

**!** 급성신손상에 대하여 잘 알아야 콩팥 건강을 지킬 수 있습니다.

급성신손상은 흔하며 누구에게나 발생할 수 있습니다.

하지만 환자의 **4명 중 3명은 질환을 처음 듣거나 정확히 알지 못합니다.**

**!** 급성신손상 예방 및 회복 후 관리가 중요합니다.

급성신손상 후 일부는 완전히 회복되지만 일부는 급성콩팥병 또는 만성콩팥병으로 진행될 수 있습니다.

따라서 **초기부터 적극적인 관리가 매우 중요합니다.**

**!** 나의 콩팥기능(콩팥점수)을 아는 것이 시작입니다.

- 현재 콩팥기능, 사구체여과율(GFR, 콩팥점수), 소변량 변화를 알고 있어야 합니다.
- 급성신손상을 경험한 이후 정기적인 콩팥기능 확인이 필요합니다.

**!** 콩팥기능과 관련된 위험 요인에 대하여 직접 알고 대응할 수 있어야 합니다.

- 탈수, 감염, 약물(소염진통제 등) 사용 등은 콩팥기능을 일시적으로 악화시킬 수 있어 주의가 필요합니다.
- 일부 혈압약, 당뇨약, 소염진통제, 이뇨제 등의 약제는 몸이 아픈 경우 잠시 쉬는 것이 콩팥기능 보호에 도움이 될 수 있습니다. '아픈날은 쉬어가기 **Sick Day Rule**'

**!** 콩팥병은 예방 가능하며 회복할 수 있습니다.

- 급성신손상은 올바른 인식과 교육만 있다면 다시 회복할 수 있는 질환입니다.
- 자신의 콩팥기능을 알고, 위험 상황에서 약물을 조절하고, 의료진과 함께 관리하는 것이 회복의 첫걸음입니다.



# 지속신대체요법



주소 (06022) 서울시 강남구 압구정로 30길 23 미승빌딩 301호

www.ksn.or.kr Tel 02)3486-8736 Fax 02)3486-8737 E-mail ksn@ksn.or.kr

※ 본 연구는 보건복지부의 재원으로 환자중심 의료기술 최적화 연구사업 (Patient-Centered Clinical Research Coordinating Center, PACEN)의 지원을 받았음  
(총괄연구개발번호 : RS-2024-00399605)

Copyright© By 대한신장학회. All right reserved.



# 01 급성신손상 정의와 이해

## 급성신손상 정의

혈중 크레아티닌(콩팥으로 배설되는 대표적인 물질로 근육대사 산물) 노폐물이 단기간에 상승하거나 소변량이 감소하면 신장이 손상된 것으로 진단합니다.

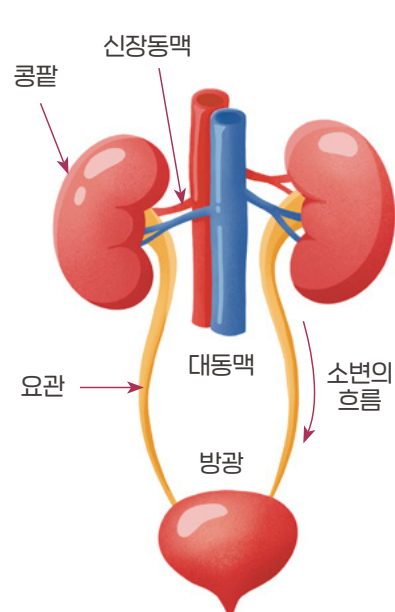
### KDIGO 국제신장학회 급성신손상 정의



	혈청 크레아티닌 기준	소변량 기준
1단계	혈청 크레아티닌 수치 기저치(평소 수치) 1.5~1.9배로 상승 또는, 48시간 이내에 혈청 크레아티닌 수치 0.3 mg/dL 이상 증가	또는, 6~12시간 동안 소변량 0.5 ml/kg(체중)/시간 미만으로 감소
2단계	혈청 크레아티닌 수치 기저치 2.0~2.9배로 상승	또는, 12시간 이상 소변량 0.5 ml/kg(체중)/시간 미만으로 감소
3단계	혈청 크레아티닌 수치 기저치 3.0배 이상으로 상승 또는, 혈청 크레아티닌 수치 4.0 mg/dL 이상으로 상승 또는, 투석과 같은 신대체요법 시작	또는, 24시간 이상 소변량 0.3 ml/kg(체중)/시간 미만으로 감소 또는, 12시간 이상 소변이 전혀 나오지 않음

## 급성신손상 주요 원인

다양한 원인이 신장 기능 저하를 가져와 급성신손상을 일으킵니다.  
(탈수 / 폐혈증 / 출혈, 심부전, 간부전 / 콩팥 자체의 손상 / 요관의 폐쇄)



## 급성신손상 증가 배경

고령 인구의 증가, 당뇨 및 고혈압 등 만성질환의 증가, 다양한 약물 사용의 증가로 급성신손상은 이전에 비해 증가하고 있습니다.



고령 인구의 증가



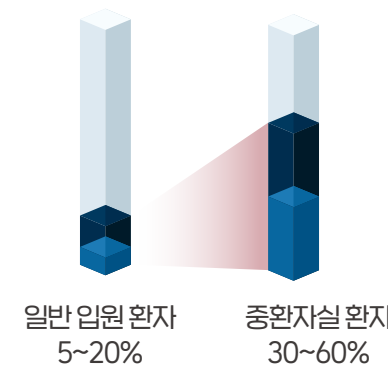
당뇨 및 고혈압 등 만성질환의 증가



다양한 약물 사용의 증가

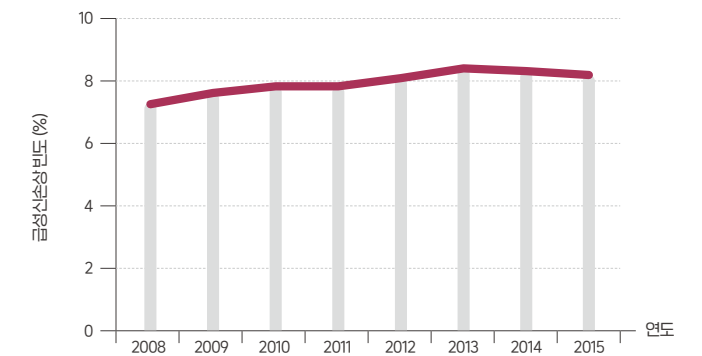
### 급성신손상 발생빈도

통상적으로 급성신손상은 일반환자의 5~20%, 중환자실 환자의 30~60%의 빈도로 발생하는 것으로 알려져 있습니다.



### 중환자실 환자의 급성신손상 빈도 증가

건강보험심사평가원(HIRA) 데이터베이스 (2008~2015년) 만 18세 이상, ICU에 최초로 입원한 환자에서 ICD-10 코드와 RRT 청구 코드를 이용한 급성신손상 빈도의 증가 결과



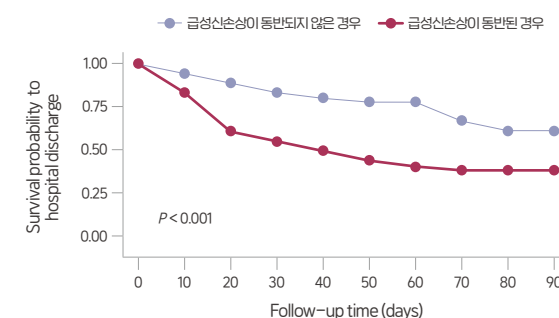
Hwang S, et al. Ann Intensive Care. 2019;9(1):65

## 환자 예후

급성신손상 발생시 사망률 증가와 의료 비용의 증가가 발생합니다.

### 급성신손상 유무에 따른 생존확률 차이

급성신손상이 동반된 경우 그렇지 않은 경우에 비해 환자의 생존이 감소



Aylward RE, et al. BMC Nephrol. 2019;20(1):460

### 급성신손상은 의료비 상승 초래

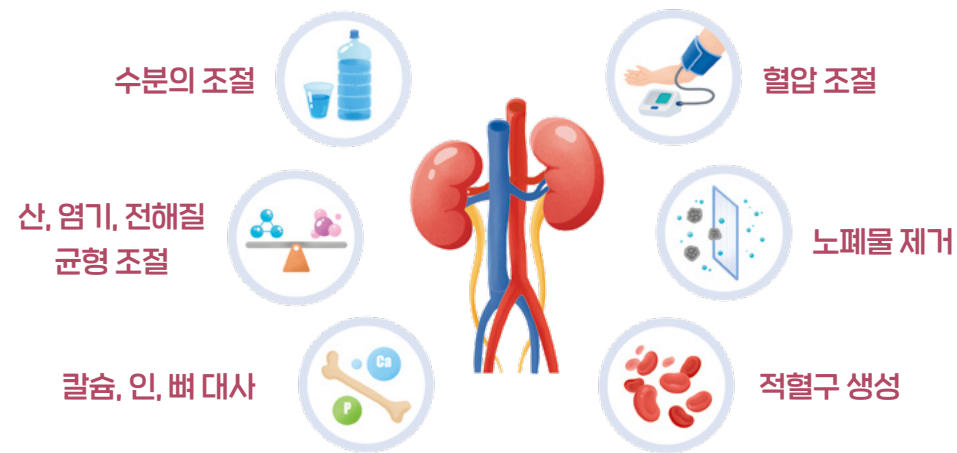
	hospital cost
No AKI	\$9,444 CAD
Stage 1	\$12,356 CAD
Stage 2	\$14,370 CAD
Stage 3	\$14,822 CAD
Stage 3 + Dialysis	\$24,260 CAD

Collister D, et al. Clin J Am Soc Nephrol. 2017;12(11):1733

## 02 급성신손상과 신대체요법

### 콩팥의 기능

콩팥은 우리 몸에서 노폐물을 제거하고, 수분 및 체액의 균형을 유지하며, 산염기 및 전해질을 조절하며, 비타민D 나 조혈호르몬 등 주요한 호르몬을 생성하는 다양한 기능을 수행합니다.



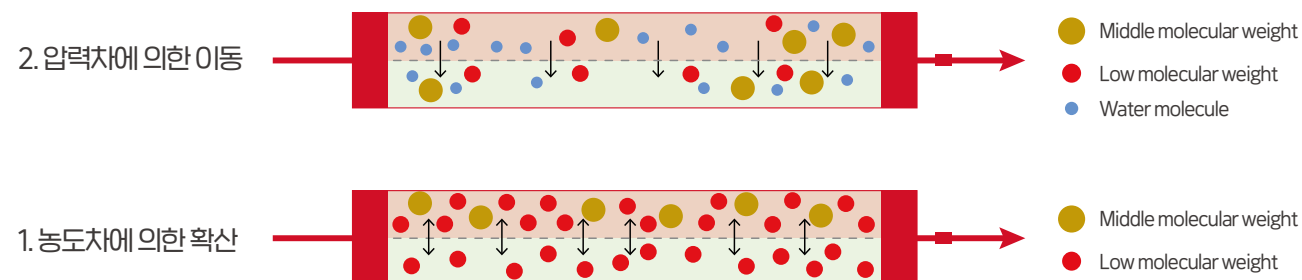
### 신대체요법이란?

신대체요법이란 손상된 콩팥의 기능을 대신하여 노폐물을 제거하고, 수분-전해질 균형 유지시켜주는 치료법입니다.



### 신대체요법 원리

투석은 반투과막(혈액투석 투석기, 복막투석 복막)을 경계로 노폐물의 농도차이와 혈액에 가해지는 압력에 의해 노폐물이 몸 밖으로 제거되는 원리로 시행됩니다.



## 03 중환자실 지속신대체요법

### 지속신대체요법(CKRT)이란?

지속신대체요법은 중환자실에서 24시간 이상 천천히 시행하는 특수한 투석치료법입니다.



### 일반적 혈액투석과 CKRT의 차이

지속신대체요법은 혈액학적으로 불안정한 환자에게 더 적합합니다.

일반 혈액투석		지속신대체요법
단시간 (1회 4시간, 주 3회)	치료 시간	24시간 지속
혈류속도: 200~400 mL/min	투석 속도 (혈류/투석액)	혈류속도: 100~200 mL/min
투석액속도: 500~800 mL/min		투석액속도: 1~2 L/h (저속, 지속적)
빠름 (짧은 시간에 많은 양의 수분과 노폐물을 제거)		느림 (24시간에 걸쳐 서서히 수분과 노폐물을 제거)
단시간에 다량 제거 (급격한 체액 전해질 변화)	체액 제거 속도	서서히 지속적으로 제거 (점진적 체액 조절)
불안정		안정적
급격한 체액 변화로 혈압 변동이 크고, 저혈압 위험 높음	혈액학적 안정성	체액 변화가 완만하여 혈압에 미치는 영향이 적음, 저혈압 환자, 혈액학적으로 불안정한 환자에서 상대적으로 안전
만성콩팥병 환자, 혈압이 안정적인 급성신손상 환자	주요 대상	혈압이 불안정한 중환자실의 급성신손상 환자
인공신장실	장소	중환자실(ICU)

### 지속신대체요법의 장점

저혈압 및 부정맥 위험 적고, 중증환자에서 안전성 높음





## 04 중환자실 지속신대체요법 주의사항

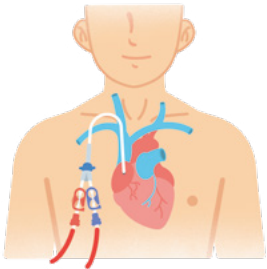


## 05 진료지침 세부내용



### 도관삽입 및 도관 관련 합병증

출혈, 감염, 기흉 등



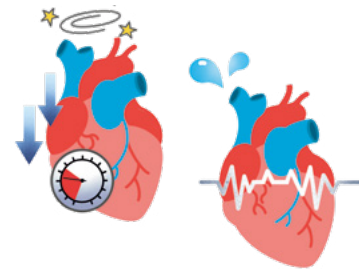
### 전해질 장애

저인산혈증, 저칼륨혈증  
발생 가능성



### 혈역학적 불안정성과 기타 합병증

일반 혈액투석보다 안정적이나  
여전히 저혈압·부정맥 위험성 존재



## 05 진료지침 세부내용



### 언제 신대체요법(투석)을 시작해야 하나요?

- 신대체요법 시작 시점은 환자의 상태에 따라 다릅니다.
- 생명을 위협하는 응급 상황(심한 부종, 고칼륨혈증, 산증 등)에서는 즉시 시작해야 합니다.
- 너무 빨리 시작하면 감염이나 전해질 문제(저인산혈증)가 늘 수 있고, 너무 늦게 시작하면 상태가 악화될 수 있습니다.
- 따라서 환자 개개인의 상태에 맞추어 적절한 시점에 시작하는 것이 중요합니다.

### 투석량은 많을수록 좋은가요?

- 과거에는 투석을 많이 하면 노폐물 제거가 잘 되어 좋다고 생각했습니다.
- 하지만 연구 결과, 많은 투석(고용량, >40ml/kg/hr)이 생존율을 높이지 않았습니다.
- 오히려 저인산혈증, 약물 제거 과다, 입원 기간 연장 같은 문제가 생길 수 있습니다.
- 따라서 일반적으로 권장되는 표준량(20~25ml/kg/hr)으로 시작하는 것이 안전합니다.

### 어떤 방법으로 투석을 해야 하나요?

- 신대체요법에는 여러 가지 방식이 있습니다.
  - 지속신대체요법(CKRT): 혈액학적 불안정성이 높은 중환자를 대상으로 24시간 시행하는 신대체요법.
  - 간헐적 혈액투석(HD): 일반적인 투석, 3~4시간씩, 통상 주 3회.
  - 혼합형: SLED 투석(Sustained Low-Efficiency Dialysis) 등, 일반적 혈액투석과 지속신대체요법 장점을 절충.
- 어떤 방식을 선택할지는 환자의 상태, 장비, 병원의 상황에 따라 달라집니다.

### 투석액에 인(Phosphate)이 포함되어야 하나요?

- 일반 투석액에는 인이 없어, 장기간 투석을 받으면 저인산혈증이 생길 수 있습니다.
- 최근에는 인이 포함된 투석액을 사용해 이런 문제를 줄이는 방법이 고려되고 있습니다.



### 투석 중 수분 제거(초여과)는 어떻게 하나요?

- 많은 환자들은 콩팥 손상 시 몸에 수분이 쌓여 부종이 생깁니다.
- 지속신대체요법은 환자가 견딜 수 있는 범위 내에서 천천히 수분을 제거합니다.
- 심부전 환자처럼 체액 조절이 중요한 경우 더욱 세심한 조절이 필요합니다.

### 투석 중 이뇨제를 사용할 수 있나요?

- 지속신대체요법 중단 시점에 소변이 잘 나오게 하려고 이뇨제를 쓰는 경우가 있습니다.
- 효과는 제한적이지만 일부 환자에게는 도움이 될 수 있습니다.

### 간이식이나 뇌손상 환자도 CKRT가 필요한가요?

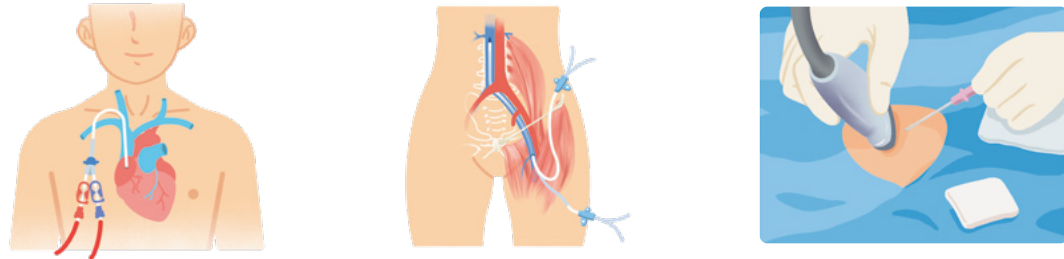
- 간이식 수술 환자: 환자의 상태에 따라 수술 중 지속신대체요법이 필요할 수 있습니다.
- 급성 뇌손상 환자: 뇌압 관리와 전해질 균형을 위해 지속신대체요법을 고려할 수 있습니다.

### 항응고제는 어떻게 쓰나요?

- 투석 회로가 막히지 않도록 항응고제를 사용합니다.
- 출혈 위험이 낮으면 보통 구연산(citrate)이나 헤파린을 사용합니다.
- 출혈 위험이 높은 환자에서는 나파모스탯(상품명 푸탄) 같은 약제를 쓸 수 있습니다.

## 도관(혈관 접근)은 어떻게 넣나요?

- 투석을 위해 목이나 채골, 사타구니 부위의 중심정맥에 도관을 삽입합니다
- 초음파를 보면서 삽입하면 출혈, 감염, 기흉 위험을 줄일 수 있습니다.

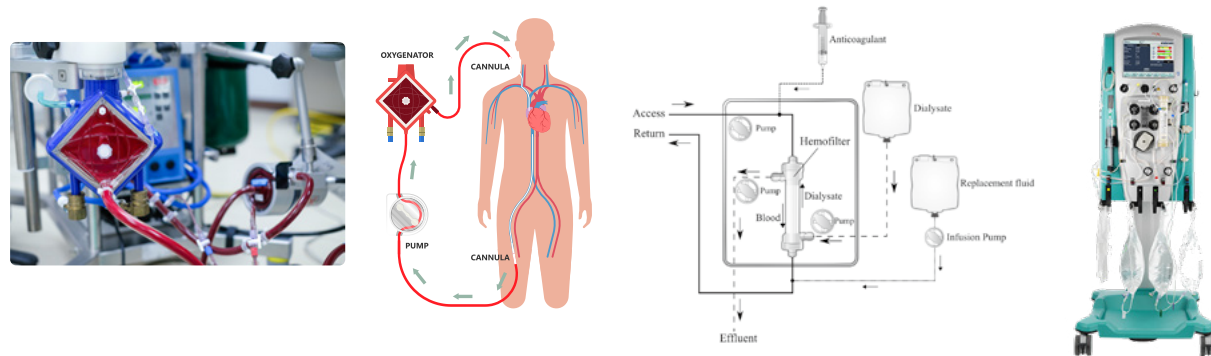


## 투석 중 영양은 어떻게 하나요?

- 지속신대체요법 중에는 단백질과 비타민, 미량 원소가 소실됩니다.
- 따라서 충분한 열량(20~35kcal/kg/day)과 단백질(1.2~2.5g/kg/day), 비타민·미량 원소 보충이 필요합니다.

## ECMO(체외막산소요법) 환자에서 지속신대체요법은 어떻게 하나요?

- ECMO 환자는 신손상 위험이 높습니다.
- 지속신대체요법이 필요할 수 있으나, 언제 시작해야 하는지는 아직 확실하지 않아 개별적으로 결정합니다.



## 소아에서도 CKRT를 하나요?

- 아이들에서도 심한 급성신손상과 체액 과다가 있을 때 지속신대체요법을 고려할 수 있습니다.

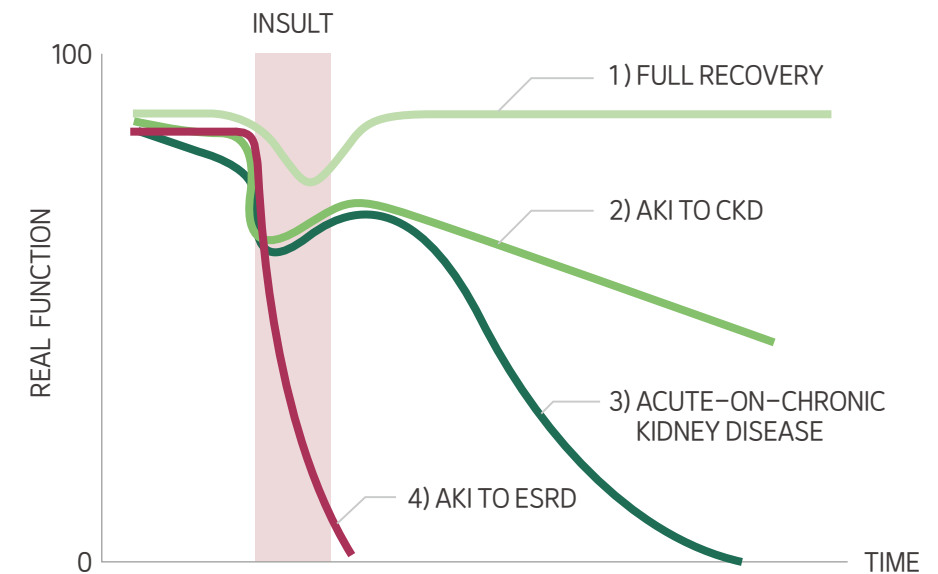
## 협진과 팀 접근은 왜 필요한가요?

- 지속신대체요법 환자는 중증 환자가 많아 여러 과가 함께 진료해야 합니다.
- 신장내과 협진과 다학제 팀(중환자의학, 간호사, 영양팀 등)이 치료 효과와 안전성을 높일 수 있습니다.



## 급성신손상 후 환자의 예후

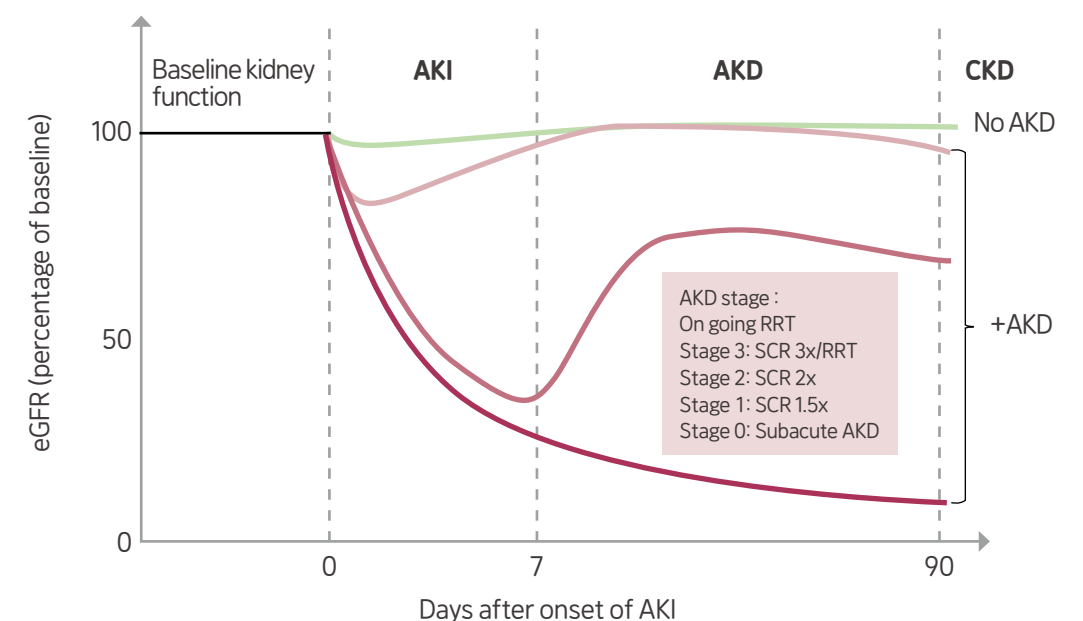
급성신손상 이후 일부는 콩팥기능을 완전히 회복하지만, 일부는 급성콩팥병 및 만성콩팥병으로 진행됩니다.



Cerdá et al. Clin J Am Soc Nephrol. 2008;3:881

## 급성콩팥병(AKD)의 정의

- 급성콩팥병이란 : 급성신손상 이후 7일 이상 지속되는 콩팥기능의 저하
- 적절한 치료로 회복이 되지 못하여 3개월 이상 콩팥기능 저하가 지속될 때 만성콩팥병으로 진행됩니다.



Kidney Res Clin Pract 2023;42(6):686-699

# 07 Sick Day Rule



급성신손상 및 급성콩팥병 이후 신기능의 추가적인 악화 방지를 위해 아플 때(구토·설사 등 탈수 상황) 특정 약(예: 이뇨제, ACEi/ARB, NSAIDs 등) 일시 중단을 권고함

## 아픈 날, 꼭 쉬세요!

다음 중 하나 이상의 증상이 있는 경우에 쉬어주세요.

- 1 24시간 이상 지속되는 구토 또는 설사
- 2 약물로 조절되지 않는 38도 이상의 고열
- 3 탈수로 인한 체중 감소
- 4 소변량 감소 또는 매우 진한 색의 소변
- 5 쇠약감 또는 어지러움

## 약복용, 잠깐 멈춰요!

아플 때는 다음 약물을 의사와 상의 후 일시적으로 중단합니다.

**혈압약** • ACEi / ARB 혈압약 (예: 에날라프릴, 리시노프릴, 로자르탄, 발사르탄)

**진통제제** • 엔세이드 소염진통제 (NSAID) (예: 이부프로펜, 나프록센)

**당뇨약** • 메트포르민 (예: CT 조영 검사로 금식할 때)  
• SGLT2 억제제 (예: 다파/엠패글리플로진)  
• MRA (예: 피네레논)

**이뇨제** • 이뇨제 (예: 푸로세마이드, 히드로클로로티아지드)  
• 톨바탄

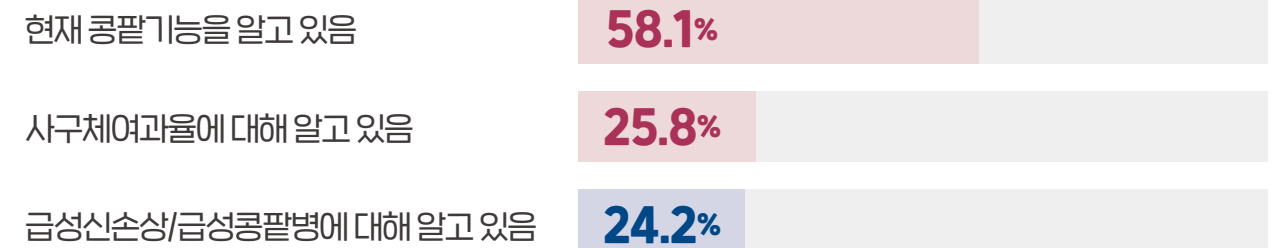
# 08 급성신손상에 대한 이해를 통한 예방 및 사후 관리의 중요성



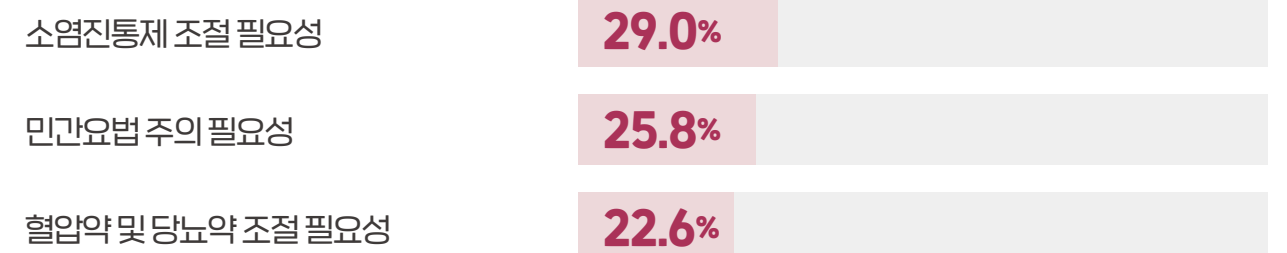
## 급성신손상 환자인식 설문결과

- 2025.3-2025.11 국내 6곳의 대학병원 급성신손상 환자를 대상으로  
콩팥기능 인식 수준, 질환 이해도, 약물 및 관리 정보 인지 정도를 조사
- 62명의 성인 (남/여)

### 급성신손상에 대한 인식과 이해도



### 급성신손상 예방 및 관리 방법



상당수가 자신의 콩팥기능 상태를 명확히 모르고 있고,  
급성신손상/급성콩팥병의 정의·위험요인·예후를 이해하는 비율은 25% 미만으로 확인됨.

### 급성신손상 후 예후 인식

