중환자에 있어 사람 알부민의 사용

반현정 / 해마루 소동물임상의학연구소

사람 알부민 사용이 지시되는 사항들

알부민은 저혈량증 및 저알부민혈증을 포함하여 사용되는 범주가 폭넓지는 않다. 알부민은 교질 삼투압과 혈액량을 조절하는데 가장 중요한 역할을 하기 때문에 저혈량성 쇼크 시 혈액량 확장, 출혈, 패혈증 등과 같은 치료에 중점적으로 사용된다. 하지만 사람 알부민이 몇몇 장점을 가지고 있을지라도 무차별적으로 사용해서는 안된다. 수액 공급 또한 각각의 환자 요구량에 맞게 조절해야 하며 응급 시 수액 치료법으로는 1차적으로 크리스탈로이드(Crystalloids) 제재를 일반적으로 사용한다. 만약 크리스탈로이드 수액 제재를 통해 향상되지 않을 시에는 콜로이드(Colloids) 제재를 병용하게 된다. 사람 알부민 제재는 출혈의 위험성을 줄이기 위해 몇몇 합성 콜로이드 제재를 대체할 수 있는 장점을 가지고 있다.

출혈로 인한 저혈량성 쇼크가 발생한 환자의 경우 수혈이 지시되며 이와 같은 경우 전혈 및 기타 혈액 제재들만이 산소를 운반할 수 있는 능력, 응고 인자 그리고 혈소판 등을 공급할 수 있는 유일한 제재이다.

사람 알부민 제재는 저알부민혈증으로 인한 부종 및 제 3강의 수액을 동원하는데 도움을 줄 수 있다. 인의에 있어서는 심한 화상, 심장 수술, 급성 호흡 곤란 증후군 등에 있어서도 사용되고 있으며 종종 혈장 사혈, 다량의 천자(천자 후 순환 장애를 피하기 위해)술을 적용할 시에도 사용할 수 있다.

사람 알부민 제재의 치료적 효용성

우선 항산화작용 및 청소제(Scavenger) 성질을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다. 최근 사람의 경우 패혈증 환자에 있어 알부민의 공급이 치올 그룹(thiol groups)의 증가와 관련이 있다는 것이 연구되어졌다. 이로써 알부민이 치올 그룹을 내인성 단백질로 변경시킴으로써 치올 그룹의 공여자로 작용한다는 설명이 가능하다. 치올은 항산화 기능에 있어 중요한 역할을 담당하고 있으며 패혈증 환자에 있어 알부민의 항산화 효과를 설명해줄 수 있다.

또한 알부민은 미세 순환을 향상시킨다. 최근

출혈성 쇼크와 관련된 동물 연구에서 알부민의 공급을 통해 미세 순환 환경이 개선된다는 것이 입증되었다. 백혈구의 유주 및 접착이 감소하고 장간막 혈류량이 증가되며 이와 비슷하게 전신 혈류역학적 기능이 향상되며 재관류를 통한 염증 반응이 감소되어졌다. 알부민은 호중구를 활성화시키지 않는 것으로 보여지며 활성화 되어진 호중구들이 조직 손상을 악화시킨다는 점을 고려할 때 중요한 문제가 아닐 수 없다.

몇몇 최신 쥐에 대한 연구 간행물에서는 대뇌 허혈증을 예방하는데 효과가 있는 것으로도 보고되고 있다. 대부분의 연구에 있어 고용량의 알부민이 사용되었으며 이로운 효과가 관찰되었지만 개에 있어서는 추가의 임상 연구가 필요하다.

금기 시 되는 사항과 부작용

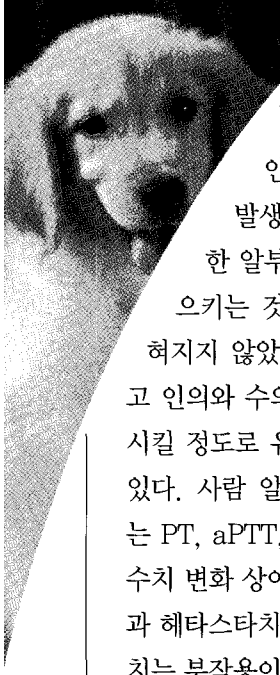
알부민은 혈장의 천연 성분이긴 하지만 아무렇게나 사용하는 약물이 아니다. 심한 빈혈이나 탈수 환자에서는 금기시되며 혈량 부하를 조심해야 되는 심부전 및 기타 질환에 있어서는 더욱 주의를 요한다. 알부민은 정상혈량 상태에서 혈압을 높이기 위해서 사용하지는 않으며 정맥 내 영양 공급으로서의 타당한 근거도 없다.

사람에 있어서 알부민 부작용은 드물다. 수의 임상에 있어서도 부작용의 발생 보고는 잘 알려져 있지 않다. 가능한 부작용으로는 구토, 발열, 발진, 안면 부종, 빈맥 그리고 저혈압 등이 있다. 이러한 반응이 발생한다면 공급을 일시적으로 혹은 영구적으로 중단하거나 공급 속도를 낮추는 등의 내과적 관리가 필요하다. 부작용이 심각할 경우에는 항히스타민제 혹은 스테로이드 제재의 적용이 고려될 수 있다. 혈장 치료라는 점에서 모든 위험성이 완전히 제거되지는 않았을지라도 인의에 있어 알부민 치료를 통한 바이러스 전파와 관련된 보고는 하나도 없었다. 하지만 안전을 위해서라면 알부민 제품을 다루는 동안 장갑을 착용하는 것도 나쁘진 않을 것이다.

또 다른 부작용 중의 하나는 저칼슘혈증이다. 저칼슘혈증은 다량의 알부민이 수액 치료를 위해 공급되어졌을 때 발생할 수 있다. 알부민 공급을 받아 회복되어진 외상 환자의 경우 혈청 알부민과 전체 칼슘 수치는 정상이었지만 이온화 칼슘의 경우는 현저히 감소된 것이 확인되었다. 이는 알부민과 자유 칼슘(Free calcium)과의 결합 때문이며 이는 심근 기능의 악화를 초래할 수 있다.

알부민 치료가 뇨량 생산에 있어 역설적인 효과를 미친다는 것이 또한 밝혀졌다. 25% 알부민을 공급받은 화상 환자의 경우 사구체 여과율(Glomerular filtration rate; GFR)은 40% 의 혈장량 증가가 있음에도 불구하고 감소되어졌다. 따라서 GFR의 감소 때문에 일반적으로 콜로이드 제재를 통한 혈류량 증가로 인해 발생하는 뇨량 생산의 증가를 기대할 수 없다. GFR의 감소와 관련된 정확한 기전은 밝혀지지 않았지만 세뇨관 주변 혈관 내 삼투압의 증가와 나트륨, 수분의 배출 감소가 원인이 될 수 있다.

알부민의 공급을 통한 PT, aPTT 그리고 ACT 변화는 매우 미약하며 인의에 있어 혈소판 수치의 미약한 감소가 확인되어졌다. 이러한 수치 변화는 피브리노젠(fibrinogen) 그리고 인자 V, VII, VIII, von Willebrand factor의 미약한



감소 때문인 것으로 보인다. 알부민 공급을 통한 2차적인 응고 인자의 희석 효과로 이러한 감소가 발생할 수 있다. 확실하지는 않지만 또한 알부민 공급이 혈소판 응집 부전을 일으키는 것으로 보고되어 졌으며 기전은 밝혀지지 않았다. 이러한 연구 결과에도 불구하고 인의와 수의 분야에서 임상적인 출혈을 야기시킬 정도로 유의성 있는 변화는 확인되지 않고 있다. 사람 알부민과 펜타스타치(Pentastarch)는 PT, aPTT, 응고 인자 활성도 그리고 혈소판 수치 변화 상이 비슷한 것으로 보여지며 연구 결과 헤타스타치(Hetastarch)에 비해 응고계에 미치는 부작용이 훨씬 덜한 것으로 밝혀졌다.

동물에 있어 사람 알부민 제재의 사용 방법

동물에 있어 사용 권장량은 소아 환자를 토대로 추론되어졌다. 5% 알부민 제재의 경우 12~20ml/kg 그리고 25% 알부민 제재의 경우 2.5~5ml/kg의 용량을 정맥 내로 주입하는 것이 추천된다. 알러지 반응을 피하기 위한 시도로 Diphenhydramine 1mg/kg IM 또는 SC할 수 있다. 알부민은 하루 2g/kg를 초과해서는 안되며 공급 속도는 사용 목적에 따라 다르다. 하지만 대략 1ml/min을 초과하지 않도록 하는 것이 좋다. 본 제재는 보존제가 첨부되어 있지 않기 때문에 4시간 이내에 사용해야 하며 공급 시에는 알러지 반응 및 순환기 부하에 대해 주의깊게 관찰해야 된다. 항원성에 대한 관심 때문에 1회 적용이 추천되며 본 제재의 연속사용은 피하는 것이 좋다.

25% 제재를 희석해야 한다면 멸균 생리 식염수 혹은 5% 포도당 수액 제재가 적합하다. 멸균 주사 용수는 사용해서는 안되며 용혈을 일으킬 수 있기 때문이다. 일반적으로 많은 양의 알부민이 필요할 때에는 혈청 나트륨 농도를 유지할 수 있기 때문에 멸균 생리 식염수를 통한 희석이 추천되며 5% 포도당이 사용되어질 시에는 저나트륨혈증 및 대뇌 부종이 발생할 수 있다.

결론

중환자에 있어 사람 알부민의 사용은 논쟁의 여지가 있다. 이들 대부분 소동물에 있어 연구 결과가 부족한 편이다. 소동물 임상에 있어 사람 알부민의 항원성에 대해 좀더 많은 연구가 필요하다. 앞으로는 계속되는 연구를 통해 알부민의 효용성 및 잠재적 부작용에 대해 좀더 많은 답변을 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

사람 알부민은 저혈량성/저알부민혈증 환자에 있어 몇 가지 범주 내에서는 유효 적절하게 사용할 수 있다. 하지만 사용 시 얻을 수 있는 이득과 해에 대해 신중한 고려가 필요하며 적절한 고려만 있다면 충분한 이득을 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 대수