

درباره اهدای خون بیشتر بدانیم

(قسمت سی ام)

عوارض انتقال خون - 7



علی اصغر صفری فرد

کارشناس ارشد خون شناسی و بانک خون

کارشناس عالی سازمان انتقال خون ایران

www.shokofanews.blogspot.com

ادامه واکنش های غیر عفونی انتقال خون

همولیز غیر ایمن گلبول های قرمز

همولیز غیر ایمن گلبول های قرمز دربرگیرنده تخریب گلبول های قرمز در جریان خون است که توسط صدمه فیزیکی به جدار گلبول های قرمز صورت می پذیرد و ممکن است به دلیل صدمات اسموتیک، حرارتی، شیمیایی یا مکانیکی به گلبول های قرمز اتفاق بیافتد. برخلاف همولیز داخل عروقی با واسط ایمن، این واکنش به ندرت تهدیدکننده ای حیات است.

هیچ اطلاعات مفیدی در رابطه با شیوع عارضه همولیز غیر ایمن گلبول های قرمز وجود ندارد و از آنجایی که علائم آن جزئی است به نظر می رسد همولیز غیر ایمنی، ناشناخته می ماند و گزارش نمی گردد.

نتیجه نهایی همولیز، صدمه به ساختمان‌های غشایی گلبول قرمز است. اگر گلبول‌های قرمز در دمای بالاتر از 42 درجه سانتی‌گراد به علت روش نامناسب گرم کردن خون یا پایین‌تر از 1 درجه سانتی‌گراد به علت شرایط نامطلوب نگهداری قرار گیرد، این حالت می‌تواند بروز کند.

محلول‌های غیرایزوتونیک به‌ویژه محلول‌های هیپواسموتیک مانند دکستروز 5٪ منجر به انتقال مایع به داخل سلول و صدمه به غشاء می‌گردند. صدمه مکانیکی هنگامی اتفاق می‌افتد که گلبول‌های قرمز با سرعت بالا از یک کاتتر یا مجرای تنگ عبور کنند، از طریق پمپ انفوزیون تزریق شوند، از یک کاتتر خم‌شده عبور کنند و یا هنگامی که در کیسه خون یا مسیر عبور خون لخته تشکیل شده باشد.

علت لخته شدن خون می‌تواند آلودگی باکتریال و یا انفوزیون هم‌زمان محلول‌های وریدی محتوی کلسیم باشد، زیرا این محلول‌ها اثر ضد انعقادی سیترات را از بین می‌برند.

معمولاً برای تشخیص همولیز غیرایمن باید سایر تشخیص‌ها را رد کرد، بنابراین سایر علل همولیز نظیر واکنش همولیتیک با واسطه ایمنی، آلودگی باکتریال، بیماری آگلوتینین سرد، همولیز ناشی از دارو، ابتلا به فاویسم و کمبود آنزیم G6PD و هموگلوبینوری حمله‌ای شبانه (PNH) باید مدنظر بوده و رد شود.

از نظر بالینی بیماران اغلب بدون علامت هستند ولی ممکن است از کمردرد یا درد قفسه سینه شاکی باشند.

واکنش‌ها در ابتدا با هموگلوبین آزاد در پلاسما یا ادرار مشخص می‌شود که این علائم، علامت‌های اصلی هستند.

از نظر آزمایشگاهی ممکن است در پلاسمای نمونه خون جمع‌آوری‌شده، هموگلوبین آزاد مشاهده شود و نیز از نظر کمی مورد بررسی قرار گیرد. در آزمایش کامل ادرار در غیاب گلبول‌های قرمز یا سیلندرهای گلبول قرمز، هموگلوبین در ادرار مشخص می‌شود. تست کومیس مستقیم منفی است. معاینه کیسه خون و وسایل تزریق وریدی در تعیین علت کمک‌کننده خواهد بود. پتاسیمی که از گلبول‌های قرمز لیزشده رها می‌گردد می‌تواند منجر به افزایش پتاسیم خون (هیپرکالمی) شود. همولیز شدید می‌تواند به افت هموگلوبین یا عدم افزایش هموگلوبین به میزان قابل‌انتظار منجر شود. سطح هاپتوگلوبین کاهش خواهد یافت. در صورتی که هموگلوبین آزاد منجر به صدمه کلیوی شود، سطح نیتروژن اوره خون (BUN) و کراتینین بالا خواهد رفت. سطوح آنزیم‌های LDH و AST از گلبول‌های قرمز رها خواهد شد و سطح پلاسمایی این آنزیم‌ها را افزایش خواهد داد.

از نظر سیر بالینی و عوارض همولیز غیرایمن گلبول‌های قرمز، واکنش‌های همولیتیک نسبتاً خوش‌خیم است مگر این‌که مقادیر هموگلوبین آزاد سبب صدمه به نرون‌ها شود. افتراق این واکنش از واکنش‌های همولیتیک با واسطه ایمنی که بالقوه خطرناک است حیاتی می‌باشد. قبل از شروع ترانسفوزیون بعدی باید علت همولیز مشخص گردد تا از تخریب وسیع‌تر گلبول‌های قرمز دهنده پیشگیری شود. در یک همولیز واضح، بسته به علت درخواست ترانسفوزیون،

نیاز به تزریق اضافی گلبول‌های قرمز ممکن است بیمار را در معرض تعداد بیشتری اهداکننده قرار دهد و در نتیجه به میزان کمی ریسک بیماری‌های عفونی قابل انتقال و آلوایمونیزاسیون را افزایش دهد.

در همولیز غیرایمن گلبول‌های قرمز، برخورد مناسب شامل قطع ترانسفوزیون، رد مکانیسم‌های با واسطه ایمن و یافتن علت صدمه به گلبول‌های قرمز است. قبل از این‌که تزریق ادامه یابد یک مسیر وریدی باز باید در دسترس باشد تا بتوان هیدراسیون کافی برای برون‌ده ادراری مناسب ایجاد کرد. سطح پتاسیم سرم باید پایش گردد و در صورت لزوم اقدامات مداخله‌ای برای هیپرکالمی انجام شود.

جهت پیشگیری باید به‌طور کامل شرایط نگهداری مطلوب رعایت شود. از وسایل مناسب و کنترل‌شده جهت گرم کردن خون استفاده کرد. تزریق از طریق شمارگرهای با منفذ بزرگ و با سرعت کند صورت گیرد. از پمپ‌های مناسب برای تزریق گلبول‌های قرمز استفاده کرده، مایعات داخل وریدی مناسب را بکار برد و نباید دارو به خون یا فرآورده‌های خون اضافه شود.

لیز اسموتیک یا شیمیایی

برای جلوگیری از لیز اسموتیک یا شیمیایی نباید هیچ دارویی با هیچ فرآورده خون در خارج از عروق مخلوط شود. در عمل محلول سالین 0/9٪ تنها مایع داخل وریدی است که با فرآورده‌های خون سازگار است. سازمان غذا و دارو (FDA) اجازه‌ی استفاده از بعضی محلول‌های مناسب و آزمایش‌شده دیگر نظیر پلاسمای سازگار از نظر ABO، آلبومین 5٪ یا اجزاء پروتئینی پلاسما و محلول‌های ایزوتونیک که ثابت شده است در هنگام مخلوط شدن با فرآورده‌های خون بی‌خطر و مؤثر می‌باشد را نیز داده است. محلول سرم رینگر لاکتات به اندازه کافی کلسیم دارد تا بر اثر سیترات موجود در کیسه خون غلبه کند و باعث بروز لخته شود. سرم رینگر لاکتات هرگز نباید همراه خون تزریق شود.

لیز حرارتی

برای جلوگیری از لیز حرارتی، محصولات خونی باید فقط توسط تجهیزات مناسب گرم شوند، مانند حمام‌های آب با دمای کنترل‌شده و وسایل گرمایی خشک با صفحات گرم‌کننده الکتریکی. از گرم‌کننده‌های میکروویو نباید استفاده کرد زیرا حرارت نامتعادل به وجود می‌آورند و سبب همولیز می‌شوند. گرم‌کننده‌ها نباید حرارت را از 42 سانتی‌گراد بالاتر ببرند و باید به یک ترمومتر قابل مشاهده و ترجیحاً یک هشداردهنده (آلارم) شنیداری مجهز باشند.

لیز مکانیکی

برای اینکه گلبول‌ها در اثر اصطکاک لیز نشوند ابزارهای تزریقی خونی و فرآورده‌های خون باید مناسب باشند. بسیاری از این وسایل فقط برای کریستالوئیدها طراحی شده‌اند و می‌توانند سبب همولیز فرآورده‌های سلولی خصوصاً فرآورده‌های گلبول قرمز با ویسکوزیته بالا شوند. برای جلوگیری از همولیز ناشی از سرعت بالای تزریق به‌خصوص هنگامی که تزریق خون تحت فشار صورت می‌گیرد، باید از سوزن‌های درشت‌تر استفاده کرد.

عوارض تزریق خون حجیم (ماسیو) و سریع

در شرایطی که یک حجم خون طی یک دوره 24 ساعته جایگزین شود، به آن تزریق حجیم و سریع می‌گویند. در بزرگسالان با قد و وزن متوسط، این حجم حدوداً برابر ده واحد گلبول قرمز به همراه هرگونه تزریق کریستالوئید، کولوئید، پلاکت یا پلاسما است. عوارض محتمل شامل سمیت سیترات، عدم توازن الکترولیت‌ها (افزایش پتاسیم ناشی از سمیت سیترات و تزریق گلبول‌های قرمز کهنه، هیپرولمی (افزایش حجم) و هیپوترمی (کاهش دما) است. دریافت‌کنندگان خون‌های تزریقی با حجم زیاد از نظر واکنش‌های همولیتیک ناشی از تزریق خون (از جمله ناسازگاری ABO، تب غیرهمولیتیک ناشی از تزریق خون - FNHTIR و واکنش‌های آلرژیک) در معرض خطر بیشتری قرار دارند. علت این امر تعداد واحدهای تزریق است.

واکنش‌های متعاقب دریافت تزریق حجم خون، می‌تواند شدیدتر هم باشد زیرا تزریق سریع بدین معنا است که واحد مربوطه اغلب قبل از شروع عوارض به‌طور کامل تزریق شده است. تعداد زیاد واحدهای تزریق در زمان کوتاه در بررسی واکنش‌های ناشی از تزریق لحاظ می‌شود چراکه هر یک از محصولات تزریقی باید تحت بررسی قرار گیرند.

تزریق سریع طی آفرزیس درمانی و آفرزیس جهت تعویض گلبول‌های قرمز اتفاق می‌افتد. طی روند آفرزیس، 10 تا 20 واحد پلاسمای تازه منجمدشده (FFP)، یا 4 تا 8 واحد گلبول‌های قرمز طی مدت زمان 1/5 تا 2 ساعت قابل تزریق است. اگرچه هر نوع واکنش حاد ناشی از تزریق خون در آفرزیس محتمل می‌باشد، اما در این میان سمیت سیترات به‌ویژه عارضه‌ای عادی و معمولاً خفیف تلقی می‌شود.