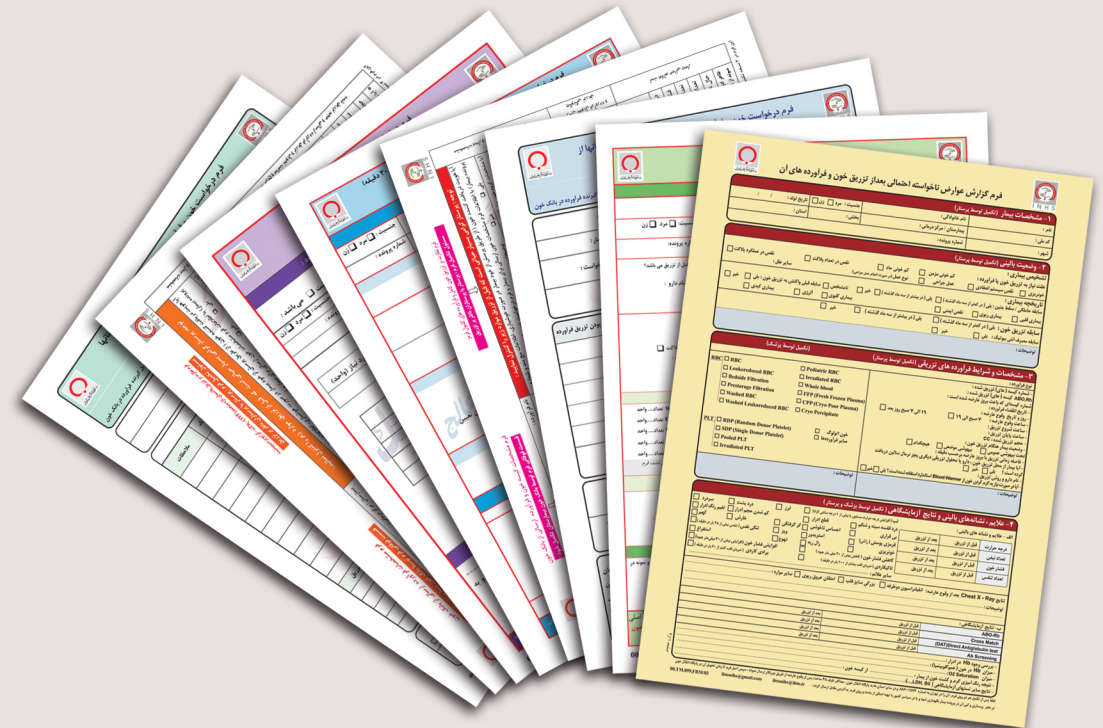


Iranian National Haemovigilance Guideline

راهنمای ملی مراقبت از خون

مؤلفین: دکتر فریده جلالی فراهانی - دکتر محمد فرانش - دکتر محمدرضا بلالی و همکاران



www.tmi.ac.ir

ISBN: 978-964-2740-51-2



9 789642 740512



راهنمای ملی
مراقبت از خون

مؤلفین: دکتر فریده جلالی فراهانی
دکتر محمد فرانش - دکتر محمدرضا بلالی
و همکاران



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



مرکز تحقیقات



بسم الله الرحمن الرحيم

راهنمای ملی مراقبت از خون

Iranian National Haemovigilance Guideline

مؤلفین:

دکتر فریده جلالی فراهانی

دکتر محمد فرانش

دکتر محمدرضا بلالی

دکتر هما رمضانی

مصطفی مقدم

دکتر فاطمه رجب پورنیکنام

دکتر مریم خسرویان

دکتر ناهید مرادی



مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی
طب انتقال خون



سازمان انتقال خون ایران
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
مؤلفین: 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: 978-964-2740-51-2

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت : مؤلفین: فریده جلالی فراهانی، محمد فرانش، محمدرضا بلالی، هما رضانی
مصطفی مقدم، فاطمه رجب پورنیکنام، مریم خسرویان، ناهید مرادی.

یادداشت: 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

رده بندی کنگره: ۱۳۹۴ ۲۵ ر / ۱۷۱ RM

رده بندی دیویی: ۶۱۵/۳۹

شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۷۶۲۱۰



راهنمای ملی مراقبت از خون

مؤلفین:

دکتر فریده جلالی فراهانی - دکتر محمد فرانش

دکتر محمدرضا بلالی - دکتر هما رضانی - مصطفی مقدم

دکتر فاطمه رجب پورنیکنام - دکتر مریم خسرویان - دکتر ناهید مرادی

ناشر: انتشارات زهد

با همکاری مرکز تحقیقات انتقال خون

موسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون

نوبت چاپ: اول، پاییز ۹۴

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: موسسه فرهنگی انتشاراتی زهد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۴۰-۵۱-۲

قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان

کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است

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

تلفن و دورنگار: ۶۶۴۹۹۲۶۱-۳

باسمه 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 می شود. از این رو باید تلاش کنیم که هر واحد خون تزریقی نجات دهنده زندگی باشد و زمانی از خون و فرآورده های 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 تعرفه های خدمات انتقال خون قدم بزرگی در ارتقاء فرآیندهای طب انتقال خون، مصرف بهینه و منطقی خون، استفاده از جایگزین های خون و مدیریت خون بیمار می باشد. انتشار کتاب راهنمای ملی مراقبت از خون همزمان با اجرای تعرفه های خدمات انتقال خون نقطه عطفی در طب انتقال خون در کشور می باشد که با فعال شدن کمیته های انتقال خون بیمارستانی و ایجاد سرویس های انتقال خون بیمارستانی و نظارت بیمه ها بر هزینه ها می تواند منجر به استفاده صحیح خون و فرآورده های آن در کشور گردد.

طبق تحقیقات منتشر شده، متأسفانه انتقال خون یکی از ۵ مداخله پزشکی می باشد که در آن مصرف بی رویه و خارج از قاعده صورت می پذیرد. در میان مداخلات پزشکی، انتقال خون جایگاه ویژه ای دارد چرا که در سه دهه گذشته شاهد پیدایش و بروز هیپاتیت C، HIV و دهها ویروس جدید و نوظهور و دیگر عوامل ناشناخته بیماری را از جمله پرپون ها بوده ایم. هنوز در ذهن همه جهانیان خاطره تلخ چالش هیپاتیت و HIV در مصرف کنندگان خون و فرآورده های خونی و داروهای مشتق از پلاسما باقی مانده است.

اگرچه ارتقاء آزمایش ها و استانداردهای سخت گیرانه در مراکز انتقال خون خطر HIV و هیپاتیت C را به نزدیک صفر رسانده است ولی هنوز تضمین کافی در انتقال عفونت های 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 بی‌رویه 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 پورفتح‌اله

مدیر عامل سازمان انتقال خون ایران

فهرست مطالب

صفحه	فهرست
۱۳.....	مقدمه مؤلفین.....
	فصل اول: آشنایی با نظام مراقبت از خون در ایران و سایر کشورها
۱۷.....	سامانه نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) در ایران.....
۱۸.....	تعریف 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.....	تعریف سامانه ملی نظام مراقبت از خون.....
۲۵.....	آموزش پرسنل.....
۲۵.....	تحقیقات و توسعه.....
۲۶.....	نظارت 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 گلبول قرمز.....
۵۵.....	فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (FFP) - پلاکت - کرایوپرسیپیتیت.....

راهنمای تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده‌های خونی.....	۵۷
فرم درخواست خون و فرآورده‌های آن توسط بانک خون بیمارستانها در موارد اورژانس.....	۶۱
فرم درخواست خون و فرآورده‌های آن توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاهها.....	۶۲
راهنمای نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها 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 فرآورده‌های خون و اندیکاسیون مصرف آنها

نکات کلیدی در استفاده از خون سالم.....	۱۰۵
مشخصات بیمار.....	۱۰۵
مستندسازی.....	۱۰۵
ارتباطات.....	۱۰۷
تجویز فرآورده‌های خون.....	۱۰۸
کنترل وضعیت بیمار در هنگام تزریق فرآورده‌های 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
مسمومیت با سیتрат.....	۱۲۹
هیپو و هیپرکالمی.....	۱۳۰

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

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

روش عملکردی استاندارد تهیه سوسپانسیون ۳ درصد گلبول قرمز.....	۱۶۵
هدف/ اصول.....	۱۶۵
تجهیزات ، مواد و معرف‌ها.....	۱۶۵
روش کار.....	۱۶۵
روش عملکردی استاندارد تعیین گروه ABO گلبول قرمز و سرم با روش لوله‌ای.....	۱۶۹
هدف/ اصول.....	۱۶۹
نمونه.....	۱۶۹
تجهیزات، مواد و معرف‌ها.....	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 Rh(D) به روش لوله‌ای.....
۱۸۰	هدف/ اصول.....
۱۸۱	نمونه.....
۱۸۲	تجهیزات، مواد و معرف‌ها
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 معرف‌ها
۱۸۹	کنترل کیفی.....
۱۸۹	روش کار.....
۱۹۴	روش عملکردی استاندارد برای آزمایش آنتی‌گلوبلین مستقیم.....
۱۹۴	هدف/ اصول.....
۱۹۴	نمونه.....
۱۹۴	تجهیزات، مواد و معرف‌ها
۱۹۵	کنترل کیفی.....
۱۹۵	روش کار.....
۱۹۹	روش عملکردی استاندارد آزمایش کراس میچ کامل.....
۱۹۹	هدف/ اصول.....
۱۹۹	نمونه.....
۲۰۰	تجهیزات، مواد و معرف‌ها
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: برنامه‌ریزی 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 زینبار تزریق خون و فرآورده‌ها.....
۲۶۴.....	ضمیمه C.....
۲۶۴.....	تقسیم‌بندی شدت عوارض ناخواسته.....
۲۶۵.....	ضمیمه D.....
۲۶۶.....	ضمیمه E.....
۲۶۶.....	گزارش عوارض ناخواسته ناشی از تزریق خون و فرآورده‌ها.....
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 فرآورده‌ها گاهی 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 فرآورده‌های 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 می‌گردند. لذا تزریق فرآورده‌های 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 فرآورده‌های خون، شناسایی و درمان عوارض ناخواسته ناشی از آن باشد.

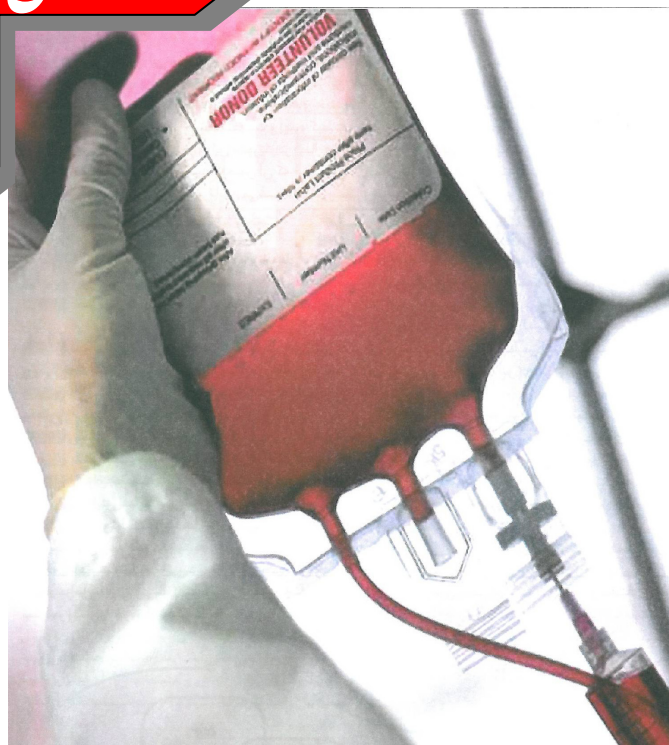
اهداف این مجموعه عبارتند از:

- ۱- تهیه راهنما جهت استفاده بهینه و درمان صحیح بیماران نیازمند به تزریق فرآورده‌های خون
 - ۲- حفظ سلامت بیماران در استفاده از فرآورده‌های 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 فرآورده‌ها بر اساس استانداردهای موجود
 - ۴- نحوه برخورد و درمان مناسب با عوارض تزریق فرآورده‌های 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 میچ بند 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 فرآورده‌های 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 سراسر کشور، 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.

برخی 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- تهیه 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 تأکید گردید و در ادامه سامانه

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.

تعریف 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 اهداکننده تا دریافت کننده اعمال شده و هدف آن جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با عوارض ناخواسته مرتبط با تزریق خون می باشد، 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 می شود.

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

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.

¹ -Iranian National Haemovigilance System

زنجیره 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، فرایند 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، برزیل، چک، 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 برقرار شده 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 AAB^۲ 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

^{*1}Transfusion Reactions In Patients

^{*2}Serious 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 Sanguinis 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

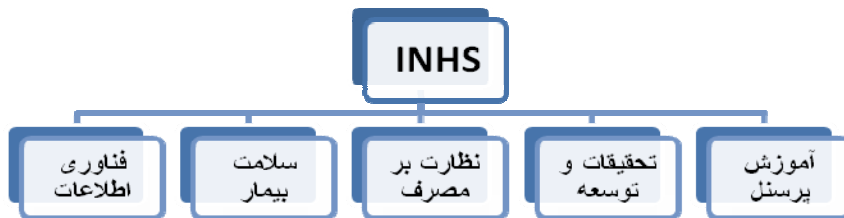


ساختار اهداف و فعالیت‌های انجام شده
در نظام مراقبت از خون

تعريف سامانه ملي نظام مراقبت از خون¹

INHS، يك سيستم نظارتي بر مصرف خون و فرآورده‌های آن بوده كه خود فعاليت‌های نظارتي سازمان انتقال خون ايران را در زنجيره مصرف خون تبیین می‌نماید.

INHS، مشتمل بر ۵ جزء بوده كه هر کدام به جنبه‌های مختلف كنترل 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 كه یکی از ارکان مهم سیستم می‌باشد، آموزش هسته‌های آموزشی مراکز درمانی كه 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 كل 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 كردن 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 می‌گردند.

¹ - Iranian National Haemovigilance System (INHS)

نظارت بر مصرف خون

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

واحد هموویژلانس (واحد مراقبت و نظارت بر مصرف فرآورده های خون، که من بعد به جهت اختصار از این واحد به عنوان واحد هموویژلانس نام برده می شود.) 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 فرآورده های خون و تهیه دستورالعملها و استراتژیهای مناسب در خصوص طب تزریق خون در کل کشور در جهت نیل به اهداف فوق می باشد.

مطابق گزارش اخیر سازمان انتقال خون، میزان کل خون کامل و گلبول‌های قرمز جمع‌آوری شده در ایران در سال ۱۳۹۳ حدود ۲/۰۷۱/۰۰۰ 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 نظارتی 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 می‌یابد. در صورتی که خطر خطاها در زمینه ذخیره‌سازی، حمل و نقل و استفاده از فرآورده‌های جدید همچنان وجود دارد. لذا استفاده از یک سیستم نظارتی دقیق بسیار کارگشا خواهد بود.

روش‌های نظارت

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 در جهت تعیین شیوع هر عارضه و سپس اخذ اقدامات اصلاحی و یا پیشگیرانه مناسب نیاز دارد. نظارت در این سیستم حتی پس از ترخیص 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 گیرندگان 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): خطا یا تصادفی که می‌تواند به یک نتیجه نامطلوب منجر شود که کیفیت و اثر بخشی خون و فرآورده‌های خونی، مشتقات پلاسما و یا امنیت گیرنده خون را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خود شامل خطاها، 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 رخ داده بلکه به علت عدم درک صحیح و یا آگاهی نامناسب کارکنان از نحوه انجام دستورالعمل ها و فرآیندها نیز اتفاق می افتند.

خطاهای قریب الوقوع (Near miss): خطا یا انحراف از روش های عملکردی استاندارد یا سیاست گذاری های جاری در هر مرکز درمانی است که قبل از شروع تزریق خون شناسایی می شود. نتیجه این خطا می تواند به سمت یک تزریق اشتباه هدایت و یا منجر به واکنش در فرد گیرنده شود.

نظارت و سیستم گزارش دهی

نظارت باید به طور گسترده و منسجم در تمام بیمارستان های کشور که این سیستم در آنها مستقر شده است انجام شود.

تمامی واکنش ها 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.

گزارش های مورد نیاز:

تمامی داده ها ماهیانه در ستاد مرکزی سازمان انتقال خون تحلیل و ارزیابی شده و این گزارش ها با نظارت های دوره ای مطابقت داده خواهد شد و بعد از تحلیل مناسب، روش های اصلاحی و یا پیشگیرانه با همکاری مراکز درمانی در صورت امکان ارائه خواهند شد.

آمار و فناوری اطلاعات

- در این قسمت گزارشهای دریافتی از مراکز درمانی بررسی و به آنها بازخورد داده می شود. در این میان پایش های ذیل بسیار مهم می باشند:

۱- پایش عوارض ناخواسته

صورت کسر

- تعداد عوارض ناخواسته
- تعداد مرگهای در ارتباط با خون تزریق شده

مخرج کسر

- تعداد واحدهای خون تزریق شده

۲- پایش حوادث

صورت کسر:

- حوادث شامل خطای قریب‌الوقوع
- حوادث دارای اولویت بالا

مخرج کسر

تعداد نمونه‌های خون جمع‌آوری شده بیماران جهت کراس مچ یا گروه‌بندی

فرمهای 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 مچ 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.



نام مرکز درمانی/ بیمارستان: استان: شهر: سال:

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده فرم:

امضا:

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 بایستی فرم جداگانه برگردد. 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، حداکثر 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 تهیه گزارشات استاندارد و تحلیل داده‌ها را در سیستم هموویژلانس دارند.

سطح گزارش استاندارد مراکز درمانی

لیست‌های خطی : (Line Lists)

- 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

گزارش فراوانی: (Frequency Reports)

- 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 علت

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 بهبود یافته

بیمار یک واکنش نامطلوب را به دنبال حادثه ناشی از تزریق تجربه می کند و بهبودی 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

- ۱- نقائص فنى خارج از كنترل و مسئوليت مركز درمانى
- ۲- طراحى ضعيف تجهيزات، نرم افزار، برچسب و فرم‌ها
- ۳- طراحى موارد ذكر شده در بند ۲ صحيح است اما راه اندازى و يا شيوه تهيه آنها درست نمى‌باشد.
- ۴- ساير موارد

ب) علل سازمانى

شامل استفاده از پرسنل بى تجربه و ياعدم وجود و يا دسترسى نامناسب افراد دخیل در فرآیند تزریق خون به روشهای عملکردی استاندارد (SOP) واحد می‌باشد.

ج) علل انسانی

- ۱- ناتوانى پرسنل در به كار بستن دانش موجود در يك وضعيت جديد (مانند استفاده از دستگاههاى تازه به كار گرفته شده)
 - ۲- عدم تناسب بين آموزشهاى فردى با مسئوليتهاى محول شده به افراد
 - ۳- عدم نظارت در روند تزریق يا وضعيت بیمار
 - ۴- عدم ارزىابى صحيح شرايط بیمار قبل از تزریق خون
 - ۵- عدم آگاهى كارمندان از وضعيت موجود و برنامه‌ريزى‌هاى مديرى و فنى
 - ۶- عدم هماهنگى بين پرسنل در سيستم هاى مراقبتهای بهداشتی (مانند آزمایشگاه و بخشهای بیمارستان)
- البته باید در نظر داشت موارد ۵ و ۶ به علت عدم همکاری صحيح پرسنل در بخشهای مختلف رخ می دهند.

د) علل مرتبط با بیمار

بیماری زمینه‌ای که منجر به حادثه شده است و خارج از كنترل پرسنل درمانى می‌باشد.

ساير علل

در هیچکدام از گروه‌ها طبقه‌بندی نمى‌شود.

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

پایگاه انتقال خون استان: شهر: بیمارستان: تاریخ:

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)
- ☐ تهیه نمونه قبل از تزریق (۰/۵)
- ☐ علت درخواست خون اورژانس (۰/۵)
- ☐ تکمیل نمودن قسمت مطلع نمودن بانک خون (۰/۵)

☐ زمان نياز به خون (۰/۵)

☐ مهر و امضاء پزشک (۱)

☐ ثبت نوع فرآورده درخواستى (۰/۵)

مجموع امتياز (۴/۵)

توضيحات:

۳) تکميل فرم در خواست پلاکت فرزيںس: (در صورت وجود درخواست):

☐ نوع فرآورده درخواستى (آفرزيںس، اشعه ديده و يا کم لکوسيت) (۰/۵)

☐ مشخصات فردى بيمار بويژه تاريخ تولد (۰/۵)

☐ ثبت شماره پرونده يا کد ملى (۰/۵)

☐ علت درخواست پلاکت فرزيںس (۰/۵)

☐ تشخيص بيمارى (۰/۵)

☐ ثبت پلاکت بيمار (۰/۵)

☐ ثبت گروه خون و RH بيمار (۰/۵)

☐ ميزان پلاکت مورد نياز (۰/۵)

☐ ثبت گروه خون و RH اهداکننده گان (۰/۵)

☐ مهر امضاء پزشک معالج (۱)

مجموع امتيازات (۵/۵)

توضيحات:

۴) شناسايى بيمار (قبل از نمونه گيرى و قبل از تزريق خون)

☐ استفاده از مچ بند جهت شناسايى بيمار (۱)

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

☐ چک اطلاعات بر روی مچ بند و پرونده بیمار (در صورت عدم هوشیاری بیمار) (۰/۵)

مهمترین گزینه های مورد بررسی و پرسش شامل: نام و نام خانوادگی و تاریخ تولد می باشد

مجموع امتیاز (۱/۵)

توضیحات:

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

در صورت استفاده از مچ بند در بعضی بخشها امتیاز تعلق نمی گیرد.

(۶) اطلاعات ثبت شده بر روی مچ بند:

☐ نام و نام خانوادگی بیمار (۰/۵)

☐ شماره پرونده بیمار (۰/۵)

☐ تاریخ تولد (۰/۵)

☐ جنسیت (۰/۵)

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

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

مجموع امتیاز (۳)

توضیحات:

فرم نظارت بر تزریق خون و یا پلاسما تازه منجمد، پلاکت و کرایوپرسیپیتیت :

قسمت پرستاری

(۷) بررسی کیسه به هنگام دریافت و تزریق:

- ☐ تطبيق اطلاعات درج شده بر روى فرم مشخصات فرآورده ارسالى با مشخصات بيمار (۱)
- ☐ تطبيق گروه خون و Rh و شماره اهداء درج شده بر روى كيسه با فرم مشخصات فرآورده ارسالى (۱)

☐ تطبيق تاريخ انقضاء كيسه با فرم (۱)

☐ بررسى ظاهر كيسه (۰/۵)

☐ بررسى ساعت ارسال با تحويل (۰/۵)

☐ تطبيق و تايد موارد بند ۷ توسط دو پرستار وامضاء (۲/۵)

مجموع امتياز (۶/۵)

توضيحات:

۸) اقدامات لازم قبل و حين تزريق

- ☐ چك علائم حياتى قبل از تزريق (۱)
- ☐ چك علائم حياتى در ۱۵ دقيقه اول (۱)
- ☐ چك علائم حياتى در ۳۰ دقيقه پس از شروع (۰/۵)
- ☐ چك علائم در ساعت اول (۰/۵)
- ☐ استفاده از گرم كننده استاندارد خون جهت گرم كردن آن (۰/۵)
- ☐ درج شماره پرونده بيمار در فرم نظارت بر تزريق (۱)
- ☐ ثبت ساعت شروع تزريق در فرم ارسالى (۰/۵)
- ☐ ثبت ساعت پايان تزريق در فرم ارسال (۰/۵)
- ☐ ثبت حجم تزريقى در فرم ارسال (۰/۵)
- ☐ ثبت ترتيب تزريق فرآورده ها در فرم ارسال فرآورده ها (۰/۵)
- ☐ تزريق خون در عرض ۳۰ دقيقه از خروج خون از يخچال بانك 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 نگهداشتن 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)

☐ 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 بایستی نمونه حتما دارای ضد انعقاد EDTA باشد

مجموع امتیاز (۱/۵)

توضیحات:

فرم مشخصات فراورده 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)

☐ ثبت نتایج آزمایشات قبل از تزریق (کراس مچ 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 بازرسی بایستی تعداد کل پرسنل از تمامی گروههای هدف را از سوپروایزر 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 مچ قبل از تزریق (۰/۵)

☐ ثبت نتایج کراس مچ 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 علایم 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)

مجموع امتياز (۳)

توضيحات:

(۱۷) حضور پزشک ارشد هموويژلانس در طول مدت بازرسي (۲)

(۱۸) امتياز دهی طبق نظر بازرس

☐ تعهد رياست بیمارستان نسبت به اجرايی شدن سيستم (۳)

☐ همراهی افراد مسئول در طی بازرسي (۳)

مجموع امتياز (۶)

توضيحات:

نام ونام خانوادگی وامضاء ممیزی کننده از انتقال خون:

نام ونام خانوادگی وامضاء پزشک ارشد هموويژلانس:

نام ونام خانوادگی وامضاء مسئول بانک خون:

نام ونام خانوادگی وامضاء مترون بیمارستان:

نام ونام 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 بخشهایی مج بند مورد استفاده قرار می گیرد
	۳	۶) اطلاعات ثبت شده بر روی مج 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 عارضه ی 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 هموویزلانس درطول مدت بازرسی
	۶	۱۸) امتیاز دهی طبق نظر بازرس
	۱۰۰	مجموع

- جهت بیمارستانهایی 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 ۷۹-۵۰ (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 ۷۱-۴۵ (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 از 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 گسترده و در همه مراکز درمانی کشور ضروری بوده، و حائز 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 فعاليت‌های 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

- 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-پلاسما 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

- د- تهيه پوستر دستورالعمل اقدامات مورد نیاز قبل از تزریق خون و فرآورده خونی توسط پرستاران
 - ه- تهيه چک لیست نحوه ارزیابی استقرار سیستم هموویژلانس در بیمارستانها
 - و- تهيه 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 در دو 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.

صفحه ۱ از ۲

۲- 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 پزشک معالج مبنی 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 مچ یا حتی بدون تعیین گروه خونی ABO و Rh را برای بیمار ارسال می‌نماید.

- ضرورت دارد قبل از تزریق اولین واحد بدون کراس مچ، یک نمونه از خون بیمار به بانک خون ارسال شود تا در زمانی که خون بدون کراس مچ به بیمار تزریق می‌شود، بانک خون زمان کافی برای کراس مچ و یافتن خون سازگار را داشته باشد.

		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:							
نام:	نام خانوادگی:	نام پدر:	تاریخ تولد:	کد ملی:	جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> زن		
استان:	شهر:	بیمارستان:	بخش:	شماره پرونده:			
نمونه خون بیمار:							
- تهیه و قبل از تزریق ارسال شد <input type="checkbox"/> - ارسال نشد <input 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 type="checkbox"/>							
زمان نیاز به خون:							
- بلافاصله پس از درخواست پزشک (بدون کراس مچ) <input type="checkbox"/> - ۳۰ دقیقه پس از دریافت درخواست (تعیین Rh, ABO و کراس مچ) <input type="checkbox"/> *اینجانب: پزشک معالج بیمار، مسئولیت درخواست خون اورژانس: <input type="checkbox"/> بدون کراس مچ <input type="checkbox"/> بدون تعیین گروه ABO و Rh را می‌پذیرم. امضاء و مهر نظام پزشکی:							
نام فرآورده مورد نیاز:							
RBC <input type="checkbox"/> تعداد: Whole Blood <input type="checkbox"/> تعداد:							
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: خصوصیات ظاهری کیسه: مناسب <input type="checkbox"/> نام شخص ارسال کننده: تاریخ ارسال کیسه: ساعت ارسال: نام شخص تحویل گیرنده: امضاء:							
* 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.							

۳- فرم درخواست پلاکت فرزيس

- فرم درخواست پلاکت فرزيس توسط پزشک معالج تکميل و مهر و امضا گردد.
- پلاکت آفرزيس موقعى کار برد دارد که شمارش پلاکتى بیمار به دنبال تزريق پلاکت راندوم به ميزان مورد نظر افزايش نيابد و مقاومت پلاکتى رخ داده باشد .
- پزشک معالج بايد چهارخويشاوند نزديک بیمار را جهت انجام آزمایش HLA Typing به سازمان انتقال خون معرفى و خويشاوندى که سازگارى با بیمار داشته باشد جهت فرآيند پلاکت فرزيس انتخاب مى‌شود.
- پلاکتى که به روش آفرزيس توليد مى‌شود از نظر حجم و تعداد پلاکت، معادل ۶ واحد پلاکت راندوم مى‌باشد.



فرم درخواست پلاکت فرزیس

مستول تکمیل فرم: - پزشک درخواست کننده

- مسئول پلاکت فرزیس و پزشک پلاکت فرزیس



این قسمت توسط پزشک درخواست کننده پلاکت فرزیس تکمیل شود:

نام بیمارستان یا مرکز درخواست کننده پلاکت فرزیس: _____ شهر: _____

برای بیمار زیر نیاز به پلاکت از نوع آفرزیس ☐ پلاکت اشعه داده شده ☐ پلاکت فاقد لکوسیت ☐ می باشد:

نام:	نام خانوادگی:	نام پدر:	تاریخ تولد:	کد ملی: (در صورت دسترسی)	جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> زن
استان:		شهر:		بیمارستان:	
بخش:		شماره پرونده:		تاریخ درخواست:	
تاریخ در خواست:		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 ۵-۶ واحد پلاکت تهیه شده از خون کامل است:

اهداکندگان معرفی شده به سازمان انتقال خون ایران از قرار زیر می باشد:	ردیف
نام و نام خانوادگی: نام پدر: گروه خون و Rh:	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

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

نام پزشک: _____ تلفن تماس پزشک: _____

امضاء و مهر نظام پزشکی: _____

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 ----- تحویل داده شد.

تعداد تخمینی پلاکت در هر کیسه: _____

تاریخ تحویل فرآورده: _____ امضاء مسئول پلاکت فرزیس: _____

ساعت تحویل فرآورده: _____ امضاء پزشک مسئول پلاکت فرزیس: _____

* 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 فرم جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد.

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

- قبل از تزریق هر فرآورده شماره کیسه خون و گروه خون قید شده در فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده‌های گلبول 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 هموویزلانس 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.



مستقل تکمیل فرم: پرستار یا پرستاران ناظر بر تزریق

فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون
فست فوقانی فرم توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود:



<p>توجه: پرستار گرامی بسیار حیاتی است که قبل از تزریق موارد زیر را کنترل نمایید:</p> <p>آیا هویت دریافت کننده خون (از طریق پرسش از خود بیمار در صورت هوشیاری، اطلاعات صحه بند و شماره پرونده بیمار) با اطلاعات فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار و فرم درخواست خون با یکدیگر مطابقت دارد؟</p> <p>بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>توضیحات:</p>		<p>نام فرآورده:</p> <p>شماره کیسه:</p> <p>گروه خون و Rh فرآورده ارسالی از بانک خون:</p> <p>گروه خون و Rh بیمار:</p> <p>بیمارستان / مرکز درمانی:</p> <p>نام و نام خانوادگی بیمار:</p> <p>شماره پرونده بیمار:</p> <p>جنسیت: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/></p> <p>نام فرآورده در خواستی توسط پزشک:</p> <p>ساعت و تاریخ ارجاع فرآورده:</p> <p>نام و نام خانوادگی ارسال کننده:</p> <p>امضا:</p>	
<p>آیا مشخصات گروه خون و شماره اهدا کننده روی کیسه خون با اطلاعات موجود بر روی فرم مشخصات خون ارسالی همخوانی دارد؟</p> <p>بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>توضیحات:</p>		<p>تاریخ انقضای فرآورده:</p> <p>بررسی وضعیت ظاهری کیسه: مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب <input type="checkbox"/></p> <p>کنترل شد: نام و نام خانوادگی تزریق کننده: امضا:</p> <p>کنترل شد: نام و نام خانوادگی شاهد: امضا:</p> <p>در صورت عدم تأیید هر یک از موارد فوق، به هیچ وجه خون را تزریق ننموده و کیسه خون را به بانک خون عودت دهید و مشخص به پزشک مسئول انتقال خون گزارش نمایید.</p>	
<p>تاریخ تحویل کیسه به بخش: ساعت تحویل کیسه به بخش بیمارستان:</p> <p>سایز یا رنگ سرسوزن مورد استفاده:</p> <p>مهم:</p> <p>در صورت عدم استفاده از این فرآورده، آن را سریعاً به بانک خون عودت دهید. فرآورده RBC حداکثر می تواند ۳۰ دقیقه در دمای اتاق ۲۰-۲۴ پس از خروج از بانک خون در بخش نگهداری شود.</p>		<p>شماره پرونده ذکر شده در فوق با شماره پرونده بیمار مجدداً مطابقت داده شود:</p> <p>توجه: لطفاً این فرم تا انتهای تزریق نگهداری شود. ریزش خون تزریق انجام نشود یا بنا به عللی تزریق تکرید پرستار باید قسمت زمین را تکمیل نموده و یک نسخه از این فرم را برای بانک خون ارسالی نماید.</p> <p>تکمیل فرم الزام قانونی دارد</p>	
<p>علامه حیاتی بیمار</p> <p>درجه حرارت</p> <p>فشار خون</p> <p>تعداد نبض</p> <p>تعداد تنفس</p> <p>حال عمومی بیمار</p> <p>ظاهر ادرار (در صورت داشتن)</p> <p>سوند ادرار (در صورت داشتن)</p> <p>سوند از نظر خونی بودن و حجم</p>		<p>در صورت عدم تزریق باید فرآورده به بانک خون عودت داده شده و علت در ذیل ذکر گردد:</p> <p>بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p>	

این فرم در ۳ نسخه تکمیل گردد. نسخه زرد رنگ در بانک خون باقی بماند و نسخه آبی به همودی به همراه فرآورده به بخش ارسال گردد. پس از اتمام تزریق و تکمیل فرم، نسخه آبی در پرونده بیمار نگهداری و نسخه سومی رنگ نیز به بانک خون برگردانده شود.

00.HV.008.GDL/02

۵- فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (FFP)، پلاکت، کرایوپرسیپیتیت

- قبل از تزریق هر فرآورده شماره کیسه فرآورده و گروه خون قید شده در فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (FFP)، پلاکت، کرایوپرسیپیتیت 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 هموویزلانس 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.

- علائم حیاتی بیمار بلافاصله قبل از تزریق و حین تزریق اولین فرآورده، دومین فرآورده، سومین فرآورده و ... مطابق با فرم ثبت شود.

[illegible]

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: V O50012937024 (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 نمایید.

۴- در صورتی که در ۲۴ ساعت اخیر تزریق خون یا فرآورده داشته، شماره تمام آنها را در قسمت مربوطه درج نمایید.

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 نمی‌شود.

۷- علائم 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 علائم و نشانه‌های دیگری رخ دهد که در این قسمت نام برده نشده لطفاً در قسمت سایر علائم 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 نمایید)

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

۱۱ - لطفاً زمان بندی 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 ۸۸۶۰۱۵۷۴ بخش هموویژلانس ستاد (تاریخ ارسال را

بالای فرم قید نمائید و تلفنی ارسال فاکس را اعلام فرمائید).

➤ تهیه 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 نمائید و تلفنی ارسال ایمیل را

اعلام فرمائید):

❖ 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 شایع ترین عوارض

حاد، در موارد لزوم تست های آزمایشگاهی مربوطه توصیه می شود.

۲. در قسمت علایم آزمایشگاهی و نتایج رادیوگرافی و کشت های خون نتایج فقط در صورتی که

آزمایشات پس از وقوع عارضه انجام شده اند در این فرم ثبت گردند و یا اگر تغییر جدیدی

داشته اند 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 کتاب با واحد هموویزلانس ستاد مرکزی سازمان انتقال خون تماس گرفته شود.



فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده های آن



۱- مشخصات بیمار (تکمیل توسط پرستار)			
نام:	نام خانوادگی:	جنسیت: مرد <input type="checkbox"/> زن <input type="checkbox"/>	تاریخ تولد: / /
کد ملی:	بیمارستان / مرکز درمانی:	پیشانی:	استان:
شهر:	شماره پرونده:		

۲- وضعیت بالینی (تکمیل توسط پرستار)	
<p>تشخیص بیماری:</p> <p>علت نیاز به تزریق خون یا فرآورده:</p> <p>کم خونی مزمن <input type="checkbox"/> کم خونی حاد <input type="checkbox"/> نقص در تعداد پلاکت <input type="checkbox"/> نقص در عملکرد پلاکت <input type="checkbox"/> خونریزی <input type="checkbox"/> نقص سیستم انعقادی <input type="checkbox"/> عمل جراحی <input type="checkbox"/> نوع عمل (در صورت انجام عمل جراحی):</p> <p>تاریخچه بیماری:</p> <p>سابقه حاملگی / سقط جنین: بلی (در کمتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/> بلی (در بیشتر از سه ماه گذشته) <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> نامشخص <input type="checkbox"/> سابقه قبلی واکنش به تزریق خون: بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بیماری قلبی <input type="checkbox"/> بیماری ریوی <input type="checkbox"/> نقص ایمنی <input type="checkbox"/> بیماری کلیوی <input type="checkbox"/> آلرژی <input type="checkbox"/> بیماری کبدی <input type="checkbox"/> سابقه مصرف آنتی بیوتیک: بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> سابقه مصرف آنتی بیوتیک: بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>توضیحات:</p>	

۳- مشخصات و شرایط فرآورده های تزریقی (تکمیل توسط پرستار)	
<p>نوع فرآورده:</p> <p>ABO, Rh: <input type="checkbox"/> ABO, Rh <input type="checkbox"/> کپسه (های) تزریق شده:</p> <p>شماره کپسه ای که باعث بروز عارضه شده است:</p> <p>تاریخ انقضاء فرآورده:</p> <p>روز و تاریخ وقوع عارضه:</p> <p>ساعت وقوع عارضه:</p> <p>ساعت شروع تزریق:</p> <p>ساعت پایان تزریق:</p> <p>حجم تزریق:</p> <p>تحت پیهوشی عمومی <input type="checkbox"/> پیهوشی موضعی <input type="checkbox"/> هیچکدام <input type="checkbox"/></p> <p>فاصله زمانی تزریق با بروز عارضه بر حسب دقیقه:</p> <p>آیا بیمار از محل تزریق خون، دارو یا محلول تزریقی دیگری بجز نرمال سالین دریافت کرده است؟ بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>نام دارو و روش تزریق:</p> <p>آیا در صورت نیاز به گرم کردن خون از Blood Warmer استفاده شده است؟ بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>توضیحات:</p>	
<p>RBC: <input type="checkbox"/> RBC <input type="checkbox"/> Pediatric RBC <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Leukoreduced RBC <input type="checkbox"/> Irradiated RBC <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Bedside Filtration <input type="checkbox"/> Whole blood <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Prestorage Filtration <input type="checkbox"/> FFP (Fresh Frozen Plasma) <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Washed RBC <input type="checkbox"/> CPP (Cryo Poor Plasma) <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Washed Leukoreduced RBC <input type="checkbox"/> Cryo Precipitate <input type="checkbox"/></p> <p>PLT: <input type="checkbox"/> RDP (Random Donor Platelet) <input type="checkbox"/> خون اتولوگ <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> SDP (Single Donor Platelet) <input type="checkbox"/> سایر فرآورده ها <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Pooled PLT <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Irradiated PLT <input type="checkbox"/></p> <p>توضیحات:</p>	<p>توضیحات:</p>

۴- علائم، نشانه های بالینی و نتایج آزمایشگاهی (تکمیل توسط پزشک و پرستار)	
<p>الف- علائم و نشانه های بالینی:</p> <p>تب (افزایش درجه حرارت ساقی با بیش از ۱ درجه سانتی گراد) <input type="checkbox"/> لرز <input type="checkbox"/> درد پشت <input type="checkbox"/> سردرد <input type="checkbox"/></p> <p>درد قفسه سینه و شکم <input type="checkbox"/> قطع ادرار <input type="checkbox"/> کم شدن حجم ادرار <input type="checkbox"/> تغییر رنگ ادرار <input type="checkbox"/></p> <p>بی قراری <input type="checkbox"/> احساس ناخوشی <input type="checkbox"/> گر گرفتگی <input type="checkbox"/> خارش <input type="checkbox"/> گهبر <input type="checkbox"/></p> <p>فرمزی پوستی (راش) <input type="checkbox"/> ویز <input type="checkbox"/> تنگی نفس (نفس بیش از ۲۸ بار در دقیقه) <input type="checkbox"/></p> <p>خونریزی <input type="checkbox"/> رال ریه <input type="checkbox"/> تهوع <input type="checkbox"/> استفراغ <input type="checkbox"/></p> <p>کاهش فشار خون (کاهش بیش از ۳۰ میلی متر جیوه) <input type="checkbox"/> افزایش فشار خون (افزایش بیش از ۳۰ میلی متر جیوه) <input type="checkbox"/></p> <p>تاکیکاردی (میان قلب بیشتر از ۱۰۰ بار در دقیقه) <input type="checkbox"/> برادری کاردی (میان قلب کمتر از ۶۰ بار در دقیقه) <input type="checkbox"/></p> <p>سایر علائم:</p> <p>نتایج Chest X-Ray بعد از وقوع عارضه: الفلتراسیون دوطرفه <input type="checkbox"/> بزرگی سایز قلب <input type="checkbox"/> احتقان عروق ریوی <input type="checkbox"/> سایر موارد:</p> <p>توضیحات:</p>	
<p>ب- نتایج آزمایشگاهی:</p> <p>ABO-Rh: قبل از تزریق: بعد از تزریق:</p> <p>Cross Match: قبل از تزریق: بعد از تزریق:</p> <p>(DAT) Direct Antiglobulin test: قبل از تزریق: بعد از تزریق:</p> <p>Ab Screening: قبل از تزریق: بعد از تزریق:</p> <p>پورسی وجود Hb در ادرار:</p> <p>Hb در خون (ممولینیتا):</p> <p>O2 Saturation:</p> <p>نتیجه رنگ آمیزی گرم و کشت خون از بیمار:</p> <p>نتایج سایر تست های آزمایشگاهی (LDH, Bil):</p> <p>از کپسه خون:</p>	

لطفاً پس از تکمیل فرم درج ذیل، آن را در تهران به شماره ۸۸۰۶۱۵۷۲ و در سایر استان ها به پایگاه انتقال خون، حداکثر ظرف ۲۸ ساعت پس از وقوع عارضه از طریق دواکار ارسال نموده، سپس اصل فرم تا زمان تحویل آن در پایگاه انتقال خون در دفتر پرستاری و کپی آن در بورد بیمار نگهداری شود و یا در سراسر کشور با تهیه اسکن از پشت و روی فرم به آدرس مقابل ارسال گردد. - ibtonhs@gmail.com ibtonhs@ibto.ir - 00160.007.FRM/01



لطفاً قبل از ارسال فرم، نام و نام خانوادگی بیمار را در کادر درج و درج و وارد نمایید.

۵- تشخیص و شدت نوع عارضه (تکمیل توسط پزشک)

الف) تشخیص نوع عارضه:

- واکنش تب زای غیر همولیتیک (FNHTR)¹ ☐ - واکنش آلرژیک (Allergic Reaction) ☐ - تنگی نفس وابسته به تزریق خون (TAD)² ☐

- همولیتیک (Hemolytic Transfusion Reaction) (HTR) ☐ - Immune ☐ - ABO Incompatible Blood ☐ - Acute ☐ - Delayed ☐

- Allo antibodies ☐ - Non Immune ☐

- TACO⁴ ☐ - PTP⁵ ☐ - TA-GVHD⁶ ☐ - TRALI³ ☐

- HIV ☐ - HBV ☐ - HCV ☐ - Other Viral Infections ☐

- TTI⁷ ☐ - ویرال ☐ - باکتریال ☐ - انگلی ☐ - سایر عفونت ها ☐

توضیحات:

1- FNHTR: Febrile Non Hemolytic Transfusion Reaction
2- TAD: Transfusion Associated Dyspnea
3- TRALI: Transfusion Related Acute Lung Injury
4- TACO: Transfusion Associated Circulatory Overload
5- PTP: Post Transfusion Purpura
6- TA-GVHD: Transfusion Associated- Graft Versus Host Disease
7- TTI: Transfusion Transmitted Infection

ب) شدت عارضه: خفیف (درجه ۱) ☐ شدید (درجه ۲) ☐ تهدید کننده حیات (درجه ۳ نظیر شوک) ☐ مرگ (درجه ۴) ☐

در صورت مرگ، توضیح شرایط منجر به مرگ:

۶- اقدامات درمانی انجام شده (تکمیل توسط پزشک)

اقدامات درمانی انجام شده:

توقف تزریق خون ☐ شروع مجدد تزریق خون ☐ تجویز تب بر ☐ تجویز مسکن ☐ تجویز آنتی هیستامین ☐ تجویز استروئید ☐

دیورتیک ☐ تجویز وازوپرسور ☐ تجویز آنتی بیوتیک ☐ تجویز اکسیژن ☐ تبویه مکانیکی ☐ انتقال به ICU ☐

جزئیات توضیح داده شود:

۷- قابلیت استناد عارضه و وضعیت بالینی بیمار (تکمیل توسط پزشک)

الف) قابلیت استناد: * به تعاریف در ضمیمه دقت شود.

قطعی (Certain) ☐ (محتمل) Probable ☐ (ممکن) Possible ☐ (احتمال اندک) Exclude یا Unlike ☐ (بدون ارتباط) Not Applicable ☐

ب) وضعیت بالینی بیمار:

کاملاً بهبود یافته ☐ ناتوانی جزئی یا مختصر ☐ ناتوانی شدید یا نقص عضو دائمی ☐ مرگ ☐

۸- وضعیت بررسی های انجام شده (تکمیل توسط پزشک)

در حال انجام ☐ مشخص شده ☐ امکان انجام بررسی های بیشتر نیست ☐

دلیل عدم امکان بررسی بیشتر:

نام نام خانوادگی پزشک هموپزلانس: امضاء و مهر نظام پزشکی تاریخ گزارش: / /

نام و نام خانوادگی پزشک ارشد هموپزلانس بیمارستان: امضاء و مهر نظام پزشکی ساعت گزارش:

۹- دفتر هموپزلانس پایگاه انتقال خون

نام پایگاه انتقال خون: تاریخ دریافت فرم گزارش عارضه از بیمارستان: تاریخ ارسال فرم به سازمان انتقال خون:

اعلام نظر توسط واحد هموپزلانس پایگاه انتقال خون:

نام و نام خانوادگی پزشک هموپزلانس پایگاه انتقال خون: مهر و امضاء:

ضمیمه

معیارهای تشخیص TRALI: (ضمیمه)

1- Acute Onset
2- Hypoxemia (O2 saturation <90%)
3- The onset of signs and symptoms occur during or within 6 hour of transfusion



4- Non pre-existing Acute Lung Injury (ALI) before transfusion
5- No Temporal relationship to an alternative risk factor for ALI
6- Bilateral lung infiltration on the Chest-XRay

* میزان قابلیت استناد زاینار تزریق خون و فرآورده ها:

Not Applicable (بدون ارتباط) ☐ Exclude یا Unlike (احتمال اندک) ☐ Possible (ممکن) ☐ Probable (محتمل) ☐ Certain (قطعی) ☐

هنگامی که اطلاعات موجود برای استناد کافی نباشد یا بر اساس شواهد و مستندات، علایم مربوط به تزریق خون و فرآورده نباشد.
هنگامی که شواهد به نفع سایر علل فوئر از شک به عارضه ناشی از تزریق خون و فرآورده باشد.
هنگامی که شواهد نتواند بین سایر علل ایجاد عارضه و یا عارضه ناشی از تزریق خون افتراق دهد.
هنگامی که شواهد واضحاً به نفع عارضه تزریق خون ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.
هنگامی که شواهد قطعیاً به نفع عارضه ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.

لطفاً پس از تکمیل هر دو روی فرم، آن را در تهران به شماره ۸۸۶۰۱۵۷۴ و در سایر استان ها به پایگاه انتقال خون، حداکثر ظرف ۲۸ ساعت پس از وقوع عارضه از طریق داورنگار ارسال نموده، سپس اصل فرم تا زمان تحویل آن در پایگاه انتقال خون دفتر پرستاری و کپی آن در پرونده بیمار نگهداری شود و یا در سراسر کشور با تهیه اسکن از پشت و روی فرم به آدرس مقابل ارسال گردد. ibtnihs@gmail.com ibtnihs@ibto.ir

	فرم درخواست خون و فرآورده های آن توسط بانک خون بیمارستانها از واحد پخش خون پایگاههای انتقال خون در موارد اورژانس	
مسئول تکمیل فرم:		
۱- مسئول بانک خون و پزشک معالج	۲- نماینده بیمارستان جهت تحویل گرفتن فرآورده	۳- فرد تحویل گیرنده فرآورده در بانک خون

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

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

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

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

* بدیهی است پایگاه انتقال خون نیز با توجه به امکانات و موجودی فرآورده(ها) در پایگاه اقدام به تهیه آنها می‌نماید.

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 تحویل گرفتن فرآورده از پایگاه

۳- فرد تحویل گیرنده فرآورده در بانک خون

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

درخواست جهت تکمیل ذخیره بانک خون													
ملاحظات	موجودی بانک خون	جمع	AB ⁻	AB ⁺	B ⁻	B ⁺	A ⁻	A ⁺	O ⁻	O ⁺	خون و فرآورده های آن	تکمیل توسط مسئول بانک خون	
											خون کامل (WB)		
											گلبول سرخ متراکم (RBC)		
											گلبول سرخ کم لکوسیت (LRBC)		
											کیسه اطفال (Pediatric RBC)		
											پلاکت (PLT)		
											پلاکت کم لکوسیت (LR.PLT)		
											پلاسماي تازه منجمد (FFP)		
											پلاسماي بدون کرايو (CPP)		
											کرايو (CRYO)		
درخواست تحویل فرآورده های اختصاصی *													
نام فرآورده	اشعه داده شده	شسته شده	CMV (Ag) Negative	Pooled PLT	تاریخ تزریق								
الف- فرآورده های اختصاصی RBC				-----									
ب- فرآورده های اختصاصی پلاکت				-----									
ج- سایر فرآورده های اختصاصی													
* برای درخواست این فرآورده ها باید از قبل با واحد پخش پایگاه انتقال خون هماهنگی شود.													
نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول بانک خون :													

<p>نام و نام خانوادگی و امضاء فرد تحویل گیرنده فرآورده از پایگاه :</p> <p>تاریخ و ساعت دریافت فرآورده از پایگاه انتقال خون :</p> <p>رسید چایی توزیع فرآورده دریافت شد : <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی</p>	<p>تکمیل توسط نماینده بیمارستان جهت تحویل گرفتن فرآورده از پایگاه :</p> <p>نام و نام خانوادگی و امضاء فرد تحویل گیرنده فرآورده در بانک خون :</p> <p>تمام فرآورده های دریافتی شمارش و با رسید چایی مطابقت داده شد :</p> <p>ساعت و تاریخ تحویل فرآورده به بانک خون :</p>
---	--

تیمبره : در صورت مشاهده هرگونه مغایرت در تعداد و یا شماره کیسه فرآورده های دریافتی با رسید چایی توزیع فرآورده ، بلافاصله با واحد پخش خون پایگاه انتقال خون تماس بگیرید .

* 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 .

و راهنمای نحوه برخورد با شایع‌ترین عوارض حاد (عوارض رخ داده در ۳۴ ساعت از زمان تزریق) مرتبط با تزریق خون برای پزشکان و پرستاران

64

سایر مستندات مورد نیاز جهت استقرار و پایش سیستم هموویژلانس:

راهنمای نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) در مراکز درمانی

۱- در هر مرکز درمانی بایستی گروهی شامل سوپروایزر آموزشی، سوپروایزر آزمایشگاه، مسئول بانک خون (پاتولوژیست، دکترای تخصصی (Ph.D) مرتبط (بر اساس آیین‌نامه‌ی 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: اسامی 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 می باشند.

تبصره ۱-۴: اعلام اسامی 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) ارائه 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 شرکت کنندگان کافی می‌باشد.

۳- هسته‌های آموزشی با استفاده از اسلایدهای تهیه شده در دفتر مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) سازمان (اسلایدهای عوارض حاد ویژه پرستار و پزشک و اسلایدهای 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 آشنایی به تمامی پزشکان، پرستاران و کارکنان بانک خون شاغل در مرکز درمانی محل خدمت، آموزش‌ها را ارائه نمایند.

تبصره ۱-۳: پیگیری ارائه آموزش‌های آشنایی 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 ۴-۱: 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 ۴-۲: واحد آموزش بیمارستان‌ها بایستی سالی دو بار "فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان به شماره 00.HV.002.FRM" را تکمیل و به اداره کل انتقال خون استان مربوطه ارسال نماید.

تبصره ۴-۳: اداره کل انتقال خون استان نیز باید بر طبق "فرم اطلاعات مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان به شماره 00.HV.002.FRM" اقدام به تکمیل "فرم اطلاعات مربوط به استقرار سیستم هموویژلانس جمع‌آوری شده توسط پایگاه به شماره 00.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 تأیید قرار گرفته و اداره کل انتقال خون استان، گواهی‌نامه هموویژلانس برای مرکز درمانی صادر می‌نماید.

تبصره ۵-۱: 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.

تبصره ۵-۲: 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 فرآورده‌ها (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 "چک‌لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۱) به شماره 00.HV.001.CHL و "چک‌لیست نحوه ارزیابی نظام مراقبت از خون (هموویژلانس) مربوط به بیمارستان به شماره 00.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 فرآورده‌ها (هموویژلانس) برای یک سال دیگر تمدید خواهد شد.

تبصره ۵-۳: در صورت آموزش ۷۴٪-۲۰٪ از کارکنان شاغل در هر مرکز درمانی، گواهی نامه شش‌ماهه نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (هموویژلانس) از اداره کل انتقال خون استان برای مرکز درمانی صادر می‌گردد و مرکز درمانی در طی شش‌ماه از صدور گواهی مربوطه، موظف به آموزش حداقل ۷۵٪ کارکنان شاغل در مرکز درمانی می‌باشد و پس از آن جهت دریافت گواهی نامه یک‌ساله نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (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 فرآورده‌های 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 ۵-۴: در صورتیکه کمتر از ۲۰٪ از کارکنان شاغل در مرکز درمانی، دوره آموزشی مرتبط با نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌ها (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 فرآورده‌ها (هموویژلانس)، مراکز درمانی نسبت به چاپ و تکثیر فرم‌ها و پوستره‌های 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 پوستره‌های ارائه 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 ۶-۱: 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 00.HV.002.GDL اقدام شود.

۹- فرم گزارش عارضه به صورت کامل تکمیل شود و پس از تایید توسط پزشک ارشد هموویژلانس، ظرف 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 ۸۸۶۰۱۵۷۴ (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 ۸۲۰۵۲۲۱۷ و یا ۸۸۶۲۵۰۴۲ 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 بروز عوارض جدی و کشنده در اسرع وقت همکاران مربوطه از اداره کل انتقال خون استان در بیمارستان حضور می‌یابند.



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

۱۱- اداره كل انتقال خون استان پس از دريافت فرم‌هاى گزارش عوارض بايستى نسبت به كامل بودن آنها طبق "دستورالعمل نحوه تكميل فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالى بعد از تزريق خون و فرآورده‌هاى آن به شماره 00.HV.007.WOI" اطمينان حاصل نمايد و در ادامه بر اساس "دستورالعمل نحوه ورود داده‌هاى فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالى بعد از تزريق خون و فرآورده-هاى آن به SPSS به شماره 00.HV.015.WOI"، اطلاعات فرم را در نرم‌افزار SPSS وارد کرده و به دفتر ستاد مركزى سازمان ارسال كنند.

جدول راهنمای استقرار سیستم هموویژلانس و تکمیل فرم‌ها

ردیف	موارد فنی	گروه هدف	پیش نیاز	مراحل اجرا	نحوه ارسال مستندات
۱	آموزش	هسته‌های آموزشی پزشک و پرستار و پرسنل بانک خون مراکز درمانی	- آشناسازی رؤسای بیمارستان‌ها - افراد ذی صلاح در دانشگاه‌ها - تعیین 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 آزمون است که حداکثر پس از ۲ ماه از اتمام آموزش‌ها و طی هماهنگی با پایگاه انتقال خون استان مربوطه به عمل آمده و با توجه به نتایج حاصله ، گواهی نامه گذراندن دوره آموزش هموویژلانس ، توسط پایگاه انتقال خون 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 *آموزش عملی در پایگاه جهت منتخبین معرفی شده از بیمارستان *پیگیری انجام آموزش توسط هسته آموزشی جهت سایر پرسنل بانک خون و سایر پزشکان و پرستاران در هر بیمارستان	نحوه ارسال مستندات
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 دفتر هموویژلانس ستاد مرکزی سازمان انتقال خون ارسال نمایند. (بدون استقرار ۶ ماه پس از استقرار ، سالیانه) - جهت پرسنل جدید یا گروه‌های جدید ۲ نوبت در سال اطلاعات مربوطه به ستاد مرکزی ارسال گردد.	
۳	ممیزی	بیمارستان‌ها	آموزش ممیزین در پایگاه	تکمیل فایل اکسل حاوی « جدول بازرسی 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)	
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 نمابر (۸۸۶۰۱۵۷۴) 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 ظرف ۴۸ ساعت از وقوع عارضه به پایگاه و ارسال فرم با ثبت تاریخ دریافت فرم از بیمارستان به ستاد مرکزی توسط پایگاه از طریق نمابر (۰۲۱۸۸۶۰۱۵۷۴) با دریافت تأییدیه تلفنی توسط پایگاه حداکثر پس از ۴ روز از وقوع عارضه ۲- انجام مراحل ۲ و ۳ مشابه با نحوه ارسال گزارش در تهران	
۵	سایر گزارشات انتقال خون	اداره کل انتقال خون	مدیران محترم ادارات کل انتقال خون و واحد هموویژلانس	ارسال فرم 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 <u>ارسال فرم‌های مربوطه از طریق پست</u> ۴- ارسال گزارش در اواسط ماههای خرداد، شهریور، آذر و اسفند	

شرح وظايف پزشك ارشد هموويژلانس مراکز درمانى

توصيف عملکرد واحد كارى:

پزشك ارشد هموويژلانس، پزشك متخصص پاتولوژى و يا يكي از تخصص‌هاى مرتبط مانند داخلى، بيهوشى، فوق تخصص هماتولوژى و انكولوژى و ساير پزشكان علاقه‌مند و يا دكترائى تخصصى (Ph.D) خون‌شناسى و بانك خون مراکز درمانى است كه در راستاى انجام تمامى فرايندهاى مرتبط با نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌هاى خونى (هموويژلانس) بر مبنائى خط مشى سازمان انتقال خون با رياست محترم بيمارستان به منظور اجراى صحيح نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌هاى خونى (هموويژلانس) در بيمارستان‌ها، بهينه‌سازى مصرف خون و فرآورده‌هاى خونى، گزارش عوارض ناشى از تزريق خون و فرآورده‌هاى خونى، كاهش و پيشگيرى از بروز عوارض مرتبط با تزريق خون و فرآورده‌هاى خونى و در نهايت ارتقاى سلامت بيماران نيازمند تزريق خون و فرآورده‌هاى خونى همكارى نمايد.

وظايف و مسئوليت‌هاى اصلى:

وجود رابطه‌ى مسلط و برخوردار از علم طب انتقال خون در تمامى مراکز درمانى به منظور پيگيرى موارد ذيل، امرى اجتناب‌ناپذير است.

۱- مشاركت فعال در كميت‌هاى انتقال خون بيمارستانى و جلسه‌هاى برگزار شده در بيمارستان به منظور بررسى و نظارت مؤثر بر نحوه استقرار نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌هاى خونى (هموويژلانس) در آن مركز درمانى و رفع مشكلات موجود

۲- همكارى در تشخيص (در صورت نياز) و ارزشيابى تمامى عوارض مرتبط با تزريق خون و فرآورده‌هاى خونى و گزارش آنها به سازمان انتقال خون به كمك پزشك هموويژلانس مربوطه و تايد عوارض گزارش شده با مهر فرم گزارش عارضه

۳- همكارى مؤثر با تمامى بخش‌هاى ذيربط در مركز درمانى در جهت شناسايى نقاط ضعف نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و فرآورده‌هاى خونى (هموويژلانس) و اجراى فرايندهاى ذيل به منظور رفع نواقص موجود و بهبود و ارتقاى اين فرايندها به حالت استاندارد با توجه به آموزش‌هاى 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)

شرایط کارى و نیازهاى فیزیکی:

۱- برخورداری از قدرت تشخیص و تجزیه و تحلیل، استدلال، بیان، تصمیم‌گیری و ابتکار در کار

۲- تسلط به دستورالعمل‌هاى کارى حوزه مربوطه

۳- تسلط به تمامى چک‌لیست‌ها و فرم‌هاى مورد استفاده در بخش‌ها

مدارک و شرایط لازم جهت احراز مسئولیت:

۱- مسئولیت‌پذیری و متعهد در انجام امور

۲- پزشک متخصص پاتولوژی و یا یکی از تخصص‌هاى 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 علمى

۴- آشنایی و توانایی استفاده از نرم‌افزارهاى رایانه‌ای مورد نیاز

مدیریت و نظارت:

- پیشنهاد و ارائه روش ارتقای کیفیت فرایندهاى اجرایی نظام مراقبت و نظارت بر مصرف خون و

فرآورده‌هاى خونی (هموویژلانس) مطابق استانداردها و دستورالعمل‌هاى حوزه معاونت فنى و فناوری‌هاى

نوین و دفتر هموویژلانس سازمان انتقال خون ایران

امضاء:

تاریخ:

نام و نام خانوادگی پزشک ارشد هموویژلانس

امضاء:

تاریخ:

نام و نام خانوادگی رئیس مرکز درمانی

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

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

بدو استقرار ☐ ۶ ماه پس از استقرار ☐ یک سال پس از استقرار ☐

۲ سال پس از استقرار ☐ ۳ 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 (برگزار شده توسط پایگاه انتقال خون استان)	تعداد پزشک شرکت کننده	میانگین نمره اخذ شده توسط پزشکان	تعداد پرستار شرکت کننده	میانگین نمره اخذ شده توسط پرستاران	تعداد پرسنل بانک خون شرکت کننده	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 آشنایی 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 مرتبط با آموزش در سیستم هموویژلانس مربوط به بیمارستان

ردیف	نام دوره آموزشی) همایش، سمینار، کنگره، کنفرانس، 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 مرتبط با سیستم هموویژلانس که پرسنل بیمارستان اعم از پزشک، پرستار و پرسنل بانک خون شاغل در مرکز فوق در آن شرکت نموده و گواهی مرتبط 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.

چک‌لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۱)

این چک‌لیست هم در ۶ ماهه اول و هم ۶ ماهه دوم هر سال باید پر شده و در اداره کل انتقال خون نگهداری شود. از این چک‌لیست 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 بازرسی‌کننده در آن قسمت لحاظ 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.

نام مرکز درمانی: تاریخ ارزیابی:

نام و نام خانوادگی بازرسی یا بازرسین:

الف- وضعیت و موقعیت مکانی سرویس انتقال خون بیمارستانی
۱. وضعیت مکانی:
<input type="checkbox"/> مستقل (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> *مشارک با سایر بخشهای آزمایشگاهی (۱) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب (۰) امتیاز *در صورت مشارک بودن فضای سرویس انتقال خون بیمارستانی با انگل شناسی و یا میکروب شناسی مکان بانک خون نامناسب می باشد.
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، حداقل فاصله بین تجهیزات برودتی ۷۵ میلی متر باشد. به دلیل اهمیت حفظ و نگهداری سوابق سرویس انتقال خون بیمارستانی، علاوه بر فضای کاری، جهت 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

خون گنجایش گذاشتن وسایل و مدارک موردنیاز جهت انجام آزمایشات را نداشته باشد (۲ امتیاز) و یا بعضی از وسایل مانند فریزر و ... در بیرون از محیط کار گذاشته شده باشد (۱ امتیاز).»
۳. تهویه :
<input type="checkbox"/> مناسب (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب (۰) امتیاز « در فقدان سیستم تهویه استاندارد طبق آئین نامه فضا و تاسیسات و وجود ارتباط با فضای آزاد ۱ امتیاز و بدون ارتباط با فضای آزاد نامناسب اطلاق می‌گردد.»
۴. نور مناسب :
<input type="checkbox"/> مناسب (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب (۰) امتیاز « نور مناسب نوری است که بتوان آگلو تیناسیون یک پلاس را به راحتی رویت نمود. »
۵. نظافت محلی:
<input type="checkbox"/> مناسب (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> نامناسب (۰) امتیاز <u>نظافت فضا بر اساس دستورالعمل GLP و آئین نامه فضا و تاسیسات باشد</u> «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 مثبت دمای اتاق :
<input type="checkbox"/> باترمومتر کالیبره (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> باترمومتر غیر کالیبره (۱) امتیاز <input type="checkbox"/> عدم ثبت (۰) امتیاز « دمای مناسب اتاق منظور دمای ۲۴-۲۰ درجه سانتی گراد است. »
مشاهدات و توضیحات:

*امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت الف: (۱۸).....							
ب- پرسنل بانک خون							
<p>۱. مسئول مشخص و مستقل بانک خون طبق تعریف ذیل:</p> <p><input type="checkbox"/> دارد (۳) امتیاز</p> <p><input type="checkbox"/> ندارد (۰)</p>							
*«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							
ردیف	نام و نام خانوادگی	نام رشته تحصیلی	سابقه کار در یک شیفت در بانک خون		گواهی آموزشی از سازمان انتقال خون یا دانشگاه های علوم پزشکی		بررسی دوره ای صلاحیت و توانمندی کارکنان
		مرتبط* (۳) امتیاز	غیرمرتبط (۰) امتیاز	حداقل ۶ ماه (۳) امتیاز	کمتر از ۶ ماه (۰) امتیاز	بلی (۳) امتیاز	خیر (۰) امتیاز
	مسئول بانک خون						
	کارمند ۱						
	کارمند ۲						
	کارمند ۳						
	کارمند ۴						
	کارمند ۵						

میانگین نمره اخذ شده							
در هر ستون :							
مجموع میانگین‌های 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 بازرسی 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							
تحويل گرفتن فرآورده توسط بانک خون بیمارستانها از پخش خون:							
- استفاده از ماشین مخصوص حمل و نقل خون و فرآورده ها: - استفاده از محفظه های مخصوص حمل و نقل: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز حمل و نقل توسط افراد آموزش دیده دارای کارت - استفاده از ثبت کننده دما: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام می شود با ثبت کننده دما کالیبره (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام می شود با ثبت کننده دما غیر کالیبره (۲) امتیاز <input type="checkbox"/> استفاده از ثبت کننده دمای حافظه دار کالیبره (۵) - ثبت دمای فرآورده در هنگام تحويل : - ثبت ساعت و تاریخ تحويل فرآورده : <input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) 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. تحویل دادن فرآورده از بانک خون به بخشهای بیمارستان :	
□ با BOX* های جداگانه انجام می شود (۳)	- درج نام فرد تحویل گیرنده:
□ با BOX انجام می شود ولی جداگانه نمی باشد (۲) امتیاز	□ انجام می شود (۱) امتیاز
□ با BOX انجام نمی شود (۰) امتیاز	□ انجام نمی شود (۰) امتیاز
- ثبت ساعت و تاریخ تحویل فرآورده :	
□ انجام می شود (۱) امتیاز	- درج نام فرد تحویل دهنده:
□ انجام نمی شود (۰) امتیاز	□ انجام می شود (۱) امتیاز
رعایت فاصله ۳۰ دقیقه از زمان تحویل تا تزریق:	
□ انجام می شود (۳) امتیاز	□ انجام نمی شود (۰) امتیاز
* جهت حمل و نقل فرآورده های خونی استفاده از ظرف درب پوش دار و دارای دستگیره به جهت جلوگیری از وارد آمدن ضربه فیزیکی به فرآورده ها ضروری است.	
مشاهدات و توضیحات:	
* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت پ: (۳۰)	
ت - تجهیزات	
۱. کدامیک از تجهیزات و مستندات زیر در بانک خون موجود است؟	
- * سروفیوژ مناسب :	- گواهی کالیبراسیون دور و زمان سروفیوژ :
□ دارد (۳) امتیاز	□ دارد (۲) امتیاز
□ ندارد (۰) امتیاز	□ ندارد (۰) امتیاز
- نظافت سروفیوژ:	
□ مناسب (۲) امتیاز	□ نامناسب (۰) امتیاز
* بتواند دور ۱۰۰۰ g را تأمین نماید.	
- ** سانتریفیوژ مناسب :	- گواهی کالیبراسیون دور و زمان سانتریفیوژ :
□ دارد (۳) امتیاز	□ دارد (۲) امتیاز

□ ندارد (۰) امتياز	□ ندارد (۰) امتياز
- نظافت سانتريفيوژ:	
□ نامناسب (۲) امتياز	□ نامناسب (۰) امتياز
** دور سنج و زمان سنج جهت تامين 1300 g (با توجه به سايزهاى متفاوت دستگاهها بايستي بر اساس دستورالعمل سازنده‌ى دستگاه كالبره گردد)	
- بن ماري مجزايلى ذوب پلاسما دربانك خون :	- نظافت بن ماري:
□ دارد (۳) امتياز	□ مناسب (۲) امتياز
□ ندارد (۰) امتياز	□ نامناسب (۰) امتياز
- گواهي كالبراسيون دما در ۳۷ :	- استفاده از كيسه‌هاى نايلوني پلى اتيلن غيرقابل نفوذ
□ دارد (۲) امتياز	جهت ذوب فرآورده‌هاى پلاسمايى منجمد:
□ ندارد (۰) امتياز	□ دارد (۲) امتياز
- سيستم هشداردهنده:	□ ندارد (۰) امتياز
□ دارد (۲) امتياز	
□ ندارد (۰) امتياز	
- دماسنج جهت پايش دستى دما با ثبت كننده دما كالبره:	
□ دارد (۲) امتياز	
□ ندارد (۰) امتياز	
- دستگاه مخصوص ذوب پلاسما:	
□ دارد (۲) امتياز	
□ ندارد (۰) امتياز	
- گواهي كالبراسيون دما در ۳۷ براى دستگاه ذوب پلاسما :	
□ دارد (۲) امتياز	
□ ندارد (۰) امتياز	

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

- سیستم ثبت دما:
 □ ترمومتر دیجیتال - ترموگراف (۳) امتیاز
 □ ثبت دستی دما هر ۴ ساعت با ترمومتر کالیبره (۲) امتیاز
 □ هیچکدام (۰) امتیاز

- گواهی کالیبراسیون یخچال :
 □ دارد (۲) 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 ۲/۵ درجه سانتی گراد و بیشتر از ۵/۵ درجه سانتی گراد هشدار دهد. اگر در این طیف عملکرد نداشت گزینه ندارد علامت زده شود.

۳. فریزر مخصوص بانک خون :

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

- نگهداری کیسه‌های فرآورده‌های منجمد همراه با نمونه‌های بیماران :

- درب دارای قفل مناسب باشد

☐ بلی (۰) امتیاز ☐ دارد (۱) امتیاز

☐ خیر (۳) امتیاز ☐ ندارد (۰) امتیاز

- سیستم ثبت دما: - گواهی کالیبراسیون دمای فریزر:

☐ ترمومتر دیجیتال - ترموگراف (۳) امتیاز ☐ دارد (۲) امتیاز

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

☐ هیچکدام (۰) امتیاز

- سیستم هشدار دهنده: - نظافت فریزر:

☐ دارد (۲) امتیاز ☐ مناسب (۲) امتیاز

☐ ندارد (۰) امتیاز ☐ نامناسب (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*

۴. انکوباتور شیکردار پلاکتی متناسب با حجم مصرف:

دمای انکوباتور هنگام

بازدید:

- سیستم ثبت دما:

- ☐ ترمومتر دیجیتال - ترموگراف (۳) امتیاز
- ☐ دارد (۲) امتیاز
- ☐ ثبت دستی دما هر ۴ ساعت با ترمومتر کالیبره (۲) امتیاز
- ☐ ندارد (۰) امتیاز
- ☐ هیچکدام (۰) امتیاز

- سیستم هشداردهنده دما:

- ☐ دارد (۲) امتیاز
- ☐ ندارد (۰) امتیاز
- ☐ دارد (۲) امتیاز
- ☐ ندارد (۰) امتیاز

- سیستم هشداردهنده توقف حرکت:

- ☐ دارد (۳) امتیاز
- ☐ ندارد (۰) امتیاز
- ☐ دارد (۱) امتیاز
- ☐ ندارد (۰) امتیاز

*ترمومتر کالیبره : ترمومتری است که در فواصل مشخص کالیبره شده و مورد تأیید 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 تنهایی 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 این صورت 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 ت: (۷۸)
ث- نگهداری خون و فرآورده‌ها
۱. چیدن RBC-WHOLE BLOOD در یخچال:
<input type="checkbox"/> به ترتیب تاریخ انقضاء (۳) امتیاز
<input type="checkbox"/> بصورت ایستاده (۲) امتیاز
<input type="checkbox"/> به تفکیک گروه (۲) امتیاز
* رعایت اصل FIFO: قراردادن فرآورده های خونی نزدیکتر به تاریخ انقضاء جلوتر از فرآورده های خونی که تاریخ انقضاء بیشتری دارند.
۲. آیا گلبول قرمز شسته شده بلافاصله پس از دریافت مصرف می‌شود؟
<input type="checkbox"/> بلی (۲) امتیاز
<input type="checkbox"/> خیر (۰) امتیاز
۳. در صورت منفی بودن پاسخ شماره ۲، آیا گلبول قرمز شسته شده حداکثر در عرض ۲۴ ساعت پس از تهیه در درجه حرارت 6°C -۱ در یخچال بانک خون نگهداری و سپس مصرف می‌شود؟ (۲)
<input type="checkbox"/> بلی (۲) امتیاز <input type="checkbox"/> خیر (۰) امتیاز
۴. نگهداری فرآورده های پلاسمایی منجمد وکرایو :
<input type="checkbox"/> به ترتیب تاریخ انقضاء (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> به تفکیک گروه (۲) امتیاز
* مدت زمان نگهداری در دمای 18°C - درجه سانتی گراد طبق آخرین ویرایش دستورالعملهای سازمان انتقال خون ۳ ماه از زمان دریافت فرآورده منجمد لاسمایی از انتقال خون می باشد با شرط داشتن تاریخ انقضاء بیش از ۳ ماه.
۵. نگهداری فرآورده های پلاکتی :
<input type="checkbox"/> به ترتیب تاریخ انقضاء (۳) امتیاز <input type="checkbox"/> به تفکیک گروه (۲) امتیاز
مشاهدات و توضیحات:
* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ت: (۲۱)
ج- روش انجام آزمایشات
۱. تعیین گروه خون:
- ثبت مراحل تعیین گروه خون:

<p>□ اسلایدی (۰) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>	<p>□ Tube test (cell type □ back type) (۳) امتیاز □ انجام می شود (۳) امتیاز</p>
<p>۲. آزمایش کراس مچ (سازگاری):</p> <p>□ به *روش استاندارد (۳) امتیاز</p> <p>□ اسلایدی (۰) امتیاز</p> <p>- استفاده از چک سل در آزمایش کراس مچ</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>	<p>- ثبت مراحل کراس مچ :</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>
<p>۳. آزمایش غربالگری آنتی بادی:</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p> <p>- استفاده از چک سل در آزمایش کراس مچ</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>	<p>- ثبت مراحل غربالگری آنتی بادی:</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز</p> <p>□ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>
<p>*روش کراس مچ استاندارد و ثبت مراحل آن مناسب در نظر گرفته می شود. (منظور، آزمایش کراس مچ در فازهای مختلف آزمایش در دمای اتاق یا Immediate spin- فاز ۳۷ درجه سانتی گراد (آلبومین) و فاز AHG (آنتی هیومن گلوبولین) می باشد.</p> <p>*انجام Ocell به عنوان غربالگری آنتی بادی در نظر گرفته نمی شود.</p> <p>* استفاده از محلول Liss بجای آلبومین قابل قبول است.</p> <p>در صورت عدم استفاده از چک سل در انجام آزمایشات غربالگری و کراس مچ ، امتیاز بندهای فوق صفر میباشد.</p>	
<p>۴. آنتی سرم گروه خون:</p> <p>- کنترل کیفی آنتی سرم های گروه بندی خون روزانه قبل از مصرف :</p> <p>□ آنتی A (۱) امتیاز</p> <p>□ آنتی B (۱) امتیاز</p> <p>□ آنتی AB (۱) امتیاز</p> <p>□ آنتی D (۱) امتیاز</p> <p>- بررسی آنتی سرم های گروه بندی خون روزانه</p>	

<p>- آنتی A : <input type="checkbox"/> تاريخ مصرف دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> عدم تغيير رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتياز</p> <p>- آنتی B : <input type="checkbox"/> تاريخ مصرف دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> عدم تغيير رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتياز</p> <p>- آنتی D : <input type="checkbox"/> تاريخ مصرف دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> عدم تغيير رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتياز</p>
<p>کنترل کيفی آنتی سرم های گروه خون روزانه قبل از مصرف با گلبول قرمزی که در آزمایشات روز قبل واکنش ۴ پلاس داشته است صورت می گیرد.</p>
<p>۵. آنتی هیومن گلوبولین:</p> <p><input type="checkbox"/> تاريخ مصرف دارد (۱) امتياز</p> <p><input type="checkbox"/> عدم تغيير رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتياز</p>
<p>۶. آلبومین:</p> <p><input type="checkbox"/> تاريخ مصرف دارد (۱) امتياز</p> <p><input type="checkbox"/> عدم تغيير رنگ و عدم وجود رسوبات (۱) امتياز</p>
<p>۷. مستندات مبنی بر کنترل کيفی کلیه سرم‌ها بر اساس هر Lot. No :</p> <p>- بررسی تیتراژ آنتی سرم: <input type="checkbox"/> دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتياز</p> <p>- درصد اختصاصی بودن آنتی سرم: <input type="checkbox"/> دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتياز</p> <p>- چک قدرت واکنش: <input type="checkbox"/> دارد (۱) امتياز <input type="checkbox"/> ندارد (۰) امتياز</p>
<p>مشاهدات و توضیحات:</p>
<p>* امتياز نهایی اخذ شده در قسمت ج: (۴۱)</p>
<p>چ - بررسی وظایف واحد بانک خون</p>
<p>۱. آیا دستورالعمل‌های استاندارد جهت انجام کلیه روش‌های آزمایشگاهی مربوط به بانک خون موجود می باشد؟ <input type="checkbox"/> بلی (۳) امتياز <input type="checkbox"/> خیر (۰) امتياز</p>
<p>۲. آیا دستورالعمل‌های استاندارد و پروتکل تزریق خون ماسیو در محل مناسب و قابل دسترس موجود</p>

می باشد ؟

☐ بلی (۳) امتیاز ☐ خیر (۰) امتیاز

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

☐ بلی (۳) امتیاز ☐ خیر (۰) امتیاز

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

☐ بلی (۳) امتیاز ☐ خیر (۰) امتیاز

۵. آیا نتایج آزمایش های گروه بندی ABO و Rh با سوابق فرد در صورت موجود بودن مطابقت داده می شود؟

☐ بلی (۳) امتیاز ☐ خیر (۰) امتیاز

۶. آیا مستندات مبتنی بر گروه بندی تاییدی کلیه کیسه های خون بلافاصله 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 مچ از کیسه های خونی که نزدیکترین زمان را به تاریخ انقضاء دارند صورت می گیرد؟ (به استثناء موارد زیر: کودکان زیر ۵ سال، بیماران مولتی ترانسفیوز مثل بیماران تالاسمی و سلول داسی

شکل ، ترانسفوزیون ماسیو)

☐ بلی (۳) امتیاز ☐ خیر (۰) امتیاز

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

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

۱۰. نحوه جداسازی و مشخص ساختن خون های کراس مچ شده در یخچال:

☐ بوسیله برچسب استاندارد کراس مچ (۳) امتیاز

<p>□ بوسیله برچسب‌های غیر استاندارد کراس‌مچ (۱) امتیاز</p> <p>□ بدون برچسب (کیسه نایلون، سبد مجزا و ...) (۰) امتیاز</p> <p>۱۱. ثبت زمان ذوب پلاسما و کرایو در بن ماری:</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز □ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p> <p>۱۲. آیا وضعیت ظاهری کیسه از نظر وجود نشت، همولیز، لخته، کدورت، گاز در کیسه و برچسب ناسالم مورد بررسی قرار می گیرد؟</p> <p>□ انجام می شود (۳) امتیاز □ انجام نمی شود (۰) امتیاز</p>
<p>مشاهدات و توضیحات:</p>
<p>امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ج: (۳۶)</p>
<p>* 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.</p>
<p>ح- ثبت و بایگانی</p>
<p>۱. ثبت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون (از زمان درخواست خون تا زمان تزریق فرآورده) به چه صورتی انجام می شود؟</p> <p>□ کامپیوتری (۳) امتیاز □ دستی (۱) امتیاز</p> <p>□ دستی و کامپیوتری توأم با هم (۲) امتیاز</p> <p>* ثبت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون در برخی موارد دستی و در برخی موارد کامپیوتری انجام می شود.</p> <p>۲. آیا مشخصات کامل کیسه پس از وصول خون و فرآورده‌های آن در دفتر مخصوص بانک خون وارد می گردد؟ (شماره اهداء، تاریخ انقضاء، گروه خون و نوع فرآورده)</p> <p>□ بلی (۳) امتیاز □ خیر (۰) امتیاز</p> <p>۳. * در صورت بایگانی سوابق آزمایش‌های انجام شده، با توجه به توضیحات ذیل سوابق تا چه مدت نگهداری می شود؟</p> <p>□ نامحدود (۳) امتیاز □ ۵ سال (۳) امتیاز □ کمتر از زمان تعیین شده (۰) امتیاز</p>

۴. فرم برگشت خون و فرآورده‌ها:

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

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

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

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

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

* 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 در خصوص 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 آفرزيس
- همه روش ها، کتاب های راهنما و نشریه ها ی 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 کارکنانی 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:

۱. 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؟

□ بلی (۳) امتیاز

□ خیر (۰) امتیاز

۲. در موارد اورژانس درخواست و تحویل 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 کراس‌مچ 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 کراس‌مچ به روش استاندارد، پس از تحویل خون به صورت اورژانسی با درخواست کتبی پزشک معالج به بخش، انجام می‌شود؟

□ بلی (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).....

د- 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 برحسب مقدار خون مصرفی تعیین می‌گردد. (در مراکز درمانی با مصرف ۲۰۰ واحد فرآورده به صورت ماهانه و در مراکز درمانی کمتر از ۲۰۰ واحد در ماه هر ۳-۲ ماه یکبار)

۳. شرکت اعضاء در کمیته های انتقال خون:

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

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

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

اعضا شامل : ریاست بیمارستان ، مدیر بیمارستان، مسئول فنی آزمایشگاه، مسئول فنی بیمارستان، پزشک ارشد هموویژلانس، سرپرست بانک خون بیمارستان ، سوپروایزر (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. □ انجام می‌شود (۱) امتیاز
- 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 عارضه ای در اثر تزریق خون بوجود آمده و اتخاذ تدابیری جهت جلوگیری از تکرار آن با کمک سازمان انتقال خون □ انجام می‌شود (۱) امتیاز
- تهیه صورتحساب کمیته ها و ارسال آن به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی و همچنین پایگاه انتقال خون ذیربط. □ انجام می‌شود (۱) امتیاز

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

□ انجام می‌شود (۱) امتیاز

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

مشاهدات و توضیحات:

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

ذ-تزریق خون اتولوگ	
<p>۱. تزریق خون اتولوگ :</p> <p><input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰) امتیاز</p> <p><input type="checkbox"/> PABD(Preoperative Autologous Blood Donation) (۳) امتیاز</p> <p><input type="checkbox"/> SALVAGE (۱۰) امتیاز</p> <p>(۳) امتیاز ANH(Acute Normovolumic Hemodilution) <input type="checkbox"/></p>	
<p>۲. درخواست جهت خون اتولوگ PABD برای پایگاه انتقال خون:</p> <p><input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰)</p> <p>۳. ارسال آمار انجام انواع انتقال خون اتولوگ به پایگاه انتقال خون :</p> <p><input type="checkbox"/> انجام می شود (۳) <input type="checkbox"/> انجام نمی شود (۰)</p>	
* امتیاز نهایی اخذ شده در قسمت ذ: (۲۲)	
ر - جایگزینهای خون آلوژن	
<p>۱- تجویز آپروتینین: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۲)</p> <p>۲- تجویز Tranexamic Acid: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۲)</p> <p>۳- تجویز دسموپرسین: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۲)</p> <p>۴- تجویز ژل پلاکتی و فیبرین گلو: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۲)</p> <p>۵- تجویز اریتروپوئیتین: <input type="checkbox"/> انجام می شود (۲)</p>	
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 بند چ- بررسی وظایف واحد بانک خون : (۳۶)
	حداکثر امتیاز بند ح- ثبت و بایگانی : (۳۲)
	حداکثر امتیاز بند خ- وظایف متقابل بیمارستان و واحد بانک خون : (۹)
	حداکثر امتیاز بند د- 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: ۳۳۰ امتیاز	
<p>در صورت اخذ امتیاز ۲۶۴ و بالاتر (۸۰٪) بانک خون مطلوب و اخذ امتیاز ۲۶۳-۱۹۸ (۶۰-۸۰٪) نیاز به بهبود و اخذ امتیاز ۱۹۷-۱۳۳ (۶۰-۴۰٪) نامطلوب و اخذ امتیاز ۱۳۲ و کمتر (زیر ۴۰٪) عملکرد بانک خون بحرانی (Critical) در نظر گرفته شود.</p> <p>Critical points:*</p> <p>- عدم وجود یخچال-فریزر-سروپیوژ-شیکر انکوباتور مخصوص بانک خون</p> <p>- انجام روش اسلایدی برای تعیین گروه خون</p> <p>- انجام کراس مچ غیر استاندارد (به واسطه عدم وجود دستورالعملهای لازم-نیروی انسانی ماهروسایر موارد)</p> <p>* در صورت مشاهده موارد Critical points در بیمارستانها به استناد ماده بند ۱- ۴۴ آیین نامه فعالیت بانک خون بیمارستانها سال ۸۰، موارد کتباً به ریاست بیمارستان گزارش و مهلت تکمیل امکانات مشخص می گردد و پس از مدت مقرر و در صورت عدم رفع مشکلات، خون و فرآورده ها صرفاً در موارد اورژانس که به تایید و مهر پزشک معالج و یا پزشک کشیک بیمارستان رسیده باشد.</p> <p>توسط مراکز انتقال خون تحویل بیمارستان خواهد شد.</p>	

چک‌لیست ارزیابی زنجیره تزریق خون در بیمارستان‌ها (۲)

استان: تاریخ تکمیل: نام تکمیل‌کننده:

ردیف	نام بیمارستان	الف- ارزیابی وضعیت و موقعیت مکانی بانک خون		ب- ارزیابی پرسنل بانک خون			ارزیابی حمل نقل فرآورده	ت- ارزیابی تجهیزات							مجموع امتیاز اخذ شده در هر ردیف		
		مکان مشترک	مکان مستقل	مجموع امتیازات سایر موارد این بند	اطلاعات پرسنل بانک خون	وجود مسئول مشخص و مستقل		مجموع امتیازات سایر موارد این بند	سرونیوز	سانتریفیوژ	بن ماری مجزا	دستگاه مخصوص ذوب پلاسما ژلاسمادوب	یخچال بانک خون	یخچال معمولی		فریزر	دستگاه گرم کننده خون
۱																	
۲																	
۳																	
۴																	
۵																	
۶																	
۷																	
میانگین امتیاز																	
کسب شده در هر ستون																	

ردیف	ن- نگهداری خون و فرآورده‌ها	ج- روش انجام آزمایشات				چ- بررسی وظایف واحد بانک خون				
		تعیین گروه خون	کراس مچ به روش استاندارد	غربالگری آنتی بادی	مجموع امتیازات سایر موارد این بند	استاندارد در SOP وجود دسترس بودن آن	ارسال لیبل فرآورده‌ها در موارد ا	گروه بندی مجدد کیسه خون	نحوه جداسازی خونهای کراس مچ شده در یخچال	سایر امتیازات
۱										مجموع امتیاز اخذ شده در هر
۲										
۳										
۴										
۵										
۶										
۷										
	میانگین امتیاز کسب شده در هر ستون									

تعداد عوارض مرتبط با تزریق خون (نوع عارضه را الزاماً بر گه ای مجزا شرح داده و ضمیمه فرمایید)	ن- در صورت استقرار سیستم هموویژلانس بر اساس چک لیست 00.HV.003.CHL/01		مجموع امتیاز اخذ شده در هر ردیف	د- تزریق اتولوگ				د- کمیته های انتقال خون			خ- وظایف متقابل بیمارستان و واحد بانک خون	ح- ثبت و بایگانی			چ-؟
	حداکثر امتیاز قابل کسب	امتیاز کسب شده		مجموع امتیازات سایر موارد این بند	AHN	SALVAGE	PABD	مجموع امتیازات سایر موارد این بند	تشکیل کمیته انتقال خون	وجود کمیته انتقال خون		مجموع امتیازات سایر موارد این بند	نگهداری سوابق آزمایشهای انجام شده به مدت حداقل پنج سال	ثبت اطلاعات مرتبط با فرآیند تزریق خون	
															۱
															۲
															۳
															۴
															۵
															۶
															۷
															میانگین امتیاز کسب شده در هر ستون

- 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.....



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

References:

- ۱- اساسنامه و دستورالعمل‌هاى شورائى عالى سازمان انتقال خون
- ۲- مصوبات كمىته علمى هموويژنلانس 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 مچ بند بیماران است که خطای انسانی را در روند تزریق خون کاهش می دهد. حداقل اطلاعات مورد نیاز در مچ بند، شامل نام، نام خانوادگی، تاریخ تولد (درج روز، ماه و سال) می باشد. بهتر است مچ بند بیماران بصورت تایپی باشد که صحت اطلاعات وارده را افزایش می دهد. در بعضی از کشورها بر روی این مچ 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 مچ 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، تحویل 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:

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 خطاها در روند تزریق فرآورده‌ها اغلب در نتیجه اختلال در مستندسازی بوده که خود منجر به خطای انسانی می‌شوند. این گونه خطاها 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 فرآورده می‌نماید. 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 خطاها را کاهش داده و بسیار ضروری اند.

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، امضای 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 تحویل کیسه خون و فرآورده‌های آن به پرسنل بخش، در بانک خون باید زمان تحویل و مشخصات فرد تحویل گیرنده ثبت شده و اگر به هر دلیل تزریق خون ظرف حداکثر 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 نویسندگان توصیه اکید به رعایت قانون ۴ ساعت می‌نمایند و بعد از تزریق حتماً وقایع رخ داده، مقدار خون باقیمانده در کیسه ثبت شود.

کنترل وضعیت بیمار در هنگام تزریق فرآورده‌های خون

نظارت 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 نظارت و کنترل بیمار وجود داشته باشد. بسیاری از واکنش‌های غیرطبیعی در دقایق اولیه تزریق خون اتفاق می‌افتند لذا نظارت 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) بلافاصله 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 نظارت بر تزریق). در مواردی که نیاز به تزریق فرآورده‌ها بصورت سریع است نظارت 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، نظارت 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، علایم 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 فرآورده	پیشنهادهای
تمام فرآورده‌های خون	تزریق تمام فرآورده‌های خون باید با ست تزریق خون فیلتردار که قطر منافذ فیلتر آن ۲۶۰-۱۷۰ میکرون است انجام شود.
گلبول قرمز حجم: ۲۰۰ - ۳۰۰ ml	<p>- نگهداری: در یخچال با درجه حرارت $^{\circ}\text{C} 6-1$</p> <p>- زمان نگهداری: ۳۵ روز</p> <p>- دوز: 4 ml/kg (۱ واحد به ازای 70 kg در بالغین) می‌تواند سبب افزایش هموگلوبین در حدود 1 gr/dl شود.</p> <p>- تمام این ترکیبات باید در مدت ۴ ساعت بعد از خروج از یخچال مصرف شود.</p> <p>- سرعت تزریق $150-300 \text{ ml/hr}$ است.</p> <p>- در موارد معمول بهترین سرعت مصرف در حدود $120-90$ دقیقه به ازای هر واحد است.</p> <p>- در بیمارانی که به دلایل طبی به دنبال تزریق خون دچار افزایش حجم در گردش می‌شوند نیاز به زمان آهسته‌تری جهت تزریق با کنترل وضعیت همودینامیک بیمار دارند. بعضی از بیماران نیاز به داروهای دیورتیک (فروسماید $40-20 \text{ mg}$ خوراکی) دارند ولی نباید این اقدام بصورت معمول برای تمام بیماران صورت گیرد.</p> <p>- در هنگام خون‌ریزی شدید تزریق سریع خون (۱ واحد هر ۵-۱۰ دقیقه) ضروری است (توجه به علائم بالینی و کنترل همودینامیک بیمار الزامی است)</p>
پلاکت راندوم حجم: ۵۰-۷۰ ml پلاکت Pooled ۶ یا ۵ واحد و حجم : ml ۲۵۰-۳۰۰ پلاکت آفرزیش: ml ۳۰۰	<p>- نگهداری: درجه حرارت $^{\circ}\text{C} 22 \pm 2$ با حرکت مداوم</p> <p>- پلاکت نباید در یخچال نگهداری شود.</p> <p>- زمان نگهداری: ۳ روز</p> <p>- دوز درمانی در بالغین به ازای هر ۵-۱۰ کیلوگرم یک واحد راندوم می‌باشد.</p> <p>- دوز: ۱ دوز درمانی بالغین موجب افزایش پلاکت حداقل به میزان $10^9/40-20$ می‌شود.</p> <p>- پلاکت نباید از طریق ست‌هایی که قبلاً فرآورده‌های دیگر خونی مصرف شده است تزریق شود.</p> <p>- پلاکت به محض ورود به بخش باید استفاده شود.</p> <p>- سرعت تزریق $200-300 \text{ ml/hr}$ است</p> <p>- به ازای هر دوز درمانی بالغین پلاکت در مدت ۶۰-۳۰ دقیقه تزریق می‌شود.</p>
پلاسمای تازه منجمد (FFP) حجم:	<p>- نگهداری: در فریزرهای مخصوص در درجه حرارت $^{\circ}\text{C} 30-$ در مراکز انتقال خون و $^{\circ}\text{C} 18-$ و سردتر در بانک خون بیمارستان‌ها</p> <p>- زمان نگهداری: ۳ ماه (منجمد) در دمای $^{\circ}\text{C} 18-$ و سردتر</p>

<p>– قبل از تزریق FFP در مدت ۲۰-۱۵ دقیقه در بن‌ماری گرم می‌شود.</p> <p>– در صورتی که FFP ذوب شد بلافاصله باید مصرف شود و نباید دوباره منجمد شود. بعد از ذوب شدن FFP مقدار فاکتورهای انعقادی کاهش می‌یابد.</p> <p>– بعد از ذوب شدن FFP در دمای $2 \pm 22^{\circ}\text{C}$ حداکثر تا ۴ ساعت باید مصرف شود.</p> <p>– بعد از ذوب شدن FFP در صورتی که در یخچال در درجه حرارت $2 \pm 4^{\circ}\text{C}$ نگهداری شود تا ۲۴ ساعت قابل نگهداری است.</p> <p>– دوز $15-10 \text{ ml/kg}$ در خون‌ریزی شدید بر اساس علائم بالینی و کنترل وضعیت بیمار این مقدار افزایش می‌یابد.</p> <p>– سرعت تزریق $200-300 \text{ ml/hr}$ است (متوسط ۳۰ دقیقه به ازای هر واحد)</p> <p>– 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.</p>	<p>۲۰۰ – ۳۰۰ ml</p>
<p>– نگهداری: در فریزرهای مخصوص در درجه حرارت 30°C – در مراکز انتقال خون و 18°C – و سرد تر در بانک خون بیمارستان‌ها</p> <p>– زمان نگهداری: ۳ ماه (منجمد) در دمای 18°C – و سردتر</p> <p>– قبل از مصرف کرایو باید به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه در بن‌ماری گرم شود.</p> <p>– در صورت ذوب کرایو باید سریعاً مصرف و نباید دوباره منجمد شود در صورتیکه بعلت شرایط بالینی بلافاصله استفاده نشود تا ۴ ساعت در درجه حرارت یخچال نگهداری می‌شود.</p> <p>– دوز: دوز معمول برای بالغین ۱۰ کیسه می‌تواند فیبرینوژن پلاسما را به میزان 1 g/l افزایش دهد.</p> <p>– سرعت تزریق بسته به میزان تحمل بیمار است.</p>	<p>رسوب کرایو حجم: ۱۵-۲۰ ml</p>

مصرف فرآورده‌های خونی (نوزادان، شیرخواران و کودکان)

پیشنهادهای	نوع فرآورده
تزریق تمام فرآورده‌های خون با ست‌تزریق خون فیلتردار که قطر منافذ فیلتر آن ۲۶۰-۱۷۰ میکرون است انجام شود.	تمام فرآورده‌های خون
<p><u>تمام مواردی که نیاز به تزریق خون دارند</u></p> <p>– خون در مدت ۴ ساعت بعد از خارج شدن از یخچال °C ۶-۱ باید مصرف شود.</p> <p><u>تعویض خون در نوزادان</u></p> <p>– خون کامل که پلاسمای آن کاهش یافته است با ضد انعقاد سیترات فسفات دکستروز آدنوزین (CPDA-1) مصرف می‌شود.</p> <p>– هماتوکریت خون مصرفی ۵۰-۶۰٪</p> <p>– بهتر است اشعه دیده باشد (مگر اینکه منجر به تأخیر در تزریق خون شود)</p> <p>– خون تازه کمتر از ۷ روز و ۲۴ ساعت بعد از اشعه</p> <p>– دوز معمول ۱۷۰ ml/kg برای تعویض خون معادل ۲ برابر حجم خون نوزادان (۲×۸۵)</p> <p>– سرعت تزریق: بر اساس وضعیت بالینی و پایداری علائم حیاتی بیمار در NICU و بخش‌های نوزادان</p> <p>– تعویض خون بر اساس راهنمای مندرج در منابع نوزادان می‌باشد.</p>	<p>RBC فشرده در نوزادان و شیرخواران</p> <p>حجم: ۳۰۰ ml</p> <p>در ۳ کیسه ۱۰۰ ml</p>
<p>– دوز معمول: حجم (mls) = مقدار افزایش مورد نظر هموگلوبین (g/dl) × وزن × ۳</p> <p>– سرعت تزریق خون ۵-۲ ml/kg/hr (حداکثر معمول سرعت تزریق خون: ۱۵۰ ml/hr)</p>	<p>RBC فشرده برای کودکان</p> <p>۲۰۰-۳۰۰ ml</p>
<p>– بهتر است برای تمام کودکان زیر ۱۶ سال از پلاکت آفرزیس استفاده می‌شود تا در معرض اهداکنندگان کمتری قرار بگیرند.</p> <p>– دوز معمول کودکان کمتر از ۱۰ کیلوگرم ۶۰-۱۲۰ ml/kg</p> <p>– کودکان بالای ۱۰ کیلوگرم تک دوز آفرزیس (۳۰۰ ml)</p> <p>– به ازای هر ۱۰ kg یک واحد</p> <p>– سرعت مصرف ۱۰-۲۰ ml/kg/hr</p>	<p>پلاکت</p> <p>حجم: راندن ۵۰-۷۰ ml</p> <p>Pooled ۵ یا ۶ واحد و حجم</p> <p>: ۲۵۰-۳۰۰ ml</p> <p>آفرزیس: ۳۰۰ ml</p>
<p>– دوز: ۱۰-۲۰ ml/kg</p> <p>– سرعت مصرف ۱۰-۲۰ ml/kg/hr</p>	<p>پلاسما FFP</p> <p>۲۰۰-۳۰۰ ml</p>
<p>– دوز ۵-۱۰ ml/kg موجب افزایش فیبرینوژن به میزان ۰.۵-۱.۴ g/l می‌شود.</p> <p>– سرعت مصرف ۱۰-۲۰ ml/kg/hr یا بسته به میزان تحمل بیمار است</p>	<p>رسوب کرایو</p> <p>۱۵-۲۰ ml</p>

تزریق خون در موارد خاص

تالاسمی ماژور

اهداف تزریق خون درمانی:

اهداف درمانی در بتاتالاسمی ماژور 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 علائم کم خونی و حفظ رشد و نمو طبیعی، تزریق خون از زمانی که علائم بالینی کم خونی مانند تأخیر در رشد دیده می‌شود¹ آغاز می‌شود.

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

روشهای تزریق خون در تالاسمی ماژور:

روش استاندارد تزریق خون در تالاسمی، تزریق گلبول قرمز کم لکوسیت^۱ به منظور حفظ سطح هموگلوبین بالاتر از ۹/۵ گرم در دسی‌لیتر می‌باشد. با نگهداری سطح هموگلوبین هدف در سطح ۹-۸ گرم در دسی‌لیتر، رشد و نمو طبیعی بیماران ممکن می‌شود. پروتکل سوپر ترانسفوزیون با هدف حفظ سطح هموگلوبین بالاتر از ۱۱ تا ۱۲ گرم در دسی‌لیتر 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 ۸ g/dl نگهداشته شده است عوارض قلبی در آنها کمتر بوده است.

راهنمای تزریق خون درمانی در بتا تالاسمی:

اگرچه جزئیات برنامه تزریق خون بیماران تالاسمی ماژور 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 آنتی‌ژنهای گلبول قرمز قبل از اولین تزریق خون
- ۲- تزریق ۱۵-۱۰ میلی لیتر RBC به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر ۴-۲ هفته یکبار به منظور حفظ هموگلوبین در سطح ۹-۱۰.۵g/dl
- ۳- استفاده از گلبولهای قرمز کم لکوسیت که کمتر از ۱۰-۷ 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 آلوآنتی بادیها لازم است.

¹ -Leukoreduced RBC

اندیکاسیونهای تزریق خون در بیماری سیکل سل

در بیماران با کم خونی داسی شکل تزریق گلبول قرمز با انفوزیون ساده یا تعویض گلبولهای قرمز، چه به صورت دوره‌ای برای تسکین علائم حاد یا به صورت مزمن برای پیشگیری از عوارض طولانی مدت انجام می شود.

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 پلاسما و افزایش حجم ضربه‌ای و برون ده قلبی می باشند. مسلماً در صورت افت سریع هموگلوبین، هایپوکسی و عدم جبران قلبی بیماران، ضرورتاً نیازمند تزریق گلبول قرمز می باشند) کم خونی حاد می تواند 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 می دهد.

حملات آپلاستیک

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

حملات آپلاستیک در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل پس از سرکوب واضح اریتروپوئز برای ۱۰-۷ روز که معمولاً نتیجه عفونت پیش سازهای گلبول قرمز توسط پاروویروس انسانی B۱۹ در مغز استخوان است رخ می دهند. با در نظر گرفتن این که میانگین بقای گلبول قرمز در بسیاری از بیماران، ۱۵-۱۲ روز

می‌باشد، کم خونی تهدید کننده حیات توسط عفونت با پاروو و ویروس B ۱۹، 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 آنمی داسی شکل			
تزریق خون	اندیکاسیون	اندیکاسیون‌های بحث برانگیز	بدون اندیکاسیون
دوره ای	<p>- آنمی علامت دار حاد</p> <p>- آپلازی گذرای گلوبول قرمز (کریز آپلاستیک)</p> <p>- سندرم قفسه صدی حاد</p> <p>- هایپر همولیز - سکستراسیون طحالی</p> <p>- حاد - سکستراسیون کبدی حاد -</p> <p>- سکنه مغزی - قبل از جراحی با</p> <p>- بیهوشی عمومی - قبل از جراحی</p> <p>- چشم - نارسائی چند ارگانی حاد -</p> <p>- عفونت شدید همزمان با آنمی شدید</p>	<p>- دوره دردناک حاد (بحران حاد درد)</p> <p>- پریاپیسم حاد</p> <p>- آماده سازی بیمار جهت تزریق ماده حاجب</p>	بارداری طبیعی
مزمن	<p>- پیش‌گیری از سکنه‌های مغزی عود کننده در کودکان</p> <p>- پیش‌گیری از سکنه اول در کودکان</p> <p>- بارداری پیچیده (مشکل‌دار)</p> <p>- بیماری‌های پوکسیک ریوی مزمن</p> <p>- دوره های درد شدید مکرر</p> <p>- نارسایی قلبی مزمن</p> <p>- نارسایی کلیوی مزمن</p>	<p>- پریاپیسم عود کننده</p> <p>- سکنه‌های مغزی</p> <p>- خاموش</p> <p>- نقایص شناختی</p> <p>- سندرم قفسه صدی</p> <p>- حاد عود کننده</p> <p>- پیش‌گیری از فشار خون / قلبی ریوی</p>	<p>- زخم‌های پا</p> <p>- تأخیر رشد و تکامل</p> <p>- رتینوپاتی زودرس</p> <p>- بیماری کلیوی زودرس</p>

اندیکاسیونهای تزریق خون در آنمی داسی شکل

۱- سندرم قفسه صدری حاد

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

سندرم 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 سندرم حیاتی بوده و تعویض خون در صورت انجام در فاصله زمانی ۴۸ ساعت بعد از تشخیص منجر به بهبود سریع علائم این سندرم می‌شود. تزریق خون منجر به بهبود واضح علائم این سندرم 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 گلبولهای قرمز در سینوزوئیدهای طحالی به دام می‌افتند. در سیر بزرگ شدن طحال، نسبت زیادی از گلبولهای 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 گلبول 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.

۳- سکته مغزی حاد

در طی یک کار آزمایشی بالینی در سال ۱۹۹۸ حدود ۳/۷۵ درصد بیماران سیکل سل یک یا بیشتر از یک بار حمله سکته مغزی را تجربه کردند. عوارض نورولوژیک سکته مغزی اغلب مخرب است و از این رو تعویض سریع گلوبول قرمز به محض تشخیص در این بیماران ضروری می‌باشد. حملات ناشی از انسداد عروق بیشتر در اطفال و بیماران مسن‌تر اتفاق می‌افتد و حملات خونریزی‌دهنده بیشتر در در بیماران بین سنین ۲۹-۲۰ 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 گلوبول 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 ۱۰ 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 مالاریایی، 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 آنمی همزمان، یک اندیکاسیون مورد قبول برای تزریق خون در بیماران نمی‌باشد.

اندیکاسیونهای تزریق خون مزمن

۱-پیش‌گیری از سکت‌های راجعه در اطفال

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

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، باکتری، 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 آنژیوگرافی 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 مورد استفاده دارد. در هموگلوبین ۸-۱۰ g/dl و بالاتر، تعویض خون اندیکاسیون دارد که با هموگلوبین هدف بعد تزریق ۱۰ g/dl و یک هموگلوبین ۵ بعد از تزریق ۵۰٪ 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 می‌شوند. بسیاری از این بیماران برای جلوگیری از کم خونی علامت‌دار شدید نیازمند تزریق خون منظم هستند. بیماران با هیپوکسمی 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 بعثت دوره‌های شدید و مکرر درد در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل می‌باشد که با تزریق خون دوره‌ای این عوارض کاهش می‌یابد.

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

۱- سندرم قفسه سینه حاد راجعه

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

در این سندرم، میزان هموگلوبین هدف (مطلوب)، برابر $10g/dl$ می باشد.

۲- پیش گیری 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 می باشد.

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 می شود.

۳- پریا پیسم

مطالعات موردی در برخی بیماران، بهبود پریا پیسم حاد بعد از تعویض خون و یا تزریق خون ساده را پیشنهاد کرده اند ولی مطالعات کارآزمایی جهت مقایسه این روش با سایر روشهای دیگر درمان مثل هیدراتاسیون، ضد درد، استیل بسترول و هیدرالازین انجام نشده است در نتیجه بسیاری از مراکز به صورت محافظه کارانه پریا پیسم 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 نمی کنند.

۴- بحران حاد درد

دوره های حاد درد که به عنوان بحران درد شناخته می شوند، شایع ترین علت بستری های بیمارستانی بیماران سیکل سل می باشند. پلات و کالچ نشان دادند که وقوع بحران درد، رابطه مستقیمی با سطح هموگلوبین دارد.

هر چه کم خونی شدیدتر باشد (سطوح 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 آزمایشی بالینی انجام شده توسط کوش و همکاران، مزایای تزریق خون پیشگیرانه در طول بارداری در زنان سیکل سل را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این تحقیق زنان باردار با بیماری سیکل سل را که به شکل پیشگیرانه درمان تزریق خون گرفته بودند را با آنهایی 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 در میزان 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 هوجکین، لنفوم، لوکمی حاد و مزمن، نقایص ایمنی مادرزادی و کم خونی آپلاستیک به کار می‌روند. 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^۱ اشعه داده شوند.

^۱ - Human Progenitor Cell

گیرندگان اتولوگ و CMV منفی آلونژنیک بایستی خون کم لوکوسیت یا CMV منفی دریافت کنند. بیماران گیرنده پیوند همان طوری که انتظار می‌رود، به مدت ۳-۱ هفته به فرآورده‌های خونی نیاز دارند، به هر حال، مواردی از گیرندگان که دچار عوارض پیوند تأخیری¹ GVHD یا عفونت شده‌اند برای هفته‌ها تا ماه‌ها نیازمند تزریق فرآورده‌های خونی می‌باشند. پلاکت‌ها ممکن است نیاز به آزمایشات سازگاری و یا HLA سازگار داشته باشند.

استفاده از فرآورده‌های خونی توسط گیرندگان پیوند سلول بنیادی مغز استخوان

مصرف فرآورده‌های خونی به طور گسترده‌ای در میان گیرندگان پیوند² HSCT تجویز می‌شوند. فاکتورهای دخیل در این امر شامل نوع پیوند (به عنوان مثال آلونژنیک، اتولوگ)، نوع رژیم آماده‌سازی منبع پیوند (مانند HPC-A, HPC-M, HPC-C)، دوز سلول CD34 تزریق شده، کموتراپی 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 فرآورده‌های خونی برای گیرندگان پیوند

گیرندگان HSCT به علت ریسک بالای GVHD مرتبط با تزریق خون نیاز به فرآورده‌های 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 فرآورده‌های 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

تزریق خون ماسیو (Massive Transfusion):

جایگزین نمودن ۱ تا ۲ حجم خون (۱۲-۱۰ واحد) در طی ۲۴ ساعت یا جایگزینی ۵۰٪ حجم خون در طی ۳ ساعت و یا 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 بیش از ۱/۵ برابر و یا INR بیشتر از ۲-۱/۸ و یا PTT بیشتر از ۶۰ ثانیه تزریق پلاسما بایستی صورت پذیرد و در فیبرینوژن کمتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر 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 واسکولار 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 فاکتورهای 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 تنهایی	محلولهای کریستالوئید و کلوئید
کاهش ظرفیت حمل اکسیژن	گلبول قرمز متراکم
خونریزی به دلیل ترومبوسیتوپنی و اختلال انعقادی	پلاکت متراکم و تزریق پلاسما و کرایو (کاهش سطح کرایو)

عوارض تزریق خون ماسیو :

عوارض شامل: اختلال متابولیک و هموستاتیک، همولیز ایمنون، آمبولی هوا، هیپوترمی، لاکتیک اسیدوزیس، هیپرکالمی، صدمات ناشی از کاهش خونسازی 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 بطنی قلب می‌شود. هیپوترمی ناشی از تزریق خون سرد می‌باشد. لاکتیک 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 کواگولوپاتی 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، آکالوز متابولیک همراه با هیپوکالمی خواهیم داشت. علت تبدیل اسیدوزیس به آکالوز، متابولیسم سیتрат و لاکتات به بی‌کربنات است. در آکالوز چون هیدروژن داخل سلولی با پتاسیم 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 کریستالوئید استفاده می‌شود.

تزریق خون کامل بیشتر جهت بیمارانی که دارای خونریزی فعال هستند و یا بیش از 25٪ 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 ۷-۵ 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:

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

مسمومیت با سیترات:

سیترات موجود در کیسه‌ها در گردش خون با کلسیم باند شده و باعث هیپوکالسمی می‌شود. در افرادی که کبد نرمال دارند سیترات به سرعت متابولیزه می‌شود به همین علت علائم هیپوکالسمی در این افراد به شکل گذرا بروز می‌کند. هیپوکالسمی 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 منتشر، انقباض عضلانی، و اسپاسم و حالت تهوع و در سیستم اعصاب مرکزی باعث افزایش حساسیت مرکز تنفس به گاز دی‌اکسیدکربن شده و هیپرونتیلیاسیون 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 هیپوکالسمی مشاهده شود، تزریق کلسیم وریدی توصیه می‌شود.

خطر مسمومیت با سیتрат، 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 میلی گرم در دسی لیتر و در تزریق خون ماسیو به ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر می رسد.

اگر چه هیپوکلسمی به ندرت در بزرگسالان اتفاق می افتد ولی خطر آن در افراد با اختلال عملکرد کبد و یا در سایر نارسایی هایی که مؤثر بر متابولیسم سیترات است افزایش می یابد. 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 کلراید کلسیم تحت کنترل دقیق تزریق می شود. افزایش میزان کلسیم دریافتی منجر به ایست قلبی می شود.

هیپو و هیپرکالمی:

در طی نگهداری گلبول قرمز متراکم در یخچال، پتاسیم داخل سلول به محلول پلاسمایی گلبول قرمز متراکم وارد شده که به دلیل حجم کم پلاسمای موجود مقدار پتاسیم محلول پلاسمایی در کیسه به میزان ۰/۵ میلی اکلی والان در گلبول قرمز متراکم تازه و ۷-۵ میلی اکلی والان در گلبول قرمز متراکم تاریخ مصرف گذشته می رسد. ولی منجر به بروز عارضه به هنگام تزریق نمی شود. 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 می کند ولی هیپرکالمی در افراد با نارسایی کلیه، و نوزادان نارس و یا کودکان با عمل جراحی قلب و تعویض خون نوزادان، عارضه گذرا ایجاد می کند.

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

اختلال انعقادی:

اختلال در هموستاز در تزریق خون ماسیو (که با PT, PTT طولانی تا دو برابر حد طبیعی و ترومبوسیتو-پنی (پلاکت زیر 50000) 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 $1/5$ تا $1/8$ 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 ایجاب می‌کند. معمولاً زمانی که پنجاه درصد حجم خون بیمار جایگزین شده باشد استفاده از FFP باید مد نظر قرار داده شود و وقتی که بیش از 120 تا 180% حجم خون با فرآورده گلبول قرمز و یا محلولهای کلویید در ظرف 24 ساعت جایگزین شده باشد استفاده از FFP الزامیست. علاوه بر این با تزریق کنسانتره‌های پلاکتی بایستی تعداد پلاکتها بالای $50000/\mu l$ نگاه داشته شود، و در صورت نیاز از فرآورده‌هایی مانند کرایو و یا کنسانتره های 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 اهداکننده 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 $1/5$ برابر حجم خون سطح فیبرینوژن خون به 100 میلی گرم در دسی لیتر می‌رسد و با کاهش 2 حجم خون در گردش، فعالیت فاکتورهای انعقادی پایدار 25% 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.

میزان مرگ و میر $50\%-20\%$ بدست آمده و بیشترین درصد مرگ و میر در تزریق خون ماسیو ناشی از هیپوترمی، اسیدوز متابولیک و کواگولوپاتی می‌باشد. اختلال پلاکتی بیشتر از نقائص انعقادی باعث خونریزی در این بیماران می‌شود.

هیپوترمی 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 50000 و فیبرینوژن به زیر 0.5 گرم در دسی‌لیتر از عوامل مهم می‌باشند. این اطلاعات به این شکل مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- در پلاکت زیر 100000 در خونریزی فعال بایستی پلاکت تزریق شود.
 - در پلاکت زیر 50000 بدون خونریزی فعال بایستی پلاکت تزریق شود.
 - تزریق پلاسما یا کرایو در بیماران با فیبرینوژن زیر 0.8 گرم در دسی‌لیتر یا کمتر انجام شود.
- در انجمن بیهوشی آمریکا هم دستورالعمل مشابهی را جهت تزریق ارائه داده‌اند:
- (۱) پلاکت کمتر 50000

(۲) PTT و PT بیشتر از 1.5 برابر

(۳) سطوح فاکتورهای انعقادی کمتر از 30%

(۴) سطح فیبرینوژن زیر $1-0.8$ گرم در دسی‌لیتر

درمان:

درمان پیشگیرانه با محصولات هموستاتیک بر اساس حجم گلبول 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 ژنی 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 قرمز Rh مثبت را به یک گیرنده Rh منفی غیر ایمنیزه تزریق نمود. برای جلوگیری از تزریق خون Rh مثبت به خانم های Rh منفی در سنین باروری باید اقدامات مقتضی به عمل آمده و در صورت وقوع 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 مسئولیت تزریق خون بدون کراس مچ را می پذیرد، اقدام به ارسال کیسه خون با گروه O منفی نماید. روی کیسه ارسالی باید برچسب زده شود که خون بدون کراس مچ 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 مچ 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 ۳۸°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 گلوبول 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 تروما این عارضه بیشتر مشهود است. همچنین این عوارض 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 سانتی‌گراد دریافت نمایند. شواهدی وجود ندارد که تزریق پلاکت با درجه حرارت 2 ± 22 درجه سانتی‌گراد و FFP و کرایو با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد 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 می-گردد 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 میکروفر استفاده کرد.

اندیکاسیونهای استفاده از دستگاه گرم کننده 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 کلئید 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 مواقع بروز عارضه برای باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده کرد.

مصرف 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 لاکتات) که در ترکیب با سیتрат 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 گلبول‌های 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، پلاسما یا رسوب کرایو نیاز پیدا کنند. فرآورده‌های پلاسمایی مانند IVIG و ترکیبات ضد انعقادی نیز بسیار مهم می‌باشند. از فناوری آفرزیس نیز در جمع‌آوری گلبول‌های قرمز، پلاسما 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 حداکثر 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 (سپترات - فسفات - دکستروز) استفاده شود ۲۱ روز و اگر از CPD - A (آدنین - CPD) 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 V و 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.
- ۳- در پیوند کبد
- ۴- تعویض خون در نوزادان

موارد منع مصرف:

بطور کلی خون کامل موجب افزایش حجم می شود مخصوصاً در مواقعی 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.

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 حداکثر در مدت ۴ ساعت تزریق شود.

گلبول قرمز^۱ (گلبول قرمز فشرده)

RBC از خون کامل که ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی‌لیتر پلاسما از آن جدا شده باشد تهیه می‌شود. فرآورده ی RBC در درجه حرارت ۶-۱ 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 CPDA-1 هماتوکریت ۶۵ تا ۸۰ درصد و زمان نگهداری ۳۵ روزه دارد. ظرفیت حمل اکسیژن RBC و خون کامل مشابه است.

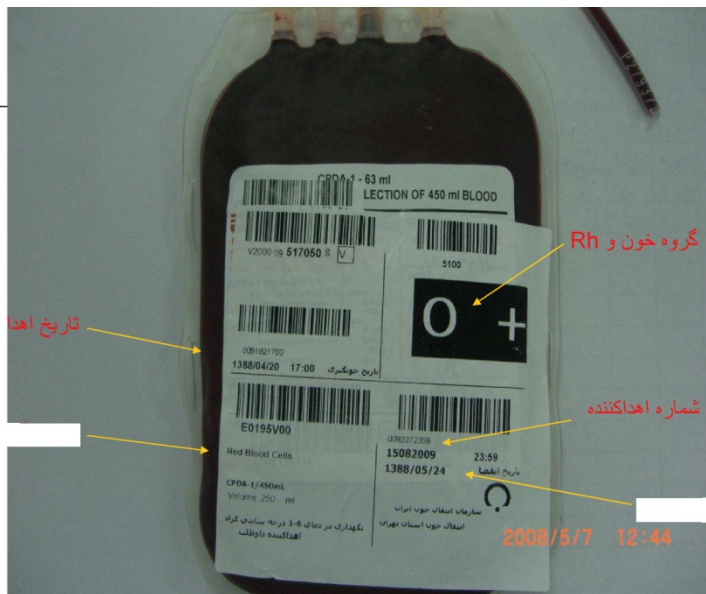
موارد مصرف RBC

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

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

¹ - Packed Red Blood Cell

Hb<8gr/dl- در بیمار مبتلا به سندرم حاد عروق کرونر
Hb<10 gr/dl- همراه با خونریزی ناشی از اورمی یا ترومبوسیتوپنی



فرآورده گلبول قرمز

خلاصه

در هموگلوبین بالای ۱۰ گرم در دسی‌لیتر در تا نیاز به تزریق خون وجود داشته و در هموگلوبین کمتر از ۶ گرم در دسی‌لیتر شواهد قوی مبنی بر تجویز خون وجود دارد. در مواقعی که هموگلوبین به کمتر از ۵ گرم در دسی‌لیتر می‌رسد، تزریق خون نجات‌دهنده جان بیمار است. تزریق خون در محدوده این ۱۰-۶ گرم در دسی‌لیتر بسته به شرایط بالینی بیمار داشته و بنا به صلاحدید پزشک 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 دسی‌لیتر 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 سالین‌ایزوتونیک 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 $10^9 \times 3-1$ لکوسیت دارد، RBC کم‌لکوسیت بر اساس استانداردها کمتر از $10^6 \times 5$ 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 بلافاصله 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 تبادار 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 آنژیوتانسین¹ (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 فرآورده‌های گلبول قرمز متراکم معمولی در حدود ۵ تا ۱۰ درصد گلبول قرمز کمتری دارد و از GVHD² 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.

¹ - Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor

² - Graft Versus Host Disease

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



خون کم لکوسیت

گلبول 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 پلاسما، 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

¹ -Washed RBC

۲- بیمار مبتلا به کمبود IgA یا همالوتینین یا کمبود مهارکننده C1 که در خطر آنافیلاکسی بدنبال تزریق خون قرار دارند.

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

موارد منع مصرف

به دلیل خطر آلودگی باکتریال، گلبول‌های قرمز شسته شده باید حداکثر ۲۴ ساعت در دمای ۱ تا ۶ 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 نباید 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 میچ 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 می باشد:

^۱-irradiated RBC

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

میزبان مرتبط با تزریق خون (TA-GVHD)¹

اندیکاسیون‌های مطلق
<ul style="list-style-type: none"> - بیماران با نقص ایمنی سلولی مادرزادی - گیرندگان پیوند سلولهای بنیادی خون‌ساز - بیماری هوچکین - تزریق گرانولوسیت - تزریق خون داخل رحمی (IUT)² - 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 :
<ul style="list-style-type: none"> - نوزادان نارس با وزن موقع تولد کمتر از ۱۲۰۰ گرم. - بیماران مبتلا به بدخیمی‌های خون به جز بیماری هوچکین. - تزریق کنسانتره های پلاکتی HLA-Matched - شیمی درمانی با دوز بالا، درمان با اشعه و ایمونوتراپی های Aggressive
اندیکاسیون‌های بحث برانگیز
<ul style="list-style-type: none"> - 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 - لنفومنی مطلق ($ALC < 500 \mu$)

¹ - Transfusion Associated Graft Versus Host Disease

² - Intra Uterine Transfusion

مواردی که نیاز به خون اشعه داده شده نمی باشد:

- بیماران مبتلا به HIV
- هموفیلی
- تزریق خون با مقادیر کم در نوزادان فول ترم که تحت (IUT) قرار نگرفته باشند.
- بیماران سالخورده
- بیماران مبتلا به بدخیمی‌ها که تحت درمان با سرکوبگرهای ایمنی با دوزهای معمول به جز آنالوگ‌های 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 سانتیفریوژ کردن از خون کامل تهیه می شود به عنوان پلاکت راندوم یا پلاکت مشتق از خون کامل شناخته می شود. هر واحد شامل حداقل 5.5×10^{10} پلاکت در ۷۰-۵۰ میلی‌لیتر پلاسما به منظور حفظ PH بیشتر از ۶/۲ در طول دوره ذخیره‌سازی می‌باشد. پلاکتی که در بانک خون برای مدت ۵ روز در درجه حرارت $24^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$ با آزیتاسیون ملایم و دائمی نگهداری شود تا اثر بخشی مورد نیاز را در بیماران داشته باشد. (تاریخ درج شده بر روی فرآورده باید ملاک طول عمر فرآورده در نظر گرفته شود) در صورت بازنمودن سیستم، پلاکت بایستی 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 روش‌های تهاجمی در بیماران با پلاکت کمتر از ۵۰ هزار در میکرولیتر نیز مورد استفاده دارد.

اندیکاسیون‌های مهم تزریق پلاکت

- ترومبوسیتوپنی به علت کاهش تولید پلاکت
 - در بیماران با وضعیت پایدار $Plt < 10,000/\mu l$
 - در بیماران تب دار $Plt < 20,000/\mu l$
 - در صورت خونریزی یا انجام اقدامات تهاجمی یا جراحی $Plt < 40,000-50,000/\mu l$
 - در صورت خونریزی شبکیه یا CNS و خونریزی عروق کوچکتر به علت اختلال عملکرد پلاکت $Plt < 100,000/\mu l$
- تزریق پیشگیرانه در بیماران با شمارش پلاکت کمتر از ۵ هزار تا ۱۰ هزار در میکرولیتر 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 و احتیاطات:

- تزریق پلاکت در بیماران مبتلا به تخریب سریع پلاکتی مانند پورپورای 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 ترومبوتیک^۱ و ترومبوسیتوپنی ناشی از هپارین^۲ منع مصرف نسبی دارد. در بیمارانی که به ترومبوسیتوپنی ناشی از سپتی سمی یا پرکاری بیش از حد طحال (هایپراسپلنیزم) دچارند به دنبال تزریق پلاکت، شمارش پلاکت افزایش نمی‌یابد. به دنبال تزریق پلاکت

^۱ -Thrombotic Thrombocytopenic Purpura (TTP)

^۲ -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 حداکثر CC ۰/۵ گلبول قرمز دارد. در Pooled Plt میزان گلبول قرمز CC (2-4) می‌باشد.

درتزریق پلاکت احتیاجی به کراس مچ نیست ولی تزریق واحد‌های پلاکتی که پلاسمای آنها از نظر سیستم ABO با گلبولهای قرمز گیرنده سازگاری داشته باشند باید درنظر 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 گیرندگان پلاکت برای رسیدن به دوز کافی به چندین واحد پلاکت راندم نیاز دارند، میزان خطر بالاتر است.

آلودگی باکتریایی در فرآورده پلاکتی به دلیل نگهداری در دمای اتاق اهمیت ویژه‌ای دارد.

سیاست‌های پیشگیری شامل کیسه‌های فرعی و روش سنجش آلودگی باکتریال قبل از استفاده از فرآورده، ۱۰۰٪ مؤثر نبوده لذا سپسیس بعد از تزریق به عنوان یک موضوع مهم و قابل پیگیری مورد توجه می‌باشد.

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

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 آنتی‌ژن‌های HLA بوده و به ندرت به آنتی‌ژن‌های خاص پلاکتی ارتباط پیدا می‌کند. مقاومت غیر ایمونولوژیک (بالینی) به پلاکت مرتبط با خون‌ریزی، مصرف آمفوتریسین، اسپلنومگالی، DIC، تب، سپسیس، یا پیوند سلول‌های پیش ساز همتوپویتیک مغز استخوان می‌باشد.



فرآورده پلاکت

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

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

Platelet count increment : 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 $5/5 \times 10^{10}$ پلاکت و هر واحد پلاکت آفرزیس شامل حداقل 3×10^{11} پلاکت می‌باشد.

$CCI < 7500$ در نمونه اخذ شده با فاصله زمانی ۱۰ دقیقه تا ۱ ساعت پس از تزریق و یا $CCI < 4500$ 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 مچ شده استفاده شود.

در بیمارانی که پاسخ CCI یک ساعته 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 میزبان) در نظر گرفته می‌شود.

پلاکت آفرزیس^۱

توصیف فرآورده

پلاکت آفرزیس از یک دهنده خاص در طی یک فرآیند سایتوفریزس ۲-۱ 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 CC ۳۰۰ می‌باشد. البته تعداد لکوسیت‌ها و گلبول‌های 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 کراس‌مچ 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 ۶۰۰۰۰-۳۰۰۰۰ 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 رندوم 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 پلاکتهای 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 (تقریباً $1 \times 10^8 - 0.5$ 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 1.5×10^5 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 آلوایمونیزاسیون 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 آلوایمونیزاسیون HLA باید قبل از اولین تزریق پلاکت مد 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.

¹ - Leukoreduced Platelet

موارد منع مصرف و احتیاطات:

با اینکه استفاده از پلاکت کم‌لکوسیت باعث حذف واکنش تب‌زا در بیمارانی می‌شود که قبلاً با آنتی‌ژن 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 مچ شده توصیه می‌شود. شواهد نشان می‌دهد که واکنش‌هایی مانند لرز ناشی از تزریق سایتوکاین‌هایی مانند اینترلوکین ۱، اینترلوکین ۶، اینترلوکین ۸، TNF α 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 ست‌های معمول تزریق خون که دارای فیلترهای ۱۷۰ میکرونی هستند، نمی‌باشد.

¹ - Bedside Filtration

پلاکت آفرزیس کم لکوسیت^۱

تجهیزات سیتا فرزیس می‌تواند تعداد لکوسیت موجود در پلاکت آفرزیس را به کمتر از 5×10^6 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 18°C - یا سردتر 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 18°C - و یا سردتر 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 18°C - و یا سردتر برای یک سال نگهداری نمود. حجم هر واحد ۲۵۰-۲۰۰ میلی‌لیتر بوده و کاهش فاکتورهای V و VIII و فاکتورهای انعقادی ناپایدار حداقل می‌باشد.

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

^۱ - Leukoreduced Apheresis Platelet

^۲ - Plasma Frozen Within 24 Hours After Phlebotomy

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 ۲۵۰-۳۰۰ میلی‌لیتر بوده و با گذشت زمان مقادیر فاکتورهای V 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 $INR \geq 1.5$ نیاز به استفاده از پلاسما می‌باشد.

¹ - Thawed Plasma

- ۳- فقدان مادرزادی فاکتورهای انعقادی که برای آنها فرآورده‌های تغلیظ 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 Hemolytic Uremic Syndrome استفاده می‌شود. از Plasma Cryoprecipitate Reduced نیز در موارد مقاوم TTP استفاده می‌گردد.

موارد منع مصرف و احتیاطات:

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 عفونی 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 پلاسمای 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 ml/kg (۳ تا ۶ واحد برای یک فرد بالغ) مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب انتظار می‌رود سطح فاکتورهای انعقادی بلافاصله پس از تزریق تا ۲۰٪ افزایش یابد.

* پلاسما یکی از فرآورده‌هایی 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.

* 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، پلاسما باید با ست فیلتردار مخصوص تزریق خون تجویز شود. به محض ذوب پلاسما در دمای 37°C - 30°C باید هر چه سریع‌تر آن را تزریق نمود اگر چه در دمای یخچال تا 24°C ساعت قابل نگهداری و تزریق می‌باشد. و اگر پلاسما تا ۵ روز پس از ذوب نگهداری شود می‌تواند به عنوان پلاسمای ذوب شده مورد استفاده قرار گیرد. بعد از ذوب FFP، FP24 و پلاسمای ذوب شده باید در دمای 6°C - 1°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 پرسپیسیتیت¹ (AHF):

کرایو پرسپیسیتیت یک منبع تغلیظ شده از بعضی پروتئینهای پلاسما می‌باشد. کرایو از ذوب یک واحد FFP در دمای 6°C به دست می‌آید. بعد از ذوب، پلاسمای رویی برداشته شده و صرفاً ۱۵-۱۰ میلی‌لیتر پلاسما 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 مجدداً فریز نمود. در این دما تا یک سال قابل نگهداری می‌باشد. این فرآورده حاوی FacVIII:Vwf و ^۲ FacVIII:C، فیبرینوژن و فاکتور ۱۳ می‌باشد. هر کیسه کرایو حاوی ۱۲۰-۸۰ واحد فاکتور ۸، ۱۵۰ میلی‌گرم فیبرینوژن، ۳۰-۲۰٪ فاکتور ۱۳ موجود در واحد اولیه، می‌باشد و تقریباً ۷۰-۴۰٪ فاکتور ون ویلبراند موجود در واحد اولیه در کرایو موجود است. کرایو منبع اصلی فیبرینوژن تغلیظ 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 کنسانتره‌های 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 کنسانتره‌های 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 آنتی‌ژنی 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 آنتی‌ژنی ABO باعث بروز همولیز و یا گاهی باعث مثبت شدن تست کومبس مستقیم^۱ می‌گردد.

¹ - Direct Antiglobulin Test

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



ریسک انتقال بیماریهای عفونی برای هر کرایو مشابه پلاسما می‌باشد.



دوز

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

باید فرآورده از طریق ست مخصوص تزریق خون با قطر منافذ $170-260$ میکرون تزریق شده و نیاز به انجام تست سازگاری قبل از تزریق نمی‌باشد. در صورت ذوب کرایو حداکثر تا ۶ ساعت قابل مصرف است. - کرایو پرسپیست 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, Snyder 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. 5th ed. 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: Elsevier 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 Hematopoietic 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 Atlas of Transfusion. First ed. Zohd, 2013
- 12- Faranoush M, Ghorbani R, Amini B, Yazidiha M, Malek M. PREVALENCE OF HEPATITIS C RESULTEDFROM 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 8 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 Laboratory 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 گلبول قرمز^۱

هدف / اصول :

نسبت سرم به گلبول 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 گلبول را در بیشتر روش‌ها فراهم آورده و تعداد کافی و مناسب از گلبول قرمز خون را برای خواندن و درجه‌بندی واکنش در دسترس قرار دهد.

تجهیزات، مواد و معرف‌ها:

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

۲- لوله آزمایش ۷۵×۱۰ یا ۷۵×۱۲ میلی‌متر

۳- پیپت یکبار مصرف ۱۰-۱ میلی‌لیتر

۴- پیپت متغیر ۸-۵۰

۵- سالین ۰.۹ درصد

۶- سانتریفوژ سرولوژیک 1000 × g

۷- جا لوله‌ای

۸- آینه مقعر

۹- منبع روشنایی (چراغ مطالعه)

۱۰- نمونه سوسپانسیون خون ۳ درصد (شناخته شده)

روش کار :

جهت تهیه ۱۰ میلی‌لیتر از سوسپانسیون ۳ درصد گلبول قرمز خون مراحل ذیل را انجام دهید:

۱- حداقل ۱ میلی‌لیتر از خون کامل را به یک لوله ۱۰ میلی‌لیتری انتقال دهید.

¹ - S.O.P for Preparation of a 3% Red Cell Suspension

- ۲- به گلبول‌های 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 گلبول قرمز در انتهای لوله جمع شده باشند. محلول سالین فوقانی^۱ را کاملاً بدور بریزید.
- ۳- مقدار ۰.۳ میلی‌لیتر از گلبول‌های قرمز متراکم شسته شده را به لوله‌ای حاوی ۹.۷ میلی‌لیتر سالین ۰.۹ درصد انتقال دهید.
- ۴- با استفاده از پارافیلیم لوله را پوشش دهید. چند بار با سروته کردن لوله، گلبول‌های قرمز خون را با سالین ۰.۹ 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 گلبول 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 گلبول قرمز خون با مشاهده در آینه مقعر باید مشابه باشد.

نکات مهم:

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

¹ - supernatant

- 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 گلبول قرمز خون را به تناسب انتخاب نمایید.
- ۴- تهیه سوسپانسیون گلبولی غلیظ یا رقیق می‌تواند منجر به پاسخ مثبت یا منفی کاذب در آزمایش گردد.



طرز تهیه سوسپانسیون ۰.۳٪

مراجع : روش عملکردی استاندارد

References:

1. AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
2. Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4th 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 گلبول 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 گلبول قرمز خون و Anti-A و Anti-B در سرم فرد تعیین می‌شود.

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

نمونه :

۱- حداقل ۵-۲ 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 گلبول 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 الویت 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

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

۶- از نمونه‌هایی که ظاهر همولیز یا لیپیمی^۱ دارند، استفاده نکنید. نمونه‌گیری 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 پلاسما از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره‌سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

تجهیزات، مواد و معرف‌ها:

۱. Anti-A از نوع polyclonal یا monoclonal
۲. Anti-B از نوع polyclonal یا monoclonal
۳. * سوسپانسیون گلبول قرمز A₁ و B که به صورت تجاری تهیه شده یا توسط آزمایشگاه با استفاده از محلول سالین ۰.۹ 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 ۱۲×۷۵ میلی‌متر
۵. سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون دستگاه توسط بخش پشتیبان انجام شده و مستند گردد).
۶. آینه مقعر و منبع روشنایی
۷. سالین 0.9 درصد

¹ - hemolyzed –lipemic

۸. پیت یکبار مصرف (پیت ۵۰ ل و ۱۰۰ ل)

۹. جالوله‌ای

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 قرمز گروه A₁ واکنش (4⁺) و با گلبول قرمز گروه B واکنش منفی می‌دهد.

۲- معرف Anti-B با گلبول قرمز گروه 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 ۷۵×۱۲ میلی‌متر تمیز که از قبل نشانه‌گذاری کرده‌اید، اضافه نمایید.

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

۳- به هر یک از لوله‌ها یک قطره از سوسپانسیون گلبول قرمز (۵-۲ 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 ۳۰-۱۵ ثانیه با دور ۱۰۰۰-۹۰۰ سانتریفوژ نمایید.

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 مقعر مشاهده نمایید.

۶- نتایج واکنش را درجه‌بندی و تفسیر نمایید.

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

آزمایش سرم یا پلاسما (Reverse Test)

۱- ۲ تا ۳ قطره از سرم یا پلاسما را به دو لوله ۱۲×۷۵ میلی‌متر تمیز که 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 سانتیفریوژ کالیبره شده به مدت ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $900-1000 \times g$ سانتیفریوژ 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.

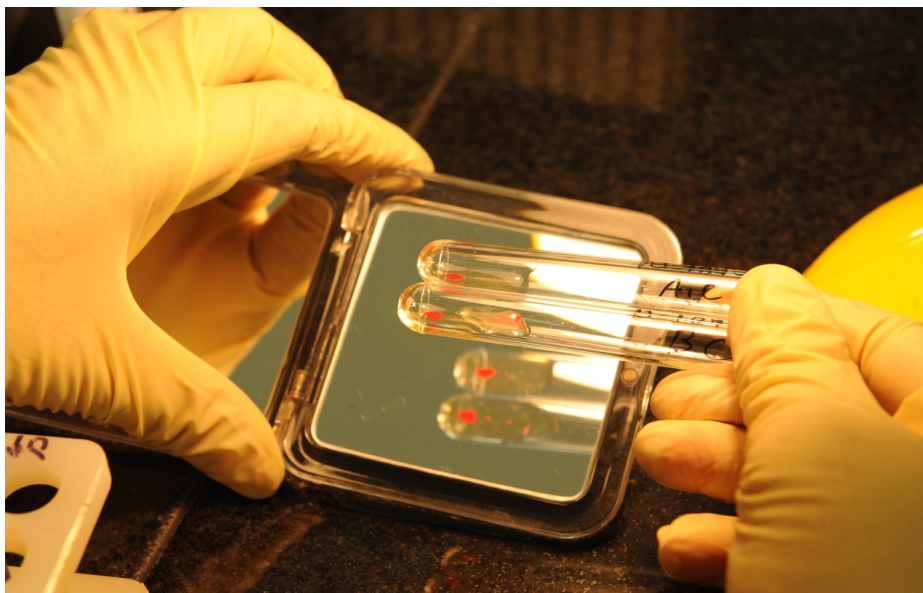
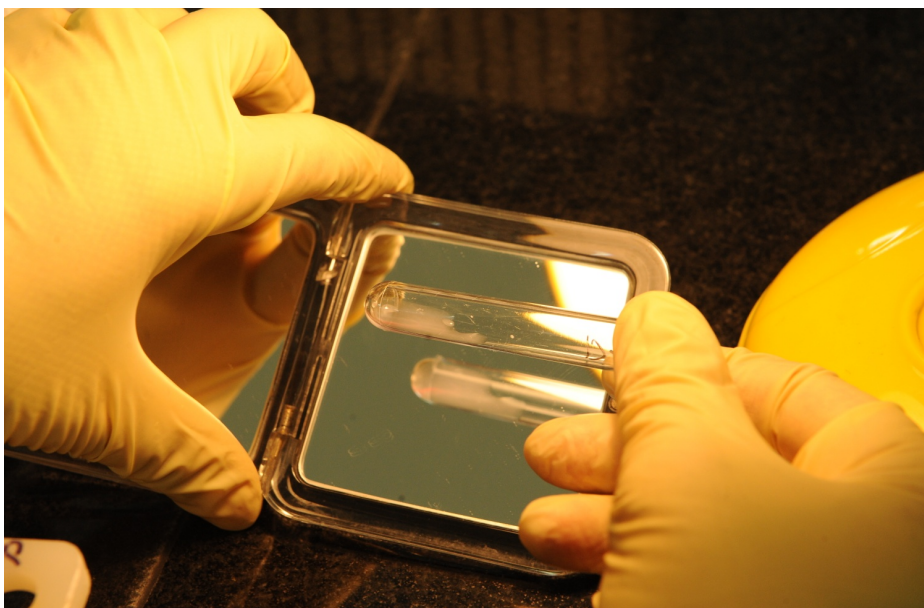
If RBCs react		And Serum/ Plasma react		Then ABO type is
Anti-A	Anti-B	A_1 RBCs	B RBCs	
0	0	$\geq 3+$	$\geq 3+$	O
$\geq 3+$	0	0	$\geq 3+$	A
0	$\geq 3+$	$\geq 3+$	0	B
$\geq 3+$	$\geq 3+$	0	0	AB

- عدم مشاهده آگلوتیناسیون همراه با محیط همگن مخلوط گلبول قرمز، نشان دهنده نتیجه منفی می‌باشد.
- هرگونه ناهمخوانی در نتایج آزمایش گلبول قرمز خون 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 :

۱. در صورت عدم وجود نمونه خون کامل EDTA استفاده از خون لخته بلامانع است. به دستورالعمل تولیدکننده معرف‌ها رجوع شود.
۲. گلبول‌های قرمز گروه A که با آنتی‌سرم‌های anti-A1 و anti-A واکنش نشان می‌دهند، A1 Cell نامیده می‌شوند. (تقریباً ۸۰ درصد افراد گروه A از گروه A1 می‌باشند) بنابراین معمولاً جهت تعیین A1Cell استفاده از معرف آنتی‌سرم anti-A1 الزامی نیست.
۳. 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 4th 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 سرولوژی گروه 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 specificities و یا وقوع antibody dosage 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 روتین لازم 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 سانتریفوژ کردن
- ۲- وسیله مشاهده آگلوتیناسیون (آینه مقعر) و منبع روشنایی

روش کار:

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

¹ - S.O.P for Reading and Grading Tube Agglutination

۳- با استفاده از جدول پیوست (A) بلافاصله واکنش‌ها را درجه‌بندی و ثبت نمایید. واکنش‌ها باید زمانی که گلبولهای قرمز کاملاً از توده گلبولی و انتهای لوله آزمایش جدا شدند ارزیابی و ثبت گردند.

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 گلبولی است، جهت مشاهده هرگونه همولیز بررسی و گزارش کنید. وجود همولیز نشان دهنده واکنش مثبت آنتی‌ژن / آنتی‌بادی می‌باشد.

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

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

جدول A

Interpretation of Agglutination Reactions تفسیر واکنش و درجه بندی آگلوتیناسیون	
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





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

مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda, MD 2008
- 2-Issitt PD, Anstee Dj, Applied blood group serology 4th 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-Positive و Rh-Negative 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 معرف‌های 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^+ \geq برای تفسیر نتیجه Rh-Positive الزامی است.
- باید هرگونه واکنش ضعیف تر از 2^+ با ادامه آزمایش در مراحل بعدی، یعنی انکوباسیون در دمای 37°C 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 نرمال وجود دارد، استفاده هم‌زمان از کنترل برای شناسایی 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

نمونه :

۲- ۵-۲ میلی‌لیتر 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 شناسایی‌کننده 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 بیمار در 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:

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

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

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

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

۶- شرایط نگهداری نمونه :

• به دستورالعمل تولیدکننده 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 پلاسما از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره‌سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

^۱ - Invasive obstetric procedure

^۲ - Hemolyzed – lipemic

تجهیزات ، مواد و معرف ها :

۱. معرف های مناسب Anti-D شامل:

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

۲. لوله آزمایش ۱۲×۷۵ میلی متر

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

۴. آینه مقعر و منبع روشنایی

۵. سالین ۰.۹ درصد

۶. پیت یکبار مصرف یا پیت ۸ و ۵۰ و ۱۰۰

۷. Anti-IgG یا AHG polyspecific

۸. گلبول قرمز حساس شده^۱

۹. جا لوله ای

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 گلبول قرمز خون (۲-۵ درصد) Rh-Positive

واکنش بین ۴⁺ و ۲⁺ را نشان داده و با سوسپانسیون گلبول قرمز (۲-۵ درصد) Rh-Negative واکنش منفی مشاهده گردد.

روش کار :

۱. یک قطره Anti-D به لوله ای که از قبل نشانه گذاری شده اضافه نمایید.

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

۳. به هر یک از لوله‌های فوق، یک قطره از سوسپانسیون گلبول قرمز (۵-۲ درصد) اضافه نمایید.
۴. محتوای داخل لوله‌ها را به آرامی مخلوط نمایید و مطابق زمان و سرعت مندرج در دستورالعمل تولیدکننده سانتیفریوژ نمایید. معمولاً زمان ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $1000 \times g$ -۹۰۰ 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.

جدول A

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

۸. هر دو لوله را مطابق دستورالعمل سازنده انکوبه نمایید. معمولاً به مدت ۳۰-۱۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد می‌باشد.
۹. پس از طی زمان انکوباسیون لوله‌ها را سانتیفریوژ نمایید. معمولاً زمان ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $1000 \times g$ -۹۰۰ می‌باشد.
۱۰. لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه 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 سانتریفوژ نمایید. معمولاً زمان ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $g \times 1000 - 900$ می‌باشد.
۱۶. لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی 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 گلبول قرمز خون حساس شده به هر یک از لوله‌ها اضافه کنید. لوله‌ها را سانتریفوژ نمایید. در صورت واکنش مثبت مطابق جدول B تفسیر نمایید.
۲۰. در صورتی که پس از اضافه نمودن گلبول قرمز خون حساس شده، نتیجه واکنش منفی شود، آزمایش باید مجدداً تکرار شود.

جدول B

Anti-D	Rh-Control	تفسیر Interpretation
$\geq 2^+$	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- D^u در سطح غشای گلبول قرمز خون 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 بیمار به 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 آنتی‌ژن Rh(D) استفاده نکنید.

۶. معرف‌های تجاری موجود در بازار به صورت IgM monoclonal و یا مخلوط Blend IgG&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 شناسایی آنتی‌ژن‌های ضعیف Rh(D) توصیه می‌شود.

۸. 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 4th 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 گلبول قرمز خون گروه "O" حاوی حداقل آنتی‌ژن‌های $D, C, c, E, e, K, k, Fy^a, Fy^b, JK^a, JK^b, M$ Le^a, Le^b, P_1, S, N ، به منظور جستجو و مشاهده آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره unexpected 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 شناسایی‌کننده 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:

¹ - S.O.P for Antibody Screening Test

- * 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 پلاسما از گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره‌سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

تجهیزات ، مواد و معرف ها :

- ۱- سالین نرمال ۰.۹ درصد
 - ۲- آلبومین گاوی ۲۲ درصد یا معرف LISS
 - ۳- معرف (AHG) antihuman globulin - Polyspecific
 - ۴- معرف‌های گلبول قرمز خون استاندارد (I, II, III) جهت جستجوی آنتی‌بادی‌های غیرمنتظره مشابه
- جدول زیر:

(Standard Antibody Screening Cell Panel)

		Rh								MNS				Luth		P	Lew		Ke	Duff		Kid		
		D	C	E	c	e	f	V	C _w	M	N	S	s	L _u _a	L _u _b	P ₁	L _e _a	L _e _b	K _k	F _y _a	F _y _b	J _k _a	J _k _b	
N o	Ce ll																							
I	R1 R1	+	+	0	0	+	0	0	0	+	0	+	0	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	
II	R2 R2	+	0	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	0	0	+
III	rr	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+

توجه: جهت انجام آزمایش بیمار فقط از گلبول قرمز خون استاندارد که (unpooled) می‌باشد استفاده گردد.

- ۵- گلبول قرمز خون کنترل (حساس شده) IgG Control Cells
- ۶- لوله‌های آزمایش ۷۵×۱۰ یا ۷۵×۱۲ میلی‌متر
- ۷- سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون دستگاه توسط بخش پشتیبان انجام شده و مستند گردد).
- ۸- پیپت یکبار مصرف یا پیپت ۸-۱۰-۵۰
- 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^+ ≤ 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 قرمز O positive (R1R1) با محلول کنترل anti-D واکنش 2^+ ≤ بدهد، کنترل سرم قابل استفاده است.

توجه:

- ۱- هرگونه تغییر و جایگزینی معرفها باید مطابق دستورالعمل سازنده باشد.
- ۲- مراحل ۱۲-۸ باید بدون ایجاد هرگونه وقفه در مراحل آزمایش، انجام پذیرد.

روش کار:

- ۱- ۳ لوله ۷۵×۱۲ 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 I, II, III اضافه کنید.
- ۴- لوله‌ها را در سانتریفوژ کالیبره مطابق زمان مشخص با دور $1000 \times g$ ۱۰۰۰×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 ۱۵-۱۰ 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 سالیन 0.9 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 معتبرسازی 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 گلبول قرمز حساس شده و مشاهده آگلوتیناسیون ($2^w - 1^+$) منفی گزارش شود.
- ۴- در صورت عدم وجود آگلوتیناسیون پس از اضافه نمودن گلبول قرمز حساس شده نتیجه آزمایش معتبر نبوده و باید مراحل آزمایش تکرار شود.

نکته مهم :

- ۱- 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).
- ۲- 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 غیر منتظره 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 درلوله 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



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

مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4th 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 گلبول‌های قرمز خون حساس شده و علت همولیز آنها با IgG و/ یا کامپلمان C₃ در داخل بدن استفاده می‌شود. همچنین برای شناسایی آنتی‌بادی‌هایی که به سطح گلبول قرمز خون متصل شده و آنها را حساس نموده است و مستقیماً آگلوتیناسیون قابل مشاهده‌ای ایجاد نمی‌کنند، از این آزمایش استفاده می‌شود. موارد بالینی که منجر به مثبت شدن آزمایش DAT می‌شوند 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 میلی‌لیتر نمونه خون کامل که در لوله حاوی ماده ضد انعقادی EDTA باشد، جمع‌آوری شود. (تنها نمونه مورد قبول، نمونه حاوی EDTA می‌باشد).
- ۲- سوسپانسیون تازه (۵-۲ درصد) باید بلافاصله قبل از انجام آزمایش، تهیه و مورد استفاده قرار گیرد.
- ۳- از نمونه خونی که بیش از ۴۸ ساعت از خونگیری آن گذشته باشد، استفاده نگردد.

تجهیزات، مواد و معرف‌ها:

- ۱- لوله آزمایش ۱۲×۷۵ میلی‌متر
- ۲- سانتریفوژ 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

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

۴- معرف Polyspecific Antihuman Globulin (AHG)

۵- سالین ۰٫۹ درصد

۶- پیت یکبار مصرف (پیت ۵۰ λ و ۱۰۰ λ)

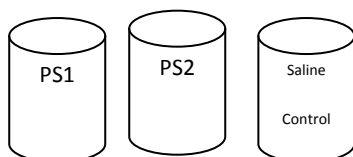
۷- گلبول قرمز خون کنترل (حساس شده) IgG Control Cells

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 مجدداً تکرار شود.



روش کار :

۱- ابتدا سه لوله ۷۵×۱۲ میلی‌متر را نشانه‌گذاری کنید.

۲- به هر یک از لوله‌ها یک قطره سوسپانسیون (۵-۲ 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 ۱۰۰۰×g به مدت ۳۰-۱۵ ثانیه سانتریفوژ کنید.

۷- لوله‌ها را به آرامی بیرون آورده سریعاً جهت مشاهده هرگونه آگلوتیناسیون با استفاده از آینه مقعر بررسی کنید.

۸- هرگونه واکنش مشاهده شده را درجه بندی نموده و ثبت کنید.

۹- مطابق دستورالعمل سازنده معرف AHG، لوله‌های واکنش منفی را به مدت ۵ دقیقه در دمای اتاق ۲۰-۲۵ درجه سانتیگراد انکوبه نمایید، سپس سانتریفوژ کنید.

۱۰- مراحل ۸-۷ را تکرار کنید .

۱۱- در صورت مشاهده واکنش منفی ، یک قطره گلبول قرمز حساس شده به لوله شماره ۱ و ۲ که حاوی AHG می‌باشند، اضافه کنید.

۱۲- لوله شماره ۱ و ۲ را سانتریفوژ کنید و در صورت مشاهده واکنش مثبت، نتیجه را ثبت کنید.

۱۳- در صورت مشاهده واکنش منفی آزمایش را از ابتدا تکرار کنید.

تفسیر :

ردیف	نتیجه DAT	پروتئین متصل به گلبول قرمز	لوله شماره ۳	لوله شماره ۲	لوله شماره ۱
			سالین 0.9%	AHG PS2	AHG PS1
۱	Positive	IgG+ C ₃ d	0	+	+
۲	Unresolved	غیرقابل گزارش	+	+	+
۳	Negative	----	0	0	0
۴	Positive	IgG+ C ₃ d	0	0	+
۵	Positive	IgG+ C ₃ d	0	+	0

توضیح :

- نتیجه آزمایش ۱ و ۴ 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 IgG-های چسبیده به گلبول قرمز کمتر باشند، نتایج ممکن است منفی شود.
- کاربرد منبع AHG با clone مختلف جهت کاهش خطا می‌باشد.
- در صورت مشاهده واکنش‌های ضعیف و مشکوک از میکروسکوپ استفاده کنید.
- در صورتی که دقت 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 درلوله 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 4th 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 مچ کامل^۱

هدف / اصول :

آزمایش کراس مچ کامل با مجاورت سرم / پلاسمای بیمار و گلبول قرمز اهداکننده خون به منظور تأیید سازگاری ABO کیسه خون با گروه ABO بیمار و تشخیص وجود هرگونه آلوآنتی‌بادی 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 شناسایی‌کننده 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 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 کراس‌مچ 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 گلبول قرمز خون نمونه بیمار و ذخیره سازی در لوله‌های تفکیک شده توصیه نمی‌شود.

¹ - S.O.P for Complete Compatibility Testing

تجهیزات، مواد و معرف ها:

- ۱- سالین نرمال 0.9 درصد
- ۲- سوسپانسیون (۵-۲ درصد) گلبول قرمز خون اهداکننده
- ۳- لوله های آزمایش ۱۲×۷۵ میلی متر
- ۴- پیپت یکبار مصرف یا پیپت ۸ و ۵۰ و ۱۰۰
- ۵- سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده (کالیبراسیون توسط بخش پشتیبان تعیین شده و مستند گردد).
- 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 سانتریفوژ سرولوژیک کالیبره شده مطابق زمان مشخص، سانتریفوژ 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 بلافاصله ثبت نمایید.
- ۷- دو قطره آلبومین ۲۲ درصد یا محلول LISS به لوله فوق اضافه نمایید.

۸- 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 سانتریفوژ کنید. (معمولاً زمان ۳۰-۱۵ ثانیه با دور $1000 \times g$ - ۹۰۰ می‌باشد).

۱۰- لوله‌ها را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی 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 بلافاصله در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید.

۱۳- سپس لوله را سه تا چهار بار با سالین ۰٫۹ 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 سانتریفوژ نمایید.

۱۶- لوله را به آرامی تکان دهید تا توده گلبولی به صورت سوسپانسیون آزاد شود. وجود هرگونه

آگلوتیناسیون را بررسی و مشاهده کنید. **ابتدا ماکروسکوپی بررسی کرده، در موارد مشکوک میکروسکوپی توصیه می‌گردد.**

۱۷- نتایج واکنش را بررسی و درجه‌بندی کنید.

۱۸- نتایج واکنش را بلافاصله در دفتر آزمایشگاه ثبت کنید.

۱۹- در صورت عدم وجود هرگونه واکنش، کراس مچ 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

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 می‌کند در صورت عدم مشاهده واکنش، باید آزمایش مجدداً تکرار شود.

تفسیر:

- ۱- وجود آگلوتیناسیون یا همولیز نشان دهنده نتیجه آزمایش مثبت یا عدم سازگاری می‌باشد.
- ۲- وجود سوسپانسیون گلبولی یکنواخت با گلبول‌های قرمز خون آزاد پس از سانتریفوژ و سوسپانسیون مجدد توده گلبولی نشان‌دهنده آزمایش منفی یا کراس مچ کامل سازگار می‌باشد.

نکات مهم :

۱. در صورت انجام آزمایش غربالگری آلو آنتی‌بادی غیر منتظره با استفاده از کیت antibody screen cells استاندارد و مشاهده نتیجه منفی فقط آزمایش کراس مچ مختصر^۱ یعنی مراحل ۱-۶ کافی می‌باشد و ادامه آزمایش لازم نیست.
۲. در صورت وجود آلوآنتی‌بادی 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 الویت الزامی است.
- از بیمار نمونه‌گیری 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.

¹ - Immediate spin cross match

- کارشناس انجام دهنده آزمایش اولیه ABO&Rh مجدداً آزمایش ABO&Rh را تکرار، تأیید و مستندسازی نماید.

Emergency Blood Order درخواست خون در شرایط اضطراری

زمانی که پزشک پس از ارزیابی بالینی بیمار (تروما / خونریزی شدید بیمار) درخواست خون کراس‌مچ نشده می‌دهد، باید مراحل ذیل جهت تحویل خون رعایت گردد. تأکید می‌گردد باید پس از تحویل خون کلیه مراحل آزمایش کراس‌مچ به طور کامل انجام پذیرد.

۱. درخواست تحویل خون در شرایط اضطراری (بدون کراس‌مچ) با امضای پزشک درخواست‌کننده و توضیح اندیکاسیون شرایط بالینی بیمار دریافت شود.

۲. باید خون با گروه ABO سازگار توسط کارشناس بانک خون تحویل شود.

توجه: درخواست خون در شرایط اضطراری با امضای پزشک، ساقط‌کننده مسئولیت کارشناس بانک خون جهت تحویل خون با گروه ABO سازگار نمی‌باشد.

۳. خون سازگار کراس‌مچ نشده با شرایط و الویت‌بندی زیر تحویل 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 تحویل شود. تأکید می‌شود از سابقه قبلی گروه ABO&Rh بیمار استفاده نشود.

۴. کیسه‌های ارسالی خون را با علامت کراس‌مچ انجام نشده مشخص کنید.

۵. پس از ارسال کیسه‌های خون، آزمایش کراس‌مچ را فوراً شروع کنید و در صورت مشاهده هرگونه آگلوتیناسیون پزشک را مطلع نمایید.

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 درلوله 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 مناسب نیست.

مراجع :

- 1-AABB Technical Manual 16th ed. Bethesda , MD 2008
- 2-Issitt PD,Anstee Dj ,Applied blood group serology 4th 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

[illegible]

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

۴ اصل اساسی که باید همواره به خاطر داشت:

۱- نقش بنیادی سیستم گزارش دهی: ایمنی بیمار و ارتقاء آن توسط یادگیری از نارسایی‌های موجود در سیستم مراقبت‌های بهداشتی است.

۲- گزارش دهی باید کاملاً محرمانه باشد: افرادی که عوارض را گزارش می‌کنند، نباید مورد تنبیه یا مجازات قرار گیرند.

۳- گزارش دهی 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 مطالب 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، پیشنهاددهی در جهت 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 تنهایی، 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 بخاطر داشت که سیستم پاسخ دهی از سیستم گزارش دهی اهمیت بیشتری دارد. در مسیر دستیابی به ایمنی بیمار، یکی از نقاط ضعف سیستم های بهداشتی برای بیماران و متخصصین، نارسایی آشکار سیستم در یادگیری از خطاها 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 ضعف های سیستم را شناسایی کرده هشدار می دهد جهت آگاهی صاحبان فرآیندهای مرتبط می باشد.

نحوه استقرار نظام مراقبت از خون (هموویژلانس)

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 فرآورده های مختلف تهیه شده از خون، اندیکاسیونهای 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 آموزشهای 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. (بدیهی است پس از این مرحله برای آنها گواهی مربوطه صادر شده و به صورت مرتب توسط ادارات کل انتقال خون سراسر کشور مورد ارزیابی از جهت نحوه استقرار سیستم و گزارش عوارض واقع خواهند شد توصیه می شود 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-الوقوع^۱ 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 دهند.

این موارد شامل:

خطا^۲: 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^۳: به تعاریف ارائه شده در فصل دوم مراجعه شود.

رخدادهای ناخواسته می‌تواند قابل پیشگیری و یا غیر قابل پیشگیری باشد.

رخداد ناخواسته قابل پیشگیری^۴: رخداد ناخواسته‌ای که به واسطه یک خطا یا سایر انواع نارسایی‌ها در سیستم یا تجهیزات ایجاد شده است.

^۱ - Near Miss

^۲ - Error

^۳ - Adverse Event

^۴ - preventable Adverse Event

راهنمای نحوه مدیریت عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

در سیستم هموویژلانس



تعاریف واکنش‌های ناخواسته مرتبط با 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.

معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)		شدت (Severity)	قابلیت استناد (Imputability)
علائم و نشانه‌های بالینی	علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی		
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>وجود ۲ مورد یا بیشتر از موارد ذیل در حین یا ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راش ماکولو پاپولر - کهیر - خارش - گر گرفتگی ژنرالیزه - آنژیوادم موضعی - ورم لب‌ها، زبان و زبان کوچک - قرمزی و ادم دورچشم^۲ - ادم ملتحمه - دیسترس تنفسی - برونکو اسپاسم - افت فشار خون <p>محتمل (Probable):</p> <p>بروز هر کدام از موارد ذیل در حین یا ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راش ماکولو پاپولر - کهیر - خارش - آنژیوادم موضعی - ورم لب‌ها، زبان و زبان کوچک - قرمزی و ادم دورچشم^۱ - ادم ملتحمه <p>ممکن (Possible):</p> <p>N/A: (Not Applicable)</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>N/A</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>N/A</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>N/A</p>	<p>درجه ۱:</p> <p>خطری حیات بیمار را تهدید نمی‌کند.</p> <p>درجه ۲-۴:</p> <p>سیستم تنفسی و حتی قلبی عروقی درگیر شده و به صورت یک واکنش آنافیلاکتیک ظاهر می‌کند.</p> <p>آنافیلاکسی:</p> <p>وقتی علاوه بر علائم جلدی مخاطی، علائم درگیری راه‌های هوایی یا افت فشارخون و یا علائمی از قبیل هیپوتنویا و سنکوپ وجود دارد. علائم و نشانه‌های تنفسی می‌تواند محدود به حنجره نظیر (گرفتگی در حلق، دیس فاژی، دیس فونی، خشونت صدا، استریدور) یا محدود به ریه‌ها (دیس پنه، سرفه، ویز، برونکو اسپاسم، هایپوکسی) باشد. چنین واکنشی معمولاً در حین یا با فاصله کوتاهی بعد از تزریق خون رخ می‌دهد. برای تقسیم‌بندی این نوع آلرژی باید درجات ۲ (شدید)، ۳ (تهدید کننده حیات) و ۴ (مرگ) بسته به شدت و پیامد واکنش مدنظر قرار گیرد.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>در حین یا دو ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ دهد.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>در حین یا دو ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ دهد.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>۲-۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ دهد.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>سایر علل بالقوه دیگر در شخصی با حساسیت شناخته شده موجود است (آتوپیک، واکنش‌های آلرژیک قبلی به تزریق خون)</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>۲-۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون رخ دهد.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>سایر علل مانند عوامل دارویی محتمل می‌باشند اما تزریق خون به عنوان علت را نمی‌توان رد نمود.</p>

^۱ - Atopic



کھیر ناشی از واکنش آلرژیک



ادم پره اربیتال ناشی از واکنش آلرژیک

¹ - Periorbital Edema

۲- واکنش همولیتیک ناشی از تزریق خون:

الف - واکنش همولیتیک حاد به دنبال تزریق خون^۱:

در این واکنش تخریب گلبول‌های قرمز، در حین، بلافاصله 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 تنهایی برای اثبات قطعی این اختلال نادر وجود ندارد. (آنتی‌بادی‌های شایع مرتبط با AHTR را در ضمیمه D مشاهده کنید).

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم و نشانه‌های بالینی	علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>ناسازگاری شناخته شده گروه های ABO و یا سایر آنتی‌ژن‌های آلوتایپیک گلبول قرمز وجود دارد.</p> <p>یا:</p> <p>تشخیص‌های سرولوژیک منطبق با همولیز حاد می‌باشد و دلیل دیگری جهت تأیید همولیز حاد وجود ندارد.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>شواهد سرولوژیک همولیز حاد وجود ندارد.</p> <p>یا:</p> <p>آزمایشات بانک خون، نتایج غیر عادی را نشان می‌دهد اما AHTR می‌تواند در نتیجه وجود اتوانتی‌بادی‌های گلبول قرمز در فرد گیرنده نیز باشد.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>شواهدی از همولیز غیر ایمنی مطرح می‌باشد. (اختلال در عملکرد پمپ، یا استفاده از گرم کننده خون غیر استاندارد، استفاده از محلول‌های هایپوتونیک و...)</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>تست مثبت آنتی گلوبولین مستقیم برای آنتی IgG یا Anti C3</p> <p>تست مثبت elution به دلیل حضور آنتی‌بادی‌ها بر سطح گلبول‌های قرمز تزریق شده</p> <p>وجود ۲ مورد یا بیشتر از موارد زیر:</p> <p>- افزایش LDH</p> <p>- افزایش بیلی روبین</p> <p>- کاهش هاپتوگلوبولین</p> <p>- کاهش فیبرینوژن</p> <p>- هموگلوبینمی</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>معیارهای آزمایشگاهی در جهت قطعی نمودن تشخیص عارضه ناکامل است.</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>در حین، بلافاصله و یا در طی ۲۴ ساعت از اتمام زمان تزریق خون رخ می‌دهد، با بروز هر کدام از موارد ذیل:</p> <p>- احساس سرما / لرز</p> <p>- تب</p> <p>- درد پشت یا پهلو</p> <p>- افت فشار خون</p> <p>- هموگلوبینوری در حین یا بلافاصله بعد از تزریق خون</p> <p>- خون ریزی از بینی</p> <p>- کاهش حجم و یا قطع کامل جریان ادرار</p> <p>- نارسایی کلیه</p> <p>- انعقاد داخل عروقی (DIC)</p> <p>- درد یا نشت خون از محل کاتتر داخل وریدی</p> <p>و یا:</p> <p>ناسازگاری ABO یا دیگر سیستم‌های آنتی‌ژنی گلبول قرمز</p> <p>یا:</p> <p>بررسی مستندات موجود در بانک خون یا بخش یا هر دو نشان دهنده وقوع خطاهای انسانی و یا دفتری بوده که منجر به تزریق فرآورده نامناسب می‌شود.</p> <p>محتمل (Probable): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>

¹ - Acute Hemolytic Transfusion Reaction

ب- واکنش همولیتیک تأخیری تزریق خون^۲:

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی	علائم و نشانه‌های بالینی
قطعی (Definitive): معیارهای لازم جهت Case Definition Criteria قطعی وجود دارد. توضیح دیگری برای افت هموگلوبین وجود ندارد. محتمل (Probable): معیارهای لازم جهت تشخیص محتمل وجود دارد. توضیح دیگری برای افت هموگلوبین وجود ندارد. ممکن (Possible): معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی و محتمل وجود دارد. سایر توجیهات برای افت هموگلوبین نیز وجود دارد.	از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.	قطعی (Definitive): تست آنتی گلوبولین مستقیم ^۱ مثبت برای شناسایی آنتی‌بادی-های تشکیل شده در فاصله زمانی ۱-۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون و یا هر یک از این ۲ مورد ذیل: ۱- تست elution مثبت بواسطه آلوآنتی‌بادی‌های موجود در گلبول‌های قرمز تزریق شده ۲- وجود آلوآنتی‌بادی‌های تازه تشکیل شده در سرم فرد گیرنده بر علیه گلبول‌های قرمز دهنده یا: افزایش نامناسب میزان هموگلوبین بعد از تزریق خون یا افت سریع هموگلوبین به میزان قبل از تزریق خون یا: ظهور غیر قابل توجیه اسفروسیت‌ها در خون محتمل (Probable): آلوآنتی‌بادی تازه شناسایی شده علیه گلبول قرمز که در فاصله زمانی ۱-۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون قابل اثبات باشد به عبارت دیگر این آنتی‌بادی‌ها در تست‌های آزمایشگاهی قبل از تزریق خون قابل شناسایی نبودند. و یا: شواهد آزمایشگاهی کافی برای تحقق معیارهای قطعی موجود نباشد. ممکن (Possible): N/A	قطعی (Definitive): بیمار می‌تواند بدون علامت بوده یا نشانه‌های مشابه با واکنش همولیتیک حاد ولی خفیف تر را نشان دهد. علائم خفیف شامل: - احساس سرما / لرز - تب - زردی - درد پشت / پهلو - افت فشار خون - هموگلوبینوری / هماچوری - الیگوری / آنوری توجه: این علائم برای قطعی شدن تشخیص عارضه ضروری نمی‌باشند. محتمل (Probable): مشابه معیارهای تشخیصی قطعی ممکن (Possible): N/A

این واکنش به علت تولید آنتی‌بادی علیه آنتی‌ژن‌های گلبول 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

^۱ - DAT

^۲ - 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 سرولوژیک تأخیری بعد از تزریق خون^۱:

آلوانتی‌بادی‌های مهم از نظر بالینی بر علیه گلبول‌های قرمز بین ۱ تا ۲۸ روز پس از اتمام تزریق خون، تشکیل و قابل شناسایی می‌شوند، این آنتی‌بادی‌ها قبل از تزریق خون وجود نداشته‌اند. در ضمیمه D، آنتی‌بادی‌های شایع مرتبط با DSTR آورده شده است.

معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)		علامت و نشانه‌های بالینی	علامت زمایشگاهی / رادیولوژی
قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)		
<p>قطعی (Definitive): معیارهای لازم جهت تعریف موارد بیماری Case Definition Criteria قطعی وجود دارد. محتمل (Probable) N/A: ممکن (Possible) N/A:</p>	<p>از آنجائیکه این یک عارضه بدون علامت بالینی می‌باشد لذا شدت عارضه قابل تقسیم بندی نمی‌باشد.</p>	<p>قطعی (Definitive): شناسایی آنتی‌بادی‌های جدید و مهم از نظر بالینی علیه گلبول‌های قرمز در فاصله زمانی ۲۸-۱ روز پس از اتمام تزریق خون، در صورتی که این آنتی‌بادی‌ها در نمونه قبل از تزریق خون قابل شناسایی نبوده‌اند. و همچنین: تست آنتی گلوبولین مستقیم مثبت یا تست غربالگری آنتی بادی مثبت در نتیجه وجود آلوانتی-بادی‌های تازه شناسایی شده بر علیه گلبول قرمز محتمل (Probable) N/A: ممکن (Possible) N/A:</p>	<p>قطعی (Definitive): هیچ علامت بالینی یا آزمایشگاهی از همولیز وجود ندارد. محتمل (Probable) N/A: ممکن (Possible) N/A:</p>

۳- کاهش فشار خون به دنبال تزریق^۱

این عارضه در حین یا طی یک ساعت پس از پایان تزریق خون رخ می‌دهد. علائم دیگر شامل گرگرفتگی صورت، تنگی نفس، یا دردهای شکمی نیز ممکن است بروز کند اما معمولاً افت فشار خون تظاهر بالینی اصلی می‌باشد.

معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)		علائم و نشانه‌های بالینی
قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	
<p>قطعی (Definitive): معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی وجود دارد.</p> <p>محتمل (Probable): معیارهای لازم جهت Case Definition Criteria احتمالی وجود دارد.</p> <p>ممکن (Possible): معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی یا محتمل وجود دارد.</p>	<p>قطعی (Definitive): N/A</p> <p>محتمل (Probable): N/A</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>	<p>قطعی (Definitive): وجود تمام موارد زیر :</p> <ul style="list-style-type: none">کاهش فشار خونبالغین (۱۸ سال به بالا): کاهش فشارسیستول یا دیاستول بیشتر و یا مساوی ۳۰ mmHg در حین یا یک ساعت پس از تزریق خون به شرط اینکه بیماری‌های توجیه کننده کاهش فشار خون مطرح نباشد.و: فشار سیستولی کم‌تر و یا مساوی ۸۰ mmHg- شیرخواران، کودکان و نوجوانان (۱-۱۸ سال): بیشتر از ۲۵٪ کاهش در فشار سیستولیک اندازه گیری شده نسبت به فشار خون پایه اندازه‌گیری 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 اندازه‌گیری 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 همراهی دارند را باید رد نمود. <p>نکته : اگر بیمار معیارهای اختصاصی‌تری برای یک واکنش نا خواسته دیگر ناشی از تزریق خون را نشان می دهد(که افت فشار خون نشانه‌ای از آن واکنش نیز به شمار می‌آید)، باید به آن واکنش، بیش از افت فشار خون، توجه نمود.</p>

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 و نشانه‌های بالینی	علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی
<p>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 توجیه‌کننده علائم بیمار می‌باشند.</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive): N/A محتمل (Probable): N/A ممکن (Possible): N/A</p>	<p>قطعی (Definitive): در حین تا ۴ ساعت پس از پایان تزریق خون در بیمار اتفاق می‌افتد. و هر کدام از موارد ذیل: 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) یا: احساس سرما یا لرز وجود دارد. تکته: FNHTR در صورت بروز احساس سرما یا لرز در غیاب تب نیز میتواند مطرح شود. محتمل (Probable): N/A ممکن (Possible): N/A</p>

¹ -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 فرآورده‌های سلولی رخ می‌دهد، مشخص می‌شود. اتو آنتی‌بادی‌ها به طور مستقیم بر علیه آنتی‌ژن پلاکت انسانی^۲ تشکیل می‌گردد.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی	علائم و نشانه‌های بالینی
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>وجود معیارهای تشخیصی قطعی یا محتمل و</p> <p>۱۲-۵ روز پس از تزریق خون رخ می‌دهد.</p> <p>و بیمار عامل زمینه‌ای توجیه‌کننده دیگری برای کاهش پلاکت خون ندارد.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>معیارهای لازم جهت Case Definition Criteria قطعی یا محتمل وجود دارد.</p> <p>و هر کدام از موارد ذیل:</p> <p>در فاصله زمانی کمتر از ۵ روز یا بیشتر از ۱۲ روز پس از تزریق خون رخ می‌دهد.</p> <p>یا</p> <p>سایر علل توجیه‌کننده کاهش پلاکت زیاد محتمل نیست اما رد هم نمی‌شود.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>معیارهای لازم جهت تشخیص قطعی یا احتمالی وجود دارد.</p> <p>و سایر علل توجیه‌کننده کاهش پلاکت محتمل ترند. یا</p> <p>معیارهای لازم جهت تشخیص ممکن وجود دارد.</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>شناسایی آلوآنتی‌بادیهای بر علیه HPA-1a یا سایر آنتی‌ژن‌های مخصوص پلاکتی در حین یا بعد از واکنش.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>مشابه نوع قطعی ممکن (Possible):</p> <p>آنتی‌بادی‌های ضدآنتی ژنهای پلاکت (HPA) بررسی نشده یا منفی می‌باشد.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>ترومبوسیتوپنی (کاهش تعداد پلاکتهای خون به کمتر از ۲۰٪ تعداد آنها در نمونه قبل تزریق خون)</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>افت پلاکت به میزان ۸۰-۲۰٪ شمارش آنها در نمونه قبل از تزریق خون)</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>

^۱ - Post Transfusion Purpura (PTP)

^۲ - 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.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم و نشانه‌های بالینی	علائم زمایشگاهی / رادیولوژی
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>عدم وجود علت دیگری برای توجیه اضافه بار حجم مایعات در گردش خون.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>تزریق خون نقش احتمالی در اضافه بار حجمی دارد</p> <p><u>بهرکدام از موارد ذیل</u></p> <p>بیمار مایعات دیگری دریافت کرده است.</p> <p><u>یا</u></p> <p>بیمار نارسایی زمینه‌ای قلبی دارد که می‌تواند اضافه بار حجمی را توجیه کند.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>بیمار نارسایی زمینه‌ای قلبی دارد که با احتمال بیشتری می‌تواند اضافه بار حجمی را توجیه کند.</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>N/A</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>N/A</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>N/A</p>	<p>قطعی (Definitive): وجود یا تشدید ۳ مورد یا بیشتر از علائم ذیل در طی ۶ ساعت پس از پایان تزریق خون:</p> <ul style="list-style-type: none"> - دیسترس تنفسی حاد (تنگی نفس، اورتوپنه، سرفه) - شواهدی از تعادل مثبت مایعات - افزایش^۱ BNP (فاکتور ناتیوتیک مغزی) - شواهد رادیوگرافیک ادم ریوی - شواهد نارسایی قلب چپ (تاکی کاردی) - افزایش CVP (فشار ورید مرکزی) یا افزایش سیستمیک فشار خون. <p>محتمل (Probable): N/A</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>

^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, TACO یا واکنش آلرژیک را نداشته باشد، TAD نامیده می‌شود. دیسترس تنفسی را نمی‌توان با توجه به بیماری زمینه‌ای بیمار توجیه نمود.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم و نشانه‌های بالینی	علائم زمايشگاهي / راديولوژي
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>شرایط زمینه‌ای دیگری برای توجیه علایم وجود ندارد.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>سایر علل توجیه‌کننده زیاد محتمل نبوده اما رد هم نمی‌شوند.</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>سایر علل توجیه‌کننده علایم محتمل‌ترند.</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive): N/A</p> <p>محتمل (Probable): N/A</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>دیسترس تنفسی حاد که در طی ۲۴ ساعت از پایان تزریق خون رخ دهد.</p> <p>و:</p> <p>TACO, TRALI واکنش آلرژیک و بیماری‌های زمینه‌ای بیمار رد شود.</p> <p>محتمل (Probable): N/A</p> <p>ممکن (Possible): N/A</p>

¹ - Brain Natriuretic Peptide (BNP)

² - Transfusion Associated Dyspnea (TAD)

³ - Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI)

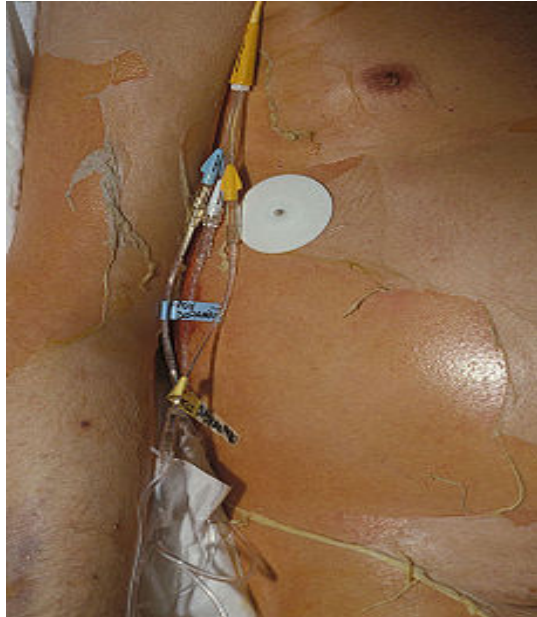
۸- واکنش پیوند علیه میزبان به دنبال تزریق خون^۱:

این عارضه در اثر تزریق و واکنش لنفوسیت‌های اهداکننده با ایمنی طبیعی بر علیه گیرنده با نقص ایمنی بروز می‌کند.

بدین ترتیب لنفوسیت‌های آلوژنیک پیوند شده، تکثیر یافته و سلول‌های میزبان را تخریب می‌کنند. در صورت انجام آزمایش مغز استخوان هایپوپلازی، کم خونی آپلاستیک یا هایپوسلولاریته واضح با ارتشاح لنفوهایستئوسیتیک دیده می‌شود.

معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)			
علائم و نشانه‌های بالینی	علائم زمایشگاهی / رادیولوژی	شدت (Severity)	قابلیت استناد (Imputability)
<p>قطعی (Definitive):</p> <ul style="list-style-type: none"> یک سندرم بالینی که بین ۲ روز تا ۶ هفته پس از تزریق خون رخ می‌دهد و با علائم زیر تشخیص داده می‌شود: تب پتورات جلدی (برجستگی‌های ماکولوپاپولار قرمز رنگ با گسترش به انتها ها و می‌تواند در موارد پیشرفته به صورت اریترودرمی ژنرالیزه و وزیکول همورائیک ظاهر شود. هپاتومگالی اسهال <p>محتمل (Probable):</p> <ul style="list-style-type: none"> مشابه معیار های تشخیصی قطعی <p>ممکن (Possible):</p> <ul style="list-style-type: none"> مشابه معیارهای تشخیصی قطعی 	<p>قطعی (Definitive):</p> <ul style="list-style-type: none"> افزایش آنزیم‌های کبدی شامل ALT, AST, ALP و بیلی روبین پان سیتوپنی و: کایمرسم گلبول سفید در غیاب سایر تشخیص‌های افتراقی وجود نمای بافتی ویژه و مشخص در بیوپسی پوست یا کبد. <p>محتمل (Probable):</p> <ul style="list-style-type: none"> مانند معیارهای تشخیص قطعی است جز اینکه توسط بیوپسی تأیید نشده است (انجام نشده و یا منفی می‌باشد) <p>ممکن (Possible):</p> <ul style="list-style-type: none"> مانند معیارهای تشخیص قطعی است به جز اینکه توسط کایمرسم تأیید نشده است. (انجام نشده و یا منفی می‌باشد) 	<p>گرید ۱:</p> <ul style="list-style-type: none"> نا مشخص <p>گرید ۲:</p> <ul style="list-style-type: none"> بیمار علائم مشخص داشته که به درمان پاسخ داده است. <p>گرید ۳:</p> <ul style="list-style-type: none"> بیمار علائم شدید داشته و نیازمند مداخلات درمانی جدی برای حفظ زندگی می‌باشد. (به عنوان مثال ایمونوسپرشن) <p>گرید ۴:</p> <ul style="list-style-type: none"> TA-GVHD منجر به مرگ بیمار شده است. 	<p>قطعی (Definitive):</p> <ul style="list-style-type: none"> معیارهای لازم تشخیص قطعی یا محتمل وجود دارد. <p>و:</p> <ul style="list-style-type: none"> آل‌های کایمریک دردهنده و گیرنده وجود دارد. <p>محتمل (Probable):</p> <ul style="list-style-type: none"> معیارهای لازم تشخیص قطعی یا محتمل وجود دارد. <p>و:</p> <ul style="list-style-type: none"> آل‌های فرد دهنده برای مقایسه با گیرنده قابل تست نیستند. به عبارتی آل‌های سازگار وجود ندارند. <p>ممکن (Possible):</p> <ul style="list-style-type: none"> معیارهای لازم تشخیص ممکن وجود دارد. یا علل دیگر محتمل‌ترند. (به عنوان مثال پیوند بافت توپر)

¹ - Transfusion Associated Graft Versus Host Disease (TA-GVHD)



نکروز درمال توکسیک در واکنش پیوند علیه میزبان به دنبال تزریق خون



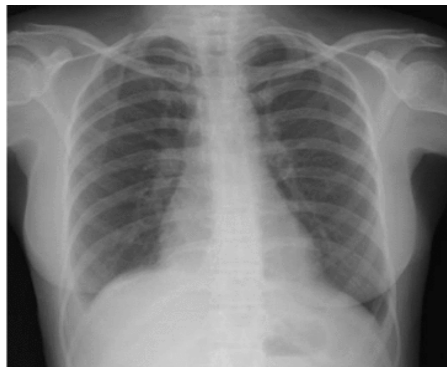
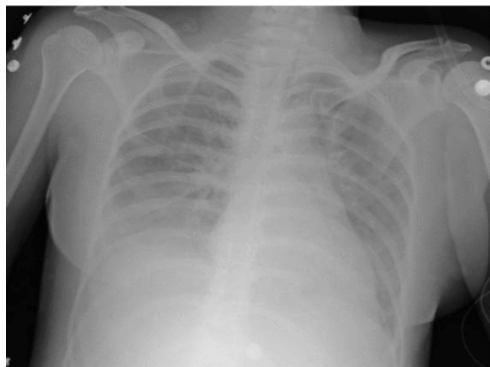
راش شدید در واکنش پیوند علیه میزبان به دنبال تزریق خون

۹- آسیب ریوی حاد ناشی از تزریق خون^۱:

به معنای وجود هیپوکسمی حاد با نسبت PaO_2 / FIO_2 کمتر یا مساوی ۳۰۰ mmHg همراه با انفیلتراسیون دو طرفه ریوی در رادیوگرافی قفسه صدری، بدون افزایش فشار دهلیز چپ (افزایش مایعات در گردش) می باشد. این عارضه به صورت ناگهانی شروع می شود.

قابلیت استناد (Imputability)	شدت (Severity)	معیارهای تعریف موارد بیماری (Case Definition Criteria)	
		علائم و نشانه های بالینی	علائم آزمایشگاهی / رادیولوژی
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>هیچگونه عوامل خطری برای بروز ALI در حین یا تا ۶ ساعت از پایان تزریق خون وجود ندارد.</p> <p>محتمل (Probable): N/A</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>شواهد مبتنی بر وجود سایر عوامل خطر برای بروز آسیب حاد ریوی در حین یا تا ۶ ساعت از پایان تزریق خون وجود دارد.</p> <p>مانند: - آسیب مستقیم ریوی -</p> <p>آسپیراسیون</p> <p>- پنومونی</p> <p>- استنشاق مواد سمی</p> <p>- له شدگی ریوی - آسیب غیر مستقیم ریوی</p> <p>- سپسیس شدید</p> <p>- شوک - ترومای چند ارگانی</p> <p>- آسیب ناشی از سوختگی</p> <p>- پانکراتیت حاد</p> <p>- بای پس قلبی ریوی</p> <p>- مسمومیت دارویی</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>ارتشاحات دو طرفه در رادیوگرافی قفسه صدری</p> <p>محتمل:</p> <p>نامشخص</p> <p>ممکن:</p> <p>نامشخص</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>هیچ گونه مدرکی دال بر آسیب حاد ریوی قبل تزریق خون وجود ندارد.</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>بروز آسیب ریوی حاد در حین تا ۶ ساعت پس از پایان تزریق خون و/هیپوکسمی که با هر کدام از روش های زیر مشخص شود:</p> <p>PaO_2 / FIO_2 کمتر یا مساوی ۳۰۰ میلی متر جیوه</p> <p>O_2 Saturation - کمتر از ۹۰٪ در هوای اتاق</p> <p>- شواهد عینی دیگر و/شواهدی از پرفشاری دهلیز چپ وجود ندارد (افزایش مایعات در گردش)</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>N/A</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>N/A</p>

¹ - 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 پرتوزایی که از طریق خون اهدا شده به گیرنده انتقال می-یابد.

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.

سایر موارد	انگلی	ویرال	باکتریال
بیماری کروتزفلد جاکوب (VCJD)	با (بازیمیکروتی) شاگاس مالاریا (پلاسمودیوم) (SPP)	سایتومگال (CMV) انتروویروس اِبشتین بار (EBV) هپاتیت A هپاتیت B هپاتیت C ویروس نقص ایمنی انسانی HIV1 HIV2 پارو ویروس B19 HTLV1 ویروس west nile (فلای ویریده)	اشرشیاکولی کلبسیلا اکسی توکا کلبسیلا پنومونیه سودومونا آنروژینوزا سراشیا مارسسنس استافیلوکوک ارئوس استافیلوکوک اپیدرمیدیس استافیلوکوک لوگدوننسیس تروپوما پالیدوم (سیفلیس) یرسینیا اترئوکولیتیکا

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 ارگانیزم باکتریال، میکوباکتریال یا قارچی غیرقابل انتظار در فرد گیرنده توسط تست-های آزمایشگاهی (رنگ آمیزی گرم، سایر رنگ آمیزی‌ها و اسمیرها، کشت یا سایر روش‌ها) در فاصله زمانی بین تزریق خون تا بروز عفونت حاصله از ارگانیزم مشکوک

۲- شناسایی یک ویروس غیر منتظره 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 غیر قابل 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 غیر قابل انتظار که پس از تزریق خون رخ می‌دهند و با بیماری‌های منتقله از تزریق خون مطابقت دارد مانند :

الف) انسفالیت، مننژیت، یا سایر اختلالات سیستم عصبی مرکزی غیر قابل توجه

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.

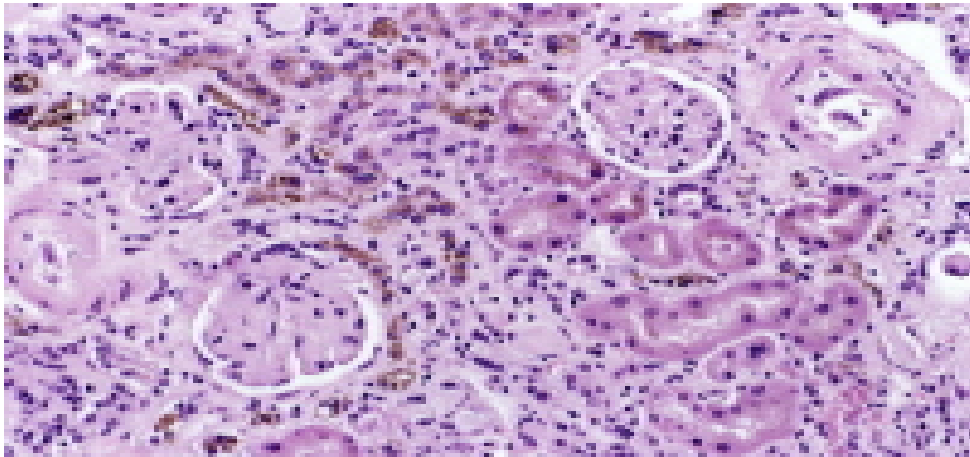
برای تصمیم‌گیری در مورد قابلیت استناد به تزریق خون، شواهد زیر مورد توجه قرار می‌گیرد:

- 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 گیرندگان 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	علائم و نشانه‌های بالینی
<p>قطعی (Definitive):</p> <p>وجود شواهد مبنی بر اینکه فرد گیرنده قبل از تزریق خون به این ارگانیسم آلوده نبوده است.</p> <p>و شواهد آزمایشگاهی دال بر وجود عفونت با ارگانیسم مشابه در فرد اهداکننده، توسط آزمایشات انجام شده بر روی فرد اهداکننده، واحد تزریق شده (یا Segment باقیمانده از کیسه) یا اولین کیسه‌ای که در آن خون اهداکننده جمع‌آوری شده است.</p> <p>یا: شواهد آزمایشگاهی دال بر وجود عفونت با ارگانیسم مشابه در گیرنده دیگری که از همان اهداکننده، خون دریافت کرده است.</p> <p>محتمل (Probable): وجود ۲ مورد از موارد ذیل:</p> <p>وجود شواهد مبنی بر اینکه فرد گیرنده قبل از تزریق خون به این ارگانیسم آلوده نبوده است. یا: شواهد آزمایشگاهی دال بر وجود عفونت با ارگانیسم مشابه در فرد اهداکننده، توسط آزمایشات انجام شده بر روی فرد اهداکننده، واحد تزریق شده (یا Segment باقیمانده از کیسه) یا اولین کیسه‌ای که در آن خون اهداکننده جمع‌آوری شده است. یا: شواهد آزمایشگاهی عفونت با ارگانیسم مشابه در گیرنده دیگری که از همان اهداکننده، خون دریافت کرده است.</p> <p>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 قبل از تزریق خون مبتلا به این عفونت شده است.</p> <p>شواهد آزمایشگاهی مبنی بر اینکه اهداکننده در زمان اهداء خون از جهت عفونت منفی بوده است.</p>	<p>از گریدهای تعریف شده در ضمیمه C استفاده شود.</p>	<p>قطعی</p> <p>(Definitive):</p> <p>شواهد آزمایشگاهی وجود پاتوژن در فرد گیرنده</p> <p>محتمل</p> <p>(Probable):</p> <p>N/A</p> <p>ممکن</p> <p>(Possible):</p> <p>N/A</p>	<p>قطعی (Definitive):</p> <p>N/A</p> <p>محتمل (Probable):</p> <p>نامشخص</p> <p>ممکن (Possible):</p> <p>N/A</p> <p>نکته:</p> <p>تحقیقات بر اساس بروز وقایع بالینی به دنبال تزریق خون رخ و با بروز عفونت‌هایی که از راه تزریق خون منطبق می‌باشد، شروع می‌شود اما به هر حال وجود شواهد آزمایشگاهی مبنی بر وجود پاتوژن مورد نظر در فرد گیرنده برای تأیید تشخیص عفونت منتقله از راه تزریق خون ضروری است.</p>

۱۱- هموسیدروزیس :

اضافه بار آهن در گردش خون ناشی از تزریق خون مزمن که توسط بررسی‌های آزمایشگاهی یا بیوپسی تشخیص داده شده و می‌تواند منجر به نارسایی و تخریب ارگان‌ها شود. (قلب، ریه، کبد و غدد درون ریز).



تصویر پاتولوژی از رسوب هموسیدرین (مناطق با رنگ قهوه‌ای) در کلیه

در مواردی که هموسیدروز به دنبال تزریق خون ایجاد می‌شود نیاز به درمان با شلاته‌کننده‌های آهن می‌باشند.

رویکرد سیستم هموویژلانس در آینده: امید است با یاری خدا و تلاش تمامی همکاران کادرهای درمانی، انجمن‌های علمی رشته‌های مختلف پزشکی، دانشگاه‌های علوم پزشکی، وزارت بهداشت، سازمان انتقال خون شاهد استقرار هر چه سریع‌تر 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 هشتم



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 واقعا مورد نیاز بوده و هیچ جایگزین دیگری برای آن وجود نداشته باشد. امروزه در تمام دنیا به منظور ارتقاء ایمنی بیمار و با توجه به افزایش میزان مصرف و افزایش هزینه‌های تهیه و تأمین خون و فرآورده‌های آن، بر طب انتقال خون تأکید بیشتری می‌گردد.

در انگلستان برنامه‌ای تحت عنوان "آغازی بر یک تزریق خون بهتر" (Better Blood Transfusion Initiative) بر اساس تصمیمات متخذه 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 تأکید 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 می باشد. به عنوان مثال میزان نداشتن مچ 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 ۴۷٪ 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 تفاوت های 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 می‌شدند در حالی که اگر خون دریافت نمی‌کردند با هموگلوبین ۸ گرم بردسی لیتر مرخص شده‌اند که هیچ‌گونه اختلال در دوران نقاهت بعد از عمل ایجاد ه است.

-نتایج ممیزی‌های انجام شده در ایرلند شمالی تخمین می‌زند 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 فعالیت های 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 ببندند 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 برجسته 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 ۵/۷٪ 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 سرطان 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 :

- ۱- تأسیس کلینیک‌های بررسی بیمار قبل از عمل
- ۲- شناسایی و تصحیح کم خونی
- ۳- 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 :

- ۱- بکارگیری روش‌های مناسب بیهوشی و تکنیک‌های بهتر جراحی به عنوان مثال لاپاراسکوپی به جای لاپاراتومی یا جراحی‌های اندوسکوپی به جای جراحی‌های باز
- ۲- کاهش فشارخون در عروق منطقه تحت جراحی
- ۳- Cell Salvage (جمع‌آوری خون از خونریزی‌های حین عمل)
- ۴- توجه به نتایج آزمایش‌های مناسب برای شمارش سلولی و هموستاز که راهنمایی برای استفاده از فرآورده‌های خون می‌باشد.
- ۵- استفاده از داروهای آنتی فیبرینولیتیک 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 اریثروپوئیتین نو ترکیب برای مبتلا به سرطان یا نارسایی مزمن کلیه که دچار کم خونی شده‌اند
 - ۳- تخمین دقیق شمارش گلبول 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 اقتضات 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 می نماید. 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 می دهند 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 برنامه ریزی انجام نداده اند، سازمان انتقال خون با بررسی های فراوان چندین نمونه از برنامه ریزی های انجام شده برای درخواست خون را که در منابع معتبر ذکر شده و در ذیل برخی از آنها ارائه می شود، را پیشنهاد می کند با این حال جراحان و متخصصان بیهوشی بر اساس نیازهای خاص بیماران خود می توانند میزانهای بیشتر یا کمتر از میزانهای توصیه شده خون درخواست نمایند.

نکات مهم در استفاده از جداول MSBOS :

- ۱- هر مرکز درمانی موظف به تهیه این دستورالعمل برای خود می باشد.
- ۲- این دستورالعمل بایستی به صورت منظم تحت بازبینی قرار داده شود.
- ۳- منظور از Type & Screen روشهایی هستند که بر ای تعیین گروه خونی Rh ، ABO و کشف آنتی بادیهای مهم از نظر بالینی در فرد گیرنده استفاده می شوند.
- ۴- منظور از Cross Match روشی است که برای کشف ناسازگاری بین فرد دهنده فرآورده و گیرنده خون انجام می شود.
- ۵- Cross match -to-Transfusion : $C/T \leq 2$ معمولا مناسب در نظر گرفته می شود. از این نسبت می توان جهت ارزیابی درخواست خونهای داده شده از سوی پزشکان جراح استفاده نمود.
- ۶- برای استفاده از این جداول بایستی تست غربالگری آنتی بادی در بانک خون مراکز درمانی به صورت روتین انجام شود.

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	Abdomina-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	Biadder, transurethral resection	T/S
Lungy 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
Blalock-Taussig shunt.....	1
Bidirectional Glenn's shunt.....	2
CABG (coronary vein graft)	
Off pump.....	T&S
On pump.....	2
Coarctation repair.....	2
Esophagogastricectomy.....	3
Esophageal hernia/hiatal.....	T&S
Esophagoscaphy.....	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
Paacemaker 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
Thoracoscaphy.....	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
Denver shunt revision.....	T&S
Dressing change.....	0
Exploratory laparotomy.....	T&S to 2
Gastric bypass.....	T&S
Gastrostomy tube insertion.....	0 or T&S
Hemicolectomy.....	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 (pyloric).....	0
Parotidectomy.....	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.....	0
Vein stripping.....	T&S
Whipple's procedure.....	2 to 4

GYNECOLOGY

Anterior-posterior repair.....	0
Cone biopsy (CO, 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
Exenteration procedure.....	4
Hysterectomy, total abdominal.....	T&S
Hysterectomy.....	0
Laparoscopy.....	0
Laser vaporization.....	0
Neosalpingostomy.....	0

Oophorectomy.....	0
Ovarian wedge resection.....	0
Salpingo-oophorectomy.....	0
Uterine suspension.....	0
Tubal ligation.....	0
Tuboplasty.....	0
Vaginectomy.....	T&S to 2
Vulvectomy.....	T&S to 2

NEUROSURGERY

Aneurysm clipping.....	2
Biopsy (cervical/brain).....	T&S
Burr hole.....	T&S
Carpal tunnel release.....	0 or T&S
Cervical decompression	
1-2 level.....	0
>2 level.....	T&S
Cervical discectomy.....	T&S
Cordotomy.....	T&S
Cordectomy.....	0
Craniectomy.....	0
Cranioplasty.....	T&S
Craniotomy.....	2
Endarterectomy, carotid.....	T&S
Hypophysectomy.....	T&S to 2
Laminectomy	
1-2 level.....	0
>2 level.....	T&S
Lobectomy.....	2
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.....	0
Arthrotomy.....	0
Biopsy, excisional.....	0
Bipolar transfer.....	T&S
Carpal tunnel release.....	0
Closed reduction.....	0
Debridement.....	AO
Decompression laminectomy	
1-2 level.....	0
>2 level.....	T&S
Discectomy.....	T&S
Fractures.....	0
*Fusions, other.....	T&S to 2
Hardware removal.....	0
Hip revision.....	T&S to 2
Hip screw and nailing.....	T&S to 2
Lumbar laminectomy	
1-2 level.....	0
>2 level.....	T&S



Menisectomy.....	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
Sphenoethmoidectomy.....	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
Orchiopexy.....	0
Orchiectomy.....	0
Penectomy.....	2
Penile prosthesis insertion.....	0
Prostatectomy.....	T&S
Pyelolithotomy.....	T&S
Reimplantation of ureter.....	T&S
Stamey's procedure.....	0 or T&S
Transurethral resection of the prostate.....	0
Ureterectomy.....	0
Ureterolithotomy.....	T&S
Ureteroscopy.....	0
Urethral fistula excision.....	T&S
Vasectomy.....	0
Vasovasotomy.....	0

VASCULAR 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: Myhre 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.

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 در سال ۲۰۱۲ و آنچه در بیمارستان CHCSJ (Centro Hospitalar de Conde Sao Januario) مورد استفاده می باشد را مورد مقایسه قرار داده است.

◆ 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 CHCSJ با UCLA متفاوت است در ستون سمت راست برجسته شده است.

مراجع:

1-U.K. Blood Transfusion Guidelines july2003

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/ceiotomy	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

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	Esophajectomy	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 ostectomy	T/S
2	Maxillectomy	2
T/S	Radical neck dissection	T/S

2	Temporal bone resection	<i>T/S</i>
UCLA	NEUROSURGERY	CHCSJ
Order	Procedure	
T/S	Brain biopsy, stereotactic/stereotaxic	<i>NBR</i>
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)	<i>NBR</i>
2	Harrington rod placement	2
1	Hypophysectomy	<i>T/S</i>
T/S	Laminectomy	<i>NBR</i>
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	<i>(C/S for placenta previa:2 C/S for placenta acreta,precreta:3)</i>
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	LeForte 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



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		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



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		CHCSJ
VASCULAR SURGERY		
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



ضمیمه A

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 ۳۰ mmHg و یا بیشتر در و فشارسیستولیک ۸۰ mmHg یا کمتر در

حین یا ۴ ساعت پس از اتمام تزریق خون

۲- سنین ۱۸-۱ سال: بیش از ۲۵ درصد افت در فشار سیستول نسبت به فشار سیستول پایه

۳- درسین زیر یک سال و یا هر سنی با وزن کمتر از ۱۲ کیلوگرم: بیش از ۲۵ درصد افت در فشار خون

نسبت به فشار خون پایه

Bronchospasm (Wheezing): انقباض عضلات صاف جدار برونش و یا برونشیولها 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 کاتتر، زخمهای جراحی یا

خون‌ریزی پوستی مخاطی پراکنده در حین یا در طی ۴ 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

۹۰٪ < اشباع اکسیژن در هوای اتاق.

افزایش فشار خون: افزایش در فشار خون سیستولیک بیشتر یا مساوی ۳۰ mmHg در حین یا ۴

ساعت پس از اتمام تزریق خون.

Jaundice: بروز یا تشدید زردی پوست یا اسکلرا 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 می- دهد.

Oliguria: بروز اخیر کاهش برون ده ادراری کمتر از ۵۰۰ سی سی در ۲۴ ساعت

سایر بثورات جلدی: سایر بثورات جلدی به غیر از کهیر

Epistaxis: خونریزی از بینی

درد (شکم "کمر" قفسه سینه "پهلوی" 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.

شوکه: افت فشار خون که در اثر کاهش برون ده قلبی ایجاد میشود و باعث افزایش ضربان قلب (بیشتر

مساوی ۱۰۰ بار در دقیقه)، تنفس سریع، انقباض عروق جلدی، رنگ پریدگی، تعریق، کاهش حجم ادرار،

بی قراری و یا کاهش هوشیاری که نیازمند احیا با مایعات یا بدون داروهای اینوتروپیک است، می گردد.

Dyspnea: بروز یا تشدید تنگی نفس یا افزایش چشمگیر تعداد تنفس (با یا بدون هایپوکسمی)

کهیر: لکه های قرمز برجسته (با یا بدون خارش)

Edema: التهاب بافت نرم به دنبال افزایش تجمع مایعات

ضمیمه B

قابلیت استناد^۱ عوارض زیانبار تزریق خون و فرآورده‌ها :

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*) ، (*Excluded*) 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 واضحاً به 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 جانبی 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)

¹ - Imputability

ضمیمه C

تقسیم‌بندی شدت عوارض ناخواسته:

شدت Severity: ارزیابی شدت نشانه‌های ایجاد شده در بیمار به علت واکنش ناخواسته.

درجه ۱ (خفیف Non-Sever):

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 Sever) :

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 نیاز 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 وازوپرسور، 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-
باشند (AHTR, DHTR, DSTR) (۳)

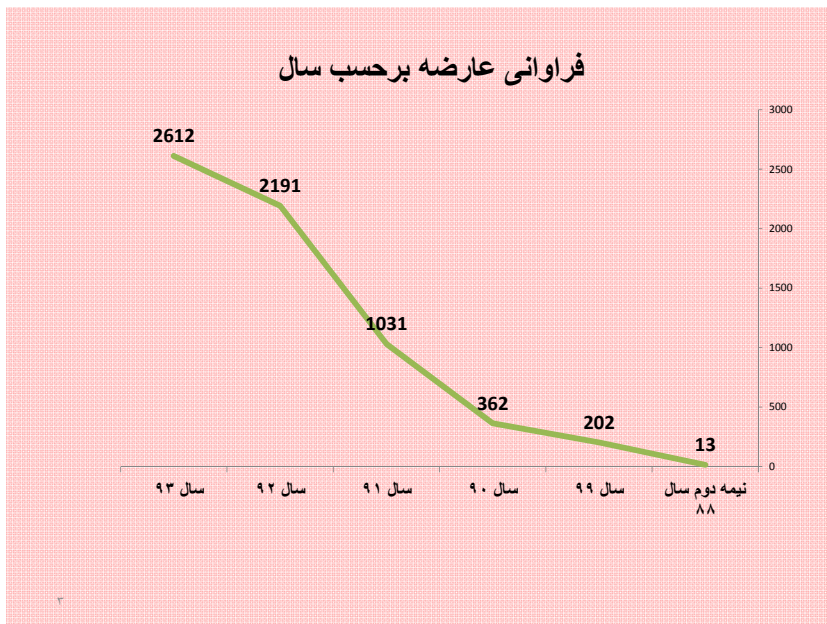
	Anti- A	Anti- B	Anti-C	Anti-D
	Anti- E	Anti- A,B	Anti- K	Anti- M
	Anti- c	Anti- e	Anti-k	Anti- S
Anti- JK ^a	Anti-JK ^b	Anti-FY ^a	Anti-FY ^b	Other

ضمیمه E

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 (هموویژولانس) سازمان انتقال خون گزارش و ثبت شده است.

✚ در ابتدای استقرار سیستم هموویژولانس 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 هموویژولانس در مراکز درمانی است.



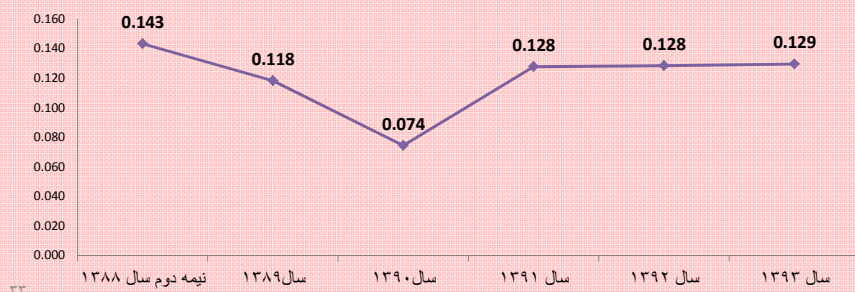
روند زمانی افزایش بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در شکل زیر به نمایش درآمده است:

شاخص های ارائه شده توسط بخش هموویژلانس

شاخص ۲

شاخص	تعداد توزیع	تعداد عوارض	زمان
0.143	9084	13	نیمه دوم سال 1388
0.118	157412	186	سال 1389
0.074	474741	352	سال 1390
0.128	792833	1011	سال 1391
0.128	1654941	2123	سال 1392
0.129	2017250	2612	سال 1393

تعداد عوارض گزارش شده از کل بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در یک فاصله زمانی
تعداد کل فرآورده های توزیع شده به همان مراکز در همان فاصله زمانی



نمودار تقریبی شیوع عوارض در مقیاس زمان در زیر مشخص می‌باشد.

نمودار براساس فرمول زیر محاسبه شده است:

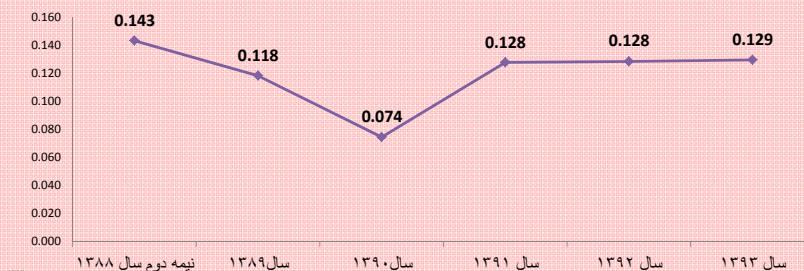
$100 \times$ تعداد عوارض تایید شده از کل بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در یک بازه زمانی

تعداد کل فرآورده‌های توزیع شده به همان مراکز در همان بازه زمانی

شاخص‌های ارائه شده توسط بخش هموویژلانس

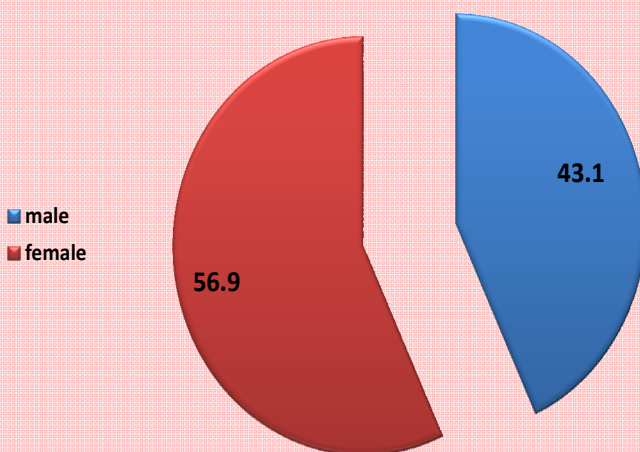
شاخص	تعداد توزیع	تعداد عوارض	زمان
0.143	9084	13	نیمه دوم سال 1388
0.118	157412	186	سال 1389
0.074	474741	352	سال 1390
0.128	792833	1011	سال 1391
0.128	1654941	2123	سال 1392
0.129	2017250	2612	سال 1393

$100 \times$ تعداد عوارض گزارش شده از کل بیمارستانهای دارای سیستم هموویژلانس در یک فاصله زمانی
تعداد کل فرآورده‌های توزیع شده به همان مراکز در همان فاصله زمانی

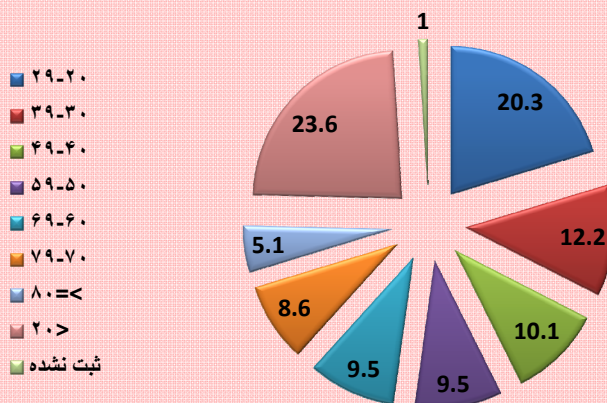


ب- گزارش کلی موارد عارضه گزارش شده از ابتدا تا پایان سال ۱۳۹۲

توزیع فراوانی نسبی (%) عوارض بر حسب جنسیت



توزیع فراوانی نسبی (%) عوارض برحسب سن



سن	اعلام شده	ثبت نشده	Minimum	Maximum	Mean	Std. Error Of mean	Std. Deviation
سن	۳۶۷۲	۳۶	۰	۱۰۰	۳۸,۴۵	۰,۳۸۶	۲۳,۴۰۶

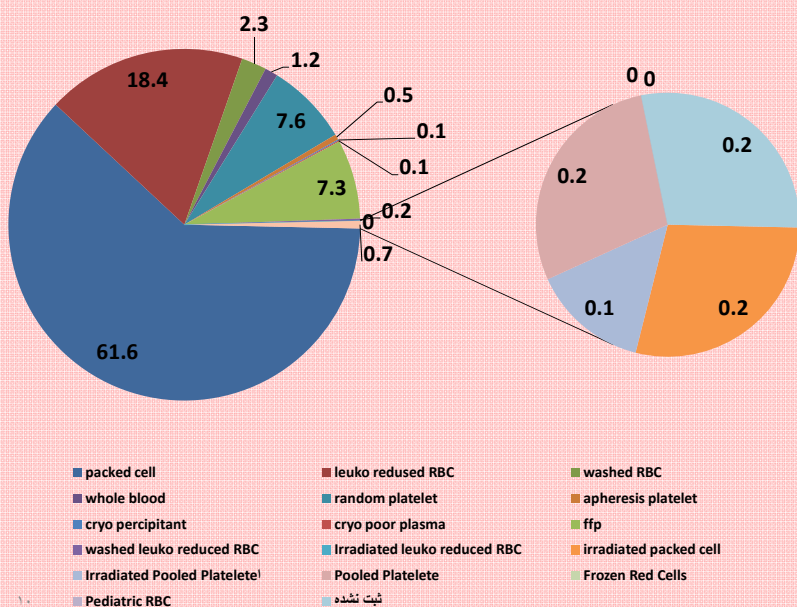
۷

بیشترین مورد : کمتر از ۲۰ سال ۲۳/۶٪ موارد

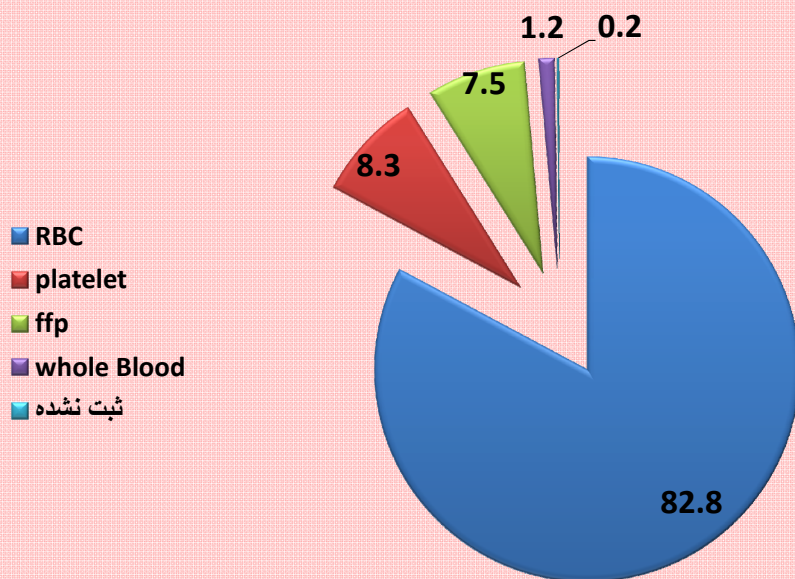
کمترین مورد : ۸۰ سال و بالاتر ۵/۱٪ موارد

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 نسبی (%) فرآورده تزریقی



توزیع فراوانی نسبی (%) فرآورده تزریقی بر حسب گروه

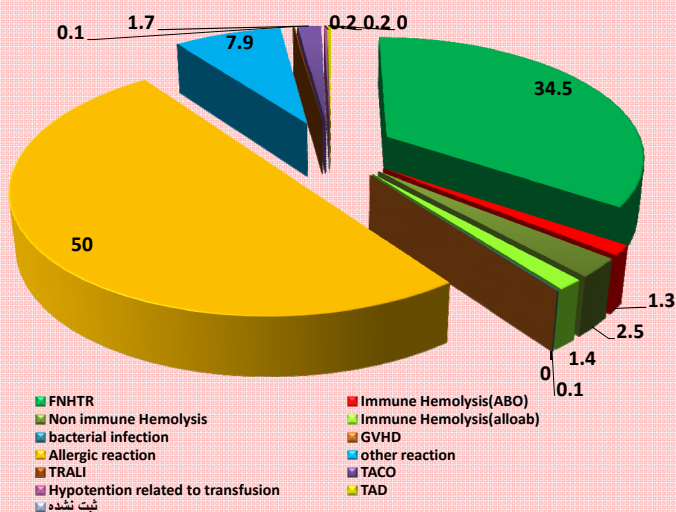


* توزیع فراوانی نوع وقوع عارضه تأیید شده تا پایان سال ۱۳۹۲ عبارت است از :

Mild Allergic Reaction - ۵۰٪

FNHTR - ۳۴/۵٪

توزیع فراوانی نسبی عوارض تأیید شده



خلاصه گزارش FNHTR									
تعداد کل موارد		۱۲۷۹	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه				
			RBC	۱۱۱۰	مرگ	-			
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۲۱	آسیب جدی		۲۷		
					تهدید کننده حیات		۸		
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۹۵۴	Platelet	۱۱۹	خفیف		۱۲۴۳		
ثبت نشده		۱۴	FFP	۲۶	ثبت نشده است		۱		
			نامشخص	۳					
جنس		سن		قابلیت استناد از نظر ستاد مرکزی		بخش			
زن	۷۵۰	≥ 20 سال	۲۲۰	بدون ارتباط	۱	اورژانس		۸۲	
		20-29 سال	۱۸۰	احتمال اندک	۱۷۵				
		30-39 سال	۱۵۶	ممکن	۱۰۴۲	ICU	۱۱۹		
		40-49 سال	۱۵۵	محتمل	۵۹	CCU	۴۴		
مرد	۵۲۹	50-59 سال	۱۵۶	قطعی	۱	بخش		۸۲۱	
		60-69 سال	۱۶۸	ثبت نشده است	۱	اتاق عمل		۱	
		70-79 سال	۱۴۳						
		≤ 80 سال	۷۹			ثبت نشده		۲۴	
		ثبت نشده است	۱۲						

خلاصه گزارش Allergic reaction									
تعداد کل موارد		۱۸۵۵	فرآورده تزریق شده			شدت عارضه			
			RBC		۱۴۳۰	مرگ*	۱		
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۱۵۱۱	Whole Blood			تهدید کننده حیات		۳۰	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۲۸۸				خفیف		۱۸۰۴	
ثبت نشده		۴۶	Platelet		۱۷۷	ثبت نشده است		۵	
			FFP		۲۲۷	شدید		۱۵	
			ثبت نشده		۴				
جنس		سن		قابلیت استناد			بخش		
زن	۱۰۲۸	> ۲۰ سال	۵۶۰	بدون ارتباط	--	اورژانس		۷۸	
		۲۰-۲۹ سال	۴۷۸	احتمال اندک	۵۰				
		۳۰-۳۹ سال	۲۴۷	ممکن	۶۸۷	ICU		۱۷۴	
		۴۰-۴۹ سال	۱۶۹	محتمل	۱۰۹۴				
مرد	۸۲۷	۵۰-۵۹ سال	۱۲۲	قطعی	۱۷	CCU		۳۴	
		۶۰-۶۹ سال	۱۰۲	ثبت نشده است	۷	تالاسمی		۶۸۰	
		۷۰-۷۹ سال	۱۰۴			اتاق عمل		۱۱	
		< ۸۰ سال	۵۹			ثبت نشده		۲۰	
		ثبت نشده است	۱۴			بخش		۸۵۸	

خلاصه گزارش Immune Hemolysis(ABO)							
تعداد کل موارد		۵۰	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			Packed Cell	۴۸	مرگ	۳	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Platelet	۱	شدید	۳	
					تهدیدکننده حیات	۲	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۴۳	FFP		۱	آسیب جدی ندارد	۴۲	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۵				ثبت نشده است	۱	
ثبت نشده	۲	نامشخص		-			
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش		
زن	۲۵	> ۲۰ سال	۵	-	اورژانس	۲	
		۲۰-۲۹ سال	۵	-			
		۳۰-۳۹ سال	۵	ممکن	۲	ICU	۱۰
		۴۰-۴۹ سال	۹	محتمل	۳		
مرد	۲۵	۵۰-۵۹ سال	۶	قطعی	۴۵	CCU	۳
		۶۰-۶۹ سال	۱۴	ثبت نشده است	-	تالاسمی	۲
		۷۰-۷۹ سال	۴			بخش	۲۵
		≤ ۸۰ سال	۲				
		ثبت نشده است	-			اتاق عمل	۳

خلاصه گزارش Immune Hemolysis(Allo Ab)						
شدت عارضه		فراورده تزریق شده		۵۳	تعداد کل موارد	
مرگ*	۱	RBC	۵۲			
شدید	۳	Whole Blood	.		فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه	
خفیف	۴۸	Platelet	.		کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۳۰
تهدید کننده حیات	۰				بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۱
ثبت نشده است	۱	FFP	۱		ثبت نشده	۲
		نامشخص				
بخش		قابلیت استناد		سن		جنس
۷	اورژانس	۰	بدون ارتباط	۱۳	> ۲۰ سال	زن
		۱	احتمال اندک	۱۱	۲۰ - ۲۹ سال	
		۳۱	ممکن	۶	۳۰ - ۳۹ سال	
		۱۸	محتمل	۴	۴۰ - ۴۹ سال	
۱۳	ICU	۳	قطعی	۸	۵۰ - ۵۹ سال	مرد
		۰	ثبت نشده است	۵	۶۰ - ۶۹ سال	
				۲	۷۰ - ۷۹ سال	
				۴	< ۸۰ سال	
				۰	ثبت نشده است	
				۱۳	تالاسمی	
۱۸	بخش					
۰	اتاق عمل					
۱	ثبت نشده					

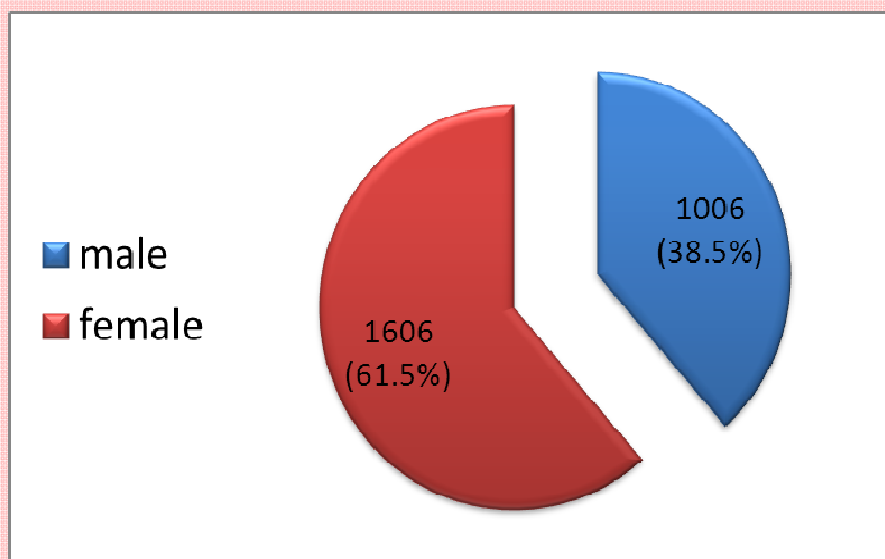
خلاصه گزارش Non Immune Hemolysis							
تعداد کل موارد		۹۴	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			RBC	۹۲	مرگ *	۱	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		۶۰	Whole Blood	۱	شدید	۱	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۳۴		Platelet	۰	خفیف	۸۹	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۰	FFP	۱	تهدیدکننده حیات	۳		
ثبت نشده	۰	نامشخص	۰	ثبت نشده است	۰		
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش		
زن	۴۷	> ۲۰ سال	۱۱	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۳
		۲۰ - ۲۹ سال	۷	احتمال اندک	۱۷		
		۳۰ - ۳۹ سال	۱۱	ممکن	۵۹		
		۴۰ - ۴۹ سال	۷	محتمل	۱۸	ICU	۳۱
مرد	۴۷	۵۰ - ۵۹ سال	۲۲	قطعی	۰	CCU	۳
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۹	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۱
		۷۰ - ۷۹ سال	۱۱			بخش	۴۸
		<= ۸۰ سال	۶			اتاق عمل	۷
		ثبت نشده است	۰			ثبت نشده	۱

*مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است./

خلاصہ گزارش مشکوک بہ TRALI							
شدت عارضہ		فرآورده تزریق شده		۲		تعداد کل موارد	
۱	مرگ	۰	RBC				
-	شدید	۰	Whole Blood	۲		فاصلہ زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضہ	
۱	خفیف	۱	Platelet				
۰	تہدید کننده حیات	۱	FFP	۰		بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	
۰	ثبت نشده است	۰	نامشخص				
بخش		قابلیت استناد		سن		جنس	
۰	اورژانس	۰	بدون ارتباط	۱	> ۲۰ سال	۱	زن
		۰	احتمال اندک	۰	۲۰ - ۲۹ سال		
		۱	ممکن	۰	۳۰ - ۳۹ سال		
		۱	محتمل	۰	۴۰ - ۴۹ سال		
۰	CCU	۰	قطعی	۱	۵۰ - ۵۹ سال	۱	مرد
	تالاسمی			۰	۶۰ - ۶۹ سال		
۱	بخش				۷۰ - ۷۹ سال		
۰	اتاق عمل				۸۰ = < سال		
۰	ثبت نشده		ثبت نشده است		ثبت نشده است		

ج- گزارش کلی عوارض سال ۱۳۹۳:

توزیع فراوانی عوارض برحسب جنسیت در سال ۱۳۹۳



خلاصه گزارش عوارض زیر یکسال در سال ۹۳					
نوع فراورده تزریقی		نوع عارضه تأیید شده		تعداد کل ۲۸ نفر	
				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
				مرگ	*۱
		Non immune Hemolysis	۱	اعلام نشده	۱

۲۰

* مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است.

فرآورده تزریقی (%) مصرفی برحسب گروه در موارد عارضه در سال ۱۳۹۳

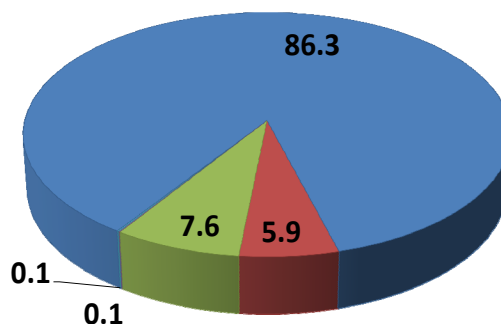
■ RBC

■ platelet

■ ffp

■ whole Blood

■ بیش از یک نوع
همزمان



نسبت (%) نوع عوارض تایید شده در سال ۱۳۹۳

■ FNHTR

■ immune hemolysis(ABORh miss math)

■ Non immune Hemolysis

■ Immune Hemolysis(alloab)

■ Allergic reaction

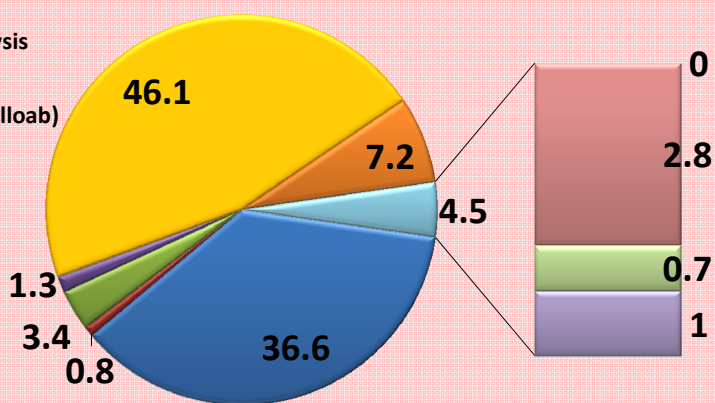
■ other reaction

■ TRALI

■ TACO

۱۴

■ Hypotention related to transfusion



خلاصه گزارش FNHTR در سال ۱۳۹۳							
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 ۱۲۰ دقیقه		۶۴۷	Platelet	۵۹	خفیف		۸۳۹
بیش از ۱۲۰ دقیقه		۲۳۷	FFP	۱۹			
ثبت نشده		۷۲	نامشخص	۰	ثبت نشده است		۲۳
جنس		سن		قابلیت استاندارد از نظر ستاد مرکزی		بخش	
زن	۵۸۸	۲۰- سال	۱۵۲	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۸۴
		۲۰-۲۹ سال	۱۵۲	احتمال اندک	۲۵۴		
		۳۰-۳۹ سال	۱۲۹	ممکن	۶۹۹	ICU	۹۱
		۴۰-۴۹ سال	۱۲۵	محتمل	۳	CCU	۲۵
مرد	۳۶۸	۵۰-۵۹ سال	۱۱۴	قطعی	۰	تالاسمی	۱۳۱
		۶۰-۶۹ سال	۱۲۴	ثبت نشده است	۰	بخش	۶۱۷
		۷۰-۷۹ سال	۹۷			اتاق عمل	۲
		<۸۰ سال	۶۱			ثبت نشده	۶
		ثبت نشده است	۲				

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		
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۲۴۴			خفیف		
ثبت نشده		۲	Platelet	۸۴	ثبت نشده است		
			FFP	۱۵۴	شدید		
			ثبت نشده	۲			
جنس		سن		قابلیت استناد		بخش	
زن	۷۳۰	< ۲۰ سال	۳۲۳	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۷۰
		۲۰ - ۲۹ سال	۲۹۸	احتمال اندک	۶۶	ICU	۱۰۶
		۳۰ - ۳۹ سال	۱۵۰				
		۴۰ - ۴۹ سال	۱۱۴				
مرد	۴۷۳	۵۰ - ۵۹ سال	۱۱۸	ممکن	۵۱۲	CCU	۱۵
		۶۰ - ۶۹ سال	۸۲	محتمل	۶۲۴	تالاسمی	۴۳۵
						اتاق عمل	۱۸
		۷۰ - ۷۹ سال	۷۲	قطعی	۱	ثبت نشده	۴
		< ۸۰ سال	۴۴	ثبت نشده است	۰	بخش	۵۵۵
		ثبت نشده است	۲				

۲۱

*مرگ در اثر بیماری زمینه ای بوده است. /

خلاصه گزارش Immune Hemolysis(ABO) در سال ۱۳۹۳							
تعداد کل موارد		۲۲	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			Packed Cell	۲۲	مرگ	۰	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		۲۰	Platelet	۰	شدید	۴	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۲۰				تهدیدکننده حیات	۲	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۱	FFP	۰	خفیف	۱۵	
ثبت نشده	۱	نامشخص					-
جنس		سن		قابلیت استناد		بخش	
زن	۱۲	< ۲۰ سال	۱	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۲
		۲۰ - ۲۹ سال	۳	احتمال اندک	۰		
		۳۰ - ۳۹ سال	۲	ممکن	۰	ICU	۲
		۴۰ - ۴۹ سال	۳	محتمل	۰		
مرد	۱۰	۵۰ - ۵۹ سال	۳	قطعی	۲۲	CCU	۰
		۶۰ - ۶۹ سال	۳	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۰
		۷۰ - ۷۹ سال	۶			بخش	۱۶
		< ۸۰ سال	۱				
		ثبت نشده است	۰			اتاق عمل	۲

خلاصه گزارش Immune Hemolysis(Allo Ab) سال ۱۳۹۳							
تعداد کل موارد		۳۵	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			RBC	۳۳	مرگ	۰	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۰	شدید	۴	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۲۵	Platelet	۱	خفیف	۲۹		
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۸			تهدید کننده حیات	۲		
ثبت نشده	۲	FFP	۱	ثبت نشده است	۰		
		نامشخص	۰				
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش		
زن	۲۶	۲۰< سال	۷	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۲
		۲۰-۲۹ سال	۶	احتمال اندک	۶		
		۳۰-۳۹ سال	۶	ممکن	۲۰	ICU	۵
		۴۰-۴۹ سال	۶	محتمل	۸		
مرد	۹	۵۰-۵۹ سال	۵	قطعی	۱	CCU	۱
		۶۰-۶۹ سال	۳	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۱۳
		۷۰-۷۹ سال	۱			بخش	۱۴
		۸۰=< سال	۱			اتاق عمل	۰
		ثبت نشده است	۰			ثبت نشده	۰

خلاصه گزارش Non Immune Hemolysis در سال ۱۳۹۳						
تعداد کل موارد		۸۹	فرا آورده تزریق شده		شدت عارضه	
			RBC	۸۹	مرگ	۰
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۰	شدید	۱۴
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۵۳	بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	Platelet	۰	خفیف	۷۲
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۹		FFP	۰	تهدید کننده حیات	۰
	۷		نامشخص	۰	ثبت نشده است	۳
جنس		سن	قابلیت استناد		بخش	
زن	۴۶	< ۲۰ سال	۱۱	بدون ارتباط	۰	اورژانس
		۲۰ - ۲۹ سال	۱۲	احتمال اندک	۱۲	
		۳۰ - ۳۹ سال	۷	ممکن	۷۳	ICU
		۴۰ - ۴۹ سال	۱۲	محتمل	۴	۴۷
مرد	۴۳	۵۰ - ۵۹ سال	۱۵	قطعی	۰	CCU
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۱	ثبت نشده است	۰	۱
		۷۰ - ۷۹ سال	۱۲			تالاسمی
		< ۸۰ سال	۸			بخش
		ثبت نشده است	۱			اتاق عمل
						۵
						ثبت نشده
						۰

خلاصه گزارش مشکوک به TRALI در سال ۱۳۹۳							
تعداد کل موارد		۱	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			RBC	۱	مرگ	۰	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۰	شدید	۱	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۰			خفیف	۰	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۱	Platelet	۰	تهدید کننده حیات	۰	
			FFP	۰	ثبت نشده است	۰	
ثبت نشده		۰	نامشخص	۰			
جنس		سن		قابلیت استناد		بخش	
زن	۱	۲۰ < سال	۰	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۰
		۲۹ - ۲۰ سال	۱	احتمال اندک	۰		
		۳۹ - ۳۰ سال	۰	ممکن	۰	ICU	۱
		۴۹ - ۴۰ سال	۰	محتمل	۱		
مرد	۰	۵۹ - ۵۰ سال	۰	قطعی	۰	CCU	۰
		۶۹ - ۶۰ سال	۰	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۰
		۷۹ - ۷۰ سال	۰			بخش	۰
		۸۰ < سال	۰			اتاق عمل	۰
		ثبت نشده است	۰			ثبت نشده	۰

خلاصه گزارش TACO در سال ۱۳۹۳									
تعداد کل موارد		۷۴	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه				
			RBC	۶۴	مرگ	۰			
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۰	شدید	۱۶			
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه		۴۷			خفیف	۵۵			
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه			Platelet	۰	تهدید کننده حیات	۲			
		۲۱				۱۰	۱		
ثبت نشده			۶	نامشخص	ثبت نشده است	۱			
جنس		سن		قابلیت استناد		بخش			
زن	۴۶	< ۲۰ سال	۱	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۵		
		۲۰ - ۲۹ سال	۱	احتمال اندک	۱۲				
		۳۰ - ۳۹ سال	۴	ممکن	۵۶	ICU	۲۹		
		۴۰ - ۴۹ سال	۶	محتمل	۶				
مرد	۲۸	۵۰ - ۵۹ سال	۱۰	قطعی	۰	CCU	۵		
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۲	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۰		
		۷۰ - ۷۹ سال	۲۰			بخش	۳۴		
		<= ۸۰ سال	۲۰			اتاق عمل	۱		
		ثبت نشده است	۰			ثبت نشده	۰		

خلاصه گزارش Other Reaction در سال ۱۳۹۳							
تعداد کل موارد		۱۸۷	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			RBC	۱۶۸	مرگ	۰	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه			Whole Blood	۰	شدید	۱۶	
					تهدید کننده حیات	۴	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۱۵۲	Platelet	۸	خفیف	۱۶۱		
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۲۶			کاملاً بهبود یافته است	۰		
ثبت نشده	۹	FFP	۱۱	ثبت نشده است	۶		
		نامشخص	۰				
جنس		سن		قابلیت استناد		بخش	
زن	۱۲۹	۲۰ < سال	۲۴	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۱۸
		۲۰ - ۲۹ سال	۴۰	احتمال اندک	۱۷۵		
		۳۰ - ۳۹ سال	۳۹	ممکن	۱۱	ICU	۲۴
		۴۰ - ۴۹ سال	۲۳	محتمل	۱		
مرد	۵۸ <td>۵۰ - ۵۹ سال</td> <td>۱۸</td> <td>قطعی</td> <td>۰</td> <td>CCU</td> <td>۱</td>	۵۰ - ۵۹ سال	۱۸	قطعی	۰	CCU	۱
		۶۰ - ۶۹ سال	۱۹	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۵۲
		۷۰ - ۷۹ سال	۱۳			بخش	۸۹
		۸۰ < سال	۱۱			اتاق عمل	۳
		ثبت نشده است	۰			ثبت نشده	۰

خلاصه گزارش کم فشاری خون ناشی از تزریق خون در سال ۱۳۹۳							
تعداد کل موارد		۱۹	فرآورده تزریق شده		شدت عارضه		
			RBC	۱۶	مرگ	۰	
فاصله زمانی بین تزریق خون و وقوع عارضه		۱۶	Whole Blood	۰	شدید	۱	
کمتر یا مساوی ۱۲۰ دقیقه	۳				خفیف	۱۸	
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه	۳	Platelet	۱	تهدید کننده حیات	۰		
ثبت نشده	۰					FFP	۲
		نامشخص		ثبت نشده است	۰		
جنس		سن		قابلیت استاندارد		بخش	
زن	۱۱	سال < ۲۰	۰	بدون ارتباط	۰	اورژانس	۰
		سال ۲۰ - ۲۹	۱	احتمال اندک	۱		
		سال ۳۰ - ۳۹	۳	ممکن	۱۷	ICU	۷
		سال ۴۰ - ۴۹	۴	محتمل	۰		
مرد	۸	سال ۵۰ - ۵۹	۴	قطعی	۱	CCU	۰
		سال ۶۰ - ۶۹	۳	ثبت نشده است	۰	تالاسمی	۰
		سال ۷۰ - ۷۹	۱			اتاق عمل	۳
		سال <= ۸۰	۳			بخش	۹
		ثبت نشده است	۰			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		۱۹	Whole Blood		۰	تهدید کننده حیات		۰		
بیشتر از ۱۲۰ دقیقه		۳				خفیف		۱۹		
ثبت نشده		۴	Platelet		۲	ثبت نشده است		۱		
			FFP		۱	شدید		۶		
			ثبت نشده		۰					
جنس		سن		قابلیت استاندارد		بخش				
زن	۱۷	۶۰ < سال		۶	بدون ارتباط	۰	اورژانس		۴	
		۲۹ - ۲۰ سال		۲	احتمال اندک	۹				
		۳۹ - ۳۰ سال		۵	ممکن	۱۷	ICU		۴	
		۴۹ - ۴۰ سال		۲	محتمل	۰				
مرد	۹	۵۹ - ۵۰ سال		۱	قطعی	۰	CCU		۱	
		۶۹ - ۶۰ سال		۷	ثبت نشده است	۰			تالاسمی	
		۷۹ - ۷۰ سال		۰			اتاق عمل		۰	
		۸۰ < سال		۳			ثبت نشده		۱	
		ثبت نشده است		۰			بخش		۱۵	

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

واژه یاب

الف

آسیب ربوی حاد ۲۲۶

آلوایمونیزاسیون ۱۴۷-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۳

آمبولی هوا ۱۲۷-۱۳۲

آنژیوگرافی ۱۲۲

اختلال انعقادی ۱۲۶-۱۲۷-۱۳۲

ادم ۲۱۳-۲۱۴-۲۲۲

اضافه بار آهن ۱۱۶-۲۳۰

انعقاد داخل عروقی منتشر ۱۴۶

اورمی ۱۵۷

ب

بارداری پیچیده ۱۱۸-۱۲۲

بارداری طبیعی ۱۱۸-۱۴۳

بحران حاد درد ۱۱۸-۱۲۳

بییهوشی عمومی ۱۱۸-۱۲۰

پ

پره اکلامپسی ۱۲۲

پریپسسم ۱۱۸-۱۲۳

پلاسما ۲۷-۳۶-۴۶-۵۵-۶۹-۷۹-۸۳-۸۷-۹۱-۹۹-۱۱۲-۱۱۳-۱۱۴-۱۱۷-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۹-۱۳۰-۱۳۱-

۱۳۲-۱۳۶-۱۳۸-۱۴۲-۱۴۵-۱۴۷-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۶۹-۱۷۰-۱۷۲-

۱۷۳-۱۸۱-۱۸۷-۱۸۸-۱۹۰-۱۹۹-۲۰۰-۲۶۱

پلاسمای تازه منجمد ۵۵-۶۹-۱۱۲-۱۵۳-۱۵۴

پلاسمای ذوب شده ۱۵۳-۱۵۴-۱۵۶

پلاسمای فریز شده ۱۵۳

پلاکت ۳۵-۳۶-۴۴-۵۱-۵۵-۶۹-۸۶-۸۷-۹۶-۱۱۲-۱۲۴-۱۲۵-۱۲۶-۱۲۷-۱۳۱-۱۳۲-۱۴۴-۱۴۵-

۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۱-۱۵۲-۱۵۳-۲۲۰-۲۳۸

پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک ۱۴۶

ت

تاکی کاردی ۲۲۲

تجهیزات سیتا فرزیس ۱۵۳

ترومبوسیتوپنی ۱۳۱-۱۴۵-۱۴۶-۱۴۸

تزریق خون مزمن ۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳-۲۳۰-۲۶۲

تنگی نفس ۱۱۰-۲۶۲

توان واکنش ۲۰۴

تهاجم تومور ۱۴۶

ج

چسب فیبرینی ۱۵۷

خ

خشونت صدا ۲۱۳

خون شسته شده ۱۴۳

خون کامل ۲۶-۵۳-۶۹-۱۳۷-۱۴۵-۱۵۰-۱۵۳-۱۵۵

د

دوره دردناک حاد ۱۱۸

دیسترس تنفسی ۵۷

ر

رتیکولوسیتوپنی ۱۱۷

ز

زردی ۲۶۲

س

سامانه ملی مراقبت از خون ۱۷-۱۸

سانتریفیوژ ۸۲-۸۳-۱۴۵

سپتی سمی ۱۴۶

سپسیس ۱۲۲-۱۴۷-۱۴۸

ست فیلتردار ۱۵۶

سقط ۱۸۰

سکته مغزی ۱۱۸-۱۲۰-۱۲۱

سکستراسیون ۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۳۲

سکستراسیون طحالی ۱۱۸-۱۱۹

سکستراسیون کبدی ۱۱۸-۱۱۹

سندرم قفسه صدری حاد ۱۱۸-۱۱۹

سندرم نارسایی چند ارگانی ۱۲۱

سوسپانسیون ۱۶۷

ش

شوک ۱۳۳-۲۶۲

ض:

ضد انعقاد ۳۹-۱۱۴-۱۲۹-۱۳۰-۱۳۶-۱۳۷-۱۵۳-۱۶۹-۱۸۱-۱۸۷-۱۹۴

ظ:

ظرفیت حمل اکسیژن ۱۱۵-۱۲۹

ع

عفونت ۲۶-۱۰۹-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۱-۱۲۵-۱۲۸-۱۴۳-۱۴۷-۱۵۵-۲۲۷-۲۲۸-۲۲۹

ف

فاکتور ۱۱۷-۱۲۵-۱۲۶-۱۳۱-۱۳۲-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۲۳۶-۲۳۷

فیبرینوژن ۱۲۶-۱۳۱-۱۳۲-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۹-۲۱۵

ک

کاهش سطح هوشیاری ۱۱۰

کرایو ۳۶-۵۵-۶۹-۱۱۳-۱۱۴-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۵۹

کهر ۲۶۲

گ

گلبول قرمز ۱۷-۴۶-۵۳-۶۹-۸۷-۸۹-۱۱۲-۱۱۶-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۴-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-

۱۲۹-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۴-۱۳۸-۱۳۹-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۷-۱۵۱-۱۶۵-۱۶۶-۱۶۷-۱۶۹-

۱۷۰-۱۷۱-۱۷۲-۱۷۳-۱۷۷-۱۸۰-۱۸۱-۱۸۲-۱۸۳-۱۸۴-۱۸۵-۱۸۷-۱۸۸-۱۸۹-۱۹۰-۱۹۱-۱۹۱-

۱۹۲-۱۹۴-۱۹۵-۱۹۶-۱۹۷-۱۹۹-۲۰۰-۲۰۲-۲۰۴-۲۱۵-۲۱۶-۲۱۷-۲۳۶-۲۳۸-۲۳۹-۲۶۱

گلبول قرمز حساس شده ۱۸۱-۱۹۰-۱۹۱-۱۹۲-۱۹۵-۱۹۶-۱۹۷-۲۰۴

گلبول قرمز فشرده ۱۳۸

م

مستندسازی ۱۰۷

مشخصات بیمار ۵۷

مهارکننده C1 ۱۴۳

و

واکنش آلرژیک ۱۴۷

ه

هایپوپلازی ۱۴۶

هایپوکسی ۱۱۷-۱۱۸

هماگلوپتینین ۱۴۳

هموستاز ۱۳۱-۱۴۸-۲۳۸

هموگلوبین ۱۱۶-۱۱۷-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳-۱۲۴-۱۳۹-۱۴۵-۲۳۶-۲۳۷-۲۶۱

همولیز ۹۱-۱۱۷-۱۱۸-۱۲۷-۱۳۵-۱۳۶-۱۵۷-۲۱۹

هموترمی ۱۳۲