

## 혈액 성분 수혈은 무엇인가요?

혈액 성분 수혈(수혈이라고도 함)은 환자의 상태를 개선할 뿐 아니라 생명을 구할 수도 있습니다. 혈액 수혈은 다른 많은 약물처럼 약간의 위험이 따릅니다. 혈액 수혈로 인해 매우 아프거나 사망하는 환자의 수는 혈액 성분이 제공할 수 있는 이익에 비해 매우 적습니다.

귀하 또는 자녀가 받게 될 혈액 성분의 구체적인 필요성 또는 이유를 아시려면 의사와 상의하십시오.

일반적으로 부상이나 질병으로 인해 상실하거나 수치가 낮아진 혈액의 요소를 대체하기 위해 혈액 성분이 사용됩니다. 이는 적혈구, 혈소판, 혈장, 동결침전제 및 과립구를 포함합니다.

### 혈액 성분은 어디에서 오나요?

혈액 성분은 자원한 혈액 기증자로부터 나옵니다. 정해진 방식으로 기증자의 혈액을 채집해 성분으로 분리합니다. 헌혈 센터는 일반적으로 다음 사람들의 헌혈을 허용합니다.

- 익명의 기증자.
- 특정 환자의 가족 구성원 또는 친구(지정 헌혈).
- 환자 자신(자가).

대부분의 수혈용 혈액은 공동체 내 익명의 사람들이 헌혈합니다. 드물게, 환자가 혈액을 헌혈하여 필요할 때 자신에게 다시 수혈할 수 있습니다. 다른 경우에는 환자가 특정하게 자신을 위해 다른 이들에게 헌혈을 요청할 수 있습니다. 두 가지 모두 익명 기증자의 혈액을 이용하는 것과 다른 위험성이 있습니다. 의사 및 혈액을 채집하는 혈액 센터와 함께 이러한 위험성에 대해 상의해야 합니다.

## 혈액은 다음과 같은 혈액 성분으로 처리될 수 있습니다.

### 농축 적혈구(Packed Red Blood Cell, PRBC)

농축 적혈구에는 전혈에서 제거한 혈장의 대부분이 들어 있습니다. 농축 세포는 대체로 2~4시간에 걸쳐 정맥 내에 주입됩니다. 이러한 세포는 출혈, 용혈(적혈구의 파괴)로 손실된 적혈구를 대체하거나 골수에서 더 적은 적혈구를 생산하는 경우 주입됩니다. 세포 생산의 감소는 골수 부전, 암의 골수 침범, 암 치료에 사용되는 항암화학요법 약물의 효과 또는 조산으로 인한 빈혈 때문일 수 있습니다. 적혈구는 신체의 나머지 부분에 산소를 운반하기 때문에 필요합니다.

### 혈소판

혈소판은 다른 응고 단백질과 함께 혈관의 구멍을 막아 출혈이나 멍을 예방하거나 멈추는 데 도움을 주는 세포 파편(조각)입니다. 혈소판은 일반적으로 1~2시간에 걸쳐 정맥 내에 주입됩니다. 혈소판은 계속해서 주입되는 경우가

거의 없습니다. 혈소판은 약물, 질병, 기계적 손상(인공 심장 판막 등으로 인한) 때문에 환자의 혈소판이 제대로 기능하지 못하거나 질병이나 항암화학요법으로 인해 골수가 제대로 기능하지 않는 경우 투여될 수 있습니다. 혈소판은 출혈을 멈추는 응고 형성에서 중요한 부분이기 때문에 몸에 필요합니다.

### **신선 동결 혈장(Fresh Frozen Plasma, FFP)**

신선 동결 혈장은 혈액 기증자로부터 받은 직후 동결되어 보관된 혈장입니다. 이것은 주입 전에 해동됩니다. 혈장은 대체로 1~2시간에 걸쳐 정맥 내에 주입됩니다. 신선 동결 혈장은 환자에게 출혈이 있거나 응고 단백질 일부가 부족할 때 사용합니다. 신선 동결 혈장은 출혈을 멈추는 데 필요한 많은 응고 인자를 포함하고 있기 때문에 중요합니다.

### **동결침전제제(Cryoprecipitate, Cryo)**

동결침전제제는 다음 특정 응고 인자만을 포함하는 혈액의 일부입니다. 제VIII인자, 제XIII인자, 폰 빌레브란트 인자 및 피브리노겐. 제제는 동결 저장되어 주입 전에 해동됩니다. 제제는 보통 1~2시간에 걸쳐 주입됩니다. 동결침전제제는 유전 질환 또는 파종성 혈관내 응고(Disseminated Intravascular Coagulation, DIC) 같은 중증 질환으로 인해 환자의 혈액 내에 상기 성분 중 하나가 부족할 때 사용됩니다. 동결침전제제는 농축된 생성물에서 응고를 형성하는 데 중요한 일부 인자를 포함합니다.

### **재구성한 전혈**

재구성한 전혈은 사람의 혈액 구성을 모방하기 위해 적혈구와 혈장을 결합하여 만든 생성물입니다. 이 생성물은 보통 빌리루빈 수치가 높거나 다양한 이유로 용혈(적혈구 분해)이 일어나는 신생아의 교환 수혈에 사용됩니다. 이것은 또한 심각한 용혈증인 경우 태아에게도 주입될 수 있습니다.

### **과립성백혈구**

과립구 생성물은 감염과 싸우는 데 도움을 주는 백혈구인 호중구로 이루어져 있습니다. 때때로 혈액 내에 호중구가 없으며 다른 약물에 반응하지 않는 사람의 심각한 감염을 물리치는 데 도움을 주기 위해 과립구를 주입합니다. 과립구는 익명의 기증자가 스테로이드 약물을 투여한 후 기증자로부터 채집합니다. 스테로이드는 호중구가 채집용 혈액으로 이동하는 것을 돕습니다. 혈액은 세포 분리 기계(성분 채집)을 사용해서 채집합니다. 이 기계는 대부분 백혈구를 채집하고 기증자에게 나머지 혈액을 수시간에 걸쳐 반환합니다. 과립구는 대체로 1~2시간에 걸쳐 정맥 내에 주입됩니다.

### **가능한 위험**

간혹 혈액 성분의 사용으로 인해 부작용이 발생할 수 있습니다. 이러한 반응 중 대부분은 일반적이지 않습니다. 보통 이러한 반응들은 수혈을 중단하고 때때로 해열제나 항히스타민제와 같은 추가적인 약물을 투여하여 개선됩니다. 반응이 심각한 경우, 다른 치료가 필요할 수 있습니다. 이러한 치료에는 수혈 전에 혈액 성분을 특별 처리하거나 수혈 전에 약물을 투여하는 것이 포함될 수 있습니다.

반응이 발생하는 경우, 의료진은 수혈을 중단할 것입니다. 환자의 일부 혈액은 추가 검사를 위해 혈액 은행으로 보내집니다. 의학 책임자가 검사 결과를 검토할 것입니다. 그들은 향후 안전한 수혈을 위해 필요한 다음 단계에 대해 의료진과 함께 상의할 것입니다. 이 과정은 보통 1~2시간이 소요됩니다. 이는 무엇이 발견되는지에 따라 수시간 또는 그 이상 소요될 수 있습니다. 이상 반응은 면역 매개 원인, 비면역 매개 원인, 혈액에 의한 감염 또는 수혈과 관련이 없다고 판단될 수 있는 증상으로부터 발생할 수 있습니다. 이들은 하단에서 설명합니다.

- 면역 매개 이상 반응은 환자의 면역계가 혈액 성분과 반응하는 경우 발생할 수 있습니다. 반응은 혈액 성분 내의 면역 세포가 사람의 세포나 체액에 반응하는 경우에도 발생할 수 있습니다. 여기에는
  - 다른 증상 없는 발열(발열 비용혈 수혈 반응).
  - 알레르기 반응.
  - 아나필락시스 반응.
  - 향후 수혈될 적혈구나 혈소판을 공격할 수 있는 적혈구 또는 혈소판 항체의 생성.
  - 수혈된 성분 내 항체로 인한 폐 조직 손상[수혈관련 급성폐손상(Transfusion-Related Acute Lung Injury, TRALI)].
  - 수혈 후 수일 내지 수주가 지나고 발생하는 사람의 항체로 인한 용혈(자연성 용혈 수혈 반응).
  - 이식편대숙주질환[수혈에 의한 이식편대숙주질환(Transfusion Associated Graft-Versus-Host Disease, TA-GVHD)]
  - 항체가 혈소판을 파괴하여 생기는 자반(멍).
  
- 비면역 매개 이상 반응에는 다음이 있습니다.
  - 체액 과잉(수혈 관련 순환량 과다[Transfusion-Associated Circulatory Overload, TACO]).
  - 혈압 강하(저혈압).
  - 과도한 칼륨이 수혈되어 치료가 필요.
  - 신체 조직 내 철분 과다. 이는 평생 적혈구 수혈을 많이 받는 사람에게 우려되는 사항입니다.
  
- 감염
  - 감염은 박테리아, 바이러스[B형 및 C형 간염, 인간면역결핍 바이러스(Human Immunodeficiency Virus, HIV) 또는 거대세포 바이러스(Cytomegalovirus, CMV)] 또는 기생충을 함유한 혈액 성분을 사용하여 발생할 수 있습니다.
  - 과립구 성분 수혈은 다른 혈액 성분보다 다소 더 위험합니다. 백혈구는 채집 후에 오래 살지 못하기 때문에, 이 성분은 반드시 채집 후 빨리 수혈해야 합니다(가능한 한 24시간 이내). 이 때문에, 이러한 유닛은 감염성 질환 검사 결과가 나오기 전에 수혈됩니다. 과립구 기증자는 다른 혈액 성분 기증자에 비해 더 엄격한 기증 요건을 가집니다. 일반적으로 그들은 안전하다고 간주됩니다. 검사 결과는 가능한 빨리 의사와 공유됩니다. 이는 보통 다음날에 이루어집니다.

이상 반응 중 일부는 수혈 전에 방사선 조사(수혈에 의한 이식편대숙주질환 예방) 등으로 성분을 변화시켜 예방합니다. 다른 것들은 혈액 기증자를 인터뷰하고 검사하여 피합니다(감염의 경우). 혈액 수혈에는 항상 위험이 따릅니다. 이러한 위험은 보통 혈액을 수혈 받는 이익을 상회하지 않습니다.

의료진과 상의하고 이러한 이상 반응의 세부사항을 더 읽고 권장 웹사이트를 방문하여 이러한 위험에 대해 더 알아보십시오.

## 가능한 문제의 증상

경계해야 할 증상은 다음과 같습니다.

- 입으로 측정하여 100.6°F(38°C) 초과인 발열.
- 혈압 변화.
- 오한, 두통, 복통, 구토, 묽은 대변(똥) 또는 요통.
- 짙은 색의 소변(오줌), 피부나 눈의 황변, 갑작스러운 피로(극심한 피로감).
- 두드러기, 가려움, 싹싹거림, 숨 가쁨, 호흡 곤란.
- 발이나 발목의 부기, 수혈 전에는 없었던 기침.
- 지연된 반응에는 다음이 있습니다. 드문 경우, 적혈구 수혈 후 수일 내지 수주가 지나 지연된 반응이 발생할 수 있습니다. 최근에 혈액 수혈 후 자녀가 열이 있거나 요통 같은 새로운 통증이 발생하고 창백해지거나 **황달** (피부와 눈 흰자의 황변)이 생기는 경우 자녀의 의사에게 연락하십시오.

혈액 생성물을 수혈 받는 동안 또는 이후 자녀에게 증상이 나타나면 즉시 간호사나 의사에게 연락하십시오.

## 대안

일부 상황에서는 다른 선택 옵션이 있을 수 있습니다. 자녀의 상태에 기반하여 귀하가 할 수 있는 선택에 대해 의료진이 이야기할 수 있습니다. 선택지에는 모든 혈액 생성물을 피하기 위한 약물의 사용 또는 익명의 혈액 기증자가 아닌 사람들의 혈액을 사용하는 것이 포함됩니다. 이러한 대안에는 다음이 포함됩니다.

- 골수가 더 많은 적혈구, 백혈구 또는 혈소판을 만들도록 도울 수 있는 약물.
- 제VIII인자 또는 제IX인자 농축물과 같은 응고 인자의 특정 농축물이거나 응고 분해를 멈추는 약물(트라넥사민산, 아미노카프론산) 또는 특정 응고 인자의 수치를 증가시키는 약물[데스모프레신 디아세테이트 아르기닌 바소프레신(Desmopressin Diacetate Arginine Vasopressin, DDAVP)]의 투여. 특정 항응고제를 특이적으로 전환시키는 약물(혈액 희석제).
- 수술을 받는 사람의 경우, 수술 중 출혈로 인해 소실된 혈액을 수술 도중 채집해 다시 환자에게 수혈할 수 있습니다(수술 중 혈액 회수 수술).

지정 헌혈:

가족과 친구들이 특정인에게 유닛을 헌혈하는 것도 한 가지 선택지입니다. 이것은 여러 이유로 인해 환자 수혈에서 이상적인 방법이 아닙니다. 선택된 기증자들은 부적합 혈액이거나 검사를 통과하지 못하는 혈액을 가질 수 있습니다. 혈액 유닛이 사고로 파손되거나 또는 보관이나 운송 중에 온도를 벗어날 수 있습니다. 이러한 유닛으로 인해 여전히 반응이 있을 수도 있습니다. 자세한 정보는 의사에게 문의하십시오. 이러한 요청은 수주 내지 수개월 전에 미리 해야 합니다. 이는 지역 혈액 센터에 비용을 지불하고 완료됩니다. 혈액이 충분히 채집되지 않거나 출혈이 심하게 더 많은 유닛이 필요한 경우 환자는 익명의 기증자 혈액을 수혈 받을지 결정해야 합니다. 또한, 신선 동결 혈장 또는

동결침전제제 같은 일부 성분은 지정 헌혈로 채집될 수 없습니다. 더 많은 정보는 [혹스워스 혈액 센터\(Hoxworth Blood Center\)](#)에 문의하십시오.

#### 자가 헌혈:

자신에게 다시 수혈될 혈액을 헌혈하는 것도 한 선택지입니다. 이것은 많은 사람들, 특히 소아 환자에게 이상적인 선택지가 아닙니다. 자가 유닛은 처리 중에 문제가 생겨 유닛이 사용할 수 없게 될 수 있습니다. 이는 보관백 파손 또는 온도를 벗어나는 것을 포함할 수 있습니다. 환자는 수주 내지 수개월 이전에 미리 헌혈을 예약해야 합니다. 이는 혈액 센터에 비용을 지불하고 채집됩니다. 환자는 출혈이나 다른 합병증으로 인해 추가적인 수혈이 필요할 수 있습니다. 익명 기증자의 혈액을 수혈해야 할 경우 환자는 미리 어떻게 해야 할 지 결정해야 합니다.

## 정보 자원

혈액 성분에 대해 더 자세한 정보는 자녀의 의사에게 문의하십시오. 또한 다음 웹사이트에서도 정보를 찾으실 수 있습니다.

- [혈액 및 생물 요법 발전을 위한 협회\(Association for the Advancement of Blood and Biotherapies, AABB\)](#)
- [Hoxworth 혈액 센터 \(Hoxworth Blood Center\)](#)

최종 업데이트: 03/2024 by Kristina Prus, MD