



ترانسفوزيون اريتروسيت
(گلبول قرمز)



یکی از کشفیات مهم این است که اگر حجم خون در حد مناسبی حفظ گردد، آنمی بخوبی تحمل می شود.

تا مادامی که حجم خون حفظ گردد، کمبود گلبول های قرمز خون (آنمی) خسارت چندانی بر بدن انسان وارد نمی کند.

هیپوولمی از علل کاملاً شناخته شده شوک (اختلال اکسیژناسیون بافتی) می باشد در حالی که شوک آنمیک وجود ندارد یا بی اهمیت است.

خون حیات
را حفظ می کند

یا

حجم خون
حیات را
حفظ
می کند

عبارت سمت چپ ادعاهای مشهور صلیب سرخ آمریکاست. لیکن عبارت
سمت راست صحیح تر بوده و به ترویج کاربرد عاقلانه تر
ترانسفوزیون اریتروسیت کمک خواهد کرد.

مانیتور کردن آنمی

آنمی وضعیتی است که ویژگی آن، کاهش ظرفیت انتقال اکسیژن در خون می باشد. چون عامل تعیین کننده ظرفیت انتقال اکسیژن در خون، توده (mass) گلبول قرمز موجود در گردش خون است، می توان آنمی را بصورت کاهش تولید گلبولهای قرمز تعریف نمود.

برحسب تعریف، آنمی عبارت است از هر مقدار افت هماتوکریت یا غلظت هموگلوبین به کمتر از محدوده نرمال.

جدول 1: مقادیر نرمال پارامترهای سلولی در بالغین

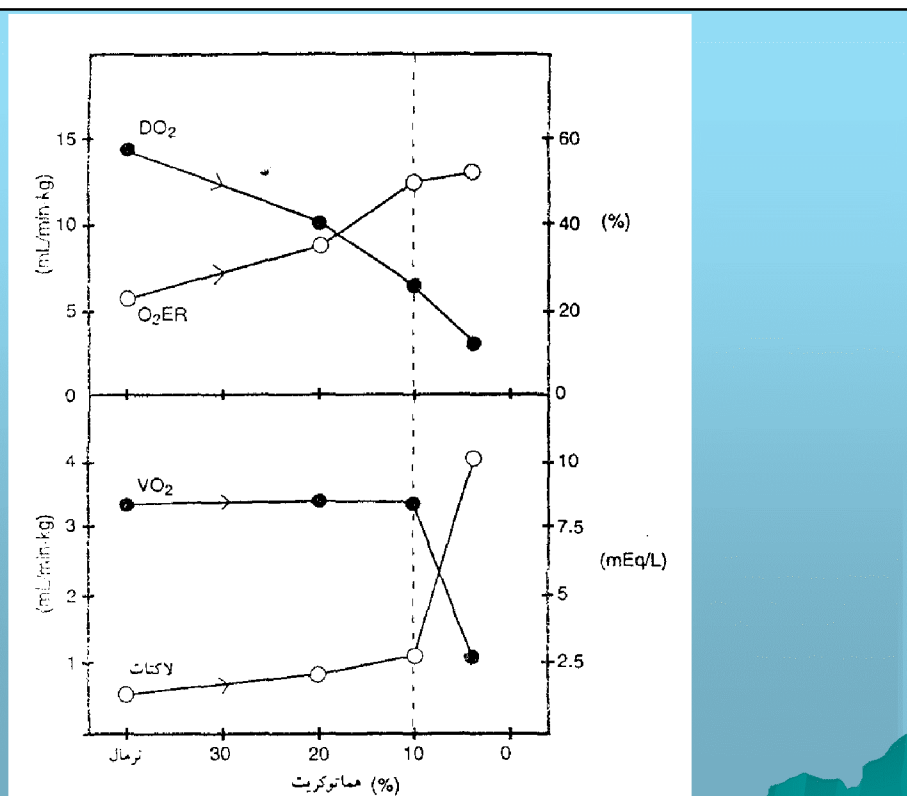
| هموگلوبین | هماتوکریت | حجم گلبول قرمز | |
|-----------------|-----------|-------------------|-------|
| 13/5-18 g/dL | 40-54% | 26mL/kg | مردها |
| 12-16 g/dL | 38-47% | 24mL/kg | زن ها |

قابل اطمینان بودن

مشکلی که در تعریف آنمی وجود دارد، تأثیر حجم پلاسما بر
هماتوکریت یا غلظت هموگلوبین می باشد.

اکسیژناسیون سیستمیک

وقتی هموگلوبین به حد کمتر از نرمال کاهش یابد، حمل اکسیژن در گردش خون سیستمیک کاهش می یابد اما نسبت برداشت اکسیژن افزایش می یابد که این امر به ثابت نگه داشتن جذب اکسیژن به داخل بافت ها کمک می کند. لیکن هنگامی که هماتوکریٹ به کمتر از 10٪ افت می کند، دیگر افزایش برداشت اکسیژن برای ثابت نگه داشتن جذب O_2 کفایت نکرده و اکسیژناسیون بافتی شروع به کاهش می کند اگر هماتوکریٹ از این حد هم بیشتر کاهش یابد، با افزایش مقدار **لاکتات خون** باعث مختل شدن اکسیژناسیون بافتی خواهد شد. **آستانه هماتوکریٹ** برای مختل شدن اکسیژناسیون بافتی، 10٪ است (مطابق با هموگلوبین 3 g/dL است)



اثرات آنمی پیشرونده بر حمل اکسیژن (DO_2)، نسبت برداشت اکسیژن (O_2ER)، جذب اکسیژن (VO_2) و مقدار لاکتات خون در پریمات های بیهوش شده ای که اکسیژن 100٪ تنفس می کنند.

پی آمدهای آنمی

برون ده قلب

کاهش تعداد گلبولهای قرمز خون موجب کاهش غلظت (**viscosity**) خون خواهد شد. کاهش ویسکوزیته خون موجب افزایش سرعت جریان خون می گردد. بنابراین آنمی موجب افزایش برون ده قلب خواهد گردید و این امر به حفظ سرعت حمل اکسیژن به سمت بافت های محیطی کمک می کند. بررسی های اولیه نشان دادند که وقتی هموگلوبین به کمتر از **7g/dL** سقوط کند، افزایش برون ده قلب آغاز می گردد

برون ده قلب

درست همانطور که کاهش غلظت (ویسکوزیته) خون

می تواند برون ده قلب را زیاد کند، اصلاح آنمی هم

می تواند با افزایش غلظت خون، از برون ده قلب کم

کند

اکسیژناسیون سیستمیک

در ترانسفوزیون گلبول قرمز، افزایش غلظت هموگلوبین الزاماً به معنای بهتر شدن اکسیژن بافتی نیست. برای اینکه ببینیم از ترانسفوزیون خون سودی عاید بیمار می شود یا نه، باید بعضی از پارامترهای اکسیژناسیون سیستمیک، و نه فقط هماتوکریت و هموگلوبین، به دقت مانیتور شود.

موارد استفاده از ترانسفوزیون خون



1- در موارد زیر نیازی به ترانسفوزیون گلبول قرمز نمی باشد:

الف - بهتر کردن احساس خوب بودن

ب- تسریع ترمیم زخم

پ- اصلاح هموگلوبین زیر 10 g/dL در بیمارانی که نشانی از ایسکمی بافتی فعلی ندارند (مثل آنژین، حمله ایسکمی، هیپرلاکتاتی))

ث- اصلاح هر میزان آنمی در بیمارانی که دچار اختلال فعالیت قلبی، بیماری شریان کرونر، و یا بیماری عروقی مغز نیستند.

2- در موارد زیر نیاز به ترانسفوزیون گلبول قرمز می باشد:

الف- وجود نشانه های اختلال اکسیژناسیون بافتی (جذب O_2 کمتر از 100 mL/min/m^2 و یا هیپر لاکتاتمی) و یا وجود بیماری کرونری یا عروق مغزی در بیمارانی که حجم خون آنها کافی نمی باشد.

ب- اصلاح هموگلوبین 7 g/dL در بیمارانی که سابقه بیماری فعال شریان کرونر، نارسایی عروق مغزی، یا اختلال قابل توجه فعالیت قلب دارند.

هنگامی که برای بهتر کردن حمل اکسیژن سیستمیک در بیمارانی که نشانه بالینی ندارند، فرآورده گلبول قرمز داده می شود باید 1 تا 2 واحد پک سل تزریق شود و در حدود 15 تا 30 دقیقه بعد از پایان یافتن ترانسفوزیون، اثرات آن بر متغیرهای حمل اکسیژن اندازه گیری شود. اگر هموگلوبین به مقدار قابل توجهی بالا رفت اما بهبودی در حمل اکسیژن سیستمیک دیده نشد، نباید ترانسفوزیون بیشتری در آن زمان انجام شود.

فراورده های گلبول قرمز

تمام فراورده های خونی حاوی گلبول قرمز، با استفاده از یک مایع محافظت کننده ضد انعقادی که حاوی **سیترات**، **فسفات** و **دکستروز** (CPD) است، در دمای 4 درجه سانتی گراد نگهداری می شوند.

سیترات به کلسیم یونیزه پیوند شده و بصورت یک ماده ضد **انعقادی عمل می کند**. **فسفات** به ایجاد تاخیر در شکسته شدن 2,3-دی فسفوگلیسرات کمک می کند، و **دکستروز** بصورت یک منبع سوخت برای گلبولهای قرمز عمل می کند. گلبولهای قرمزی که در دمای 4 درجه سانتی گراد در CPD ذخیره شده اند، حداقل به مدت 21 روز زنده هستند.

خون کامل (whole blood)

بطور متوسط حجم یک واحد خون کامل 510 mL (خون + محلول CPD) می باشد. ظرف چند ساعت پس از گرفتن خون، آن را به بخش های گلبول قرمز و پلاسما تقسیم می کنند. تقسیم کردن خون کامل به بخشهای تشکیل دهنده آن باعث می شود که برای رسیدن به اهداف خاص ترانسفوزیون، مصرف این فراورده ها کارآیی بیشتری داشته باشد.

گلبول های قرمز متراکم

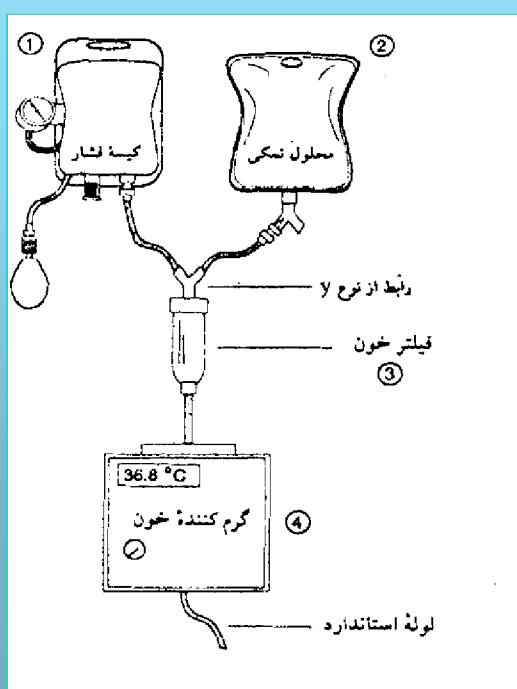
گلبول های قرمز متراکم یا packed red cells بوسیله سانتریفوژ کردن خون کامل و خارج کردن 250 mL از پلاسمای روی آن تهیه می شود. هر واحد پک سل حدوداً حاوی 200 mL گلبول (غالباً گلبول قرمز) و 100 mL تا 50 پلاسما و محلول CPD می باشد. بطور معمول هماتوکریت آن بین 60 تا 80 درصد، و غلظت هموگلوبین آن بین 27 g/dL و 23 می باشد.

پک سلی که مقدار گلبولهای سفید آن کم است

وقتی ترانسفوزیون برای بیماران انجام می شود که سابقه واکنش تب دار غیرهمولیتیک با ترانسفوزیون دارند، پیشنهاد می شود که گلبولهای سفید پک سل را خارج نمایید. این واکنش بوسیله آنتی بادی های ضدلکوسیتی موجود در خون دهنده ایجاد می شوند.

گلبول های قرمز شسته شده

می توان بوسیله شستن پک سل با محلول نمکی ایزوتونیک، گلبول های سفید و پلاسمای باقی مانده در آن را خارج نمود. خارج سازی پلاسما به جلوگیری از واکنشهای آلرژیک ناشی از حساس شدن قبلی نسبت به پروتئین های پلاسمای خون دهنده، کمک می کند. بنابراین گلبولهای قرمز شسته شده برای ترانسفوزیون بیمارانی که سابقه واکنشهای حساسیتی ترانسفوزیون دارند، مورد استفاده قرار می گیرد.



سیستم انفوزیون برای تزریق فرآورده های اریتروسیتی

انفوزیون های تحت فشار

جریان خون کامل و پک سل بر اساس نیروی جاذبه زمین، در جدول 2 نشان داده شده است. چون سرعت این جریان به 250 mL/min یا بیشتر، که برای احیای بیماران ترومایی مورد نیاز است، نمی رسد برای سرعت بخشیدن به انفوزیون از وسایل تولید کننده فشار استفاده می شود. رایج ترین دستگاه مورد استفاده برای این منظور، کاف معمول فشار خون است که به دور کیسه خونی که قابل فشرده شده هست، پیچیده می شود. وقتی کاف را تا فشار 200 mmHg باد کنیم، سرعت انفوزیون خون کامل و پک سل تقریباً سه برابر می شود.

جدول 2. انفوزیون تحت فشار فراورده های اریتروسیتی (گلبول قرمز)

| سرعت انفوزیون (mL/min) * | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------------------|----------------------------|----------|
| کاف پر شده mmHg) (200 | پمپ دستی | جریان بواسطه جاذبه | اندازه کاتتر | مایع |
| 285 | 180 | 100 | شماره 16- طول 5 cm ↓ | آب شیر |
| 185 | 125 | 65 | | خون کامل |
| 70 | 80 | 20 | | پک سل |

* سرعت انفوزیون مایعات در دمای اتاق. فرآورده های خونی که در یخچال نگهداری شده اند با سرعت 30 تا 50 درصد آهسته تر جریان می یابند.

محلول نمکی

سرعت انفوزیون فراورده های خون رابطه معکوس با تراکم (density) گلبول قرمز در مایع دارد (اثر ویسکوزیته). در نتیجه، **سرعت انفوزیون پک سل حدود یک سوم سرعت انفوزیون خون کامل است.** وجود یک لوله به شکل **y** در ست انفوزیون خون این امکان را فراهم می کند که بتوان پک سل را با هم حجم آن، محلول نمکی ایزوتونیک رقیق نمود. وقتی این کار انجام شد، سرعت انفوزیون پک سل همانند خون کامل می گردد. برای رقیق کردن پک سل (گلبولهای قرمز) فقط باید از محلول نمکی ایزوتونیک استفاده نمود. برای رقیق کردن فراورده های گلبول قرمز، استفاده از محلول رینگر جایز نیست چون کلسیم موجود در محلول رینگر می تواند موجب تسریع ایجاد لخته در نمونه خون شود.

فیلتر های خون

فراورده های گلبول قرمز از طریق فیلترهایی تزریق می شوند که لخته های کوچک و سایر نخاله های سلولی (مثل پلاکت متلاشی شده و لکوسیت های پوشیده شده با فیبرین) را به دام می اندازند. با گیر کردن ذرات نخاله در این فیلترها، ممکن است ممانعتی در برابر جریان بوجود آید، از این رو باید هر چند وقت یکبار آنها را تعویض نمود (مثلاً بعد از 4 واحد خون). اندازه سوراخ های فیلتر های استاندارد 170 تا 260 میکرون است و به ذرات تجمع یافته کوچک (میکروسکوپی) فیبرین اجازه نمی دهد که آزادانه عبور کنند. این ذرات میکروسکوپی تجمع یافته می توانند در مویرگهای ریوی سکنی گزیده و اختلالاتی در تبادلات گازی ایجاد کنند.

گرم کننده های خون

اگر خون نگهداری شده در یخچال را گرم کنیم، از غلظت (ویسکوزیته) آن کاسته شده و به میزان 30 تا 50 درصد بر سرعت انفوزیون آن اضافه می گردد. لیکن ارزش اصلی گرم کردن خون که باید به آن توجه نمود این است که به هنگام ترانسفوزیون سریع (یعنی هنگامی که هر 5 تا 10 دقیقه یک واحد خون داده شود) از ایجاد هیپوترمی جلوگیری می کند. دمای توصیه شده برای خون تزریقی 33 تا 35 درجه سانتی گراد می باشد. دمای 37 درجه سانتی گراد یا بیشتر، ممکن است موجب همولیز شود.

یک روش ساده برای گرم کردن خون این است که قبل از ترانسفوزیون، کیسه ذخیره ای خون را در آب داغ فرو ببریم. لیکن این روش دوباره گرم کردن تا **30 دقیقه** وقت می گیرد و ممکن است **در اثر گرم شدن بیش از اندازه، همولیز** ایجاد شود. دستگاههای گرم کننده ای وجود دارد که حرارت کنترل شده ای دارند و می توانند با سرعت جریانی کمی بیش از 100 mL/minute خون را تا دمای مطلوب برای انفوزیون گرم کنند.

واکنش های زیانبار

در جدول 3 فهرست بخشی از عوارض ترانسفوزیون خون هومولوگ (یعنی خون دهنده از همان گونه) که بیشتر مورد توجه اند، ذکر گردیده است. واکنش های حاد ترانسفوزیون به اختصار در پاراگراف های زیر ذکر شده اند.

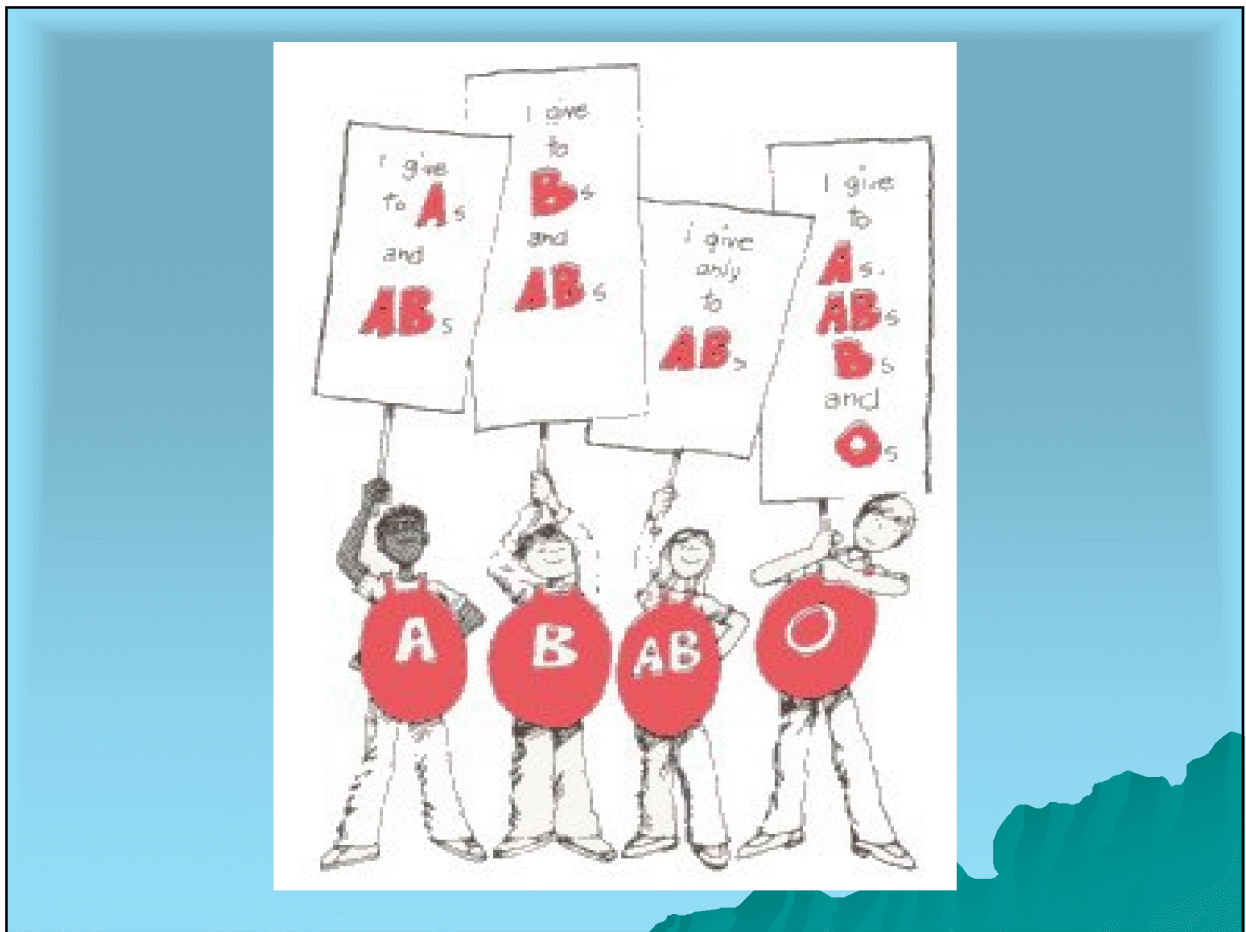
جدول 3. خطرات تزریق خون هومولوگ

| عارضه | شیوع (به ازای واحدهای تزریق شده) |
|------------------|----------------------------------|
| ایمنی: | |
| تب-لرز-کھیر | 1 در 100 |
| همولیز | 1 در 6000 |
| همولیز کشنده | 1 در 100000 |
| آنافیلاکسی | 1 در 500000 |
| عفونی: | |
| آلودگی باکتریایی | 1 در 25000 |
| هپاتیت ویروسی | 1 در 80000 |
| عفونت HIV | 1 در 500000 |

* خطرات تزریق خون

واکنش های همولیتیک حاد

واکنش های همولیتیک حاد ترانسفوزیون شایع نبوده و بندرت آنقدر شدید هستند که باعث مرگ بیمار شوند. نحوه این واکنش ها به این صورت است که **آنتی بادی** های موجود در بدن فرد **گیرنده** خون با **آنتی ژنهای ABO** موجود در سطح گلبولهای قرمز **دهنده** پیوند می شوند. این آنتی بادی ها می تواند سریعاً لیز ایجاد کنند. ممکن است یک واحد یک سل گلبول قرمز در مدت کمتر از 1 ساعت بطور کامل لیز شود. لیز گلبولهای قرمز می تواند به طریقی موجب برانگیخته شدن یک پاسخ التهابی سیستمیک شود که خود می تواند منجر به هیپوتانسیون و اختلال پیشرونده چندین عضو شود. بطور معمول، این نوع واکنش ترانسفوزیون در اثر خطا در تشخیص هویت پیش می آید که منجر به ترانسفوزیون خون با گروه ABO غلط می گردد.



تظاهرات کلینیکی

حتی با حجم کمی مثل 10 mL از خون دهنده هم ممکن است واکنش های شدیدی ایجاد شوند و بطور معمول ظرف چند دقیقه بعد از شروع ترانسفوزیون ظاهر می شوند. تب، تنگی نفس (دیس پنه)، درد قفسه سینه و کمر درد شایع می باشد. ممکن است هیپوتانسیون بطور ناگهانی ظاهر شود و ممکن است در بیماران کمایی، هیپوتانسیون تنها نشانه این عارضه باشد. در پی واکنش های شدید، کوآگولوپاتی و اختلال پیشرونده چندین عضو بوجود می آید. در 5 تا 10 درصد موارد، نارسایی کلیوی بارز می باشد.

تدبیر در کنار بستر بیمار

برای هر بیماری که اندکی پس از شروع ترانسفوزیون خون هومولوگ، دچار تب می شود اقدامات زیر توصیه می شود

1- بلافاصله ترانسفوزیون را متوقف کنید. این کار اجباری است چون صدمات و مرگ میر و اکنشهای همولیتیک تابع حجم خون ناسازگار تزریق شده است.

2- بلافاصله فشار خون را بررسی کنید. اگر فشار در حال سقوط است، بصورت زیر عمل کنید:

الف - حجم بدهید) ممکن است کولوئیدها ارجح باشد چون می توانند سریعاً حجم عروقی را زیاد کنند).

ب - دوپامین را شروع کنید) با سرعت $5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{minute}$). این دارو را به دلیل داشتن اثر گشادکنندگی عروق کلیوی ترجیح می دهند چون در واکنش همولیتیک ترانسفوزیون، نارسایی کلیوی نشان دهنده پیش آگهی بد بیمار می باشد. لیکن فواید نسبی دوپامین نسبت به سایر داروهای بالابرنده فشار به اثبات نرسیده است. پس از اینکه وضعیت بیمار تثبیت شد، بصورت زیر عمل کنید:

3- یک نمونه خون بگیرید و آن را از نظر صورتی یا قرمز رنگ بودن هموگلوبین بررسی (نگاه) کنید.

4- یک نمونه ادرار تازه بگیرید و با کاغذ (سلولزی) وجود خون را بررسی کنید.

5- یک نمونه خون را برای آزمایش کومبس مستقیم، به آزمایشگاه بفرستید. مثبت بودن آن، واکنش همولیتیک ترانسفوزیون را تایید می کند. لیکن اگر قسمت اعظم گلبولهای قرمز خون دهنده قبلاً لیز شده باشد، ممکن است این آزمایش منفی باشد.

واکنش های غیر همولیتیک همراه با تب

شایع ترین واکنش حاد ترانسفوزیون، **تبی** است که رابطه ای با همولیز ندارد و در حدود 1٪ از موارد ترانسفوزیون ظاهر می شود. این واکنش ناشی از آنتی بادیهای موجود در بدن گیرنده خون نسبت به **لکوسیت های خون دهنده می باشد**. آنتی بادیهای ضد لکوسیتی در پاسخ به ترانسفوزیون های قبلی و یا در حاملگی های قبلی تولید می شوند، بنابراین بطور معمول این پاسخ در خانم هایی که چند زایمان انجام داده اند و یا در بیمارانی که قبلاً مورد ترانسفوزیون قرار گرفته اند، دیده می شود.

تظاهرات کلینیکی

بطور معمول 1 تا 6 ساعت پس از آغاز ترانسفوزیون ظاهر می شود (دیرتر از تبی که در اثر واکنش همولیتیک خون ظاهر می شود)، معمولاً در پی آن نشانه های بیماری سیستمیک بوجود نمی آید. لیکن ممکن است واکنش شدیدی ایجاد شود، و گاه بیمار ظاهر توکسیکی دارد.

تدبیر در کنار بستر بیمار

تدبیری که در کنار بستر بیمار اتخاذ می شود مشابه آنچه که برای واکنش همولیتیک ترانسفوزیون مطرح شد، می باشد. برای تایید تشخیص غیر همولیتیک بودن تب، باید با آزمایشهایی که قبلاً شرح داده شد، وجود همولیز را رد کرد. **آلودگی باکتریال** فرآورده های خون یکی از علل مهم ایجاد تب می باشد اما شایع نیست. لیکن عده ای پیشنهاد می کنند که در مورد هر واکنش ترانسفوزیون تب دار که همراه با سایر نشانه های بیماری سیستمیک (مثل لرز، تنگی نفس) است، بطور روتین خون دهنده و گیرنده انجام شود.

ترانسفوزیون های بعدی

بیش از 50% بیمارانی که دچار واکنش ترانسفوزیون تب دار غیر همولیتیک می شوند، در طی ترانسفوزیون های بعدی خون دچار واکنش مشابهی نمی شوند. بنابراین برای ترانسفوزیون های بعدی نیاز به نکات احتمالی خاص نیست. اگر دومین واکنش تب دار ظاهر شد، بهتر است برای تمامی موارد ترانسفوزیون گلبولهای قرمز بعدی، از فراورده هایی که لکوسیت آنها کم است، استفاده شود.

واکنش های آلرژیک

واکنش های حساسیتی (راش، آنافیلاکسی) ناشی از حساس شدن پروتئین های پلاسما در ترانسفوزیون های قبلی می باشد. بخصوص بیمارانی که دچار کمبود IgA هستند مستعد واکنش های حساسیتی نسبت به ترانسفوزیون خون می باشند و ممکن است بدون تماس قبلی با فرآورده های پلاسما، این واکنش ها را بروز دهند.

تظاهرات کلینیکی

ظاهر معمول کلینیکی، **کهیر خفیفی** است که در طی ترانسفوزیون ظاهر می شود و ممکن است در پی آن تب بوجود آید. واکنش های آنافیلاکتیک نادر هستند.

تدبیر در کنار بستر بیمار

اگر کهیر خفیف بدون تب باشد نیازی به متوقف کردن ترانسفوزیون نیست. لیکن به طور معمول موقتاً ترانسفوزیون را متوقف کرده و آنتی هیستامین (هر 6 ساعت 25 تا 50 میلی گرم دی فن هیدرامین خوراکی یا عضلانی) می دهیم. ممکن است آنتی هیستامین به تخفیف خارش ناشی از کهیر کمک کند ولی فایده دیگری ندارد. بیمارانی که دچار آنافیلاکسی می شوند باید از نظر کمبود IgA مربوطه مورد آزمایش قرار داد.

ترانسفوزیون های بعدی

در تمام موارد آنافیلاکسی ناشی از ترانسفوزیون باید حتی الامکان از ترانسفوزیون بعدی اجتناب نمود. در موارد واکنش های آلژیکی که شدت کمتری دارند برای ترانسفوزیون های بعدی بهتر است از فرآورده های شسته شده گلبول قرمز (که پلاسمای آنها خارج شده است) استفاده نمود. استفاده از آنتی هیستامین به عنوان پیش دارو (Premedication) اقدام متداولی است اما فایده آن به اثبات نرسیده است.

آسیب حاد ریوی

در مورد نارسایی حاد تنفسی به عنوان یک واکنش ناشی از ترانسفوزیون، زیاد صحبت می شود اما شایع نبوده و در هر 5000 مورد ترانسفوزیون، 1 مورد مشاهده می شود. این واکنش بعد از یک بار ترانسفوزیون خون کامل یا یک سل مشاهده شده است. تئوری که بیشتر مورد قبول است این است که **آنتی بادی های لکوسیتی موجود در خون فرد گیرنده به گرانولوسیت های فرد دهنده پیوند شده و موجب نشست لکوسیتها در گردش خون مؤیرگی ریوی می گردند.** سپس این امر منجر به آسیب ریوی ناشی از گرانولوسیت می گردد که بصورت سندرم نارسایی حاد تنفسی (ARDS) ظاهر می شود. **لیکن بر خلاف اغلب موارد ARDS، این مورد بندرت کشنده است.**

تظاهرات کلینیکی

بطور معمول ظرف چند ساعت بعد از آغاز ترانسفوزیون، نشانه های به مخاطره افتادن تنفس (دیس پنه، هیپوکسی) ظاهر می شوند. تب شایع است و هیپوتانسیون گزارش شده است. سرانجام عکس ریه انفیلتراسیون های منتشر ریوی را نشان می دهد. هر چند که بطور معمول این سندرم حاد، شدید است لیکن این جریان ظرف چند هفته برطرف می گردد. همانطور که گفته شد، موارد کشنده نادر است.

تدبیر در کنار بستر بیمار

با نخستین نشانه های به مخاطره افتادن تنفس
باید ترانسفوزیونی که در حال انجام است، قطع
شود. بقیه درمان شبیه درمان ARDS
می باشد.

ترانسفوزیون های بعدی

در بیمارانی که دچار ARDS ناشی از ترانسفوزیون می شوند، در مورد انجام ترانسفوزیون های بعدی پیشنهادات قاطعی وجود ندارد. عده ای گفته اند که از گلبول های قرمز شسته شده استفاده شود (تا به این ترتیب پلاسمای حاوی آنتی بادی از خون دهنده خارج گردد)، در حالی که عده ای دیگر گفته اند برای ترانسفوزیون های بعدی جانب احتیاط رعایت شود مگر اینکه ضرورت مطلق وجود داشته باشد.

ترانسفوزیون خون اتولوگ

اگر خون خود بیمار را دوباره به خود او تزریق کنیم (autologous transfusion)، نه تنها بسیاری از خطرات ناشی از ترانسفوزیون خون هومولوگ از بین می رود، بلکه فشاری هم که برای گرفتن خون از مردم وجود دارد، کاهش می یابد. در زیر شرح خلاصه ای درباره روش های مختلف ترانسفوزیون خون اتولوگ ارائه می گردد.

ذخیره سازی قبل از عمل

برای جراحی های انتخابی که خونریزی آنها ناچیز است (مثل عمل های ارتوپدی)، خود بیماران می توانند قبل از عمل جراحی خون بدهند. برای این کار، باید هموگلوبین بیمار در حد پایه (11 g/dL) یا بیشتر باشد و برای انجام فلوتومی احتمال هیچ خطری وجود نداشته باشد (مثل آنژین های در پی، تنگی آئورت). می توان 2 تا 3 هفته قبل از جراحی، هر 4 روز (بطور معمول هر هفته) یک واحد خون گرفت. سپس در طول عمل جراحی، هر مقدار که لازم بود ترانسفوزیون با خون خود او به عمل آید.

بازیافت در حین عمل جراحی

برای جراحی های خونریزی دهنده ای مثل جراحی قلب باز و پیوند کبد، روش معروفی که در حال حاضر انجام می شود عبارت است از تزریق دوباره خونی که در حین عمل از دست می رود. بعضی از سفیدپوستان یهودی نیز این کار را جایز شمرده اند. خون بوسیله لوله یک ساکشن مخصوص کشیده شده و به داخل یک دستگاه «cell-saver» فرستاده می شود و در آنجا با عمل سانتریفوژ، گلبول های قرمز متراکم شده و با محلول نمکی شسته می شوند. امروزه دستگاههایی با سرعت بالا وجود دارند که می توانند ظرف کمتر از 5 دقیقه یک واحد پک سل را برای تزریق آماده کنند.

عوارض

تعجب آور این است که بازیافت خون در حین عمل جراحی از عوارض بسیار اندکی برخوردار است. شاید شایع ترین عارضه، اختلال انعقادی ناشی از رقیق شدن خون باشد و هنگامی بوجود می آید که حجم دوباره تزریق شده بیشتر باشد. اختلال انعقادی ناشی از مصرف شدن مواد انعقادی (consumptive coagulopathy) و ARDS از خطرترین عوارض بوده (سندرم بازیافت خون) و در اثر تزریق دوباره لوکوسیت‌های فعال شده بوجود می آیند.



