

혈액형은 무엇이며 왜 중요한 것일까?

대한산업보건협회 부설 한마음혈액원 원장, 의학박사/ 김 춘 원

클리는 순서

- ① 혈액이란 무엇인가?
- ② 혈액은 우리 몸 속 어느 곳에서 만들어 지는가?
- ③ 혈액의 역할과 그 운명
- ④ 혈액과 생명의 관계
- ⑤ 혈액형은 무엇이며 왜 중요한 것일까?
- ⑥ 혈액형의 종류
- ⑦ 수혈은 언제부터 시작됐을까?
- ⑧ 한국의 수혈은 언제부터
- ⑨ 매혈과 헌혈
- ⑩ 헌혈된 혈액은 어디에 쓰이고 있을까?
- ⑪ 헌혈의 적합과 부적합
- ⑫ 수혈로 전파되는 질병

사람의 적혈구에는 수많은 적혈구 항원(약 500개 이상)이 있는데, 이들은 유전자에 의해 결정된다. 그러나 임상적으로 중요시하는 혈액형 항원군은 대략 20여개 정도이다.

적혈구 표면에 있는 항원을 응집원이라 하는데, 항원은 적혈구 표면에 많은 항체분자가 부착하기에 풍부한 표면이 있는 크기의 커다란 분자 집합체이다. 적혈구 인자 즉, 응집원에는 A와 B 두 종류가 있는데 응집원을 기준으로 볼 때 A와 B 두 가지 응집원을 모두 갖고 있는 혈액형은 AB형, 모두 갖고 있지 않으면 O형 혈액형이고, A응집원만 갖고 있으면 A형, B응집원만 갖고 있다면 B형 혈액형이라고 한다.

따라서 혈액형의 구분은 응집원인 A 또는 B에 의해 결정되므로 사람의 혈액형은 A·B·AB·O형(ABO식 혈액형이라고 함)으로 구분된다.(1902년 란트스타이너에 의해 정립, 1930년 노벨의학상 수상) 그 후 적혈구에 Rh항원 존재 유무에 따라 Rh양성·음성군으로 구분된다.

혈액형 검사에서는 ABO식 혈액형과 Rh혈액형을 포함시킨다.

헌혈된 혈액은 수혈을 요하는 환자에게 치료 목적으로 이

용된다. 수혈 혈액의 적합여부 판정은 수혈 전에 수혈될 혈액과 수혈을 받을 환자 간에 혈액형이 동일해야 함은 기본이고, 아형 혈액형의 유무, 비예기 항체의 유무의 규명 또한 필수적이다. 그 이유는 용혈성 수혈 부작용을 예방함에 있고, 수혈된 적혈구가 정상적으로 생존할 수 있도록 함에 있다.

수혈용 혈액과 수혈 받을 모든 환자의 혈액은 ABO식 혈액형과 RhD 혈액형 검사가 시행되어야 한다. A형 혈액은 항-B를, O형 혈액은 항-A, B를 갖고 있는데 ABO식 혈액형의 항체들은 대부분 역가가 매우 높기 때문에 ABO식 부적합 혈액이 수혈된다면 수혈 받은 환자는 혈관 내 용혈로 생명을 위협할 뿐 아니라 경우에 따라 사망하게 되는데, 이를 용혈성 수혈부작용이라 한다.

대부분의 비예기 항체들은 임신이나 수혈 등을 통해 다른 항원에 노출되어 생기는 면역항체이나, 예를 들어 항-A₁ 등을 포함하여 여러 종류의 비예기 항체들은 자연 발생적으로 생길 수도 있다(백인 1% 이상으로 임상적으로 문제유발 가능, 한국인 약 0.6%). 비예기 항체 또한 임상적으로 심각한 문제유발 원인이 되며, 경우에 따라 치명적일 수도 있다.

동물계에도 동물별로 혈액형이 있다. 동물에서도 수혈이 이루어지고 있는데, 특히 미국에서는 개의 수혈이 많다. 동물별 혈액형을 보면 개는(A, B, C 등) 11개의 혈액형군과 12개의 혈액형이, 양은 7개의 혈액형군 안에 20여개의 항원이 존재하며, 소는 10개의 혈액형군 내에 수십 개의 혈액형 항원이, 말은(A, C, D 등) 7개의 혈액형군안에 20여개의 혈액형 항원이, 그리고 돼지에는 15개의 혈액형군 내에 수십 개의 항원이 존재하고 있다.

개에 존재하는 혈액형 중 Tr항원은 사람의 ABO혈액형과 유사하여, Tr항원을 갖고 있지 않은 개에서는 항-Tr항체가 존재하는 경우가 많은데 Tr-항원 음성인 개에게 Tr-항원 양성혈액을 수혈하면 용혈성 수혈부작용이 발생할 수 있다. 개의 A항원은 사람의 RhD항원처럼 면역원성이 강해서 A항원 음성인 개에게 A항원 양성혈액을 수혈하면 항-A형성이 유발된다.

개를 제외한 다른 동물의 혈액형에 대한 연구는 실질적인 수혈목적에 있는 것이 아니고, 사람에게 이용되는 각종 검사 시약 및 치료개발 목적에 있다. ☹