

국민 건강을 지키는 생명수 '수액'. 우리 그룹이 국내 최초로 개발에 성공한 뒤 생산에 지속적으로 힘을 쏟고 있는 수액은 '생명존중'이라는 기업 정신을 실천한 우리의 정체성(Identity)이다. 하지만 수액의 기능과 역할에 대해 자세히 설명할 수 있는 임직원은 많지 않다. 2015년 창립 70주년을 앞두고 사보를 통해 우리 그룹의 역사와 함께 해온 수액에 대해 조명한다.

수액은 '水'(물 수)가 아닌 '輸'(나를 수)다! - 약물 Carrier 기능

대부분의 사람들은 수액의 '수'를 물수(水)로 생각한다. 하지만, 수액의 한자 어는 輸液(나를 수, 진액). 이것은 수액이 물 뿐만 아니라 몸에 필요한 다양한 약물을 나르는 역할을 한다는 것을 뜻한다. 이번 호에서는 수액의 기능 중 잘 알려지지 않는 않지만 환자의 생명을 지키는데 가장 중요한 역할인 '약물 캐리어'에 대해 소개한다. <편집자 주>

1. 수분을 알아야 수액이 보인다?
2. 수액은 '水(물 수)가 아닌 '輸(나를 수)다!
3. 수액으로 3대 영양소 공급 완료!
4. 수액이 장기 보존 역할도 한다?
5. 수액, 이렇게 만들어 진다!
6. 수액 용기의 변천사
7. 물 보다 쓴 수액의 사회적 역할
8. 국내를 넘어 글로벌로 진출하는 수액
9. 수액과 함께한 사람들 I
10. 수액과 함께한 사람들 II



응급환자에겐 무조건 수액부터 꽂는다?... 약물 투여 경로 확보

이른 새벽시간 119 대원들이 병원 응급실 문을 박차고 낙상 환자를 신고 들어온다. “혈압 85에 50!, 맥박 130!” 구급요원은 도착하자마자 크게 소리를 지른다. 응급실에 대기하고 있던 의료진은 환자 인수 후 ‘5% 포도당’ 수액을 주입하고 각종 검사를 진행하며 환자 상태를 살핀다.

“혈압과 뇌압이 너무 낮아! 외과 전임 교수님 내려오라고 하고 빨리 만니톨 투여해!” 응급팀장이 큰소리로 외친다. 간호사들은 카테터(수액

투여를 위해 정맥에 삽입된 관)에서 ‘5% 포도당’ 수액을 분리하고 뇌압 강하를 위해 만니톨을 신속히 투여한다. 만니톨 처방 후 환자의 뇌압은 정상 수치로 돌아오며 큰 위기를 넘긴다.

이 같은 상황은 의학드라마나 응급실에서 흔히 볼 수 있는 풍경이다. 수액을 투여하는 1차 목적은 여러가지 질병이 있을 때 나타나는 수분과 전해질의 불균형을 교정하기 위한 것이지만, 환자의 상황에 맞는 약물을 신속히 주입할 수 있게 해주는 것 역시 수액의 중요한 기능 중 하나다.

이를 위해서는 약물 투여 경로가 사전에 확보되어야 하는데 수액이 그 기능을 한다. 정맥과 연결된 수액 세트에 새로운 약물을 신속히 공급하는 것이다. 응급환자나 중환자의 경우 증세가 수시로 변하기 때문에 조금이라도 늦게 약물을 공급하면 위급한 상황에 놓일 수 있다.

항암제를 희석하지 않고 주입하면? 혈관 괴사 등 심한 통증 발생

“반드시 정맥주사로만 주사하여야 하며 바이알 중의 내용물 5mg을 주사용수 5mL로 용해하십시오. 조제된 용액은 0.9% 생리식염주사액을 점적 정맥 주사하면서 정맥내의 바늘의 위치를 확인한 후 주주관의 튜브를 통하여 5~10분 천천히 정맥주사 하십시오.” 이 문구는 JW중외제약에서 생산되고 있는 항암제 ‘이다루주’의 설명서에 있는 ‘약의 조제법’이다.

항암제나 항생제와 같은 약물은 임상시험을 통해 정해진 ‘용해 가이드라인’이 있다. 이 같은 약물을 정맥로를 통해 원액을 직접 투여하면 정맥부위의 혈액이 유출되거나 혈관의 괴사를 초래해 심한 통증이 발생하게 된다. 약물의 농도가 매우 높기 때문에 나타나는 현상이다. 근육이 수축하는데 필수적인 전해질인 염화칼륨도 다량의 약물을 희석 없이 주사하면 심장 박동이 멈출 수 있다.

이와 같은 부작용을 최소화하기 위해서는 삼투압이 낮은 용액과 약물

을 희석시켜 사용해야 하는데 이때 수액이 필수적인 역할을 한다. 바로 고농도의 약물을 용해시켜 체내에 주입할 수 있게 해주는 수액의 ‘약물 캐리어’ 기능이다. 아마 수액이 없었다면 항암제나 항생제와 같은 약은 개발될 수 없을 것이다.

항생제 성분을 생리식염수 등에 미리 녹인 수액도 있다. 병원 내에서 번거로운 혼합 조제과정 없이 바로 사용할 수 있는 제품으로 ‘중외항산아미카신프리믹스주’, ‘중외시프로플록사신주’ 등이 프리믹스 주사제라고 불린다. JW

미리 녹여 만드는 '프리믹처'

약물주사는 에드믹스처(Add Mixture)와 프리믹처(Pre Mixture)로 구분할 수 있다. 물과 약제를 섞어서 투여하는 것이 에드믹스처이며, NS생리식염수 등 수액에 미리 약 성분을 녹인 것이 프리믹스처이다. 물의 수용성을 고려해 물에 잘 녹는 약 성분들만이 프리믹스처로 만들어질 수 있다. 또 안정성이 낮기 때문에 프리믹스처 제품은 제한되어 사용된다. 미국에서는 이러한 문제를 개선해 미리 타서 열리는 Frozen제품도 출시하고 있다.



좀 더 편리하고 안전하게 약물을 전달한다!

- 용기의 변신은 지금도 진행 중

과거에는 생리식염주사액 1000mL와 같은 대용량 제품에서 일정량을 추출해 고농도의 약물과 희석해 사용했으나, 원내 감염 등 안정성 문제로 일회용 저용량 앰플 주사제가 등장했다. 초기에는 유리 앰플 주사제가 출시됐으나, 유리 파편이 발생할 우려가 있어 플라스틱 재질을 주로 사용하고 있다. 약물을 미리 용해시킨 프리믹스 주사제의 경우 정확한 용량 투여가 중요한데, 액량 눈금을 보기 힘들었던 기존 Bag 용기의 단점을 보완해 JW중외제약이 지난 2003년에 PP(Polypropylene) 용기의 프리믹스 주사제를 처음 선보였다. 이 같은 용기의 진화는 현재 진행형이다. JW생명과학 수액연구소에서는 고농도 약물과 한 번에 용해시킬 수 있는 신개념 용기를 개발 중에 있다.



대용량 제품에서 추출

유리앰플

플라스틱앰플

편의성을 극대화한 신개념 용기