

혈액 투석중인 만성 신장병 환자

질병 또는 관련 질병 일반/사례 설명 & 증상, 문제, 약물, 치료

1. 질병 또는 관련 질병 일반/사례 설명

사례 1. 투석 중 삶의 질 변화와 신체적·심리적 증상

혈액투석 환자들은 일주일에 2~3회, 매회 4~5시간씩 병원을 방문해 투석을 받으며, 이 과정에서 빈혈, 소양증(가려움), 영양실조, 하지불안증후군, 근육 경련, 두통 등 다양한 합병증을 경험하게 된다. 투석 이후에도 피로감(무기력증)이 오래 지속되어 일상생활에 큰 제약을 받기도 하는데, 최근에는 확장된 혈액투석(HDx) 등 새로운 치료법이 도입되어 일부 증상(예: 소양증, 하지불안증후군)이 완화되고 삶의 질이 개선되는 사례도 보고되고 있다.

<https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=1071051>

사례 2. 혈액투석 경험의 심리사회적 영향

혈액투석 환자들은 투석 치료의 필요성과 기계에 대한 의존, 반복적인 병원 방문, 경제적 부담, 생활의 제약 등으로 인해 우울, 불안, 무력감, 미래에 대한 불확실성 등 심리적 고통을 겪게 된다. 신체적으로는 통증, 피로, 수면장애, 식욕저하, 오심 등 다양한 증상이 동반되고 이러한 신체적·정신적 어려움으로 인해 많은 환자들이 혈액투석 시작을 최대한 미루려고 한다.

<https://kjren.or.kr/xml/14522/14522.pdf>

2. 증상

증상 분류	주요 증상 예시
전신 증상	피로, 식욕부진, 오심, 구토, 두통, 수면장애
피부/신경 증상	가려움, 피부건조, 손발 저림, 근육경련, 착란
심혈관/호흡기 증상	저혈압, 부정맥, 부종, 호흡곤란, 흉통
기타	성욕감퇴, 발기부전, 구강건조, 출혈경향

-MSD 매뉴얼: 만성 신장 질환

https://www.msmanuals.com/ko/home/%EC%8B%A0%EC%9E%A5-%EB%B0%8F-%EC%9A%94%EB%A1%9C-%EC%A7%88%ED%99%98/%EC%8B%A0%EB%B6%80%EC%A0%84/%EB%A7%8C%EC%84%B1-%EC%8B%A0%EC%9E%A5-%EC%A7%88%ED%99%98#%EC%A6%9D%EC%83%81_v761491_ko

3. 문제

1) 심혈관계 합병증

말기 신부전 환자의 절반 이상이 심장질환(심근경색, 심부전 등)에 노출된다. 신장 기능 저하로 인한 고혈압, 체내 노폐물 축적, 전해질 이상 등이 심혈관계 질환의 주요 원인이다.

2) 투석혈관(동정맥루, 인조혈관) 문제

혈액투석을 위해 만든 혈관(동정맥루, 인조혈관)은 반복적인 사용으로 혈관 협착, 혈전, 동맥류, 감염 등 다양한 합병증이 생기고, 투석혈관은 한 부위에서 여러 번 조성할 수 없어, 혈관이 소실되면 다리 등 다른 부위로 옮겨야 하며, 관리가 매우 중요하다.

3) 전해질 및 수분 불균형

나트륨, 칼륨, 인 등의 전해질 조절이 어려워지고, 부종, 고칼륨혈증, 산증(체액 산성화) 등이 발생할 수 있다. 고칼륨혈증은 심장 박동 이상 등 치명적 합병증을 유발할 수 있다.

4) 빈혈

신장에서 생성되는 조혈 호르몬(에리스로포이에틴) 부족으로 빈혈이 흔하게 나타난다. 빈혈은 피로, 무기력, 운동능력 저하 등의 원인이 된다.

5) 뼈 질환 및 칼슘·인 대사 이상

신장 기능 저하로 인 대사 이상, 저칼슘혈증, 이차성 부갑상선기능항진증, 골다공증 등 뼈 관련 합병증이 발생한다.

6) 감염 위험

투석혈관, 카테터 등으로 인한 감염 위험이 높으며, 이는 패혈증 등 심각한 문제로 이어질 수 있다.

7) 기타 문제

소화기 장애(식욕부진, 오심, 구토), 피부 가려움, 부종, 호흡곤란, 고지혈증 등이 동반될 수 있다. 장기 투석 시 아밀로이드증, 혈관석회화 등 만성 합병증이 추가로 발생할 수 있다.

-서울대학교병원 만성 콩팥병

<https://www.snuh.org/health/nMedInfo/nView.do?category=DIS&medid=AA000367>

-대한신장학회

https://ksn.or.kr/bbs/?code=g_faq&category=3

-서울아산병원, 혈액투석

mc.seoul.kr/asan/healthinfo/management/managementDetail.do?managementId=513

4. 약물

1) 빈혈 관리 약물

- **에리트로포이에틴(EPO)**: 투석 시마다 정맥 주사로 투여되며, 적혈구 생성을 촉진
- **철분제**: 주사형 철분(철 덱스트란 등)이 혈중 철분 수치를 보충

2. 전해질/뼈 대사 조절제

- **인 결합제(세벨라머, 칼슘카보네이트)**: 혈중 인 농도를 낮추기 위해 식사와 함께 복용
- **활성 비타민 D(칼시트리올)**: 부갑상선 호르몬(PTH) 수치를 조절하고 뼈 건강을 개선
- **시나칼셋**: 중증 부갑상선기능항진증 치료에 사용

3. 통증 관리 약물

- **오피오이드**
 - **하이드로모르폰**: 신장 대사물이 없어 투석 환자에게 안전하며, 0.5–1mg 경구 투여
 - **옥시코돈**: 투석 시 60% 제거되므로 용량 조절 필요
 - **페닐트라닐, 부프레노르핀**: 간 대사로 신장 영향 적어 권장
 - **금지 약물**: 모르핀(신경독성 유발), 코데인(대사물 축적)
- **신경병성 통증**
 - **가바펜틴/프레가발린**: 투석 후 100mg 저녁 복용. 과다 복용 시 진정 효과 주의

4. 항고혈압제

- **ACE 억제제/ARB**: 단백뇨 감소와 신장 보호 효과 있으나, 크레아티닌 30% 이상 상승 시 중단
 - **에날라프릴**: GFR 10–50mL/min 시 용량 75–100% 유지
- **베타차단제**
 - **메토프롤롤, 카르베딜롤**: 간 대사로 용량 조절 불필요
 - **아테놀롤**: GFR <10mL/min 시 용량 25%로 감량

5. 당뇨 관리 약물

- **SGLT2 억제제(다파글리플로진)**: 신장 및 심혈관 보호 효과
- **GLP-1 수용체 작용제(세마글루타이드)**: 당뇨병성 신장병에 효과적

- **메트포르민:** GFR <30mL/min 시 금지. 조영제 사용 전후 48시간 중단

6. 기타 필수 약물

- **항히스타민제(세티리진):** 요독성 가려움증 완화
- **변비 치료제:** 폴리에틸렌 글리콜(마크로골) 사용. 마그네슘/인산염 함유 제제 금지.
- **항응고제:** 헤파린 투석 시 사용. 와파린은 INR 모니터링 필요

용량 조절 원칙으로는

1. **투석 여과율 고려:** GFR <10mL/min 시 대부분 약물 용량 25-50% 감량
2. **투석 후 보충:** 가바펜틴 등 투석 시 제거되는 약물은 투석 후 추가 복용
3. **약물 상호작용 주의:** NSAIDs(신기능 악화), 아미노글리코사이드(신독성) 피하기

약물 복용 현황

혈액투석 환자는 평균 10.8종의 약물을 복용하며, 인결합제(65%), 비타민 D(90.4%), 스타틴(67.1%) 등이 가장 흔하다.

-대한투석협회

http://www.e-kda.org/blood/sub01_9.html

-혈액투석 환자의 약물복용 이향 영향요인

<https://j.kafn.or.kr/upload/pdf/jkafn-31-1-18.pdf>

5. 치료

혈액투석방법

1. 혈액투석은 만성신부전 환자의 목 부위에 위치한 정맥관이나 팔의 동맥과 정맥을 연결한 동정맥루를 통해 진행
2. 동정맥루에 바늘을 꽂아 혈액을 몸 밖으로 나오게 한다.
3. 투석기를 거치면서 혈액의 노폐물, 과다한 수분 등이 제거되고, 혈액은 다시 혈관으로 들어간다.

일반적으로 처음 투석 시 2시간, 두번째 투석 시 3시간, 세번째 이후로는 주 3회 4시간으로 투석이 진행되나, 환자 상태에 따라 횟수와 시간이 변경될 수 있다.

투석 시행 과정에서 환자의 상태에 따라 부득이하게 방법이 변경되거나 투석 시행 기간이 연장될 수 있다.

혈액투석장치를 통해 혈액 내의 노폐물과 과도한 수분이 제거되고 요독증이 감소하여 만성신부전

환자의 상태가 호전된다.

주의사항

혈액투석 도중 환자에 따라서 혈압이 떨어지거나 근육의 경련, 메스꺼움, 구토, 두통 등이 나타날 수 있고, 드물게는 심장 박동이 불규칙해지는 부정맥, 심장 주위에 피가 고이는 심낭압전, 전신 경련, 뇌출혈, 용혈, 공기색전증 등이 발생할 수 있다.

카테터를 이용하여 투석을 진행한 환자들은 추후 카테터를 제거하고 시간이 지난 후에도 도관이 삽입되었던 혈관이 좁아지는 합병증이 발생할 수 있다.

카테터를 삽입한 부위에 감염, 통증 등이 발생할 수 있다.

-서울 아산병원

<https://www.amc.seoul.kr/asan/healthinfo/management/managementDetail.do?managementId=513>

식이요법

영양소	권장 사항
단백질	1일 0.8~1.2g/kg (과다 섭취 시 요소 증가)
염분	1일 3~4g 이하 (고혈압·부종 예방)
칼륨	과일·채소 제한, 데쳐서 섭취 (고칼륨혈증 방지)
인	유제품·가공식품 제한, 인산결합제 병행
수분	1일 500~800mL 추가 (투석 간 체중 증가 2~3kg 이내)

-대한투석협회: 만성신부전증 환자의 식이요법(여기에 다 나와 있음)

http://www.e-kda.org/blood/sub01_6.html

생활관리

운동: 주3회 30분 유산소로 근력 유지

정신건강: 우울증 발생률 25~30%로 전문 상담 프로그램 필요

금연/금주: 혈관 건강 유지를 위해 권고

-신부전과 건강한 혈액투석

https://www.cnuhh.com/health/disease.cs;WEB_JSESSIONID=AD8EB25B33380F5ADED395C0A89CD506?act=view&infol=403&searchKeyword=&searchCondition=&pageIndex=18

참고하면 좋을 자료

-삼성 서울 병원 영양팀, 만성신부전 영양관리

http://www.samsunghospital.com/dept/medical/dietarySub01.do?ds_code=D0004316&content_id=629&cPage=1&DP_CODE=DD2&MENU_ID=002049