ما هي عملية نقل مُكونات الدم؟

قد تُساعد عمليات نقل مُكونات الدم، والتي تُسمى أيضًا عمليات نقل الدم، في تحسين حالة المريض. بل قد تُساعد حتى في إنقاذ حياة المريض. تنطوي عمليات نقل الدم على بعض المخاطر، مثل العديد من الأدوية الأخرى. تكون أعداد المرضى الذين يُصابون بأمراض جسيمة أو يموتون نتيجة لنقل الدم ضئيلة جدًا مُقارنةً بالفوائد التي قد تمنحها هذه المُكونات.

تحدث مع طبيبك لتعرف الحاجة أو السبب المُحدد لنقل مُكون الدم الذي تُوشك على الحصول عليه أنت أو طفلك.

غالبًا ما تُستخدم مكونات الدم لتعويض عناصر الدم المفقودة أو ذات المستويات المنخفضة بسبب إصابة أو مرض. وتشمل تلك العناصر، خلايا الدم الحمراء والصفائح الدموية والبلازما والصفائح الدموية والبلازما والصفائح الدموية المبردة والخلايا الحبيبية.

من أين تأتي مُكونات الدم؟

تأتي مكونات الدم من متطوعين متبرعين بالدم. يتم جمع دمهم بطريقة منظمة ثم يتم فصله إلى مكونات. تسمح مراكز التبرع بالدم عادةً بالتبرع بالدم عن طريق:

- المتبرعون بالدم مجهولين الهوية.
- أفراد العائلة أو الأصدقاء لمريض معين (تبرع موجه).
- المرضى لأنفسهم (تبرع ذاتي).

يتم التبرع بمعظم الدم المنقول من قِبل أشخاص مجهولين الهوية في المجتمع. في حالات نادرة، يمكن أن يتبرع المريض بالدم ثم يُنقل الدم إليه عند الحاجة. وفي أحيان أخرى، قد يطلب المريض من الآخرين التبرع بالدم خصيصًا من أجله. لكلا هاتين الطريقتين مخاطر مختلفة عن استخدام دم متبرع مجهول الهوية. يجب التحدث عن هذه المخاطر مع طبيبك ومركز الدم الذي يجمع الدم.

يُمكن فصل الدم إلى أيٍ من مُكونات الدم هذه:

خلايا الدم الحمراء المُكدَّسة (Packed red blood cells, PRBCs)

يتم إعداد خلايا الدم الحمراء المُكدَّسة بإزالة معظم البلازما من الدم الكامل. وغالبًا ما تُعطى الخلايا المُكدَّسة في الوريد على مدار ساعتين إلى أربع ساعات. يتم إعطاؤها لتعويض الخلايا الحمراء المفقودة بسبب النزيف أو انحلال الدم (تدمير خلايا الدم الحمراء) أو عندما ينتج نخاع العظم عددًا قليلًا من الخلايا الحمراء. قد ينتج نقص خلايا الدم الحمراء عن فشل في نخاع العظام، أو الإصابة بسرطان يؤثر على نخاع العظام، أو بسبب تأثير أدوية العلاج الكيميائي المستخدمة لعلاج أحد أنواع السرطان، أو فقر الدم في الأطفال الخدج. يحتاج الجسم إلى خلايا الدم الحمراء لأنها تحمل الأكسجين إلى بقية الجسم.

الصفائح الدموية

الصفائح الدموية هي أجزاء (قطع) من الخلايا التي تساعد على منع أو إيقاف النزيف أو الكدمات عن طريق سد الثقب في الوعاء الدموي مع بروتينات التخثر الأخرى. تُعطى الصفائح الدموية غالبًا في الوريد على مدار ساعة إلى ساعتين. ونادرًا ما تُعطى بشكل مستمر. قد يتم إعطاء الصفائح الدموية عندما لا تعمل الصفائح الدموية للشخص بالطريقة الصحيحة بسبب الأدوية أو المرض أو التلف الميكانيكي (مثل التلف الناتج عن صمام القلب الاصطناعي) أو إذا كان نخاع العظم لا يعمل بسبب المرض أو العلاج الكيميائي. هناك حاجة إلى الصفائح الدموية في الجسم لأنها جزء مهم في تكوين التخثر لإيقاف النزيف.

البلازما الطازجة المجمدة (Fresh frozen plasma, FFP)

البلازما المُجمدة الطازجة هي بلازما تم تجميدها وحفظها على الفور بعد الحصول عليها من المُتبرع بالدم. ثم يتم إذابتها قبل نقلها للمريض. تُعطى غالبًا في الوريد على مدار ساعة إلى ساعتين. يتم استخدام البلازما الطازجة المجمدة عندما ينزف شخص أو يفتقد بعض بروتينات التخثر. تُعتبر البلازما الطازجة المجمدة مهمة لأنها تحتوي على العديد من عوامل التخثر اللازمة لوقف النزيف.

المادة المترسبة الباردة (cryo)

المادة المترسبة الباردة هي جزء من الدم يحتوي فقط على عوامل تخثر مُحددة: العامل الثامن والعامل الثالث عشر وعامل فون ويلبراند والفيبرينوجين. تُحفظ مجمدة ثم يتم إذابتها قبل نقلها للمريض. تُعطى عادةً على مدار ساعة إلى ساعتين. تُستخدم الرسابة الباردة عندما يفقد المريض أحد المكونات المذكورة أعلاه في دمه بسبب اضطراب وراثي أو مرض شديد مثل التخثر المنتشر داخل الأوعية الدموية (disseminated intravascular coagulation, DIC). تحتوي الرسابة الباردة على بعض العوامل المهمة لصنع التخثر في منتج مركز.

الدم الكامل المُعاد تكوينه

الدم الكامل المعاد تكوينه هو منتج مصنوع من الجمع بين خلايا الدم الحمراء والبلازما لنسخ تركيبة الدم البشري. يُستخدم هذا المنتج عادةً في عمليات نقل الدم التبادلية لحديثي الولادة الذين يعانون من ارتفاع مستويات البيليروبين أو انحلال الدم (تكسير خلايا الدم الحمراء) لأسباب مختلفة. كما يمكن إعطاؤه للجنين في حالات انحلال الدم الشديدة.

الخلايا المُحببة

يتكون منتج الخلايا الحبيبية من الخلايا المتعادلة وهي خلايا الدم البيضاء التي تساعد في مكافحة العدوى. تُعطى الخلايا المحببة أحيانًا للمساعدة في مكافحة العدوى الشديدة لدى الأشخاص الذين ليس لديهم خلايا متعادلة في الدم ولم يستجيبوا للأدوية الأخرى. يتم جمع الخلايا الحبيبية من متبرعين مجهولين الهوية بعد أن يتناول المتبرع دواء الستيرويد. يساعد الستيرويد على جعل الخلايا المتعادلة تتحرك في الدم لجمعها. يتم جمع الدم باستخدام جهاز فصل الخلايا (الفصادة). يأخذ هذا الجهاز معظم خلايا الدم البيضاء ويعيد باقي الدم إلى المتبرع على مدار عدة ساعات. غالبًا ما يتم حقن الخلايا الحبيبية في الوريد على مدار ساعة إلى ساعتين.

المخاطر المحتملة

في بعض الأحيان تحدث تفاعلات معاكسة عند استخدام أحد مُكونات الدم. معظم ردود الفعل هذه ليست شائعة. وغالبًا ما تتحسن حالتهم بإيقاف نقل الدم وأحيانًا بإعطاء أدوية إضافية مثل خافض الحمى أو مضادات الهيستامين. إذا كان رد الفعل شديدًا، فقد تكون هناك حاجة إلى علاجات أخرى. قد تتضمن هذه العلاجات معالجة خاصة لمكونات الدم قبل النقل أو إعطاء أدوية للمريض قبل نقل الدم.

في حال حدوث رد فعل، سيقوم الفريق الطبي بإيقاف نقل الدم. سيذهب جزء من دم الشخص إلى بنك الدم لإجراء فحوصات إضافية. وسيراجع المدير الطبي نتائج الاختبار. وسيتحدث مع الفريق حول الخطوات التالية اللازمة لعمليات نقل الدم الآمنة في المستقبل. تستغرق هذه العملية عادةً من ساعة إلى ساعتين. قد يستغرق الأمر عدة ساعات أو أكثر حسب ما يتم العثور عليه في نتائج الاختبار. يمكن أن تكون ردود الفعل الشديدة ناتجة عن سبب مناعي أو غير مناعي أو عدوى تنتقل من الدم أو قد تكون الأعراض غير مرتبطة بنقل الدم. وهي موضحة أدناه.

- قد تحدث ردود فعل مناعيَّة شديدة إذا ما تفاعل الجهاز المناعي للمريض مع مُكون الدم. وقد تحدث أيضًا إذا تفاعلت الخلايا المناعية في مُكون الدم مع خلايا المريض أو سوائله. وقد تشمل:
  - حمى بدون أعراض أخرى (رد فعل حُمّيّ غير انحلالي لنقل الدم).
  - رد فعل تحسسي
  - الصدمة العصبية التحسسية
  - تطوير أجسام مضادة لخلايا الدم الحمراء أو الصفائح الدموية التي يمكن أن تهاجم خلايا الدم الحمراء أو الصفائح الدموية التي يتم نقلها في المستقبل.
  - أضرار بأنسجة الرئة بسبب الأجسام المضادة في المكون المنقول (Transfusion-related acute lung injury, TRALI).
  - انحلال الدم الناجم عن الأجسام المضادة في الشخص، والذي يحدث بعد أيام أو أسابيع من نقل الدم (تفاعل نقل الدم الانحلالي المتأخر).
  - داء الطعم حيال الثوي (Transfusion-associated graft-versus-host disease, TA-GVHD).
  - فُرفُرية (كدمات) بسبب الأجسام المضادة التي تدمر الصفائح الدموية.

- تتضمن ردود الفعل غير المناعية الشديدة ما يلي:
  - فرط حجم الدم (Transfusion-associated circulatory overload, TACO).
  - انخفاض ضغط الدم (ضغط الدم).
  - نقل البوتاسيوم الزائد الذي يحتاج إلى علاج.
  - فرط حجم الحديد في أنسجة الجسم. وهذا أمر مقلق بالنسبة للأشخاص الذين يخضعون للعديد من عمليات نقل خلايا الدم الحمراء في حياتهم.
- عدوى
  - قد تحدث العدوى من استخدام أحد مكونات الدم التي تحتوي على بكتيريا أو فيروس (مثل التهاب الكبد الوبائي B وC أو فيروس نقص المناعة البشرية أو الفيروس المضخم للخلايا) أو الطفيليات.
  - يُعد نقل مكون الخلية الحبيبية أكثر خطورة قليلًا من مكونات الدم الأخرى. بما أن خلايا الدم البيضاء لا تعيش طويلاً بعد جمعها، يجب نقل هذا المكون بعد جمعه مباشرةً (في أقرب وقت ممكن خلال 24 ساعة). ولهذا السبب، يتم نقل هذه الوحدات قبل توفر نتائج اختبار الأمراض المعدية. يخضع المتبرعون بالخلايا الحبيبية لمتطلبات أكثر صرامة للتبرع مقارنةً بالمتبرعين الآخرين بمكونات الدم. حيث تعتبر آمنة بشكل عام. ستتم مشاركة نتائج الاختبار مع طبيبك فور توفرها. ويحدث هذا عادةً في اليوم التالي.

يتم منع بعض هذه الآثار الجانبية عن طريق تعديل المكون قبل نقل الدم، كما هو الحال مع التعرض لأشعة إكس (يمنع الإصابة بتضخم الغدة الدرقية TA-GVHD). يتم تجنب البعض الآخر من خلال إجراء مقابلات مع المتبرعين بالدم وفحصهم (للكشف عن وجود العدوى). ثمة دائمًا مخاطرة في نقل الدم. لا تفوق هذه المخاطر عمومًا فوائد تلقي الدم.

يمكنك معرفة المزيد عن هذه المخاطر عن طريق التحدث مع فريق الرعاية الصحية الخاص بك، أو عن طريق قراءة تفاصيل أكثر عن الآثار الجانبية أو زيارة المواقع الالكترونية الموصى بها.

أعراض المشكلات المحتملة

تتضمن الأعراض التي يُمكن ملاحظتها:

- حمى أكثر من 100.4 درجة فهرنهايت (38 درجة مئوية) تؤخذ عن طريق الفم.
- تغيير في ضغط الدم.
- قشعريرة، صداع، آلام في البطن، قيء، براز سائب أو ألم في الظهر.
- بول داكن اللون، اصفرار الجلد أو العينين، التعب المفاجئ (التعب الشديد).
- الطفح الجلدي والحكة وأزيز وصعوبة في التنفس ومشاكل في التنفس.
- تورم القدمين أو الكاحلين، أو سعال لم يكن موجودًا قبل نقل الدم.
- أثار جانبية متأخرة: في حالات نادرة، قد يحدث تفاعل متأخر بعد مرور ثلاثة إلى عشرة أيام من نقل خلايا الدم الحمراء. اتصل بطبيب طفلك إذا أصيب طفلك بالحمى أو أصيب بألم جديد مثل ألم الظهر أو أصبح شاحبًا أو مصابًا باليرقان(اصفرار لون الجلد وبياض العينين) بعد نقل دم حديث.

إذا كان طفلك يعاني من أعراض أثناء أو بعد الحصول على منتج دم، فاتصل بفريق التمريض أو الطبيب على الفور.

البدائل

في بعض الأحيان هناك خيارات أخرى. يمكن لفريق الرعاية الخاص بك التحدث معك حول الخيارات المتاحة لك، بناءً على حالة طفلك. تشمل الخيارات استخدام الأدوية لتجنب أي منتجات دم أو استخدام الدم من أشخاص آخرين غير المتبرعين بالدم الذين لا يتم الكشف عن هويتهم. ومن ضمن هذه المشكلات:

- الأدوية التي يمكن أن تساعد نخاع العظم على إنتاج المزيد من خلايا الدم الحمراء أو خلايا الدم البيضاء أو الصفائح الدموية.
- الأدوية التي تزود مركزات محددة لعامل التجلط مثل مركزات العامل الثامن أو التاسع، أو عن طريق إعطاء الأدوية التي توقف تكسير التخثرات (حمض الترانيكساميك وحمض الأمينوكابرويك) أو تزيد من مستوى بعض عوامل التخثر (DDAVP). الأدوية التي تعكس على وجه التحديد مفعول بعض مضادات التخثر (مرقِّقات للدم).

- بالنسبة للأشخاص الذين يخضعون لعمليات جراحية، يمكن تجميع الدم المفقود أثناء الجراحة بسبب النزيف أثناء الجراحة ونقله إلى المريض (إجراء إنقاذ أثناء العملية).

التبرع الموجَّه بالدم:
يعد تبرع العائلة والأصدقاء بوحدات لشخص معين خيارًا متاحًا. هذه ليست الطريقة المثالية لإعطاء الدم للمريض لأسباب عديدة. قد يكون لدى المتبرعين المختارين دم غير متوافق أو قد يكون لديهم دم لا يجتاز الاختبار. قد تنكسر وحدة الدم عن طريق الخطأ أو تنخفض درجة حرارتها أثناء التخزين أو النقل. قد يعاني الشخص بأثار جانبية بسبب تلك الوحدات. تحدث إلى طبيبك لتعرف معلومات أكثر. يجب أن تُقدم هذه الطلبات قبل عدة أسابيع أو أشهر مقدمًا. ويتم إكمالها من قِبل مركز الدم المحلي مقابل رسوم. يحتاج الشخص إلى أن يقرر ما إذا كان سيقبل الدم من متبرع مجهول، إذا لم يتم جمع ما يكفي من الدم أو إذا كان النزيف شديداً ويحتاج إلى المزيد من الوحدات. كذلك، لا يمكن جمع بعض المكونات مثل البلازما الطازجة المجمدة أو الرسابة البردية من أجل التبرع المباشر. يُرجى التواصل مع مركز دم هوكزورث (Hoxworth Blood Center) لمزيد من المعلومات.

التبرع الذاتي:
يعد التبرع بالدم الذي سيتم نقله إلى نفسك خيارًا متاحًا. هذا ليس خيارًا مثاليًا لمعظم الناس، خاصةً بالنسبة للمرضى الأطفال. قد تواجه الوحدات ذاتية المنشأ مشكلات أثناء المعالجة تؤدي إلى أن تصبح الوحدة غير قابلة للاستخدام. قد يشمل ذلك انكسار الكيس أو انخفاض درجة حرارته. يجب أن يحدد الشخص موعدًا للتبرع قبل أسابيع إلى أشهر مقدمًا. يتم جمعها في مركز الدم مقابل رسوم. قد يحتاج الشخص إلى عمليات نقل دم إضافية بسبب النزيف أو المضاعفات الأخرى. يجب أن يقرر الشخص مسبقًا ما يجب عليه فعله إذا احتاج إلى نقل دم من متبرع مجهول الهوية.

الموارد

لمزيد من المعلومات حول مكونات الدم، تحدث إلى طبيب طفلك. يُمكنك أيضًا العثور على معلومات عبر المواقع الإلكترونية التالية:

- جمعية تحسين الدم والعلاجات الحيوية (Association for the Advancement of Blood and Biotherapies - AABB)
- مركز هوكس وورث للدم (Hoxworth Blood Center)

Last Updated: 03/2024 by Kristina Prus, MD