایم ذکر نمایید.
- ۹- پشت صفحه نام بیمار نوشته شود و برای همه عوارض، نوع واکنش و میزان قابلیت استناد آن، توسط پزشک هموویژلانس پرگردد و مهر و امضا شود.(در بخش نوع واکنش زیانبار فقط یک عارضه را مشخص نماید)

راهنمای ملی مراقبت از خون

۱۰- اطلاعات صفحه اول نیز توسط پزشک معالج یا همان پزشک هموویژلانس تأیید و مهر و امضای شود.

۱۱- لطفاً زمان‌بندی الگوریتم گزارش عوارض رعایت شود و قبل از ۴۸ ساعت فرم عوارض توسط پزشک ارشد هموویژلانس تأیید و به پایگاه انتقال خون فاکس شود. در صورت نیاز به بررسیهای بیشتر به محض انجام و مشخص شدن تشخیص فرم تکمیل و گزارش شود.
(در تهران به یکی از روشهای زیر عمل شود):

- فاکس فرم تکمیل شده به شماره ۱۵۷۴۰۸۸۶۰ بخش هموویژلانس ستاد (تاریخ ارسال را بالای فرم قید نمایید و تلفنی ارسال فاکس را اعلام فرمایید).
- تهییه اسکن از پشت و روی فرم (پشت فرم نام بیمار نوشته شده باشد) و ارسال به هردو آدرس زیر به طور همزمان (تاریخ ارسال را بالای فرم قید نمایید و تلفنی ارسال ایمیل را اعلام فرمایید) :

ibtonihs@gmail.com ♦

ibtonihs@ibto.ir ♦

➤ نکته: جهت ورود اطلاعات به موقع در ستاد لازم است ادارات کل انتقال خون پس از بررسی عارضه به نحو مطلوب، بخش تأیید عوارض فرم را به طور کامل پر نموده و ظرف ۵ روز از تاریخ عارضه به بخش هموویژلانس ستاد، به یکی از دو روش فوق فاکس یا به هر دو آدرس ایمیل فرمایند. (تاریخ ارسال را بالای فرم قید نمایید و تلفنی ارسال فاکس یا ایمیل را اعلام فرمایید).

۱. به منظور تشخیص بهتر عوارض، با توجه به پوستر راهنمای نحوه برخورد با شایع‌ترین عوارض حاد، در موارد لزوم تست‌های آزمایشگاهی مربوطه توصیه می‌شود.
۲. در قسمت عالیم آزمایشگاهی و نتایج رادیوگرافی و کشتهای خون نتایج فقط در صورتی که آزمایشات پس از وقوع عارضه انجام شده‌اند در این فرم ثبت گردند و یا اگر تغییر جدیدی داشته‌اند ثبت شوند.



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

توجه: در صورت وجود هر گونه ابهام و یا سوال در خصوص نحوه تکمیل فرم های نامبرده شده در این

كتاب با واحد هموویژلانس ستاد مرکزی سازمان انتقال خون تماس گرفته شود.



فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعداز تزریق خون و فرآورده های آن



۱- مشخصات بیمار (تکمیل توسط پرستار)	
نام:	نام خانوادگی:
تاریخ تولد:	جنسیت: مرد <input type="checkbox"/> زن <input checked="" type="checkbox"/>
آشنا:	بیمارستان: مرکز درمانی: <input type="checkbox"/>
	پیش: <input type="checkbox"/>
	شماره پرونده: <input type="checkbox"/>
۲- وضعیت بالینی (تکمیل توسط پرستار)	
تشخص بیماری:	
علت نایار به تزریق خون یا فرآورده: <input type="checkbox"/>	
نقص در عملکرد پلاکت	کم خونی مزمن <input type="checkbox"/>
سایر علal: <input type="checkbox"/>	کم خونی حاد <input type="checkbox"/>
نوع عمل (در موت انجام عمل جراحی): <input type="checkbox"/>	خوبی <input type="checkbox"/>
تاریخچه بیماری:	<input type="checkbox"/>
ساقه حادی / سطح چین: <input type="checkbox"/>	بلی (در کمتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/>
بیماری قلبی <input type="checkbox"/>	بلی (در بیشتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/>
بیماری ریوی <input type="checkbox"/>	بلی (در بیشتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/>
بیماری کبدی <input type="checkbox"/>	بلی (در بیشتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/>
ساقه تزریق خون: <input type="checkbox"/>	بلی (در کمتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/>
ساقه مصرف اتی بوئیک: <input type="checkbox"/>	بلی <input type="checkbox"/>
	خوب <input type="checkbox"/>
توضیحات:	

۳- مشخصات و شرایط فرآورده های تزریقی (تکمیل توسط پرستار)	
دفعه فرآورده:	
- تعداد کوبه های تزریق شده:	
- کوبه های (A) تزریق شده: ABO/Rh	
- شماره کوبه های که باعث بروز ارائه شده است:	
- تاریخ انتشار فرآورده:	
- روز و تاریخ وقوع عارضه: ۷ صبح روز بعد	
- ساعت و موقعیت:	
- ساعت پایان تزریق:	
- حجم تزریق شده: CC:	
- واعده بیان هنگام تزریق خون:	
- توجه بیوپتیک عروسی <input type="checkbox"/> بیوپتیک موصلی <input type="checkbox"/> هیجيکدام <input type="checkbox"/>	
- فاصله زمانی تزریق با روز عارضه بر حسب قیله: <input type="checkbox"/>	
- ایام بین محل تزریق خون، درایر و محلول تزریق دیگر یا پجز نومال سالین دریافت	
- گرده است: <input type="checkbox"/>	
- نام دارو و روش تزریق: <input type="checkbox"/>	
- ایام در مورث بازدید گرفت خون از Blood Warmer استاندارد استفاده شده است: <input type="checkbox"/>	
- خوب <input type="checkbox"/>	
توضیحات:	

۴- عالیم، نشانه های بالینی و نتایج آزمایشگاهی (تکمیل توسط پرستک و پرستار)	
الف- عالیم و نشانه های بالینی:	
درد قفسه سینه و شکم <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
کم شدن جسم ادرار <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
کم شدن خوارش <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
تکنیک نفس (تنفس بین روز و شب) <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
تنفس بین روز و شب <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
خوارش <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
دال ریه <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
تبوغ <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
استفصال <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
کاهش شاش خون (کاهش بین ۳-۶ میلی متر) <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
آفزایش شاش خون (کاهش بین ۳-۶ میلی متر) <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
برادری کاروئی (سردیان قلب بیشتر از ۱۰ بار در دقیقه) <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق <input type="checkbox"/>
سایر علائم: <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق <input type="checkbox"/>
نتایج Chest X - Ray بعد از وقوع عارضه: اتفاقیتیون موطرقه <input type="checkbox"/> بزرگ سایز قلب <input type="checkbox"/> سایز مورد: <input type="checkbox"/>	
توضیحات:	

ب- نتایج آزمایشگاهی:	
بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>	قبل از تزریق: <input type="checkbox"/>
بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>
بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>
بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>	بعد از تزریق: <input type="checkbox"/>
- بروز وجود در ادار: <input type="checkbox"/>	
- میزان HB در خون (هموگلوبین): <input type="checkbox"/>	
- میزان O2 Saturation: <input type="checkbox"/>	
- ترتیج و رنگ امیری گرف و نشست خون از بیمار: <input type="checkbox"/>	
- نتایج پرسته از نشانه های آزمایشگاهی (LDH, BIL, <input type="checkbox"/>	
- از کیسه خون:	

لطفاً از تکمیل هر دو روی فرم، آن را در همان شماره ۸۸۶-۰۷۷۴ در سایر اسانا ها به یادگاره انتقال خون، حدات تحریف ۲۸ ساعت پس از وقوع عارضه از طبقه دریافت ارسال نموده، سپس اعلام نام تحویل این به یادگاره انتقال خون در دفتر پرستاری و گمی ان را بروند پرستار تهذیب نموده و با سراسر نکوشو با تهیه فرم به ادرس مکان ارسال گردید.
00.HV.007.FRM/01

راهنمای ملی مراقبت از خون



دانشگاه علوم پزشکی تهران



INHS

۵- تشخیص و شدت نوع عارضه (تکمیل توسط پزشک)							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> - نگی نفس وابسته به تزریق خون (TAD) <input type="checkbox"/> - واکنش الربویک (Allergic Reaction) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک (FNHTR^۱) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک غیر هموگلوبینیک (HTR) </td> <td style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> - عدم شناسایی صحیح پیمار در هنگام تهیه خون <input type="checkbox"/> - ABO Incompatible Blood <input type="checkbox"/> - Immune <input type="checkbox"/> - Acute Hemolytic Transfusion Reaction (HTR) </td> </tr> <tr> <td> <input type="checkbox"/> - ایزو انتی بروکت <input type="checkbox"/> - Allo antibodies <input type="checkbox"/> - Non Immune <input type="checkbox"/> - Delayed Hemolytic Transfusion Reaction (HTR) </td> <td> <input type="checkbox"/> - بروکت خون با نیاز خون <input type="checkbox"/> - ایزو انتی فروژر <input type="checkbox"/> - ایزو انتی لانکن <input type="checkbox"/> - ایزو انتی کلسترول </td> </tr> <tr> <td> <input type="checkbox"/> - افت خون وابسته به تزریق خون <input type="checkbox"/> - آف تا-گویید (TA-GVHD)^۶ <input type="checkbox"/> - PTP^۵ <input type="checkbox"/> - TACO^۴ <input type="checkbox"/> - TRALI^۳ </td> <td> <input type="checkbox"/> - سایر تشخیص‌ها <input type="checkbox"/> - HIV <input type="checkbox"/> - HBV <input type="checkbox"/> - HCV <input type="checkbox"/> - Other Viral Infections <input type="checkbox"/> - دیوال <input type="checkbox"/> - باکریال <input type="checkbox"/> - الکتر <input type="checkbox"/> - سایر عوامل </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> - نگی نفس وابسته به تزریق خون (TAD) <input type="checkbox"/> - واکنش الربویک (Allergic Reaction) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک (FNHTR ^۱) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک غیر هموگلوبینیک (HTR)	<input type="checkbox"/> - عدم شناسایی صحیح پیمار در هنگام تهیه خون <input type="checkbox"/> - ABO Incompatible Blood <input type="checkbox"/> - Immune <input type="checkbox"/> - Acute Hemolytic Transfusion Reaction (HTR)	<input type="checkbox"/> - ایزو انتی بروکت <input type="checkbox"/> - Allo antibodies <input type="checkbox"/> - Non Immune <input type="checkbox"/> - Delayed Hemolytic Transfusion Reaction (HTR)	<input type="checkbox"/> - بروکت خون با نیاز خون <input type="checkbox"/> - ایزو انتی فروژر <input type="checkbox"/> - ایزو انتی لانکن <input type="checkbox"/> - ایزو انتی کلسترول	<input type="checkbox"/> - افت خون وابسته به تزریق خون <input type="checkbox"/> - آف تا-گویید (TA-GVHD) ^۶ <input type="checkbox"/> - PTP ^۵ <input type="checkbox"/> - TACO ^۴ <input type="checkbox"/> - TRALI ^۳	<input type="checkbox"/> - سایر تشخیص‌ها <input type="checkbox"/> - HIV <input type="checkbox"/> - HBV <input type="checkbox"/> - HCV <input type="checkbox"/> - Other Viral Infections <input type="checkbox"/> - دیوال <input type="checkbox"/> - باکریال <input type="checkbox"/> - الکتر <input type="checkbox"/> - سایر عوامل
<input type="checkbox"/> - نگی نفس وابسته به تزریق خون (TAD) <input type="checkbox"/> - واکنش الربویک (Allergic Reaction) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک (FNHTR ^۱) <input type="checkbox"/> - اکنش تراپوتیک غیر هموگلوبینیک (HTR)	<input type="checkbox"/> - عدم شناسایی صحیح پیمار در هنگام تهیه خون <input type="checkbox"/> - ABO Incompatible Blood <input type="checkbox"/> - Immune <input type="checkbox"/> - Acute Hemolytic Transfusion Reaction (HTR)						
<input type="checkbox"/> - ایزو انتی بروکت <input type="checkbox"/> - Allo antibodies <input type="checkbox"/> - Non Immune <input type="checkbox"/> - Delayed Hemolytic Transfusion Reaction (HTR)	<input type="checkbox"/> - بروکت خون با نیاز خون <input type="checkbox"/> - ایزو انتی فروژر <input type="checkbox"/> - ایزو انتی لانکن <input type="checkbox"/> - ایزو انتی کلسترول						
<input type="checkbox"/> - افت خون وابسته به تزریق خون <input type="checkbox"/> - آف تا-گویید (TA-GVHD) ^۶ <input type="checkbox"/> - PTP ^۵ <input type="checkbox"/> - TACO ^۴ <input type="checkbox"/> - TRALI ^۳	<input type="checkbox"/> - سایر تشخیص‌ها <input type="checkbox"/> - HIV <input type="checkbox"/> - HBV <input type="checkbox"/> - HCV <input type="checkbox"/> - Other Viral Infections <input type="checkbox"/> - دیوال <input type="checkbox"/> - باکریال <input type="checkbox"/> - الکتر <input type="checkbox"/> - سایر عوامل						
توضیحات :							
<p>۱- FNHTR: Febrile Non Hemolytic Transfusion Reaction ۲- TAD: Transfusion Associated Dyspnea ۳- TRALI: Transfusion Related Acute Lung Injury ۴- TACO: Transfusion Associated Circulatory Overload ۵- PTP: Post Transfusion Purpura ۶- TA-GVHD: Transfusion Associated- Graft Versus Host Disease ۷- TTI: Transfusion Transmitted Infection</p>							
<p>۶- شدت عارضه: خفیف (درجه ۱) <input type="checkbox"/> شدید (درجه ۲) <input type="checkbox"/> در صورت مرگ ، توضیح شرایط منجر به مرگ :</p>							

۷- قابلیت استناد عارضه و وضعیت بالینی بیمار (تکمیل توسط پزشک)							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> اقدامات درمانی انجام شده : <input type="checkbox"/> توقف تزریق خون <input type="checkbox"/> شروع مجدد تزریق خون <input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> تجویز رازیوپرسوها </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> تجویز تپ بر <input type="checkbox"/> تجویز انتی هیستامین <input type="checkbox"/> تجویز مسکن <input type="checkbox"/> تجویز ایکسپیزن <input type="checkbox"/> تجویز مکانیک <input type="checkbox"/> انتقال به ICU </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> جزئیات توضیح داده شود : </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> اقدامات درمانی انجام شده : <input type="checkbox"/> توقف تزریق خون <input type="checkbox"/> شروع مجدد تزریق خون <input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> تجویز رازیوپرسوها		<input type="checkbox"/> تجویز تپ بر <input type="checkbox"/> تجویز انتی هیستامین <input type="checkbox"/> تجویز مسکن <input type="checkbox"/> تجویز ایکسپیزن <input type="checkbox"/> تجویز مکانیک <input type="checkbox"/> انتقال به ICU		<input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> جزئیات توضیح داده شود :	
<input type="checkbox"/> اقدامات درمانی انجام شده : <input type="checkbox"/> توقف تزریق خون <input type="checkbox"/> شروع مجدد تزریق خون <input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> تجویز رازیوپرسوها		<input type="checkbox"/> تجویز تپ بر <input type="checkbox"/> تجویز انتی هیستامین <input type="checkbox"/> تجویز مسکن <input type="checkbox"/> تجویز ایکسپیزن <input type="checkbox"/> تجویز مکانیک <input type="checkbox"/> انتقال به ICU		<input type="checkbox"/> دریافتیک <input type="checkbox"/> جزئیات توضیح داده شود :			
<p>(الف) قابلیت استناد : به تعریف در ضمیمه ذقت شود.</p>							
<p>(ب) وضعیت بالینی بیمار :</p>							
<p>(ج) کاملاً بیهود یافته</p>							

۸- وضعیت بررسی‌های انجام شده (تکمیل توسط پزشک)													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> در حال انجام <input type="checkbox"/> مشخص شده </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> امکان انجام بررسی‌های بیشتر نیست <input type="checkbox"/> دلیل عدم امکان پذیرش هموگلوبولانس : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> تاریخ گزارش : / / <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> نام نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> ساعت گزارش : <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش ارشد هموگلوبولانس بیمارستان : </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> در حال انجام <input type="checkbox"/> مشخص شده		<input type="checkbox"/> امکان انجام بررسی‌های بیشتر نیست <input type="checkbox"/> دلیل عدم امکان پذیرش هموگلوبولانس :		<input type="checkbox"/> تاریخ گزارش : / / <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی		<input type="checkbox"/> نام نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس :		<input type="checkbox"/> ساعت گزارش : <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی		<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش ارشد هموگلوبولانس بیمارستان :	
<input type="checkbox"/> در حال انجام <input type="checkbox"/> مشخص شده		<input type="checkbox"/> امکان انجام بررسی‌های بیشتر نیست <input type="checkbox"/> دلیل عدم امکان پذیرش هموگلوبولانس :											
<input type="checkbox"/> تاریخ گزارش : / / <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی		<input type="checkbox"/> نام نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس :											
<input type="checkbox"/> ساعت گزارش : <input type="checkbox"/> امساء و مهر نظام پزشکی		<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش ارشد هموگلوبولانس بیمارستان :											

۹- دفتر هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> نام پایگاه انتقال خون : <input type="checkbox"/> نام اعلیٰ دریافت فرم کوارٹس عارضه از بیمارستان : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> اعلام نظر توسط واحد هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون : </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> نام پایگاه انتقال خون : <input type="checkbox"/> نام اعلیٰ دریافت فرم کوارٹس عارضه از بیمارستان :		<input type="checkbox"/> اعلام نظر توسط واحد هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون :		<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون :	
<input type="checkbox"/> نام پایگاه انتقال خون : <input type="checkbox"/> نام اعلیٰ دریافت فرم کوارٹس عارضه از بیمارستان :							
<input type="checkbox"/> اعلام نظر توسط واحد هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون :							
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی پذیرش هموگلوبولانس پایگاه انتقال خون :							

۱۰- ضمیمه							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"> ۱- Acute Onset ۴- Non pre-existing Acute Lung Injury (ALI)before transfusion ۷- مباره‌های تشخیص همراه با انتقال خون: ۹- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> ۲- Hypoxemia (O₂ saturation<90%) ۵- No Temporal relationship to an alternative risk factor for ALI (نمایه) ۱۰- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها : </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> ۳- The onset of signs and symptoms occur during or within 6 hour of transfusion ۶- Bilateral lung infiltration on the Chest-XRay </td> </tr> </table>		۱- Acute Onset ۴- Non pre-existing Acute Lung Injury (ALI)before transfusion ۷- مباره‌های تشخیص همراه با انتقال خون: ۹- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها :		۲- Hypoxemia (O₂ saturation<90%) ۵- No Temporal relationship to an alternative risk factor for ALI (نمایه) ۱۰- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها :		۳- The onset of signs and symptoms occur during or within 6 hour of transfusion ۶- Bilateral lung infiltration on the Chest-XRay	
۱- Acute Onset ۴- Non pre-existing Acute Lung Injury (ALI)before transfusion ۷- مباره‌های تشخیص همراه با انتقال خون: ۹- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها :							
۲- Hypoxemia (O₂ saturation<90%) ۵- No Temporal relationship to an alternative risk factor for ALI (نمایه) ۱۰- میزان قابلیت استناد زیانیار تزریق خون و فرواردها :							
۳- The onset of signs and symptoms occur during or within 6 hour of transfusion ۶- Bilateral lung infiltration on the Chest-XRay							
<p>همکار که املاکات موقود برای استناد کافی نیاشد با اساسی شواهد و مستندات ، عالمی، مربوط به تزریق خون و فروارده نباشد .</p> <p>همکار که شکایت به حق سایر علایم پزشکی از نکش به عارضه ای از تزریق خون و فروارده نباشد .</p> <p>همکار که شکایت نداشتن سایر علایم ایجاد عارضه و عارضه تأثیر از تزریق خون اتفاق دهد .</p> <p>همکار که شکایت و ادعا به حق عارضه تزریق خون ایشان از تزریق خون با فروارده نباشد .</p> <p>همکار که شکایت و ادعا به حق عارضه ای از تزریق خون با فروارده نباشد .</p>							
<p>لطفاً پس از تکمیل هر دو روی فرم ، آن را در تهران به شماره ۰۲۶۰۰۵۷۷۷۷ و در سایر ایستاناًه بایگاه انتقال خون ، دفاتر هموگلوبولانس ارسال نموده ، سپس اصل فرم را زمان تحویل آن در یگاه انتقال خون در گرفته و در سراسر شکور با توجه ایشست و روی فرم به ادرس مقابل ارسال کرد .</p>							
<p>ibtonihs@gmail.com ibtonihs@ibto.ir</p>							



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

فرم درخواست خون و فرآورده‌های آن توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاههای انتقال خون در موارد اورژانس



- ۱- مسئول بانک خون و پزشک معالج ۲- نماینده بیمارستان جهت تحويل گرفتن فرآورده ۳- فرد تحويل گیرنده فرآورده در بانک خون

نام بیمارستان:	شهرستان:	استان:
شماره پرونده بیمار:	نام و نام خانوادگی بیمار:	
تاریخ و ساعت درخواست:	نام، نام خانوادگی، مهر و امضای پزشک درخواست کننده:	
شرح حال مختصر از بیمار:		

خون و فرآورده‌های آن	علت اورژانسی بودن تزریق فرآورده	جمع	AB ⁻	AB ⁺	B ⁻	B ⁺	A ⁻	A ⁺	O ⁻	O ⁺
خون کامل (WB)										
گلوبول سرخ متراکم (RBC)										
پلاکت (PLT)										
پلاسمای تازه منجمد (FFP)										
کرایو (CRYO)										
نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول بانک خون:										
تاریخ و ساعت درخواست:										

نام و نام خانوادگی و امضاء نماینده بیمارستان جهت تحويل گرفتن فرآورده از پایگاه:	تکمیل توسط نماینده بیمارستان
تاریخ و ساعت دریافت:	جهت تحويل گرفتن فرآورده از پایگاه
نام و نام خانوادگی و امضاء فرد تحويل گیرنده فرآورده در بانک خون:	تکمیل توسط فرد تحويل گیرنده فرآورده در بانک خون
ساعت و تاریخ تحويل فرآورده به بانک خون:	

* منظور از توزیع فرآورده‌ها در حالت اورژانس زمانی است که بنا به تشخیص پزشک معالج بیمار نیاز به تزریق فرآورده‌ها (های) خون در مدت زمان معینی داشته (در صورت عدم تزریق فرآورده بیمار ممکن است دچار Mortality یا مرگدد و امکان تامین این فرآورده‌ها) در بانک خون مرکز درمانی از سایر شوه‌های استاندارد امکان پذیر نمی‌باشد. (به عنوان مثال استفاده از سایر فرآورده‌های در حالت reserve برای آن دسته از بیمارانی که تزریق فرآورده‌ها (های) در آنها را می‌توان به زمان دیگری موکول نمود یا استفاده از RBC گروه خونی O یا پلاسمای AB برای سایر گروههای خونی و ...)

* بدینهی است پایگاه انتقال خون نیز با توجه به امکانات و موجودی فرآورده‌ها (های) در پایگاه اقدام به تهیه آنها نماید.

* این فرم در دو نسخه تکمیل شده، نسخه اصلی به واحد پخش خون ارسال می‌شود و نسخه دوم در بانک خون بیمارستان پایگاهی شود.
00.HV.009.FR.M/01

راهنمای ملی مراقبت از خون



فرم درخواست خون و فرآورده های آن توسط بانک خون بیمارستانها

از واحد پخش خون پایگاههای انتقال خون



مسئول تکمیل فرم :

- ۱- مسئول بانک خون
۲- نماینده بیمارستان جهت تحويل گیرنده فرآورده از پایگاه

شهرستان :	استان :
تاریخ و ساعت درخواست :	نام بیمارستان یا مرکز درمانی :

درخواست جهت تکمیل ذخیره بانک خون

ملاحظات	موجودی بانک خون	جمع	AB-	AB+	B-	B+	A-	A+	O-	O+	خون و فرآورده های آن
											خون کامل (WB)
											کلیول سرخ متراکم (RBC)
											کلیول سرخ کم لکوسیت (LRBC)
											کیسه اطفال (Pediatric RBC)
											پلاکت (PLT)
											پلاکت کم لکوسیت (LR.PLT)
											پلاسمای تازه منجمد (FFP)
											پلاسمای بدون کرابو (CPP)
											(CRYO)

درخواست تحويل فرآورده های اختصاصی *

نام فرآورده	الف- فرآورده های اختصاصی RBC	ب- فرآورده های اختصاصی پلاکت	ج- سایر فرآورده های اختصاصی
تاریخ توزیع	Pooled PLT	CMV (Ag) Negative	شسته شده
	-----	-----	اشعه داده شده
			نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول بانک خون :

* برای درخواست این فرآورده ها باید از قبل با واحد پخش پایگاه انتقال خون هماهنگی شود.

تکمیل توسط مسئول بانک خون

نام و نام خانوادگی و امضاء فرد تحويل گیرنده فرآورده از پایگاه :	تکمیل توسط نماینده بیمارستان
تاریخ و ساعت دریافت فرآورده از پایگاه انتقال خون :	جهت تحويل گرفتن فرآورده از پایگاه
رسید چایی توزیع فرآورده دریافت شد: بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	تکمیل توسط فرد تحويل گیرنده فرآورده در بانک خون

نام و نام خانوادگی و امضاء فرد تحويل گیرنده فرآورده و با رسید چایی مطابقت داده شد: بله خیر

تbeschre: در صورت مشاهده هرگونه مغایرت در تعداد و شماره کیسه فرآورده های دریافتی با رسید چایی توزیع فرآورده، بالاصله به واحد پخش خون پایگاه انتقال خون تماس بگیرد.
 * این فرم در دو نسخه تکمیل شده، نسخه اصلی به واحد پخش خون ارسال می شود و نسخه دوم در بانک خون بیمارستان پایگانی شود.
 00.HV.008.FRM/01

ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

۱ تایید هویت بیمار

- پرسیدن نام و نام خانوادگی و تاریخ تولد از بیماران هوشیار
- اعتنای با اینکه بیمار خواهد بود
- استفاده از استاندارد تزویر خون
- استناداً تزویر خون (لاری) فلترا بر سطح
- ۲۶-۲۷ میکرون، تزویر شود.
- البته و مومن گلوبین‌ها داخل وریدی (IgG)
- برای تزویر نیاز به ست تزویر خون ندارند.

۲ فراهم بودن شرایط فراورده از بانک خون

- انتخاب محل و روش مناسب جهت تزویر خون در بیمار
- استفاده از استاندارد تزویر خون
- استناداً تزویر خون (لاری) فلترا بر سطح
- ۲۶-۲۷ میکرون، تزویر شود.
- البته و مومن گلوبین‌ها داخل وریدی (IgG)
- تکنیک: حداکثر فاصله: زمانی بین تزویر خون کمتر از ۳۰ دقیقه باشد. اگرچه این محدودیت تزویر خون کامل و کوچک‌تر نمایند، این محدودیت را حفظ نمایند.
- فراورده را در این مدت آغاز نمایند از آنجا که تگذاری نسباتی بانک خون برگرداند.

۳ مشخصات ظاهری فراورده از سالی

- تفصیل شماره کیسه خون و گروه خون قبضه شده در فرم
- تفکرات بر تزویر خون فراورده خوبی با شناسه اهدا و گروه خون لید جیوانی بیمار با لایه ای از تزویر خون
- تفکرات بر تزویر خون فراورده

۴ توزیع خون

- آنده سازی ست تزویر خون
- (نحوه نمودن ست تزویر خون فراورده برازی تعلیل حیات های هوا)
- اعمار تزویر خون
- نظم سرعت تزویر فراورده
- دروغ اوردهای حاوی کلول فرمز خون کامل، پیکسل، کلکول فرمز کم، لوکوبیست، کلکول فرمز شسته شده کلول فرمز اشده، کلول فرمز اشده ۱۵ آزمی ای باشد.
- تزویر باید آزمی باشد.
- آزمیت برای افزایش دارایی میکروبات
- دقیقی، میتوان اگر مشکل وجود نداشت می‌توان با توانایی به نظر بینک معلو در غیر این سوراخ تزویر خون را در این آنلاین اورژانس تنظیم نمود
- سرعت تزویر خون را در این آنلاین اورژانس تنظیم نمود

۵ فریز خون

- نمایش موقت تزویر فراورده
- کلول فرمز خون کامل، پیکسل، کلکول فرمز کم، لوکوبیست، کلکول شسته شده کلول فرمز اشده ۱۵ آزمی باشد.
- تزویر باید آزمی باشد.
- آزمیت برای افزایش دارایی میکروبات
- دقیقی، میتوان اگر مشکل وجود نداشت می‌توان با توانایی به نظر بینک معلو در غیر این سوراخ تزویر خون را در این آنلاین اورژانس تنظیم نمود
- سرعت تزویر خون را در این آنلاین اورژانس تنظیم نمود

۶ بروگرانی

- نمایش موقت تزویر فراورده
- زدن نمونه خون قبضه شده در فرم تکلیف
- فراری بانک خون و تگذاری اصل خون در بروگران
- تزویر
- رسانی کی از این نفلت بر تزویر خون تکمیل شده
- برای اینکه خون و تگذاری اصل خون در بروگران
- در خواسته نماین بروگران معلو
- تووجه: در سوت
- و عدد هر کدام از موارد
- بال تزویر خون و تگذاری اصل خون
- شناسایی خطا و فحاش ای
- توجه: بروگران فوق قوی ممکن است در حالی که بروگران
- مثال بروگران پیش و سریز است زایمیست

۷ توجه

- هر تزویر باید حداقل در حد ۴ ساعت از این زمان شروع کامل شود. ممکن است اینجاه مهولی شود.
- بهره است تزویر کی از آزاده کوچک در طی ۲ ساعت و تزویر
- بلکل با مالسا در خالی ۳-۵٪، تدقیق کامل شود.
- میتوان تزویر خون و باست تزویر خون میتوان کرد استفاده از مالول برتر
- و دسترسور ۰٪ ممنوع است در این دو مالول سالین شرایط بانی
- سامان و خطر افزایش بارای میتوان دفعه فارگرد.
- استفاده از یک میله برای روزی چند واحد بکسل در غایل قبیله ها
- آزمایش از آب گرم شفافزار و... برازی کیم نمون خون به هیچ عنوان
- جائز نیست
- گرم نمون خون با Blood Warmer
- سنته به بیمار تحمل بیمار

۸ سرعت پوشش‌دادی جهت تزویر فراوردهای مختلف خون در حالات غیر اورژانس

فراروده	کود کان
Red Blood Cells	150-300 ml/hr
Fresh Frozen Plasma	200-300 ml/hr
Platelets	200-300 ml/hr
Cryoprecipitated AHF	60-120 ml / hr
Granulocytes	75-100 ml/hr

بسته به بیمار تحمل بیمار

REFERENCE:

- AABB TECHNICAL MANUAL; 2008
- Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods, chapter 35 page:669-684; 2007

جهت این راهنمای مهندسی خون در سرتیفیکاسیون ایران: ۱۹۸۸-۱۹۸۷-۱۹۸۶-۱۹۸۵-۱۹۸۴-۱۹۸۳-۱۹۸۲-۱۹۸۱-۱۹۸۰

راهنمای نحوه پردازش خون با شایع ترین عوارض حاد (عوارض رخ داده در ۴۸ ساعت از زمان تزریق) مرتب طبق ترتیب تزریق خون برای بزنشکان و بزمستانان

پیشگیری

ANTH: انتی هیپوتونیک آنتی تریپتین (Antithrombin III) که برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

Bacterial Septis: خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند.

FANTR: آنتی فیبرینولیتیک (Antifibrinolytic) که برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

TRALI: ایجادیات مرتبط با تزریق خون که برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

TACO: ایجادیات مرتبط با تزریق خون که برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

Anaphylaxis: ایجادیات مرتبط با تزریق خون که برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

درد و اقامه فقری

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

تزریق خون

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر ایجادیات: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

دیگر: این ایجادیات معمولاً برای خونهایی که با خونهای دیگر مغایرند استفاده می‌شود.

REFERENCE:

- 1. INHS Clinical Manual ANH/174, 2009
- 2. Blood Banking and Transfusion Medicine, Dillier, 2007
- 3. Clinical Guide to Laboratory Methods, Zierdt, 2007
- 4. Clinical Guide to Translation, Caciola, 2006

دستورالعمل
راهنمای ملی مراقبت از خون

سایر مستندات مورد نیاز جهت استقرار و پایش سیستم هموویژلانس:**راهنمای نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها
(هموویژلانس) در مرکز درمانی**

۱- در هر مرکز درمانی بایستی گروهی شامل سوپروایزر آموزشی، سوپروایزر آزمایشگاه، مسئول بانک خون (پاتولوژیست، دکترای تخصصی Ph.D) مرتبط (بر اساس آیین‌نامه مورد تأیید وزارت بهداشت و سایر ارگانهای ذیصلاح در این خصوص) و یا کارشناس ارشد خون‌شناسی و بانک خون) و تعدادی از پزشکان با تخصص‌های مرتبط با تزریق خون (هماتولوژی، انکولوژی، داخلی، بیهوشی، پاتولوژی، زنان، کودکان و ...) به عنوان هسته آموزشی تشکیل گردد. مسئولیت آموزش هسته‌های آموزشی با اداره کل انتقال خون استان می‌باشد.

تبصره ۱-۱: اسمی هسته آموزشی هر مرکز درمانی با ذکر مدرک تحصیلی و سمت افراد و هر گونه تغییر در ترکیب آنان بایستی به صورت مکتوب به اداره کل انتقال خون استان اعلام گردد.

تبصره ۱-۲: تعداد افراد در هسته آموزشی بسته به افرادی که بایستی در هر مرکز درمانی آموزش داده شوند، متغیر است ولی حداقل از سه گروه تخصصی باید در آن حضور داشته باشند.

تبصره ۱-۳: سوپروایزر آموزشی، سوپروایزر آزمایشگاه و مسئول بانک خون از افراد ثابت در هسته آموزشی هر مرکز درمانی می‌باشد.

تبصره ۱-۴: اعلام اسمی منتخبین کارکنان بانک خون مرکز درمانی (دو نفر) به اداره کل انتقال خون استان جهت اخذ آموزش‌های عملی آشنایی با نحوه انجام آزمایش‌های سازگاری در بانک خون از جمله غربالگری آنتی‌بادی.

۲- به هسته‌های آموزشی و منتخبین کارکنان بانک خون معرفی شده توسط اداره کل انتقال خون استان مربوطه، آموزش‌های تئوری مورد نیاز برای استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) ارایه شود.

تبصره ۱-۲: به منتخبین کارکنان بانک خون نحوه انجام آزمایش‌های سازگاری در بانک خون از جمله غربالگری آنتی‌بادی به صورت عملی آموزش داده شود.

تبصره ۲-۲: توسط اداره کل انتقال خون استان برای تمام افراد آموزش داده شده گواهی‌نامه گذراندن دوره آموزش نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) صادر گردد.

تبصره ۳-۲: در صورت آموزش هسته‌های آموزشی در قالب سمینارهای بازآموزی امتیازدار، دریافت گواهی بازآموزی توسط شرکت‌کنندگان کافی می‌باشد.

۳- هسته‌های آموزشی با استفاده از اسلامیدهای تهیه شده در دفتر مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) سازمان (اسلامیدهای عوارض حاد ویژه پرستار و پزشک و اسلامیدهای عوارض تاخیری) و همچنین سایر مستندات مرتبط با استقرار سیستم که از طریق تارنمای سازمان انتقال خون به آدرس اینترنتی www.ibto.ir قابل دسترسی است، به صورت آبشاری به تمامی پزشکان، پرستاران و کارکنان بانک خون شاغل در مرکز درمانی محل خدمت، آموزش‌ها را ارایه نمایند.

تبصره ۳-۱: پیگیری ارایه آموزش‌های آبشاری توسط هسته‌های آموزشی، به عهده اداره کل انتقال خون استان می‌باشد.

۴- پس از اتمام مراحل آموزشی مخاطبین در هر مرکز درمانی، نحوه تایید آموزش‌های داده شده به پرستاران، پزشکان و کارکنان بانک خون در نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) به شرح ذیل می‌باشد.

۱- قبولی در آزمونی که حداکثر پس از دو ماه از اتمام آموزش‌ها و طی هماهنگی با اداره کل انتقال خون استان مربوطه به عمل آمده است و با توجه به نتایج حاصله، گواهی‌نامه گذراندن دوره آموزشی نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) توسط اداره کل انتقال خون استان برای افرادی که نمره ۱۴ و بالاتر (از نمره ۲۰) را اخذ کرده‌اند، صادر می‌شود.

۲- شرکت مخاطبین در سمینار، کنگره، همایش و کنفرانس‌های مرتبط با هموویژلانس و دریافت گواهی بازآموزی.

تبصره ۱-۴: تمامی کارکنان بانک خون بایستی آموزش‌های عملی و مورد تایید اداره کل انتقال خون استان و تمامی پزشکان و پرستاران گواهی گذراندن دوره آموزشی هموویژلانس را در پرونده خود داشته باشند. اداره کل انتقال خون استان باید به صورت مستقیم در جریان آموزش کارکنان شاغل در مرکز درمانی قرار گیرد.

تبصره ۲-۴: واحد آموزش بیمارستان‌ها بایستی سالی دو بار "فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان به شماره ۰۰.HV.002.FRM" را تکمیل و به اداره کل انتقال خون استان مربوطه ارسال نماید.

تبصره ۳-۴: اداره کل انتقال خون استان نیز باید بر طبق "فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان به شماره ۰۰.HV.002.FRM" اقدام به تکمیل "فرم اطلاعات مربوط به استقرار سیستم هموویژلانس جمع‌آوری شده توسط پایگاه به شماره ۰۰.HV.003.FRM" در فضای Excel نموده و لوح فشرده (CD) آن را به همراه یک نسخه کپی از فرم ارسال شده توسط بیمارستان‌ها، به دفتر مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) ستاد مرکزی سازمان انتقال خون ارسال نمایند.

تبصره ۴-۴: در هر مرکز درمانی باید اطمینان حاصل گردد که آموزش‌ها به صورت ادواری برای تمامی کارکنان جدیدالورود نیز گذاشته شده و مستندات مطابق با بند ۳ به اداره انتقال خون استان ارسال گردد.

۵- پس از طی این مراحل امکان استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) در مرکز درمانی مورد تایید قرار گرفته و اداره کل انتقال خون استان، گواهی‌نامه هموویژلانس برای مرکز درمانی صادر می‌نماید.

تبصره ۱-۵: اداره کل انتقال خون استان بایستی اصل گواهی استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) را به ریاست بیمارستان و نسخه کپی آن را به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی مربوطه و ستاد مرکزی انتقال خون ارسال نماید.

راهنمای ملی مراقبت از خون

تبصره ۲-۵: در صورت آموزش حداقل ۷۵٪ درصد از کارکنان شاغل در هر مرکز درمانی، گواهی نامه یک ساله نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس) از اداره کل انتقال خون استان برای مرکز درمانی فوق صادر می‌گردد و مرکز درمانی به صورت سالیانه موظف به تمدید گواهی نامه فوق می‌باشد. برای این منظور، پس از درخواست مکتوب ریاست بیمارستان از اداره کل انتقال خون استان جهت تمدید گواهی نامه و انجام ممیزی سرویس انتقال خون بیمارستانی با استفاده از "چک لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۱)" به شماره ۰۰.HV.001.CHL و "چک لیست نحوه ارزیابی نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) مربوط به بیمارستان به شماره ۰۰.HV.003.CHL" توسط بازرسان اداره کل انتقال خون استان، در صورت عدم وجود مشکل بحرانی (Critical) و آموزش حداقل ۷۵٪ درصد از کارکنان شاغل در مرکز درمانی مورد نظر، گواهی نامه نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس) برای یک سال دیگر تمدید خواهد شد.

تبصره ۳-۵: در صورت آموزش ۷۴٪ از کارکنان شاغل در هر مرکز درمانی، گواهی نامه ششماهه نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس) از اداره کل انتقال خون استان برای مرکز درمانی صادر می‌گردد و مرکز درمانی در طی ششماهه از صدور گواهی مربوطه، موظف به آموزش حداقل ۷۵٪ کارکنان شاغل در مرکز درمانی می‌باشد و پس از آن جهت دریافت گواهی نامه یک ساله نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس) اقدام نماید. در صورت دریافت گواهی نامه ششماهه، ریاست بیمارستان باید به صورت مکتوب تضمین نماید که در تمامی موارد نیاز به تزریق خون و یا فرآوردهای خونی در هر شیفت کاری و یا هر بخشی از بیمارستان، افراد آموزش دیده از قبیل پزشک، پرستار و کارکنان بانک خون آموزش دیده حضور خواهند داشت.

تبصره ۴-۵: در صورتیکه کمتر از ۲۰٪ از کارکنان شاغل در مرکز درمانی، دوره آموزشی مرتبط با نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس) را طی کرده باشند، امکان استقرار نظام در مرکز درمانی فوق وجود ندارد.

۶- پس از دریافت گواهی نامه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآوردها (هموویژلانس)، مرکز درمانی نسبت به چاپ و تکثیر فرم‌ها و پوسترهای نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و



فرآورده‌ها (هموویژلانس) اقدام کنند و این فرم‌ها را جایگزین فرم‌های قبلی نمایند. لازم به ذکر است که فایل این فرم‌ها در اداره کل انتقال خون استان و تارنمای سازمان انتقال خون به آدرس www.ibto.ir موجود می‌باشد. دقت شود از آخرین ویرایش این فرم‌ها جهت تکثیر استفاده گردد و برای اطمینان، همواره با اداره کل انتقال خون استان در ارتباط باشید. مشخصه‌های هر کدام از فرم‌ها عبارت است از:

الف- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی به شماره 00.HV.006.GDL

ب- فرم درخواست خون و فرآورده‌های خونی به طور اورژانس (تهیه کمتر از ۳۰ دقیقه) به شماره

00.HV.007.GDL

پ- فرم درخواست پلاکتفرزیس به شماره 00.HV.010.GDL

ت- فرم ارسال و نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلبول قرمز به شماره 00.HV.008.GDL

ث- فرم ارسال و نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (FFP)- پلاکت- کرایوپرسیپیتیت به شماره

00.HV.009.GDL

ج- فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های آن به شماره

00.HV.007.FRM

چ- فرم درخواست خون و فرآورده‌های آن توسط بانک خون بیمارستان‌ها از واحد پخش خون پایگاه‌های

انتقال خون به شماره 00.HV.008.FRM

ح- فرم درخواست خون و فرآورده‌های آن توسط بانک خون بیمارستان‌ها از واحد پخش خون پایگاه‌های

انتقال خون در موارد اورژانس به شماره 00.HV.009.FRM

لازم است فرم‌ها کاربن‌دار و یا پوسترها کاملاً مشابه نمونه فرم‌ها و پوسترهای ارایه شده توسط سازمان

انتقال خون باشد. توصیه می‌گردد با توجه به لزوم ویرایش مرتب فرم‌ها در سازمان انتقال خون، مراکز

درمانی هر بار برای مصرف ششماهه خود به چاپ آنها اقدام نمایند. برای اخذ اطلاعات دقیق‌تر با کار-

پردازی سازمان انتقال خون ایران و یا موسسه انتشاراتی زهد ۳-۶۶۴۹۹۲۶۱-۰۲۱ (آقای مسعودی

۰۹۱۲۲۰۰۴۲۵۵) تماس حاصل فرمایید.

- تبصره ۱-۶: به روز بودن فرم‌های مورد استفاده در بیمارستان و استفاده از آخرین نسخه هر کدام از فرم‌ها مورد بررسی قرار گیرد. برای اطمینان، همواره با اداره کل انتقال خون استان در ارتباط باشید.
- ۷- از هر مرکز درمانی یک نفر به عنوان پزشک ارشد هموویژلانس و یک نفر به عنوان جانشین، به اداره کل انتقال خون استان معرفی گردد.
- ۸- در صورت وقوع هر گونه عارضه ناخواسته ناشی از تزریق خون و فرآورده‌های خونی، ضرورت دارد مطابق با "راهنمای نحوه مدیریت عوارض حاد مرتبط با تزریق خون در سیستم هموویژلانس به شماره ۰۰.HV.002.GDL" اقدام شود.
- ۹- فرم گزارش عارضه به صورت کامل تکمیل شود و پس از تایید توسط پزشک ارشد هموویژلانس، طرف ۴۸ ساعت از زمان بروز عارضه به یکی از روش‌های ذیل به سازمان انتقال خون ارسال گردد.
- در تهران:
- ۱- دورنگار به دفتر هموویژلانس با شماره ۱۵۷۴ (پشت فرم گزارش عارضه نام بیمار، مرکز درمانی و شماره تماس رابط هموویژلانس نوشته شده باشد). و یا
- ۲- تهیه اسکن از پشت و روی فرم گزارش عارضه (پشت فرم گزارش عارضه نام بیمار، مرکز درمانی و شماره تماس رابط هموویژلانس نوشته شده باشد). و ارسال همزمان به دو آدرس پست الکترونیکی ibtonihs@ibto.ir و ibtonihs@gmail.com لازم به ذکر است ارسال فرم گزارش عارضه را از طریق شماره تلفن ۰۵۲۲۱۷ ۸۲۰ و یا ۰۴۲ ۸۸۶۲۵۰ به کارشناس عوارض ستاد مرکزی سازمان اطلاع دهید.
- در شهرستان‌ها:
- دورنگار فرم گزارش عارضه تکمیل شده به اداره کل انتقال خون استان
- ۱۰- نظارت بر روند استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) از طریق بازرسی‌ها انجام شده توسط اداره کل انتقال خون استان صورت می‌پذیرد. بدیهی است در صورت برگزیدن عوارض جدی و کشنده در اسرع وقت همکاران مربوطه از اداره کل انتقال خون استان در بیمارستان حضور می‌یابند.



۱۱- اداره کل انتقال خون استان پس از دریافت فرم‌های گزارش عوارض بایستی نسبت به کامل بودن آنها طبق "دستورالعمل نحوه تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های آن به شماره ۰۰.HV.007.WOI" اطمینان حاصل نماید و در ادامه بر اساس "دستورالعمل نحوه ورود داده‌های فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های آن به شماره ۰۰.HV.015.WOI" اطلاعات فرم را در نرم‌افزار SPSS وارد کرده و به دفتر ستاد مرکزی سازمان ارسال کنند.

راهنمای ملی مراقبت از خون

جدول راهنمای استقرار سیستم هموویژلانس و تکمیل فرم‌ها

ردیف	مواد فنی	گروه هدف	پیش نیاز	مراحل اجرا	نحوه ارسال مستندات
۱	آموزش	هسته‌های آموزش بیمارستان‌ها آجرزشی پزشک و دانشگاه‌ها برستار و پرسنل بانک خون مرکز درمانی	- آشناسازی رؤسای بیمارستان‌ها - افراد ذی صلاح در - تعین هسته آموزش در بیمارستان - برگزاری دوره‌های آموزشی - صدور گواهی آموزشی	- مطابق با الگوریتم نحوه استقرار سیستم هموویژلانس (ویرایش سوم) روش دریافت گواهی آموزش هموویژلانس : ۱- قبولی در آزمونی است که حداکثر پس از ۲ ماه از انتقام آموزش‌ها و طی هماهنگی با پایگاه انتقال خون استان مربوطه به عمل آمده و با توجه به نتایج حاصله ، گواهی نامه گذاراند دوره آموزش هموویژلانس ، توسط پایگاه انتقال خون برای افرادی که نمره ۱۶ و بالاتر از نمره ۲۰ را اخذ کرده‌اند صادر می‌شود. ۲- شرکت مخاطبین در سمینار، کنگره، همایش و کنفرانس‌های مرتبط با هموویژلانس و دریافت گواهی بازآموزی آموزش عملی در پایگاه جهت منتخبین معترض شده از بیمارستان * پیگیری انجام آموزش توسط هسته آموزشی جهت سایر پرسنل بانک خون و سایر پزشکان و برستاران در هر بیمارستان	
۲	استقرار سیستم هموویژلانس	بیمارستان‌ها	هسته آموزشی آموزش دیده	- دادن اصل گواهی استقرار نظام مراقبت از خون به مرکز درمانی - ارسال نسخه کپی آن به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی مربوطه - ارسال نسخه کپی به ستاد مرکزی سازمان انتقال خون پس از استقرار سیستم: - بر طبق «فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان» اقدام به تکمیل «فرم اطلاعات مربوط به استقرار سیستم هموویژلانس جمع‌آوری شده توسط پایگاه» (در فضای Excel نموده و CD آن را به همراه یک نسخه کپی از فرم ارسال شده توسط بیمارستان‌ها به ذفتر هموویژلانس ستاد مرکزی سازمان انتقال خون ارسال نمایند. <u>(بدون استقرار ۶ ماه پس از استقرار ، سالیانه)</u>	
۳	ممیزی	بیمارستان‌ها	آموزش ممیزین در پایگاه	تکمیل فایل اکسل حاوی «جدول بازرگانی بیمارستانی مرتبط با سیستم هموویژلانس توسط پایگاه انتقال خون» و ارسال آن به حوزه هموویژلانس سازمان انتقال خون ۲ نوبت در سال (هفته اول مهر / هفته سوم فروردین)	- جهت پرسنل جدید یا گروه‌های جدید ۲ نوبت در سال اطلاعات مربوطه به ستاد مرکزی ارسال گردد.
۴	گزارش عوارض	بیمارستان‌ها	تعیین پزشک ارشد هموویژلانس و جانشین در بیمارستان‌ها	ارسال فرم در تهران : ۲ روز پس از دریافت فرم از بیمارستان ۱- ارسال فرم از طریق تمبر (۸۸۶۰ ۱۵۷۴) ۲- تهیه اسکن از هر دو سمت فرم (ثبت نام بیمار در پشت فرم با ذکر تاریخ ارسال به ستاد) ۳- ارسال اسکن مربوطه با استفاده از ایمیل هم زمان به آدرس : ibtonihs@ibto.ir / ibtonihs@mail.com و اعلام تلفنی ارسال ایمیل به ستاد مرکزی ارسال فرم در شهرستان: ۱- ارسال فرم طرف ۴۸ ساعت از وقوع عارضه به پایگاه و ارسال فرم با ثبت تاریخ دریافت فرم از بیمارستان به ستاد مرکزی توسط پایگاه از طریق تمبر (۰۲۱۸۸۶۰ ۱۵۷۴) با دریافت تائیدیه تلفنی توسط پایگاه حداقل پس از ۴ روز از وقوع عارضه ۲- انجام مراحل ۲ و ۳ مشابه با نحوه ارسال گزارش در تهران	
۵	سایر گزارشات	اداره کل انتقال خون	مدیران محترم ادارات کل انتقال خون و واحد هموویژلانس	ارسال فرک به ستاد مرکزی: ۱- ارسال به صورت ماهیانه به وسیله نمابر ۲- ارسال به صورت سالیانه به وسیله نمابر ۳- ارسال به صورت ماهیانه به وسیله نمابر ارسال فرم‌های مربوطه از طریق پست ۴- ارسال گزارش در اواسط ماههای خرداد، شهریور، آذر و اسفند	

شرح وظایف پزشک ارشد هموویژلانس مراکز درمانی

توصیف عملکرد واحد کاری:

پزشک ارشد هموویژلانس، پزشک متخصص پاتولوژی و یا یکی از تخصص‌های مرتبط مانند داخلی، بیهوشی، فوق تخصص هماتولوژی و انکولوژی و سایر پزشکان علاقه‌مند و یا دکترای تخصصی (Ph.D) خون‌شناسی و بانک خون مراکز درمانی است که در راستای انجام تمامی فرایندهای مرتبط با نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) بر مبنای خط مشی سازمان انتقال خون با ریاست محترم بیمارستان به منظور اجرای صحیح نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) در بیمارستان‌ها، بهینه‌سازی مصرف خون و فرآورده‌های خونی، گزارش عوارض ناشی از تزریق خون و فرآورده‌های خونی، کاهش و پیشگیری از بروز عوارض مرتبط با تزریق خون و فرآورده‌های خونی و در نهایت ارتقای سلامت بیماران نیازمند تزریق خون و فرآورده‌های خونی همکاری نماید.

وظایف و مسئولیت‌های اصلی:

وجود رابطی مسلط و برخوردار از علم طب انتقال خون در تمامی مراکز درمانی به منظور پیگیری موارد ذیل، امری اجتناب‌ناپذیر است.

۱- مشارکت فعال در کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی و جلسه‌های برگزار شده در بیمارستان به منظور بررسی و نظارت مؤثر بر نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) در آن مرکز درمانی و رفع مشکلات موجود

۲- همکاری در تشخیص (در صورت نیاز) و ارزیابی تمامی عوارض مرتبط با تزریق خون و فرآورده‌های خونی و گزارش آنها به سازمان انتقال خون به کمک پزشک هموویژلانس مربوطه و تایید عوارض گزارش شده با مهر فرم گزارش عارضه

۳- همکاری مؤثر با تمامی بخش‌های ذیربط در مرکز درمانی در جهت شناسایی نقاط ضعف نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) و اجرای فرایندهای ذیل به منظور رفع نواقص موجود و بهبود و ارتقای این فرایندها به حالت استاندارد با توجه به آموزش‌های داده شده

الف- اندیکاسیون‌های تزریق خون

- ب- نحوه نگهداری صحیح خون و فرآورده‌های خونی در بانک خون و بخش‌های بیمارستان
- ج- نحوه صحیح تزریق خون و فرآورده‌های خونی
- د- مدیریت صحیح عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های خونی
- ۴- همکاری با کمیته انتقال خون بیمارستانی در جهت رفع تمامی مشکلات موجود در زنجیره تزریق خون و تهیه اقدام‌های اصلاحی و یا پیشگیرانه مورد نیاز در جهت نیل به اهداف فوق
- ۵- همکاری نزدیک با واحد هموویژلانس اداره کل انتقال خون استان در جهت اطمینان از انجام و پیگیری تمامی اقدام‌های اصلاحی و یا پیشگیرانه مورد نظر در آن مرکز درمانی و یا سایر همکاری‌های مورد نیاز و در نهایت تلاش در جهت ارتقای نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس)
- ۶- ارائه آموزش‌های لازم به صورت مداوم به کلیه پزشکان، پرستاران و کارکنان بانک خون بیمارستانی (به ویژه در موارد تغییر و یا جذب نیروهای جدید در مرکز درمانی) با کمک واحدهای ذیربط در مرکز درمانی و اعلام تاریخ مقتضی جهت اخذ امتحان از همکاران آموزش دیده توسط پایگاه‌های انتقال خون استان جهت صدور گواهی
- توجه: با توجه به استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) در مراکز درمانی و بازخورد موانع و نواقص موجود در نحوه مدیریت عوارض، شرح وظایف تعریف شده جهت پزشک ارشد هموویژلانس بایستی سالانه مورد بازنگری قرار گیرد و به ادارات کل انتقال خون استانی به منظور هماهنگی با پزشکان ارشد منتخب مراکز درمانی ابلاغ گردد.
- همکاری با سایر واحدها:**

- ۱- اهتمام به امور آموزشی و همکاری با سایر افراد ذیصلاح به منظور ارتقای توانمندی‌های علمی با اجرای برنامه‌های آموزش
- ۲- همکاری به منظور اجرای سمینارها، همایش‌ها و کنگره‌های مرتبط با حوزه نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس)



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

شرایط کاری و نیازهای فیزیکی:

- ۱- برخورداری از قدرت تشخیص و تجزیه و تحلیل، استدلال، بیان، تصمیم‌گیری و ابتکار در کار
- ۲- تسلط به دستورالعمل‌های کاری حوزه مربوطه
- ۳- تسلط به تمامی چکلیست‌ها و فرم‌های مورد استفاده در بخش‌ها

مدارک و شرایط لازم جهت احراز مسئولیت:

- ۱- مسئولیت‌پذیری و متعهد در انجام امور
- ۲- پژوهشک متخصص پاتولوژی و یا یکی از تخصص‌های مرتبط مانند داخلی، بیهوشی، فوق تخصص هماتولوژی و انکولوژی و سایر پزشکان علاقه‌مند و یا دکترای تخصصی (Ph.D) خون‌شناسی و بانک خون
- ۳- آشنایی به زبان انگلیسی به منظور بررسی و استفاده از مراجع مرتبط علمی
- ۴- آشنایی و توانایی استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای مورد نیاز

مدیریت و نظارت:

- پیشنهاد و ارائه روش ارتقای کیفیت فرایندهای اجرایی نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌های خونی (هموویژلانس) مطابق استانداردها و دستورالعمل‌های حوزه معاونت فنی و فناوری‌های نوین و دفتر هموویژلانس سازمان انتقال خون ایران

نام و نام خانوادگی پژوهشک ارشد هموویژلانس :
امضاء: تاریخ:

نام و نام خانوادگی رئیس مرکز درمانی :
امضاء: تاریخ:

فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان*

پایگاه انتقال خون استان: شهرستان: بیمارستان: تاریخ استقرار سیستم هموویژلانس:

 یک سال پس از استقرار ۳ ماه پس از استقرار ۶ ماه پس از استقرار ۱ سال پس از استقرار

تعداد کل پزشکان شاغل در بیمارستان:

تعداد کل پرستاران شاغل در بیمارستان:

تعداد کل پرسنل بانک خون شاغل در بیمارستان:

ردیف	دوره آموزشی (برگزار شده توسط بخش آموزش بیمارستان)	تاریخ برگزاری دوره آموزشی	تاریخ برگزاری آزمون آزمون شده (برگزار شده توسط پایگاه انتقال خون استان)	تعداد پزشک کننده	تعداد پرسنل شرکت کننده	تعداد پرسنل شرکت کننده	تعداد پرسنل بانک خون شده توسط بانک	تعداد پرسنل بانک خون شده توسط شرکت	تعداد پرسنل بانک خون شده توسط شرکت	تعداد پرسنل بانک خون شده توسط شرکت	تعداد پرسنل بانک خون شده توسط شرکت	میانگین نمره اخذ شده توسط پرسنل بانک خون
۱												
۲												
۳												
۴												
۵												
مجموع												

* در جدول فوق دوره های آموزشی که توسط هسته آموزشی بیمارستان به شکل آبشاری جهت آموزش پرسنل شاغل اعم از پزشک، پرستار و پرسنل بانک خون برگزار گردیده و افراد شرکت کننده در آزمونی که با هماهنگی پایگاه انتقال خون استان برگزار گردیده شرکت، و حداقل نمره قبولی (اخذ نمره ۱۴ از ۲۰) را کسب کرده اند.



فرم اطلاعات مرتبه با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان

ردیف	نام دوره آموزشی (همایش، سمینار، کنگره، گنفرانس، کارگاه و...)	تاریخ برگزاری دوره آموزشی	تعداد پزشک شرکت کننده	تعداد پرستار شرکت کننده	تعداد پرسنل بانک خون شرکت کننده
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
مجموع					

*در جدول فوق دوره های آموزشی شامل سمینار و کنگره ، همایش ، کنفرانس و کارگاه های مرتبه با سیستم هموویژلانس که پرسنل بیمارستان اعم از پزشک ، پرستار و پرسنل بانک خون شاغل در مرکز فوق در آن شرکت نموده و گواهی مرتبه با دوره آموزشی را دریافت نموده اند.

سمت فرد تکمیل کننده:

تاریخ تکمیل فرم:

نام و نام خانوادگی پزشک ارشد هموویژلانس بیمارستان:

امضا فرد تکمیل کننده:

نام و نام خانوادگی فرد تکمیل کننده:

امضا پزشک ارشد هموویژلانس:

* این فرم باید توسط بخش آموزش بیمارستان تکمیل و دو بار در سال (هفته اول مهر و هفته سوم فروردین) به پایگاه انتقال خون ارسال گردد.

چک لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۱)

این چک لیست هم در ۶ ماهه اول و هم ۶ ماهه دوم هر سال باید پر شده و دراداره کل انتقال خون نگهداری شود. از این چک لیست باید برای بازرسی‌های بار اول و همچنین دفعات بعدی استفاده گردد. لذا در پایان هر قسمت، بندی به نام مشاهدات و توضیحات در نظر گرفته شده تا در مراحل انجام بازرسی و در صورت نیاز، مشاهدات فرد بازرسی کننده در آن قسمت لاحظ شده تا بتوان در بازرسی بعدی به دنبال انجام اقدامات اصلاحی مربوطه با توجه به مشاهدات ثبت شده باشد. گزارش بازدید و مشکلات مشاهده شده با امضاء مدیر پایگاه به ریاست بیمارستان منعکس شود.

تاریخ ارزیابی:

نام مرکز درمانی:

نام و نام خانوادگی بازرس یا بازرسین:

الف- وضعیت و موقعیت مکانی سرویس انتقال خون بیمارستانی
۱. وضعیت مکانی:
<input type="checkbox"/> مستقل (۳) امتیاز <input checked="" type="checkbox"/> مشترک با سایر بخش‌های آزمایشگاهی (۱) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب (۰) امتیاز
* در صورت مشترک بودن فضای سرویس انتقال خون بیمارستانی با انگل شناسی و یا میکروب شناسی مکان بانک خون نامناسب می‌باشد.
۲. فضای بانک خون:
<input type="checkbox"/> مناسب (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب کمتر از ۳ امتیاز
» مناسب بودن : جا برای گذاشتن یخچال ، فریزر ، شیکرا نکوباتور و تجهیزات مرتبط را داشته باشد ، حدافل فاصله بین تجهیزات برودتی ۷۵ میلی متر باشد . به دلیل اهمیت حفظ و نگهداری سوابق سرویس انتقال خون بیمارستانی، علاوه بر فضای کاری ، حفظ سرویس انتقال خون بیمارستانی باید فضای مناسب جهت بایگانی سوابق و مدارک با توجه به حجم این اسناد و مدت زمان لازم جهت نگهداری آنها در نظر گرفته شود .
- نامناسب بودن به حالتی اطلاق می‌گردد که جا برای کار کردن، چیدن وسایل و غیره کم باشد و میز کار بانک



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

خون گنجایش گذاشتن وسایل و مدارک موردنیاز جهت انجام آزمایشات را نداشته باشد (۱۲ امتیاز) و یا بعضی از وسایل مانند فریزر و ... در بیرون از محیط کار گذاشته شده باشد (۱ امتیاز).»

۳. تهویه :

مناسب (۳) امتیاز

نامناسب (۰) امتیاز

«در فقدان سیستم تهویه استاندارد طبق آئین نامه فضا و تاسیسات وجود ارتباط با فضای آزاد ۱ امتیاز و بدون ارتباط با فضای آزاد نامناسب اطلاق می‌گردد.»

۴. نور مناسب :

مناسب (۳) امتیاز

نامناسب (۰) امتیاز

«نور مناسب نوری است که بتوان آگلوتیناسیون یک پلاس را به راحتی رویت نمود.»

۵. نظافت محلی:

مناسب (۳) امتیاز

نامناسب (۰) امتیاز

نظافت فضا بر اساس دستورالعمل GLP و آئین نامه فضا و تاسیسات باشد

«آلوده بودن واضح محیط و کف به خون و پلاسما و سایر مواد آلاینده و نداشتن نظم در چیدن وسایل و مواد اولیه طبق استاندارد نامناسب قلمداد می‌گردد.»

۶. پایش و ثبت دمای اتاق :

باترمومتر کالیبره (۳) امتیاز

باترمومتر غیر کالیبره (۱) امتیاز

عدم ثبت (۰) امتیاز

«دمای مناسب اتاق منظور دمای $-20\text{--}24$ درجه سانتی گراد است.»

مشاهدات و توضیحات:

*امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت الف: (۱۸)

ب- پرسنل بانک خون

*۱. مسئول مشخص و مستقل بانک خون طبق تعریف ذیل:

 دارد (۳) امتیاز ندارد (۰)

*«منظور از مسئول بانک خون ، پرسنل ثابت شیفت صبح است و این فرد توسط رئیس آزمایشگاه به این سمت منصوب شده است. «

۲. جدول اطلاعات پرسنل بانک خون

بررسی دوره ای صلاحیت و توانمندی کارکنان	گواهی آموزشی از سازمان انتقال خون یا دانشگاه‌های علوم پزشکی	سابقه کار در یک شیفت در بانک خون	نام رشته تحصیلی	جایزه	نمره				
خیر (۰) امتیاز	بلی (۳) امتیاز	خیر (۰) امتیاز	بلی (۳) امتیاز	کمتر از ۶ماه (۰) امتیاز	حداقل ۶ماه (۳) امتیاز	غیر مرتبه (۰) امتیاز	*مرتبه (۳) امتیاز		
								مسئول بانک خون	
								کارمند ۱	
								کارمند ۲	
								کارمند ۳	
								کارمند ۴	
								کارمند ۵	



								میانگین نمره اخذ شده در هر ستون :
مجموع میانگین های محاسبه شده در فوق: (۱۲)								
* منظور از رشته تحصیلی مرتبط، کاردان و کارشناس یا بالاتر علوم آزمایشگاهی می باشد.								
۴. تعداد پرسنل بانک خون :								
<input type="checkbox"/> کافی (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> ناکافی (۰) امتیاز								
تعداد پرسنل بانک خون طبق نظر فرد بازرگانی کننده متناسب با حجم کار تعیین خواهد شد.								
مشاهدات و توضیحات:								
* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ب: (۱۸)								
پ- حمل و نقل فرآورده ها								
تحویل گرفتن فرآورده توسط بانک خون بیمارستانها از پخش خون:								
- استفاده از ماشین مخصوص حمل و نقل خون و فرآورده ها:								
- استفاده از مخصوص حمل و نقل:								
<input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز								
حمل و نقل توسط افراد آموزش دیده دارای کارت ثبت کننده دما:								
<input type="checkbox"/> انجام می شود با ثبت کننده دما کالیبره (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز								
استفاده از ثبت کننده دمای حافظه دار کالیبره (۵)								
- ثبت ساعت و تاریخ تحویل فرآورده :								
<input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز								
- بررسی ظاهری فرآورده های دریافتی و تطبیق با لیست ارسالی:								
<input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز								

۲. تحويل دادن فرآورده از بانک خون به بخشهای بیمارستان:

- درج نام فرد تحويل گيرنده:

 با BOX های جداگانه انجام می شود (۳) انجام می شود (۱) امتیاز انجام می شود ولی جداگانه نمی باشد (۲) امتیاز انجام نمی شود (۰) امتیاز با BOX انجام نمی شود (۰) امتیاز

- درج نام فرد تحويل دهنده:

- ثبت ساعت و تاریخ تحويل فرآورده:

 انجام می شود (۱) امتیاز انجام می شود (۱) امتیاز انجام نمی شود (۰) امتیاز انجام نمی شود (۰) امتیاز

رعایت فاصله ۳۰ دقیقه از زمان تحويل تا تزریق:

 انجام می شود (۳) امتیاز انجام نمی شود (۰) امتیاز

* جهت حمل و نقل فرآوردهای خونی استفاده از ظرف درب پوش دار و دارای دستگیره به جهت جلوگیری از وارد

آمدن ضربه فیزیکی به فرآوردها ضروری است.

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ب: (۳۰)

ت- تجهیزات

۱. کدامیک از تجهیزات و مستندات زیر در بانک خون موجود است؟

- گواهی کالیبراسیون دور و زمان سروفیوژ:

- سروفیوژ مناسب:

 دارد (۲) امتیاز دارد (۳) امتیاز ندارد (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

- نظافت سروفیوژ:

 مناسب (۲) امتیاز مناسب (۲) امتیاز

* بتواند دور g ۱۰۰ را تأمین نماید.

- گواهی کالیبراسیون دور و زمان سانتریفیوژ:

- سانتریفیوژ مناسب:

 دارد (۲) امتیاز دارد (۳) امتیاز

 ندارد (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- نظافت سانتریفیوژ:** نامناسب (۰) امتیاز مناسب (۲) امتیاز

** دور سنج و زمان سنج جهت تامین g 1300 (با توجه به سایزهای متفاوت دستگاهها بایستی بر اساس دستورالعمل سازندهی دستگاه کالیبره گردد)

- نظافت بن ماری:**- بن ماری مجرزابرای ذوب پلاسمما دربانک خون :** مناسب (۲) امتیاز دارد (۳) امتیاز نامناسب (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- استفاده از کیسه‌های نایلونی پلی‌اتیلن غیرقابل نفوذ****- گواهی کالیبراسیون دما در ۳۷ :****جهت ذوب فرآورده‌های پلاسمایی منجمد:** دارد (۲) امتیاز دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- سیستم هشداردهنده:** دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- دماسنج جهت پایش دستی دما با ثبت کننده دما کالیبره:** دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- دستگاه مخصوص ذوب پلاسمما:** دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز**- گواهی کالیبراسیون دما در ۳۷ برای دستگاه ذوب پلاسمما :** دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

راهنمای ملی مراقبت از خون

* تنظیم سیستم هشدار دهنده بن ماری به طوری که در دمای بیشتر از ۴۰ درجه سانتی گراد هشدار دهد.*

* ترمومتر کالیبره : ترمومتری است که در فواصل مشخص کالیبره شده و مورد تأیید قرار گرفته است و مستندات آن نیز موجود است.

۲. تعداد یخچالهای مخصوص بانک خون: دمای یخچال هنگام بازدید:

* در صورت وجود بیش از یک عدد یخچال مخصوص بانک خون، امتیاز اخذ شده توسط یخچال نامناسب در هر مورد لحاظ می گردد. مگر این که یخچالها در هر موردی از وضعیت مورد نظر و مطلوب برخوردار باشند.

- درب شیشه‌ای و فن مخصوص و قفل :

دارد (۳) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

معرفها و نمونه‌های خون بیماران :

بلی (۰) امتیاز

خیر (۳) امتیاز

- سیستم ثبت دما:

دارد (۲) امتیاز ترمومتر دیژیتالی - ترموگراف (۳) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز ثبت دستی دما هر ۴ ساعت با ترمومتر کالیبره (۲) امتیاز

هیچکدام (۰) امتیاز

- گواهی کالیبراسیون یخچال :

دارد (۲) امتیاز مناسب (۲) امتیاز

نامناسب (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

- یخچال معمولی: یک دستگاه جهت نگهداری معرفها و نمونه های خون بیماران

دارد (۲) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز

* تنظیم سیستم هشدار دهنده یخچال سرویس انتقال خون بیمارستانی به شکلی باشد که در کمتر از ۵/۲ درجه سانتی گراد و بیشتر از ۵/۵ درجه سانتی گراد هشدار دهد. اگر در این طیف عملکرد نداشت گزینه ندارد علامت زده شود.



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

I N H S

دماهی فریزر هنگام بازدید:

۳. فریزر مخصوص بانک خون:

* در صورت وجود بیش از یک عدد فریزرمخصوص بانک خون، امتیاز اخذ شده توسط فریزر نامناسب در هر مورد لحاظ می‌گردد. مگر این که فریزرهای در هر موردی از وضعیت مورد نظر و مطلوب برخوردار باشد.

- نگهداری کیسه‌های فرآوردهای منجمد همراه با نمونه‌های بیماران:

- درب دارای قفل مناسب باشد

دارد (۱) امتیاز بلی (۰) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز خیر (۳) امتیاز

- سیستم ثبت دما:

دارد (۲) امتیاز ترمومتر دیجیتالی - ترموگراف (۳) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز ثبت دستی دما هر ۴ ساعت با ترمومتر کالیبره (۲) امتیاز

هیچکدام (۰) امتیاز

- سیستم هشدار دهنده:

دارد (۲) امتیاز مناسب (۲) امتیاز

نامناسب (۰) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

* «تنظیم سیستم هشدار دهنده فریزر مخصوص سرویس انتقال خون بیمارستانی به طوری که در بیشتر از ۲۱ درجه سانتی گراد هشدار دهد در غیر این صورت گزینه ندارد انتخاب گردد.»

- گرم کننده خون تامین کننده حرارت ۳۷ درجه:

دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

- سیستم هشدار دهنده دیداری و شنیداری

دارد (۲) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

* حداقل یک دستگاه براساس نیاز بخش‌های مراکز درمانی و بر اساس دستور العمل و دارای تاییدیه از اداره تجهیزات

وزارت بهداشت*

دماهی انکوباتور هنگام

۴. انکوباتور شیکردار پلاکتی مناسب با حجم مصرف:

بازدید:

- گواهی کالیبراسیون انکوباتور شیکر دار پلاکتی:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> دارد (۲) امتیاز | <input type="checkbox"/> ثبت دستی دما هر ۴ ساعت با ترمومتر کالیبره (۳) امتیاز |
| <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز | <input type="checkbox"/> هیچکدام (۰) امتیاز |

- نظافت انکوباتور شیکر دار پلاکتی:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> دارد (۲) امتیاز | <input type="checkbox"/> دارد (۲) امتیاز |
| <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز | <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز |

- درب دارای قفل مناسب باشد

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز | <input type="checkbox"/> دارد (۳) امتیاز |
| <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز | <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز |

* ترمومتر کالیبره : ترمومتری است که در فواصل مشخص کالیبره شده و مورد تائید قرار گرفته است و مستندات آن نیز موجود است

* تمامی تجهیزات بانک خون پس از استفاده دارای تمیزی طبق ضوابط باشند و در فواصل زمانی معین و بر اساس ضوابط بیمارستانی ، تمیز و ضد عفونی شوند . و به محض رویت آلودگی ، ضد عفونی صورت پذیرد و در مستندات ثبت گردد.

* انجام پایش و ثبت دستی دما به صورت روزانه و کنترل سیستم هشدار دهنده به صورت روزانه *

* در صورت ثبت دستی مدت زمان و حداکثر دمای خارج از حد متعارف یادداشت شود

* باید فرآورده پلاکتی در انکوباتور شیکر دار پلاکتی نگهداری شده و در صورتی که از شیکر به تنها بی استفاده می شود گزینه ندارد انتخاب گردد.

* « تنظیم سیستم هشدار دهنده شیکر انکوباتور پلاکتی به طوری که در بیشتر از ۲۳/۵ درجه سانتی گراد و کمتر از ۲۰/۵ درجه سانتی گراد هشدار دهد . در غیر اینصورت گزینه ندارد انتخاب گردد.»

* دستگاه های تازه خریداری شده ابتدا پس از نصب کالیبره شده و پس از آن به طور سالیانه و یا پس از تعمیر اساسی و یا تعویض قطعات و جابجایی کالیبره شوند. *



مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ث: (۷۸)

ث- نگهداری خون و فرآورده‌ها

1. چیدن RBC-WHOLE BLOOD در یخچال:

 به ترتیب تاریخ انقضای (۳) امتیاز بصورت ایستاده (۲) امتیاز به تفکیک گروه (۲) امتیاز

* رعایت اصل FIFO: قراردادن فرآورده‌های خونی نزدیکتر به تاریخ انقضا جلوتر از فرآورده‌های خونی که تاریخ انقضا بیشتری دارند.

2. آیا گلوبول قرمز شسته شده بلافصله پس از دریافت مصرف می‌شود؟

 بلی (۲) امتیاز خیر (۰) امتیاز

3. در صورت منفی بودن پاسخ شماره ۲، آیا گلوبول قرمز شسته شده حداکثر در عرض ۲۴ ساعت پس از تهیه در درجه حرارت ۱-۶°C در یخچال بانک خون نگهداری و سپس مصرف می‌شود؟ (۲)

 بلی (۲) امتیاز خیر (۰) امتیاز

4. نگهداری فرآورده‌های پلاسمایی منجمد و کراپو:

 به ترتیب تاریخ انقضای (۳) امتیاز به تفکیک گروه (۲) امتیاز

* مدت زمان نگهداری در دمای ۱۸-۲۰°C درجه سانتی گراد طبق آخرین ویرایش دستورالعمل‌های سازمان انتقال خون ۳ماه از زمان دریافت فرآورده منجمد لاسمایی از انتقال خون می‌باشد با شرط داشتن تاریخ انقضای بیش از ۳ماه.

5. نگهداری فرآورده‌های پلاکتی:

 به ترتیب تاریخ انقضای (۳) امتیاز به تفکیک گروه (۲) امتیاز

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ث: (۲۱)

ج- روش انجام آزمایشات

1. تعیین گروه خون: - ثبت مراحل تعیین گروه خون:

امتیاز (۳) back type انجام می شود (۳) امتیاز Tube test

انجام نمی شود (۰) امتیاز

اسلامیدی (۰) امتیاز

- ثبت مراحل کراس مج:

انجام می شود (۳) امتیاز

۲. آزمایش کراس مج (سازگاری):

به * روش استاندارد (۳) امتیاز

انجام نمی شود (۰) امتیاز

اسلامیدی (۰) امتیاز

- استفاده از چک سل در آزمایش کراس مج

انجام نمی شود (۰) امتیاز

انجام می شود (۳) امتیاز

- ثبت مراحل غربالگری آنتی بادی:

انجام می شود (۳) امتیاز

۳. آزمایش غربالگری آنتی بادی:

انجام نمی شود (۰) امتیاز

انجام نمی شود (۰) امتیاز

- استفاده از چک سل در آزمایش کراس مج

انجام نمی شود (۰) امتیاز

انجام می شود (۳) امتیاز

* روش کراس مج استاندارد و ثبت مراحل آن مناسب در نظر گرفته می شود. (منظور، آزمایش کراس مج در فازهای

مختلف آزمایش در دمای اتاق یا **spin Immediate** - فاز ۳۷ درجه سانتی گراد (آلبومین) و فاز **AHG** (آنتی هیومن گلوبولین) می باشد.

* انجام **Ocell** به عنوان غربالگری آنتی بادی در نظر گرفته نمی شود.

* استفاده از محلول **Liss** بجای آلبومین قابل قبول است.

در صورت عدم استفاده از چک سل در انجام آزمایشات غربالگری و کراس مج ، امتیاز بندهای فوق صفر میباشد.

۴. آنتی سرم گروه خون:

- کنترل کیفی آنتی سرم های گروه بندی خون روزانه قبل از مصرف :

- آنتی B (۱) امتیاز

- آنتی A (۱) امتیاز

- آنتی D (۱) امتیاز

- آنتی AB (۱) امتیاز

- بررسی آنتی سرم های گروه بندی خون روزانه



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

INHS

- آنتی A : تاریخ مصرف: دارد (۱) امتیاز

- آنتی B : تاریخ مصرف دارد (۱) امتیاز

- آنتی D : تاریخ مصرف دارد (۱) امتیاز

کنترل کیفی آنتی سرم های گروه خون روزانه قبل از مصرف با گلbul قرمزی که درآزمایشات روز قبل واکنش ۴ پلاس داشته است صورت می گیرد.

۵. آنتی هیومن گلوبولین:

تاریخ مصرف دارد (۱) امتیاز

عدم تغییر رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتیاز

۶. آلبومین:

تاریخ مصرف دارد (۱) امتیاز

عدم تغییر رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتیاز

۷. مستندات مبني بر کنترل کیفی کلیه آنتی سرمهای بر اساس هر Lot. No :

- بررسی تیتر آنتی سرم: دارد (۱) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز

- چک قدرت واکنش: دارد (۱) امتیاز

ندارد (۰) امتیاز

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ج (۴۱):

چ- بررسی وظایف واحد بانک خون

۱. آیا دستورالعمل‌های استاندارد جهت انجام کلیه روش‌های آزمایشگاهی مربوط به بانک خون موجود می باشد؟

بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۲. آیا دستورالعمل‌های استاندارد و پروتکل تزریق خون ماسیو در محل مناسب وقابل دسترس موجود

می باشد؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۳. آیا در صورت املاع خون و فرآورده توسط بیمارستان مستندات دال بر املاع صحیح (استفاده از زباله سوز یا انوکلاو) موجود می باشد؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۴. آیا مستندات (اطلاعات لیبل فرآورده) مرتبط با املاع فرآوردها طبق فرم به پایگاه انتقال خون ارسال می گردد؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۵. آیا نتایج آزمایش‌های گروه‌بندی ABO و Rh با سوابق فرد در صورت موجود بودن مطابقت داده می شود؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۶. آیا مستندات مبنی بر گروه‌بندی تاییدی کلیه کیسه‌های خون بلا فاصله پس از دریافت در سرویس انتقال خون بیمارستانی موجود می باشد؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۷. در صورت عدم تطابق گروه خون، آیا گزارش کتبی به همراه کیسه خون به سازمان انتقال خون ارسال می گردد؟

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۸. آیا انتخاب خون برای کراس مج از کیسه‌های خونی که نزدیکترین زمان را به تاریخ انقضای دارند صورت می گیرد؟ (به استثناء موارد زیر: کودکان زیر ۵ سال، بیماران مولتی ترانسفیویز مثل بیماران تالاسمی و سلول داسی شکل ، ترانسფوژیون ماسیو)

 بلی (۳) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۹. حداکثر مدت زمان نگهداری نمونه خون ارسال شده از بخش برای کراس مج چه مدت می باشد:

 کمتر از ۷۲ ساعت (۳) امتیاز بیش از ۷۲ ساعت (۰) امتیاز

۱۰. نحوه جداسازی و مشخص ساختن خون‌های کراس مج شده در یخچال:

 بوسیله برچسب استاندارد کراس مج (۳) امتیاز



ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده در نظام مراقبت از خون

<input type="checkbox"/> بوسیله برچسب‌های غیر استاندارد کراس‌مج (۱) امتیاز
<input type="checkbox"/> بدون برچسب (کیسه نایلون، سید مجزا و ...) (۰) امتیاز
۱۱. ثبت زمان ذوب پلاسما و کرایو در بن ماری:
<input type="checkbox"/> انجام می‌شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی‌شود (۰) امتیاز
۱۲. آیا وضعیت ظاهری کیسه از نظر وجود نشت، همولیز، لخته، کدورت، گاز در کیسه و برچسب ناسالم مورد بررسی قرار می‌گیرد؟
<input type="checkbox"/> انجام می‌شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی‌شود (۰) امتیاز
مشاهدات و توضیحات:
امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ج: (۳۶)
* نمونه قبل از تزریق نباید بیش تر از ۷۲ ساعت قبل از زمان تزریق خون جمع آوری شود. اگر بیمار در ۱۰ روز گذشته تزریق خون داشته است نمونه قبل از تزریق نباید بیش از ۲۴ ساعت قبل از زمان تزریق خون جمع آوری گردد.
ح - ثبت و بایگانی
۱. ثبت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون (از زمان درخواست خون تا زمان تزریق فرآورده) به چه صورتی انجام می‌شود؟
<input type="checkbox"/> کامپیوتری (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> دستی (۱) امتیاز
<input type="checkbox"/> دستی و کامپیوتری توأم با هم (۲) امتیاز
* ثبت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون در برخی موارد دستی و در برخی موارد کامپیوتری انجام می‌شود.
۲. آیا مشخصات کامل کیسه پس از وصول خون و فرآورده‌های آن در دفتر مخصوص بانک خون وارد می‌گردد؟ (شماره اهداء، تاریخ انقضای، گروه خون و نوع فرآورده)
<input type="checkbox"/> بلی (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> خیر (۰) امتیاز
۳. * در صورت بایگانی سوابق آزمایش‌های انجام شده، با توجه به توضیحات ذیل سوابق تا چه مدت نگهداری می‌شود؟
<input type="checkbox"/> نامحدود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> ۵ سال (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> کمتر از زمان تعیین شده (۰) امتیاز

راهنمای ملی مراقبت از خون

۴. فرم برگشت خون و فرآوردها:

<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	ثبت شماره لیбл فرآورده :
<input type="checkbox"/> مشخص نشده (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> مشخص شده (۱) امتیاز	ثبت علت برگشت:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	مهر و امضاء:
<input type="checkbox"/> ناقص(۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	تمکیل سایر مندرجات فرم:

۵. فرم درخواست خون و فرآورده از اداره کل انتقال خون:

<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	نام و امضاء تحويل گیرنده از انتقال خون:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	نام و امضاء تحويل گیرنده در بانک خون:
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	تمکیل قسمت درخواست :
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	نوع فرآورده:
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	گروه خون :
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	موجودی:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	تهیه فرم در دو نسخه :

۶. فرم درخواست خون و فرآورده از اداره کل انتقال خون در موارد اورژانسی:

<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	نام و امضاء تحويل گیرنده از انتقال خون:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	نام و امضاء تحويل گیرنده در بانک خون:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	تمکیل سایر قسمت های فرم:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	نام بیمار:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	شماره پرونده:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	مهر و امضاء پزشک:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	شرح حال مختصر بیمار:
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	نوع فرآورده:
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> کامل (۱) امتیاز	گروه خون :
<input type="checkbox"/> ناقص (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	علت اورژانسی بودن:
<input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتیاز	<input type="checkbox"/> دارد (۱) امتیاز	تهیه در دو نسخه فرم :



* نگهداری نامحدود :

- اشکال در گروه بندی خون، آنتی بادی هایی که ارزش بالینی دارند، واکنش های نامطلوب و عوارض ناخواسته تزریق خون و الزامات خاص انتقال خون
- عدم تجانس بین تعیین گروه خون به روش سلولی و سرمی.
- اطلاع رسانی سازمان انتقال خون به بیمارستان درخصوص فرآورده های خون نیازمند فراخوان (Recall)
- سابقه تزریق خون شامل مشخصات منحصر به فرد فرآورده های دریافت شده.
- مستندات مرتبط با تزریق خون ، فرم نظارت بر تزریق ، فرم گزارش عوارض و دفتر ثبت نتایج
- اسامی و امضاها، کد تشخیص هویت یا حروف اول نام و نام خانوادگی و تاریخ های دقیق به کارگیری افرادی که مجاز به امضا کردن یا درج اول نام و نام خانوادگی یا بازنگری گزارش و مدارک می باشد.(طبق استانداردهای ملی انتقال خون مصوب سال ۱۳۸۴)

* نگهداری حداقل ۵ سال:

- گروه ABO و نوع Rh بیمار
- تفسیر آزمایش های سازگاری
- تاریخ انقضاء کیسه خون
- روش های درمانی شامل فصد خون و آفرزیس
- همه روش ها، کتاب های راهنمای و نشریه های کنار گذاشته شده
- مستندات ثبت دماهای ذخیره سازی و نتایج بازرسی خون و فرآورده های خون
- آزمایش های کنترل فرآورده ها، معرف ها و تجهیزات و آزمون های کارایی (شامل تاریخ، آزمایش های انجام شده، نتایج مشاهده شده، تفاسیر، مشخصات کارکنایی که آزمایش ها را انجام می دهند، هر گونه اقدام اصلاحی انجام شده

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ح:(۳۲)

خ - وظایف متقابل بیمارستان و واحد بانک خون:

1. در صورت جابجایی خون و فرآورده های آن بین بیمارستانها و مراکز جراحی محدود آیا این امر با هماهنگی و مجوز سازمان انتقال خون صورت می گیرد؟

بله(۳) امتیاز

خیر (۰) امتیاز

۲. در موارد اورژانس درخواست و تحويل خون به چه صورت انجام می‌شود؟

درخواست خون به صورت کتبی توسط پزشک معالج یا جراح یا متخصص بیهوشی با قبول مسئولیت هرگونه عارضه احتمالی، پس از گروه‌بندی و بدون کراس‌مج استاندارد خون جهت تزریق در اختیار مسئول بخش یا اتاق عمل قرار می‌گیرد. (۲ امتیاز)

درخواست خون اورژانس به روش فوق انجام نمی‌شود. (۰ امتیاز)

۳. آیا کراس‌مج به روش استاندارد، پس از تحويل خون به صورت اورژانسی با درخواست کتبی پزشک معالج به بخش، انجام می‌شود؟ بله (۲) امتیاز خیر (۰) امتیاز

۴. در موارد نیاز خون به صورت اورژانس اگر پس از انجام آزمایش سازگاری، مشخص شود که واحد ارسالی سازگار نمی‌باشد، چگونه به بخش اطلاع داده می‌شود؟

فقط به صورت شفاهی به بخش اطلاع داده می‌شود. (۰ امتیاز)

فوراً به صورت شفاهی و سپس کتبی به بخش مربوطه جهت قطع تزریق خون اطلاع داده می‌شود. (۲)

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت خ: (۹)

۵- کمیته های انتقال خون

۱. وجود کمیته های انتقال خون:

دارد (۳) امتیاز ندارد (۰) امتیاز

۲. تشکیل کمیته های انتقال خون :

منظم (۳) امتیاز نامنظم (۰) امتیاز

- زمان تشکیل کمیته بر حسب مقدار خون مصرفی تعیین می‌گردد. (در مرکز درمانی با مصرف ۲۰۰ واحد فرآورده به صورت ماهانه و در مرکز درمانی کمتر از ۲۰۰ واحد در ماه هر ۲-۳ ماه یکبار)

۳. شرکت اعضاء در کمیته های انتقال خون:

شرکت بیش از ۷۰ درصد اعضاء در هر جلسه (۳) امتیاز

شرکت ۵۰-۷۰ درصد اعضاء در هر جلسه (۲) امتیاز

شرکت کمتر از ۵۰ درصد اعضاء در هر جلسه (۱) امتیاز



اعضا شامل : ریاست بیمارستان ، مدیر بیمارستان، مسئول فنی آزمایشگاه، مسئول فنی بیمارستان، پزشک ارشد هموویژلانس، سرپرست بانک خون بیمارستان ، سوپر وایزر (مدیر خدمات پرستاری) بیمارستان، مسئول مدارک پزشکی بیمارستان ، سرپرست اتاق عمل و مسئولین بخش‌های اصلی و مصرف کننده خون از قبیل داخلی- جراحی- بیهوشی و ...

۴. وظایف کمیته‌های انتقال خون:

- تدوین برنامه کار و چگونگی اجرای دستورالعمل‌های مربوطه که توسط سازمان انتقال خون در اختیار واحد درمانی قرار می‌گیرد.
- بررسی و ارزیابی موارد تزریق خون در بیمارستان از نظر علت مصرف مقدار و نتیجه هر دو مورد و توصیه‌های لازم به پزشکان در مواردیکه انتقال خون الزامی نبوده است.
 - انجام می‌شود (۱) امتیاز
- تشکیل جلسات علمی به منظور آموزش کادر پزشکی بیمارستان درباره طب انتقال خون
 - انجام می‌شود (۱) امتیاز
- رسیدگی به مواردیکه عارضه‌ای در اثر تزریق خون بوجود آمده و اتخاذ تدبیری جهت جلوگیری از تکرار آن با کمک سازمان انتقال خون
 - انجام می‌شود (۱) امتیاز
- تهیه صور تجلیسه کمیته‌ها و ارسال آن به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی و همچنین پایگاه انتقال خون ذیربیاز.
 - انجام می‌شود (۱) امتیاز

ارسال آمار ماهیانه مصرف انواع فرآورده‌های خون به پایگاه انتقال خون طبق فرم ارسال شده:

- انجام می‌شود (۱) امتیاز

* کمیته‌هایی که به صورت منظم تشکیل می‌شوند و بیش از ۷۰ درصد اعضا در جلسه حضور داشته و به وظایف مربوطه در بندهای (ب، ج، ه، و، ز) رسیدگی می‌شود، فعال در نظر گرفته می‌شوند و در صورتی که کمیته به صورت نامنظم تشکیل شده و تنها به بعضی از موارد فوق رسیدگی شود کمیته تاحدی فعال در نظر گرفته می‌شود.

مشاهدات و توضیحات:

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ۵: (۱۵)

ذ-تزریق خون اتولوگ

۱. تزریق خون اتولوگ :

انجام نمی شود (۰) امتیاز

PABD(Preoperative Autologous Blood Donation) (۳) امتیاز

SALVAGE (۱۰) امتیاز

ANH(Acute Normovolumic Hemodilution) (۳) امتیاز

۲. درخواست جهت خون اتولوگ PABD برای پایگاه انتقال خون:

انجام می شود (۳)

۳. ارسال آمار انجام انواع انتقال خون اتولوگ به پایگاه انتقال خون :

انجام می شود (۳)

* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ذ: (۲۲)

ر- جایگزینهای خون آلوژن

۱- تجویز آپروتینین: انجام می شود (۲)

۲- تجویز Tranexamic Acid: انجام می شود (۲)

۳- تجویز دسموپرسین: انجام می شود (۲)

۴- تجویز ژل پلاکتی و فیبرین گلو: انجام می شود (۲)

۵- تجویز اریتروپوتینین: انجام می شود (۲)

امتیاز اخذشده/حداکثر امتیاز هر بند	حداکثر امتیاز قابل کسب در موارد ارزیابی شده
	حداکثر امتیاز بند الف- وضعیت و موقعیت مکانی بانک خون: (۱۸)
	حداکثر امتیاز بند ب- پرسنل بانک خون: (۱۸)
	حداکثر امتیاز بند پ- حمل و نقل فرآورده ها: (۳۰)
	حداکثر امتیاز بند ت- تجهیزات: (۷۸)
	حداکثر امتیاز بند ث- نگهداری خون و فرآورده ها: (۲۱)

	حداکثر امتیاز بندج- روش انجام آزمایشات : (۴۱)
	حداکثر امتیاز بندج - بررسی وظایف واحد بانک خون : (۳۶)
	حداکثر امتیاز بندج - ثبت و بایگانی : (۳۲)
	حداکثر امتیاز بندخ - وظایف متقابل بیمارستان و واحد بانک خون : (۹)
	حداکثر امتیاز بند ۵ - کمیته های انتقال خون : (۱۵)
	حداکثر امتیاز بند ذ- تزریق خون اتولوگ : (۲۲)
	حداکثر امتیاز بند ر- جایگزینهای خون آلوژن : (۱۰)
مجموع کل امتیازات قابل کسب در مراکز درمانی: ۳۰ امتیاز	
در صورت اخذ امتیاز ۲۶۴ و بالاتر(٪.۸۰) بانک خون مطلوب و اخذ امتیاز ۲۶۳-۱۹۸-۸۰(٪.۶۰-۸۰) نیاز به بهبود و اخذ امتیاز ۱۹۷-۱۳۳-۶۰(٪.۴۰-۶۰) نامطلوب و اخذ امتیاز ۱۳۲ و کمتر(٪.۴۰) عملکرد بانک خون بحرانی (Critical) در نظر گرفته شود.	
Critical points: <ul style="list-style-type: none"> - عدم وجود یخچال-فریزر-سروفیوز-شیکر انکوباتور مخصوص بانک خون - انجام روش اسلامیدی برای تعیین گروه خون - انجام کراس مج غیر استاندارد (به واسطه عدم وجود دستورالعمل‌های لازم-نیروی انسانی ماهر و سایر موارد) 	
* در صورت مشاهده موارد Critical points در بیمارستانها به استناد ماده بند ۱-۴۴ آینین نامه فعالیت بانک خون بیمارستانها سال ۸۰، موارد کتابیاً به ریاست بیمارستان گزارش و مهلت تکمیل امکانات مشخص می‌گردد و پس از مدت مقرر و در صورت عدم رفع مشکلات، خون و فرآورده‌ها صرفاً در موارد اورژانس که به تایید و مهر پزشک معالج و با پزشک کشیک بیمارستان رسیده باشد.	
توسط مراکز انتقال خون تحويل بیمارستان خواهد شد.	

چک لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۲)

استان: تاریخ تکمیل: نام تکمیل کننده:

ردیف	نام بیمارستان	مکان مستقل	مکان مشترک	مجموع انتبارات سایر موارد این بند	اولادات پرستنل بانک خون	اجداد مسئول منشی و مستقل	مجموع انتبارات سایر موارد این بند	آرایی حمل نقل فرآورده	ب- ارزیابی پرستنل بانک خون	الف- ارزیابی وضعیت و موقعیت مکانی بانک خون	ت- ارزیابی تجهیزات		مجموع انتبارات شیوه‌های دارای احتیاط شده در هر دوی
											تاریخ تکمیل	استان	
۱													
۲													
۳													
۴													
۵													
۶													
۷													
												محاسبه میانگین اشتغال	کسب شده در سه سال



ردیف	ث- نگهداری خون و فرآورده‌ها	تعیین گروه خون	کراس مج به روش استاندارد	غربالگری آنتی‌بادی	مجموع امتیازات سایر موارد این	استاندارد و در SOP وجود	ارسال لیبل فرآورده‌ها در موارد امتحان توسط بیمارستان	گروه بندی مجدد کیسه خون	نحوه جداسازی خونهای کراس مج شده در پیچال	سایر امتیازات	مجموع امتیاز اخذ شده در هر
ج- روش انجام آزمایشات	ج- بررسی وظایف واحد بانک خون										
۱											
۲											
۳											
۴											
۵											
۶											
۷											
	میانگین امتیاز کسب شده در هر سیستم										

راهنمای ملی مراقبت از خون

تعادل غواصی و بین بازدید خون (نوع عارفه و آندرودی ای غزار شد داده و پسینیه فرایبین)	ن- در صورت استقرار سیستم همراه بر اساس چک لیست 00.HV.003.CHL/ 01	مجموع امیازات اخذ شده در هر دو فرایند	ذ- تزریق اتولوک	د- کمینه های انتقال خون	ح- نیت و باگانی وظایف من مقابل بیمارستان و وابد بانگ خون	۱
	ج- امیاز قابل کسب	امیاز کسب شده	AHN	PABD	SALVAGE	۲
				مجموع امیازات سایهوار داران بند	نگهداری سوابق آزمایشی انجام شده به مدت حوالی بینج سال	۳
				تشکیل کمینه انتقال خون	نیت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون	۴
				وجود کمینه انتقال خون	ملائکین امیاز کسب شده در گروه هشتمون	۵
						۶
						۷

- ۱- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۲- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۳- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۴- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۵- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۶- امتیاز نهایی بیمارستان
 ۷- امتیاز نهایی بیمارستان



References:

- ۱- اساسنامه و دستورالعمل‌های شورای عالی سازمان انتقال خون
- ۲- مصوبات کمیته علمی هموویژلانس سازمان انتقال خون
- 3- NHSN (June 2011). National Healthcare Safety Network. Biovigilance Component. Protocol v1.3.1. Available from <http://WWW.cdc.gov/nhsn>
- 4-Serious Hazard Of Transfusion. Definitions of Current SHOT Categories & What to Report. (March 2011). Available From <http://WWW.shotuk.org>

فصل سوم



آشنایی با انواع فرآورده های خون و
اندیکاسیون مصرف آنها

نکات کلیدی در استفاده از خون سالم

سه نکته کلیدی و اساسی در روند مصرف فرآورده های خون موارد زیر می باشند:

۱- مشخصات بیمار

۲- مستندسازی

۳- ارتباطات

۱- مشخصات بیمار

یکی از نکات اساسی در تأیید مشخصات بیمار تهیه مج بند بیماران است که خطای انسانی را در روند تزریق خون کاهش می دهد. حداقل اطلاعات مورد نیاز در مج بند، شامل نام، نام خانوادگی، تاریخ تولد (درج روز، ماه و سال) می باشد. بهتر است مج بند بیماران بصورت تایپی باشد که صحت اطلاعات وارد را افزایش می دهد. در بعضی از کشورها بر روی این مج بند بار کد الکترونیکی بیمار ثبت شده است که در جهت کاهش خطای انسانی در هنگام تزریق خون مؤثر می باشد.

در موارد اورژانس یا شرایطی که نمی توانیم سریعاً هویت بیمار را مشخص نمائیم، مانند بیمارانی که دچار حوادث شدید شده اند از شماره های موقتی شناسایی هویت باید استفاده کرد.(براساس دستورالعمل های جاری در هر بیمارستان)

لازم به ذکر است در تمام موارد باید اطلاعات ثبت شده در مج بند مجدداً با بیمار و یا والدین یا همراهان او کنترل شود.

۲) مستندسازی

تمام مراحل تزریق خون که شامل نمونه گیری قبل از تزریق، درخواست فرآورده و مقدار آن، تحويل و نهایتاً مصرف آن برای بیمار می باشد، باید توسط کارکنان متبحر، توانمند و آموزش دیده صورت گیرد. ثبت وقایع بالینی در هنگام تزریق خون نیز ضروری است. حداقل مواردی که باید مستندسازی در آن صورت گیرد عبارتند از:

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

الف – قبل از تزریق

- معیار بالینی (اندیکاسیون) نیاز به تزریق فرآورده‌های خونی
- آزمایشات قبل از تزریق خون (CBC یا بررسی انعقادی اولیه)
- تاریخ و زمان درخواست فرآورده و زمانی که فرآورده قرار است جهت بیمار تزریق شود.
- توضیحاتی به بیمار یا والدین یا همراهان او جهت مصرف، خطرات، مزایای فرآورده‌های دریافتی (با توجه به اخذ رضایت‌نامه در زمان بستری بیمار).
- در مواردی که نیاز به فرآورده‌های خاصی مانند ترکیبات اشعه دیده یا CMV منفی باشد علت آن توضیح داده شود.

ب- مصرف فرآورده‌ها

برای هر واحد فرآورده که مصرف می‌شود مستندسازی موارد زیر مطابق فرم نظارت بر تزریق خون ضروری است:

- تاریخ و زمان مصرف فرآورده
- شماره واحد فرآورده اهدایی مصرف شده
- حجم فرآورده تزریق شده
- مشخصات فردی که توسط وی فرآورده تزریق شده است
- ثبت علائم حیاتی و مشاهدات بالینی قبل، حین و بعد از تزریق خون
- تاریخ و زمانی که تزریق فرآورده به اتمام رسیده است

ج- بعد از تزریق خون

- تکمیل فرم نظارت بر تزریق خون و در صورت بروز عارضه تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته

- ثبت علائم و آزمایشات بعد از تزریق خون و حال عمومی بیمار
- نوع درمان و حال عمومی بیمار بعد از واکنش یا حادثه غیرطبیعی بعد از تزریق خون



(۳) ارتباطات

بر اساس گزارش‌های متعددی از سوی کشورهای مختلف جهان، شایع‌ترین خطاهای در روند تزریق فرآورده‌ها اغلب در نتیجه اختلال در مستندسازی بوده که خود منجر به خطای انسانی می‌شوند. این گونه خطاهای در تمام مراحل تزریق از شناسایی بیمار، درخواست فرآورده‌ها و روند انتقال درخواست به آزمایشگاه گرفته تا انتقال اطلاعات بیمار از آزمایشگاه به بخش درخواست‌کننده فرآورده و بانک خون و عدم ارتباط منطقی بین گروه پزشکی و پیراپزشکی در تهیه و تجویز فرآورده‌ها می‌توانند رخ دهند. ارتباط کلامی گروهها را مستعد خطاهایی ناشی از توصیف و تجویز نامناسب فرآورده‌می‌نماید. لذا ارتباط مستند غیرکلامی بصورت کاغذی یا الکترونیکی در فرم‌ها و نمودارها و ارتباط منطقی و شفاف کارمندان گروه‌های بالینی و آزمایشگاهی روند این نوع خطاهای را کاهش داده و بسیار ضروری است.

آموزش و مهارت‌ها

تمام افرادی که در روند انتقال خون دخالت دارند باید دوره‌های مورد نیاز را طی کرده و مهارت‌های لازم را کسب کرده باشند و در طی کار بطور منظم دوره‌های بازآموزی برای کسب مهارت‌های جدید را سپری کنند. حداقل مهارت‌هایی که کارمندان بانک خون باید داشته باشند شامل:

- ۱- توانایی خون‌گیری از ورید
- ۲- شناسایی انواع فرآورده‌های خونی
- ۳- ساماندهی خون درخواستی و انجام آزمایشات استاندارد سازگاری و چگونگی تزریق خون
- ۴- شناسایی آزمایشگاهی عوارض در روند تزریق فرآورده‌های خونی

تجویز فرآورده‌های خونی

همان طوری که قبلاً توضیح داده شد تجویز و تزریق خون باید توسط افراد واجد صلاحیت و آموزش دیده انجام شود و در هنگام تزریق فرآورده‌ها ثبت وقایع نظیر زمان تزریق هر واحد خون و عوارض حین تزریق و داروهایی که ممکن است گاهی بطور همزمان در هنگام تزریق مصرف شوند، بر روی فرم‌های مخصوص ضروری است. در انتهای فرم، امضا فرد تجویزکننده و پرستار مسئول باید وجود داشته باشد. توصیه می‌شود در روند تزریق خون حتماً درخواست‌ها در ساعات اداری باشد تا احتمال خطای انسانی کاهش یابد ولی سازماندهی در تزریق فرآورده‌های خونی باید در تمام ساعات روز و ایام هفته امکان پذیر باشد. درخواست خون حتماً در فرم‌های مخصوص ثبت شده و از پذیرش هرگونه درخواست تلفنی به علت احتمال خطا پرهیز شود. نمونه‌های خون جهت آزمایشات سازگاری خون با برچسب مشخصات بیمار جهت ارسال به آزمایشگاه آماده شود. علاوه بر مشخصات بیمار بر روی لوله، نام فردی که نمونه‌گیری توسط او انجام شده است نیز ثبت شود.

هنگام تحويل کیسه خون و فرآورده‌های آن به پرسنل بخش، در بانک خون باید زمان تحويل و مشخصات فرد تحويل گیرنده ثبت شده و اگر به هر دلیل تزریق خون ظرف حداقل ۳۰ دقیقه از زمان خروج خون از یخچال بانک خون انجام نگیرد، باید کیسه به بانک خون بیمارستان عودت داده شود.



خلاصه مراحل کنترل در تزریق خون

کنترل بیمار

از بیمار مشخصات کامل (نام و نام خانوادگی) و تاریخ تولد وی سوال شود. در کودکان یا افرادی که در کما می‌باشند از همراهان بیمار اطلاعات اخذ می‌گردد.

این اطلاعات با مشخصات ثبت شده مجدداً کنترل می‌گردد.

در مواردی که کسب مشخصات مقدور نباشد از یک شماره موقت هویتی استفاده می‌شود.

در هنگام تزریق نیز تمام مشخصات بیمار با مشخصات درخواستی بر روی کیسه خون مطابقت داده می‌شود.

کنترل فرآورده خون

تاریخ مصرف فرآورده حتماً باید کنترل شود.

گروه خون و مشخصات دیگر خون اهدایی با فرم‌های مربوطه کنترل شود.

در موارد خاص، مانند فرآورده CMV منفی و یا خون اشعه دیده حتماً برچسب مخصوص روی کیسه کنترل شود.

حتماً کیسه خون جهت نشت یا پارگی کنترل شود. اگر در کیسه خون رنگ غیرطبیعی، کدورت یا تجمع ذرات داشته باشد مصرف آن ممنوع است و کیسه به بانک خون عودت داده می‌شود.

تمامی مراحل کنترل مشخصات، توسط دو نفر بطور جداگانه انجام شود. توصیه می‌شود تمام فرآورده‌های خونی حداکثر تا ۴ ساعت بعد از خروج از یخچال بانک خون مصرف شوند تا خطر رشد باکتری‌ها و انتقال عفونت به دنبال تزریق فرآورده‌های خونی کاهش یابد. گروه نویسنده‌گان توصیه اکید به رعایت قانون ۴ ساعت می‌نمایند و بعد از تزریق حتماً وقایع رخ داده، مقدار خون باقیمانده در کیسه ثبت شود.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

کنترل وضعیت بیمار در هنگام تزریق فرآورده‌های خون

نظرارت و کنترل بر فرآیند تزریق خون امری ضروری بوده تا در صورت بروز واکنش‌های غیر طبیعی منجر به تشخیص و درمان مناسب خواهد شود. تزریق فرآورده‌ها باید در زمانی انجام شود که پرسنل به تعداد کافی جهت نظرارت و کنترل بیمار وجود داشته باشد. بسیاری از واکنش‌های غیرطبیعی در دقایق اولیه تزریق خون اتفاق می‌افتد لذا نظرارت دقیق‌تر بر بیمار در این زمان الزامی است. (حداقل در ۱۵ دقیقه اول تزریق) . مهم‌ترین نشانه در بسیاری از گزارش‌ها تغییر در تعداد تنفس بیمار است که مهم‌ترین و شاید اولین علامت در واکنش به تزریق فرآورده‌ها می‌باشد. تنگی نفس و افزایش ضربان قلب هر دو از علائم واکنش شدید به تزریق فرآورده‌های خونی می‌باشد لذا ثبت علائم حیاتی در شروع تزریق خون الزامی است.

حداقل مواردی که در هنگام تزریق خون در کنترل وضعیت بیمار الزامی است عبارتند از:

- ثبت علائم حیاتی (تعداد ضربان قلب و تنفس، میزان فشار خون و درجه حرارت) بلاfacله قبل از تزریق خون.

- کنترل تعداد ضربان قلب و تنفس، فشار خون و درجه حرارت به صورت منظم بعد از شروع تزریق فرآورده‌ها ضروری است.(مطابق فرم نظرارت بر تزریق). در مواردی که نیاز به تزریق فرآورده‌ها بصورت سریع است نظرارت دائمی الزامی می‌باشد.

- اگر بیمار هرگونه علائم و نشانه‌های واکنش به تزریق را نشان دهد، سریعاً تزریق خون متوقف شده، علائم حیاتی ثبت و اقدام مناسب انجام شود.

- بعد از اتمام تزریق خون نیز ثبت ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس و درجه حرارت ضروری است.

- در ثبت عوارض، ثبت تمامی نشانه‌ها مانند لرز، بثورات پوستی، برافروختگی، تنگی نفس، درد در محل تزریق خون یا درد کمر ضروری بوده، نیاز به توجه و درمان دارد.

- در مواردی از قبیل کاهش سطح هوشیاری و کما، کودکان و نوزادان و وجود اختلال در تکلم، نظرارت در زمان تزریق خون به صورت دقیق انجام شود.



واکنش‌های حاد تزریق خون در ۲۴ ساعت اول و عوارض تأخیری، پس از آن (در روز دوم به بعد) حادث می‌شوند، لذا توصیه می‌شود در زمان ترخیص، عالیم واکنش‌های تأخیری به بیمار توضیح داده شده و به تمام بیمارانی که خون دریافت می‌کنند کارتی داده شود که تلفن تماس ۲۴ ساعته مرکز درمانی جهت تماس با افراد ذیصلاح و توصیه‌های بالینی شایع در آن درج شده باشد.

- بعد از اتمام تزریق فرآورده‌های خون، کیسه و ست تزریق فرآورده خارج و در صورت نیاز به سرم و یا هر فرآورده دیگر از ست جدید و مناسب برای آن تزریق استفاده شود.
- مدت زمان تزریق برای هر کیسه باید ثبت شود.
- در مواردی که تزریق فرآورده‌های خونی در خارج از سیستم بیمارستانی مانند مراکز جراحی محدود انجام می‌شود انجام تمام استانداردهای فوق لازم‌الاجرا است.

خلاصه مصرف فرآورده‌های خونی در بالغین

نوع فرآورده‌های خون	پیشنهادها
تمام فرآورده‌های خون	<p>تزریق تمام فرآورده‌های خون باید با سمت تزریق خون فیلتردار که قطر منافذ فیلتر آن $260\text{--}270\text{ }\mu\text{m}$ است انجام شود.</p>
گلوبول قرمز	<ul style="list-style-type: none"> - نگهداری: در یخچال با درجه حرارت $1\text{--}6^\circ\text{C}$ - زمان نگهداری: ۳۵ روز - دوز: 4 ml/kg واحد به ازای 70 kg در بالغین) می‌تواند سبب افزایش هموگلوبین در حدود 1 gr/dl شود. - تمام این ترکیبات باید در مدت ۴ ساعت بعد از خروج از یخچال مصرف شود. - سرعت تزریق $150\text{--}300\text{ ml/hr}$ است. - در موارد معمول بهترین سرعت مصرف در حدود $90\text{--}120\text{ ml/hr}$ دقتیقه به ازای هر واحد است. - در بیمارانی که به دلایل طبی به دنبال تزریق خون دچار افزایش حجم درگردش می‌شوند نیاز به زمان آهسته‌تری جهت تزریق با کنترل وضعیت همودینامیک بیمار دارند. بعضی از بیماران نیاز به داروهای دیورتیک (فروسماید $20\text{--}40\text{ mg}$ خوراکی) دارند ولی نباید این اقدام بصورت معمول برای تمام بیماران صورت گیرد. - در هنگام خون‌ریزی شدید تزریق سریع خون (۱ واحد هر $5\text{--}10\text{ دقیقه}$) ضروری است (توجه به علائم بالینی و کنترل همودینامیک بیمار الزامی است)
پلاکت راندو	<ul style="list-style-type: none"> - نگهداری: درجه حرارت $22 \pm 2^\circ\text{C}$ با حرکت مداوم - پلاکت نباید در یخچال نگهداری شود. - زمان نگهداری: ۳ روز - دوز درمانی در بالغین به ازای هر $5\text{--}10\text{ کیلوگرم}$ یک واحد راندو می‌باشد. - دوز: ۱ دوز درمانی بالغین موجب افزایش پلاکت حداقل به میزان $1 \times 10^9/20\text{--}40\text{ ml}$ می‌شود. - پلاکت نباید از طریق ست‌هایی که قبلًاً فرآورده‌های دیگر خونی مصرف شده است تزریق شود. - پلاکت به محض ورود به بخش باید استفاده شود. - سرعت تزریق $200\text{--}300\text{ ml/hr}$ است - به ازای هر دوز درمانی بالغین پلاکت در مدت $30\text{--}60$ دقیقه تزریق می‌شود.
پلاسماهای تازه منجمد (FFP)	<ul style="list-style-type: none"> - نگهداری: در فریزرهای مخصوص در درجه حرارت 30°C در مراکز انتقال خون و 18°C و سردر تر در بانک خون بیمارستان‌ها - زمان نگهداری: ۳ ماه (منجمد) در دمای 18°C و سردر تر



<ul style="list-style-type: none"> - قبل از تزریق FFP در مدت ۱۵-۲۰ دقیقه در بن‌ماری گرم می‌شود. - در صورتی که FFP ذوب شد بلافصله باید مصرف شود و نباید دوباره منجمد شود. بعد از ذوب شدن FFP مقدار فاکتورهای انعقادی کاهش می‌باید. - بعداز ذوب شدن FFP در دمای $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ حداقل تا ۴ ساعت باید مصرف شود. - بعد از ذوب شدن FFP در صورتی که در یخچال در درجه حرارت $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ نگهداری شود تا ۲۴ ساعت قابل نگهداری است. - دوز $10-15 \text{ ml/kg}$ در خون‌ریزی شدید بر اساس علائم بالینی و کنترل وضعیت بیمار این مقدار افزایش می‌باید. - سرعت تزریق $200-300 \text{ ml/hr}$ است (متوسط ۳۰ دقیقه به ازای هر واحد) - در زمانی که جهت جایگزین فرآورده‌های انعقادی در هنگام خون‌ریزی شدید استفاده می‌شود مصرف سریع آن توصیه می‌شود. شواهد بسیار قوی وجود دارد که مصرف سریع خطر بروز عوارض را افزایش می‌دهد. 	$200-300 \text{ ml}$
<ul style="list-style-type: none"> - نگهداری: در فریزرهای مخصوص در درجه حرارت 30°C در مراکز انتقال خون و 18°C و سرد تر در بانک خون بیمارستان‌ها - زمان نگهداری: ۳ ماه (منجمد) در دمای 18°C و سردتر - قبل از مصرف کرایو باید به مدت ۱۵-۲۰ دقیقه در بن‌ماری گرم شود. - در صورت ذوب کرایو باید سریعاً مصرف و نباید دوباره منجمد شود در صورتیکه بعلت شرایط بالینی بلافصله استفاده نشود تا ۴ ساعت در درجه حرارت یخچال نگهداری می‌شود. - دوز: دوز معمول برای بالغین $10 \text{ gr}/\text{kg}$ می‌تواند فیبرینوژن پلاسمما را به میزان 1 gr/l افزایش دهد. - سرعت تزریق بسته به میزان تحمل بیمار است. 	رسوب کرایو حجم: $15-20 \text{ ml}$

مصرف فرآورده‌های خونی (نوزادان، شیرخواران و کودکان)

نوع فرآورده	بیشنهادها
تمام فرآورده‌های خون	<p>تزریق تمام فرآورده‌های خون با سنتزریق خون فیلتردار که قطر منافذ فیلتر آن $170-260\text{ }\mu\text{m}$ میکرون است انجام شود.</p>
RBC فشرده در نوزادان و شیرخواران حجم: 300 ml در 3 کیسه 100 ml	<p>تمام مواردی که نیاز به تزریق خون دارند</p> <ul style="list-style-type: none"> - خون در مدت 4 ساعت بعد از خارج شدن از یخچال $^{\circ}6-10$ باید مصرف شود. - <u>تعویض خون در نوزادان</u> - خون کامل که پلاسمای آن کاهش یافته است با ضد انعقاد سیترات فسفات دکستروز آدنوزین (CPDA-1) مصرف می‌شود. - هماتوکربت خون مصرفی $\% 50-60$. - بهتر است اشعه دیده باشد (مگر اینکه منجر به تأخیر در تزریق خون شود) - خون تازه کمتر از 7 روز و 24 ساعت بعد از اشعه - دوز معمول 170 ml/kg برای تعویض خون معادل 2 برابر حجم خون نوزادان ($2 \times 85\text{ ml}$) - سرعت تزریق: بر اساس وضعیت بالینی و پایداری علامت حیاتی بیمار در NICU و بخش‌های نوزادان - تعویض خون بر اساس راهنمای مندرج در منابع نوزادان می‌باشد.
RBC فشرده برای کودکان $200-300\text{ ml}$	<p>- دوز معمول: حجم (mls) = مقدار افزایش مورد نظر هموگلوبین (g/dl) \times وزن $\times 3$</p> <p>- سرعت تزریق خون $2-5\text{ ml/kg/hr}$ (حداکثر معمول سرعت تزریق خون: 150 ml/hr)</p>
پلاکت حجم: راندم $50-70\text{ ml}$ Pooled ۵ بیاع واحد و حجم $250-300\text{ ml}$: آفرزیس 300 ml	<p>- بهتر است برای تمام کودکان زیر 16 سال از پلاکت آفرزیس استفاده می‌شود تا در معرض اهدافنده‌گان کمتری قرار بگیرند.</p> <p>- دوز معمول کودکان کمتر از 10 ml/kg $60-120\text{ ml/kg}$</p> <p>- کودکان بالای 10 کیلوگرم تک دوز آفرزیس (300 ml)</p> <p>- به ازای هر 10 kg یک واحد</p> <p>- سرعت مصرف $10-20\text{ ml/kg/hr}$</p>
پلاسما $200-300\text{ ml}$	<p>- دوز: $10-20\text{ ml/kg}$</p> <p>- سرعت مصرف $10-20\text{ ml/kg/hr}$</p>
رسوب کرایو $15-20\text{ ml}$	<p>- دوز $5-10\text{ ml/kg}$ موجب افزایش فیبرینوژن به میزان $0.5-1.4\text{ g/l}$ می‌شود.</p> <p>- سرعت مصرف $10-20\text{ ml/kg/hr}$ یا بسته به میزان تحمل بیمار است</p>



تزریق خون در موارد خاص تالاسمی مژور

اهداف تزریق خون درمانی:

اهداف درمانی در بتاتالاسمی مژور شامل موارد زیر است:

- افزایش ظرفیت حمل اکسیژن از طریق اصلاح کم خونی
- پیشگیری از بزرگی پیش رونده طحال
- مهار خونسازی
- کاهش جذب گوارشی آهن

اندیکاسیون تزریق خون :

برای اصلاح نشانه‌ها و علایم کم خونی و حفظ رشد و نمو طبیعی، تزریق خون از زمانی که عالیم بالینی کم خونی مانند تأخیر در رشد دیده می شود^۱ آغاز می شود.

تزریق خون کافی و مناسب از بروز عوارض بیماری مانند بزرگی طحال جلوگیری نموده ، نیاز به طحال برداری را به تأخیر انداخته و مهار خونسازی از تغییرات اسکلتی و خونسازی خارج مغز استخوانی، شکستگی‌های پاتولوژیک و عوارض دیگر مانند کاهش توده استخوانی جلوگیری می‌کند. از عوارض تزریق خون مزمن، افزایش بار آهن، مشکلات غدد درون ریز مانند دیابت، هپاتیت ناشی از تزریق خون و نارسایی قلبی می‌باشد لذا درمان با عوامل شلاته کننده آهن توصیه می‌گردد.

¹ -Failure To Thrive

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

روشهای تزریق خون در تالاسمی مژور:

روش استاندارد تزریق خون در تالاسمی، تزریق گلوبول قرمز کم لوکوسیت^۱ به منظور حفظ سطح هموگلوبین بالاتر از ۹/۵ گرم در دسی‌لیتر می‌باشد. با نگهداری سطح هموگلوبین هدف در سطح ۸-۹ گرم در دسی لیتر، رشد و نمو طبیعی بیماران ممکن می‌شود. پروتکل سوپر ترانسفوزیون با هدف حفظ سطح هموگلوبین بالاتر از ۱۱ تا ۱۲ گرم در دسی لیتر انجام می‌شود. اضافه بار آهن یک عارضه بالقوه این پروتکل است که قابل پیشگیری نبوده و باید با استفاده از شلاته کردن آهن که از ابتدای کودکی آغاز می‌شود درمان گردد. بیمارانی که هموگلوبین آنها بالاتر از ۱۱ g/dl نگهداشته شده است عوارض قلی می‌باشند. در آنها کمتر بوده است.

راهنمای تزریق خون درمانی در بتا تالاسمی:

اگرچه جزئیات برنامه تزریق خون بیماران تالاسمی مژور در مراکز درمانی متفاوت است ولی راهنمای زیر برای دستیابی به فواید برنامه کنترل خطرات تزریق خون با اهمیت است:

- ۱- گرفتن یک پروفایل کامل آنتی‌زنیهای گلوبول قرمز قبل از اولین تزریق خون
- ۲- تزریق ۱۰-۱۵ میلی لیتر RBC به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر ۲-۴ هفته یکبار به منظور حفظ هموگلوبین در سطح ۹-۱۰.۵ gr/dl
- ۳- استفاده از گلوبولهای قرمز کم لوکوسیت که کمتر از ۷-۱۰ روز از نگهداری آنها گذشته باشد.
- ۴- اجتناب از استفاده از خون بستگان درجه یک
- ۵- برای بیمارانی که به مرکز درمانی جدیدی بعد از دریافت خون در مرکز قبلی مراجعه می‌کنند، تماس با بانک خون مرکز قبلی برای کسب اطلاعات در مورد آلوآنی بادیها لازم است.

^۱-Leukoreduced RBC



اندیکاسیونهای تزریق خون در بیماری سیکل سل
در بیماران با کم خونی داسی شکل تزریق گلبول قرمز با انفوژیون ساده یا تعویض گلبولهای قرمز، چه به صورت دوره‌ای برای تسکین علائم حاد یا به صورت مزمن برای پیشگیری از عوارض طولانی مدت انجام می‌شود.

اندیکاسیونهای تزریق دوره‌ای خون

کم خونی علامت دار حاد

کم خونیهای مزمن با وجود سطح هموگلوبین بسیار پایین اغلب بدون علامت هستند. (فاکتورهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیک جبران کننده کم خونی مزمن شامل افزایش سطح ۲ و ۳ دی فسفوگلیسرات، کاهش تمایل اکسیژن به هموگلوبین، افزایش حجم پلاسمما و افزایش حجم ضربه‌ای و برون ده قلبی می‌باشند. مسلما در صورت افت سریع هموگلوبین، هایپوکسی و عدم جبران قلبی بیماران، ضرورتاً نیازمند تزریق گلبول قرمز می‌باشد) کم خونی حاد می‌تواند بعلت خونریزی، مهار روند خونسازی در مغز استخوان ناشی از عفونت، سکستراسیون یا همولیز افزایش یافته باشد. در صورت وجود بیماری‌های قلبی ریوی همزمان، نیاز به حفظ سطح بالاتری از هموگلوبین بعلت عدم جبران قبلی وجود داشته که خود نیاز به تزریق خون را افزایش می‌دهد.

حملات آپلاستیک

حملات آپلاستیک با شیوع نسبتاً بالا در این بیماری با کاهش هموگلوبین بیشتر از ۳ گرم در دسی لیتر همراه بارتیکولوسیتوپنی تعریف می‌شود.

حملات آپلاستیک در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل پس از سرکوب واضح اریتروپوئز برای ۷-۱۰ روز که معمولاً نتیجه عفونت پیش سازهای گلبول قرمز توسط پاروروپیروس انسانی B19 در مغز استخوان است رخ می‌دهند. با در نظر گرفتن این که میانگین بقای گلبول قرمز در بسیاری از بیماران، ۱۲-۱۵ روز

می‌باشد، کم خونی تهدید کننده حیات توسط عفونت با پاروو ویروس ۱۹B، تزریق خون فوری و سریع را تا زمان بهبود عملکرد مغز استخوان جهت حمل اکسیژن به بافت‌ها را ضروری می‌سازد.

جدول اندیکاسیونهای بالینی تزریق خون در بیماران آئمی داسی شکل

تزریق خون	اندیکاسیون	اندیکاسیون‌های بحث برانگیز	بدون اندیکاسیون
دوره ای	<ul style="list-style-type: none"> - آئمی علامت دار حاد آپلازی گذرای گلبول قرمز (کریز آپلاستیک) سندروم قفسه صدری حاد هاپر همولیز- سکستراسیون طحالی حاد - سکستراسیون کبدی حاد - سکته مغزی - قبل از جراحی با بیهوشی عمومی - قبل از جراحی چشم - نارسانی چند ارگانی حاد - عفونت شدید همزمان با آئمی شدید 	<ul style="list-style-type: none"> - دوره دردناک حاد (بحran حاد درد) - پریاپیسم حاد - آماده سازی بیمار جهت تزریق ماده حاجب 	بارداری طبیعی
مزمن	<ul style="list-style-type: none"> - پیش‌گیری از سکته‌های مغزی عود کننده در کودکان - پیش‌گیری از سکته اول در کودکان - بارداری پیچیده (مشکل دار) بیماری هایپوکسیک ریوی مزمن - دوره های درد شدید مکرر - نارسایی قلبی مزمن - نارسایی کلیوی مزمن 	<ul style="list-style-type: none"> - پریاپیسم عود کننده - سکته‌های مغزی خاموش - نقایص شناختی - سندروم قفسه صدری حاد عود کننده - پیش‌گیری از فشار خون / قلبی ریوی 	<ul style="list-style-type: none"> - زخم‌های پا - تأخیر رشد و تکامل - رتینوپاتی زودرس - بیماری کلیوی زودرس



اندیکاسیونهای تزریق خون در آنمی داسی شکل

۱- سندروم قفسه صدری حاد

براساس نتایج حاصل از یک مطالعه بر روی بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل، در ۳۰٪ بیماران تقریباً یک مرتبه سندروم قفسه سینه حاد رخ می‌دهد و نیمی از این بیماران، حملات راجعه بیشتری را تجربه می‌کنند.

سندروم قفسه صدری حاد دومین علت شایع پس از عفونت است که باعث بستری شدن بیماران سیکل سلی در بیمارستان می‌شود و مسئول ۲۵٪ تمامی مرگ و میرها در این جمعیت می‌باشد.

تزریق خون فوری برای درمان بیماران مبتلا به این سندروم حیاتی بوده و تعویض خون در صورت انجام در فاصله زمانی ۴۸ ساعت بعد از تشخیص منجر به بهبود سریع علائم این سندروم می‌شود.

تزریق خون منجر به بهبود واضح علایم این سندروم در کودکان مبتلا می‌شود، البته در صورتی که در طی ۲۴ ساعت پس از تشخیص انجام گردد.

۲- سکستراسیون طحالی یا کبدی حاد

سکستراسیون طحالی یا کبدی در بیماران سیکل سل زمانی رخ می‌دهد که گلbulهای قرمز در سینوزوئیدهای طحالی به دام می‌افتدند. در سیر بزرگ شدن طحال، نسبت زیادی از گلbulهای قرمز در جریان خون در این ارگان به دام افتاده که منجر به افزایش آنمی و نارسایی گردش خون می‌گردد.

میزان مرگ و میر ناشی از سکستراسیون طحالی حاد نزدیک به ۱۰٪ بوده و حدود ۵۰٪ بیماران نجات یافته مجدداً آن را تجربه می‌کنند. تزریق سریع و ساده گلbul قرمز منجر به برطرف شدن علائم سکستراسیون طحالی حاد می‌گردد.

بیماران مسن‌تر ممکن است به سکستراسیون کبدی حاد مبتلا شوند که به خوبی به تزریق خون مشابه بالا پاسخ می‌دهد.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

۳- سکته مغزی حاد

در طی یک کار آزمایی بالینی در سال ۱۹۹۸ حدود ۷۵/۳ درصد بیماران سیکل سل یک یا بیشتر از یک بار حمله سکته مغزی را تجربه کردند. عوارض نوروЛОژیک سکته مغزی اغلب مخرب است و از این رو تعویض سریع گلbul قرمز به محض تشخیص در این بیماران ضروری می‌باشد.

حملات ناشی از انسداد عروق بیشتر در اطفال و بیماران مسن‌تر اتفاق می‌افتد و حملات خونریزی دهنده بیشتر در در بیماران بین سنین ۲۰-۲۹ سال اتفاق می‌افتد.

در یک مطالعه stop study به منظور جلوگیری از حملات سکته مغزی مشخص شده که کودکان در معرض خطر بالایی از نظر سکته مغزی هستند. این میزان خطر بر اساس تست غربالگری TCD (TransCranial Doppler) که سرعت جریان خون را در مغز اندازه‌گیری می‌کند، مشخص شده است. این مطالعه هم چنین مشخص کرده است که کودکان با خطر بالای سکته مغزی که درمان تزریق خون ساده را به شکل دوره‌ای (تزریق خون مزمن) دریافت کرده‌اند در مقایسه با کودکانی که این درمان را دریافت نکرده‌اند، ۹۰٪ کاهش در میزان حملات سکته داشته‌اند.

۴- تزریق خون در دوره پس از جراحی

از عوارض بیهوشی کاهش اشباع اکسیژن، حجم خون و کاهش فشار خون و دما و اسیدوز می‌باشد که تمام موارد فوق می‌تواند پدیده داسی شدن گلbul قرمز را تشدید نموده و منجر به انسداد عروق و عوارض ناشی از آن شود. در افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل در بیمارانی که قبل از جراحی تزریق خون داشته‌اند نسبت به افرادی که خون به آنها تزریق نشده است بروز عوارض ۴/۸٪ به ۱۲/۹٪ بوده است. در جراحی‌های کوچک این خطر بدون تزریق خون هم بسیار پایین است. طبق مطالعات مختلف درمان نگهدارنده قبل از جراحی بهتر از درمانهای تهاجمی جواب داده است.

در بیهوشی عمومی میزان هموگلوبین هدف (مطلوب) برابر 10 gr/dl بوده و Hbs نیز باید کمتر از ۶۰٪ نگاه داشته شود.



۵- سندرم نارسایی چند ارگانی حاد

سندرم نارسایی چند ارگانی حاد می‌تواند پس از چند دوره بحران شدید درد در بیماران سیکل سل رخ داده و در ۲ تا از ۳ ارگان ریه، کبد، کلیه درگیری وجود داشته باشد. تزریق سریع خون در این سندرم توصیه شده و بهبود علائم بالینی پس از تزریق خون مشاهده می‌شود.

تزریق خون در کم خونی شدید و افت سریع هموگلوبین توصیه می‌شود. تعویض خون برای سطوح هموگلوبین بالاتر یا نارسایی ارگانی شدیدتر تجویز می‌شود.

۶- عفونت شدید

عفونت‌های باکتریال یا مalariaیایی، تهدید کننده حیات برای بیماران سیکل سل در سراسر دنیا می‌باشند و در بیماران با عفونت شدید، تزریق خون در کم خونی شدید توصیه شده است. عفونت بدون آنمنی همزمان، یک اندیکاسیون مورد قبول برای تزریق خون در بیماران نمی‌باشد.

اندیکاسیونهای تزریق خون مزمن

۱- پیش‌گیری از سکته‌های راجعه در اطفال

حدود ۳/۷۵٪ بیماران سیکل سل حداقل یک بار بیشتر حملات سکته مغزی را تجربه می‌کنند. بیمارانی که درمان نمی‌شوند در طی ۲ تا ۳ سال حملات مکرر سکته مغزی را تجربه کرده‌اند. تزریق گلبول قرمز با کاهش حداقل ۹۰ درصدی در حملات مجدد سکته مغزی در این بیماران همراه می‌باشد. تزریق گلبول قرمز برای پیش‌گیری از حملات مجدد سکته مغزی در ۳/۷۵٪ بیماران سیکل سل که سکته مغزی را تجربه کرده‌اند هر ۳-۴ هفته با هدف حفظ گلوبین ۵ کمتر از ۳۰٪ و هماتوکریت ۳۰٪ یا کمتر پیشنهاد می‌شود. دوره زمانی مطلوب برای تزریق خون مزمن برای پیش‌گیری از سکته‌های مغزی راجعه شناخته شده نیست. مطالعات دیگر نشان داده است که تزریق خون مزمن در بیمارانی که متوسط ۹/۵ سال بدون حملات بوده‌اند با قطع تزریق در طی ۱ سال ۵-۱۰ بیمار دچار حملات مجدد سکته شده‌اند.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

۲- بارداری پیچیده (مشکل دار)

اگر چه تزریق خون در بارداری طبیعی در بیماران مبتلا به سیکل سل توصیه نمی‌شود، ولی به علت روند پیچیده بارداری و عوارض، در این بیماران معمولاً نیاز به تزریق خون دارند.

این موارد شامل پره اکلامپسی / اکلامپسی، حاملگی دوقلو، مورتالیتی در زایمان قبلی، نارسایی کلیوی حاد، سپسیس، باکتریمی، آنمی شدید با افت هموگلوبین بیش از ۲۰٪ پایه یا هموگلوبین کمتر از ۵ گرم در دسی لیتر، سندرم قفسه سینه حاد، هایپوکسمی، جراحی پیش‌بینی شده و آمادگی برای تزریق ماده حاجب آژیوگرافی می‌باشد.

در صورتی که هموگلوبین کمتر از ۵ گرم در دسی لیتر و شمارش رتیکولوسیت کمتر از ۳٪ باشد برای تمامی موارد ذکر شده در بالا، تزریق خون ساده مورداستفاده دارد. در هموگلوبین $8-10 \text{ g/dl}$ و بالاتر، تعویض خون اندیکاسیون دارد که با هموگلوبین هدف بعد تزریق 10 g/dl و یک هموگلوبین ۵ بعد از تزریق 50% یا کمتر انجام می‌گیرد.

۳- نارسایی مزمن کلیه

بیماران با نارسایی کلیوی در اثر کاهش تولید اریترو پوئتین توسط کلیه دچار کم خونی پیش رونده می-شوند. بسیاری از این بیماران برای جلوگیری از کم خونی علامت‌دار شدید نیازمند تزریق خون منظم هستند. بیماران با هیپوکسی مزمن و یا بیماری قلبی همراه با نارسایی پیشرونده قلبی مزمن نیازمند تزریق خون مزمن هستند.

۴- دوره‌های درد مکرر

اختلال در فعالیت‌های روزانه و کیفیت زندگی بعلت دوره‌های شدید و مکرر درد در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل می‌باشد که با تزریق خون دوره‌ای این عوارض کاهش می‌یابد.



چالش‌ها در تزریق خون حاد یا مزمن در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل

۱- سندروم قفسه سینه حاد راجعه

حملات مکرر سندروم قفسه سینه در بیماران سیکل سل با بدتر شدن عملکرد ریوی و بیماری تحدیدی ریه مرتبط است که می‌تواند به فیبروز ریوی شدید، افزایش فشار خون ریوی و بیماری قلبی ریوی در بالغین منجر شود. بسیاری از محققین مدافع تزریق خون مزمن برای پیش‌گیری و مدیریت درمانی سندروم قفسه سینه حاد راجعه می‌باشند.

در این سندروم، میزان هموگلو بین هدف (مطلوب)، برابر 10g/dl می‌باشد.

۲- پیش‌گیری از افزایش فشار خون ریوی / بیماری قلبی ریوی

افزایش فشار خون ریوی و عوارض جدی آن بر قلب و ریه، علت شایع مرگ و میر در بیماران سیکل سل می‌باشد.

اگر چه برخی محققان به نقش تشخیص با سونوگرافی داپلر و تزریق خون مزمن در درمان آن اعتقاد دارند ولی مطالعات بیشتری برای تزریق معمول خون در این بیماران توصیه می‌شود.

۳- پریاپیسم

مطالعات موردي در برخی بیماران، بهبود پریاپیسم حاد بعد از تعویض خون و یا تزریق خون ساده را پیشنهاد کرده‌اند ولی مطالعات کارآزمایی جهت مقایسه این روش با سایر روش‌های دیگر درمان مثل هیدراتاسیون، ضد درد، استیل بستروول و هیدرالازین انجام نشده است در نتیجه بسیاری از مراکز به صورت محافظه کارانه پریاپیسم را با استفاده از مایع درمانی و داروی ضد درد مدیریت کرده و تا زمانی که در دوره حمله بیش از ۴۸-۲۴ ساعت طول نکشد تزریق خون را شروع نمی‌کنند.

۴- بحران حاد درد

دوره‌های حاد درد که به عنوان بحران درد شناخته می‌شوند، شایع‌ترین علت بسترهای بیمارستانی بیماران سیکل سل می‌باشند. پلات و کالج نشان دادند که وقوع بحران درد، رابطه مستقیمی با سطح هموگلوبین دارد.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

هر چه کم خونی شدیدتر باشد (سطح هموگلوبین پایین‌تر)، وقوع بحران درد کمتر رایج است. هیچ گونه مدرکی دال بر این که تزریق خون، شدت یا طول مدت درد را در طول دوره‌های حاد درد کاهش می‌دهد وجود ندارد.

۵- بارداری طبیعی

مطالعات کار آزمایی بالینی انجام شده توسط کوش و همکاران، مزایای تزریق خون پیشگیرانه در طول بارداری در زنان سیکل سل را مورد بررسی قرار داده اند. در این تحقیق زنان باردار با بیماری سیکل سل را که به شکل پیشگیرانه درمان تزریق خون گرفته بودند را با آنهای که تزریق خون نداشتند مقایسه کردند. هیچ تفاوت واضحی بین نتیجه بارداری و یا عوارض دارویی و بارداری در دو گروه هدف مشاهده نشد. بنابراین، بارداری طبیعی به عنوان یک اندیکاسیون برای تزریق خون پیشگیرانه مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

۶- زخم‌های پا

آنالیز آماری روش‌های مختلف برای درمان زخم‌های پا در بیماران مبتلا به کم خونی سیکل سل (شامل تزریق خون) هیچ گونه تفاوتی درمیزان ترمیم زخم‌های پا نشان ندادند. لذا با توجه به عوارض تزریق خون منطقی نیست که به عنوان درمان در این بیماران در نظر گرفته شود.

اندیکاسیونهای تزریق در پیوند سلول‌های بنیادی^۱

سلول‌های بنیادی از مغز استخوان، خون محیطی و بند ناف استحصال می‌شوند. پیوند این سلول‌ها در درمان بیماری هوچکین، لنفوم، لوکمی حاد و مزمن، نقایص ایمنی مادرزادی و کم خونی آپلاستیک به کار می‌رond. برای فرد دهنده سلولهای بنیادی، تاریخچه، معاینه فیزیکی، الکتروکاردیوگرام و آزمایشات غربالگری بایستی قبل از اهدا تکمیل گردد.

تزریق خون در بیماران گیرنده پیوند سلول‌های بنیادی نیازمند دقت در انتخاب فرآورده‌های خونی است. فرآورده‌های سلولی (گلبول قرمز و پلاکت) بایستی برای پیشگیری از TA-GVHD اشعه داده شوند.

¹ - Human Progenitor Cell



گیرندگان اتلوج و CMV منفی آلوژنیک بایستی خون کم لوکوسیت یا CMV منفی دریافت کنند. بیماران گیرنده پیوند همان طوری که انتظار می‌رود، به مدت ۱-۳ هفته به فرآوردهای خونی نیاز دارند، به هر حال، مواردی از گیرندگان که دچار عوارض پیوند تأخیری^۱ GVHD یا عفونت شده‌اند برای هفته‌ها تا ماه‌ها نیازمند تزریق فرآوردهای خونی می‌باشند. پلاکت‌ها ممکن است نیاز به آزمایشات سازگاری و یا HLA سازگار داشته باشند.

استفاده از فرآوردهای خونی توسط گیرندگان پیوند سلول بنیادی مغز استخوان مصرف فرآوردهای خونی به طور گستردگی در میان گیرندگان پیوند HSCT^۲ تجویز می‌شوند. فاکتورهای دخیل در این امر شامل نوع پیوند (به عنوان مثال آلوژنیک، اتلوج)، نوع رژیم آماده‌سازی منبع پیوند (HPC-C,HPC-M,HPC-A) ، دوز سلول CD34 تزریق شده، کمترابی و رادیوتراپی قبلی، سطح سلامت عمومی قبل از پیوند، زمان باقی مانده تا پیوند و عوارض بوجود آمده بعد از تزریق خون می‌باشند.

پردازش‌های ویژه فرآوردهای خونی برای گیرندگان پیوند گیرندگان GVHD به علت رسیک بالای HSCT مرتبط با تزریق خون نیاز به فرآوردهای اشعه دیده برای حداقل ۱ سال بعد از پیوند دارند. گیرندگان این نوع پیوند برای پیش‌گیری از ابتلا به موربیدیتی و مورتالیتی بیماری ویروس CMV نیازمند استفاده از خون CMV منفی می‌باشند. باور عمومی بر این است که فرآوردهای خون کم لوکوسیت که به روش قبل از ذخیره‌سازی تولید شده در پیش‌گیری از عفونت سایتومگال به همان میزان خون CMV منفی می‌تواند مؤثر باشد.

¹- Graft Versus Host Disease

² - Human Stem Cell Transfusion

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

تزریق خون ماسیو (*Massive Transfusion*):

جایگزین نمودن ۱ تا ۲ حجم خون (۱۰-۱۲ واحد) در طی ۲۴ ساعت یا جایگزینی ۵۰٪ حجم خون در طی ۳ ساعت ویا خونریزی به میزان ۱/۵ میلی لیتر در دقیقه برای حداقل ۲۰ دقیقه را تزریق خون ماسیو می‌گویند. تعویض خون نوزادان خود یک تزریق خون ماسیو می‌باشد.

بیمارانی که کمتر از ۱ حجم خون تزریق می‌شوند نیازمند تزریق پلاکت و پلاسما نیستند در موارد بیشتر از ۲ حجم بایستی پلاسما و پلاکت تزریق شود.

تزریق پلاسما در تزریق خون ماسیو در نارسایی کبدی توأم با انعقاد منتشر داخل عروقی و یا اختلال انعقادی ثابت شده توصیه می‌شود.

در صورت وجود خونریزی فعال و PT بیشتر از ۱/۵ برابر و یا INR بیشتر از ۱/۸-۲ و یا PTT بیشتر از ۶۰ ثانیه تزریق پلاسما بایستی صورت پذیرد و در فیبرینوژن کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بیمار نیازمند تزریق کرایو است.

درمان پیشگیرانه با محصولات انعقادی براساس حجم گلبول قرمز متراکم و خون کامل تزریقی، تعیین شده و دستورالعمل یکسانی وجود ندارد. توصیه می‌شود که درمان اختلال انعقادی بر اساس سطح پلاکت و PT و PTT و سطح فیبرینوژن تعیین شود.

توصیه شده است تزریق پلاکت در موارد خونریزی میکرو و اسکولار صورت پذیرد. هم چنین در صورت تزریق ۶ واحد پلاکت راندوم یا یک واحد SDP¹ بایستی 300 ml پلاسما نیز تزریق شود.

جایگزین کردن پلاکت و فاكتورهای انعقادی وابسته به وضعیت بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی بیمار است. در موارد پلاکت زیر 100000 واحد و خونریزی فعال یا پلاکت زیر 50000 بدون خونریزی فعال، پلاکت بایستی تزریق شود.

1- Single Donor Platelet

(استراتژی برای تزریق خون در Massive Transfusion)

وضعیت	فرآورده‌های مورد استفاده
کاهش حجم خون به تنها بی	محلولهای کریستالوئیدوکلورید
کاهش ظرفیت حمل اکسیژن	گلبول قرمز متراکم
خونریزی به دلیل ترومبوسیتوپنی و اختلال انعقادی	پلاکت متراکم و تزریق پلاسمما و کرایو (کاهش سطح کرایو)

عوارض تزریق خون ماسیو:

عوارض شامل: اختلال متابولیک و هموستاتیک، همولیز ایمیون، آمبولی هوا، هیپوترمی، لакتیک اسیدوزیس، هیپرکالمی، صدمات ناشی از کاهش خونرسانی می‌باشد.

اختلال انعقادی در تزریق خون ماسیو می‌تواند شامل موارد ذیل باشد:

۱) DIC (انعقاد داخل عروق منتشر)

۲) اختلال انعقادی رقتی

۳) اختلال در عملکرد پلاکتها و کبد

متابولیسم غیر طبیعی باعث کاهش فعالیت بطی قلب می‌شود. هیپوترمی ناشی از تزریق خون سرد می‌باشد. لакتیک اسیدوزیس و ایسکمی بافتی همراه با عارضه هیپوکالمی می‌توانند در ایجاد این عوارض سهیم باشند.

هم چنین آکالوز متابولیک که به دلیل متابولیسم سیترات ایجاد می‌شود، از نظر بالینی در بعضی از بیماران مهم است.

عوارض هموستاتیک شامل کواگلوباتی رقتی، انعقاد داخل عروقی منتشر، اختلال عملکردی پلاکتی و کبدی می‌باشند.

عدم تعادل اسید و باز:

این عارضه بیشتر در تزریق خون ماسیو و در مراحل اولیه اتفاق می‌افتد و می‌تواند کشنده باشد. با قطع خونریزی و ایجاد خون رسانی بافتی، اسیدوز برطرف خواهد شد در صورت عدم کنترل خونریزی، خود اسیدوز بایستی درمان گردد. تزریق محلولهای قلیایی باعث افزایش PH شده و باعث افزایش تمایل اکسیژن به هموگلوبین می‌شود و منجر به دپرسیون تنفسی می‌شوند.

در صورت ادامه تزریق خون، آلکالوز متابولیک همراه با هیپوکالمی خواهیم داشت. علت تبدیل اسیدوزیس به آلکالوز، متابولیسم سیترات و لاکتات به بی‌کربنات است. در آلکالوز چون هیدروژن داخل سلولی با پتانسیم خارج سلولی جابجا شده و هدف از این جابجایی خنثی سازی بازها است در نتیجه باعث ایجاد هیپوکالمی می‌شود.

تزریق خون ماسیو که در آن از خونهای بیشتر از ۷ روز استفاده می‌شود باعث انحراف منحنی اکسیژن به سمت چپ می‌شود. سطح ۲ و ۳ دی‌فسفوگلیسرات پس از ۲۴ ساعت به سطح نرمال خودش بر می‌گردد. تخریب بافتی ناشی از سیتوکینها در کیسه‌های خون ذخیره شده که حاوی مقدار زیادی لکوسیت می‌باشند هم اتفاق می‌افتد. افراد دارای نقص ایمنی که نیازمند تزریق خون ماسیو هستند به دلیل کاهش مقاومت در برابر عفونت‌ها، مرگ و میر بالایی دارند.

در تزریق خون ماسیو به جای مصرف خون کامل که معمولاً در سرویس‌های انتقال خون به ندرت دیده می‌شود از تزریق همزمان گلبول قرمز متراکم و محلولهای کربیستالوئید استفاده می‌شود.

تزریق خون کامل بیشتر جهت بیمارانی که دارای خونریزی فعال هستند و یا بیش از ۲۵% حجم در گردش خون خود را از دست داده استفاده می‌شود.

استفاده از خون تازه در تزریق خون ماسیو بسیار مهم است ولی تعریف خون تازه در انتقال خون مورد بحث می‌باشد به طوری که عده ای خون تازه را زیر ۲۴ ساعت و عده‌ای زیر ۵-۷ روز می‌دانند. اگرچه عملکرد گلبول‌های قرمز و پروتئین‌های انعقادی در خون تازه در حد بالا می‌باشد ولی از نظر اینکه تستهای ویروسی قبل از ۲۴ ساعت انجام نمی‌شود تناقضی در زمینه مصرف خون تازه زیر ۲۴ ساعت، در تزریق خون ماسیو بوجود آورده است.



مقایسه مصرف گلبول قرمز متراکم و خون کامل در تزریق خون ماسیو:

گلبول قرمز متراکم	خون کامل
فقط ظرفیت حمل اکسیژن را پوشش می‌دهد	هم ظرفیت حمل اکسیژن و هم حجم را تأمین می‌کند
بایستی رقت صورت پذیرد	جریان تزریق به راحتی
می‌تواند همان گروه خونی (type specific) و یا گروه خونی (type compatible) باشد	بایستی حتماً از گروه خونی سازگار (type specific) استفاده شود
سایر فرآورده‌ها تهیه نمی‌شود.	سایر فرآورده‌ها تهیه نمی‌شود
محصولات ناشی از ذخیره‌سازی (Storage Lesion) ممکن است به علت خروج پلاسمما برداشته شوند	پلاسمای خون کامل حاوی مقدار زیادی از محصولات ناشی از ذخیره‌سازی (Storage Lesion) است
مقدار زیادی از سهم سیترات خارج می‌شود	حاوی سهم زیادی از ماده نگهدارنده ضد انعقاد است

سمومیت با سیترات:

سیترات موجود در کیسه‌ها در گردش خون با کلسیم باند شده و باعث هپیوکلسیمی می‌شود. در افرادی که کبد نرمال دارند سیترات به سرعت متابولیزه می‌شود به همین علت علائم هپیوکلسیمی در این افراد به شکل گذرا بروز می‌کند. هپیوکلسیمی بیشتر در بیمارانی که دارای هیپوترمی و یا شوک هستند دیده می‌شود. علائمی شامل گزگز دور لب و اندامها، لرزش، احساس سبکی در سر، لرز منشر، انقباض عضلانی، و اسپاسم و حالت تهوع و در سیستم اعصاب مرکزی باعث افزایش حساسیت مرکز تنفس به گاز دی‌اکسیدکربن شده و هپیرونوتیلاسیون ایجاد می‌شود و به دلیل اینکه انقباضات عضلات قلب وابسته به کلسیم یونیزه سرم می‌باشد منجر به اختلال در عملکرد قلب می‌شود.

در بیمارانی که دارای بیماری کبدی هستند، تزریق کلسیم و کاهش سرعت تزریق خون از اصول درمانی است. اگر سطح کلسیم ۵۰٪ کاهش و یا علائم هپیوکلسیمی مشاهده شود، تزریق کلسیم وریدی توصیه می‌شود.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

خطر مسمومیت با سیترات، بسیار وابسته به نوع فرآورده تزریقی، نوع ماده ضد انعقاد، سایز فرد دریافت کننده فرآورده و زمان تزریق خون است.

پیش بینی میزان سیترات با توجه به تزریق، توزیع در جریان خون و متابولیسم و دفع آن بسیار متغیر است.

سطح نرمال سیترات ۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و در تزریق خون ماسیو به ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌رسد.

اگر چه هپیوکلسیمی به ندرت در بزرگسالان اتفاق می‌افتد ولی خطر آن در افراد با اختلال عملکرد کبد و یا در سایر نارسایی‌هایی که مؤثر بر متابولیسم سیترات است افزایش می‌یابد. مانند: اختلال در جریان خون، دمای بدن، بالانس اسید و باز و میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR).

اکثر بیماران نیازمند درمان جایگزین کلسیم نیستند ولی در موارد خاص گلوکونات کلسیم یا کلرايد کلسیم تحت کنترل دقیق تزریق می‌شود. افزایش میزان کلسیم دریافتی منجر به ایست قلبی می‌شود.

هیپو و هیپرکالمی:

در طی نگهداری گلbul قرمز متراکم در یخچال، پتاسیم داخل سلول به محلول پلاسمایی گلbul قرمز متراکم وارد شده که به دلیل حجم کم پلاسمای موجود مقدار پتاسیم محلول پلاسمایی در کیسه به میزان ۵/۰ میلی اکی والان در گلbul قرمز متراکم تازه و ۷-۵ میلی اکی والان در گلbul قرمز متراکم تاریخ مصرف گذشته می‌رسد. ولی منجر به بروز عارضه به هنگام تزریق نمی‌شود. چرا که با تزریق خون، پتاسیم موجود در کل جریان خون رقیق شده و ورود مجدد پتاسیم به داخل سلول و دفع مازاد آن از عوارض هیپرکالمی جلوگیری می‌کند ولی هیپرکالمی در افراد با نارسایی کلیه، و نوزادان نارس و یا کودکان با عمل جراحی قلب و تعویض خون نوزادان، عارضه گذرا ایجاد می‌کند.

هپیوکالمی بیشتر از هیپرکالمی اتفاق می‌افتد. به دلیل اینکه متابولیسم سیترات باعث حرکت پتاسیم به داخل سلول می‌شود. همچنین در تزریق خون ماسیو به دلیل آزاد شدن کاتکولامین و آلدوسترون هپیوکالمی ایجاد می‌شود. درمان و اقدام پیشگیرانه ندارد.



اختلال انعقادی:

اختلال در هموستاز در تزریق خون ماسیو (که با PTT, PT طولانی تا دو برابر حد طبیعی و ترومبوسیتو-پنی (پلاکت زیر ۵۰۰۰۰ مشخص می‌شود)، ناشی از رقت خون می‌باشد. اگر چه ارتباطی بین تعداد واحد تزریق شده، PTT, PT طولانی شده و تمایل به خونریزی بسیار ضعیف می‌باشد، دیده شده افزایش PT یا PTT به میزان ۱/۵ تا ۱/۸ برابر حد طبیعی، همراه با کاهش سطح فاکتورهای انعقادی به سطحی پایین‌تر از حداقل سطح مورد نیاز جهت هموستاز می‌باشد. بنابراین وجود یافته‌های آزمایشگاهی در کنار اختلال هموستاتیک واضح در بیمار نیاز درمان را ایجاد می‌کند. عموماً زمانی که پنجاه درصد حجم خون بیمار جایگزین شده باشد استفاده از FFP باید مد نظر قرار داده شود و وقتی که بیش از ۱۲۰ تا ۱۸۰٪ حجم خون با فرآورده گلbul قرمز و یا محلولهای کلوبید در ظرف ۲۴ ساعت جایگزین شده باشد استفاده از FFP الزامیست. علاوه بر این با تزریق کنسانترهای پلاکتی بایستی تعداد پلاکتها بالای $50000\mu\text{m}$ نگاه داشته شود، و در صورت نیاز از فرآورده‌هایی مانند کرایو و یا کنسانترهای فاکتورهای انعقادی اختصاصی نیز استفاده شود.

استفاده از پلاسما در نوزادان تحت عمل bypass به مصرف کرایو ترجیح داده می‌شود که به دلیل جلوگیری از افزایش تماس با اهداف کننده بیشتر و همچنین به منظور کاهش تزریق کرایو بعد از bypass و به منظور کاهش رقتی فیبرینوژن می‌باشد.

هموستاز غیرطبیعی در تزریق خون ماسیو به دلیل اثر رقتی تزریقات مکرر، خونریزی فعال، مصرف فاکتورهای انعقادی (انعقاد داخل عروقی منتشر) و پایین بودن دمای بدن ناشی از مصرف خون سرد در این بیماران می‌باشد. با کاهش ۱/۵ برابر حجم خون سطح فیبرینوژن خون به ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌رسد و با کاهش ۲ حجم خون در گردش، فعالیت فاکتورهای انعقادی پایدار ۲۵٪ کاهش می‌یابد. استفاده از پلاسما بدون استفاده از کرایو نمی‌تواند سطح انعقادی فیبرینوژن را حفظ نماید و به همین دلیل استفاده از کرایو همزمان با پلاسما حتماً بایستی در نظر گرفته شود.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

میزان مرگ و میر ۵۰-۲۰٪ بدست آمده و بیشترین درصد مرگ و میر در تزریق خون ماسیو ناشی از هپیوترومی، اسیدوزمتاپولیک و کواگولوپاتی می‌باشد. اختلال پلاکتی بیشتر از نقصان انعقادی باعث خونریزی در این بیماران می‌شود.

هیپوترومی همچنین باعث افزایش سکستراسیون پلاکتی، و کاهش فعالیت فاکتورهای انعقادی می‌شود.

جایگزینی پلاکت و فاکتورهای انعقادی همه وابسته به وضعیت بالینی و آزمایشگاهی بیمار می‌باشد.

کاهش پلاکت به زیر ۵۰۰۰۰ و فیبرینوژن به زیر ۵/۰ گرم در دسی‌لیتر از عوامل مهم می‌باشند.

این اطلاعات به این شکل مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- در پلاکت زیر ۱۰۰۰۰ در خونریزی فعال بایستی پلاکت تزریق شود.

- در پلاکت زیر ۵۰۰۰ بدون خونریزی فعال بایستی پلاکت تزریق شود.

- تزریق پلاسمایا کرایو در بیماران با فیبرینوژن زیر ۸/۰ گرم در دسی‌لیتر یا کمتر انجام شود.

در انجمن بیهوشی آمریکا هم دستورالعمل مشابهی را جهت تزریق ارائه داده‌اند:

(۱) پلاکت کمتر ۵۰۰۰۰

(۲) PTT و PT بیشتر از ۱/۵ برابر

(۳) سطوح فاکتورهای انعقادی کمتر از ۳۰٪

(۴) سطح فیبرینوژن زیر ۱-۸/۰ گرم در دسی‌لیتر

درمان:

درمان پیشگیرانه با محصولات هموستاتیک بر اساس حجم گلbul قرمز متراکم یا خون کامل که قرار است تزریق شود صورت پذیرفته و استاندارد یکسانی وجود ندارد.

در مورد درمان کواگولوپاتی به مبحث اختلال انعقادی مراجعه شود.

- عارضه آمبولی هوا به دلیل تزریق خون در سیستم باز و تحت فشار ایجاد می‌شود و یا در حین تعویض ست تزریق خون هوا از طریق کاتتر مرکزی نفوذ می‌نماید. حداقل حجم هوایی که می‌تواند



کشنده باشد ۱۰۰ میلی لیتر است. علائم شامل: سرفه، تنگی نفس، درد سینه و شوک می باشد در صورت بروز بایستی بیمار به سمت چپ و سر پایین تر از بدن قرار گیرد.

- اغلب در زمانی که قرار است برای بیماری تزریق خون ماسیو انجام شود، بانک خون با کمبود خون هم گروه روبرو می شود. زمانی که گلبول های قرمز غیر هم گروه باید تزریق شود، لازم است گلبول های قرمز دهنده از نظر ABO با سرم گیرنده سازگار باشد. در صورت تزریق خون کامل فقط خون هم گروه تجویز می شود. به علاوه باید گلبول های قرمز دهنده از نظر هر گونه آنتی زنی که با یک آنتی بادی مهم بالینی موجود در سرم گیرنده واکنش می دهد، منفی باشد. گلبول های قرمز Rh منفی باید به افراد گیرنده Rh منفی تزریق شود مگر آنکه در دسترس نباشد. در صورت موجود نبودن، می توان گلبول های Rh قرمز به خانم های Rh منفی در سنین باروری باید اقدامات مقتضی به عمل آمده و در صورت وقوع مثبت به خانم های Rh منفی در سنین باروری انتظار برای اتمام آزمایش های چنین امری، تزریق روگام ضروری است. با وجود این در شرایط اورژانس، انتظار برای اتمام آزمایش های سازگاری قبل از تزریق، امکان پذیر نمی باشد. در این موارد بانک خون بیمارستان می تواند با درخواست کتبی و مهر و امضاء پزشک معالج که در آن علت تزریق خون اورژانس قید شده و پزشک مسؤولیت تزریق خون بدون کراس مج را می پذیرد، اقدام به ارسال کیسه خون با گروه O منفی نماید. روی کیسه ارسالی باید برچسب زده شود که خون بدون کراس مج ارسال شده است. از کیسه های با گروه خونی O مثبت در کمبود کیسه های با گروه O منفی نیز می توان استفاده نمود. پس از ارسال کیسه خون با گروه O منفی، بانک خون بیمارستان زمان کافی برای انجام آزمایشات سازگاری داشته و در صورت درخواست های بعدی، خون کراس مج شده باید برای بیمار ارسال نماید.

- خطر هیپوترمی را می توان از طریق In line Blood Warmer کاهش داد. ولی باید دقت نمود در گرم کردن خون دما بیشتر از 38°C نشود.

نکات مهم در هنگام تجویز فرآورده‌های خون

فرآورده‌های خونی از طریق رگ محیطی مناسب و یا کاتتر ورید مرکزی قابل تزریق بوده و بر اساس اندازه کاتتر می‌توان سرعت تزریق را تغییر داد. در مواردی که اندازه کاتتر کوچک باشد معمولاً سرعت تزریق کاهش می‌یابد. در صورتی که خون مصرفی کم لکوسیت باشد نیازی به استفاده از فیلتر کاهنده لکوسیت بر بالین بیمار نمی‌باشد.

در صورت نیاز به استفاده از تجهیزات الکترونیکی (پمپ‌های تزریق) توجه به توصیه‌های کارخانه سازنده پمپ الزامی است. چون بعضی از پمپ‌ها موجب تخریب گلیول قرمز شده و از آنها نباید جهت تزریق خون استفاده نمود. بیشتر این تجهیزات دارای علامت استاندارد اروپا (CE) بوده و قابلیت تزریق خون را دارند. در مواردی که نیاز به تزریق سریع خون و فشار خارجی بر روی کیسه جهت افزایش سرعت تزریق وجود دارد این فشار نباید بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر جیوه باشد.

دستگاه‌های گرم‌کننده خون

شواهد بسیار زیادی وجود دارند که نشان می‌دهند تزریق سریع خونی که با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد از یخچال خارج شده است، موجب کاهش درجه حرارت، آریتمی، ایست قلبی و اختلال در وضعیت انعقادی می‌شود. در بیماران نیازمند جراحی، یا به دنبال ترومما این عارضه بیشتر مشهود است. همچنین این عارض در بیمارانی که فرآورده را از طریق کاتتر ورید مرکزی که نوک آن در دهلیز راست می‌باشد دریافت می‌کنند دیده شده است. بیشتر شواهد نشان می‌دهد که بالغین به دنبال خون‌ریزی‌های وسیع نیاز به تزریق خون گرم دارند. گزارشاتی وجود دارد که بهتر است در بالغین که نیاز به جراحی به دنبال حادثه دارند و تحت بیهوشی عمومی یا موضعی بوده‌اند و بیشتر از ۵۰۰ میلی لیتر مایع دریافت کرده‌اند، خون با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد دریافت نمایند. شواهدی وجود ندارد که تزریق پلاکت با درجه حرارت ۲۲±۲ درجه سانتی گراد و FFP و کرایو با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد نیاز به گرم کردن دارد ولی در جایی نیز گزارش نشده است که گرم کردن این ترکیبات مضر است. این دستگاهها از فناوری‌های مختلفی جهت گرم کردن خون استفاده می‌نمایند.



ولی صرف از نظر از نوع فناوری مورد استفاده و بر اساس استانداردهای AABB ، این دستگاهها باید مجهز به سیستم کنترل دما و سیستم‌های هشدار دهنده از نظر دمایی بوده تا بتوان از عملکرد بد دستگاه و همولیز احتمالی پیشگیری نمود. (گرم کردن خون به میزان بیش از ۴۲ درجه سانتی‌گراد می- تواند باعث همولیز شود).

مانند سایر تجهیزات مورد استفاده در بانک خون این دستگاهها باید دارای دستورالعمل نحوه انجام کار، برنامه اعتبارسازی، نگهداری و کنترل کیفی باشند. توصیه می‌گردد سالی ۴ بار هشدار دهنده دستگاه مورد ارزیابی کنترل کیفی قرار گیرد. تمامی پرسنل مربوطه باید با نحوه انجام کار این دستگاهها آشنا باشند. در صورت عدم استفاده از خون گرم شده باید آن را از چرخه مصرف خارج کرد. نباید برای گرم کردن خون از آب گرم، شوفاژ یا مایکروفر استفاده کرد.

اندیکاسیونهای استفاده از دستگاه گرمکننده خون عبارتند از:

- ۱- تزریق خون ماسیو
- ۲- تزریق خون با سرعت بیش از 50 ml/kg/hr در بالغین
- ۳- تزریق خون با سرعت بیش از 15ml/kg/hr در بچه‌ها
- ۴- تعویض خون در نوزادان

نباید از مسیری که خون تزریق می‌شود مایعات دیگری تجویز شود ولی در کاتترهای ورید مرکزی با چند لومن، مصرف همزمان مایعات از مسیرهای دیگر اشکالی ندارد. مایعات حاوی کلسیم مانند رینگر یا ترکیبات کلرئید حاوی کلسیم، با سیترات موجود در کیسه واکنش نشان داده و منجر به تشکیل لخته می‌شوند.

مایعات هیپوتونیک مانند دکستروز ۵ درصد منجر به همولیز شده و نباید همراه با خون استفاده شود. در صورت استفاده از ست ۷ شکل برای تزریق خون، می‌توان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از ۳۰-۵۰ میلی‌لیتر نرمال سالین با بستن کلامپ بین بیمار و محفظه ریزش قطرات و باز نمودن کلامپ

خون و سپس قرار دادن کیسه خون پایینتر از محلول نرمال سالین استفاده نمود. هم چنین از این ست می‌توان در موقع بروز عارضه برای باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده کرد.

صرف همزمان داروها با فرآورده‌های خون

تنها محلول نرمال سالین می‌تواند همراه با فرآورده‌های خون تجویز شود. سایر محلول‌ها (مانند دکستروز و اتر ۵٪) ممکن است هیپوتونیک بوده که خود باعث همولیز می‌شوند و یا مواد اضافی مانند کلسیم داشته باشند (محلول رینگر لاكتات) که در ترکیب با سیترات موجود در کیسه لخته ایجاد می‌کند. لذا نرمال سالین تنها محلولی است که قابلیت اضافه کردن به خون و فرآورده‌های آن را دارد. نرمال سالین باعث رقیق شدن گلbulوں‌های قرمز و کاهش ویسکوزیته و افزایش سرعت تزریق آن می‌شود. هیچ گونه دارویی نباید به کیسه خون اضافه شود. برخی داروها می‌توانند سبب همولیز شوند (به علت PH فوق العاده بالا). به علاوه باید در نظر داشت اگر دارویی به کیسه خون اضافه شده و نیاز به توقف تزریق خون به هر دلیلی احساس شود، تنظیم دوز داروی مذکور مختل می‌شود. همچنین در صورت بروز عارضه برای بیمار امکان تشخیص علت واکنش (تزریق خون یا دارو) وجود نخواهد داشت.

انواع فرآورده‌های خون

بیماران می‌توانند به اجزاء فرآورده‌های خونی مانند RBC، پلاکت، پلاسمما یا رسوب کرایو نیاز پیدا کنند. فرآورده‌های پلاسمایی مانند IVIG و ترکیبات ضد انعقادی نیز بسیار مهم می‌باشند. از فناوری آفرزیس نیز در جمع‌آوری گلbulوں‌های قرمز، پلاسمما و یا پلاکت جهت کاهش احتمال انتقال بیماری‌های عفونی و افزایش طول عمر این فرآورده‌ها در بدن افراد گیرنده، استفاده می‌شود. فرآورده‌هایی که در سیستم باز تهیه می‌شوند، اگر در درجه حرارت ۱ تا ۶ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند حداقل تا ۲۴ ساعت، و اگر در درجه حرارت ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند باید در مدت ۴ ساعت مصرف شوند (جهت جلوگیری از آلودگی میکروبی و رشد میکروارگانیسم‌ها).



خون کامل

با توجه به کیسه هایی که در حال حاضر استفاده می شوند یک واحد خون کامل حاوی ۴۵۰ میلی لیتر خون و ۶۳ میلی لیتر از ماده ضد انعقاد در ماده نگهدارنده است. هماتوکریت یک واحد خون کامل ۳۶ تا ۴۴ درصد است و در درجه حرارت ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد نگهداری می شود. مدت زمان نگهداری خون کامل بر اساس ماده نگهدارنده متفاوت می باشد. اگر از CPD (سیترات - فسفات - دکستروز) استفاده شود ۲۱ روز و اگر از CPD - A (آدنین) استفاده شود، ۳۵ روز است. امروزه از کیسه های حاوی CPDA-1 استفاده می شود که طول عمر فرآورده در آن ۳۵ روز است. خون کامل اگر ۲۴ ساعت از عمر آن گذشته باشد حاوی مقادیر اندکی پلاکت یا گرانولوسیت است. علاوه بر این سطح فاکتور VII نیز با ذخیره کردن کاهش می یابد.

معیارهای استفاده از خون کامل:

خون کامل موجب افزایش ظرفیت اکسیژن رسانی و حجم خون می شود. امروزه موارد استفاده از خون کامل بسیار محدود بوده و شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- خون ریزی فعال و مداوم بطوری که بیشتر از ۲۵ درصد حجم خون از دست رفته باشد و بیمار در معرض خطر شوک هموراژیک باشد.
- ۲- درپیوند کبد
- ۳- تعویض خون در نوزادان

موارد منع مصرف:

بطور کلی خون کامل موجب افزایش حجم می شود مخصوصاً در موقعی که سریع تزریق شود. لذا در بیماران مبتلا به کم خونی مزمن با حجم طبیعی خون که نیاز به افزایش توده RBC دارند نباید تجویز شود. همچنین در بیماران با نارسایی قلب نیز بهتر است از این فرآورده استفاده نشود.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

میزان و نحوه مصرف:

در بالغین یک واحد خون کامل موجب افزایش هموگلوبین در حدود ۱ گرم در دسی‌لیتر یا افزایش هماتوکریت به میزان ۳ تا ۴ درصد می‌شود. در کودکان ۱۰-۸ میلی لیتر به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن سبب افزایش ۱ گرم در دسی‌لیتر هموگلوبین می‌شود. این فرآورده از طریق ست فیلتردار که قطر منافذ آن ۱۷۰-۲۶۰ میکرون است تزریق می‌شود. سرعت تزریق وابسته به وضعیت بیمار بوده اما هر واحد باید حداقل در مدت ۴ ساعت تزریق شود.

گلبول قرمز^۱(گلبول قرمز فشرده)

RBC از خون کامل که ۲۰۰ میلی لیتر پلاسمای آن جدا شده باشد تهیه می‌شود. فرآورده‌ی RBC در درجه حرارت ۱-۶ درجه سانتی گراد نگهداری می‌شود. ماده نگهدارنده این فرآورده شامل بافر، دکستروز، آدنین و مانیتول است. RBC با ماده نگهدارنده AS هماتوکریت ۵۵ تا ۶۵ درصد و زمان نگهداری ۴۲ روزه دارد و RBC با ماده نگهدارنده ۱-CPDA هماتوکریت ۶۵ تا ۸۰ درصد و زمان نگهداری ۳۵ روزه دارد. ظرفیت حمل اکسیژن RBC و خون کامل مشابه است.

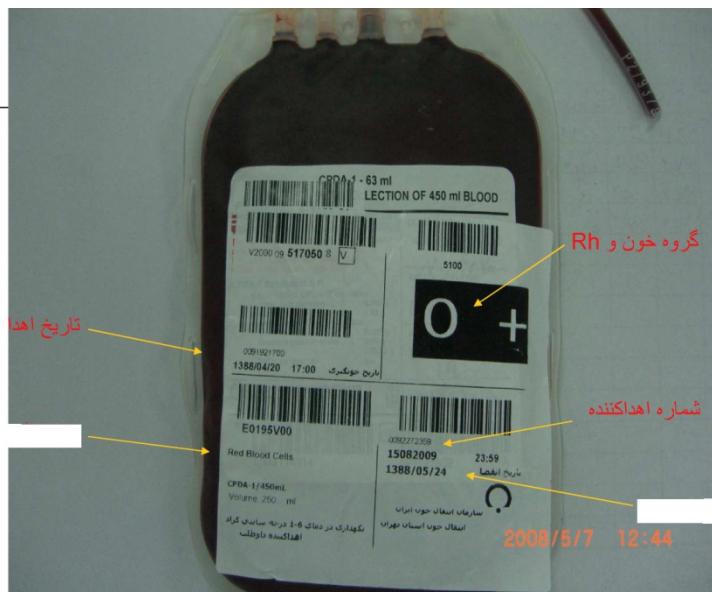
RBC مصارف مواد

جهت تزریق در بیمار مبتلا به کم خونی با حجم خون طبیعی که نیاز به افزایش توده گلبول قرمز و ظرفیت اکسیژن رسانی دارند توصیه می‌شود. معمولاً تزریق خون بر اساس علائم بالینی بیمار می‌باشد. لذا در موارد زیر توصیه می‌شود:

- کم خونی علامتدار در یک بیمار با حجم خون طبیعی (علایمی مانند نارسایی احتقانی قلب، آنژین و ...)
- از دست دادن حاد خون بیشتر از ۱۵ درصد حجم خون تخمین زده شده
- Hb<9 gr/dl قبل از عمل جراحی و انتظار از دست دادن بیش از ۵۰۰ میلی لیتر خون در عمل جراحی
- Hb<7 gr/dl در یک بیمار بدحال و بحرانی

^۱ - Packed Red Blood Cell

در بیمار مبتلا به سندروم حاد عروق کرونر $Hb < 8 \text{ gr/dl}$
همراه با خونریزی ناشی از اورمی یا ترموبوسیتوپنی $Hb < 10 \text{ gr/dl}$



خلاصه

در هموگلوبین بالای ۱۰ گرم در دسی لیتر نیاز به تزریق خون وجود داشته و در هموگلوبین کمتر از ۶ گرم در دسی لیتر شواهد قوی مبنی بر تجویز خون وجود دارد. در موقعی که هموگلوبین به کمتر از ۵ گرم در دسی لیتر می‌رسد، تزریق خون نجات‌دهنده جان بیمار است. تزریق خون در محدوده این ۵-۶ گرم در دسی لیتر بسته به شرایط بالینی بیمار داشته و بنا به صلاح‌حی‌پزشک معالج انجام می‌شود.

منع مصرف

خطرات همراه تزریق RBC مشابه خون کامل است.

میزان و نحوه مصرف

در بالغین با حجم خون معمول، ۱ واحد RBC منجر به افزایش هموگلوبین در حدود ۱ گرم در دسی- لیتر یا هماتوکریت به میزان ۳ درصد می‌شود. در کودکان، تزریق ۱۰ - ۸ میلی‌لیتر در کیلوگرم از RBC منجر به افزایش سطح هموگلوبین در حدود ۲ گرم در دسی لیتر یا هماتوکریت در حدود ۶ درصد می‌شود. RBC باید با ست فیلتردار ۲۶۰-۱۷۰ میکرونی تزریق شود. خون‌های حاوی CPD یا CPDA-1 به علت هماتوکریت بالاتر غلظت بیشتری دارند و سرعت تزریق خون در آنها پایین‌تر است و شواهد نشان می‌دهند اضافه کردن سالین‌ایزوتوپنیک در حدود ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌لیتر جهت رقیق کردن، خطر اضافه بار حجم در گردش خون را افزایش نمی‌دهد. هیچ نوع فرآورده دارویی نباید به همراه خون از یک مسیر تزریق شود.

RBC کم لکوسیت^۱

هر واحد RBC در حدود 1×10^9 لکوسیت دارد، RBC کم لکوسیت بر اساس استانداردها کمتر از 5×10^6 لکوسیت به ازای هر واحد داشته و فیلترهای استاندارد ۱۷۰ میکرونی نمی‌توانند لکوسیت را کاهش دهند. در حال حاضر در اکثر کشورهای پیشرفته جهان از خون کم لکوسیت استفاده می‌شود. بهترین نتیجه برای کاهش لکوسیت، با فیلتر کردن خون بلافصله بعد از جمع‌آوری در مرکز انتقال خون حاصل می‌شود. (فیلتر کردن قبل از ذخیره خون)^۲. روش دیگر برای کاهش لکوسیت‌ها استفاده از فیلترهای کاهنده لکوسیت‌ها بر بالین بیمار^۳ و هنگام تزریق خون می‌باشد. معمولاً فیلتر کردن قبل از ذخیره خون مؤثرتر و موجب کاهش بیشتر سیتوکین‌ها می‌شود که در نهایت واکنش تبدیل غیرهمولیتیک ناشی از تزریق خون کاهش می‌یابد. بعضی از انواع فیلترهایی که بر بالین بیمار استفاده

^۱ - Leukoreduced RBC

^۲ - Prestorage Filtration

^۳ - Bedside Filtration

می‌شود منجر به عوارض جانبی و افت فشار خون می‌شود، به خصوص در بیمارانی که داروهای مهارکننده تبدیل کننده‌های آنژیوتانسین^۱ (ACEI) مصرف می‌کنند.

موارد مصرف

- بروز واکنش‌های تبزای مکرر بدنبال تزریق خون یا پلاکت
- پیشگیری از آلوایمونیزاسیون در بیمارانی که نیاز به تزریق خون طولانی مدت و مکرر دارند.
- خانم‌هایی که زایمان‌های متعددی داشته‌اند و نیاز به تزریق خون دارند.
- بیماران با نقص ایمنی، پیوند مغز استخوان، CMV منفی

موارد منع مصرف

مشابه موارد منع مصرف در RBC می‌باشد. شواهد نشان می‌دهد که خون کملکوسیت نسبت به فرآوردهای گلبول قرمز متراکم معمولی در حدود ۵ تا ۱۰ درصد گلبول قرمز کمتری دارد و از GVHD^۲ نیز نمی‌تواند جلوگیری نماید. و تنها راه جلوگیری از GVHD بعد از تزریق خون در حال حاضر، اشعه دادن به خون است.

میزان و نحوه مصرف

مقدار مصرف مشابه RBC است.

^۱ - Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor

^۲ - Graft Versus Host Disease

آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها



خون کم لوکوسیت

گلbul قرمز شسته شده^۱

یک واحد گلبول قرمز با ۱ تا ۲ لیتر نرمال سالین به یکی از دو روش دستی یا با ماشین‌های مخصوص شستشو داده می‌شود. شستشو با سالین موجب کاهش پلاسمای، لکوسیت، پلاکت و بقایای سلولی می‌شود. شستشوی خون ذخیره شده در هر زمانی تا قبل از انقضای تاریخ آن قابل انجام است ولی چون سیستم باز می‌شود بعد از شستشوی خون فقط تا ۲۴ ساعت در دمای ۱ تا ۶ سانتی‌گراد قابل استفاده است.

موارد مصرف

۱- جلوگیری از واکنش‌های آلرژیک شدید یا راجعه

^۱-Washed RBC



۲- بیمار مبتلا به کمبود IgA یا هماگلوتینین یا کمبود مهارکننده C1 که در خطر آنافیلاکسی بدنbal تزریق خون قرار دارد.

۳- پیشگیری از هیپرکالمی بدنbal تزریق خون در بیماران با خطر بالای هیپرکالمی

موارد منع مصرف

به دلیل خطر آلودگی باکتریال، گلبول‌های قرمز شسته شده باید حداقل ۲۴ ساعت در دمای ۱۵-۲۶ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند. شستن همچنین باعث از دست رفتن ۱۰ تا ۲۰ درصد گلبول قرمز می‌شود.

عوارض تزریق گلبول قرمز شسته شده مشابه تزریق RBC است.

گلبول قرمز شسته شده همچنان دارای خطر انتقال هپاتیت B و سایر عفونتهای منتقله از راه خون است. خون شسته شده از GVHD بعد از تزریق به علت مقادیر زیاد لکوسیت جلوگیری نمی‌کند و در بیمارانی که نیاز به خون کم‌لکوسیت دارند باید به جای این نوع فرآورده مصرف شود. میزان مصرف با توجه به اینکه میزان RBC در حدود ۵ تا ۱۰ درصد کمتر است لذا به مقادیر کمی بالاتر از دوز معمول جهت رسیدن به هماتوکریت مطلوب موردنیاز است.

گلبول قرمز اشعه داده شده^۱

واحد(های) گلبول قرمز متراکم پس از انجام آزمایش کراس مج از سوی بانک خون بیمارستان جهت تاباندن اشعه به مراکز انتقال خون یا سایر مراکز تاباندن اشعه ارسال می‌گردد. و پس از آن جهت مصرف بیمار به بیمارستان بازگردانده می‌شود.

موارد مصرف این فرآورده مطابق جدول ذیل می‌باشد:

¹-irradiated RBC

جدول: اندیکاسیون‌های استفاده از گلبول قرمز اشعه داده شده به منظور جلوگیری از بیماری پیوند علیه

^۱ (TA-GVHD) میزان مرتبط با تزریق خون

اندیکاسیون‌های مطلق
- بیماران با نقص ایمنی سلولی مادرزادی
- گیرندگان پیوند سلولهای بنیادی خون‌ساز
- بیماری هوچکین
- تزریق گرانولوسیت
- تزریق خون داخل رحمی (IUT) ^۲
- تزریق خون به نوزادی که قبلاً در دوران جنینی تحت تزریق خون داخل رحمی قرار گرفته است.
- دریافت خون از خویشاوندان بیولوژیک
شیمی درمانی با آنالوگهای پورینی(فلودارابین)
اندیکاسیون‌های احتمالی :
- نوزادان نارس با وزن موقع تولد کمتر از ۱۲۰۰ گرم.
- بیماران مبتلا به بدخیمی‌های خون به جز بیماری هوچکین.
- تزریق کنسانتره‌های پلاکتی HLA-Matched
- شیمی درمانی با دوز بالا، درمان با اشعه و ایمونوتراپی های Aggressive
اندیکاسیون‌های بحث برانگیز
- گیرندگان پیوند اعضاء توپر
- تزریق خون با حجم زیاد و یا تعویض خون در نوزادانی که تحت (IUT) قرار نگرفته باشند.
- بیماران مبتلا به آنمی آپلاستیک
- لنفوپنی مطلق ($ALC < 500 \mu\text{m}^3$)

^۱ - Transfusion Associated Graft Versus Host Disease

^۲ - Intra Uterine Transfusion



مواردی که نیاز به خون اشue داده شده نمی باشد:

- بیماران مبتلا به HIV
- هموفیلی
- تزریق خون با مقداری کم در نوزادان فول ترم که تحت (IUT) قرار نگرفته باشند.
- بیماران سالخورده
- بیماران مبتلا به بدخیمی‌ها که تحت درمان با سرکوبگرهای ایمنی با دوز های معمول به جزآنالوگ-های پورینی .
- خانم‌های باردار
- بیماران نیازمند جراحی بدون نقص ایمنی
- بیماران مبتلا به اختلالات غشایی، متابولیک و هموگلوبین در گلبول‌های قرمز مانند تالاسمی، بیماری سیکل سل

پلاکت

پلاکت‌هایی که توسط سانتریفیوژ کردن از خون کامل تهیه می شود به عنوان پلاکت راندوم یا پلاکت مشتق از خون کامل شناخته می شود. هر واحد شامل حداقل $5,5 \times 10^9$ پلاکت در ۵۰-۷۰ میلی لیتر پلاسمما به منظور حفظ PH بیشتر از $6/2$ در طول دوره ذخیره‌سازی می‌باشد. پلاکتی که در بانک خون برای مدت ۵ روز در درجه حرارت $24^{\circ}C$ - 20 با آریتاسیون ملایم و دائمی نگهداری شود تا اثر بخشی مورد نیاز را در بیماران داشته باشد. (تاریخ درج شده بر روی فرآورده بایدملاک طول عمر فرآورده در نظر گرفته شود) در صورت بازنمودن سیستم، پلاکت باقیستی در عرض ۴ ساعت تزریق گردد. پلاکت برای درمان خون‌ریزی‌های مرتبط با ترومبوسیتوپنی یا اختلال در عملکرد پلاکت اندیکاسیون دارد. همچنین در طول اعمال جراحی یا قبل از روش‌های‌های تهاجمی در بیماران با پلاکت کمتر از ۵۰ هزاردرمیکرولیتر نیز مورد استفاده دارد.

اندیکاسیون‌های مهم تزریق پلاکت

- ترومبوسیتوپنی به علت کاهش تولید پلاکت
- در بیماران با وضعیت پایدار $\text{Plt} < 10,000/\mu\text{m}^3$
- در بیماران تب دار $\text{Plt} < 20,000/\mu\text{m}^3$
- در صورت خونریزی یا انجام اقدامات تهاجمی یا جراحی $\text{Plt} < 40,000-50,000/\mu\text{m}^3$
- در صورت خونریزی شبکیه یا CNS و خونریزی عروق کوچکتر به علت اختلال عملکرد پلاکت $\text{Plt} < 100,000/\mu\text{m}^3$

تزریق پیشگیرانه در بیماران با شمارش پلاکت کمتر از ۵ هزار تا ۱۰ هزاردرمیکرولیتر به علت هایپوپلازی مغز استخوان ناشی از شیمی درمانی، تهاجم تومور یا آپلازی اولیه انجام می‌گیرد. این میزان در بیمارانی که دارای عوامل زمینه‌ای مستعد کننده بالینی می‌باشند در مقادیر بالاتری از پلاکت تزریق انجام شود. هیچ گونه مدرکی دال بر مزیت استفاده پیشگیرانه پلاکت در تزریق خون وسیع یا جراحی-های قلبی وجود ندارد.

موارد منع مصرف واحتیاطات:

تزریق پلاکت در بیماران مبتلا به تخریب سریع پلاکتی مانندپورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک (ITP) و انعقاد داخل عروقی منتشر (DIC)، از لحاظ بالینی صحیح نمی‌باشد. و فقط در موارد خونریزی-های وسیع با ارزیابی بالینی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تزریق پلاکت در پورپورای ترومبوسیتوپنیک ترومبوتیک¹ و ترومبوسیتوپنی ناشی از هپارین² منع مصرف نسبی دارد. در بیمارانی که به ترومبوسیتوپنی ناشی از سپتی سمی یا پرکاری بیش از حد طحال (هایپراسپلنیسم) دچارند به دنبال تزریق پلاکت، شمارش پلاکت افزایش نمی‌یابد. به دنبال تزریق پلاکت

¹ -Thrombotic Thrombocytopenic Purpura(TTP)

² -Heparin Induced Thrombocytopenia (HIT)



احتمال بروز عوارضی از قبیل تب، لرز و واکنش آلرژیک می‌رود. برای بهبود تب نبایستی از آسپرین استفاده کرد زیرا این دارو عملکرد پلاکتی را مهار می‌کند.

تزریق‌های مکرر می‌تواند باعث آلوایمونیزاسیون به HLA و سایر آنتیژن‌ها شده و سبب بروز مقاومت و عدم پاسخ به تزریق پلاکت گردد.

به نظر می‌رسد برخی از واکنش‌های تزریق پلاکت، در ارتباط با تجمع سایتوکاین‌ها در فرآورده ذخیره شده می‌باشد که برای پیشگیری از بروز چنین واکنش‌هایی استفاده از پلاکت‌های تازه و با عمر کمتر از سه روز و یا استفاده از پلاکت کم لکوسیت مؤثر می‌باشد.

هر واحد پلاکت حداقل $5/0$ گلبول قرمز دارد. در Pooled Plt میزان گلبول قرمز $2-4$ می- باشد.

در تزریق پلاکت احتیاجی به کراس مج نیست ولی تزریق واحد های پلاکتی که پلاسمای آنها از نظر سیستم ABO با گلبولهای قرمز گیرنده سازگاری داشته باشند باید در نظر گرفته شود. در خانم‌های Rh منفی که در سنین باروری هستند یا دختران جوان از تزریق پلاکت با گروه‌های مثبت اجتناب شود و بیماران D-Negative، تنها بایستی از یک دهنده D-Negative، پلاکت بگیرند. در صورت الزام به استفاده از پلاکت D-Positive به خانم‌های حامله و یا کودکان D-Negative، استفاده از ایمونوگلوبولین Rh برای پیشگیری از D-ایمونیزاسیون باید مورد توجه قرار گیرد.

تزریق سریع می‌تواند سبب افزایش حجم در گردش و سایر عوارض ناشی از افزایش حجم داخل عروقی گردد.

خطر عفونت‌های منتقله از راه تزریق پلاکت مشابه گلبول قرمز می‌باشد. از آنجایی که اغلب گیرنده‌گان پلاکت برای رسیدن به دوز کافی به چندین واحد پلاکت راندوم نیاز دارند، میزان خطر بالاتر است. آلدگی باکتریایی در فرآورده پلاکتی به دلیل نگهداری در دمای اتاق اهمیت ویژه‌ای دارد.

سیاست‌های پیشگیری شامل کیسه‌های فرعی و روش سنجش آلدگی باکتریال قبل از استفاده از فرآورده، 100% مؤثر نبوده لذا سپسیس بعد از تزریق به عنوان یک موضوع مهم و قابل پیگیری مورد توجه می‌باشد.

دوز و تجویز:

دوز معمول برای یک بیمار با خون‌ریزی ترومبوسیتوپنیک، یک واحد پلاکت به ازاء هر ۱۰ کیلوگرم وزن بدن (به طور معمول ۴-۸ واحد برای یک فرد بالغ) در نظر گرفته می‌شود. هر واحد پلاکت، شمارش پلاکتی را در یک فرد بالغ ۷۰ کیلوگرمی، ۵۰۰۰ در هر میکرولیتر بالا می‌برد. اختلال در هموستاز و یا عدم افزایش قابل انتظار در شمارش پلاکتی، مقاومت پلاکتی نامیده می‌شود که به دو گروه ایمونولوژیک و غیرایمونولوژیک تقسیم می‌گردد. مقاومت ایمونولوژیک به پلاکت، اغلب ناشی از آنتی‌بادی علیه آنتی‌زن‌های HLA بوده و به ندرت به آنتی‌زن‌های خاص پلاکتی ارتباط پیدا می‌کند. مقاومت غیر ایمونولوژیک (بالینی) به پلاکت مرتبط با خون‌ریزی، مصرف آمفوتريپسين، اسپلتومگالی، DIC، تب، سپسیس، یا پیوند سلول‌های پیش ساز هماتوپویتیک مغز استخوان می‌باشد.



فرآورده پلاکت



CCI (Corrected Count Increment) یا میزان افزایش یافته تصحیح شده بدین صورت محاسبه

می‌گردد:

$$\text{CCI} = \frac{\text{Platelet count increment} \times \text{BSA}}{\text{Number of plateles transfused} \times 10^{11}}$$

: تعداد پلاکت قبل از تزریق باید از تعداد پلاکت بعد از تزریق کم شود

BSA: سطح بدن به متر مربع

هر واحد پلاکت شامل حداقل 10^5 پلاکت و هر واحد پلاکت آفرزیس شامل حداقل 10^{11} پلاکت می‌باشد.

درنمونه اخذ شده با فاصله زمانی ۱۰ دقیقه تا ۱ ساعت پس از تزریق و یا $\text{CCI} < 7500$ از نمونه اخذ شده با فاصله زمانی ۲۴-۱۸ ساعت پس از تزریق به عنوان قابل قبول در نظر گرفته می‌شود.

در بیمارانی که با چندین نوبت تزریق، شمارش پلاکتی در یک ساعت بعد از تزریق به میزان مورد نظر نرسد، مقاومت ایمونولوژیک مطرح است و باید پلاکت HLA-Matched یا کراس مج شده استفاده شود.

در بیمارانی که پاسخ CCI یک ساعت مناسب و کافی دارند اما پاسخ ۲۴ ساعته CCI در آنها غیر قابل قبول است، علل غیرایمنی با احتمال بیشتری مطرح شده و ممکن است نیازمند دوزهای مکرر و یا بالاتری از پلاکت باشند.

پلاکت باید با استفاده از ست‌های تزریق خون با فیلتر ۲۶۰-۱۷۰ میکرون تزریق گردد. پلاکت‌های اشعه داده شده برای بیماران در معرض خطر GVHD (بیماری واکنش پیوند علیه میزان) در نظر گرفته می‌شود.

آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

پلاکت آفرزیس^۱ توصیف فرآورده

پلاکت آفرزیس از یک دهنده خاص در طی یک فرآیند سایتوفرزیس ۱-۲ ساعته جمع‌آوری شده و شامل حداقل $10^{11} \times 3$ پلاکت بوده که این تعداد برابر ۵-۶ واحد پلاکت معمول می‌باشد.

حجم پلاسمای موجود در فرآورده پلاکت آفرزیس 300 CC می‌باشد. البته تعداد لکوسیت‌ها و گلbulوهای قرمز با توجه به روش آفرزیس متغیر می‌باشد.

موارد استفاده پلاکت آفرزیس

موارد استفاده از پلاکت آفرزیس در بالین، کاملاً مشابه پلاکت‌های راندوم تهیه شده از خون کامل می‌باشد. پلاکت آفرزیس ممکن است در بیمارانی که هنوز مقاومت پلاکتی ندارند، به منظور کاهش مواجهه با اهداکنندگان متعدد، مورد استفاده قرار گیرد. پلاکت آفرزیس که از نظر HLA و کراس‌مج با گیرنده سازگار باشد در بیمارانی استفاده می‌شود که، به علت آلوایمونیزاسیون HLA، به پلاکت راندوم پاسخ نمی‌دهند.

موارد منع مصرف و احتیاطات:

خطرات و عوارض ناشی از تزریق پلاکت آفرزیس، کاملاً مشابه پلاکت‌های راندوم است. واکنش همولیتیک حاد به دنبال تزریق پلاکت آفرزیس با پلاسمای ناسازگار از نظر ABO، گزارش گردیده است.

دوز و تجویز

یک واحد پلاکت آفرزیس در یک فرد بالغ با وزن ۷۰ کیلوگرم به طور معمول باعث افزایش شمارش پلاکت به میزان $30000-60000$ در هر میکرولیتر می‌گردد. انجام آزمایشات سازگاری کاملاً مشابه

^۱ - Apheresis platelet



پلاکت راندوم است. اگر پلاکت آفرزیس با استفاده از روش‌هایی تهیه شود که در هر واحد آن ۲ میلی‌لیتر یا بیشتر گلبول قرمز وجود داشته باشد، آزمایش سازگاری گلبول قرمز هم قبل از تزریق باید انجام شود. مانند پلاکت راندوم تزریق واحدهای پلاکتی که پلاسمای آنها از نظر سیستم ABO با گلبولهای قرمز گیرنده سازگاری داشته باشند باید در نظر گرفته شود. ولی باید دانست تزریق پلاکتها ای سازگار از نظر سیستم ABO ترجیح داده می‌شود. روش تزریق پلاکت آفرزیس کاملاً مشابه پلاکت راندوم است.

پلاکت کم لکوسیت^۱:

توصیف فرآورده

پلاکت محتوی لکوسیت (تقرباً $10^8 \times 10/5$ لکوسیت در هر واحد) می‌باشد که از طریق فیلترهای استاندارد با قطر منافذ ۱۷۰ میکرون ستهای تزریق خون قابل حذف نمی‌باشد. پلاکت کم لکوسیت باید کمتر از $10^5 \times 8/3$ لکوسیت داشته باشد. تعداد لکوسیت‌های باقی مانده در هر فرآورده پس از انجام فرآیند کاهش لکوسیت بسته به نوع فرآورده پلاکتی، تعداد واحدهای فرآوری شده و نوع روشی که برای کاهش لکوسیت بکار برده شده، متفاوت است.

عبور پلاکت‌ها از فیلترهای کاهش لکوسیت باعث حذف ۹۹/۹٪ لکوسیت‌ها می‌شود در حالیکه فقط ۱۰٪ از پلاکت‌ها کاسته می‌شود.

موارد مصرف:

به منظور جلوگیری از آلایمونیزاسیون HLA، در بیمارانی که به مدت طولانی تحت تزریق خون و فرآورده‌های خونی قرار می‌گیرند، پلاکت کم لکوسیت کاربرد دارد. استفاده از پلاکت کم لکوسیت به عنوان یک اقدام برای جلوگیری از آلایمونیزاسیون HLA باید قبل از اولین تزریق پلاکت مدد نظر قرار گیرد. در این گونه بیماران تمامی فرآورده‌های تزریقی از قبیل RBC باید کم لکوسیت باشد. پلاکت کم-لکوسیت همچنین در کاهش خطر انتقال CMV مؤثر است.

^۱ - Leukoreduced Platelet

موارد منع مصرف و احتیاطات:

با اینکه استفاده از پلاکت کم‌لکوسیت باعث حذف واکنش تبزا در بیمارانی می‌شود که قبلًا با آنتی‌زن HLA آلوایمونیزه شده‌اند ولی استفاده از پلاکت کم‌لکوسیت تأثیری بر افزایش طول عمر پلاکتها و یا افزایش بیشتر شمارش پلاکتی ندارد. به منظور افزایش مناسب تعداد پلاکت در این گونه بیماران استفاده از پلاکت HLA-Matched یا پلاکت کراس مج شده توصیه می‌شود. شواهد نشان می‌دهد که واکنش-هایی مانند لرز ناشی از تزریق سایتوکاین‌هایی مانند اینترلوکین^۱، اینتر لوکین^۲، اینترلوکین^۳، TNFα در طی مدت ذخیره‌سازی پلاکتها، از لکوسیت‌های موجود در کیسه ترشح شده‌اند، می‌باشد. استفاده از فیلترهای لکوسیتی بر بالین بیمار^۱ در جلوگیری از این گونه واکنش‌های ناشی از سایتوکاین‌ها تأثیری نداشته در حالیکه استفاده از فیلترهای لکوسیتی Prestorage در کاهش واکنش‌های ناشی از سایتوکاین‌ها مؤثر است. سایر عوارض تزریق پلاکت کم‌لکوسیت مشابه پلاکت‌های راندوم است.

دوز و تجویز

کاملاً مشابه پلاکت راندوم است.

در صورت استفاده از فیلترهای کاهش لکوسیتی هنگام تزریق بر بالین بیمار دیگر نیازی به استفاده از سست‌های معمول تزریق خون که دارای فیلترهای ۱۷۰ میکرونی هستند، نمی‌باشد.

^۱ - Bedside Filtration

پلاکت آفرزیس کم لکوسیت^۱

تجهیزات سیتا آفرزیس می‌تواند تعداد لکوسیت موجود در پلاکت آفرزیس را به کمتر از $10^5 \times 5$ برساند. پلاکت آفرزیس کم لکوسیت نسبت به پلاکت Pooled کم لکوسیت در کاهش مقاومت پلاکتی و کاهش آلوایمونیزاسیون HLA هیچ گونه مزیتی ندارد.

فرآورده‌های پلاسمایی

از چندین جایگزین پلاسمایی در جهت تصحیح فاکتورهای انعقادی می‌توان استفاده کرد. آنها شامل پلاسمای تازه منجمد(FFP)، پلاسمای فریز شده در عرض ۲۴ ساعت پس از فلبوتومی (FP24) و پلاسمای ذوب شده می‌باشند.

FFP شایع‌ترین فرآورده پلاسمایی بوده که به معنای جدا سازی پلاسما از خون کامل و فریز کردن آن در دمای 0°C - یا سردرت در عرض ۸ ساعت از زمان خونگیری می‌باشد. در این فرآورده معمولاً از CPDA-1 به عنوان ماده نگهدارنده و ضد انعقاد استفاده می‌شود. البته FFP را می‌توان از روش آفرزیس هم تهیه نمود. در این روش می‌توان ۲ واحد پلاسما را در یک بار اهدا جمع‌آوری نمود.

FP24^۲: از جدا سازی و فریز نمودن پلاسما از خون کامل در دمای 0°C - یا سردرت در عرض ۲۴ ساعت از زمان خونگیری به دست می‌آید.

به غیر از کاهش فاکتور VIII این فرآورده دارای مقادیر مشابهی از سایر فاکتورهای موجود در FFP می‌باشد.

فرآورده پلاسمایی را می‌توان در دمای 0°C - یا سردرت برای یک سال نگهداری نمود. حجم هر واحد ۲۰۰-۲۵۰ میلی‌لیتر بوده و کاهش فاکتورهای VII و VIII و فاکتورهای انعقادی ناپایدار حداقل می‌باشد.

یک میلی‌لیتر از FFP دارای یک واحد از فاکتور انعقادی فعال می‌باشد.

¹ - Leukoreduced Apheresis Platelet

² - Plasma Frozen Within 24 Hours After Phlebotomy

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها



پلاسمای ذوب شده^۱: همان پلاسمای تازه منجمد می‌باشد که به مدت یک تا ۵ روز از زمان ذوب ذخیره در دمای یخچال نگهداری شده است. حجم آن ۲۵۰-۴۰۰ میلی‌لیتر بوده و با گذشت زمان مقدادیر فاکتورهای VII و VIII کاهش می‌یابد. لذا در درمان کمبود این فاکتورها مورد مصرف ندارد. اگر چه در مواردی مانند اوردوز وارفارین قابل مصرف است.



فرآورده پلاسمایی منجمد

موارد مصرف پلاسما:

- ۱- کاهش و یا فقدان همزمان چندین فاکتور انعقادی به همراه خونریزی، نیاز به انجام عمل جراحی تهاجمی در بیمارانی مانند اختلال کبدی DIC و یا کواگولوپاتی رقتی.
در مورد میزان سطح خونی فاکتورها و استفاده از پلاسما اتفاق نظر وجود ندارد.
- ۲- برگشت سریع اثر وارفارین در بیماران مبتلا به خونریزی یا نیاز به انجام عمل جراحی اورژانس در بیمارانی که وارفارین مصرف می‌کنند در صورت بروز خونریزی یا عمل جراحی اورژانس در صورت $\text{INR} \geq 1.5$ نیاز به استفاده از پلاسما می‌باشد.

^۱ - Thawed Plasma



۳- فقدان مادرزادی فاکتورهای انعقادی که برای آنها فرآوردهای تغليظ شده وجود نداشته و یا در دسترس نمی‌باشد. نظیر فقدان مادرزادی فاکتورهای XI, II, V, X

۴- گاهی از پلاسما، به عنوان مایع جایگزین در پلاسما فرزیس در بیماران مبتلا به TTP و یا Adult Plasma Cryoprecipitate Reduced Hemolytic Uremic Syndrome استفاده می‌شود. از نیز در موارد مقاوم TTP استفاده می‌گردد.

موارد منع مصرف واحتیاطات:

به نظر می‌رسد با توجه به امکان انتقال بیماری‌های منتقله از راه خون، از پلاسما نباید به عنوان یک افزایش دهنده حجم مایعات بدن استفاده شود.

در این موارد می‌توان از آلبومین، پروتئین‌های مشتق از پلاسما و یا سایر محلولهای کریستالوئیدی که امکان انتقال هیچگونه عفونتی را به بیمار ندارند بهره برد. در بیماران مبتلا به سوء تغذیه نباید از پلاسما به عنوان جایگزین پروتئین استفاده شود. پلاسما نیز مانند خون کامل امکان انتقال بیماری‌های عفونی به گیرنده را دارد.

ویروسهای خاص نظیر CMV و یا HTLV-1 به نظر از راه پلاسما منتقل نمی‌شوند زیرا آنها به همراه لوکوسیت‌ها انتقال می‌یابند. واکنشهای آلرژیک می‌تواند با تزریق پلاسما رخ دهند. بیماران مبتلا به فقدان IgA در معرض خطر آنافیلاکسی بوده و باید از پلاسماهای فاقد IgA استفاده کنند.

دوز میزان پلاسما مورد استفاده بستگی به شرایط بالینی و بیماری زمینه‌ای بیمار دارد. اگر از پلاسما برای جایگزینی فاکتورهای انعقادی استفاده می‌شود معمولاً به میزان $10-20 \text{ ml/kg}$ (۳۶ واحد برای یک فرد بالغ) مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب انتظار می‌رود سطح فاکتورهای انعقادی بلافضلله پس از تزریق تا ۲۰٪ افزایش بابد.

* پلاسما یکی از فرآوردهایی است که به بیماران با کمبود ویتامین K داده می‌شود. به خصوص در مواردی که زمان کافی برای تزریق ویتامین K و مشاهده اثرات آن وجود نداشته باشد.

..... آشنایی با انواع فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

* ارزیابی و مانیتورینگ فعالیت فاکتورهای انعقادی پس از تزریق با ارزیابی و اندازه‌گیری PT و APTT و یا سنجش اختصاصی فاکتورهای انعقادی حیاتی و ضروری است.

مانند سایر فرآورده‌ها، پلاسمما باید با ست فیلتردار مخصوص تزریق خون تجویز شود. به محض ذوب پلاسمما در دمای $30-37^{\circ}\text{C}$ باید هر چه سریع‌تر آن را تزریق نمود اگر چه در دمای یخچال تا ۲۴ ساعت قابل نگهداری و تزریق می‌باشد. و اگرپلاسمما تا ۵ روز پس از ذوب نگهداری شود می‌تواند به عنوان پلاسمای ذوب شده مورد استفاده قرار گیرد. بعد از ذوب FFP¹ و پلاسمای ذوب شده باید در دمای $1-6^{\circ}\text{C}$ نگهداری شوند. انجام تستهای سازگاری مورد نیاز نیست ولی تزریق پلاسمای همگروه از نظر سیستم ABO لازم است، اگر چه در موارد عدم دسترسی به پلاسمای همگروه می‌توان از پلاسمای سازگار از نظر سیستم آنتی‌ژنی ABO استفاده نمود.

کرایو پرسیپیتیت¹ (AHF):

کرایو پرسیپیتیت یک منبع تغليظ شده از بعضی پروتئینهای پلاسمما می‌باشد. کرایو از ذوب یک واحد FFP در دمای 6°C به دست می‌آید. بعد از ذوب، پلاسمای رویی برداشته شده و صرفاً $10-15$ میلی‌لیتر پلاسمما به همراه پروتئینهایی که در سرما رسوب می‌کنند در کیسه باقیمانده که به عنوان کرایو-پرسیپیتیت شناخته می‌شود. کرایو را بایستی در عرض یک ساعت از زمان تهیه در دمای 18°C و یا سردتر مجدد فریز نمود. در این دما تا یک سال قابل نگهداری می‌باشد. این فرآورده حاوی Vwf:VIII:C ² و FacVIII:C ³، فیبرینوژن و فاکتور ۱۳ می‌باشد. هر کیسه کرایو حاوی $80-120$ واحد فاکتور 8 ، 150 میلی‌گرم فیبرینوژن، $20-30\%$ فاکتور ۱۳ موجود در واحد اولیه، می‌باشد و تقریباً $40-70\%$ فاکتور ون ویلبراند موجود در واحد اولیه در کرایو موجود است. کرایو منبع اصلی فیبرینوژن تغليظ شده می‌باشد.

¹ - Cryoprecipitated Anti Hemophilic Factor

² - Von Willebrand Factor

³ - The Procoagulated Activity

**موارد مصرف :**

کرایو ممکن است در درمان کمبود مادرزادی و یا اکتسابی فاکتور XIII مورد استفاده واقع شود. کرایو در درمان بیماری هموفیلی A و بیماری ون ویل براند به شرط موجود بودن کنسانترهای فاکتورها مورد استفاده واقع نمی‌شود. به دلیل فقدان مقادیر قابل توجه از سایر فاکتورهای انعقادی در این فرآورده از آن در درمان DIC استفاده نشده ولی به عنوان یک جزء مهم در درمان بیماریهایی که در آنها مقدار فیبرینوژن پایین می‌باشد مورد مصرف دارد. اگرچه امروزه کنسانترهای فیبرینوژن بدین منظور نیز در دسترس می‌باشند.

گزارش شده است که درمان با کرایو در بیماران مبتلا به اورمی با تمایل به خونریزی سودمند بوده البته به شرطی که بیمار به سایر درمانها نظیر دیالیز و یا دسموپرسین جواب نداده باشد. زیرا این درمانها امکان انتقال بیماریهای عفونی مانند کرایو را ندارند.

استفاده از کرایو به عنوان چسب فیبرینی به صورت وسیعی با استفاده از محصولات صناعی نظیر Tisseel, Baxter Health care جایگزین شده است.

موارد منع مصرف واحتیاطات:

از این محصول نباید در درمان بیمارانی که مبتلا به کمبود سایر فاکتورهای انعقادی غیر از فاکتور XIII و یا فیبرینوژن می‌باشند استفاده کرد. از کرایو باید به عنوان خط دوم درمان در بیماران مبتلا به هموفیلی A و یا بیماری ون ویل براند سود برد.

به دلیل وجود حجم کمی از پلاسما در این فرآورده، برای تزریق کرایو نیازی به انطباق از نظر سیستم آنتی‌زنی ABO با سیستم ABO بیمار نمی‌باشد. گرچه این حجم کم در بچه‌ها می‌تواند از نظر بالینی مهم باشد. در موارد نادری تزریق واحدهای زیادی از کرایوی غیر منطبق از نظر سیستم آنتی‌زنی ABO باعث بروز همولیز و یا گاهی باعث مثبت شدن تست کومبیس مستقیم^۱ می‌گردد.

¹ - Direct Antiglobulin Test

..... آشنایی با انواع فرآوردهای خون و اندیکاسیون مصرف آنها



ریسک انتقال بیماریهای عفونی برای هر کرايو مشابه پلاسمای می باشد.





دوز

قبل از تزریق، هر واحد کرایو باید در دمای 30°C - 37°C ذوب شود. در یک فرد بالغ با جثه متوسط تزریق هر واحد باعث افزایش $5\text{-}10 \text{ mg/dl}$ فیبرینوژن می‌گردد. در یک بیمار با خونریزی، سطح قابل قبول حفظ فیبرینوژن در حد 100 mg/dl می‌باشد.

باید فرآورده از طریق سنت مخصوص تزریق خون با قطر منافذ $260\text{-}170$ میکرون تزریق شده و نیاز به انجام تست سازگاری قبل از تزریق نمی‌باشد. در صورت ذوب کرایو حداقل تا ۶ ساعت قابل مصرف است.
- کرایو پرسپیبت پولد شده باید حد اکثر ۴ ساعت پس از پولد شدن تزریق گردد.

References:

- 1-King K, Gottschall JL. Blood Transfusion Therapy. A Physician's Handbook .10TH ed. United State. AABB 2011
- 2-Simon T.L, Snydern E.L, Solheim B.G, Stowell C.P. Rossi's Principles of Transfusion Medicine.
4th ed. Wiley-Black well, 2009
- 3- Hoffman R, Benz Jr E, Shattil S.J, Furie B, Silberstein L.E, Mc Glave Ph, Heslop H.E. Hematology Basic Principles & Practice. 5thed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 2009
- 4-Denise M, Harmening. Transfusion Therapy And Transfusin In Transplantation. Modern blood banking & transfusion practices. Philadelphia.F.A .Davis company 2005
- 5- Rudman S.V. Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine. Philadelphia: Elsveier Saunders, 2005
- 6-Roback J,Grossman B,Harris T,Hillyer C.Blood banking & transfusion medicine basic principles & practice.Philadelphia: Churchill Livingstone, 2007
- 7- Roback J.D, Harris T, Grossman B, Hillyer C.D. Neonatal And Pediatric Transfusion Practice. Technical manual.17th ed. AABB. 2011
- 8- Roback J.D, Harris T, Grossman B, Hillyer C.D. Transfusion support For Hematopoitic Stem cell Transplant Recipient. Technical manual .17th ed. AABB, 2011
- 9- Roback J.D, Harris T, Grossman B, Hillyer C.D. Noninfectious Complications Of Blood Transfusion. Technical manual .17th ed. AABB, 2011



- 10- Hillyer C.D Anderson K.C. Blood Banking & Transfusion Medicine. 2nd ed. Philadelphia. Churchill Livingstone Elsevier, 2007
- 11 Zolfaghari Anaraki S. The Comprehensive Alas of Transfusion. First ed. Zohd, 2013
- 12- Faranoush M, Ghorbani R, Amini B, Yazidiha M, Malek M. PREVALENCE OF HEPATITIS C RESULTED FROM BLOOD TRANSFUSION IN MAJOR THALASSEMIA PATIENTS IN SEMNAN, DAMGHAN AND GARMSAR. MJ of Hormozgan University 2006;10(1):77-82
- 13- Mehrvar A, Azarkeivan A, M Faranoush M, Mehrvar N, Sabernejad J, Ghorbani R. ENDOCRINOPATHIES IN PATIENTS WITH TRANSFUSION-DEPENDENT BETA-THALASSEMIA. Pediatric Hematology-Oncology 2008; 25 (3): 187-194.
- 14- Mehrvar A, Azar KA, Sabernejad J, Mehrvar N, Faranoush M. PREVALENCE OF SEXUAL MUTATION RATE ABNORMALITIES IN PATIENTS WITH β THALASSEMIA IN IRAN. JOURNAL OF ANNALS OF MILITARY AND HEALTH SCIENCE RESEARCH, 2007 (5):1233-1238
- 15-Mcpherson R.A, Pincus M.R. Clinical Diagnosis and Management By Laboratiory Methods. 21ST ed. Saunders Elsevier. 2011
- 16- Harmening D.M. Modern Blood Banking & Transfusion Practice. 6th ed. Philadelphia F.A. Davis Company. 2012

فصل چهارم



آشنایی با روش‌های عملکردی انجام
آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون

روش عملکردی استاندارد تهیه سوسپانسیون ۳ درصد گلbul قرمز^۱

هدف / اصول :

نسبت سرم به گلbul قرمز خون می‌تواند به شدت روی حساسیت آزمایش و قدرت آگلوتیناسیون اثر بگذارد. سوسپانسیون ۳ درصد معرفی است که در روش‌های سرولوژیک بکار برده می‌شود.

تهیه سوسپانسیون نهایی ۳ درصد به صورت دقیق الزامی نیست، بلکه سوسپانسیون نزدیک به ۳ درصد (۵-۲ درصد) می‌تواند نسبت لازم سرم به گلbul را در بیشتر روش‌ها فراهم آورده و تعداد کافی و مناسب از گلbul قرمز خون را برای خواندن و درجه‌بندی واکنش در دسترس قرار دهد.

تجهیزات، مواد و معرفه‌ها:

۱- نمونه خون کامل حاوی EDTA (به نکات مهم رجوع شود)

۲- لوله آزمایش 10×75 یا 12×75 میلی‌متر

۳- پیپت یکبار مصرف $1-10$ میلی‌لیتر

۴- پیپت متغیر $\lambda_{50-1000}$

۵- سالین 0.9 درصد

۶- سانتریفیوز سرولوژیک $g \times 1000$

۷- جا لوله‌ای

۸- آینه مقعر

۹- منبع روشنایی (چراغ مطالعه)

۱۰- نمونه سوسپانسیون خون ۳ درصد (شناخته شده)

روش کار :

جهت تهیه 10 میلی‌لیتر از سوسپانسیون ۳ درصد گلbul قرمز خون مراحل ذیل را انجام دهید:

۱- حداقل 1 میلی‌لیتر از خون کامل را به یک لوله 10 میلی‌لیتری انتقال دهید.

^۱ - S.O.P for Preparation of a 3% Red Cell Suspension

..... راهنمای ملی مراقبت از خون

- به گلbul‌های قرمز خون سالین اضافه نموده و به مدت ۱ الی ۳ دقیقه سانتریفوژ نمایید. این مرحله را ۲ تا ۳ بار تکرار نمایید. محلول نهایی باید کاملاً شفاف و گلbul قرمز در انتهای لوله جمع شده باشند. محلول سالین فوقانی^۱ را کاملاً دور بریزید.
- مقدار ۳.۰ میلی‌لیتر از گلbul‌های قرمز متراکم شسته شده را به لوله‌ای حاوی ۹.۷ میلی‌لیتر سالین ۰.۹ درصد انتقال دهید.
- با استفاده از پارافیلم لوله را پوشش دهید. چند بار با سروته کردن لوله، گلbul‌های قرمز خون را با سالین ۹.۰ درصد کاملاً مخلوط نمایید.

کنترل کیفی:

*جهت کنترل چشمی رنگ و تراکم سوسپانسیون مقداری از سوسپانسیون تهیه شده را به لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر انتقال دهید. سپس حجم مشابه‌ای از سوسپانسیون ۳ درصد شناخته شده را به لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر دیگری انتقال دهید. جهت مقایسه لوله‌ها را مقابل منبع نور قرار دهید.

* یا به منظور مقایسه مقدار تجمع گلbul قرمز سوسپانسیون ۳ درصد تهیه شده، یک قطره از این سوسپانسیون را به لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر انتقال دهید. به صورت مشابه یک قطره از سوسپانسیون ۳ درصد شناخته شده را به لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر دیگری انتقال دهید. با توجه به زمان تعیین شده (۳۰-۱۵ ثانیه)، لوله‌ها را سانتریفوژ نمایید. اندازه دو رسوب گلbul قرمز خون با مشاهده در آینه مقعر باید مشابه باشد.

نکات مهم:

- 1- در صورت عدم وجود نمونه خون کامل EDTA استفاده از خون لخته بلامانع است. به دستورالعمل تولیدکننده معرف‌ها رجوع شود.

¹ - supernatant

آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

- ۲- سوسپانسیون تهیه شده را فقط در روز آماده‌سازی استفاده نمایید و در یخچال آزمایشگاه در دمای ۲-۸ درجه سانتیگراد نگهداری شود.
- ۳- جهت تهیه حجم کمتر، مقدار سالین ۰.۹ درصد و گلوبول قرمز خون را به تناسب انتخاب نمایید.
- ۴- تهیه سوسپانسیون گلبوالی غلیظ یا رقیق می‌تواند منجر به پاسخ مثبت یا منفی کاذب در آزمایش گردد.



طرز تهیه سوسپانسیون ۳٪

مراجع : روش عملکردی استاندارد

References:

1. AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
2. Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
3. Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC : Montgomery Scientific Publication ,2008
4. Denise MH, Modern Blood Banking & Transfusion Practices, 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
5. ARC Immunohematology Methods and procedure,s 1ST ed, Rockville, MD 1993
6. Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed, 2005
7. WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
8. WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

روش عملکردی استاندارد تعیین گروه ABO گلbul قرمز و سرم با روش لوله‌ای^۱

هدف / اصول :

نوع ABO خون با توجه به وجود یا عدم وجود آنتیژن A و / یا B در سطح گلbul قرمز خون و Anti-A و / یا Anti-B در سرم فرد تعیین می‌شود.

در افراد بزرگسال رابطه متقابل بین آنتیژن A و / یا B سطح گلbul قرمز خون و آنتی‌بادی‌های A و B در سرم / پلاسمای فرد وجود دارد، برای مثال در صورت عدم وجود آنتیژن A در سطح گلbul قرمز فرد، انتظار می‌رود که در سرم یا پلاسمای Anti-A مشاهده شود.

نمونه :

۱- حداقل ۲-۵ میلی‌لیتر خون بیمار در لوله حاوی ضد انعقاد EDTA برای آزمایش تعیین ABO قابل قبول است.(به نکات مهم رجوع شود)

۲- الزامی است که نام و نام خانوادگی بیمار و شماره منحصر به فرد شناسایی‌کننده بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۳- الزامی است که نام خونگیر و تاریخ خونگیری بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۴- نمونه نوزادان کمتر از ۴ ماه معمولاً حاوی Anti-A یا Anti-B نمی‌باشد، بنابراین فقط آزمایش گلbul قرمز جهت این بیماران انجام شود.

۵- زمانی که سابقه انجام آزمایش ABO بیمار در بانک خون موجود نیست در صورت نیاز به تزریق خون انجام یکی از بندهای ذیل با رعایت الوبت الزامی است:

- از بیمار نمونه‌گیری مجدد شده و به بانک خون جهت تکرار و تأیید نتیجه آزمایش ABO اولیه ارسال شود.

- آزمایش ABO مجدداً بر روی نمونه توسط کارشناس دیگری تکرار و تأیید گردد.

^۱ - S.O.P for Tube Test to Determine ABO type of Red Cells and Serum

..... راهنمای ملی مراقبت از خون

- کارشناس انجام دهنده آزمایش اولیه ABO مجددآ آزمایش ABO را تکرار، تأیید و مستندسازی نماید.

۶- از نمونههایی که ظاهر همولیز یا لیپیمی^۱ دارند، استفاده نکنید. نمونه گیری مجدد انجام شود.

شرایط نگهداری نمونه:

- به دستورالعمل تولیدکننده معرفها جهت محدودیت و شرایط ذخیره‌سازی نمونه‌ها رجوع شود.
- نمونه‌های خون در دمای یخچال ۲-۸ درجه سانتیگراد و به مدت حداقل ۷ روز جهت هرگونه آزمایش بعدی ذخیره شود.
- جهت پیشگیری از وقوع هرگونه خطای انسانی، جداسازی سرم یا پلاسمما از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

تجهیزات، مواد و معرفها:

۱. monoclonal از نوع Anti-A یا polyclonal

۲. monoclonal از نوع Anti-B یا polyclonal

۳. * سوسپانسیون گلبول قرمز A₁ و B که به صورت تجاری تهیه شده یا توسط آزمایشگاه با استفاده از محلول سالین ۹.۰ درصد با رقت (۵-۲ درصد) روزانه آماده‌سازی شده است. به روش عملکردی استاندارد شماره IP01IBTO90/1 رجوع شود.

توجه: تمام معرفها باید مطابق با دستورالعمل سازنده استفاده شوند.

۴. لوله آزمایش ۷۵×۱۲ میلی‌متر

۵. سانتریفیوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون دستگاه توسط بخش پشتیبان انجام شده و مستند گردد).
۶. آینه مقرع و منبع روشنائی
۷. سالین ۰.۹ درصد

^۱ - hemolyzed –lipemic

۸. پیپت یکبار مصرف (پیپت λ و 50λ و 100λ)

۹. جا لوله‌ای

کنترل کیفی

انجام آزمایش و مشاهده واکنش‌های ذیل، روزانه (۲۴ ساعت) برای هر یک از معرف‌های استفاده شده

با شماره Lot مشخص الزامی است:

۱- معرف Anti-A با گلبول قرمزگروه A₁ واکنش(4⁺) و با گلبول قرمز گروه B واکنش منفی می‌دهد.

۲- معرف Anti-B با گلبول قرمزگروه B واکنش(4⁺) و با گلبول قرمز A₁ واکنش منفی می‌دهد.

*مهم: در صورت عدم دسترسی به گلبول قرمز A₁ یا B شناخته شده مقداری از گلبول قرمز دو گروه A یا B را مخلوط نموده و در صورت مشاهده واکنش (4+) قابل استفاده می‌باشد.

روش کار :

آزمایش گلبول قرمز (Forward Test)

۱- یک قطره Anti-A را به یک لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر تمیز که از قبل نشانه‌گذاری کرده‌اید، اضافه نمایید.

۲- یک قطره Anti-B را به یک لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر تمیز که از قبل نشانه‌گذاری کرده‌اید، اضافه نمایید.

۳- به هر یک از لوله‌ها یک قطره از سوسپانسیون گلبول قرمز (۲-۵ درصد) بیمار را اضافه نمایید.

۴- محتوای داخل لوله‌ها را به آرامی مخلوط کنید و مطابق دستورالعمل سازنده معرف با سانتریفوژ کالیبره شده به مدت ۱۰۰۰×g ۱۰-۳۰ ثانیه با دور

۵- لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه آگلوتیناسیون یا همولیز را با استفاده از آینه مقرع مشاهده نمایید.

۶- نتایج واکنش را درجه‌بندی و تفسیر نمایید.

۷- نتایج واکنش را بلافصله در دفتر آزمایشگاه ثبت نمایید.

آزمایش سرم یا پلاسما (Reverse Test)

- ۱- ۲ تا ۳ قطره از سرم یا پلاسما را به دو لوله 12×75 میلی‌متر تمیزکه قبلاً A_1 و B نشانه‌گذاری شده اضافه نمایید.
- ۲- یک قطره از سوسپانسیون گلبول A_1 را به لوله‌ای که A_1 نشانه‌گذاری شده اضافه نمایید.
- ۳- یک قطره از سوسپانسیون گلبول B را به لوله‌ای که B نشانه‌گذاری شده اضافه نمایید.
- ۴- محتوای داخل لوله‌ها را به آرامی مخلوط نمایید و مطابق دستورالعمل سازنده معرف با سانتریفوژ کالیبره شده به مدت ۱۵-۳۰ ثانیه با دور $1000 \times g$ سانتریفوژ نمایید.
- ۵- سرم یا پلاسمای داخل لوله‌ها را جهت وجود همولیز بررسی نمایید.
- ۶- لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هر گونه آگلوتیناسیون را با استفاده از آینه مقعر مشاهده و بررسی نمایید.
- ۷- نتایج واکنش را درجه‌بندی و تفسیر نمایید.
- ۸- نتایج واکنش را بلافاصله در دفتر آزمایشگاه ثبت نمایید.

تفسیر:

- نتایج واکنش‌های به دست آمده با آزمایش سرم یا پلاسما (Reverse Test) را با نتایج واکنش گلبول قرمز (Forward Test) مقایسه نمایید و گروه ABO را مطابق جدول ذیل تفسیر کنید.

If RBCs react		And Serum/ Plasma react		Then ABO type is
Anti-A	Anti-B	A_1 RBCs	B RBCs	
0	0	$\geq 3+$	$\geq 3+$	O
$\geq 3+$	0	0	$\geq 3+$	A
0	$\geq 3+$	$\geq 3+$	0	B
$\geq 3+$	$\geq 3+$	0	0	AB

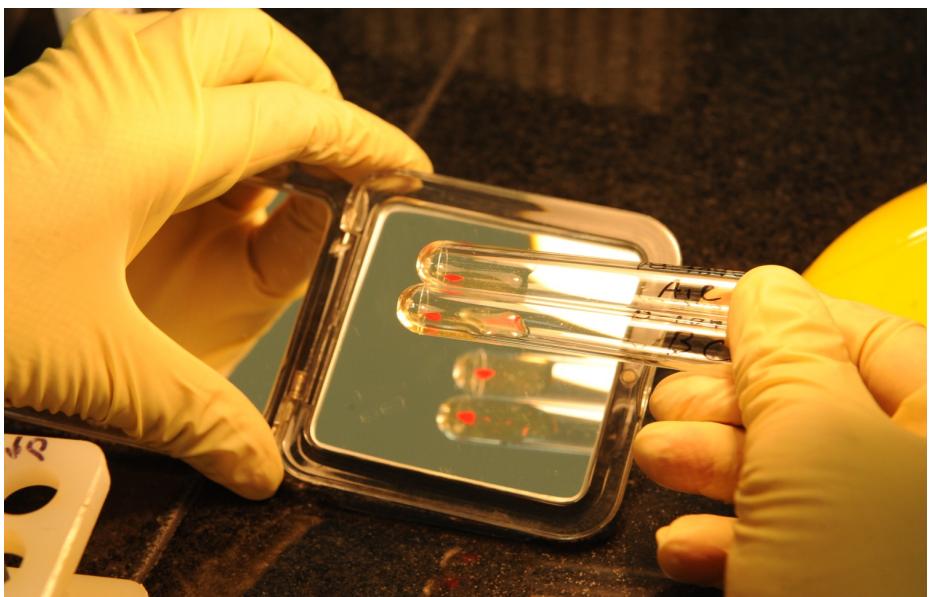
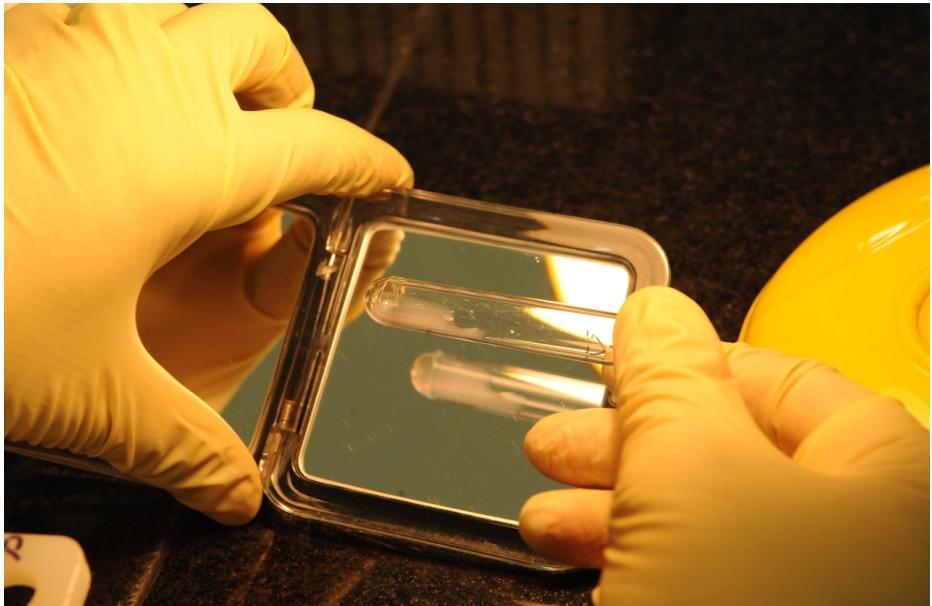
آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

- عدم مشاهده آگلوتیناسیون همراه با محیط همگن مخلوط گلبول قرمز، نشان دهنده نتیجه منفی می‌باشد.
- هرگونه ناهمخوانی در نتایج آزمایش گلبول قرمذخون و سرم/پلاسما باید قبل از ثبت و تفسیر گروه ABO پیگیری و حل شود.
- در صورت وجود واکنش ضعیفتر از 3^+ در آزمایش سرم / پلاسما لوله‌ها را به مدت ۵-۱۵ دقیقه در دمای اتاق انکوبه نمایید و سپس مراحل ۴-۸ را تکرار نمایید.

نکات مهم :

- در صورت عدم وجود نمونه خون کامل EDTA استفاده از خون لخته بلامانع است. به دستور العمل تولید کننده معرف‌ها رجوع شود.
- گلبول‌های قرمز گروه A که با آنتی‌سرم‌های anti-A1 و با A anti-A1 Cell نشان می‌دهند، نامیده می‌شوند. (تقریباً ۸۰ درصد افراد گروه A از گروه A1 می‌باشند) بنابراین معمولاً جهت تعیین استفاده از معرف آنتی‌سرم anti-A1Cell الزامی نیست.
- در بانک خون‌های مراکز بیمارستانی و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی انجام آزمایش ABO با استفاده از اسلاید ممنوع می‌باشد.







مراجع :

1. AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
2. Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
3. Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC : Montgomery Scientific Publication ,2008
4. Denise MH , Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
5. ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
6. Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed 2005
7. WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
- 8.WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

روش عملکردی استاندارد خواندن و درجه‌بندی آگلوتیناسیون به روش لوله‌ای^۱

هدف / اصول

* همولیز و آگلوتیناسیون هر دو نشاندهنده پایان واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی می‌باشد.

* درجه‌بندی واکنش‌ها در آزمایش‌های سرولوژی‌گروه خون به منظور مقایسه توان واکنش‌ها انجام می‌پذیرد. این مقایسه می‌تواند در مواردی که هم زمان، چند آنتی‌بادی در سرم فرد واکنش نشان می‌دهند مانند antibody dosage و یا وقوع antibody specificities مفید واقع شود. به منظور یکنواختسازی و تکرارپذیری نتایج آزمایش‌ها، باید بین تمام کسانی که در آزمایشگاه، آزمایش انجام می‌دهند خواندن و درجه‌بندی واکنش‌های آگلوتیناسیون استانداردسازی شود.

* استاندارد کردن نحوه قرائت، درجه‌بندی و ثبت واکنش آگلوتیناسیون در هماهنگی و تکرارپذیری نتایج آزمایشها از اهمیت بالایی برخوردار است.

* استفاده از میکروسکوپ بصورت روشن نیست.

* می‌توان از یک وسیله اپتیک مانند آئینه مقعر یا وسیله نشان دهنده آگلوتیناسیون استفاده نمود. از میکروسکوپ برای تأیید واکنش‌هایی که دارای زمینه مخلوطی از گلبول‌های آگلوتینه شده و آزاد (mf) می‌باشند، استفاده می‌گردد.

مواد لازم :

۱- لوله‌های آگلوتینه شده آزمایش پس از سانتریفیوژ کردن

۲- وسیله مشاهده آگلوتیناسیون (آئینه مقعر) و منبع روشنائی

روش کار:

۱- با دقیقت و آرام لوله حاوی توده گلبولی (cell bottom) را تکان داده و هر بار کج نمایید. این تکان دادن باید به دقیقت و آرامی چند بار تکرار شود به طوری که توده گلبولی از انتهای و جداره لوله، جدا شود.
۲- چگونگی جدا شدن گلبول‌ها را از لوله و انتشار آنها را از توده گلبولی مشاهده نمایید.

^۱ - S.O.P for Reading and Grading Tube Agglutination



آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

۳- با استفاده از جدول پیوست (A) بلافصله واکنش‌ها را درجه‌بندی و ثبت نمایید. واکنش‌ها باید زمانی که گلوبولهای قرمز کاملاً از توده گلوبولی و انتهای لوله آزمایش جدا شدند ارزیابی و ثبت گردد.

توجه :

۱- جهت خواندن واکنش‌ها می‌توان از وسیله‌ای که نشان دهنده آگلوتیناسیون باشد مانند آئینه معقر استفاده نمود، به دستورالعمل سازنده معرف‌های آزمایش رجوع کنید.

۲- سرم لوله آزمایش را که حاوی توده گلوبولی است، جهت مشاهده هرگونه همولیز بررسی و گزارش کنید. وجود همولیز نشان دهنده واکنش مثبت آنتی Zn / آنتی Bd می‌باشد.

۳- پس از اینکه به لوله آزمایش منفی حاوی AHG سوسپانسیون گلوبول قرمز حساس‌شده (IgG- G) اضافه کردید، انتظار مشاهده واکنش mixed field Control cells را داشته باشید.

۴- باید به مشخصات آگلوتیناسیون هنگام خواندن لوله، دقت شده و موارد غیرمعمول ثبت گردد. این اطلاعات می‌تواند در ارزیابی نهایی واکنش مانند پدیده Rouleaux یا anti-sd^a refractile agglutination کمک نماید.

A جدول

تفسیر واکنش و درجه‌بندی آگلوتیناسیون Interpretation of Agglutination Reactions	
Macroscopically Observed Findings	Designation
One solid agglutinate	4+
Several large agglutinates	3+
Medium-size agglutinates, clear background	2+
Small agglutinates,turbid background	1+
Very small agglutinates, turbid background	1 ^w
Barely visible agglutination ,turbid background	W ⁺
No agglutination	0
Mixtures of agglutinated and unagglutinated red cells (mixed field)	Mf
Complete hemolysis	H
Partial hemolysis , some red cells remain	PH





مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda, MD 2008
- 2-Issitt PD, Anstee Dj, Applied blood group serology 4 th edition, Durham, NC: Montgomery Scientific Press, 1998
- 3-Judd WJ, Methods in immunohematology 3rd ed . Durham, NC: Montgomery Scientific Publication, 2008
- 4-Denise MH, Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed. Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
- 5-ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
- 6-Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK, 7th ed, 2005
- 7-WHO; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material, WHO PRESS 2004
- 8-WHO; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics , Surgery& Anesthesia, Traum & Burns, WHO

روش عملکردی استاندارد آزمایش Rh(D) به روش لوله‌ای^۱

هدف / اصول :

- تعیین گروه Rh(D) گلبول قرمز خون انسانی از آزمایش‌های قبل از تزریق خون و دوران بارداری می‌باشد. نوع فنوتیپ Rh-Negative و Rh-Positive با توجه به حضور و عدم حضور آنتیژن D در سطح غشای گلبول قرمز خون تعیین می‌شود.
- آنتیژن D در سطح برخی از گلبول‌های قرمز خون به صورت ضعیف بیان شده و ممکن است با اکثر معروف‌های Anti-D واکنش مستقیم، مشاهده نشود.
- انجام آزمایش AHG در بیماران بسته به خط مشی هر مرکز پزشکی تعیین می‌شود.
- روش تعیین Rh باید توانایی شناسایی آنتیژن‌های ضعیف D را داشته باشد.(جهت بانوانی که در دوران بارداری هستند یا سابقه سقط و روش‌های تهاجمی زایمان^۲ دارند، و نیز نوزادان متولد شده از این گونه مادران برای تصمیم‌گیری تزریق (RhIG) روگام).
- مشاهده درجه واکنش 2^+ ≥ برای تفسیر نتیجه Rh-Positive الزامی است.
- باید هرگونه واکنش ضعیف تر از ۲+ با ادامه آزمایش در مراحل بعدی، یعنی انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و مرحله AHG تأیید شود. توجه به دستورالعمل سازنده معرف Anti-D جهت ادامه آزمایش الزامی است.
- در صورتی که نمونه خون بیمارانی که دارای اتو آنتی‌بادی هستند، و یا در خون آنها پروتئین‌های غیر رنمال وجود دارد، استفاده همزمان از کنترل برای شناسائی نتایج مثبت الزامی است، بنابراین تعیین Rh نمونه زمانی اعتبار دارد که همراه با لوله حاوی Anti-D یک لوله دوم حاوی معرف Rh-Control مانند آلبومین ۶ درصد آزمایش شده و واکنش منفی مشاهده شود. مطابق دستورالعمل سازنده عمل نمایید.

^۱ - S. O.P for Rh(D) Testing by Tube method

^۲ - Invasive obstetric procedure



آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

INHS

نمونه :

۲- ۵ میلی لیتر خون کامل نمونه‌گیری شده در لوله حاوی ضد انعقاد^۱ برای آزمایش تعیین Rh قابل قبول است. (به نکات مهم رجوع شود)

۳- الزامی است نام و نام خانوادگی بیمار و شماره منحصر به فرد شناسایی کننده بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۴- الزامی است نام خونگیر و تاریخ خونگیری بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۵- زمانی که سابقه انجام آزمایش Rh بیماردر بانک خون بیمارستان موجود نیست در صورت نیاز به تزریق خون یا تعیین گروه Rh مادر انجام یکی از بندهای ذیل با رعایت الویت الزامی است:
ا) از بیمار نمونه‌گیری مجدد شده و به بانک خون جهت تکرار و تأیید نتیجه آزمایش Rh اولیه ارسال شود.

• آزمایش Rh مجدد بر روی نمونه توسط کارشناس دیگری تکرار و تأیید گردد.

• کارشناس انجام دهنده آزمایش اولیه Rh مجدد آزمایش Rh را تکرار، تأیید و مستندسازی نماید.

۶- از نمونه‌هایی که ظاهر همولیز یا لیپمی^۲ دارند، استفاده نکنید. نمونه‌گیری مجدد انجام شود.

۷- شرایط نگهداری نمونه :

• به دستورالعمل تولید کننده معرف‌ها جهت محدودیت و شرایط ذخیره سازی نمونه‌ها رجوع شود.

• نمونه‌های خون در دمای یخچال ۲-۸ درجه سانتیگراد و به مدت حداقل ۷ روز جهت هرگونه آزمایش بعدی ذخیره شود.

• جهت پیشگیری از وقوع هرگونه خطای انسانی ، جداسازی سرم یا پلاسمما از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

¹- Invasive obstetric procedure

²- Hemolyzed – lipemic

تجهیزات ، مواد و معرفها :

۱. معرفهای مناسب Anti-D شامل:

Blend low protein IgM & IgG monoclonal / IgM monoclonal می باشد .

۲. لوله آزمایش 12×75 میلی متر

۳. سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون توسط بخش پشتیبان تعیین شده و مستند گردد).

۴. آینه مقعر و منبع روشنایی

۵. سالین ۰.۹ درصد

۶. پیپت یکبار مصرف یا پیپت $100 \times 50 \text{ } \mu\text{L}$

۷. AHG polyspecific Anti-IgG

۸. گلbul قرمز حساس شده ^۱

۹. جا لولهای

۱۰. انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد

کنترل کیفی:

*باید واکنش معرف استفاده شده برای شناسایی نوع Rh روزانه کنترل و ثبت شود.

*باید آگلوتیناسیون معرف Anti-D با سوسپانسیون گلbul قرمز خون (۲-۵ درصد) Rh-Positive

واکنش بین 4^+ و 2^+ را نشان داده و با سوسپانسیون گلbul قرمز (۲-۵ درصد) Rh-Negative واکنش منفی مشاهده گردد.

روش کار :

۱. یک قطره Anti-D به لولهای که از قبل نشانه‌گذاری شده اضافه نمایید.

۲. یک قطره Rh-Control را به لوله دوم که از قبل نشانه‌گذاری شده اضافه نمایید.

آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

۳. به هر یک از لوله‌های فوق، یک قطره از سوسپانسیون گلبول قرمز (۲-۵ درصد) اضافه نمایید.
۴. محتوای داخل لوله‌ها را به آرامی مخلوط نمایید و مطابق زمان و سرعت مندرج در دستورالعمل تولیدکننده سانتریفوژ نمایید. معمولاً زمان ۱۵-۳۰ ثانیه با دور $1000 \times g$ می‌باشد.
۵. لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هر گونه آگلوتیناسیون را با استفاده از آینه مقعر مشاهده نمایید.
۶. نتایج واکنش را بررسی و درجه‌بندی کنید.
۷. نتایج درجه‌بندی لوله حاوی Anti-D و Rh-Control را بلافاصله در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید و مطابق جدول A عمل نمایید.

A جدول

Anti-D	Rh-Control	تفسیر
$\geq 2^+$	0	نوع Rh بیمار گزارش شود.
$< 2^+$	0	از مرحله ۸ ادامه دهید.
Positive	Positive	Unresolved

۸. هر دو لوله را مطابق دستورالعمل سازنده انکوبه نمایید. معمولاً به مدت ۱۵-۳۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد می‌باشد.
۹. پس از طی زمان انکوباسیون لوله‌ها را سانتریفوژ نمایید. معمولاً زمان ۱۵-۳۰ ثانیه با دور $1000 \times g$ می‌باشد.
۱۰. لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هر گونه آگلوتیناسیون را مشاهده کنید.
۱۱. اگر لوله Anti-D واکنش قوی $\geq 2^+$ با زمینه شفاف را نشان می‌دهد و لوله Rh-Control منفی می‌باشد، واکنش را ثبت کنید.
۱۲. نتیجه آزمایش را Rh-Positive گزارش کنید، پایان آزمایش و مرحله AHG لازم نیست.

۱۳. در صورت عدم مشاهده تغییری در واکنش یا وجود واکنش مشکوک، لوله‌ها را سه تا چهار بار با سالین به صورت کامل شستشو دهید.
۱۴. پس از آخرین شستشو لوله‌ها را خوب از سالین تخلیه کرده و مطابق دستورالعمل سازنده ۲ قطره AHG به لوله‌ها اضافه نمایید.
۱۵. محتوای لوله‌ها را به آرامی مخلوط کرده و مطابق زمان و سرعت مندرج در دستورالعمل تولید کننده سانتریفوج نمایید. معمولاً زمان ۱۵-۳۰ ثانیه با دور $1000 \times g$ ۹۰۰-۹۰۰ می‌باشد.
۱۶. لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلbulی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه آگلوتیناسیون را مشاهده کنید.
۱۷. نتایج واکنش را بررسی و درجه‌بندی کنید و آن را در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید.
۱۸. مطابق جدول B تفسیر و گزارش کنید.
۱۹. اگر واکنش هر دو لوله منفی باشد، یک قطره گلbul قرمز خون حساس شده به هر یک از لوله‌ها اضافه کنید. لوله‌ها را سانتریفوج نمایید. در صورت واکنش مثبت مطابق جدول B تفسیر نمایید.
۲۰. در صورتی که پس از اضافه نمودن گلbul قرمز خون حساس شده، نتیجه واکنش منفی شود، آزمایش باید مجددأ تکرار شود.

B جدول

Anti-D	Rh-Control	Interpretation تفسیر
$\geq 2^+$	0	Rh-Positive
0	0	Rh-Negative
Positive	Positive	Unresolved

نکات مهم :

۱. مشاهده آگلوتیناسیون قابل قبول در لوله Anti-D پس از مراحل ۳۷ درجه سانتیگراد، AHG و عدم مشاهده آگلوتیناسیون در لوله Rh-Control باید نتیجه آزمایش "Rh Positive (Weak-D)" گزارش شود.

گزارش نتیجه به شکل "منفی D" و "مثبت D^U" اشتباه و غلط می‌باشد.

۲. عدم مشاهده آگلوتیناسیون در لوله حاوی Anti-D و Rh-Control نشان دهنده عدم وجود آنتی-ژن D در سطح غشای گلبول قرمذخون می‌باشد و باید نتیجه آزمایش "منفی D" گزارش شود.

۳. در صورتی که در لوله Rh-Control هر گونه آگلوتیناسیون مشاهده شود، نتیجه آزمایش Unresolved گزارش شده و غیرقابل تفسیر می‌باشد و در صورت نیاز بیماریه خون از گروه Rh(negative) "تزریق شود."

۴. در صورت عدم وجود نمونه خون کامل حاوی EDTA استفاده از خون لخته بلامانع است. به دستورالعمل تولیدکننده معرف‌ها رجوع شود.

۵. فقط واکنش‌هایی که به صورت ماکروسکوپی macroscopic مشاهده می‌شود قابل گزارش می‌باشد. از میکروسکوپ جهت مشاهده واکنش‌های ضعیف در آزمایش تعیین آنتی-ژن (D) استفاده نکید.

۶. معرف‌های تجاری موجود در بازار به صورت Blend IgG&IgM monoclonal IgM می‌باشند. باید توجه داشت، معرف‌های anti-D که فقط شامل IgM می‌باشند جهت آزمایش Weak-D مناسب نیستند و باید از معرف‌های anti-D که حاوی IgG می‌باشند، استفاده نمود.

۷. انجام آزمایش دوم Rh(D) بر روی نمونه خون بیمار با استفاده از معرف دوم و با کلون آنتی D متفاوت جهت شناسائی آنتی-ژن‌های ضعیف (D^U) توصیه می‌شود.

۸. در بانک خون‌های مرکز بیمارستانی و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی انجام آزمایش ABO با استفاده از اسلاید ممنوع می‌باشد.

مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
- 3- Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC : Montgomery Scientific Publication ,2008
- 4-Denise MH , Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
- 5-ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
- 6-Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed 2005
- 7-WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
- 8-WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

روش عملکردی استاندارد برای جستجوی آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره مهم از نظر بالینی^۱ هدف / اصول :

انجام آزمایش Antibody Screening Test با مجاورت سرم یا پلاسمای بیمار و معرف‌های استاندارد گلوبول قرمزخون گروه "O" حاوی حداقل آنتی‌زن‌های D, C, c, E, e, K, k, Fy^a, Fy^b, JK^a, JK^b, M unexpected به منظور جستجو و مشاهده آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره P₁, Le^a, Le^b antibodies می‌باشد.

آلو آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره در سرم بیمارانی که سابقه تزریق خون یا بارداری داشته‌اند، یافت می‌گردد. برخی از آلو آنتی‌بادی‌ها مانند I, H, P, M به صورت طبیعی در افراد ایجاد می‌گردند.

نمونه :

۱- حداقل ۵ میلی‌لیتر پلاسمای خون بیمار در لوله حاوی ضد انعقاد EDTA قابل قبول است. (به نکات مهم رجوع شود)

۲- الزامی است نام و نام خانوادگی بیمار و شماره منحصر به فرد شناسایی کننده بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۳- الزامی است نام خونگیر و تاریخ خونگیری بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.

۴- در صورتی که فرد تزریق خون یا سابقه بارداری در سه ماهه گذشته دارد، نمونه تهیه شده فقط تا ۷۲ ساعت پس از خونگیری معتبر می‌باشد.

۵- از نمونه‌هایی که ظاهر همولیز یا لیپمی دارند، استفاده نکنید. نمونه‌گیری مجدد انجام شود.

۶- شرایط نگهداری نمونه:

^۱ - S.O.P for Antibody Screening Test

Indirect Antiglobulin Test (IAT) for the Detection of Antibodies to Red Cell Antigens

- * نمونه‌های خون به مدت حداقل ۷ روز جهت هرگونه آزمایش‌های بعدی ذخیره شود.
- * نمونه‌های خون در دمای یخچال ۲-۸ درجه سانتیگراد ذخیره شود.
- * جهت پیشگیری از وقوع هرگونه خطای انسانی، جداسازی سرم یا پلاسمای از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره‌سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

تجهیزات، مواد و معرف‌ها :

- ۱- سالین نرمال ۰.۹ درصد
- ۲- آلبومین گلاوی ۲۲ درصد یا معرف LISS
- ۳- معرف Polyspecific - antihuman globulin (AHG)
- ۴- معرف‌های گلبول قرمز خون استاندارد (I, II, III) جهت جستجوی آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره مشابه

جدول زیر:

(Standard Antibody Screening Cell Panel)

		Rh						MNS				Lutheran		P	Lewis	Ke	Duff	Kid			
N o	Ce II	D	C	E	c	e	f	V	C W	M	N	S	s	L	L	P	L	L	K	y	J
I	R1	+	+	0	0	+	0	0	0	+	0	+	0	0	+	1	e	e	k	F	J
	R1													a	b		a	b	a	k	b
II	R2	+	0	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0
	R2																				
III	rr	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+

آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

توجه : جهت انجام آزمایش بیمار فقط از گلبول قرمذخون استاندارد که (unpooled) می‌باشد استفاده گردد.

- ۵- گلبول قرمذ خون کنترل (حساس شده)
- ۶- لوله‌های آزمایش 12×75 میلی‌متر 10×75 یا
- ۷- سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون دستگاه توسط بخش پشتیبان انجام شده و مستند گردد).
- ۸- پیپت یکبار مصرف یا پیپت $8 \times 50 - 100$
- ۹- جا لوله‌ای
- ۱۰- آینه مقعر و منبع روشنایی

کنترل کیفی :

از یک کنترل سرم Anti-D که در آلبومین ۶ درصد رقیق شده و واکنش 2^+ ک در آزمایش IAT نشان می‌دهد، جهت کنترل روزانه استفاده نمایید و برای تهیه کنترل سرم مانند ذیل عمل شود:

- ۱- حجمی از معرف anti-D موجود در آزمایشگاه را با آلبومین ۶ درصد رقیق و مخلوط نمایید.
- ۲- در صورتی که گلبول قرمذ O positive (R1R1) با محلول کنترل anti-D واکنش 2^+ ک بددهد، کنترل سرم قابل استفاده است.

توجه :

- ۱- هرگونه تغییر و جایگزینی معرفها باید مطابق دستورالعمل سازنده باشد.
- ۲- مراحل ۸-۱۲ باید بدون ایجاد هرگونه وقفه در مراحل آزمایش، انجام پذیرد.

روش کار :

- ۱- لوله 12×75 میلی‌متر را به صورت جداگانه نشانه‌گذاری نمایید.

- ۲- به هر یک از لوله‌ها ۲ قطره سرم یا پلاسمای بیمار را اضافه کنید.
- ۳- به ترتیب به هر یک از لوله‌ها ۱ قطره گلبول قرمز استاندارد III, II, I اضافه کنید.
- ۴- لوله‌ها را در سانتریفوژ کالیبره مطابق زمان مشخص با دور $15-30 \times 1000 \text{ g}$ ۱۵-۳۰ ثانیه سانتریفوژ نمایید. سپس لوله‌ها را جهت مشاهده آگلوتیناسیون و همولیز با استفاده از آینه مقعر ارزیابی نمایید. نتایج واکنش را درجه‌بندی و ثبت کنید.
- ۵- به هر یک از لوله‌های فوق ۲ قطره آلبومین ۲۲ درصد یا محلول LISS مطابق دستورالعمل سازنده اضافه نمایید.
- ۶- در صورت اضافه نمودن آلبومین لوله‌ها را به مدت ۱۵-۳۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار دهید. در صورت اضافه نمودن LISS لوله‌ها را به مدت ۱۰-۱۵ دقیقه یا مطابق دستورالعمل سازنده در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار دهید.
- ۷- پس از طی زمان مشخص لوله‌ها را سانتریفوژ کرده و جهت مشاهده آگلوتیناسیون و همولیز با استفاده از آینه مقعر ارزیابی نمایید. نتایج واکنش را درجه‌بندی و ثبت نمایید.
- ۸- در ادامه لوله‌ها را حداقل ۳ تا ۴ بار با سالین ۰.۹ درصد شسته و پس از آخرین مرحله شستشو محلول سالین را با ضربه آرام بر روی سطح یک گاز کاملاً تخلیه کنید.
- ۹- مطابق دستورالعمل سازنده به لوله‌های شسته شده معرف AHG اضافه کنید. سپس لوله‌ها را به آرامی مخلوط نمایید.
- ۱۰- لوله‌ها را ۱۵-۳۰ ثانیه سانتریفوژ کرده و جهت مشاهده آگلوتیناسیون و همولیز با استفاده از آینه مقعر ارزیابی نمایید.
- ۱۱- نتایج واکنش‌ها را درجه‌بندی و ثبت کنید.
- ۱۲- جهت کنترل و معترسازی نتایج منفی آزمایش، ۱ قطره از گلبول قرمز حساس شده (IgG Control Cells) به لوله‌های منفی اضافه کنید.
- ۱۳- لوله‌ها را سانتریفوژ کرده و جهت مشاهده آگلوتیناسیون ارزیابی نمایید.

تفسیر:

- ۱- نتیجه آزمایش با وجود آگلوتیناسیون/ همولیز در مرحله سریع^۱ و پس از انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد مثبت گزارش شود.
- ۲- نتیجه آزمایش با وجود آگلوتیناسیون/ همولیز پس از اضافه نمودن AHG مثبت گزارش شود.
- ۳- نتیجه آزمایش در صورت عدم مشاهده آگلوتیناسیون/ همولیز در هریک از مراحل و در مرحله AHG و پس از اضافه نمودن گلbul قرمز حساس شده و مشاهده آگلوتیناسیون (1^{+} - 2^{++}) منفی گزارش شود.
- ۴- در صورت عدم وجود آگلوتیناسیون پس از اضافه نمودن گلbul قرمذحساس شده نتیجه آزمایش معتبر نبوده و باید مراحل آزمایش تکرار شود.

نکته مهم :

- استفاده از خون لخته در موارد زیر بلامانع است:
 - * در صورت عدم وجود نمونه خون کامل حاوی EDTA
 - * جستجوی آنتی‌بادی که می‌تواند کامپلمان را فعال نماید.(به دستورالعمل تولیدکننده معرف‌ها رجوع شود).
- معرف Polyspecific AHG حاوی anti- IgG & anti-C3 می‌باشد. با توجه به اینکه وظیفه اصلی معرف Polyspecific AHG شناسایی آلوانتی‌بادی‌های IgG است، بنابراین استفاده از معرف Monospecific anti-IgG در آزمایش جستجوی آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره بلامانع می‌باشد. استفاده از Monospecific anti-IgG AHG می‌تواند از واکنش‌های ناخواسته جلوگیری نماید.

¹ - Immediate spin

خطاهای شایع :

گلبول قرمز حساس شده جهت اطمینان از عدم وجود منفی کاذب در مرحله AHG کاربرد دارد. زمانی که واکنش منفی باشد معرف AHG به صورت آزاد در لوله وجود دارد که با گلبول قرمز حساس شده آگلوتیناسیون می‌دهد. در صورت عدم مشاهده آگلوتیناسیون یکی از موارد زیر اتفاق افتاده است:

* معرف AHG اضافه نشده است.

* معرف AHG اضافه شده ولی با توجه به وجود سالین باقی مانده یا عدم شستشوی مناسب، با آنتی-بادی‌های آزاد خنثی شده است.

* معرف AHG ، دارای توان واکنش^۱ مناسب نیست.

¹ - potency



مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
- 3-Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC : Montgomery Scientific Publication ,2008
- 4-Denise MH , Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
- 5-ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
- 6-Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed 2005
- 7-WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
- 8-WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

روش عملکردی استاندارد برای آزمایش آنتی گلبولین مستقیم^۱

هدف / اصول :

از آزمایش DAT به منظور تشخیص گلبول های قرمز خون حساس شده و علت همولیز آنها با IgG و / یا کامپلمان C₃ در داخل بدن استفاده می شود. همچنین برای شناسایی آنتی بادی هایی که به سطح گلبول قرمز خون متصل شده و آنها را حساس نموده است و مستقیماً آگلوتیناسیون قابل مشاهده ای ایجاد نمی کنند، از این آزمایش استفاده می شود. موارد بالینی که منجر به مثبت شدن آزمایش DAT می شوند عبارتند از:

- Hemolytic Disease of the Fetus & New Born(HDFN)
- Auto Immune Hemolytic Anemia (AIHA)
- Drug Induced Hemolytic Anemia
- Hemolytic Transfusion Reactions (HTR)

نمونه :

- ۱- حداقل ۲-۵ میلی لیتر نمونه خون کامل که در لوله حاوی ماده ضد انعقادی EDTA باشد، جمع آوری شود. (تنها نمونه مورد قبول ، نمونه حاوی EDTA می باشد).
- ۲- سوسپانسیون تازه (۲-۵ درصد) باید بلا فاصله قبل از انجام آزمایش، تهییه و مورد استفاده قرار گیرد.
- ۳- از نمونه خونی که بیش از ۴۸ ساعت از خونگیری آن گذشته باشد، استفاده نگردد.

تجهیزات، مواد و معرف ها:

- ۱- لوله آزمایش ۱۲×۷۵ میلی متر
- ۲- سانتریفیوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون توسط بخش پشتیبان تعیین شده و مستند گردد).
- ۳- آینه مقعر و روشنایی

^۱ - S.O.P For Direct Antiglobulin Test

۴- معرف Polyspecific Antihuman Globulin (AHG)

۵- سالین ۰،۹ درصد

۶- پیپت یکبار مصرف (پیپت λ و 50λ و 100λ)

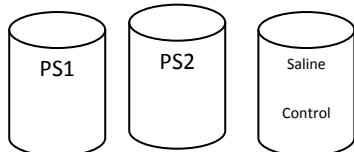
۷- گلبول قرمز خون کنترل (حساس شده) IgG Control Cells

۸- جا لوله‌ای

کنترل کیفی:

۱- روزانه معرف AHG را با گلبول قرمز حساس شده با IgG آزمایش کنید.

۲- هر بار که آزمایش DAT منفی شد یک قطره گلبول قرمز حساس شده را به لوله اضافه کنید. پس از سانتریفوژ کردن باید واکنش مثبت مشاهده شود. در صورت عدم مشاهده واکنش مثبت، آزمایش مجدد تکرار شود.



روش کار:

۱- ابتدا سه لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر را نشانه‌گذاری کنید.

۲- به هر یک از لوله‌ها یک قطره سوسپانسیون ۲-۵ درصد) از نمونه بیمار اضافه کنید.

۳- گلبول‌های قرمز خون هر یک از لوله‌ها را ۳ الی ۴ بار با سالین ۰.۹ درصد به خوبی شستشو دهید و در مرحله آخر شستشو، سالین را کاملاً تخلیه کنید.

۴- به لوله ۱ و ۲ مطابق دستورالعمل سازنده مقدار مناسب AHG از دو منبع با clone متفاوت اضافه کنید. (به توضیحات رجوع شود)

۵- به لوله سوم، دو قطره سالین ۰.۹ درصد اضافه کنید.

۶- محتوای لوله‌ها را به آرامی مخلوط کرده و مطابق دستورالعمل سازنده یا با دور $1000\times g$ به مدت ۱۵-۳۰ ثانیه سانتریفوژ کنید.

- لوله‌ها را به آرامی بیرون آورده سریعاً جهت مشاهده هرگونه آگلوتیناسیون با استفاده از آینه مقعر بررسی کنید.
- هرگونه واکنش مشاهده شده را درجه بندی نموده و ثبت کنید.
- مطابق دستورالعمل سازنده معرف AHG، لوله‌های واکنش منفی را به مدت ۵ دقیقه در دمای اتاق ۲۵-۳۰ درجه سانتیگراد انکوبه نمایید، سپس سانتریفوژ کنید.
- مراحل ۷-۸ را تکرار کنید.
- در صورت مشاهده واکنش منفی، یک قطره گلبلول قرمز حساس شده به لوله شماره ۱ و ۲ که حاوی AHG می‌باشند، اضافه کنید.
- لوله شماره ۱ و ۲ را سانتریفوژ کنید و در صورت مشاهده واکنش مثبت، نتیجه را ثبت کنید.
- در صورت مشاهده واکنش منفی آزمایش را از ابتدا تکرار کنید.

تفسیر:

لوله شماره ۱	لوله شماره ۲	لوله شماره ۳	پروتئین متصل به گلبلول قرمز	نتیجه DAT	ردیف
AHG	AHG	سالین	IgG+ C ₃ d	Positive	۱
PS1	PS2	0.9%			۲
+	+	0	IgG+ C ₃ d	Positive	۱
+	+	+	غیرقابل گزارش	Unresolved	۲
0	0	0	----	Negative	۳
+	0	0	IgG+ C ₃ d	Positive	۴
0	+	0	IgG+ C ₃ d	Positive	۵

توضیح :

- نتیجه آزمایش ۱ و ۵ قابل قبول بوده و مثبت گزارش شود.
- نتیجه آزمایش ۲ غیر قابل قبول بوده و بررسی بیشتر لازم می‌باشد.
- نتیجه آزمایش ۳ قابل قبول بوده و منفی گزارش شود.
- توصیه می‌گردد در مراکز بیمارستانی از دو منبع معرف AHG با Clone متفاوت به صورت موازی در هر آزمایش استفاده نمایید.
- منابع مختلف معرف AHG(Poly specific and anti-IgG) می‌توانند با حداقل ۵۰۰-۲۰۰ ملکول IgG روی غشای هر گلبول قرمز واکنش دهند. در صورتی که تعداد G-
- های چسبیده به گلبول قرمز کمتر باشند، نتایج ممکن است منفی شود.
- کاربرد منبع clone AHG با مختلف جهت کاهش خطأ می‌باشد.
- در صورت مشاهده واکنش‌های ضعیف و مشکوک از میکروسکوپ استفاده کنید.
- در صورتی که دقیقت لازم در تکنیک انجام آزمایش رعایت نشود، نتایج منفی کاذب ممکن است مشاهده گردد.

خطاهای شایع :

گلبول قرمز حساس شده جهت اطمینان از عدم وجود منفی کاذب در مرحله AHG کاربرد دارد. زمانی که واکنش منفی می‌باشد معرف AHG به صورت آزاد در لوله وجود دارد که با گلبول قرمز حساس شده آگلوتیناسیون می‌دهد. در صورت عدم مشاهده آگلوتیناسیون یکی از موارد زیر اتفاق افتاده است:

- معرف AHG اضافه نشده است.
- معرف AHG اضافه شده ولی با توجه به وجود سالین باقی‌مانده یا عدم شستشوی مناسب آنتی-
- بادی‌های آزاد خنثی شده است.
- معرف AHG ، دارای توان واکنش مناسب نیست.

: مراجع

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
- 3-Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC: Montgomery Scientific Publication ,2008
- 4-Denise MH , Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
- 5-ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
- 6-Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed 2005
- 7-WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
- 8-WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

روش عملکردی استاندارد آزمایش کراس مج کامل^۱

هدف / اصول :

آزمایش کراس مج کامل با مجاورت سرم/ پلاسمای بیمار و گلbul قرمز اهداکننده خون به منظور تأیید سازگاری ABO کیسه خون با گروه ABO بیمار و تشخیص وجود هرگونه آلوانسی بادی غیرمنتظره مهم از نظر بالینی انجام می‌گردد.

نمونه :

- ۱- از نمونه پلاسمای (EDTA) بیمار استفاده شود.
- ۲- الزامی است ثبت نام و نام خانوادگی بیمار و شماره منحصر به فرد شناسایی کننده بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.
- ۳- الزامی است نام خونگیر و تاریخ خونگیری بر روی لوله حاوی خون بیمار ثبت شود.
- ۴- درصورتی که فرد تزریق خون یا سابقه بارداری در سه ماهه گذشته دارد، نمونه تهیه شده فقط تا ۷۲ ساعت پس از انجام آخرین آزمایش غربالگری خون معتبر می‌باشد.
- ۵- از نمونه‌هایی که ظاهر همولیز یا لیپمی دارند، استفاده نکنید. نمونه‌گیری مجدد انجام شود.

شرایط نگهداری نمونه:

- نمونه‌های خون به مدت حداقل ۷ روز پس از هر کراس مج جهت هرگونه آزمایشهای بعدی ذخیره شود.
- نمونه‌های خون در دمای یخچال ۲-۸ درجه سانتیگراد ذخیره شود.
- جهت پیشگیری از وقوع هرگونه خطای انسانی، جداسازی سرم یا پلاسما از گلbul قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

^۱ - S.O.P for Complete Compatibility Testing

تجهیزات، مواد و معرف ها:

- ۱- سالین نرمال ۰.۹ درصد
- ۲- سوسپانسیون (۵-۲ درصد) گلبول قرمز خون اهداکننده
- ۳- لوله های آزمایش 12×75 میلی متر
- ۴- پیپت یکبار مصرف یا پیپت 8×50 میلی متر
- ۵- سانتریفیوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون توسط بخش پشتیبان تعیین شده و مستند گردید).
- ۶- گلبول قرمز خون حساس شده IgG Control Cells
- ۷- انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد

روش کار:

- ۱- لوله هایی را که با نمونه خون هر یک از اهداکنندگان و سرم بیمار آزمایش می شوند، نشانه گذاری کنید.
- ۲- به هر یک از لوله ها ۲ قطره سرم یا پلاسمای بیمار اضافه نمایید.
- ۳- به هر یک از لوله های مربوطه ۱ قطره سوسپانسیون گلبول قرمز خون (۵-۲ درصد) اهداکننده اضافه کنید.
- ۴- محتوای لوله ها را مخلوط نمایید. سپس در سانتریفیوژ سرولوژیک کالیبره شده مطابق زمان مشخص، سانتریفیوژ نمایید.
- ۵- توده گلبولی لوله ها را جهت مشاهده همولیز و درجه بندی آگلوتیناسیون با استفاده از آینه مقعر مشاهده و ارزیابی نمایید.
- ۶- نتایج آزمایش را خوانده، تفسیر و بلافصله ثبت نمایید.
- ۷- دو قطره آلبومین ۲۲ درصد یا محلول LISS به لوله فوق اضافه نمایید.

آشنایی با روش‌های عملکردی انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق خون.....

- ۱۰- لوله حاوی آلبومین ۲۲ درصد را به مدت ۳۰-۱۵ دقیقه و لوله حاوی LISS را به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه نمایید. مطابق دستورالعمل سازنده عمل نمایید.
- ۹- لوله را پس از مدت معین سانتریفیوژ کنید. (معمولًاً زمان ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $1000 \times g$ می‌باشد).
- ۱۰- لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبوی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه آگلوتیناسیون را بررسی و مشاهده نمایید.
- ۱۱- نتایج واکنش را بررسی و درجه‌بندی کنید.
- ۱۲- نتایج واکنش را بلافصله در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید.
- ۱۳- سپس لوله را سه تا چهار بار با سالین ۹ درصد شستشو دهید و در مرحله آخر کاملاً سالین را تخلیه نمایید.
- ۱۴- به این لوله دو قطره AHG یا مطابق دستورالعمل سازنده اضافه کنید .
- ۱۵- محتوای لوله را مخلوط کرده و سانتریفیوژ نمایید.
- ۱۶- لوله را به آرامی تکان دهید تا توده گلبوی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه آگلوتیناسیون را بررسی و مشاهده کنید. /بتدا/ ماکروسکوپی بررسی کرده، در موارد مشکوک میکروسکوپی توصیه می‌گردد.
- ۱۷- نتایج واکنش را بررسی و درجه‌بندی کنید.
- ۱۸- نتایج واکنش را بلافصله در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید.
- ۱۹- در صورت عدم وجود هرگونه واکنش، کراس مج منفی و نمونه خون اهداکننده با خون بیمار سازگار^۱ گزارش می‌شود.
- ۲۰- در صورت مشاهده هرگونه آگلوتیناسیون، نمونه با خون بیمار سازگار نبوده^۲ گزارش می‌شود.

^۱ - Compatible

^۲ - Incompatible

..... راهنمای ملی مراقبت از خون

۲۱ - به لوله منفی یک قطره گلبول قرمز خون حساس شده IgG Control Cells اضافه کنید.

پس از سانتریفوژ کردن، مشاهده آگلوتیناسیون، آزمایش را تأیید می کند در صورت عدم مشاهده واکنش، باید آزمایش مجدداً تکرار شود.

تفسیر:

- ۱- وجود آگلوتیناسیون یا همولیز نشان دهنده نتیجه آزمایش مثبت یا عدم سازگاری می باشد.
- ۲- وجود سوسپانسیون گلبولی یکنواخت با گلبول های قرمز خون آزاد پس از سانتریفوژ و سوسپانسیون مجدد توده گلبولی نشان دهنده آزمایش منفی یا کراس مچ کامل سازگار می باشد.

نکات مهم :

۱. در صورت انجام آزمایش غربالگری آلو آنتی بادی غیرمنتظره با استفاده از کیت antibody استاندارد و مشاهده نتیجه منفی فقط آزمایش کراس مچ مختصر^۱ یعنی مراحل ۶-۱ کافی می باشد و ادامه آزمایش لازم نیست.
۲. در صورت وجود آلو آنتی بادی در سرم بیمار، کراس مچ کامل انجام شود.
۳. در صورت عدم وجود نمونه خون کامل EDTA استفاده از خون لخته بلامانع است. به دستور العمل تولید کننده معرفها رجوع شود.
۴. زمانی که سابقه انجام آزمایش ABO&Rh بیمار در بانک خون موجود نیست انجام یکی از بندهای ذیل با رعایت الوبیت الزامی است.
 - از بیمار نمونه گیری مجدد شده و به بانک خون جهت تکرار و تأیید نتیجه آزمایش ABO&Rh اولیه ارسال شود.
 - آزمایش ABO&Rh مجدداً بر روی نمونه توسط کارشناس دیگری تکرار و تأیید گردد.

^۱ - Immediate spin cross match



- کارشناس انجام دهنده آزمایش اولیه ABO&Rh مجددآ آزمایش ABO&Rh را تکرار، تأیید و مستندسازی نماید.

درخواست خون در شرایط اضطراری Emergency Blood Order

زمانی که پزشک پس از ارزیابی بالینی بیمار (تروما / خونریزی شدید بیمار) درخواست خون کراس‌مج نشده می‌دهد، باید مراحل ذیل جهت تحويل خون رعایت گردد. تأکید می‌گردد باید پس از تحويل خون کلیه مراحل آزمایش کراس‌مج به طور کامل انجام پذیرد.

۱. درخواست تحويل خون در شرایط اضطراری (بدون کراس‌مج) با امضای پزشک درخواست-

کننده و توضیح اندیکاسیون شرایط بالینی بیمار دریافت شود.

۲. باید خون با گروه ABO سازگار توسط کارشناس بانک خون تحويل شود.

توجه: درخواست خون در شرایط اضطراری با امضای پزشک، ساقط کننده مسئولیت کارشناس

بانک خون جهت تحويل خون با گروه ABO سازگار نمی‌باشد.

۳. خون سازگار کراس‌مج نشده با شرایط و الوبت‌بندی زیر تحويل شود:

- خون با گروه (O) و Rh-(Negative) به ویژه به بیمار زن در سن باروری

- خون با گروه (O) و Rh-(Positive)

- در صورت دریافت نمونه و تعیین گروه ABO&Rh بیمار، خون سازگار با گروه بیمار تحويل

شود. تأکید می‌شود از سابقه قبلی گروه ABO&Rh بیمار استفاده نشود.

۴. کیسه‌های ارسالی خون را با علامت کراس‌مج انجام نشده مشخص کنید.

۵. پس از ارسال کیسه‌های خون، آزمایش کراس‌مج را فوراً شروع کنید و در صورت مشاهده

هرگونه آگلوتیناسیون پزشک را مطلع نمایید.

خطاهای شایع :

گلbul قرمز حساس شده جهت اطمینان از عدم وجود منفی کاذب در مرحله AHG کاربرد دارد. زمانی که واکنش منفی باشد معرف AHG به صورت آزاد در لوله وجود دارد که با گلbul قرمز حساس شده آگلوتیناسیون می‌دهد. در صورت عدم مشاهده آگلوتیناسیون یکی از موارد زیر اتفاق افتاده است:

- معرف AHG اضافه نشده است.
- معرف AHG اضافه شده ولی با توجه به وجود سالین باقی مانده یا عدم شستشوی مناسب، با آنتی-بادی‌های آزاد، خنثی شده است.
- معرف AHG ، دارای توان واکنش مناسب نیست.



مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4 th edition , Durham ,NC: Montgomery Scientific Press ,1998
- 3-Judd WJ,Methods in immunohematology 3rd ed . Durham ,NC : Montgomery Scientific Publication ,2008
- 4-Denise MH , Modern Blood Banking & Transfusion Practices 5th ed . Philadelphia, PA:F.A.Davis company 2005
- 5-ARC Immunohematology Methods and procedures 1ST ed. Rockville, MD 1993
- 6-Guidelines for the Blood Transfusion Services in the UK ,7th ed 2005
- 7-WHO ; Safe Blood and Blood products; WHO Distance learning material ,WHO PRESS 2004
- 8-WHO ; The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics ,Surgery& Anesthesia, Traum & Burns ,WHO Press 2002

فصل پنجم

راهنمای نحوه برخورد با شایع‌ترین عوارض حاد (عوارض رخداده در ۲۴ ساعت از زمان تزریق) مرتبط با تزریق خون برای بیشکان و برستاران



عوارض ناخواسته احتمالی مرتبط با تزریق فرآورده‌های خون

سیستم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی ناشی از تزریق خون

مقدمه

امروزه کاستن از خطاهای پزشکی و ارتقاء سلامت بیماران، به یک نگرانی جهانی تبدیل شده است. مطالعات جامعه‌نگر در سالهای اخیر میزان بالایی از آسیب‌های پزشکی و مرگ‌های قابل پیشگیری در سراسر دنیا را نشان می‌دهند.

مفاهیم اساسی

۱- اصل اساسی که باید همواره به خاطر داشت:

۱- نقش بنیادی سیستم گزارش دهی: اینمی بیمار و ارتقاء آن توسط یادگیری از نارسایی‌های موجود در سیستم مراقبت‌های بهداشتی است.

۲- گزارش‌دهی باید کاملاً محترمانه باشد: افرادی که عوارض را گزارش می‌کنند، باید مورد تنبیه یا مجازات قرار گیرند.

۳- گزارش‌دهی تنها زمانی ارزشمند است که بتواند منجر به یک پاسخ سودمند و سازنده گردد. به عنوان مثال در برگیرنده توصیه‌هایی مبنی بر ایجاد تغییرات لازم در سیستم مراقبتهای بهداشتی با توجه به عوارض گزارش شده باشد.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها، انتشار مطالعه جمع‌آوری شده و یادگیری نکات آموزشی از آن، نیازمند افراد متخصص در زمینه‌های مرتبط با طب انتقال خون و منابع مالی پایدار می‌باشد. ستاد مرکزی سازمان انتقال خون بر اساس گزارشات دریافتی قادر به انتشار اطلاعات، پیشنهادهای درجهت تغییرات و اطلاع‌رسانی در رابطه با پیشرفت راهکارهای مربوطه می‌باشد.

اهداف گزارش دهی

هدف اولیه از سیستم گزارش دهی، یادگیری از تجربیات دیگران است. این نکته حائز اهمیت است که گزارش دهی به تنها بیمار، سلامت بیمار را ارتقا نمی بخشد بلکه پاسخ دهی به موقع به گزارشات و اخذ اقدامات اصلاحی مناسب منجر به بروز تغییرات مؤثر و ارتقاء سلامت بیمار می گردد.

باید بخارط داشت که سیستم پاسخ دهی از سیستم گزارش دهی اهمیت بیشتری دارد.

در مسیر دستیابی به اینمی بیمار، یکی از نقاط ضعف سیستم های بهداشتی برای بیماران و متخصصین، نارسایی آشکار سیستم در یادگیری از خطاهای بوده که خود منجر به تکرار خطاهای مشابه و قابل پیشگیری و در نهایت باعث آسیب به بیماران می شود.

یک راه حل مناسب برای رفع این مشکل، راه اندازی سیستم منسجمی برای گزارش دهی است. گزارش دهی مناسب، خطرات و ضعفهای سیستم را شناسایی کرده هشداری جهت آگاهی صاحبان فرآیندهای مرتبط می باشد.

نحوه استقرار نظام مراقبت از خون (هموویژلاتس)

نظام مراقبت از خون به دنبال آموزش سه گروه مخاطب اصلی در هر مرکز درمانی می باشد که شامل: پزشکان و پرستاران و پرسنل بانک خون می باشد. آموزشهای داده شده ترجیحاً به صورت رو در رو و شامل مطالب کاربردی برای هر گروه می باشد. اهم سرفصلهای آنها شامل: آشنایی با نظام مراقبت از خون، اهداف سیستم، آشنایی با فرآوردهای مختلف تهیه شده از خون، ان迪کاسیونهای مصرف، آشنایی با عوارض ناخواسته و مرتبط با تزریق و آشنایی با فرمها و الگوریتمهای انجام کار می باشد. ارائه آموزشهای اولیه و مداوم بر عهده هسته آموزشی در معاونت های درمان دانشگاه های علوم پزشکی و مراکز درمانی گذاشته می شود. هسته آموزشی متشکل از متخصصین رشته های مختلف پزشکی مرتبط با تزریق خون (داخلی، بیهوشی، کودکان، انکولوژی پاتولوژی و...) بوده که خود باید وظیفه ارائه آموزش های مداوم به تمام پرسنل پزشک و پرستار مرکز خود را به صورت مداوم عهده دار شوند. سپس پس از اخذ این

آموزشها بایستی با پایگاه‌های انتقال خون در جهت اخذ امتحان از آموزش گیرندگان هماهنگی به عمل آید.^۱ بدیهی است پس از این مرحله برای آنها گواهی مربوطه صادر شده و به صورت مرتب توسط ادارت کل انتقال خون سراسر کشور مورد ارزیابی از جهت نحوه استقرار سیستم و گزارش عوارض واقع خواهند شد توصیه می‌شود جهت اطلاع از آخرین اطلاعات مرتبط با شرایط مورد نیاز جهت اخذ گواهی با ادارات کل انتقال خون مکاتبه فرمایید.

چه مواردی باید گزارش شود؟

سیستم هموویژلانس به دنبال دریافت گزارشات مرتبط با عوارض ناخواسته احتمالی و خطاهای قریب-الواقع^۲ ناشی از تزریق خون و فرآورده‌های خونی که توسط مراکز انتقال خون توزیع شده است؛ می‌باشد. این عوارض می‌تواند به صورت حاد (ظرف ۲۴ ساعت از زمان تزریق) و یا تأخیری (بیش از ۲۴ ساعت از زمان تزریق) رخ دهدند.

این موارد شامل:

خطأ^۳: به معنای عدم موفقیت در انجام یک عمل از قبل برنامه‌ریزی شده می‌باشد که می‌تواند به صورت عدم انجام مراحل کاری و یا عدم انجام صحیح و دقیق مراحل باشد.

رخداد ناخواسته^۴: به تعاریف ارائه شده در فصل دوم مراجعه شود. رخدادهای ناخواسته می‌تواند قابل پیشگیری و یا غیر قابل پیشگیری باشد.

رخداد ناخواسته قابل پیشگیری: رخداد ناخواسته‌ای که به واسطه یک خطا یا سایر انواع نارسایی‌ها در سیستم یا تجهیزات ایجاد شده است.

¹ - Near Miss

² - Error

³ - Adverse Event

⁴ - preventable Adverse Event

راهنمای نحوه مدیریت عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

در سیستم هموویژلانس



تعاریف واکنش‌های ناخواسته مرتبط تزریق خون و تشخیص آنها

۱- واکنش آلرژیک- در نتیجه واکنش متقابل آلرژن و آنتی‌بادی‌های موجود در فرد گیرنده است که از قبل به وجود آمده‌اند. در برخی موارد علت، تزریق آنتی‌بادی از یک دهنده آتوپیک^۱ می‌باشد. این واکنش ممکن است تنها به صورت علائم و نشانه‌های پوستی مخاطی ظاهر کند.

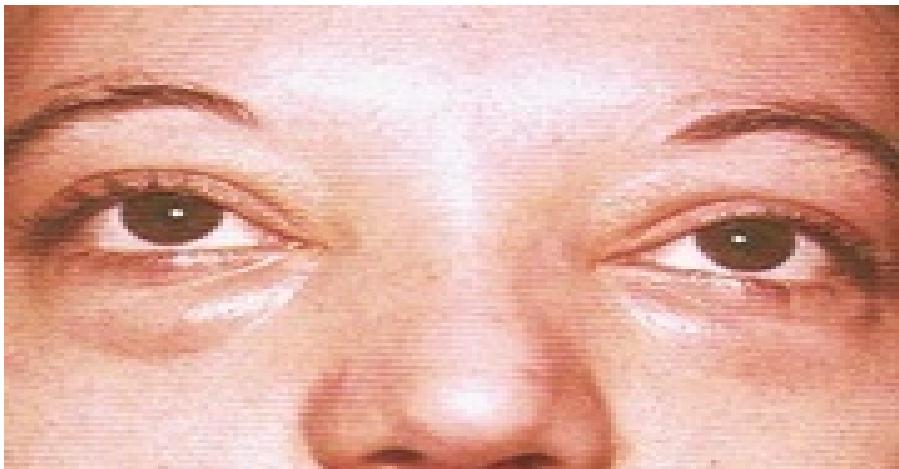
قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زمایشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive)	درجه ۱: خطری حیات بیمار را تهدید نمی‌کند. و: هرچند نوع مدرکی به نفع دخالت عوامل محیطی، دارویی یا تغذیه‌ای وجود ندارد.	قطعی (Definitive): N/A محتمل (Probable): N/A ممکن (Possible): N/A	قطعی (Definitive): وجود ۲ مورد یا بیشتر از موارد ذیل در حین ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون: - راش ماقولو پاپولر - کهیر - خارش - گرفتگی ژنالیزه - آنزیواد موضعی - ورم لبها، زبان و زبان کوچک - قرمزی و ادم دورچشم - ادم ملتحمه - دیسترس تنفسی - برونوکو اسپاسم - افت فشار خون محتمل (Probable): بروز هر کدام از موارد ذیل در حین یا ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون: - راش ماقولو پاپولر - کهیر - خارش - آنزیواد موضعی - ورم لبها، زبان و زبان کوچک - قرمزی و ادم دورچشم - ادم ملتحمه ممکن (Possible): N/A: (Not Applicable)
قطعی (Definitive)	درجه ۲-۴: به سرعت به درمان عالمی جواب می‌دهد در ۴-۶ ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ بددهد. و: علل بالقوه دیگر در شخصی با حساسیت شناخته شده موجود است (آتوپی، واکنش‌های آلرژیک قبلی به تزریق خون) محتمل (Probable)		
محتمل (Probable)	درجه ۱: وقتی علاوه بر علائم جلدی مخاطی، علائم درگیری راههای هوایی یا افت فشارخون و یا علائمی از قبیل هیپوتونیا و سنکوب وجود دارد. علائم و نشانه‌های تنفسی می‌توانند محدود به حنجره نظیر (گرفتگی در حلق، دیس فازی، دیس فونی، خشنوت صدا، استریدور) یامحدود به ریه‌ها (دیس پنه، سرفه، ویز، برونوکو اسپاسم، هاپیوکسی) باشد. چنین واکنشی معمولاً در حین یا با فاصله کوتاهی بعد از تزریق خون رخ می‌دهد. برای تقسیم‌بندی این نوع آلرژی باید در درجات ۲ (شدید)، ۳ (تهدید کننده حیات) و ۴ (مرگ) بسته به شدت و پیامد واکنش مدنظر قرار گیرد.		
ممکن (Possible)			

^۱ - Atopic



ADAM

کهیر ناشی از واکنش آлерژیک



ادم پره اریبیتال ناشی از واکنش آлерژیک

¹ - Periorbital Edema

۲- واکنش همولیتیک ناشی از تزریق خون:

الف - واکنش همولیتیک حاد به دنبال تزریق خون^۱:

در این واکنش تخریب گلوبول‌های قرمز، در حین، بلافصله یا در طی ۲۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون ایجاد می‌شود. علائم بالینی و آزمایشگاهی موید همولیز در گیرنده خون می‌باشد. هیچ ملاک تشخیصی به تنها بایی برای اثبات قطعی این اختلال نادر وجود ندارد. (آناتی‌بادی‌های شایع مرتبط با AHTR را در ضمیمه D مشاهده کنید).

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	(Case Definition Criteria)	
		علائم زمايشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
:Definitive) ناسازگاری شاخته شده گروه ABO های ویا سایر آنتی‌زن‌های آوتاپیک گلوبول قرمز وجود دارد. با: تشخیص‌های سرولوژیک منطبق با همولیز حاد می‌باشد و دلیل دیگری جهت تائید همولیز حاد وجود ندارد.	از گریدهای تعريف شده در C ضمیمه استفاده شود.	قطعی(Definitive): تست مثبت آنتی گلوبولین مستقیم برای آنتی IgG یا Anti C3C با دلیل- تست مثبت elution به دلیل- حضور آواتی‌بادی‌ها بر سطح گلوبول- های قرمز تزریق شده و: وجود ۲ مورد یا بیشتر از موارد زیر: - افزایش LDH - افزایش بیالی روبین - کاهش هابتوگلوبولین - کاهش فیبرینوژن - هموگلوبینمایا	:Definitive) در حین، بلافصله و یا در طی ۲۴ ساعت از اتمام زمان تزریق خون رخ می‌دهد، با بروز هر کدام از موارد ذیل: - احساس سرما / لرز - تب - درد پشت یا پهلو - افت فشار خون - هموگلوبینوری در حین یا بلافصله بعد تزریق خون - خون ریزی از بینی - کاهش حجم و یا قطع کامل جریان ادرار - نارسایی کلیه - انقاد داخل عروقی (DIC) - درد یا نشت خون از محل کاتترداخல وریدی با: ناسازگاری ABO یا دیگرسیستم‌های آنتی‌زنی گلوبول قرمز با: بررسی مستندات موجود در بانک خون یا بخش یا هر دو نشان دهنده وقوع خطاها انسانی و یا دفتری بوده که منجر به تزریق فراورده نامناسب می‌شود.
:Probable) شواهد سرولوژیک همولیز حاد وجود ندارد. با: آزمایشات بانک خون، نتایج غیر عادی را نشان می‌دهد اما می‌تواند در نتیجه وجود آناتی‌بادی‌های گلوبول قرمز در فرد گیرنده نبزیند. ممکن(possible) شواهدی از همولیز غیر ایمنون مطرح می‌باشد.(اختلال در عملکرد پمپ، یا استفاده از گرم کننده خون غیر استاندارد، استفاده از محلول‌های هایپertonیک و...)		:Probable) محتمل معیارهای آزمایشگاهی در جهت قطعی نمودن تشخیص عارضه ناکامل است. N/A :Possible ممکن	:Probable) مشابه معیارهای تشخیصی قطعی N/A :Possible ممکن

^۱ - Acute Hemolytic Transfusion Reaction

ب- واکنش همولیتیک تأخیری تزریق خون^۲:

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زماشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): معیارهای لازم جهت Definition Criteria قطعی وجود دارد.	از گریدهای تعريف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): تست آنتی‌گلوبولین مستقیم ^۱ مشبت برای شناسایی آنتی‌بادی‌های تشکیل شده در فاصله زمانی ۱-۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون و یا هر یک از این ۲ مورد ذیل:	قطعی (Definitive): بیمار می‌تواند بدون علامت بوده با نشانه‌های مشابه با واکنش همولیتیک حاد ولی خفیف تر را نشان دهد.
توضیح دیگری برای افت هموگلوبین وجود ندارد.		۱- تست elution مشبت بواسطه آلتی‌بادی‌های موجود در گلوبول‌های قرمز تزریق شده ۲- وجود آلتی‌بادی‌های تازه تشکیل شده در سرم فرد گیرنده بر علیه گلوبول‌های قرمز دهنده	علام خفیف شامل: - احساس سرما / لرز
محتمل (Probable): معیارهای لازم جهت تشخیص محتمل وجود دارد.	از یافته افزایش نامناسب میزان هموگلوبین بعد از تزریق خون یا افت سریع هموگلوبین به میزان قبل از تزریق خون	محتمل (Probable): آلتی‌بادی تازه شناسایی شده بر علیه گلوبول قرمز که در فاصله زمانی ۱-۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون قابل اثبات باشد به عبارت دیگر این آنتی‌بادی‌ها در تست‌های ازمایشگاهی قبل از تزریق خون قابل شناسایی نبودند.	توجه: این علایم برای قطعی شدن تشخیص عارضه ضروری نمی‌باشند.
توضیح دیگری برای افت هموگلوبین وجود ندارد.	یا ظهور غیر قابل توجیه اسپرسیت‌ها در خون	محتمل (Probable): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی N/A: (Possible) ممکن	محتمل (Probable): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی N/A: (Possible) ممکن
ممکن (Possible): معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی و محتمل وجود دارد.	از یافته شواهد ازمایشگاهی کافی برای تحقیق معیارهای قطعی موجود نباشد.		
سایر توجیهات برای افت هموگلوبین نیز وجود دارد.		N/A: (Possible) ممکن	

این واکنش به علت تولید آنتی‌بادی علیه آنتی‌زن‌های گلوبول قرمز در بدن گیرنده ایجاد می‌شود و معمولاً بین ۱-۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون، رخ می‌دهد. علائم بالینی همولیز به طور معمول دیده می‌شود. در شک به این عارضه، افزایش سطح LDH و بیلیروبین پس از تزریق خون دیده می‌شود و

¹ - DAT

² - Delayed Hemolytic Transfusion Reaction(DHTR)

سپس در روزهای بعد به سطح پایه باز می‌گردد. آنتیبادی‌های مرتبط با DHTR در ضمیمه D آورده شده است.

ج- واکنش سرولوزیک تأخیری بعد از تزریق خون^۱

آلاآنتیبادی‌های مهم از نظر بالینی برعلیه گلوبول‌های قرمز بین ۱تا ۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون، تشكیل و قابل شناسایی می‌شوند، این آنتیبادی‌ها قبل از تزریق خون وجود نداشته‌اند. در ضمیمه D، آنتیبادی‌های شایع مرتبط با DSTR آورده شده است.

قابلیت استناد(Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری(Case Definition Criteria)	
		علائم زمایشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی(Definitive): معیارهای لازم جهت تعریف Case موارد بیماری M: (Probable) N/A: (Possible)	از آنجاییکه این یک عارضه بدون علائم بالینی می‌باشد لذا شدت عارضه قابل تقسیم بندی نمی‌باشد..	قطعی(Definitive): شناسایی آنتیبادی‌های جدید و مهمن از نظر بالینی علیه گلوبول-های قرمز در فاصله زمانی ۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون، در صورتی که این آنتیبادی‌ها در نمونه قبل از تزریق خون قابل شناسایی نبوده‌اند. <u>و همچنین:</u> تست آنتی گلوبولین مستقیم مثبت یا نتست غربالگری آنتی بادی مثبت در نتیجه وجود آلاآنتی-بادی‌های تازه شناسایی شده بر علیه گلوبول قرمز	قطعی(Definitive): هیچ علامت بالینی یا آزمایشگاهی از همولیز وجود ندارد. N/A: (Probable) N/A:(Possible)
		N/A: (Probable) N/A:(Possible)	

۳- کاهش فشار خون به دنبال تزریق^۱

این عارضه در حین یا طی یک ساعت پس از پایان تزریق خون رخ می‌دهد. علایم دیگر شامل گرگرفتگی صورت، تنگی نفس، یا دردهای شکمی نیز ممکن است بروز کند اما معمولاً افت فشار خون تظاهر بالینی اصلی می‌باشد.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	(Case Definition Criteria)		
		علائم زمایشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی	معیارهای تعريف موارد بیماری
: قطعی (Definitive) معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی وجود دارد. و ز دلیل دیگری برای توجیه افت فشار خون وجود ندارد. محتمل (Probable) معیارهای لازم جهت Case Definition Criteria احتمالی وجود دارد. لیل سایر علل توجیه کننده افت فشار خون به طور کامل رد نمی شود اما کمتر محتمل است. ممکن (Possible) معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی وجود دارد. اما علل دیگر توجیه کننده افت فشار خون قابل توجه هستند.	گرید ۱ : گیرنده به اقدام دیگری جز قطعی تزریق خون و درمان علامتی نیاز ندارد. و ز عوارض دراز مدت دیده نمی شود. گرید ۲: گیرنده خون، در اثر افت فشار خون نیازمند بستری شدن در بیمارستان می باشد با افت فشار خون مستقیماً منجر به عوارض دراز مدت در بیمار می گردد. (مانند آسیب مغزی) و به عوامل واژوپرسور نیازی نیست. گرید ۳: گیرنده، به عوامل واژو پرسور نیازمند است. گرید ۴: مرگ بیمار در اثر کاهش فشارخون و با درمانهای مستقیم مورد استفاده در جهت بهبود علائم ناشی از افت فشار خون مرتبط است.	: قطعی (Definitive) N/A محتمل (Probable) N/A ممکن (Possible) N/A	: قطعی (Definitive) وجود تمام موارد زیر: • کاهش فشار خون - بالغین ۱۸ سال به بالا: کاهش فشارسیستول یا دیاستول بیشتر و یا مساوی mmHg ^{۳۰} در حین یا یک ساعت پس از تزریق خون به شرط اینکه بیماری های توجیه کننده کاهش فشار خون مطرح نباشد. و فشار سیستولی کمتر و مساوی ۸۰mmHg - شیرخواران، کودکان و نوجوانان (۱-۱۸ سال): بیشتر از ۲۵٪ کاهش در فشار سیستولیک اندازه گیری شده نسبت به فشار خون پایه اندازه گیری شده قبل از تزریق خون نسبت به سن و جنس. - نوزادان و شیرخواران کوچک (کمتر از ۱ سال یا کمتر از ۱۲ کیلوگرم وزن بدن): بیشتر از ۲۵٪ کاهش در میزان پایه اندازه گیری شده. • کمتر از ۱۵ دقیقه پس از شروع تزریق خون، بروز می کند. به سرعت طی ۱۰ دقیقه به قطع تزریق خون و درمان حمایتی پاسخ می دهد. • سایر واکنش های ناخواسته که با افت فشار خون مرماهی دارند را باید رد نمود. نکته: اگر بیمار معیارهای اختصاصی تری برای یک واکنش نا خواسته دیگر ناشی از تزریق خون را نشان می دهد (که افت فشار خون نشانه ای از آن واکنش نیز به شمار می آید)، باید به آن واکنش بیش از افت فشار خون توجه نمود.	

۴- واکنش تبزای غیر همولیتیک ناشی از تزریق خون^۱:

به تب و یا احساس سرما بدون همولیز FNHTR اطلاق می‌گردد. شایع‌ترین علل عبارتند از:

الف) واکنش به سیتوکین‌های تزریق شده موجود در فرآورده خون

ب) واکنش بین آنتی‌بادیهای گیرنده و لوکوسیت‌های دهنده

در این گروه از بیماران کشت خون انجام شده یا کشت باقی‌مانده فرآورده، در صورت انجام منفی،

می‌باشد. یافته‌های آزمایشگاهی شواهدی از همولیز نشان نمی‌دهند.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زماشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): هیچ عامل توجیه‌کننده دیگری برای علائم مطرح نمی‌باشد. محتمل (Probable): سایر عوامل توجیه‌کننده تب/لرز زیاد محتمل نبوده اما رد هم نمی‌شوند. ممکن (Possible): علل دیگری در حال حاضر و یا قبل از تزریق خون وجود داشته که احتمالاً توجیه کننده علائم بیمار می‌باشند..	از گردیدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): N/A محتمل (Probable): N/A ممکن (Possible): N/A	قطعی (Definitive): در حین تا ۴ ساعت پس از پایان تزریق خون در بیمار انفاق می‌افتد. <u>و هر کدام از موارد ذیل:</u> تب (بیشتر یا مساوی ۳۸ درجه دهانی یا تغییر مساوی و یا بیش از ۱ درجه سانتی‌گراد در دمای بدن به نسبت دمای بدن قبل از تزریق خون) <u>یا:</u> احساس سرما یا لرز وجود دارد. <u>نکته:</u> FNHTR در صورت بروز احساس سرما یا لرز در غیاب تب نیز میتواند مطرح شود. N/A: (Probable) محتمل (Probable) ممکن (Possible)

^۱-Febrile Non-Hemolytic Transfusion Reaction(FNHTR)

۵- پورپورای بعد از تزریق خون^۱:

این عارضه با ترومبوسیتوپنی که معمولاً ۱۲-۵ روز بعد از تزریق فرآوردهای سلولی رخ می‌دهد، مشخص می‌شود. اتو آنتی‌بادی‌ها به طور مستقیم بر علیه آنتی‌زن پلاکت انسانی^۲ تشکیل می‌گردد.

قابلیت استناد(Imputability)	شدت(Severity)	(Case Definition Criteria)	
		علائم زمايشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی(Definitive): وجود معیارهای تشخیصی قطعی یا محتمل و ۱۲ روز پس از تزریق خون رخ می‌دهد. محتمل(Probable): معیارهای لازم جهت Case Definition قطعی یا محتمل وجود دارد: و هر کدام از موارد ذیل: در فاصله زمانی کمتر از ۵ روز یا بیشتر از ۱۲ روز پس از تزریق خون رخ می‌دهد. یا سایر علل توجیه‌کننده کاهش پلاکت زیاد محتمل نیست اما رد هم نمی‌شود. ممکن(Possible): معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی یا احتمالی وجود دارد. و سایر علل توجیه کننده کاهش پلاکت محتمل ترند. یا معیارهای لازم جهت تشخیص ممکن وجود دارد.	از گریدهای تعريف شده در ضمیمه C4: شناسایی آلوآنی بادیهای بر علیه HPA-1a یا سایر آنتی‌زن‌های مخصوص پلاکتی در حین یا بعداز واکنش. محتمل(Probable): مشابه نوع قطعی ممکن(possible): آنتی‌بادی‌های ضدآناتی (HPA) ژنهای پلاکت بررسی نشده یا منفی می‌باشد.	قطعی(Definitive): ترومبوسیتوپنی(کاهش تعداد پلاکتهای خون به کمتر از ۲۰٪ تعداد آنها در نمونه قبل تزریق خون) محتمل(Probable): افت پلاکت به میزان ۸۰-۲۰٪ شمارش آنها در نمونه قبل از تزریق خون)	قطعی(Definitive): ترومبوسیتوپنی(کاهش تعداد پلاکتهای خون به کمتر از ۲۰٪ تعداد آنها در نمونه قبل تزریق خون)

¹ - Post Transfusion Purpura (PTP)

² - Human Platelet Antigen (HPA)



۶- افزایش حجم در گردش خون ناشی از تزریق خون^۱:

اضافه بار حجمی در گردش خون به علت افزایش حجم یا سرعت خون تزریق شده یا ناشی از اختلالات قلبی یا ریوی زمینه‌ای بیمار می‌باشد. هر گاه بیمار نتواند به صورت موثری خون دریافت شده را در بدن توزیع نماید، اضافه بار حجمی در گردش خون بوجود می‌آید.

(Imputability)	(Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زماشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): عدم وجود علت دیگری برای توجیه اضافه بار حجم مایعات در گردش خون. محتمل (Probable): تزریق خون نقش احتمالی در اضافه بار حجمی دارد وهر کدام از موارد ذیل	از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): N/A محتمل (Probable): N/A ممکن (Possible): N/A	قطعی (Definitive): وجود تشدید ۳ مورد یا بیشتر از علامت ذیل در طی ۶ ساعت پس از پایان تزریق خون: - دیسترس تنفسی حد (تنگی نفس، اورتوپنه، سرف) - شواهدی از تعادل مشبت مایعات - افزایش ^۱ BNP (فاکتور ناتریوتیک مغزی) - شواهد رادیوگرافیک ادم ریوی - شواهد نارسایی قلب چپ (تاکی کاردی) - افزایش CVP (вшار ورید مرکزی) یا افزایش سیستمیک вшار خون. N/A: (Probable) محتمل (Probable) N/A: (Possible) ممکن (Possible)
بیمار مایعات دیگری دریافت کرده است. بیمار نارسایی زمینه‌ای قلبی دارد که می‌تواند اضافه بار حجمی را توجیه کند. ممکن (Possible): بیمار نارسایی زمینه‌ای قلبی دارد که با احتمال بیشتری می‌تواند اضافه بار حجمی را توجیه کند.			

^۱ -Transfusion Associated Circulatory Overload(TACO)

۷- تنگی نفس مرتبط با تزریق خون^۲:

دیسترس تنفسی در طی ۲۴ ساعت پس از تزریق خون که معیارهای لازم جهت^۳, TRALI^۱ یا TACO^۲ نامیده می‌شود. دیسترس تنفسی را نمی‌توان با توجه به بیماری زمینه‌ای بیمار توجیه نمود.

(Imputability) قابلیت استناد	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زماشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive) شرایط زمینه‌ای دیگری برای توجیه علایم وجود ندارد. محتمل (Probable) سایر علل توجیه‌کننده زیاد محتمل نبوده اما رد هم نمی‌شوند. ممکن (Possible) سایر علل توجیه‌کننده علایم محتمل ترند.	از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	N/A:(Definitive) N/A:(Probable) N/A: (Possible)	قطعی (Definitive) دیسترس تنفسی حاد که در طی ۲۴ ساعت از پایان تزریق خون رخ دهد. TACO و اکنش TRALI ، آرژیک و بیماری‌های زمینه‌ای بیمار رد شود. N/A:(Probable) N/A : (Possible) ممکن

¹ - Brain Natriuretic Peptide(BNP)

² - Transfusion Associated Dyspnea (TAD)

³ - Transfusion Related Acute Lung Injury(TRALI)

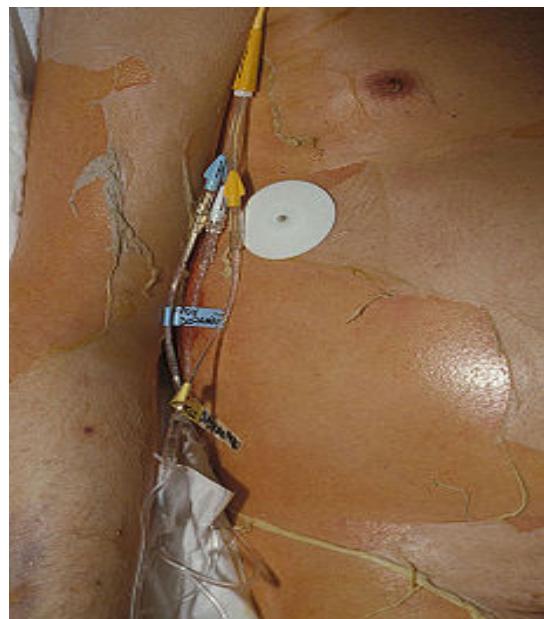
۸- واکنش پیوند علیه میزبان به دنبال تزریق خون^۱:

این عارضه در اثر تزریق و واکنش لنفوسیت‌های اهداکننده با اینمی طبیعی بر علیه گیرنده با نقص اینمی بروز می‌کند.

بدین ترتیب لنفوسیت‌های آلودنیک پیوند شده، تکثیر یافته و سلول‌های میزبان را تخریب می‌کنند. در صورت انجام آزمایش مغز استخوان هایپوپلازی، کم خونی آپلاستیک یا هایپوسلولاریته واضح با ارتشاج لنفوهیستیوسمیک دیده می‌شود.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	علائم زماشگاهی / رادیولوژی (Case Definition Criteria)	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): معیارهای لازم تشخیص قطعی با محتمل وجود دارد. <i>و</i> آل‌های کایمیریک دردهنده و گیرنده وجوددارد.	گرید ۱: نا مخصوص گرید ۲: بیمار علائم مشخص داشته که به درمان پاسخ داده است. گرید ۳: بیمار علایم شدید داشته و نیازمند مداخلات درمانی جدی برای حفظ زندگی می‌باشد. (به عنوان مثال ایمونوساپرشن)	قطعی (Definitive): - افزایش آنزیم‌های کبدی شامل ALT, AST, ALP و بیلی روپین - پان سیتوپنی - کامیریسم گلوبول سفید در غیاب سایر تشخیص‌های افتراقی - وجود نمای بافتی ویژه و مشخص در بیوپسی پوست یا کبد.	قطعی (Definitive): - یک سندروم بالینی که بین ۲ روز تا ۶ هفته پس از تزریق خون رخ می‌دهد و با علائم زیر تشخیص داده می‌شود: - تب - بثورات جلدی (برحستگی‌های ماکولوپولاکر قرمز رنگ با گسترش به انتهای ها و می‌تواند در موارد پیشرفت به صورت اریترودمی ژنرالیزه و وزیکول هموراژیک ظاهر شود. - هپاتومگالی - اسهال
محتمل (Probable): معیارهای لازم تشخیص قطعی با محتمل وجود دارد. <i>و</i> آل‌های فرد دهنده برای مقایسه با گیرنده قابل تست نیستند. به عبارتی آل‌های سازگار وجود ندارند.	گرید ۴: TA-GVHD منجر به مرگ بیمار شده است.	محتمل (Probable): مانند معیارهای تشخیص قطعی است جزاینکه توسط بیوپسی تأیید نشده است (تجام نشده و یا منفی می‌باشد).	محتمل (Probable): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی ممکن (Possible): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی
ممکن (Possible): معیارهای لازم تشخیص ممکن وجود دارد. یا علل دیگر محتمل ترند. (به عنوان مثال پیوند بافت توتیر)		ممکن (Possible): مانند معیارهای تشخیص قطعی است به جز اینکه توسط کامیریسم تائید نشده است. (تجام نشده و یا منفی می‌باشد)	ممکن (Possible): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی

^۱ - Transfusion Associated Graft Versus Host Disease(TA-GVHD)



نکروز درمال توکسیک در واکنش پیوند علیه میزان به دنبال تزریق خون



راش شدید در واکنش پیوند علیه میزان به دنبال تزریق خون

۹-آسیب ریوی حاد ناشی از تزریق خون^۱:

به معنای وجودهیپوکسمی حاد با نسبت $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ کمتر یا مساوی 300 mmHg همراه با انفیلتراسیون دو طرفه ریوی در رادیوگرافی قفسه صدری، بدون افزایش فشار دهليز چپ (افزایش مایعات در گردش) می باشد. این عارضه به صورت ناگهانی شروع می شود.

(Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم زمایشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانههای بالینی
قطعی (Definitive): هیچگونه عوامل خطری برای بروز ALI در حین یا تا ۶ ساعت از پایان تزریق خون وجود ندارد.	از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): ارتشادات دو طرفه در رادیوگرافی قفسه صدری متحمل : نامشخص ممکن : نامشخص	قطعی (Definitive): هیچ گونه مدرکی دال بر آسیب حاد ریوی قبل تزریق خون وجود ندارد. بروز آسیب ریوی حاد در حین تا ۶ ساعت پس از پایان تزریق خون و هیپوکسمی که با هر کدام از روش‌های زیر مشخص شود: بروز آسیب ریوی در حین تا ۶ ساعت از پایان تزریق خون وجود دارد. PaO ₂ / FIO ₂ ۳۰۰ میلی‌متر جیوه - O ₂ Saturation کمتر از ۹۰٪ در هوای اتان - شواهدی عینی دیگر و شواهدی از پرفساری دهليز چپ وجود ندارد (افزایش مایعات در گردش) محتمل (Probable): ممکن (Possible): بروز آسیب ریوی در حین تا ۶ ساعت از پایان تزریق خون وجود دارد. PaO ₂ / FIO ₂ ۳۰۰ میلی‌متر جیوه - O ₂ Saturation کمتر از ۹۰٪ در هوای اتان - شواهدی عینی دیگر و شواهدی از پرفساری دهليز چپ وجود ندارد (افزایش مایعات در گردش) N/A: ممکن (Possible): N/A
- پنومونی - استنشاق مواد سمی - له شدگی ریوی - آسیب غیر مستقیم ریوی- آسپیراسیون - سپسیس شدید - شوک - ترومای چند ارگانی - آسیب ناشی از سوختگی پانکراتیت حاد - بای پس قلبی ریوی - مسمومیت دارویی			

^۱ - Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI)



ارتشاح دو طرفه ریوی در آسیب ریوی حاد ناشی از تزریق خون

۱۰- عفونتهای منتقله از راه تزریق خون :

باکتری، ویروس، پارازیت و یا هر عامل بالقوه پرتوژایی که از طریق خون اهدا شده به گیرنده انتقال می‌یابد.

این عوامل بیماری‌زا به دلایل زیر دارای اهمیت می‌باشد:

۱- از لحاظ سلامت عمومی جامعه، اهمیت قابل توجهی دارند.

۲- پاتوژن‌های عفونی جریان خون بوده که به خوبی مستند شده‌اند.

باکتریا	ویرال	انگلی	سایر موارد
اشرشیاکولی	ساپیتموگال (CMV)	با	بیماری کروتوفل‌جاكوب (VCJD)
کلبسیلا اکسی توکا	انتروویروس	(بازیامیکروتی)	بزیوز
کلبسیلا پنومونیه	ابشتین بار (EBV)	شاگاس	مalaria (پلاسمودیوم SPP)
سودومونا آبروژینوزا	هپاتیت A	مالاریا	
سراشیا مارسینس	هپاتیت B		
استافیلوکوک ارئوس	هپاتیت C		
استافیلوکوک اپیدرمیدیس	HIV1		ویروس نقص ایمنی انسانی
استافیلوکوک لوگدونتسیس	HIV2		
تریونماپالیدوم (سیفلیس)	B19		
یرسینیا انترکولیتیکا	HTLV1		
	ویروس west nile (فالوی ویریده)		

موارد زیر می‌توانند نشان دهنده بروز عفونت‌هایی باشند که به صورت بالقوه از راه تزریق خون قابل انتقال

هستند:

هر کدام از موارد زیر:

۱- شناسایی یک ارگانیسم باکتریال، مایکروباکتریال یا قارچی غیرقابل انتظار در فرد گیرنده توسط تست-های آزمایشگاهی (رنگ آمیزی‌گرم، سایر رنگ آمیزی‌ها و اسمیرها، کشت یا سایر روش‌ها) در فاصله زمانی بین تزریق خون تا بروز عفونت حاصله از ارگانیسم مشکوک

۲- شناسایی یک ویروس غیرمنتظره در فرد گیرنده توسط تست‌های آزمایشگاهی (کشت، آنتی‌بادی فلورسنت مستقیم یا PCR) در فاصله زمانی بین مواجهه (ترانسفوزیون) تا بروز عفونت حاصله از ویروس مشکوک

۳- شناسایی یک انگل غیرقابل انتظار در فرد گیرنده (توسط اسمیر (گستره) خونی یا هیستوپاتولوژی در فاصله زمانی بین مواجهه (ترانسفوزیون) تا بروز عفونت حاصله از انگل مشکوک

۴- هر کدام از یافته‌های آزمایشگاهی بالا در باقیمانده واحد تزریق شده

۵- وقایع بالینی غیرقابل انتظار که پس از تزریق خون رخ می‌دهند و با بیماری‌های منتقله از تزریق خون مطابقت دارد مانند :

الف) انسفالیت، منژیت، یا سایر اختلالات سیستم عصبی مرکزی غیرقابل توجیه

ب) سپسیس با یا بدون نارسایی چند ارگانی (چند عضوی)

ج) مرگ گیرنده خون

۶- برای عوامل بیماریزایی که به طور معمول در اهداکننده خون غربالگری شده، بروز هر عفونتی در فرد گیرنده در طی ۶ ماه بعد از تزریق خون اگر:

الف) تست‌های شاخص اهداکنندگان منفی بود اما

ب) متعاقباً، مشخص گردید که دهنده دچار عفونت است، و

ج) گیرنده، سابقه چنین عفونتی را قبل از تزریق خون نداشته است.

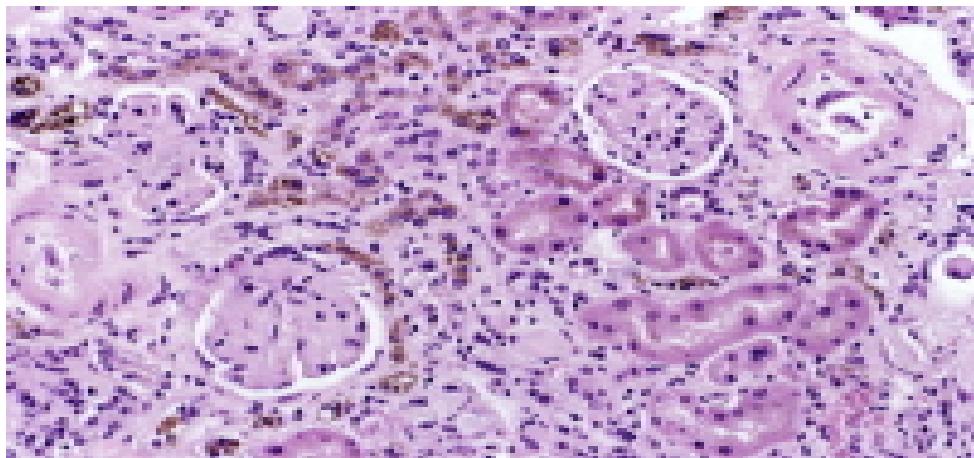
برای تصمیم‌گیری در مورد قابلیت استناد به تزریق خون، شواهد زیر مورد توجه قرار می‌گیرد:

- ۱- شواهد آلودگی در باقیمانده واحد تزریق شده
- ۲- وضعیت گیرنده از نظر عفونت قبل و بعد از تزریق خون مانند وقوع تغییر سرمی (Seroconversion)
- ۳- شواهدی از وجود عفونت در سایر گیرنده‌گان با همان ارگانیسم که از دهنده مشابه خون گرفته‌اند.
- ۴- شواهد عفونت در فرد اهداکننده با همان ارگانیسم

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی	علایم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): وجود شواهد مبنی بر اینکه فرد گیرنده قبیل از تزریق خون به این ارگانیسم آلود نبوده است.	از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): شواهد آزمایشگاهی وجود پاتوژن در فرد گیرنده	قطعی (Definitive) N/A نامشخص ممکن : (Possible) N/A
یعنی شواهد آزمایشگاهی دال بر وجود عفونت با ارگانیسم مشابه در فرد اهداکننده، توسط آزمایشات انجام شده بر روی فرد اهداکننده، واحد تزریق شده (با Segment باقیمانده از کیسه) یا اولین کیسه‌ای که در آن خون اهداکننده جمع آوری شده است.		تحقيقات بر اساس بروز وقایع بالینی به دنبال تزریق خون رخ و با بروز عفونت‌هایی که از راه تزریق خون منطبق می‌باشد.	تحقيقات بر اساس بروز وقایع بالینی به دنبال تزریق خون رخ و با بروز عفونت‌هایی که از راه تزریق خون منطبق می‌باشد.
یا شواهد آزمایشگاهی دال بر وجود عفونت با ارگانیسم مشابه در گیرنده دیگری که از همان اهداکننده، خون دریافت کرده است.		محتمل (Probable): شروع می‌شود اما به هر حال شروع می‌شود اما به هر حال	محتمل (Probable): شروع می‌شود اما به هر حال
محتمل (Probable): وجود ۲ مورد از موارد ذیلی:		وجود شواهد آزمایشگاهی عفونت با ارگانیسم مشابه در فرد اهداکننده، توسط آزمایشات انجام شده بر روی فرد اهداکننده، واحد تزریق شده (با Segment باقیمانده از کیسه) یا اولین کیسه‌ای که در آن خون اهداکننده جمع آوری شده است. یعنی شواهد آزمایشگاهی عفونت با ارگانیسم مشابه در گیرنده دیگری که از همان اهداکننده، خون دریافت کرده است.	وجود شواهد آزمایشگاهی عفونت با ارگانیسم مشابه در فرد اهداکننده، توسط آزمایشات انجام شده بر روی فرد اهداکننده، واحد تزریق شده (با Segment باقیمانده از کیسه) یا اولین کیسه‌ای که در آن خون اهداکننده جمع آوری شده است. یعنی شواهد آزمایشگاهی عفونت با ارگانیسم مشابه در گیرنده دیگری که از همان اهداکننده، خون دریافت کرده است.
ممکن (Possible): عفونت در فرد گیرنده، معیارهای لازم برای قطعی شدن، محتمل بودن یا رد شدن را دارا نمی‌باشد زیرا اطلاعات ضروری در این خصوص موجود نیست و یا در دسترس نمی‌باشد. مشکوک (Doubtful): رد شده (Ruled Out**): شواهد آزمایشگاهی دال بر اینکه گیرنده قبیل از تزریق خون مبتلا به این عفونت شده است.		ممکن (Possible): وجود شواهد آزمایشگاهی مبتنی بر وجود پاتوژن مورد نظر در فرد گیرنده برای تأیید تشخیص عفونت منتقله از راه تزریق خون ضروری است.	ممکن (Possible): وجود شواهد آزمایشگاهی مبتنی بر وجود پاتوژن مورد نظر در فرد گیرنده برای تأیید تشخیص عفونت منتقله از راه تزریق خون ضروری است.
شواهد آزمایشگاهی مبتنی بر اینکه اهداکننده در زمان اهداء خون از جهت عفونت منفی بوده است.			

۱۱- همو سیدروزیس :

اضافه بار آهن در گردش خون ناشی از تزریق خون مزمن که توسط بررسی های آزمایشگاهی یا بیوپسی تشخیص داده شده و می تواند منجر به نارسایی و تخریب ارگان ها شود.(قلب، ریه، کبد و غدد درون ریز).



تصویر پاتولوژی از رسوب هموسیدرین (مناطق با رنگ قهوه ای) در کلیه

در مواردی که هموسیدروز به دنبال تزریق خون ایجاد می شود نیاز به درمان با شلاته کننده های آهن می باشدند.

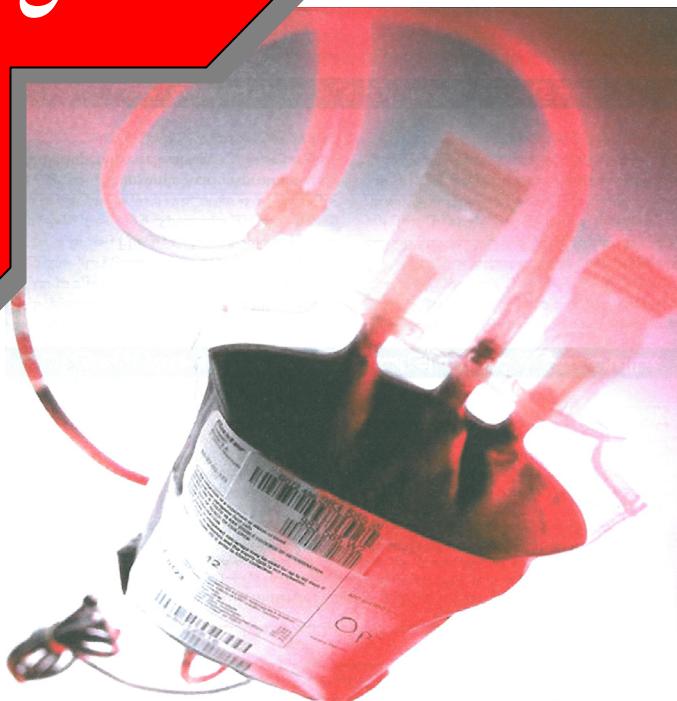
رویکرد سیستم هموویژلانس در آینده: امید است با یاری خدا و تلاش تمامی همکاران کادرهای درمانی، انجمن های علمی رشته های مختلف پزشکی، دانشگاه های علوم پزشکی، وزارت بهداشت، سازمان انتقال خون شاهد استقرار هر چه سریع تر این نظام در سطح تمام بیمارستانهای کشور و گزارش صحیح و جامع عوارض مرتبط با تزریق خون باشیم.



References:

- 1- اساسنامه و دستورالعمل‌های شورای عالی سازمان انتقال خون-
- 2- مصوبات کمیته علمی هموویژلانس سازمان انتقال خون
- 3- NHSN (June 2011). National Healthcare Safety Network. Biovigilance Component. Protocol v1.3.1. Available at <http://WWW.cdc.gov/nhsn>
- 4-WHO Draft Guidelines for Adverse Event Reporting and Learning Systems/WHO/EIP/SPO/QPS/05.3 /2005
- 5- Serious Hazard Of Transfusion. Definitions of Current SHOT Categories & What to Report. (March 2011). Available From <http://WWW.shotuk.org>

فصل ششم



برنامه‌ریزی حداکثر درخواست خون جراحی

Maximum Surgical Blood Ordering
Schedules (MSBOS)

مقدمه:

امروزه انتقال خون یکی از اجزای مراقبت‌های پزشکی مدرن محسوب شده و رویکرد به آن نسبت به گذشته نه چندان دور، تغییرات عمده‌ای کرده است. گرچه کیفیت و سلامت خون در ایران یکی از بهترین‌ها در منطقه مدیترانه شرقی (EMRO) می‌باشد، اما تزریق خون و فرآورده‌های آن خالی از خطر نیست. رویکرد منطقی برای کاهش خطرات و عوارض ناشی از تزریق خون، فقط در استفاده از خون در زمانی است که از نظر بالینی واقعاً مورد نیاز بوده و هیچ جایگزین دیگری برای آن وجود نداشته باشد. امروزه در تمام دنیا به منظور ارتقاء اینمی بیمار و با توجه به افزایش میزان مصرف و افزایش هزینه‌های تهیه و تأمین خون و فرآورده‌های آن، بر طب انتقال خون تاکید بیشتری می‌گردد.

در انگلستان برنامه‌ای تحت عنوان "آغازی بر یک تزریق خون بهتر" (Better Blood Transfusion Initiative) بر اساس تصمیمات متخده در سال ۱۹۹۸ آغاز گردید. بررسی انجام شده در سال ۲۰۰۱ برای برنامه "آغازی بر یک تزریق خون بهتر"، نشان داد که کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی باید به برنامه هموویژلانس که در انگلستان تحت عنوان SHOT (Serious Hazards Of Transfusion) شناخته می‌شود بپیوندند و یک پروتکل برای تجویز خون داشته باشند. اگر چه شواهد حاکی از آن بود که در ابتدای امر، پرسنل بالینی آموزش ندیده و پروتکل‌های محدودی برای استفاده از خون و نظارت بر تزریق آن وجود دارد.

در دومین سمینار صاحب‌نظران پزشکی در سال ۲۰۰۱ بر پرهیز از تزریق خون‌های غیر ضروری تاکید گردید و جزئیات آن تحت عنوان "تزریق خون بهتر: استفاده مناسب از خون"، در جولای ۲۰۰۲ برای استفاده به بیمارستان‌ها، انجمن‌های پزشکی و مراکز انتقال خون ارسال گردید. به دنبال آن گروه‌های هدف در بیمارستان‌ها شامل پزشکان، پرستاران و پرسنل بانک خون به تمرین تزریق خون بهتر تشویق گردیدند.

نتایج منتشر شده در سالهای ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ نشان دهنده بهبود اوضاع از نظر تعداد بیمارستان‌های شرکت کننده و تعداد افراد آموزش دیده می‌باشد.

مطالعات مبتنی بر شواهد برای استفاده مناسب از خون و جایگزین‌های آن

شواهد موجود در قالب مرور سیستماتیک مقالات و کارآزمایی‌های بالینی ثبت شده، اندیکاسیون‌های مورد قبول همگان برای تزریق خون را مشخص کرده و تأثیر زیادی بر تغییر اندیکاسیون‌های تزریق خون داشته است. به عنوان مثال:

- ۱- یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده، نشان داده است که استراتژی محدود کننده تزریق گلبول قرمز(تزریق گلبول قرمز در سطح هموگلوبین کمتر از ۷ گرم بر دسی‌لیتر) حداقل به همان میزان و یا شاید هم بیشتر نسبت به استراتژی لیبرال تزریق خون (تزریق گلبول‌های قرمز در هموگلوبین کمتر از ۱۰ گرم بر دسی‌لیتر) در بیماران بدحال و بحرانی مؤثر است.
- ۲- یک مرور سیستماتیک بر روی ۵۷ کارآزمایی انجام شده درباره FFP نشان داد که تنها ۳ مطالعه دارای طراحی مناسب و قدرت کافی بوده و ۲ مورد از این ۳ مورد نیز نشان داد در حضور کنسانتره‌های فاکتورهای انعقادی و سایر جایگزین‌های مناسب، هیچ فایده بالینی برای تزریق FFP وجود ندارد.
- ۳- یک مرور سیستماتیک بر روی جایگزین‌های تزریق خون نشان داد که تنها استفاده از داروهای آنتی فیبرینولیتیک مانند Aprotinin و Tranxamic Acid و جمع‌آوری خون حین عمل جراحی (Perioperative cell salvage) میزان استفاده از خون اهداکنندگان را کاهش می‌دهد.

ممیزی به عنوان یک ابزار برای ارتقاء فرآیند تزریق خون

نتایج ممیزی انجام شده توسط بازرسان مراکز انتقال خون و کالج سلطنتی پزشکان بریتانیا نشان دهنده ارتقاء فرآیند تزریق خون می‌باشد. به عنوان مثال میزان نداشتن مج بند برای بیماران از ۱۰٪ در سال ۲۰۰۳ به ۶٪ در سال ۲۰۰۵ رسیده است یا میزان فقدان نظارت کافی در ۳۰ دقیقه اول تزریق خون از ۴٪ در سال ۲۰۰۳ به ۳۴٪ در سال ۲۰۰۵ رسیده است. با این حال هنوز شواهدی وجود دارد که حاکی

از بروز عوارض تزریق خون به علت ضعف در شناسایی بیماران و نظارت ناکافی حین تزریق خون می‌باشد.

از سوی دیگر نتایج ممیزی‌ها نشان دهنده تفاوت‌های زیادی در میزان مصرف خون برای روش‌های جراحی معمول بین بیمارستان‌ها می‌باشد. به عنوان مثال نتیجه ممیزی انجام شده از بیمارستان آکسفورد درباره بیمارانی که تحت جراحی تعویض مفصل هیپ قرار گرفته‌اند نشان می‌دهد ۵۸٪ - ۲۳٪ بیماران (بسته به روش جراحی) تحت تزریق خون قرار گرفته‌اند. اکثر بیمارانی که خون دریافت کرده‌اند تنها ۱ یا ۲ واحد خون دریافت کرده‌اند و با هموگلوبین بالای ۱۰ گرم بر دسی لیتر ترخیص می‌شند در حالی که اگر خون دریافت نمی‌کردند با هموگلوبین ۸ گرم بر دسی لیتر مرخص شده‌اند که هیچ‌گونه اختلال در دوران نقاحت بعد از عمل ایجاد نماید.

نتایج ممیزی‌های انجام شده در ایرلند شمالی تخمین می‌زنند که ۲۰٪ موارد تزریق خون ضرورت نداشته و این نسبت تزریق خون غیرضروری در تمام ۱۳ بیمارستان مورد بررسی مشابه بوده و ارتباطی به میزان تخصصی بودن بیمارستان ندارد.

برخی از فعالیت‌های انجام شده در بریتانیا برای برنامه تزریق خون بهتر عبارتند از:

۱- ارائه مشاوره به بیمارستانها که چگونه استراتژی‌های برنامه "تزریق خون بهتر" را به کار بینندن شامل تامین منابع مورد نیاز در قالب فرم‌ها و همچنین خلاصه‌ای از اندیکاسیون‌های استفاده از خون

۲- تهیه و انتشار کتابچه‌های اطلاعات بیماران برای بالغان، کودکان و والدین آنها

۳- گسترش و یکپارچه نمودن برنامه‌های ملی و منطقه‌ای برای رفع کمبود خون با منطقی کردن مصرف خون و بر جسته نمودن نیاز هر بیمارستان برای کمبودهای حاد و مزمن خون

۴- حمایت بیشتر از ارائه آموزش‌های کاربردی به پزشکان، پرستاران و پرسنل بانک خون و مشاوران طب انتقال خون در بیمارستان‌ها

دستاوردهای بدست آمده از یک دهه تلاش در بریتانیا، علی‌رغم اثرات احتمالی سایر فاکتورها مانند افزایش هزینه تولید، منجر به کاهش مصرف RBC به میزان ۷/۵٪ در سال ۲۰۰۵ نسبت به ۲۰۰۴ و

.....راهنمای ملی مراقبت از خون

کاهش ۴/۴٪ در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۲۰۰۵ گردیده است میزان مصرف FFP و پلاکت تغییرات بسیار اندکی داشته است.

خون کجا مصرف می‌شود؟

اغلب تزریق‌های گلبول قرمز در بیماران داخلی، به بیماران مبتلا به سلطان یا خونریزی‌های گوارشی و در بیماران جراحی برای جراحی‌های قلب و ارتوپدی انجام می‌شود.

امروزه میزان مصرف RBC در بیماران داخلی ۶۵٪ و بیماران جراحی ۳۵٪ است در حالیکه برای سال‌های طولانی این میزان تقریباً برای هر کدام ۵۰٪ بود لذا بیشترین میزان کاهش مصرف RBC در بیماران جراحی رخ می‌دهد.

استراتژی‌های کاهش مصرف خون در بیماران جراحی
الف: قبل از عمل جراحی :

- تأسیس کلینیک‌های بررسی بیمار قبل از عمل
- شناسایی و تصحیح کم خونی
- اجتناب از استفاده از داروهایی که با هموستاز تداخل دارند مانند آنتیکوآگولان‌ها یا داروهای ضد فعالیت پلاکتی در دوره منتهی به جراحی

ب: حین عمل جراحی :

- بکارگیری روش‌های مناسب بیهوشی و تکنیک‌های بهتر جراحی به عنوان مثال لایپراسکوبی به جای لایپراتومی یا جراحی‌های اندوسکوپیک به جای جراحی‌های باز
- کاهش فشارخون در عروق منطقه تحت جراحی
- - کاهش Cell Salvage (جمع آوری خون از خونریزی‌های حین عمل)
- توجه به نتایج آزمایش‌های مناسب برای شمارش سلولی و هموستاز که راهنمایی برای استفاده از فرآورده‌های خون می‌باشد.
- استفاده از داروهای آنتی‌فیبرینولیک مانند Tranxamic Acid و Aprotinin

ج: بعد از عمل جراحی :

- ۱- بکارگیری دستورالعمل‌های منطقه‌ای برای استفاده از خون به همراه آموزش‌ها ممیزی و فیدبک از اطلاعات گروههای بالینی
- ۲- کم کردن میزان خون جمع‌آوری شده برای انجام آزمایشات
- ۳- Cell Salvage

استراتژی‌های کاهش مصرف خون در بیماران داخلی

- ۱- شناسایی و تصحیح کم خونی با داروهای خون ساز مناسب
- ۲- استفاده از اریتروبوئیتین نوترکیب برای مبتلا به سرطان یا نارسایی مزمن کلیه که دچار کم خونی شده‌اند
- ۳- تخمین دقیق شمارش گلbul قرمز و تست‌های انعقادی در موارد Massive Blood Loss
- ۴- بکارگیری دستورالعمل‌های منطقه‌ای برای استفاده از خون به همراه آموزش‌ها ممیزی و فیدبک از اطلاعات گروههای بالینی

میزان درخواست خون برای اعمال جراحی انتخابی (Elective) می‌تواند بر مبنای خون استفاده شده در جراحی‌های قبلی باشد. به دلیل اینکه اقتضایات جراحی از بیمارستانی به بیمارستان دیگر متفاوت است، درخواست خون‌های روتین باید بر اساس الگوهای تزریق خون در همان بیمارستان باشد. جراحان، متخصصان بیهوشی و مدیر پزشکی مرکز انتقال خون همگی باید روی تعداد واحدهای درخواستی برای هر جراحی و اقدام تهاجمی توافق داشته باشند و به این منظور می‌توان به دستورالعمل‌های منتشره در این خصوص رجوع کرد.

برنامه‌ریزی درخواست خون روتین (آنچه که برنامه‌ریزی حداکثر درخواست خون برای جراحی (MSBOS) نامیده می‌شود) زمانی موفقیت‌آمیز خواهد بود که یک همکاری و هماهنگی بین افرادی که دستورالعمل‌ها را تهیه می‌کنند با افرادی که آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند وجود داشته باشد.

زمانی که یک برنامه درخواست خون جراحی مشخص گردید بانک خون به طور پیش فرض همان تعداد مشخص شده برای آن نوع جراحی را فراهم می‌نماید. هر چند ممکن است بر حسب شرایط بیمار از قبیل کم خونی، اختلال خونریزی دهنده یا سایر شرایط، میزان پیش بینی شده قبلی تعدیل شود.

در کشورهای توسعه یافته بیمارستانها خود(MSBOS) را تهیه و به پزشکان آموزش می‌دهند ولی در کشور ما با توجه به اینکه متخصصان طب انتقال خون در بیمارستانها وجود ندارد و در دانشگاههای علوم پزشکی واحدهای درسی برای انتقال خون وجود ندارد و بیمارستانها تاکنون چنین برنامه‌ریزی انجام نداده‌اند، سازمان انتقال خون با بررسی‌های فراوان چندین نمونه از برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای درخواست خون را که در منابع معتبر ذکر شده و در ذیل برخی از آنها ارائه می‌شود، را پیشنهاد می‌کند با این حال جراحان و متخصصان بیهودشی بر اساس نیازهای خاص بیماران خود می‌توانند میزان‌های بیشتر یا کمتر از میزان‌های توصیه شده خون درخواست نمایند.

نکات مهم در استفاده از جداول : MSBOS

- هر مرکز درمانی موظف به تهیه این دستورالعمل برای خود می‌باشد.
- این دستورالمل بایستی به صورت منظم تحت بازبینی قرار داده شود.
- منظور از Type & Screen روش‌هایی هستند که برای تعیین گروه خونی Rh ، ABO و ABO کشف آنتی بادیهای مهم از نظر بالینی در فرد گیرنده استفاده می‌شوند.
- منظور از Cross Match روشی است که برای کشف ناسازگاری بین فرد دهنده فرآورده و گیرنده خون انجام می‌شود.
- Cross match -to-Transfusion : C/T \leq 2 معمولاً مناسب در نظر گرفته می‌شود. از این نسبت می‌توان جهت ارزیابی درخواست خونهای داده شده از سوی پزشکان جراح استفاده نمود.
- برای استفاده از این جداول بایستی تست غربالگری آنتی بادی در بانک خون مراکز درمانی به صورت روتین انجام شود.



برنامه‌ریزی حداکثر درخواست خون جراحی

به عنوان مثال یک نمونه از برنامه‌ریزی حداکثر درخواست خون جراحی که توسط انجمن بانک خون‌های آمریکا (AABB) برای جراحی‌های مختلف تدوین گردیده است در زیر مشاهده می‌کنید.

Example of a Maximum surgical Blood Order Schedule (MSBOS)

Procedure	Units*	Procedure	Units*
General Surgery		Orthopedics	
Breast biopsy	T/S	Arthroscopy	T/S
Colon resection	2	Laminectomy	T/S
Exploratory laparotomy	T/S	Spinal fusion	3
Gastrectomy	2	Total hip replacement	3
Laryngectomy	2	Total knee replacement	T/S
Mastectomy, radical	T/S	Obstetrics/Gynecology	
Pancreatectomy	4	Abdominal-perineal repair	T/S
Splenectomy	2	Cesarean section	T/S
Thyroidectomy	T/S	Dilation and curettage	T/S
Cardiac-Thoracic		Hysterectomy, abdominal	T/S
Aneurism resection	6	Hysterectomy, laparoscopic	T/S
Redo coronary artery bypass graft	4	Hysterectomy, radical	2
Primary coronary artery bypass graft	2	Urology	
lobectomy	T/S	Bladder, transurethral resection	T/S
Lung biopsy	T/S	Nephrectomy, radical	3
Vascular		Prostatectomy, transurethral	T/S
Aortic bypass with graft	4	Radical prostatectomy, perineal	2
Endarterectomy	T/S	Renal transplant	2
Femoral-popliteal bypass with graft	2		

*Number of requested units by physicians may vary with institutional practice

یا نمونه کامل‌تر از این برنامه‌ریزی که به عنوان راهنمایی برای درخواست خون برای جراحی‌های انتخابی در کتاب قابل استفاده می‌باشد.

Henry's clinical Diagnosis and management by Laboratory Methods 2011

GUIDELINES FOR ORDERING BLOOD FOR ELECTIVE SURGERY

ALSO REFERRED TO AS MAXIMUM SURGICAL BLOOD ORDER SCHEDULE (MSBOS)

These guidelines present a range in numbers of units of blood to be ordered as practiced at three different institutions: University Hospital State University of New York Upstate Medical Center at Syracuse, N.Y.; Virginia Commonwealth University Medical Center, Richmond, Va.; and University of Michigan Hospitals, Ann Arbor, Mich. Each institution should set its own guidelines for ordering blood products to take into account varying medical needs and practices in collaboration with the hospital medical and surgical staff.

KEY:

0 = no testing required

T&S = type & screen

1-6 = number of units crossmatched

AO = as ordered

* = varies with purpose

CARDIOPULMONARY / CARDIOTHORACIC

A-V canal repair.....	3
Angioplasty.....	T&S
Aortic or ventricular aneurysm repair.....	4
Aortic dissection/repair.....	6
Aortic valve replacement.....	2 to 3
Atrial septal defect repair.....	2
Atrial septectomy.....	2
Ballock-Taussig shunt.....	1
Bi-directional Glenn's shunt.....	2
CABG (coronary vein graft) Off pump.....	T&S
On pump.....	
Coarctation repair.....	2
Esophagogastrectomy.....	3
Esophageal hernia/hital.....	T&S
Esophagoscopy.....	T&S
Fontan's procedure.....	3 to 4
Great vessel switch.....	3
Lobectomy.....	T&S
Mediastinoscopy.....	T&S
Mitral commissurotomy.....	2
Mitral valvuloplasty.....	2
Mitral valve annuloplasty.....	2
Mitral valve replacement.....	2
Mustard procedure.....	2
Open lung biopsy.....	T&S
Pacemaker insertion.....	T&S
Patent ductus arteriosus ligation.....	T&S
Pericardectomy.....	2
Pericardial window.....	T&S
Pneumonectomy.....	T&S
Pulmonary valve replacement.....	2
Pulmonary valvulotomy.....	2
Redo and repair.....	6
Septectomy.....	2
Sternal wire removal.....	0
Tetralogy of Fallot.....	2
Thoracotomy/lobectomy.....	T&S
Thoracoscopy.....	T&S
Transposition repair.....	2
Ventricular septal defect repair.....	2
Wedge resection.....	T&S

GENERAL SURGERY

Abdominoperineal resection.....	T&S
Amputations.....	T&S
Appendectomy.....	0
Bronchoscopy.....	T&S
Catheter insertion/removal.....	0
Cholecystojejunostomy.....	T&S
Cholecystectomy.....	0
Colon resection.....	T&S
Colostomy closure/takedown.....	T&S
Debridement (wound, burn).....	AO
Denver peritoneal shunt insertion.....	T&S
Dressing change.....	0
Exploratory laparotomy.....	T&S to 2
Gastric bypass.....	T&S
Gastrostomy tube insertion.....	0 or T&S
Hemicolecotomy.....	T&S
Hemorrhoidectomy.....	0
Hepatic lobectomy.....	4
Hernia repair, inguinal.....	0
Ileostomy.....	T&S
Iliac profunda bypass.....	2
Jejunostomy tube placement.....	0
Lumpectomy, breast mass.....	0
Mastectomy, simple.....	0
Mastectomy, modified radical.....	0
Mastectomy, radical.....	T&S
Mediastinoscopy.....	0
Myotomy (pyloris).....	0
Paroilectomy.....	0
Pilonidal cyst.....	0
Portocaval shunt.....	4 to 6
Pseudoaneurysm repair.....	4 to 6
Rib resection.....	0
Sigmoidectomy.....	T&S
Sigmoidoscopy.....	0
Small bowel resection.....	T&S
Splenectomy.....	T&S to 2
Sympathectomy.....	T&S
Thyroidectomy.....	0
Total colon resection.....	T&S
Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS).....	T&S
Vagotomy.....	T&S
Vein stripping.....	T&S
Whipple's procedure.....	2 to 4

GYNECOLOGY

Anterior-posterior repair.....	0
Core biopsy (CO ₂ laser).....	0
Dilation and curettage (D&C).....	0 to 2
Ectopic pregnancy.....	T&S
Endometrium ablation.....	0
Examine under anesthesia (EUA).....	0
Exploratory laparotomy.....	T&S to 2
Excisional procedure.....	4
Hysterectomy, total abdominal.....	T&S
Hysteroscopy.....	0
Laparoscopy.....	0
Laser vaporization.....	0
Neosalpingostomy.....	0

Oophorectomy.....	0
Ovarian wedge resection.....	0
Salpingo-oophorectomy.....	0
Uterine suspension.....	0
Tubal ligation.....	0
Tuboplasty.....	T&S to 2
Vaginectomy.....	T&S to 2
Vulvectomy.....	T&S to 2

NEUROSURGERY

Aneurysm clipping.....	2
Biopsy (cervical/brain).....	T&S
Burn hole.....	T&S
Carpal tunnel release.....	0 or T&S
Cervical decompression.....	
1-2 level.....	
>2 level.....	T&S
Cervical discectomy.....	T&S
Cordotomy.....	T&S
Corpectomy.....	
Cranectomy.....	
Cranioplasty.....	T&S
Craniotomy.....	
Endarterectomy, carotid.....	T&S
Hypophysectomy.....	T&S to 2
Laminectomy.....	
1-2 level.....	
>2 level.....	T&S
Lobectomy.....	
Neuroma removal.....	T&S
Nerve repair.....	T&S
Pituitary tumor resection.....	1
Spinal fusion.....	T&S
Stereotactic brain biopsy.....	T&S
Stereotactic hematoma.....	T&S
Ulnar nerve transplant.....	0
Ventricular-peritoneal shunt insertion.....	0 or T&S

ORTHOPEDICS

Acromioplasty.....	0
Amputation.....	T&S
Arthroscopy.....	0
Arthroplasty.....	
Arthroscopy.....	
Biopsy, excisional.....	
Bipolar transfer.....	T&S
Carpal tunnel release.....	
Closed reduction.....	
Debridement.....	
Decompression laminectomy.....	
1-2 level.....	
>2 level.....	T&S
Diskectomy.....	
Fractures.....	
Fusions, other.....	T&S to 2
Hardware removal.....	
Hip revision.....	T&S to 2
Hip screw and nailing.....	T&S to 2
Lumbar laminectomy.....	
1-2 level.....	
>2 level.....	T&S



برنامه‌ریزی حداکثر در خواست خون جراحی

Meniscectomy.....	0
Nerve transposition.....	0
Neuroma excision.....	0
Open reduction	
Femur, pelvis, acetabulum.....	T&S to 2
Hand, foot.....	0
Radius, humerus, elbow.....	0 or T&S
Osteotomy.....	0
Posterior rod fusion.....	2
Prosthesis removal.....	0
Releases.....	0
Revascularization and exploration.....	T&S
Rodding (Grosse and Kempf).....	T&S
Rotator cuff repair.....	T&S
Shoulder replacement.....	T&S
Shoulder repair.....	0
Spinal fusions.....	2 to 4
Tendon repair.....	0
Total elbow.....	0
Total hip.....	T&S
Total knee.....	T&S

OTORHINOLARYNGOLOGY/ HEAD AND NECK SURGERY

Antrotomy.....	0
Atticoantrotomy.....	0
Bronchoscopy.....	0
Caldwell-Luc.....	0 or T&S
Cochlear implant.....	0
Composite resection.....	4
Craniofacial resection.....	T&S
Dissecting laryngoscopy.....	0
Endoscopy.....	0
Esophageal reconstruction.....	T&S
Esophagoscopy.....	0
Ethmoid artery ligation.....	4
Ethmoidectomy.....	T&S
Excisional biopsy.....	0
Frontal sinus exploration.....	T&S
Glossectomy.....	T&S
Labyrinthectomy.....	0
Laryngectomy.....	T&S
Laryngoscopy.....	0
Mandibulectomy.....	T&S

Mastoidectomy.....	0
Maxillary fixation.....	T&S
Maxillectomy.....	T&S
Myringotomy.....	0
Nasopharyngoscopy.....	0
Neck dissection.....	T&S
Neurectomy.....	0 or T&S
Panendoscopy.....	0
Parotidectomy.....	0
Plate removal.....	0
Septoplasty.....	0 or T&S
Septorhinoplasty.....	0 or T&S
Sphenooethmoidectomy.....	T&S
Sphenoidectomy.....	T&S
Stapedectomy.....	0
Thyroidectomy.....	0
Tonsillectomy.....	0
Tracheoscopy.....	0
Tracheostomy tube insertion.....	0
Tracheotomy.....	T&S
Tympanomastoidectomy.....	0 or T&S
Tympanoplasty.....	0

PLASTIC SURGERY

Millard's repair.....	T&S
Orbitotomy.....	T&S
Reduction mammoplasty.....	0
Septorhinoplasty.....	0

RENAL TRANSPLANTATION

Arteriovenous fistula.....	0
Donor nephrectomy.....	T&S
Pancreas transplant.....	4
Renal artery-vein patch.....	3
Renal transplant.....	T&S to 2
Vascular catheter insertion/removal (Tenckhoff).....	T&S

UROLOGY

Adrenalectomy.....	2
Bladder resection.....	T&S
Circumcision.....	0

Cystectomy	
Simple.....	0
Radical.....	2
Cystoscopy.....	0
Cystotomy.....	0
Fulguration, bleeding bladder.....	T&S
Hydrocelectomy.....	0
Ileal conduit.....	1
Lithotomy, ureteral.....	T&S
Lithotripsy, shock wave.....	0
Meatotomy.....	T&S
Needle biopsy of prostate.....	0
Nephrectomy, donor.....	T&S
Nephrectomy, radical.....	T&S
Nephrolithotripsy.....	1
Nephrostomy.....	T&S
Ochiropexy.....	0
Orchiectomy.....	0
Peneectomy.....	2
Penile prosthesis insertion.....	0
Prostatectomy.....	T&S
Pylolithotomy.....	T&S
Reimplantation of ureter.....	T&S
Stamey's procedure.....	0 or T&S
Transurethral resection of the prostate.....	0
Urterectomy.....	0
Ureterolithotomy.....	T&S
Ureteroscopy.....	0
Urethral fistula excision.....	T&S
Vasectomy.....	0
Vasovasotomy.....	0

VESICAL SURGERY

Abdominal aortic surgery.....	4
Aneurysm repair.....	2
Aortoiliac bypass.....	2
Arteriofemoral bypass.....	2
Arteriovenous fistula.....	0
Carotid endarterectomy.....	T&S
Catheter insertion/removal.....	0
Femoral bypass.....	T&S
Iliac profunda bypass.....	2
Renal artery repair.....	3
Splenorenal artery bypass.....	T&S

REFERENCES

- Boral LI, Henry JB. The type and screen: a safe alternative and supplement in selected surgical procedures. *Transfusion* 1977;17:163.
- British Committee for Standards in Haematology. Blood Transfusion Task Force. Guidelines for implementation of a maximum surgical blood order schedule. *Clin Lab Haematol* 1990;12:321.
- Friedman BA. The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. *Transfusion* 1976;16:380.
- Friedman BA. A blood ordering strategy for hospital blood banks derived from a computer simulation. *Am J Clin Pathol* 1982;78:154.
- Henry JB, Mintz PD. Waste not, want not—improved blood utilization through realistic hemotherapy guidelines. *Qual Rev Bull* 1977;3:7.
- Henry JB, Mintz PD, Webb W. Optimal blood ordering for elective surgery. *JAMA* 1977;237:451.
- Mintz PD, Henry JB, Boral LI. The type and antibody screen. In: Myhra BH, editor. *Clinics in laboratory medicine: symposium on blood banking and hemotherapy*. Philadelphia: WB Saunders; 1982.
- Mintz PD, Lauenstein K, Hume J, Henry JB. Expected hemotherapy in elective surgery. A follow-up. *JAMA* 1978;239:623.
- Mintz PD, Nordine RB, Henry JB, Webb WR. Expected hemotherapy in elective surgery. *NY State J Med* 1976;76:532.
- Rouault C, Gruenhagen J. Reorganization of blood ordering practices. *Transfusion* 1978;18:448.
- Saxena S, Shulman IA, editors. *The transfusion committee: putting patient safety first*. Bethesda, Md.: AABB; 2006.

.....راهنمای ملی مراقبت از خون

یک نمونه دیگر از جداول حداکثر درخواست خون جراحی (MSBOS) جدول ذیل می باشد که به صورت تطبیقی میزان خون توصیه شده توسط بخش طب انتقال خون مرکز پزشکی UCLA (Centro Hospitalar de Conde Sao Januario) CHCSJ در سال ۲۰۱۲ و آنچه در بیمارستان (UCLA Medical Center, Division of Transfusion Medicine)

◆ ستون چپ میزان خون توصیه شده بخش طب انتقال خون مرکز پزشکی UCLA (UCLA Medical Center, Division of Transfusion Medicine)

◆ ستون راست میزان CHCSJ(Centro Hospitalar de Conde Sao Januario) در مواقعی که میزان های توصیه شده UCLA CHCSJ با متفاوت است در ستون سمت راست برجسته شده است.

مراجع:

1-U.K. Blood Transfusion Guidelines July 2003

2-CHCSJ

UCLA	GENERAL SURGERY, SURGICAL ONCOLOGY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	**All abdominal cases not listed below.	T/S
T/S	Abdominal mass, resection	T/S
T/S	Adrenalectomy (Adrenal resection)	3
1	Antrectomy and vagotomy	2
	Breast:	
T/S	Mastectomy, modified radical	NBR
T/S	Mastectomy, radical	T/S
T/S	Celiotomy	T/S
	Colon:	
T/S	Anterior resection	T/S
T/S	Hemicolectomy	T/S
T/S	Colectomy and endorectal ileal pull-through	T/S
T/S	Total Colectomy	T/S
T/S	Abdominal-perineal resection	2
T/S	Sigmoidectomy	T/S
T/S	Common bile duct repair	T/S
T/S	Duodenojejunostomy	T/S

T/S	Duodenotomy	T/S
2	Enterocutaneous fistula	2
T/S	Enterocutaneous fistula take- down	T/S
T/S	Enteroenterostomy	T/S
2	Esophageal resection/esophagectomy	3
2	Esophagogastrectomy	2
T/S	Exploratory laparotomy/celiotomy	T/S
T/S	Fundoplication (Nissen)	T/S
	Gastrectomy	
UCLA	GENERAL SURGERY, SURGICAL ONCOLOGY	CHCSJ
T/S	Total	2
T/S	Partial	2
2	Liver resection	6
T/S	Pancreaticoduodenostomy	T/S
T/S	Pancreatectomy	3
No Orders	Roux-en-Y gastric bypass	NBR
	Thyroidectomy:	
T/S	Partial (Lobectomy)	NBR
T/S	Total	NBR
T/S	Vagotomy and pyloroplasty	T/S
UCLA	CARDIOVASCULAR SURGERY- ADULT	CHCSJ



برنامه‌ریزی حداقل درخواست خون جراحی

Order	Procedure	
6	** All re-do procedures	6
T/S	Angioplasty, percutaneous transluminal coronary (PTCA)	T/S
4	Aortic aneurysm repair (ascending/descending thoracic)	4
4	Atrial-septal defect repair	2
4	Blalock-Taussig shunt	4
4	Coarctation of aorta, repair	3
4	Coronary artery bypass grafts	3
4	Embolectomy	4
T/S	Intra-aortic balloon insertion	T/S
No Orders	Pectus excavatum / carinatum repair	NBR
4	Pericardectomy	2
T/S	Pericardial window	2
4	Pulmonary artery (anomalous) repair	4
4	Pulmonary artery banding	4
4	Truncus arteriosus repair	4
4	Valve replacement	3
4	Valvulotomy/Commissurotomy	4
4	Vascular tumor resection	4
4	Ventricular aneurysm, resection	4
4	Ventricular outflow tract, repair	4
4	Ventricular septal defect repair	2

UCLA	CARDIOVASCULAR SURGERY- PEDIATRICS	CHCSJ
Order	Procedure	
4	Pump procedures (Pump cases for children < 10 kg include 1 unit washed cells)	4
2	Elective non-pump procedures	2
2	Blalock-Taussig shunt	2
2	Coarctation of aorta, repair	2
1	Patent ductus arteriosus, ligation	1
1	Mediastinal procedures	T/S
UCLA	THORACIC SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	Bronchopleural fistula repair	T/S
T/S	Biopsy- lung/scalene	T/S
2	Esophagectomy	2
2	Esophagogastrectomy	2
	Lung:	
1	Pneumonectomy	1
T/S	Lobectomy/ Wedge resection	2
T/S	Mediastinoscopy	T/S
T/S	Mediastinum operation	T/S
T/S	Pleura operation	T/S
	Thoracotomy:	
T/S	Exploratory	T/S



T/S	Resection of metastasis	T/S
T/S	Thymectomy	T/S
T/S	Trachea reconstruction	4
UCLA	HEAD AND NECK SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
4	Angiofibroma resection	2
4	Carotid body tumor/glomus tumor, resection	2
4	Composite resection with radical neck dissection	4
2	Free flap reconstruction	2
5	Fronto-orbital bone advancement	5
T/S	Glossectomy	T/S
T/S	Hemiglossectomy	T/S
2	Jaw, neck, tongue dissection	2
	Larynx:	
T/S	Hemilaryngectomy	T/S
T/S	Total laryngectomy	T/S
T/S	Laryngectomy with radical neck dissection	T/S
2	Mandibular reconstruction	2
2	Mandibulectomy	2
T/S	Mastoidectomy	T/S
T/S	Maxillary osteotomy	T/S
2	Maxillectomy	2
T/S	Radical neck dissection	T/S

2	Temporal bone resection	T/S
UCLA	NEUROSURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	Brain biopsy, stereotactic/stereotaxic	NBR
T/S	Burr Holes	2
T/S	Cordotomy	T/S
1	Craniectomy	2
T/S	Cranioplasty	T/S
	Craniotomy:	
2	General	2
4	Aneurysm, A-V malformation	4
1	Subdural/Epidural hematoma	2
2	Decompression (spinal cord)	NBR
2	Harrington rod placement	2
1	Hypophysectomy	T/S
T/S	Laminectomy	NBR
T/S	Rhizotomy	T/S
T/S	Scalp and skull lesions (no intracranial communications)	T/S
1	Spinal fusion	2
2	Spinal cord tumor, resection	2
T/S	Sympathectomy	T/S
1	Transsphenoidal hypophysectomy	
T/S	Ventriculo-peritoneal (VP) shunt placement/revision	T/S



T/S	Carotid endarterectomy	T/S
T/S	Intracranial bypass	T/S
UCLA	NEUROSURGERY – PEDIATRICS	CHCSJ
Order	Procedure	
1	Craniotomy	2
2	Hemispherectomy	2
T/S	Rhizotomy	T/S
UCLA	OBSTETRICS AND GYNECOLOGY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	AP repair	T/S
T/S	Cesarean section	(C/S for placenta previa:2 C/S for placenta acreta,precreta:3)
2	Ectopic pregnancy	2
2	Exploratory laparotomy/debulking (malignancy)	2
T/S	Hysterectomy	T/S
T/S	Hysterotomy	T/S
T/S	Laparoscopy	T/S
T/S	Laparotomy	T/S
4	Pelvic exenteration	4
T/S	Pelvic lymphadenectomy	T/S

T/S	Second look laparotomy	T/S
1	Staging laparotomy	1
T/S	Tubal ligation	NBR
1	Uterine myomectomy	1
T/S	Vaginectomy	T/S
T/S	Vulvectomy (vulva, excision)	2
UCLA	ORAL SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
1	Bilateral sagittal split osteotomy (BSS)	1
1	Bilateral subcondylar osteotomy/intraoral vertical ramus osteotomy (IVRO)	1
T/S	LeFort I osteotomy	T/S
UCLA	ORTHOPEDIC SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	T/S
T/S	Bone lesion, excision	T/S
T/S	Bone marrow harvest/aspiration	T/S
T/S	Bone tumor, resection	T/S
T/S	Femur resection	T/S
T/S	Fracture reduction, open with internal fixation (ORIF)	2
T/S	Hand/ finger replants	T/S
T/S	Hardware removal	T/S



برنامه‌ریزی حداقل درخواست خون جراحی

Order	Procedure	
2	Harrington rod placement	2
	Hip:	
2	Disarticulation	2
2	Fusion	3
1	Replacement porous hip surface	1
3	Revision/Exchange total hip replacement	3
2	Total hip replacement (THR)	2
	Knee:	
T/S	Reconstruction	T/S
1	Revision of total knee replacement	1
T/S	Total knee replacement (TKR)	2
T/S	Laminectomy	T/S
T/S	Microvascular Free Flap reconstruction	T/S
1	Periacetabular (Ganz) osteotomy	1
2	Spinal fusion	2
1	Trochanteric osteotomy/ surgical dislocation of hip	1
UCLA	PEDIATRIC SURGERY <i>(Request units to be split as needed)</i>	CHCSJ
Order	Procedure	
1	Diaphragmatic hernia, repair	1
T/S	Intestinal atresia, repair	T/S
1	Mediastinal procedures	1
1	Neuroblastoma resection	1

T/S	Omphalocele/ Gastrochisis repair	T/S
T/S	Splenectomy	T/S
1	Thoracotomy	1
1	Tracheoesophageal Fistula	1
1	Wilm's tumor, resection	1
UCLA	PLASTIC SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	AV malformation- cutaneous large	T/S
T/S	Bilateral sagittal split osteotomy (BSS)	T/S
	Cranial Vault Remodeling including:	
2	Frontal Orbital Advancement	2
2	Facial Bipartition Correction	2
2	Cranioplasties	2
T/S	LeForte II & III	T/S
2	Monobloc Procedures	2
1 (Dr. Kawamoto)	Refracture & reposition zygoma w/ cranial bone graft	1
	UROLOGY	CHCSJ
Order	Procedure	
	Cystectomy:	
4	Radical	4
2	Partial	T/S
T/S	Cystoplasty	T/S



برنامه‌ریزی حداقل درخواست خون جراحی

T/S	Ileal conduit	T/S
T/S	Ileal reservoir, construction/reconstruction	T/S
	Nephrectomy:	
T/S	Donor	T/S
2	Radical	4
1	Total (Simple)	T/S
T/S	Nephrolithotomy	T/S
T/S	Percutaneous stone fragmentation	T/S
	Prostatectomy:	
2	Open	2
2	Radical	4
T/S	Transurethral resection	T/S
T/S	Pyelolithotomy	T/S
T/S	Pyeloplasty	T/S
1	Renal Transplant	T/S
4	Renovascular correction	3
T/S	Retroperitoneal lymph node dissection	2
T/S	Saphenous vein graft	T/S
UCLA	VASCULAR SURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
	Aortic Surgery	
4	Abdominal Aortic surgery	4
6 + FFP+ Platelets	Thoracic Aortic surgery	6 + FFP+

		Platelets
T/S	Axillofemoral	T/S
T/S	Carotid endarterectomy	T/S
2	Embolectomy	2
2 (Drs. Moore/ Reil/ Quinones) T/S (All other MDs)	Endovascular AAA	2
T/S	Femoral-femoral bypass	T/S
T/S	Femoral-popliteal bypass	T/S
1	Peripheral aneurysm repair	1
4	Renal artery repair	3
T/S	Thrombectomy	T/S



References:

- 1- Roback J.D, Harris T, Grossman B, Hillyer C.D. Technical manual.17th ed. AABB. 2011
- 2-Mcpherson R.A, Pincus M.R. Clinical Diagnosis and Management By Laboratory Methods. 21ST ed. Saunders Elsevier. 2011
- 3-Conteras M. Appropriate Use of Blood and Better Blood Transfusion . ABC of Transfusion. 4th ed. Wiley Blackwell .2009

فصل هفتم



ضماء

A ضمیمه

تعاریف علائم و نشانه‌های مرتبط با تزریق خون

RIGORS/CHILLS : احساس سرما همراه با لرز و رنگ پریدگی

DARK URINE : ادرار تیره یا ادرار پر رنگ یا قرمز قهوه‌ای

افت فشار خون:

۱- در افراد بالغ (۱۸ سال یا بیشتر):

افت فشارسیستولیک به میزان 30 mmHg ویا بیشتر و فشارسیستولیک 80 mmHg یا کمتر در حین یا 4 ساعت پس از اتمام تزریق خون

۲- سنین ۱۸-۱۸: بیش از 25 درصد افت در فشار سیستول نسبت به فشار سیستول پایه

۳- در سنین زیر یک سال و یا هر سنی با وزن کمتر از 12 کیلوگرم: بیش از 25 درصد افت در فشار خون نسبت به فشار خون پایه

Bronchospasm (Wheezing): انقباض عضلات صاف جدار بروننش و یا برونژیولها که باعث باریکی مسیر عبور هوا شده و می‌تواند باعث ایجاد صدای خسخس و یا سوت زدن در هنگام تنفس گردد.

DIC: با خونریزی غیر قابل کنترل از محل سوراخ شدگیهای بدن، زخم‌های کاتر، زخم‌های جراحی یا خونریزی پوستی مخاطی پراکنده در حین یا در طی 4 ساعت پس از اتمام تزریق خون مشخص می‌شود.

Fever: افزایش بیشتر یا مساوی یک درجه سانتی‌گراد در دمای بدن به نسبت درجه حرارت اندازه-گیری شده در قبل از تزریق خون.

Hematuria: وجود خون یا گلبول قرمز در ادرار.

Hemoglobinemia: وجود هموگلوبین آزاد در پلاسمای خون.

Hypoxemia: کاهش غیر طبیعی غلظت اکسیژن در خون شریانی $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ یا $< 90\%$ اشباع اکسیژن در هوای اتاق.

افزایش فشار خون: افزایش در فشار خون سیستولیک بیشتر یا مساوی 30 mmHg در حین یا 4 ساعت پس از اتمام تزریق خون.

.....راهنمای ملی مراقبت از خون

Jaundice : بروز یا تشدید زردی پوست یا اسکلا به علت افزایش سطح بیلی‌روبین.

تهوع/استفراغ: تهوع و یا استفراغ که در حین یا در طی ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ می‌دهد.

Oliguria : بروز اخیر کاهش برون ده ادراری کمتر از ۵۰۰ سی‌سی در ۲۴ ساعت

سایر بثورات جلدی: سایر بثورات جلدی به غیر از کهیر

Epistaxisa : خونریزی از بینی

درد (شکم "کمر" قفسه سینه "پهلو" سر درد" درد در محل تزریق و یا سایر دردها): احساس درد در هر قسمت از بدن در حین یا در طی ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون.

شوك: افت فشار خون که در اثر کاهش بروندۀ قلبی ایجاد می‌شود و باعث افزایش ضربان قلب (بیشتر مساوی ۱۰۰ باردر دقیقه)، تنفس سریع، انقباض عروق جلدی، رنگ پریدگی، تعربیق، کاهش حجم ادرار، بی قراری و یا کاهش هوشیاری که نیازمند احیا با مایعات یا بدون داروهای اینوتروپیک است، می‌گردد.

Dyspnea : بروز یا تشدید تنگی نفس یا افزایش چشمگیر تعداد تنفس (با یا بدون هایپوکسمی)

کهیر: لکه‌های قرمز برجسته (با یا بدون خارش)

Edema : التهاب بافت نرم به دنبال افزایش تجمع مایعات

B ضمیمه

قابلیت استناد^۱ عوارض زیانبار تزریق خون و فرآوردها :

بدون ارتباط (*Not Determined*) : هنگامی که اطلاعات موجود برای استناد کافی نباشد یا بر اساس شواهد و مستندات علایم مربوط به تزریق خون و فرآورده نباشد.

احتمال اندک (*Doubtful*) یا (*Unlike*) : هنگامی که شواهد به نفع سایر علل قوی‌تر از شک به عارضه ناشی از تزریق خون و فرآورده باشد.

ممکن (*Possible*) : هنگامی که شواهد نتواند بین سایر علل ایجاد عارضه و یا عارضه ناشی از تزریق خون افتراق دهد.

محتمل (*Probable*) : هنگامی که شواهد واضح‌آ در نفع عارضه تزریق خون ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.

قطعی (*Definite*) : هنگامی که شواهد قطعاً به نفع عارضه ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.
نکته: عوارض جانی که قابلیت استناد آن‌ها در گروه بدون ارتباط و یا احتمال اندک، تقسیم‌بندی شده به طور معمول نباید گزارش شوند. فقط زمانی از این عناوین (تقسیم‌بندی‌ها) استفاده می‌شود که ابتدا عارضه مرتبط با تزریق خون، تصور می‌شده اما سپس، براساس اطلاعات، ثابت شده که دلیل دیگری برای عارضه وجود دارد . (۳)

^۱ - Imputability

.....راهنمای ملی مراقبت از خون

ضمیمه C

تقسیم‌بندی شدت عوارض ناخواسته:

شدت Severity: ارزیابی شدت نشانه‌های ایجاد شده در بیمار به علت واکنش ناخواسته.

درجه ۱ (خفیف): (Non-Severe)

در این بیماران نیاز به درمان علامتی وجود دارد اما عدم درمان این ضایعات منجر به آسیب دائمی یا اختلال عملکرد بدن نمی‌گردد.

درجه ۲ (شدید): (Severe)

بستری شدن در بیمارستان یا افزایش طول مدت بستری مستقیماً با عارضه ناشی از تزریق خون ارتباط دارد و یا ناتوانی‌های پایدار یا کاهش توان بیمار در نتیجه این عارضه اتفاق افتاده است. و یا جهت درمان عوارض پایدار ناشی از این عارضه و یا اختلال عملکرد آن نیا به اقدامات طبی یا جراحی وجود دارد.

درجه ۳ (تهدید کننده حیات): (Life-threatening)

پس از تزریق خون نیاز به مداخلات بالینی اساسی مانند (تزریق واژوپرسور، لوله گذاری، انتقال بیمار به بخش مراقبت ویژه) برای جلوگیری از مرگ بیمار الزامی است.

درجه ۴ (مرگ): (Death)

فوت گیرنده خون به علت عارضه ناشی از تزریق خون صورت گرفته است. (۳)

D ضمیمه

- آنتی‌بادی‌هایی که به طور رایج مرتبط با عوارض همولیتیک تزریق خون می-

(۳) (AHTR, DHTR, DSTR) باشند

Anti- A

Anti- B

Anti-C

Anti-D

Anti- E

Anti- A,B

Anti- K

Anti- M

Anti- c

Anti- e

Anti-k

Anti- S

Anti- JK^a

Anti-JK^b

Anti-FY^a

Anti-FY^b

Other

E ضمیمه

گزارش عوارض ناخواسته ناشی از تزریق خون و فرآورده‌ها از ابتدا تا پایان سال ۱۳۹۳ الف - گزارش کلی عوارض

۶۴۱۱ مورد عارضه مرتبط با تزریق خون و فرآورده‌ها از سراسر کشور از نیمه دوم سال ۱۳۸۸ تا پایان سال ۱۳۹۳ به واحد مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده (هموویژلانس) سازمان انتقال خون گزارش و ثبت شده است.

در ابتدای استقرار سیستم هموویژلانس در مراکز درمانی (نیمه دوم سال ۱۳۸۸) تنها ۱۳ مورد عارضه گزارش گردیده است، که به تدریج تعداد گزارش‌ها افزایش یافته است، به طوریکه در سال ۹۱ تعداد ۱۰۱۱ مورد و در سال ۱۳۹۲، تعداد ۲۱۲۲ مورد و در سال ۱۳۹۳، تعداد ۲۶۱۲ مورد از کل کشور گزارش شده است، که نمایانگر بهبود روند گزارش دهی و گسترش روند سیستم آموزش هدفمند و افزایش درصد استقرار سیستم هموویژلانس در مراکز درمانی است.



روند زمانی افزایش بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در شکل زیر به نمایش درآمده است:



نمودار تقریبی شیوع عوارض در مقیاس زمان در زیر مشخص می‌باشد.

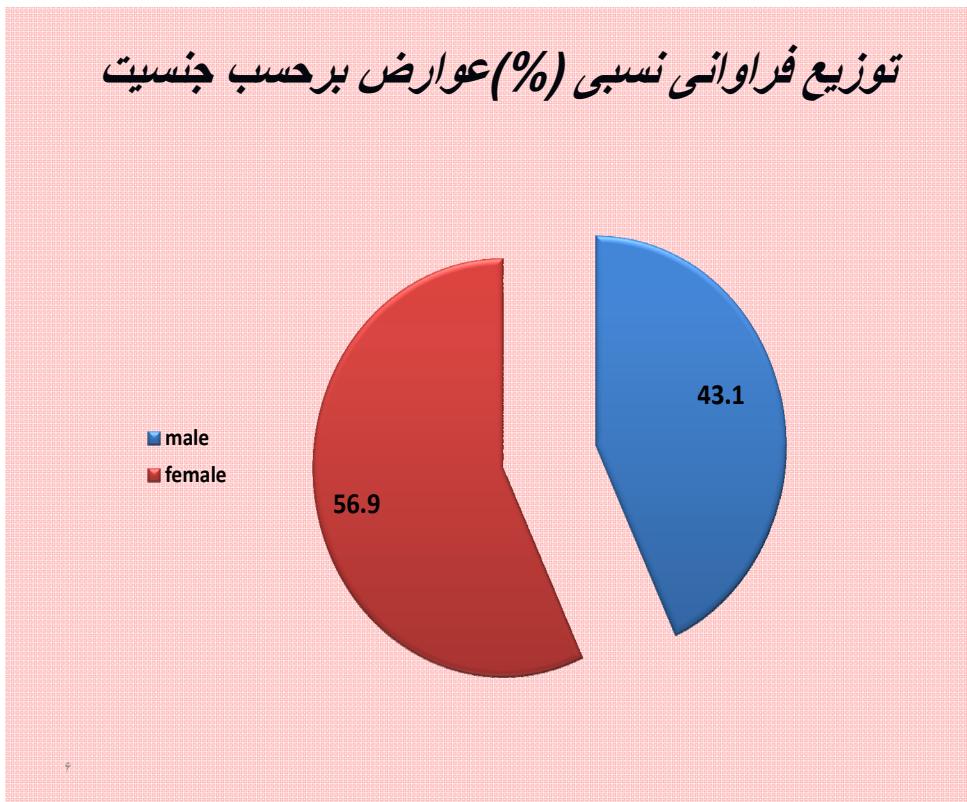
نمودار براساس فرمول زیر محاسبه شده است:

$\frac{1}{100} \times \text{تعداد عوارض تایید شده از کل بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در یک بازه زمانی}$

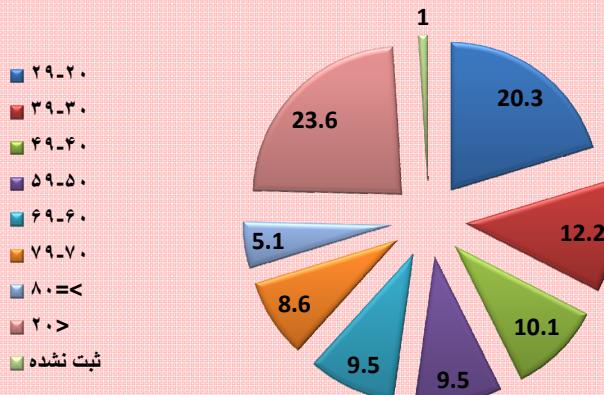
تعداد کل فرآوردهای توزیع شده به همان مراکز در همان بازه زمانی



ب- گزارش کلی موارد عارضه گزارش شده از ابتدا تا پایان سال ۱۳۹۲



توزیع فراوانی نسبی (%) عوارض بر حسب سن

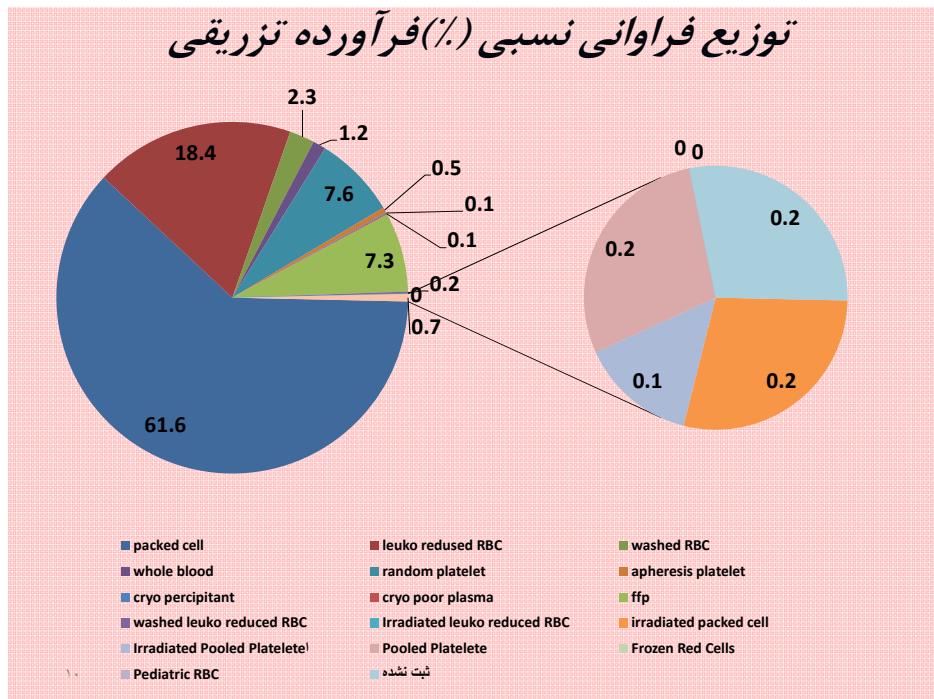


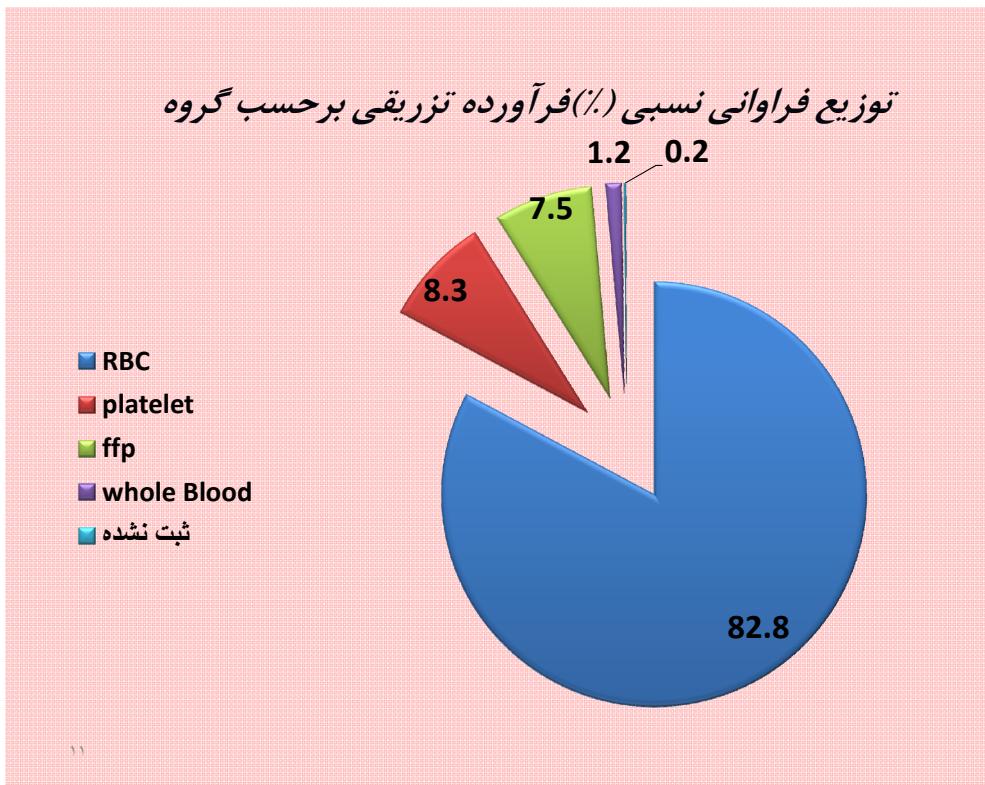
سن	اعلام شده	ثبت نشده	Minimum	Maximum	Mean	Std. Error Of mean	Std. Deviation
۳۶۷۲	۳۶	۰	۱۰۰	۳۸,۴۵	.۳۸۶	۲۳,۴۰۶	

بیشترین مورد : کمتر از ۲۰ سال $23/6\%$ موارد

کمترین مورد : ۸۰ سال و بالاتر $5/1\%$ موارد

در حقیقت حجم بالایی از نیازمندان تزریق خون و فرآورده‌ها را بیماران تالاسمی تشکیل می‌دهند که بیشتر در گروه سنی زیر ۲۰ سال قرار می‌گیرند، لذا این مطلب یکی از دلایل اکثریت وقوع عارضه در سنین کمتر از ۲۰ سال را شامل می‌گردد.





* توزیع فراوانی نوع وقوع عارضه تأیید شده تا پایان سال ۱۳۹۲ عبارت است از :

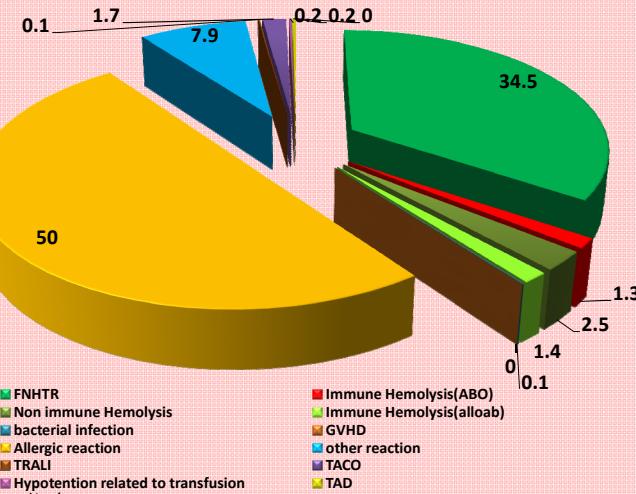
% ۵۰

Mild Allergic Reaction -

% ۳۴/۵

FNHTR -

توزیع فراوانی نسبی عوارض تأیید شده



خلاصه گزارش FNHTR						
تعداد کل موارد		۱۲۷۹	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	۱۱۱۰	RBC	مرگ	-
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۹۵۴	۲۱	Platelet	آسیب جدی	۲۷
ثبت نشده		۱۴	۱۱۹	FFP	نهدید کننده حیات	۸
			۲۶	نامشخص	خفیف	۱۲۴۳
جنس		سن	۳	قابلیت استناد از نظر ستاد مرکزی	پخش	
زن	۷۵۰	سال $20 \geq$	۲۳۰	بدون ارتباط	اورژانس	۸۲
		سال $20 - 29$	۱۸۰	احتمال اندک	۱۷۵	
		سال $30 - 39$	۱۵۶	ممکن	ICU	۱۱۹
		سال $40 - 49$	۱۵۵	محتمل	CCU	۴۴
مرد	۵۲۹	سال $50 - 59$	۱۵۶	قطعی	تالاسمی	۱۸۸
		سال $60 - 69$	۱۶۸	ثبت نشده است	پخش	۸۲۱
		سال $70 - 79$	۱۴۳		اناق عمل	۱
		سال $80 = <$	۷۹		ثبت نشده	۲۴
		ثبت نشده است	۱۲			

Allergic reaction خلاصه گزارش

تعداد کل موارد	۱۸۵۵	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
		RBC	۱۴۳۰	*مرگ	۱
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۱۵۱۱	Whole Blood	۱۷	تهذید کننده حیات	۳۰
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۸۸	Platelet	۱۷۷	خفیف	۱۸۰۴
ثبت نشده	۴۶	FFP	۲۲۷	ثبت نشده است	۵
		ثبت نشده	۴	شدید	۱۵
جنس	سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۱۰۲۸	بدون ارتباط	--	اورژانس	۷۸
	۵۶۰ سال	احتمال اندک	۵۰		
	۴۷۸ سال	ممکن	۶۸۷	ICU	۱۷۴
	۲۴۷ سال	محتمل	۱۰۹۴		
مرد	۱۲۲ سال	قطعی	۱۷	CCU	۳۴
	۱۰۲ سال	ثبت نشده است	۷		
	۱۰۴ سال		تالاسمی	۶۸۰	
	۵۹ سال		اتاق عمل	۱۱	
	۱۴ سال		ثبت نشده	۲۰	
				بخش	۸۵۸

۲۹

*مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است.

خلاصه گزارش
Immune Hemolysis(ABO)

تعداد کل موارد		۵۰	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Packed Cell	۴۸	مرگ	۳
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۴۳	Platelet	۱	شدید	۳
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۵	FFP	۱	تهدیدکننده حیات	۲
ثبت نشده		۲	نامشخص	-	آسیب جدی ندارد	۴۲
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۲۵	۲۰ > سال	۵	بدون ارتباط	-	اورژانس
		۲۰ - ۲۹ سال	۵	احتمال اندک	-	
		۳۰ - ۳۹ سال	۵	ممکن	۲	ICU
		۴۰ - ۴۹ سال	۹	محتمل	۳	
مرد	۲۵	۵۰ - ۵۹ سال	۶	قطعی	۴۵	CCU
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۴	ثبت نشده است	-	تالاسمی
		۷۰ - ۷۹ سال	۴			بخش
		۸۰ = < سال	۲			اتفاق عمل
		ثبت نشده است	-			۳

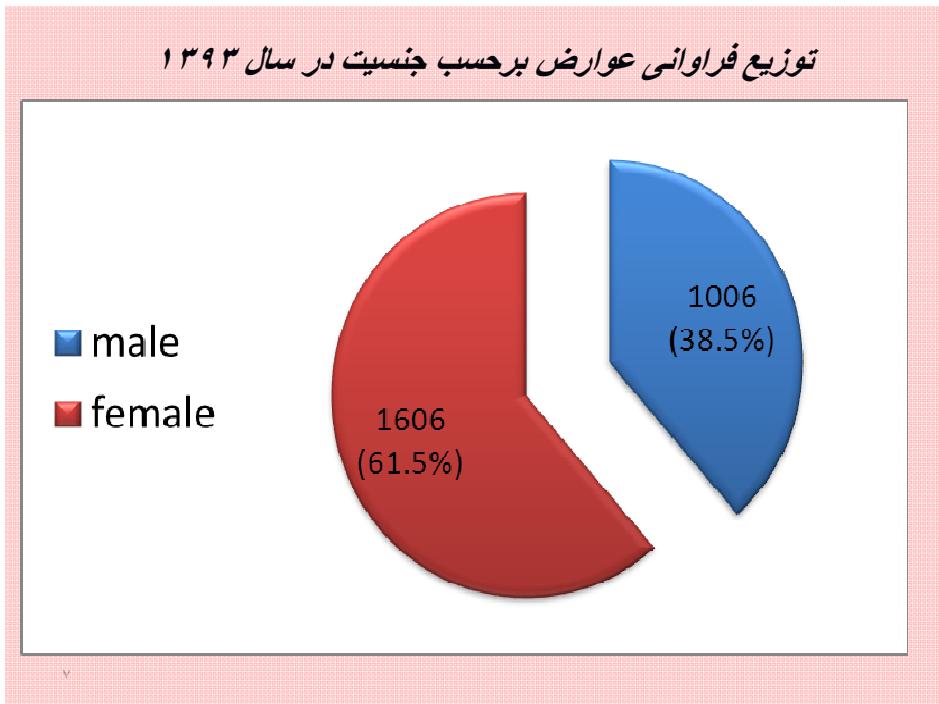
خلاصه گزارش Immune Hemolysis(Allo Ab)						
تعداد کل موارد	۵۳	فرآورده تزریق شده			شدت عارضه	
		RBC	۵۲	*مرگ	۱	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	*	شدید	۳	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۳۰	Platelet	*	خفیف	۴۸	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۱		*	تهدید کننده حیات	*	
ثبت نشده	۲	FFP	۱	ثبت نشده است	۱	
نامشخص				بخش		
جنس		سن	قابلیت استناد			
زن	۳۸	سال ۲۰ >	۱۳	بدون ارتباط	*	اورژانس
		سال ۲۰ - ۲۹	۱۱	احتمال اندک	۱	
		سال ۳۰ - ۳۹	۶	ممکن	۳۱	ICU
		سال ۴۰ - ۴۹	۴	محتمل	۱۸	
مرد	۱۵	سال ۵۰ - ۵۹	۸	قطعی	۳	CCU
		سال ۶۰ - ۶۹	۵	ثبت نشده است	*	تالاسمی
		سال ۷۰ - ۷۹	۲		*	بخش
		سال ۸۰ = <	۴		*	اتفاق عمل
		ثبت نشده است	*		۱	ثبت نشده

*مرگ در اثر بیماری زمینه‌ای و تزریق خون بوده است.

خلاصه گزارش Non Immune Hemolysis					
تعداد کل موارد		فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
۹۴		RBC		۹۲	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood		مرگ *	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۱		شدید	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		Platelet		خفیف	
ثبت نشده		FFP		تهدید کننده حیات	
نامشخص		۱		ثبت نشده است	
جنس		سن		قبليت استناد	
زن	۴۷	سال ۲۰ >	۱۱	بدون ارتباط	*
		سال ۲۰ - ۲۹	۷	احتمال اندک	۳
		سال ۳۰ - ۳۹	۱۱	ممکن	۵۹
		سال ۴۰ - ۴۹	۷	محتمل	۱۸
		سال ۵۰ - ۵۹	۲۲	قطعی	*
مرد	۴۷	سال ۶۰ - ۶۹	۱۹	ثبت نشده است	اورژانس
		سال ۷۰ - ۷۹	۱۱		ICU
		سال ۸۰ = >	۶		CCU
		ثبت نشده است	*		تالاسمی
		ثبت نشده است	*		بخش
مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است.					

خلاصه گزارش مشکوک به TRALI						
تعداد کل موارد		فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه	۲	RBC	.	مرگ	۱	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۲	Whole Blood	.	شدید	-	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۰	Platelet	۱	خفیف	۱	
ثبت نشده	۰	FFP	۱	تهدید کننده حیات	۰	
جنس	سن	قابلیت استناد	ثبت نشده است	ثبت نشده است	بخش	
زن	۱	بدون ارتباط	.	اورژانس	۰	
	۲۰ - ۲۹ سال	احتمال اندک	.	ICU	۱	
	۳۰ - ۳۹ سال	ممکن	۱	CCU	۰	
	۴۰ - ۴۹ سال	محتمل	۱	تالاسمی		
مرد	۵۰ - ۵۹ سال	قطعی	.	بخش	۱	
	۶۰ - ۶۹ سال	ثبت نشده است	.	اتفاق عمل	۰	
	۷۰ - ۷۹ سال			ثبت نشده	۰	
	۸۰ = < سال					
	ثبت نشده است					

ج- گزارش کلی عوارض سال ۱۳۹۳:



خلاصه گزارش عوارض زیر یکسال در سال ۹۳

نوع فراورده تزریقی		نوع عارضه تأیید شده		تعداد کل نفر ۲۸	
				جنسیت	
RBC	۲۱	FNHTR	۶	دختر	۱۵
Platelet	۴	TACO	۱	پسر	۱۳
		TAD	۲		
FFP	۳	Allergic Reaction	۱۶	سرنوشت نهایی	
		other reaction	۲	بهبود یافته	۲۶
		Non immune Hemolysis	۱	مرگ	*۱
				اعلام نشده	۱

* مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است.

فرآورده تزریقی (%) مصرفی بر حسب گروه در موارد عارضه در سال ۱۳۹۳

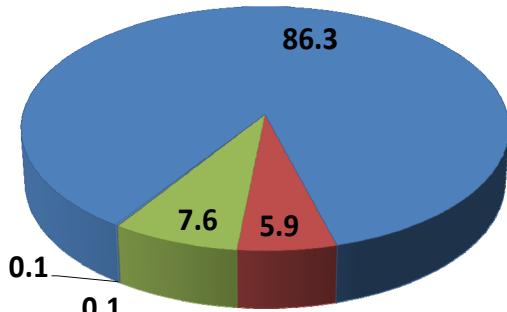
RBC

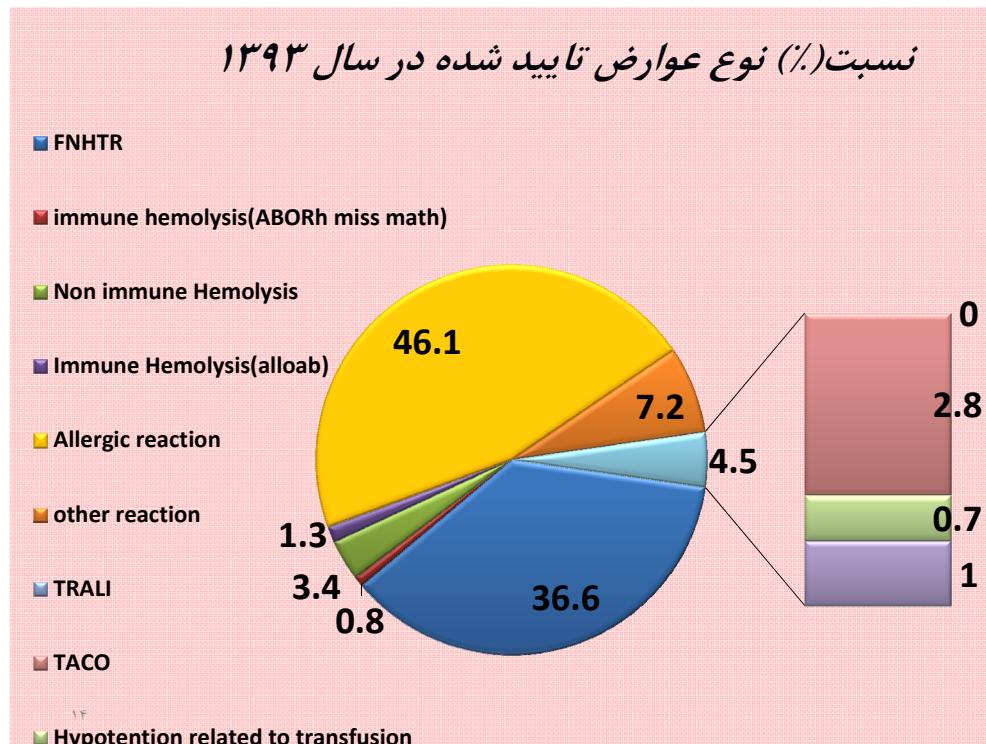
platelet

ffp

whole Blood

بیش از یک نوع
همزمان





خلاصه گزارش
۱۳۹۳ در سال FNHTR

تعداد کل موارد	۹۵۶	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
		RBC	۸۷۷	مرگ	۰
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	۱	آسیب جدی	۹۳
				تهدید کننده حیات	۱
کمتر یا مساوی دقیقه	۶۴۷	Platelet	۵۹	خفیف	۸۳۹
بیش از ۱۲۰ دقیقه	۲۳۷	FFP	۱۹		
ثبت نشده	۷۲	نامشخص	۰	ثبت نشده است	۲۲
جنس		سن		قابلیت استناد از نظر ستاد مرکزی	
زن	۵۸۸	۰-۲۰ سال	۱۵۲	بدون ارتباط	۰
		۲۰-۲۹ سال	۱۵۲	احتمال انداک	۲۵۴
		۳۰-۳۹ سال	۱۲۹	ممکن	۶۹۹
		۴۰-۴۹ سال	۱۲۵	محتمل	۳
مرد	۲۶۸	۵۰-۵۹ سال	۱۱۴	قطعی	۶۱۷
		۶۰-۶۹ سال	۱۲۴	ثبت نشده است	اثاق عمل
		۷۰-۷۹ سال	۹۷		۲
		۸۰=> سال	۶۱		ثبت نشده
		ثبت نشده است	۲		۶

خلاصه گزارش Allergic reaction در سال ۱۳۹۳

تعداد کل موارد	۱۲۰۳	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
		RBC	۹۶۱	*مرگ	۱
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۹۵۷	Whole Blood	۲	تهدید کننده حیات	۹
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۴۴			خفیف	۱۰۴۱
ثبت نشده	۲	Platelet	۸۴	ثبت نشده است	۱۷
		FFP	۱۵۴	شدید	۱۳۵
		ثبت نشده	۲		
جنس	سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۷۲۰	≤۳۰ سال	۲۲۲	بدون ارتباط	اورژانس
		۳۰ - ۳۹ سال	۲۹۸		
		۳۰ - ۳۹ سال	۱۵۰	احتمال انداک	ICU
		۴۰ - ۴۹ سال	۱۱۴		
مرد	۴۷۳	۵۰ - ۵۹ سال	۱۱۸	ممکن	CCU
		۶۰ - ۶۹ سال	۸۲		
		۷۰ - ۷۹ سال	۷۲	محتمل	تالاسمی اتاق عمل
		۸۰ = > سال	۴۴		
		ثبت نشده است	۲	قطعی	ثبت نشده
		ثبت نشده است	۰	بخش	۵۵۵

*مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است.

خلاصه گزارش
۱۳۹۳ در سال Immune Hemolysis(ABO)

تعداد کل موارد	۲۲	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
		Packed Cell	۲۲	مرگ	۰
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Platelet	۰	شدید	۴
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۲۰	FFP	۰	تهدیدکننده حیات	۲
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۱	نامشخص	-	خفیف	۱۵
ثبت نشده	۱			ثبت نشده است	۱
جنس	سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۱۲	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۲
	۲۰ سال	۱	احتمال اندک		۲
	۲۰-۲۹ سال	۳	ممکن	ICU	۲
	۳۰-۳۹ سال	۲	محتمل		۰
مرد	۱۰	قطعی	۲۲	CCU	۰
	۵۰-۵۹ سال	۳	ثبت نشده است	تالاسمی	۰
	۶۰-۶۹ سال	۳		بخش	۱۶
	۷۰-۷۹ سال	۶		اتاق عمل	۲
	≤ ۸۰ سال	۱			
	ثبت نشده است	۰			

خلاصه گزارش

۱۳۹۳ د سال Immune Hemolysis(Allo Ab)

		فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
تعداد کل موارد	۲۵	RBC	۳۲	مرگ	۰
				شدید	۴
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	۰	خفیف	۲۹
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۲۵	Platelet	۱	تهدید کننده حیات	۲
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۸				
ثبت نشده	۲	FFP	۱	ثبت نشده است	۰
جنس		سن	قابلیت استناد	بخش	
زن	۲۶	≤ ۲۰ سال	۷	بدون ارتباط	۰
		۲۰ - ۲۹ سال	۶	احتمال انداک	۶
		۳۰ - ۳۹ سال	۶	ممکن	۲۰
		۴۰ - ۴۹ سال	۶	محتمل	۸
مرد	۹	۵۰ - ۵۹ سال	۵	قطعی	۱
		۶۰ - ۶۹ سال	۳	ثبت نشده است	تالاسمی
		۷۰ - ۷۹ سال	۱		CCU
		≥ ۸۰ سال	۱		بخش
		ثبت نشده است	۰		اناق عمل
				ثبت نشده	

خلاصه گزارش
در سال ۱۳۹۳ Non Immune Hemolysis

شدت عارضه	فرآورده تزریق شده	RBC	تعداد کل موارد
مرگ	۸۹	۸۹	۸۹
شدید	۰	۰	فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه
خفیف	۱۴	۰	کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه
تهدیدکننده حیات	۷۲	۰	بیشتر از ۱۲۰ دقیقه
ثبت نشده است	۳	۰	ثبت نشده
بخش	قابلیت استناد	سن	جنس
اورژانس	بدون ارتباط	۱۱	زن
۴	احتمال انداک	۱۲	
۴۷	ممکن	۷۳	
ICU	محتمل	۴	
CCU	قطعی	۱۵	مرد
۱		۱۱	
۲		۱۲	
۳۰		۸	
۵	ثبت نشده است	۱	
ثبت نشده			

خلاصه گزارش
مشکوک به TRALI در سال ۱۳۹۳

تعداد کل موارد		فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
	۱	RBC	۱	مرگ	۰
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	۰	شدید	۱
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۰	Platelet	۰	خفیف	۰
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۱	FFP	۰	تهدید کننده حیات	۰
ثبت نشده	۰	نامشخص	۰	ثبت نشده است	۰
جنس		سن		قابلیت استناد	
زن	۱	سال < ۲۰	۰	بدون ارتباط	۰
		۲۰ - ۲۹ سال	۱	احتمال انداک	۰
		۳۰ - ۳۹ سال	۰	ممکن	۰
		۴۰ - ۴۹ سال	۰	محتمل	۱
مرد	۰	۵۰ - ۵۹ سال	۰	قطعی	۰
		۶۰ - ۶۹ سال	۰	ثبت نشده است	CCU
		۷۰ - ۷۹ سال	۰		تالاسمی
		> ۸۰ سال	۰		بخش
		ثبت نشده است	۰		اتاق عمل
				ثبت نشده	

تعداد کل موارد		خلاصه گزارش ۱۳۹۳ در سال TACO		شدت عارضه	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		فرآورده تزریق شده		مرگ	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		RBC		۶۴	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		Whole Blood		·	
ثبت نشده		Platelet		·	
		FFP		۱۰	
		نامشخص		·	
جنس		قابلیت استناد		بخش	
زن	۴۶	سن			
		<۲۰ سال	۱	بدون ارتباط	
		۲۰-۲۹ سال	۱	احتمال انداک	
		۳۰-۳۹ سال	۴	ممکن	
		۴۰-۴۹ سال	۶	محتمل	
مرد	۲۸	۵۰-۵۹ سال	۱۰	قطعی	
		۶۰-۶۹ سال	۱۲		
		۷۰-۷۹ سال	۲۰		
		۸۰=< سال	۲۰	ثبت نشده است	
		ثبت نشده است	·		

۲۸

خلاصه گزارش
در سال ۱۳۹۳ Other Reaction

تعداد کل موارد	۱۸۷	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
		RBC	۱۶۸	مرگ	۰
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		Whole Blood	.	شدید	۱۶
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۱۵۲	Platelet	۸	تهدید کننده حیات	۴
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۶	FFP	۱۱	خفیف	۱۶۱
ثبت نشده	۹	نامشخص	.	کاملاً بهبود یافته است	۰
جنس	سن	قابلیت استناد			بخش
زن	۱۲۹	۲۰ < سال	۲۴	بدون ارتباط	.
		۲۰ - ۲۹ سال	۴۰	احتمال انگک	۱۷۵
		۳۰ - ۳۹ سال	۳۹	ممکن	۱۱
مرد	۵۸	۴۰ - ۴۹ سال	۲۳	محتمل	۱
		۵۰ - ۵۹ سال	۱۸	قطعی	.
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۹	ثبت نشده است	CCU
		۷۰ - ۷۹ سال	۱۳		تالاسمی
		۸۰ = < سال	۱۱		بخش
		ثبت نشده است	.		اتاق عمل
					ثبت نشده

خلاصه گزارش

کم فشاری خون ناشی از تزریق خون در سال ۱۳۹۳

تعداد کل موارد		۱۹	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			RBC	۱۶	مرگ	۰
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۱۶	Whole Blood		شدید	۱
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۳	Platelet		خفیف	۱۸
ثبت نشده		۰	FFP		تهدید کننده حیات	۰
			نامشخص		ثبت نشده است	۰
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۱۱	< ۲۰ سال	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۰
		۲۰ - ۲۹ سال	احتمال اندک	۱		
		۳۰ - ۳۹ سال	ممکن	۱۷	ICU	۷
		۴۰ - ۴۹ سال	محتمل	۰		
مرد	۸	۵۰ - ۵۹ سال	قطعی	۱	CCU	۰
		۶۰ - ۶۹ سال	ثبت نشده است	+	تالاسمی	۰
		۷۰ - ۷۹ سال			اتفاق عمل	۳
		= < ۸۰ سال			بخش	۹
		ثبت نشده است			ثبت نشده	۰

خلاصه گزارش TAD در سال ۱۳۹۳

تعداد کل موارد		۲۶	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
		RBC	۲۳	مرگ	۰		
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		Whole Blood	۰	تهدید کننده حیات	۰		
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه				خفیف	۱۹		
ثبت نشده		Platelet	۲	ثبت نشده است	۱		
		FFP	۱	شدید	۶		
		ثبت نشده	۰				
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش		
زن	۱۷	≤ ۲۰ سال	۶	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۴
		۲۰ - ۲۹ سال	۲	احتمال اندک	۹		
		۳۰ - ۳۹ سال	۵	ممکن	۱۷	ICU	۴
		۴۰ - ۴۹ سال	۲	محتمل	۰		
مرد	۹	۵۰ - ۵۹ سال	۱	قطعی	۰	CCU	۱
		۶۰ - ۶۹ سال	۷	ثبت نشده است	۰		
		۷۰ - ۷۹ سال	۰		تالاسمی	۱	
		≥ ۸۰ سال	۳				
		ثبت نشده است	۰		آتف عمل	۰	
				ثبت نشده		۱	
				بخش		۱۵	

.....راهنمای ملی مراقبت از خون

در نهایت از ۲۶۱۲ عارضه، ۲۳۴۲ عدد کاملاً بهبود یافته، ۱۱۳ عدد با ناتوانی جزئی یا مختصر، یک ناتوانی شدید یا نقص عضو دائمی و ۷ فوت گزارش شده است. که از ۷ مورد فوت، ۲ مورد در اثر تزریق خون و فرآورده، ۳ مورد در اثر بیماری زمینه‌ای و ۲ مورد در اثر هر دو علت گزارش شده است.

سرنوشت نهایی عوارض در سال ۱۳۹۳



مراجع :

References:

- 1- NHSN (June 2011). National Healthcare Safety Network. Biovigilance Component. Protocol v1.3.1. Available from <http://WWW.cdc.gov/nhsn>
- ۲- گزارشات عوارض ناخواسته تهیه شده در بخش هموویژلانس سازمان انتقال خون ایران

واژه‌یاب

الف

آسیب ریوی حاد ۲۲۶

آلایمونیزاسیون ۱۵۳-۱۵۱-۱۵۰-۱۴۷

آمبولی هوا ۱۳۲-۱۲۷

آنژیوگرافی ۱۲۲

اختلال انعقادی ۱۳۲-۱۲۷-۱۲۶

ادم ۲۲۲-۲۱۴-۲۱۳

اضافه بار آهن ۲۳۰-۱۱۶

انعقاد داخل عروقی منتشر ۱۴۶

اورمی ۱۵۷

ب

بارداری پیچیده ۱۲۲-۱۱۸

بارداری طبیعی ۱۴۳-۱۱۸

بحران حاد درد ۱۲۳-۱۱۸

بیهودشی عمومی ۱۲۰-۱۱۸

پ

پره اکلامپسی ۱۲۲

پریاپیسم ۱۲۳-۱۱۸

پلاسما -۱۳۱-۱۳۰-۱۲۹-۱۲۷-۱۲۶-۱۱۷-۱۱۴-۱۱۳-۱۱۲-۹-۹۱-۸۷-۸۳-۷۹-۶۹-۵۵-۴۶-۳۶-۲۷

-۱۷۲-۱۷۰-۱۶۹-۱۵۸-۱۵۷-۱۵۶-۱۵۵-۱۵۴-۱۵۳-۱۵۱-۱۵۰-۱۴۷-۱۴۵-۱۴۲-۱۳۸-۱۳۶-۱۳۲

۲۶۱-۲۰۰-۱۹۹-۱۹۰-۱۸۸-۱۸۷-۱۸۱-۱۷۳

پلاسمای تازه منجمد ۱۵۴-۱۵۳-۱۱۲-۶۹-۵۵

پلاسمای ذوب شده ۱۵۶-۱۵۴-۱۵۳

پلاسمای فریز شده ۱۵۳

راهنمای ملی مراقبت از خون	۱۴۵-۱۴۴-۱۳۲-۱۳۱-۱۲۷-۱۲۶-۱۲۵-۱۲۴-۱۱۲-۹۶-۸۷-۸۶-۶۹-۵۵-۵۱-۴۴-۳۶-۳۵	پلاکت
	۲۳۸-۲۲۰-۱۵۳-۱۵۲-۱۵۱-۱۵۱-۱۵۰-۱۴۹-۱۴۸-۱۴۷-۱۴۶	
	پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک	۱۴۶
		<u>ت</u>
تاكی کاردی	۲۲۲	
تجهیزات سیتا فرزیس	۱۵۳	
ترومبوبیوتیپنی	۱۴۸-۱۴۶-۱۴۵-۱۳۱	
تزریق خون مزمن	۲۶۲-۲۳۰-۱۲۳-۱۲۲-۱۲۱-۱۲۰	
تنگی نفس	۲۶۲-۱۱۰	
توان واکنش	۲۰۴	
تهاجم تومور	۱۴۶	
		<u>چ</u>
چسب فیرینی	۱۵۷	
		<u>خ</u>
خشونت صدا	۲۱۳	
خون شسته شده	۱۴۳	
خون کامل	۱۵۵-۱۵۳-۱۵۰-۱۴۵-۱۳۷-۶۹-۵۳-۲۶	
		<u>د</u>
دوره دردناک حاد	۱۱۸	
دیسترنس تنفسی	۵۷	
		<u>ر</u>
رتیکولوسیتوپنی	۱۱۷	
		<u>ز</u>
زردی	۲۶۲	

س

سامانه ملی مراقبت از خون ۱۸-۱۷

سانتریفیوژ ۱۴۵-۸۳-۸۲

سپتی سمی ۱۴۶

سپسیس ۱۴۸-۱۴۷-۱۲۲

ست فیلتردار ۱۵۶

سقط ۱۸۰

سکته مغزی ۱۲۱-۱۲۰-۱۱۸

سکستراسیون ۱۳۲-۱۱۹-۱۱۸-۱۱۷

سکستراسیون طحالی ۱۱۹-۱۱۸

سکستراسیون کبدی ۱۱۹-۱۱۸

سندرم قفسه صدری حاد ۱۱۹-۱۱۸-۱۱۷

سندرم نارسایی چند ارگانی ۱۲۱

سوسپانسیون ۱۶۷

ش

شوک ۲۶۲-۱۳۳

ض:

ضد انعقاد ۱۹۴-۱۸۷-۱۸۱-۱۶۹-۱۵۳-۱۳۷-۱۳۶-۱۳۰-۱۲۹-۱۱۴-۳۹

ظ:

ظرفیت حمل اکسیژن ۱۲۹-۱۱۵

ع

عفونت ۲۲۹-۲۲۸-۲۲۷-۱۵۵-۱۴۷-۱۴۳-۱۲۸-۱۲۵-۱۲۱-۱۱۹-۱۱۸-۱۱۷-۱۰۹-۲۶

ف

فاکتور ۱۱۷-۲۳۷-۲۳۶-۱۵۷-۱۵۶-۱۵۵-۱۵۴-۱۵۳-۱۳۲-۱۳۱-۱۲۶-۱۲۵-۱۱۷

فیبرینوژن ۲۱۵-۱۵۹-۱۵۷-۱۵۶-۱۳۲-۱۳۱-۱۲۶

ک

کاهش سطح هوشیاری ۱۱۰

کرایو-۳۶-۵۵-۶۹-۱۱۳-۱۱۴-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۴-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸

کهییر ۲۶۲

گ

گلbul قرمز ۱۷ -۱۲۸-۱۲۷-۱۲۶-۱۲۴-۱۲۱-۱۲۰-۱۱۹-۱۱۸-۱۱۷-۱۱۶-۱۱۲-۸۹-۸۷-۶۹-۵۳-۴۶-۱۷

-۱۶۹-۱۶۷-۱۶۶-۱۶۵-۱۵۱-۱۴۷-۱۴۴-۱۴۳-۱۴۲-۱۴۱-۱۳۹-۱۳۸-۱۳۴-۱۳۲-۱۳۱-۱۳۰-۱۲۹

-۱۹۱-۱۹۱-۱۹۰-۱۸۹-۱۸۸-۱۸۷-۱۸۵-۱۸۴-۱۸۳-۱۸۲-۱۸۱-۱۸۰-۱۷۷-۱۷۳-۱۷۲-۱۷۱-۱۷۰

۲۶۱-۲۳۹-۲۳۸-۲۳۶-۲۱۷-۲۱۶-۲۱۵-۲۰۴-۲۰۲-۲۰۰-۱۹۹-۱۹۷-۱۹۶-۱۹۵-۱۹۴-۱۹۲

گلbul قرمز حساس شده ۲۰۴-۱۹۷-۱۹۶-۱۹۵-۱۹۲-۱۹۱-۱۹۰-۱۸۱

گلbul قرمز فشرده ۱۳۸

م

مستندسازی ۱۰۷

مشخصات بیمار ۵۷

مهارکننده C1 ۱۴۳

و

واکنش آرژیک ۱۴۷

ه

هایپوپلازی ۱۴۶

هایپوکسی ۱۱۸-۱۱۷

هماگلوبینین ۱۴۳

هموستاز ۲۳۸-۱۴۸-۱۳۱

هموگلوبین ۲۶۱-۲۳۷-۲۳۶-۱۴۵-۱۳۹-۱۲۴-۱۲۳-۱۲۲-۱۲۱-۱۲۰-۱۱۷-۱۱۶

همولیز ۲۱۹-۱۵۷-۱۳۶-۱۳۵-۱۲۷-۱۱۸-۱۱۷-۹۱

هموترمی ۱۳۲