

ترانسفوزیون ماسیو (انتقال خون سریع)

بسمه تعالی

اکنون دیگر اهمیت ترانسفوزیون بر کلیه همکاران آشکار شده است، و معلوم شده که ما انتقال خون را در موارد تأمین حجم، تأمین گلبول‌ها، رفع نقائص فاکتورهای خونی و مسائل ایمنی بکار می‌بریم در این جنگ تحمیلی که جنگ حق علیه باطل، اسلام علیه کفر است شاهد بیماران مولتی‌ترومایی بودیم که در اثر قطع عروق بزرگ، پارگی امعا و احشاء و شکستگی‌های بیماران در معرض شوک همورازی بودند، که با ترانسفوزیون چند واحد خون و تأمین حجم و گلبول‌ها، بیمار از شوک خارج و حیات مجدد می‌یافت، اینجانب خون به عنوان مسئول رانیماسیون بیمار برای اینکه بیمار را از شوک خارج کنم حتی تا 75 کیسه خون به بیمار ترانسفوزین کردن و بیمار از مرگ حتمی نجات یافته و بدون هیچگونه عارضه‌ای سلامتی خود را باز یافت و در اینجا قبل از اینکه به بحث درباره ترانسفوزیون سریع بپردازم، مختصری در مورد انتقال خون صحبت کرده و بحث اصلی را ادامه می‌دهیم.

ترانسفوزیون خون از انسان به انسان بوسیله بلاندل در سال 1818 گزارش شد، یک واحد خون برابر 540 ml است و در شخص بالغ 15 گرم هموگلوبین در 100 ml خون وجود دارد و هر گرم هموگلوبین را افزایش می‌دهد. اگر هموگلوبین از 6 گرم درصد کمتر باشد ترانسفوزیون حتماً ضروری است ولی هرگاه عمل بزرگی در پیش داشته باشیم و هموگلوبین از ده گرم کمتر باشد ترانسفوزیون الزامی می‌باشد.

بانک خون در سال 1930 در مسکو در سال 1935 در شیکاگو و 1939 در بارسلون تأسیس گردید.

شخص در سال نباید بیش از دو بار خون بدهد و زنان حامله به علت کمبود آهن برای خون دادن مناسب نیستند. اشخاص مبتلا به بیماری‌های پروتزئال، اسپیروکتال، باکتریال، ویرال، تازه واکسینه شده و اشخاص با نارسایی گلوکز-6- فسفات دهیدروژناز مناسب نیستند.

خون در بانک خون در یخچال بین حرارت 2-6 درجه سانتیگراد نگهداری می‌شود و اگر برای افزایش حجم خون و افزایش هموگلوبین بکار رود از زمان جمع‌آوری تا سه هفته قابل استفاده است. اما فاکتورهای خونی و عوامل ایمنی در خون ذخیره شده از بین می‌رود، بنابراین اگر منظور ترانسفوزیون درمان عفونت‌ها، بیماری‌های همورازی یک مانند ترومبوسیتوپنی و بالا بردن قدرت انعقادی خون باشد نباید از خونی که بیش از 24 ساعت بماند استفاده کرد.

برای نگهداری خون در بانک جهت جلوگیری از انعقاد 3 روش وجود دارد، متد قدیمی هپانیزه کردن بود که به علت مسائلی چون خونریزی بعدی و عدم نگهداری بیش از دو روز امروزه مطرود شده است. متد متداول استفاده از محلول‌های (A.C.D اسید سیترات دکستروز و CPD بعد از 14 روز 3 و 2 دی فسفو گلیسیرات را حدود 3 هفته نگهداری می‌کند. گلبول‌های قرمز پک شده Packed Redcell Blood در درمان آنمی‌های توأم با بیماری‌های قلب و کلیوی مفید است.

ترانسفوزیون پلاکت‌ها در بیماری ترومبوسیتوپنی شدید، شرایط نئوپلاستیک استخوان ضروری است.

چهار گروه دارو احتمالاً در تطابق گروه‌های خونی تولید اشکال می‌کند.

1 – دکستران با وزن مولکولی بالا.

2 – میتل دوپا.

3 – مفنایمیک اسید (پونستان).

4 – پنی‌سیلین کریستال با دوز بالا.

عوارض انتقال خون:

1) عکس‌العمل‌های همولیتیک: به صورت انترواسکولر و اکترواسکولر می‌باشد، در داخل عروقی: خراب شدن گلبول‌های قرمز دهنده بوسیله عامل انتی‌کرهای گیرنده خون در ترانسفوزیون ناسازگاری خون که معمولاً راکسیون مربوط به ABO شدیدتر از Rh می‌باشد. در 18 دقیقه اول تزریق بر شیشه خون بایستی هر 5 دقیقه فشار خون و نبض بیمار کنترل شود و اگر فشار کم و نبض بالا و سیانوز ایجاد و علت دیگری وجود نداشته باشد بایستی خون را قطع کرد. – خارج عروقی: مربوط به انتقال خون، خونی است که لیز شده به علت کهنه بودن و خون گرم شده در حرارت بیش از 38 درجه و خون سرد شده در زیر 2 درجه علائم ناسازگاری خون در بیمار هوشیار: تهی شدن سر – تکان اندام‌ها – درد جلو قلبی – کمر درد – دیسپنه – بی‌قراری – صورت برافروخته – تهوع و استفراغ – تب – هموگلوبینوری – اولیگوری.

علائم ناسازگاری خون در بیمار بیهوش: سقوط فشار خون، ترشح عمومی از محل زخم- یرقان، اولیگوری درمان راکسیون انتقال خون: 1 – قطع سریع خون. 2 – استروئید با دوز بالا برای توقف راکسیون آنتی‌ژن انتی‌کر. 3 – محلول‌های کریستالوئید. 4 – اکسیژن. 5 – تحریک دیورز

کلیه. 6 – تعدیل اسید و بازی و الکترولیت‌ها. 7 – تعویض خون. 8 – آنتی‌هیستامین (ولی امکان هیپوتانسیون داد).

(2) مصرف خون انفکته: خون پک شده بایستی خیلی زود مصرف شود، خونی که پیش از 30 دقیقه خارج از یخچال نگهداری شود مصرف نشود بهتر است در موقع گرفتن خون رعایت اصل استریل مهم است، شخص خون دهنده میری از بیماری‌های عفونی باشد.

(3) زیادی بار گردش خون: در ترانسفوزیون سریع در نزد بیماران بدحال، پیر، مبتلا به بیماری‌های قلبی ریوی دیده می‌شود، فشار شریانی پایین و فشار وریدی بالا دلیل افزایش بار قلب است.

علائم بار اضافی قلب: تنگی نفس، سرفه، سیانوز، برجستگی وریدهای گردن، تاکیکاردی، ادم ریوی، افزایش فشار وریدی مرکزی است.

درمان شامل: توقف ترانسفوزیون، دیژیتال، اکسیژن، آمینوفیلین، آتروپین، قرار دادن بیمار در

وضع سر به بالا، فصد، بستن تورنیکه در اندام‌ها، لازیکس 40mg

(4) آمبولی هوایی، میکروآمبول: برای جلوگیری از ست فیلتردار استفاده می‌شود.

(5) انتقال بیماری‌ها: 1 – هپاتیت ویرال که 6-16 هفته بعد از تزریق دیده می‌شود. 2 – مالاریا. 3

– سیفلیس بعد از 4 روز در حرارت بانگ قابل انتقال نیست. 4 – یاز. 5 – تب راجعه. 6 –

کالازار. 7 – سپستی سمی.

(6) راکسون‌های آلرژیک و تب‌دار: به علت وجود پروتئین پلاسماي خون دهنده تب ایجاد می‌شود، در ضمن آلرژي نیز به علت پروتئین‌ها است. اسم، ادم انژیو نورتیک، ادم لارنکس دیده می‌شود. درمان: شامل قطع خون و آنتی‌هیستامین.

(7) افزایش پتاسیم: در خون کهنه در اثر سرما پتاسیم از گلبول‌ها خارج شده و مقدار پتاسیم خارج

سلولي از 5-3/5 ميلي اكي و الان در لیتر به 25 ميلي اكي والان در لیتر می‌رسد که منجر به

ایست قلبی می‌شود. علائم هیپرکالمی: میوکارد نارسا، فشار وریدی بالا می‌رود، در ECG موج T بلند و نوکتیز می‌شود.

(8) مسمومیت با سیترات: نگهداری خون با ACD پیشرفت بزرگی بود که اجازه داد خون با 70% فعالیت گلبول‌های قرمز تا 21 روز نگهداری شود، زمانی که خون سیترا ته تزریق می‌شود سیترات

با کلسیم خون تولید سیترات کلسیم می‌کند و منجر به تبدیل کلسیم یونیزه به کلسیم غیر یونیزه

می‌شود، کاهش کلسیم یونیزه غیرمحمتمل است مگر اینکه ترانسفوزیون سریع باشد، در

ترانسفوزیون آرام سیترات در کبد پلی‌مریزه شده در گلیکوژن تبدیل می‌شود، ایجاد سطح بالای سیترات در ترانسفوزیون ماسیو، بیماری‌های کبدی، آنوری، نوزادان، هیپوترمی وجود دارد و در این صورت بعد از هر 100ml خون 1ml کلسیم 10% ولی در نوزادان پیشنهاد شده 1ml کلسیم گلوکونات برای هر 100ml خون که اول از دست می‌رود و 0/75ml برای 100ml بعدی تزریق شود.

مدارکی در دست است که CPD بر ACD مزیت دارد، این محلول دارای PH بالا حدود 7/2 و گلبول‌های قرمز در مرحله فونکسیونل خوبی قرار دارد.

در جراحی‌های قلب باز و دیالیز کلیوی خون هپارینه ارجح است و 30mg هپارین برای 540 خون بکار می‌رود و هرگونه تمایل به خونریزی بعدی با سلفات پروتالمین با نسبت 1mg برای هر 1mg هپارین تجویز می‌شود.

(9) هیپوترمی: ترانسفوزیون خون سرد بانگ موجب سرد شدن بیمار می‌شود که با گرم کردن خون رفع می‌گردد.

(10) اسیدوز متابولیکی: خون بانگ بین 6/58 تا 7/2 است در صورتی که PH طبیعی خون = 7/4 است، اسیدی می‌مربوط به ذخیره اسید لاکتیک اسید پیروویک اسید سیتریک و PCO2 بالا است.

(11) تمایل به خونریزی بعد از ترانسفوزیون ماسیو مهم است، زیرا فاکتورهای پلاکت، فاکتور پنجم و هفتم و دهم در خون بانگ وجود ندارد.

اکنون در مورد ترانسفوزیون ماسیو با وجود مجروحین و مصدومین مولتی تروما با خونریزی زیاد در اثر قطع عروق و شکستگی‌های متعدد و پارگی‌های احشاء داخلی و توراکس و همچنین پیشرفت در جراحی‌های قلب باز، عروق، فسفر و کانسر که از اهمیت خاصی برخوردار است مورد بحث قرار می‌گیرد. لازم به یادآوری است که مقدار خون در شخص بالغ در حدود 65 کیلوگرم برابر 5 لیتر است یا به عبارتی دقیق به ازای هر کیلوگرم وزن بدن شخص سالم 75-80ml خون وجود دارد.

تعاریف در مورد ترانسفوزیون ماسیو: ترانسفوزیون بیش از 20 شیشه 500 یا ترانسفوزیون بیش از 1/5 برابر خون کل بدن شخص یا هرگاه سرعت تزریق خون 100 در دقیقه باشد ترانسفوزیون ماسیو نامیده می‌شود.

در ترانسفوزیون ماسیو به چند مسئله باید توجه داشت، حداقل دو عدد آنژیوکت (کاتتر وریدی) با نمره 14-16 در وریدها گذاشته و فیکس گردد، خون‌های تزریقی هم گروه و کراس‌ماچ شده باشند

بعد از تزریق هر 4 شیشه خون ست فیلتردار تعویض گردد، به طور مرتب فشار خون، نبض کنترل شود، اندازه گیری فشار ورید مرکزی “CVP” از لازمات است که بوسیله رد کردن کاتتر مخصوص از ورید تا دهلیز راست انجام پذیر است. بیمار حتماً سوئد فولی داشته باشد و مقدار دیورز به طور مرتب اندازه گیری و یادداشت گردد، به طور مرتب اندازه مردمکها بررسی گردد، راه های هوایی و اکسیژناسیون بیمار و در صورت امکان مونیاتور ECG از اقدامات دیگر می باشد. و حتی در صورتی که آزمایشگاه تکمیلی داشته باشیم. آنالیز گازها و PH خون و اندازه گیری الکترولیتها و بیکربنات استاندارد موفقیت ما را در ترانسفوزیون ماسیو تضمین خواهد کرد. عوارض ترانسفوزیون ماسیو:

1 – مسمومیت سیترات و از بین رفتن کلسیم یونیزه:

سیترات موجود در کیسه خون با کلسیم یونیزه خون ترکیب شده و آن را به حالت غیر یونیزه در می آورد در صورتی که تزریق خون کم و با سرعت کم انجام گیرد، کبد شخص در صورتی که سالم باشد می تواند فرصت کافی برای پلی مریزه کردن سیترات داشته باشد و سیترات را به گلیکوژن تبدیل کند ولی در صورتی که سرعت ترانسفوزیون زیاد و ماسیو باشد کبد فرصت کافی برای پلی مریزاسیون سیترات نخواهد داشت و در اثر انباشته شدن سیترات در بدن آثار توکسیک آن به صورت عیوب انعقادی خون و نشست خون از زخم و علائم دیرسیون قلبی ظاهر خواهد شد و حتی با وجود جبران خونریزی فشار شریانی بالا نخواهد رفت.

در ECG علائم کاهش کلسیم یونیزه به صورت افزایش فاصله QT می باشد، پس نتیجه گرفته می شود که در انتقال خون عادی تزریق کلسیم ضرورتی نخواهد داشت فقط در انتقال خون سریع نیاز به تزریق کلسیم به ازای هر “1000 خون” 10 کلسیم 10% خواهیم داشت.

2 – اسیدوز تغییرات PH: می دانیم که PH طبیعی خون بدن انسان 7/4 است ولی PH در خون در روزهای مختلف فرق می کند.

روز اول PH = 7

روز هفتم PH = 6/85

روز چهاردهم PH = 6/77

روز بیست و یکم PH = 6/67

روز بیست و هشتم PH = 6/65

هرگاه PH به اندازه “0/45-0/5” کاهش داشته باشد قدرت انقباضی میوکارد کم شده و عضلات صاف جدار شریانی ضعیف می شود.

علت کم شدن PH خون بانگ به علت زيادي اسيد سيتريك، اسيد لاکتيک، اسيد پيروويک و CO₂ مي باشد، در صورتي که ترانسفوزيون آهسته باشد سيستم خنثي کننده بدن قادر به نگهداري PH خون است و اصولاً سيترات به بيکربنات تبديل شه و از اين طريق به دفع اسيدها کمک مي کند در ضمن CO₂ زيادي نيز از طريق ريه ها دفع مي شود، در ترانسفوزيون ماسيو و سريع که حتماً خونريزي زياد دارند و احتمالاً در حالت شوک هستند، پرفوزيون نسجي بد بوده و آنوکسي انساج وجود داشته و در نتيجه مقدار اسيدلاکتیک و اسيد پيروويک “متابوليسم بي هوازي” خون آنها بالا رفته و حتي داروهاي بيهوشي نظير اتر، هيپروانتيلاسيون نيز اسيد لاکتيک را بالا مي برند و ديگر سيستم بافري بدن چنين بيماري قادر به کنترل و تنظيم PH نبوده و PH خون پايين مي افتد و دپرسیون قلبی ظاهر مي شود و علت دپرسیون اسيدوز است و در بيماراني که بيش از 20 واحد خون دريافت داشته اند با تزريق 44/6 ميلي اكي والان بيکربنات سدیم به ازاي 5 واحد خون 8% مرگ و مير کم شده است، پس به طور کلي در حالات شوک و عيب جريان خون انساج که آنوکسي وجود دارد دادن بيکربنات ضروري است.

3 – هيپوترمي: خون در يخچال بانگ بين حرارت 6-2 درجه سانتیگراد “4 درجه” نگهداري مي شود و با تزريق اين خون سرد در بدن هيپوترمي ايجاد مي شود، در اثر هيپوترمي دپرسیون ميوکارد و ايست قلبی ايجاد مي شود و به علت اسپاسم عروق محيطی اسيدوز متابوليکی ايجاد خواهد شد. سرما متابوليسم اسيد سيتريك را به تعويق انداخته و چون آنزيم ها را تضعيف مي کند PH بهم مي خورد تزريق 4-5 ليتر خون که به نسبت گرم نشده و موجب هيپوترمي مي گردد منجر به فيبرلاسيون بطني و آسيستولي مي شود، پس در ترانسفوزيون ماسيو بايستي خون را به نسبت گرم کرده سپس تزريق کرد تا از عوارض فوق جلوگیری به عمل آيد.

طريقه هاي گرم کردن خون: 1 – در شیشه يا کيسه پلاستيکی. 2 – در مسيري که خون وارد رگ مي شود. در طريقه اول اگر خون به آهستگي گرم شود خطر ازدياد شکستگی گلبول هاي قرمز، خطر نمود باکترهاي تحريك متابوليسم سلول هاي خوني وجود دارد، امروزه دستگاه هايي با راديو فرکانس وجود دارد که به طور سريع خون را گرم مي کند، يعني 500 cc را عرض 5 دقيقه از 4 درجه به 34 درجه مي رساند و شکنندگي گلبول ها وجود ندارد. عيب اين روش در گراني دستگاه و گرم کردن فقط يک واحد خون است. در طريقه دوم خون از مسير مارپيچي به طول 6 m که در حمام آبگرم 38 درجه قرار دارد عبور مي کند خطر رشد باکترهاي وجود ندارد.

4 – عيوب انعقاد خون: به علت رقيق شدن پلاکت ها و فاکتورهاي خوني در شخص گیرنده است زيرا خون فاقد فاکتورهاي 5 – 7 – 10 است و اگر بيش از ده واحد خون به مريضی انتقال يابد

تمایل به خونریزی زیاد خواهد شد، از این رو ترانسفوزیون خون تازه و پلاکت در این موارد توصیه می‌شود. خون تازه جهت افزایش پلاکت‌ها و پلاسمای تازه منجمد (F.F.P) Fresh Frozen plasma جهت افزایش فاکتور 5 و 7 مؤثر است.

5 – افزایش پتاسیم خون “هیپرکالمی”: به علت سرما پتاسیم از گلبول‌ها خارج و داخل مایع خارج سلولی می‌شود و مقدار پتاسیم در خون بانگ بالا می‌رود به طوری که پتاسیم در روز اول موجود در بانگ 3 – 4 و روز هفتم 12 – روز چهاردهم 24 – روز بیست و یکم 32 و روز بیست و هشتم 40 میلی اکی والان در لیتر است. هیپرکالمی موجب ایست قلبی می‌شود. برای درمان هیپرکالمی از دکستروز 25 گرم، انسولین 20 واحد و کلسیم گلوکونات 10cc و 50 میلی اکی والان بیکربنات 8/4 درصد توصیه می‌شود، دکستروز و انسولین موجب شیفیت پتاسیم از خارج سلول به داخل سلول می‌شود.

6 – افزایش فسفات: در خون بانگ مقدار فسفات غیر آلی در روز اول 1/8 mg در 100 و روز چهاردهم 6/6، روز بیست و یکم 9 و روز بیست و هشتم 9/5 mg در 100 می‌شود.

7 – آمونیم: افزایش آمونیم خون بانگ در بیمارانی که ناراحتی کبدی پیشرفته دارند اهمیت دارد و اغماء کبدی ایجاد می‌شود و در بیماران کبدی ترانسفوزیون خون تازه الزامی است. مقدار آمونیم در روز اول بانگ خون 50 و در روز بیست و یکم 680 میکروگرم در 1000 است.

8 – بار اضافی قلب: در جریان ترانسفوزیون ماسیو اتفاق می‌افتد که قبلاً شرح داده شد.

9 – آلرژی: به علت وجود پروتئین‌های پلاسما خون دهنده و ایجاد راکسیون در شخص گیرنده مشاهده می‌شود.

مختصری که در حد توان اینجانب بود در مورد ترانسفوزیون ماسیو صحبت کردیم، امیدوارم دوستان و همکاران گرامی دانش و تجربه خود را در راه خدمت به مردم و نجات جان جانبازان ایثارگر بکار ببرند، به امید پیروزی نهایی در جنگ حق علیه باطل.

نویسنده: دکتر فرهاد حشمتی- متخصص بیهوشی و رانیماسیون، ارومیه- بیمارستان شهید مطهری

4/12/61

منبع: کتاب مجموعه مقالات اولین سمینار سراسری تجربیات پزشکی جنگ تحمیلی 10 تا 15 آبان