

인공혈액 R&D 성과 있을까?

혈액 공급 9000만리터 부족 ... 안전성 · 부작용이 걸림돌

인공혈액은 일반혈액의 수혈 공급부족을 해소하고 환자혈액형과 관계없이 혈액을 안정적으로 공급할 수 있으며 일반혈액과 달리 바이러스 감염이 적어 오랜 기간 상품화를 위한 개발이 진행돼 왔다.

그러나 미국, 일본 등에서 일부 실용화되는 상황으로 세계적인 시장형성은 미미한 실정이다.

일본의 1998년 인공혈액 공급량은 557단위(1단위 200ml)로 공급품목은 인공혈액의 대부분을 차지하는 혈액 보존제였고 가격은 1단위에 5444엔 정도를 나타냈다. 적혈구제제 시장규모는 1999년 300억엔으로 10~20%가 인공혈액으로 대체 가능한 용도이다.

적혈구, 백혈구, 혈소판, 혈액응고인자, 알부민 등의 관련된 인공혈액 개발이 성공되게 되면 인공혈액의 세계 시장규모는 2조원에 이를 것으로 보이며 잠재시장까지 포함하면 30조원에 이를 것으로 전망된다.

국내 인공혈액 시장은 인공혈장이나 혈액응고인자 등을 포함 300억원 정도로 추정된다. 매년 1000만~1500만 달러의 혈장을 수입하고 있으며 부족한 수혈용 혈액은 헌혈혈액으로 충당하고 있는 실정이다. 세계적으로도 연간 9000만리터의 혈액이 부족해 인공혈액 개발은 시급한 실정이다.

인공혈액을 연구개발하고 있는 대표기업으로는 Baxter Healthcare, Somatogene, Ajinomoto 등으로 유전자 조작된 헤모그로빈을 개발중이며 Northfield Lab. Apex Bioscience, Hemosol, 日本油脂 등은 인체혈액 유래 헤모글로빈, Biopure에서 소혈액 유래 헤모글로빈을 개발중이다.

산소 운반체는 Alliance Pharmaceutical, Pentose Pharmaceuticals, Johnson&Johnson 등이 개발중이다.

미국의 종합의료기업인 Baxter는 인공적혈구를 개발하고 있는데, 기한이 지난 적혈구 농축액으로부터 헤모글로빈을 분리·정제해 장기보존에 견딜 수 있도록 화학처리한 후 월스 감염이 발생되지 않도록 가열처리한다. 약 1000명을 대상으로 한 임상시험 최종단계만 남겨두고 있다.

인공혈액 연구개발 현황

구 분	연구개발 기업 및 대학
유전자조작 인체 헤모글로빈	Baxter Healthcare(미국), Somatogen(미국), Ajinomoto(일본), 大阪大學(일본)
인체혈액유래 헤모글로빈	Baxter(미국), Northfield Laboratories(미국), Apex Bioscience(미국), Hemosol(캐나다), 日本油脂(일본)
소혈액유래 헤모글로빈	Biopure(미국)
기타 산소운반체	Alliance Pharmaceutical(미국), Pentose Pharmaceuticals(미국), Johnson & Johnson(미국), 早稻田大學(일본), 구마모토대학(일본)

미국의 Northfield는 산소운반 대체재를 개발해 임상결과를 공개했고, 일본의 Ajinomoto는 화학처리로 헤모글로빈을 안정화시키는 기술을 개발하고 있으며, 후생성에 혈액을 독점공급하고 있는 緑十字(일본)가 시장진입에 있어 중요한 변수로 작용되고 있다.

우리나라의 인공혈액 연구는 민군겸용기술 정부지원 프로젝트에 녹십자(한국), KAIST 등이 참여하고 있고, KIST 생체재료연구센터, 이수화학 등이 관심을 가지고 연구를 진행하고 있는 정도로 아직 선진국에 비해 상당히 뒤져 있다.

그러나 인공혈액은 일반적으로 수10시간의 반감기밖에 갖지 못해 재생 불량성 빈혈치료 등에는 사용이 어려워 주 용도는 응급수혈과 수술용이 가장 크다. 또 군사용, 교통사고 응급수혈용, 뇌졸중·패혈증·빈혈치료약, 인공심장 순환액, 장기이식시 장기보존용 등도 주목받고 있다.

일반혈액은 단지 28-42일간 보존할 수 있지만 인공혈액은 1년 정도의 보존이 가능해 장래에는 의료기관에 일반 의약품과 마찬가지로 비축되게 될 전망이다. 현재 인공적혈구 및 대체알부민은 실용화단계에 있고 혈액 응고인자는 대체제품이 보급되고 있으며 인공글로브린은 감염증치료약으로 관심이 높아지고 있다.

<Chemical Daily News 2002/ 04/ 19>