

2025 Autumn Vol.10

**EBP** *Electrolyte  
Blood  
Pressure*  
**NEWS**

함께 한 **25**년,  
함께 할 **50**년



사랑하는 전해질고혈압연구회 회원 여러분,  
올해 연구회 회장으로서 취임하면서 무한한 영광과 함께 막중한 책임감을 느낍니다.  
그동안 연구회를 지탱해 온 선배님들의 헌신과, 함께 걸어온 회원 여러분의 열정 덕  
분에 우리 연구회는 지난 23년간 꾸준히 성장해 왔습니다. 이제 우리는 새로운 25년  
을 향한 출발선 위에 서 있습니다.

올해 이사진은 변화와 도약을 목표로 여러 새로운 사업을 추진하고 있습니다. 가장 큰 프로젝트는 ‘스마트교  
과서’입니다. 기존의 강의와 텍스트 자료에 디지털 콘텐츠와 동영상 강의를 결합해, 언제 어디서나 학습할 수  
있는 플랫폼을 마련하고 있습니다. 이는 연구회가 축적해 온 학문적 자산을 체계화하고, 세대와 세대를 잇는  
지속 가능한 교육 시스템을 만드는 중요한 이정표가 될 것입니다. 2027년 출간을 목표로 진행 중입니다.

또한, 학회의 학문적 위상을 강화하기 위해 저널 홈페이지를 개선하고, 인용지수를 높이기 위한 전략도 준비  
중입니다. 이를 통해 더 많은 연구자들이 우리의 학술 성과를 공유하고 인용할 수 있도록 하여, 국제적 영향  
력을 넓혀 나가고자 합니다.

다가오는 10월 가을 심포지엄은 이러한 변화의 방향을 회원 여러분과 공유하는 자리입니다. ‘실제 임상에 바  
로 적용할 수 있는 강의’라는 전통을 이어가면서도, AI 기반 임상결정지원시스템, 최신 약물치료, 고혈압과  
전해질 이상 관리의 최신 지견 등 미래 진료 환경을 준비할 수 있는 프로그램으로 구성했습니다. 바쁜 진료  
속에서도 회원 한 분 한 분께 실질적인 도움이 되는 시간이 될 것이라 확신합니다.

2027년에 맞이할 연구회 25주년 기념사업은 우리 연구회의 역사와 발자취를 정리하고, 향후 50년을 준비하  
는 비전의 장이 될 것입니다. 이 과정에서 회원 여러분의 다양한 아이디어와 적극적인 참여가 무엇보다 소중  
합니다. 과거를 돌아보고 현재를 다지고, 미래를 설계하는 이 여정에 함께해 주시기를 부탁드립니다.

회원 여러분, 변화와 발전은 우리 모두의 의지와 실천에서 비롯됩니다. 작은 관심과 참여가 모이면 연구회의  
큰 도약을 이룰 수 있습니다. 앞으로도 회원 한 분 한 분이 연구회의 주인공이자 동력임을 잊지 말고, 서로를  
응원하며 함께 걸어갑시다.

깊어가는 가을, 심포지엄 현장에서 건강한 모습으로 뵙겠습니다. 감사합니다.

전해질고혈압연구회 회장 김세중 드림

## EBP NEWS

# 함께 한 25년, 함께 할 50년

2025 AUTUMN VOL.10



Vol. 06  
Metabolic acidosis

Vol. 07  
Alcohol

Vol. 08  
Body Weight

Vol. 09  
Sodium vs. Potassium



## CONTENTS

### 특집기사

마그네슘 보충제, 꼭 필요할까요?

## 01

### EBP 뉴스

- Electrolytes & Blood Pressure 홈페이지 및 저널 투고 시스템 전면 개편 소개
- 전해질고혈압연구회 주관 고나트륨혈증 진료지침 개발 사업, 한국보건산업진흥원 R&D 최종 선정
- 스마트교과서, 전해질과 고혈압 교육의 미래를 열다

## 02

### EBP Essential

하루 8잔의 진실을 넘어: 역사와 의학이 밝히는 올바른 물 섭취법

## 03

### EBP 톨아보기

- EBP 저널 전해질/혈압 관련 최신 논문 소개
- EBP 저널 콩팥 질환 관련 최신 논문 소개

## 04

### 연구회 사소한 이야기

- 2025 11th AQUA 심포지엄 후기
- 2025 전해질고혈압연구회 심포지엄 홍보



QR코드를 통해 전해질고혈압연구회의 다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2025년 9월 1일

발행인 김세중

발행처 전해질고혈압연구회

주 소 (61469) 광주광역시 동구 제봉로42  
(전남대학교병원 7동7층 신장내과 회의실)

전 화 062-220-6286

홈페이지 <https://enbp.org>

편집위원 김세중, 이연희, 이정환, 오세원, 이미정

## 정성진의 EBP 뉴스

# Electrolytes & Blood Pressure 홈페이지 및 저널 투고 시스템 전면 개편 소개



글 : 정성진  
가톨릭대학교  
여의도성모병원 내과

지난 수십 년간 전 세계적으로 새로운 학술지가 꾸준히 창간되고 있습니다. 특히 매년 약 2,000개의 새로운 오픈액세스 저널이 등장하며, 2018년 기준으로는 전 세계적으로 약 42,500종의 동료심사 학술지가 발행되고 있습니다. 이는 전 학문 분야에서 학술 연구 활동이 여전히 활발함을 보여줍니다.

그러나 한편으로는 조용히 발행을 중단하는 학술지도 적지 않습니다. 여러 보고에 따르면 2016년부터 2023년까지 536개의 학술지가 발행을 중단했고, 2020년 한 해에만 317종이 사라졌으며, 이 중 52종은 의학 분야였습니다. 새로운 저널이 끊임없이 창간되는 한편, 상당수 저널이 경쟁 속에서 사라지는 흐름은 앞으로도 계속될 것으로 보입니다. 이러한 중단의 주요 원인으로는 재정 문제, 투고 원고의 양과 질 저하, 주요 데이터베이스(Web of Science 등) 등재 실패, 연구·출판 윤리 위반 등이 꼽힙니다. 일부 저널은 발행 주체의 정책 변화에 따라 리브랜딩되기도 합니다.

대한전해질고혈압연구회는 2001년 ‘대한전해질대사연구회’로 창립되어, 2002년 국제전해질질환 학술대회를 개최하고 당시 발표 내용을 Nephron 부록으로 출간하였습니다. 2003년 ‘대한전해질학회’로 개칭하며 대한전해질학회지를 창간했고, 2004년 ‘대한전해질혈압학회’로 명칭을 변경하였습니다. 2005년에는 학술지를 영문으로 전환하여 Electrolytes & Blood Pressure (EBP)를 창간하였습니다.

이후 매년 정기학술대회와 심포지엄을 개최하며 연구회의 위상을 높여왔고, 2018년에는 ‘대한신장학회 산하 전해질고혈압연구회’로 명칭이 변경되었습니다. 현재까지 전해질고혈압연구회는 왕성한 학술활동을 이어오고 있으며, EBP는 지난 20여 년간 전해질·혈압 분야의 최신 연구 성과와 임상 경험을 공유하는 장으로 자리매김해 왔습니다.

그러나 치열한 학술지 경쟁 환경 속에서, EBP도 향후 생존과 도약을 위한 중장기 전략이 필요하다는 위기감이 커졌습니다. 이에 연구회 김세중 회장님과 임원진의 논의를 거쳐 올해 EBP를 전면적으로 개편하게 되었습니다.

이번 개편의 주요 내용은 다음과 같습니다.

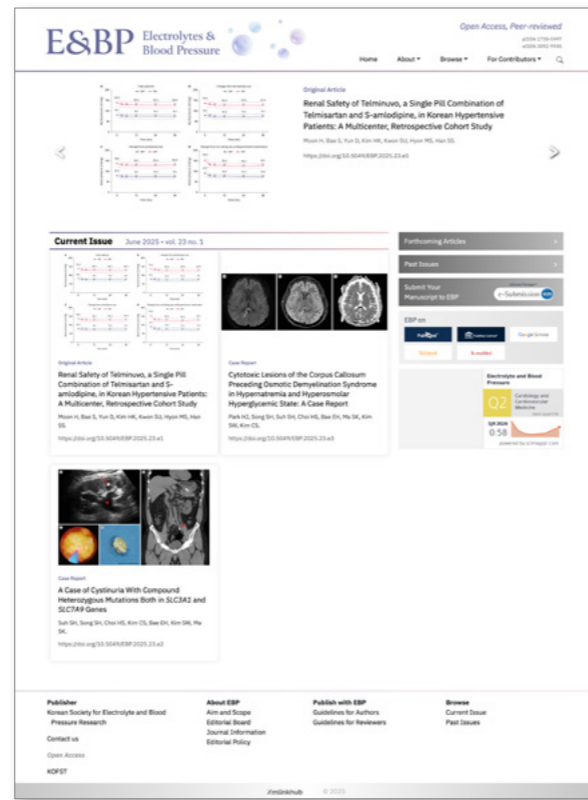


그림 1. 새롭게 단장된 EBP 홈페이지(<https://enbpr.org/>)

## 1. 홈페이지 전면 개편

오래된 디자인을 탈피하고 학회의 상징성을 반영한 미래지향적 디자인으로 개편했습니다(그림1).

## 2. 투고 시스템 개선

기존 이메일 투고 방식을 폐지하고 Aries사의 Editorial Manager(EM)를 도입하여 국제 표준에 부합하는 투고·심사 환경을 마련했습니다(그림2).

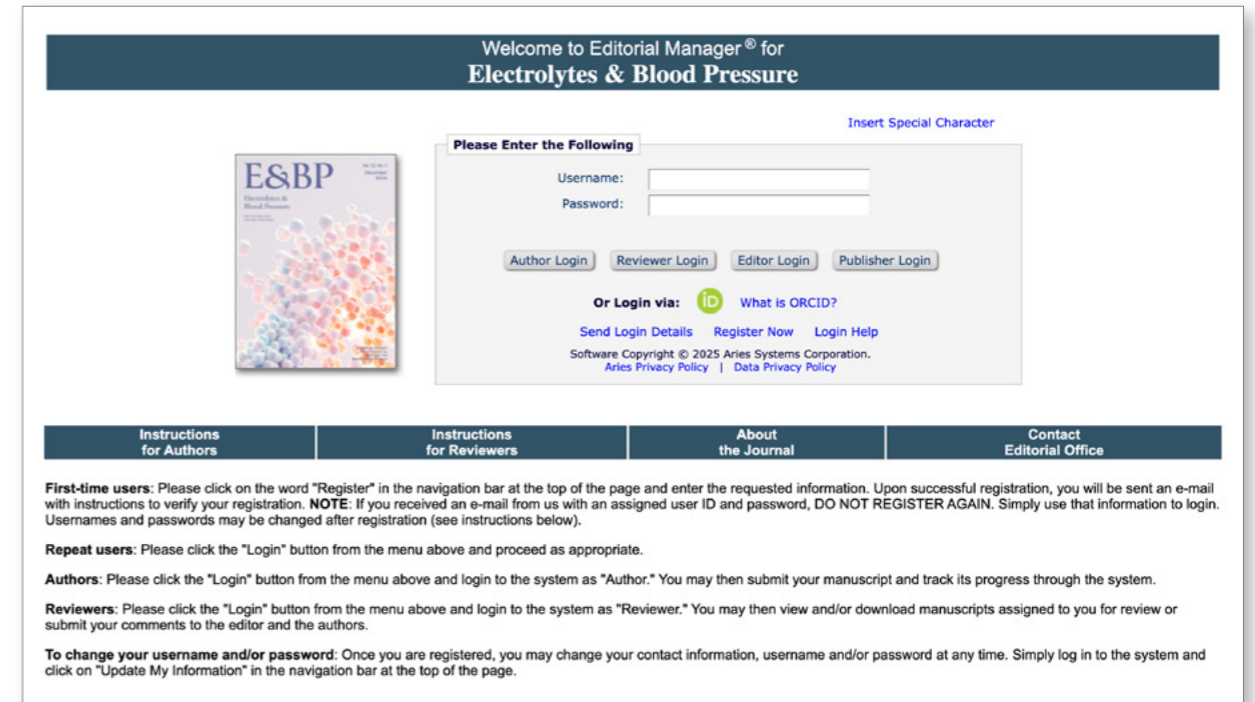


그림 2. 새롭게 도입된 투고시스템(<https://www.editorialmanager.com/ebp/>)

## 3. 출판 방식 전환

온라인과 오프라인으로 이원화되었던 출판 과정을 XMLink와 계약하여 전면 온라인 출판 체제로 전환했습니다. 이를 통해 투고부터 심사, 게재까지 전 과정을 체계적으로 관리하고 국내외 연구자의 접근성과 편의성을 높였습니다.

## 4. PDF 품질 향상

기존 흑백 PDF를 interactive PDF로 전환하여 가독성과 사용자 편의성을 강화했습니다.

## 5. 편집위원단 구성 강화

국내외 저명 학자 및 통계전문편집위원을 포함하여 편집위원단을 다양화했습니다.

## 6. 원고 스타일 변경

대한신장학회지 Kidney Research and Clinical Practice와 동일한 원고 스타일을 채택하여 상호 협력 체계를 강화했습니다.

EBP는 현재 KCI, PubMed, Scopus 등에 등재되어 있으며, 앞으로 Web of Science 등재를 목표로 학술적 품질과 국제적 위상을 더욱 높여갈 것입니다. 지난 25년이 탄생과 개척의 시기였다면, 앞으로의 25년은 도약과 발전의 시기가 될 것입니다. 전방위 AI 시대 속에서 학술지도 치열한 경쟁에 직면해 있는 만큼, 전해질고혈압연구회 간행위원회는 학술지의 전문성을 지속적으로 강화하고 변화에 민첩하게 대응하겠습니다. 회원 여러분의 지속적인 관심과 성원을 부탁드립니다.

간행위원회 | 정성진, 손형은, 이연희

## EBP journal 투고 요령

아래의 홈페이지에서 EBP학회지의 이전 호와 투고규정을 확인하실 수 있습니다.

<https://enbpr.org>

투고는 홈페이지 Editorial Manager를 통해 진행 가능합니다. 문의사항은 [junhaejil@gmail.com](mailto:junhaejil@gmail.com) 메일로 보내주시면 됩니다. 많은 투고와 EBP journal 인용을 부탁드립니다.

## 고은실의 EBP 뉴스

## 전해질고혈압연구회 주관 고나트륨혈증 진료지침 개발 사업, 한국보건산업진흥원 R&D 최종 선정



글 : 고은실

가톨릭대학교  
여의도성모병원 신장내과

“고나트륨혈증 진단 및 최적 치료를 위한 임상진료지침 개발” 제안서가 한국보건산업진흥원(NECA) 환자중심 의료기술 최적화 연구사업에 최종 선정되었다. 이번 연구사업은 5건의 진료지침 개발 제안서 중 채택된 것으로 중증 질환인 고나트륨혈증에 대한 관심과 연구회 회원들의 적극적인 참여와 협력이 결집된 결과라는 점에서 의미를 가진다.

고나트륨혈증은 혈청 나트륨 농도가 145 mmol/L를 초과하는 상태로, 주로 수분 소실에 의해 발생한다. 특히 치매나 뇌졸중 환자처럼 스스로 수분을 섭취하기 어려운 고령 환자에서 흔하게 나타나며, 중환자실 환자의 약 10%에서 발견된다. 혈청 나트륨이 160 mmol/L 이상에 이르면 성인의 사망률이 75%에 이를 정도로 치명적인 질환임에도 불구하고, 아직까지 국내외에서 포괄적이고 표준화된 성인 진료지침은 마련되지 않았다. 일부 소아 진료지침이나 중환자 관련 권고안이 존재하지만, 실제 임상 현장에서는 치료 속도와 수액 선택, 모니터링 기준 등이 여전히 의료진의 개인적 경험과 판단에 크게 의존해왔다. 이러한 상황은 과도한 교정이나 불충분한 교정 모두 환자에게 중대한 위험을 초래할 수 있어 진료 현장에서 혼란이 지속되어 왔다.

이번 연구는 이러한 공백을 메우기 위해 계획되었다. 연구팀은 2026년까지 국내 실정에 적합한 고나트륨혈증 근거기반 임상진료지침을 개발하고, 이를 환자와 보호자도 쉽게 이해할 수 있도록 설명자료와 교육자료까지 함께 마련할 계획이다. 연구에는 전해질고혈압 연구회 소속의 다양한 전문가들의 적극적인 참여로 다학제 협력 체계를 갖춘 점도 특징이다. 또한 환자와 보호자의 가치와 선호도를 반영하기 위한 설문조사가 병행되며, 이를 통해 실제 임상 현장에서 수용 가능한 지침을 완성한다는 목표를 세우고 있다. 특히 이번 고나트륨혈증 치료 임상지침은 기존의 통념을 재검토한다는 점에서 주목할 만하다. 과거에는 고나트륨혈증을 느리게 교정하는 것이 안전하다는 믿음이 널리 퍼져 있었으나, 최근 대규모 성인 연구에서는 빠른 교정이 오히려 사망률을 낮추고 입원 기간을 단축하며 신경학적 합병증도 증가시키지 않는다는 결과가 발표되었다(그림1). 이러한 근거는 현행 지침의 한계를 지적하는 동시에, 보다 적극적이고 근거 중심적인 새로운 권고안이 필요함을 강하게 시사한다.

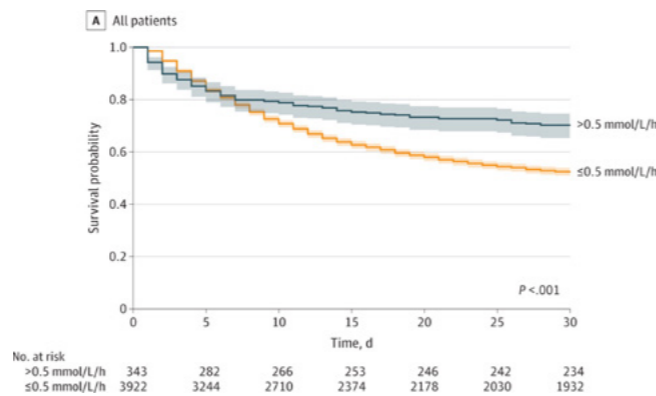


그림 1. 고나트륨혈증 교정 속도에 따른 30일 생존 곡선(Eugene Feigin et al. JAMA Netw open 2023)

전해질고혈압 연구회는 이미 2022년 저나트륨혈증 진료지침을 대한신장학회와 공동으로 개발하여 학계와 임상 현장에서 유용한 가이드라인을 발표한 바 있다(그림2). 저나트륨혈증 지침은 국내 전해질 질환 관리에 있어 새로운 기준을 제시했으며, 의료진에게 실질적인 도움을 주었다는 점에서 높이 평가받았다. 이번 고나트륨혈증 지침 개발 역시 그 연장선상에 있으며, 연구회가 지난 경험을 토대로 성숙한 과정과 회원 간 협력을 통해 결과물을 만들어낼 것으로 기대된다.

이번 연구과제 선정은 높은 경쟁률을 뚫고 최종 채택으로 이어졌다는 점에서 전해질고혈압 연구회의 역량을 보여주었다. 개발될 고나트륨혈증 진료지침은 환자의 안전을 강화하고 진료의 표준화를 이끌 뿐만 아니라, 정책 수립과 보험 급여 기준 마련에도 활용될 수 있을 것이다. 더 나아가 환자와 보호자의 만족도를 높이고, 불필요한 의료비를 줄이는 효과도 기대된다. 고나트륨혈증이라는 어려운 질환의 진단과 최적의 치료에 대한 근거 기반 진료지침을 마련하는 연구회의 도전에 회원 모두가 축하와 응원의 마음을 함께 전하며, 성공적인 진료지침 마련을 기원한다.

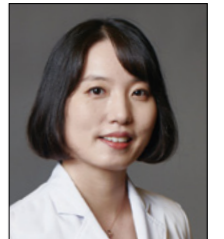


그림2. 2022 대한신장학회-전해질고혈압 연구회 발간 저나트륨혈증 진료지침 (Electrolyte Blood Press. 2022 Jun;20(1):21-38)

## 백선하의 EBP 뉴스

## 스마트교과서, 전해질과 고혈압 교육의 미래를 열다

- 전해질고혈압연구회 25주년 기념 프로젝트 소개



글 : 백선하

한림대학교 동탄성심병원  
신장내과

전해질과 고혈압은 신장내과 진료에서 매우 중요한 영역이지만, 많은 임상사들이 가장 어렵게 느끼는 분야이기도 하다. 이는 단순히 검사 수치를 외우고 해석하는 것을 넘어, 신장의 세뇨관 생리, 체액 조절, 전해질 수송, 내분비 조절 등 복잡한 생리 기전을 통합적으로 이해해야 하기 때문이다. 특히 전해질 이상은 한 가지 원인만으로 설명되지 않으며, 여러 가지 기전이 중복되고 다양한 임상 상황에서 다르게 나타나기 때문에 정확한 해석과 판단이 요구된다. 고혈압 또한 단순히 혈압 수치를 기준으로 진단하고 약제를 조정하는 것을 넘어서, 신장의 소동 배설 능력, 레닌-안지오텐신-알도스테론 시스템, 교감신경계, 혈관 반응성 등 다양한 병태생리와 관련되어 있다.

전해질고혈압연구회는 이러한 임상적 난이도를 고려하여, 지난 수년간 임상사들이 전해질 및 고혈압 질환을 보다 쉽게 이해하고 임상에 적용할 수 있도록 꾸준히 노력해 왔다. 매년 개최되는 심포지엄에서는 최신 지견과 진료 경험을 바탕으로 실용적인 강의와 토론을 제공해 왔으며, EBP 뉴스레터를 통해 교육 자료, 논문 해설 및 임상 사례 중심의 발표 등을 제공함으로써, 학문과 실제 진료 사이의 간극을 줄이는 데 주력해 왔다.

이러한 노력의 결정체가 바로 2027년 출간을 목표로 준비 중인 ‘스마트교과서’이다. 스마트교과서는 기존의 인쇄 교과서를 넘어, 디지털 자료와 동영상 강의를 통합된 학습 플랫폼으로 기획되었다. 2025년부터 3년간 연구회 심포지엄에서 발표되는 핵심 강의를 기반으로 구성되며, 총 12명의 전문가가 고혈압, 체액량 조절, 이상나트륨혈증, 이상칼륨혈증, 대사성 산-염기증, 신장 생리, 칼슘 대사 이상, 유전성 신장질환 등 주요 전해질 이상 및 고혈압 관련 주제를 맡아 강의와 텍스트 강의록을 제공할 예정이다.

각 강의는 해당 질환에 대한 신장생리와 병태생리의 핵심 개념을 중심으로 체계적으로 구성되며, 최신 지견과 진료 지침의 업데이트뿐만 아니라 임상 증례도 폭넓게 다룰 계획이다.

스마트교과서에는 각 강의의 핵심 내용을 요약한 텍스트 강의록과 발표자의 PPT 자료가 수록되며, 책에 수록된 QR 코드를 통해 강의 동영상도 바로 시청할 수 있도록 구성될 예정이다. 이러한 구성은 반복 학습과 실시간 접근성을 높이며, 임상사에게 유용하게 활용될 수 있다. 이번 교과서 출간은 전해질고혈압연구회가 25년간 축적해 온 지식과 교육 경험을 체계화하고, 향후 25년을 준비하는 의미 있는 작업이다. 이 프로젝트는 연구회원들의 학술 활동과 현 집행부의 기획·실행이 결합되어 이루어진 결과물이다.

전해질고혈압연구회는 앞으로도 임상사에게 실질적인 도움이 되는 자료를 제공하고, 최신 지식을 공유하며, 세대 간 학습 격차를 줄이기 위한 노력을 지속해 나갈 것이다. 스마트교과서는 그 출발점이자, 지속 가능한 교육 플랫폼으로서의 가능성을 제시할 것이다. 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

## 심포지엄 홍보 안내

대한신장학회 연구회 심포지엄 홍보를 원하시면,  
junhaejil@gmail.com 으로 관련 내용과 함께  
연락 주시기 바랍니다.

신장내과 진료실 가이드

# 마그네슘 보충제, 꼭 필요할까요?



이용진 교수 | 천안단국대학교병원 신장내과

최근 마그네슘 보충제 광고가 넘쳐나고 있다. 근육통, 신경통, 수면 장애, 스트레스까지 해결해준다는 광고를 보고 환자들이 신장내과 진료실을 찾아와 묻는다. “선생님, 마그네슘 먹어도 될까요? 정말 효과가 있나요?” 이때 우리는 어떻게 답해야 할까?

2024년 6월 NEJM에 발표된 리뷰(Touyz RM, de Baaij JHF, Hoenderop JGJ. Magnesium Disorders. N Engl J Med. 2024;390(21):1998-2009)에서는 마그네슘 불균형, 특히 저마그네슘 혈증의 임상적 의미와 치료 목표, 그리고 기전에 대한 상세히 밝히고 있다. 이와 함께 마그네슘 보충 치료에 대한 임상 근거를 토대로 위 질문에 답해보는 시간을 가져보고자 한다.

## 마그네슘 대사 기전

마그네슘은 인체 내 약 25g이 저장되어 있으며, 대부분이 뼈와 연조직에 분포한다. 칼륨 다음으로 세포 내에서 가장 풍부한 양이온이며, 세포 내 마그네슘의 90-95%는 ATP, ADP, 시트르산, 단백질, 핵산과 결합되어 있다. 체내 마그네슘 중 단 1~5%만이 자유 마그네슘으로 존재하며, 이는 세포외액 농도와 유사한 1.2-2.9 mg/dL이다. 마그네슘 항상성은 장-뼈-콩팥 축의 통합적 조절을 받는다. 식사로 섭취한 하루 약 400 mg의 마그네슘의 30-40%가 장에서 흡수되며, 대부분은 소장에서 세포간 통로를 통한 수동적 과정으로 일어난다. 대장에서는 TRPM6과 TRPM7을 통한 경세포 기전으로 미세 조절이 이루어진다. 신장에서는 근위세뇨관에서 20%만 재흡수되고, 70%는 헨레고리 상행각에서 재흡수된다. Claudin 16과 19가 헨레고리 상행각에서 마그네슘 통로를 형성하며, Claudin 10b는 관강 양성 전위를 만들어 세포간 수송을 돕는다. 원위세뇨관에서는 5-10%의 미세 조절이 TRPM6과 TRPM7을 통해 이루어져 최종 요중 마그네슘 배설량을 결정한다. 뼈에는 전체 마그네슘의 60%가 저장되어 있어 생리적 혈장 농도 유지를 위한 동적 저장소 역할을 한다. (그림 1)

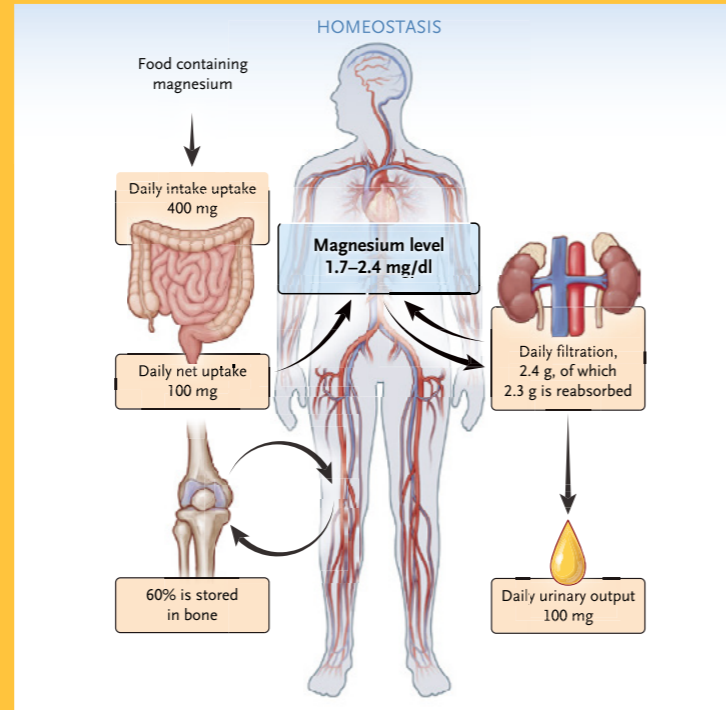


그림 1. 마그네슘 항상성 (Touyz RM et al, NEJM 2024)

## 저마그네슘혈증 원인, 역학 및 임상 양상

저마그네슘혈증의 원인 중 유전적 원위세뇨관 기능 저하가 알려져 있다. 가족성 저마그네슘혈증 환자의 약 80%에서 마그네슘 수송 경로를 암호화하는 유전자의 병원성 변이가 확인되었다. TRPM6과 TRPM7 돌연변이는 저마그네슘혈증과 이차성 저칼슘혈증을 유발한다. CNNM2 변이중 일부에서는 저마그네슘혈증, 발작, 인지 기능 저하를 초래한다. 마우스에서 TRPM7 완전 결손은 배아 단계에서 사망하며, 이형접합체 결손도 저마그네슘혈증, 성장 지연, 혈관 기능 장애를 일으켰다는 보고가 있다.

약물에 의해서도 저마그네슘 혈증이 발생할 수 있다. 양성자펌프 억제제(PPI) 장기 사용 환자 중 약 20%에서 용량 의존적으로 마그네슘 결핍이 발생한다. 이는 장내 마그네슘 흡수 감소와 관강 pH 변화, 장내 미생물총 변화 때문으로 추정된다. 칼슘뉴린 억제제, 시스플라틴, EGFR 길항제(세톡시맵, 에를로티닙 등), mTOR 억제제는 20-40% 환자에서 저마그네슘혈증을 유발한다. 이는 주로 원위세뇨관에서 TRPM6과 TRPM7 활성 감소로 인한 신성 마그네슘 손실 때문으로 알려져 있다. Furosemide 등의 고리이뇨제는 헨레고리의 상행 비후각에서 Na-K-Cl pump를 억제하고 결과적으로 마그네슘의 재흡수를 억제함으로써 저마그네슘혈증을 일으킨다. (그림 2)

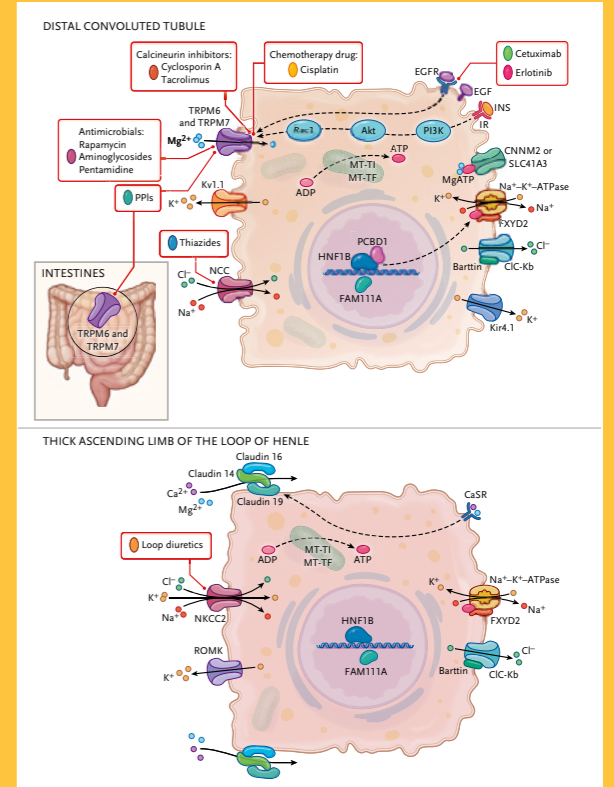


그림 2. 약제 유발 저마그네슘혈증 (Touyz RM et al, NEJM 2024)

정상 성인의 혈청 마그네슘 농도는 1.7-2.4 mg/dL (0.7-1.0 mmol/L)이며, 1.7 mg/dL 미만을 저마그네슘혈증으로 정의한다. 저마그네슘혈증은 일반 인구의 3~10%에서 발견되고, 제2형 당뇨병 환자에서는 10~30%, 입원 환자에서는 10~60%, 중환자실 환자에서는 65% 이상에서 나타난다고 알려져 있다. 저마그네슘혈증은 종종 무증상이지만, 피로감, 근육 경련, 근력 약화 등의 비특이적 증상을 보인다. 중증 저마그네슘혈증(1.2 mg/dL 미만)에서는 신경근 과민성(수족경련, 발작, 떨림), 심혈관 이상(부정맥, 혈관 수축), 대사 장애(인슐린 저항성, 연골석회화증)가 나타난다. 중요한 것은 혈장 마그네슘이 전체 체내 마그네슘 저장량을 신뢰할 수 없는 지표라는 점이다. 대사 병동에서 시행한 조절된 고갈-보충 연구에서 혈청 마그네슘 농도가 정상임에도 세포내 저장량이 고갈될 수 있음이 확인되었다.

저마그네슘혈증은 다른 전해질 이상과 밀접한 관련이 있다. 저칼륨혈증이 흔히 동반되며, 난치성 저칼륨혈증은 마그네슘 결핍과 연관되어 마그네슘 농도가 정상화된 후에야 교정되는 경우가 있다. 마그네슘 결핍은 집합관에서 칼륨 분비를 촉진하고, 세포내 마그네슘 감소는 Na+K+ ATPase 펌프 활성을 억제하며 ROMK 채널 개방을 증가시켜 신성 칼륨 손실을 일으킨다. 저칼슘혈증도 저마그네슘혈증과 자주 동반된다. 마그네슘 결핍은 PTH 분비를 억제하고 PTH에 대한 신장 민감도를 감소시킨다. PTH 수치 감소는 신장에서 칼슘 재흡수 감소, 칼슘뇨, 이차성 저칼슘혈증을 초래한다.

## 신장내과 진료실 가이드

## 마그네슘 보충제, 꼭 필요할까요?



이용진 교수 | 천안단국대학교병원 신장내과

## 마그네슘 보충 치료 적응증과 고려사항

마그네슘 치료가 필요한 명확한 의학적 적응증은 몇 가지에 불과하다. Torsades de Pointes, 급성 천식 악화, 전자간증/자간증이 여기에 해당한다. 몇몇 메타분석 연구에서는 우울증과 편두통, 수면 장애에 도움을 준다는 결과가 있다. 통증과 관련해서는 마그네슘이 NMDA 수용체의 길항제로 작용하여 통증을 완화한다는 기전이 제시되며, 보조 진통제로서 가능성이 언급된다. 이와 같은 연구는 주로 영양학 저널에서 확인되었다.

그 외의 경우, 특히 무증상 또는 근육통이나 편두통 등의 경미한 증상만을 동반한 저마그네슘혈증을 치료해야 하는지, 얼마나 보충해야 하는지는 아직 명확한 가이드라인이 없는 실정이다. 특히 환자들이 많이 호소하는 근육경련, 근육떨림 증상과 관련하여 임신부에서 하지 떨림을 줄인다는 일부 보고가 있었으나 그 외의 경우에는 경련 예방, 떨림 증상 완화와 관련된 유의미한 임상 근거는 부족한 실정이다.

마그네슘 보충제를 사용할 경우, 하루 200-400 mg을 투여해볼 수 있으며 유기염(구연산마그네슘, 아스파라긴산염, 글리신산염, 글루콘산염, 젖산염)이 무기염(염화마그네슘, 탄산염, 산화물)보다 흡수율이 높다고 알려져 있다. 추가적으로 정상 신기능 환자에서 amiloride나 triamterene을 투여할 경우 혈청 마그네슘 수치가 증가한다. SGLT2 억제제도 당뇨병 환자에서 혈청 마그네슘 수치를 증가시킨다. 단, 만성콩팥병 4기 (사구체여과율 30 ml/min 미만)에서는 마그네슘의 콩팥 배설 기능이 저하되기 시작하므로 마그네슘 보충을 절반으로 감량하고 혈중 농도 및 부작용을 모니터링하여야 한다. 마그네슘 보충제의 흔한 부작용으로는 설사가 있으며, 혈중 농도에 따라 5-8 mg/dL에서 오심, 구토, 서맥, 저혈압이 나타나며, 9-12 mg/dL에서는 기면, 심부 건반사 소실, QT 연장이 발생한다. 14 mg/dL을 넘으면 근육 마비, 완전 방실 차단, 호흡 억제가 나타나고, 18 mg/dL 이상에서는 심정지와 혼수 상태에 이를 수 있다. 또한 혈중 마그네슘 농도는 디곡신 흡수와의 약물 상호작용이 알려져 있어 주의가 필요하다.

## 결론

이상의 근거를 정리하면, 무증상 또는 경한 증상의 통증, 근육 떨림에 대한 마그네슘 보충제의 단독 효과는 임상적 근거가 부족한 실정이며, 보조 진통제로서 도움이 될 가능성이 있다. 심혈관계 질환 및 대사증후군 등 만성 질환과의 연관성이 일부 보고되었으나, 추가적인 마그네슘 보충의 이점은 아직 근거가 부족하다. 수면 장애와 편두통에 효과가 있다는 임상 근거가 있으나 강력한 근거 수준은 아닌 것으로 확인된다. 마그네슘 투여가 반드시 필요한 임상 질환은 Torsades de Pointes, 전자간증 등 몇몇 질환으로 제한되어 있으며, 이 경우 정맥 투여 등 정확한 용법과 용량 투여가 필요하다. 마지막으로 유전질환, 약제(특히 고리이뇨제, PPI 등)에 의해 심한 저마그네슘혈증이 발생할 수 있으므로 이러한 경우에는 적절한 진단을 통해 원인을 교정하거나 마그네슘 보충 및 혈중 농도 추적을 수행하는 것이 환자에게 도움이 될 수 있다.

## 김세중의 Mini-Review

## 하루 8잔의 진실을 넘어 : 역사와 의학이 밝히는 올바른 물 섭취법



글 : 김세중

분당서울대학교병원 신장내과

우리 몸의 정수기라 불리는 콩팥의 건강은 우리가 마시는 물과 깊은 관련이 있습니다. “하루에 물 8잔을 마셔야 한다”는 말은 누구나 들어봤을 법한 건강 상식이지만, 이것이 모든 사람에게 절대적으로 적용되는 규칙은 아닙니다. 물 섭취의 중요성은 현대 의학의 권고에서만 비롯된 것이 아니라, 인류 역사와 다양한 문화 속에서 발전해 온 개념입니다.

동양에서는 오래전부터 물을 건강과 장수의 원천으로 여겼습니다. 전통 중국 의학에서는 물이 체내 에너지를 조절하고 독소를 배출하는 중요한 수단으로 여겼고, 한국에서는 차 문화와 결합해 일상 속에 자리잡았습니다. 물은 또한 정화와 치유의 상징으로 의식과 제례에 활용되었습니다. 반면 서양에서는 주로 과학적 연구를 통해 물의 가치가 재조명되었고, 20세기 들어 ‘하루 권장 물 섭취량’ 개념이 확립되었습니다. 문화는 다르지만 물을 건강 유지의 핵심으로 보는 시각은 공통적입니다.

인체는 태어날 때 약 75%가 물로 이루어져 있지만, 나이가 들수록 이 비율은 점차 줄어 노년기에는 50% 수준에 머물렀다. 근육량이 줄고 지방이 늘어나면서 수분 함량이 낮아지고, 나이가 들수록 콩팥의 수분-전해질 균형 유지 능력도 떨어집니다. 이런 변화는 노인에게서 탈수가 더 쉽게 발생하는 원인이 됩니다. 따라서 특히 노인 환자에게는 충분하면서도 과하지 않은 수분 섭취가 필요합니다.

수분은 콩팥의 기능 유지와 질병 예방에 중요한 역할을 합니다. 충분한 물은 노폐물이 신장을 통해 원활히 배출되도록 돕고, 항이뇨호르몬 분비를 억제해 콩팥 섬유화 속도를 늦춥니다. 요로결석과 방광염 재발 위험을 낮추고, 일부 만성콩팥병 환자에서는 단백뇨 감소에도 도움이 된다는 연구 결과가 있습니다. 예를 들어, 하루 2.5리터 이상 수분을 섭취하면 요로결석 위험을 80%까지 줄일 수 있으며, 하루 1.5리터 이상 마신 여성은 방광염 재발 빈도가 절반 수준으로 떨어졌습니다. 다만, 심부전·간경변·신증후군 환자나 저나트륨혈증 환자

럼 수분 제한이 필요한 경우도 있습니다. 만성콩팥병 환자의 경우 질환 단계에 따라 권장량이 다릅니다. 만성콩팥병 1-2기에서는 1.2리터 이상, 3-4기 환자는 하루 1.0-1.5리터가 적절할 수 있습니다. 흔히 알려진 ‘하루 8잔’ 법칙은 1945년 미국 영양위원회의 권고에서 시작됐지만, 음식에서 얻는 수분까지 고려해야 한다는 원래의 취지가 잘못 전달되었습니다. 이후 2002년 학계에서 근거 부족을 지적했으나, 최근에는 특정 질환 예방·관리에 있어 물 섭취의 긍정적 효과를 뒷받침하는 연구들이 늘어나면서 ‘누구에게는 물이 보약이 될 수 있습니다’는 인식이 다시 강화되고 있습니다.

무엇을 마시느냐도 중요합니다. 깨끗한 물이 최선의 선택이며, 수분 보유력 면에서는 우유도 효과적입니다. 하루 1-2잔 이내의 커피는 수분 보충에 도움이 될 수 있지만, 에너지 음료나 탄산음료는 당과 카페인 함량이 높아 주의해야 합니다. 술은 이뇨작용을 촉진해 오히려 탈수를 유발할 수 있습니다. 마시는 방법과 시간도 고려해야 합니다. 한 번에 많은 양을 들이키기보다 조금씩 자주 마시는 것이 체내 수분 보유율을 높입니다. 낮 동안 충분히 마시고 밤에는 과도한 섭취를 피하는 것이 좋습니다. 조영제를 사용하는 검사 전후, 무더운 날씨나 운동 후에는 평소보다 많은 수분 보충이 필요합니다. 모든 사람에게 동일한 섭취량을 권장하는 것은 현실적이지 않습니다. 나이, 성별, 건강 상태, 활동량, 환경에 따라 필요한 양이 달라지므로 맞춤형 권장량이 필요합니다.

물 섭취는 인류 역사와 문화 속에서 다양한 의미를 지녀왔으며, 현대 의학에서는 콩팥과 전신 건강 유지에 필수적인 요소로 자리 잡았습니다. 중요한 것은 획일적인 ‘하루 8잔’이 아니라, 개인의 상황에 맞춘 적정량을 찾고 이를 생활 속에서 실천하는 것입니다. 전문가와 환자, 보호자가 협력해 올바른 물 섭취 습관을 유지한다면, 콩팥 건강을 지키고 삶의 질을 높이는 데 큰 도움이 될 것입니다.

손형은의 EBP 톨아보기

# Electrolytes & Blood Pressure (EBP) 저널 전해질/혈압 관련 최신 논문 소개



글 : 손형은

중앙대학교광명병원  
신장내과

전해질고혈압연구회지 (Electrolytes & Blood Pressure, pISSN: 1738-5997, eISSN: 2092-9935)는 2005년 창간 이래 전해질/고혈압의 신장학 분야에서 독보적인 위치를 굳혀왔다. 창간 초기부터 국내 신장학계의 주요 연구자들이 참여하여 학술적 기반을 다져왔으며, 연 2회 발간 (6월, 12월)을 통해 우수한 연구자선생님들의 종설, 증례, 원저 논문들을 게재해 왔다. 지난 2023년 11편, 2024년 6편의 논문을 발간, 올해 2025년 6월호에는 3편의 논문을 실었다. 최근 3년간 게재 논문의 질적 향상과 함께 국제적 인용 빈도도 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. EBP news에서는 EBP 톨아보기를 통하여 그간 게재된 논문들을 연구자와 임상 의 분들에게 간략히 소개하는 자리를 마련한다.

이번 호에는 2023년에 게재하였던 원저 두 편, “Use of Fludrocortisone for Hyperkalemia in Chronic Kidney Disease Not Yet on Dialysis”와 “The Association Among Post-hemodialysis Blood Pressure, Nocturnal Hypertension, and Cardiovascular Risk Factors”를 소개한다.

## Use of Fludrocortisone for Hyperkalemia in Chronic Kidney Disease Not Yet on Dialysis

현재 만성콩팥병 환자의 고칼륨혈증 관리를 위해 calcium polystyrene sulfonate (CPS)와 같은 칼륨결합제가 널리 사용되고 있으나, 복용의 어려움과 오심, 변비 등의 부작용으로 인해 많은 환자들이 복용을 중단하거나 용량 증량에 어려움을 겪고 있다. Fludrocortisone은 나트륨 저류현상으로 만성콩팥병 환자에서 자주 고려되지 않는 치료이지만 투석 전 환자에서 식이요법, 기존의 약물요법으로 잘 조절되지 않는 고칼륨혈증 환자에서는 고려해 볼 수 있는 치료 방법이다. 본 연구는 고칼륨혈증을 보이는 투석 전 만성콩팥병 환자 33명(평균 연령 69±14세, eGFR 23±12 ml/min/1.73m<sup>2</sup>)을 대상으로 fludrocortisone의 효과를 분석하였다. 환자들은 두 군으로 나뉘어 Group 1(21명)은 ARB와 CPS 용량 변경 없이 fludrocortisone(0.05-0.1 mg/day)을 투여받았고, Group 2(12명)는 fludrocortisone과 함께 ARB 중단 또는 저용량 CPS를 추가로 투

여받았다.

33명의 투석 전 만성콩팥병 환자에서 0.05-0.1 mg/day의 fludrocortisone을 투약 후 중간값 169일을 추적하였다. 이들의 평균 사구체여과율은 21-24 ml/min/1.73m<sup>2</sup>이었고 절반 가량이 고혈압, 당뇨를 가지고 있었다. 33명 중 고칼륨 유발과 관련된 레닌-안지오텐신 효소 억제제나 치료제인 칼슘 폴리스티렌설포네이트를 조정하지 않은 21명 (Group 1)은 6.14 mEq/L에서 4.52 mEq/L로 감소하였고, 조정된 나머지 12명 (Group 2)은 6.37 mEq/L에서 4.08 mEq/L로 감소하였다. 혈청 칼륨 ≥6.0 mEq/L의 빈도 고칼륨혈증의 발생빈도 역시 감소하였다 (Group 1: 48% → 5%, Group 2: 55% → 0%). 총 11명 (33%)의 환자에서 나트륨 저류와 관련된 부작용이 발생하였으며, 이중 7명은 하지부종 악화, 2명은 흉막삼출, 2명은 폐부종을 경험하였다.

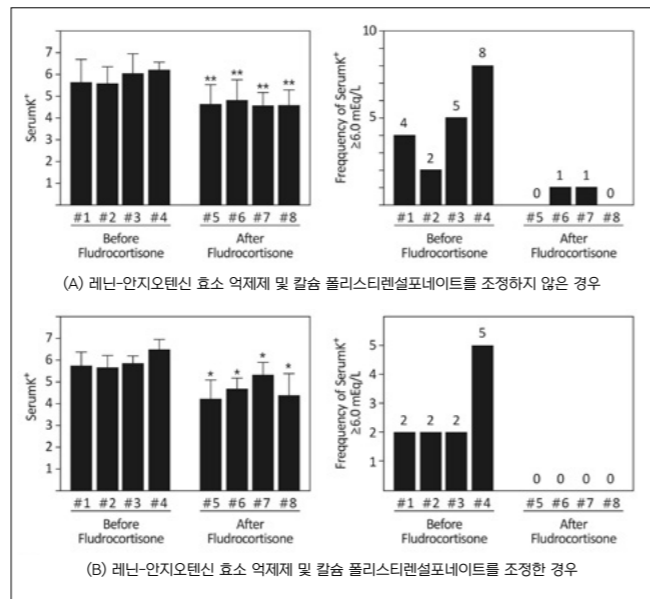


그림 1.

그림에서 보이듯이, 고칼륨혈증의 발생 및 치료와 관련된 약제들의 조정여부에 상관없이 fludrocortisone의 사용 전 후 방문 시 연구대상자들의 평균 혈청 포타슘 농도가 감소하고 고칼륨혈증의 발생빈도가 감소함을 확인하였다. 이러한 결과는 투석 전 만성콩팥병 환자의 생활

의 질 개선과 투석 도입 지연에 유의미한 임상적 의미를 갖는다. 총 11명은 다리 부종, 흉수, 폐 부종과 같은 나트륨 저류로 인한 부작용이 보고되었다. 이는 투석 환자와 달리 잔여 신기능이 있는 만성콩팥병 환자에서 fludrocortisone의 나트륨 재흡수 증가 효과가 더 뚜렷하게 나타나기 때문으로 판단된다. 따라서 체중과 혈압의 주의 깊은 모니터링이 필수적이며, 필요시 이뇨제의 병용을 고려해야 한다.

## The Association Among Post-hemodialysis Blood Pressure, Nocturnal Hypertension, and Cardiovascular Risk Factors

유지혈액투석 환자의 적정혈압은 환자의 예후와 관련된 중요한 인자이다. 투석 환자에서 혈압 관리의 복잡성은 체액량 변화, 혈관 접근로 관련 요인, 그리고 잔여 신기능의 변화 등 다양한 요소들이 상호작용하기 때문이다. 본 연구에서는 혈압변동성과 심혈관계 질환 위험도 간의 관계를 밝히기 위해 28명의 유지혈액투석치료 환자가 투석 후 24시간 활동혈압을 측정하였다. 투석 중 평균적으로 수축기혈압 142 mmHg, 이완기혈압 75 mmHg로 투석 후 20시간 가량의 평균혈압은 수축기혈압 156 mmHg, 이완기혈압 87 mmHg로 측정되었다. 이는 투석 간 체중 증가와 염분 섭취 패턴이 투석 후 혈압 상승에 주요한 영향을 미친다는 기존 연구 결과와 일치한다. 투석 중과 투석 후의 혈압 차이는 투석 중 저혈압 발생의 독립적인 위험인자였다 (Odds Ratio 1.5768, 95% CI 1.0857 ~ 2.2902). 투석 중 저혈압이 발생한 군에 속한 환자는 발생하지 않은 군에 속한 환자들에 비하여 평균적으로 혈압의 변동이 컸고 야간혈압도 dipping 현상을 보이지 않았다. 이러한 non-dipping

패턴은 심혈관 사건의 위험도 증가와 밀접한 관련이 있어 주의 깊은 모니터링이 필요하다.

표에서 보이듯이, 만성콩팥병 환자에서 적절한 목표혈압은 여러 가이드라인에서 권고되고 있으나 실질적인 혈압의 측정방법, 특히 혈액 투석환자에서 혈압 관리의 목표와 측정방법, 혈압 변동성에 대한 사항은 지속적인 연구가 필요한 실정이다.

본 학회지는 2007년 첫 SCOPUS등재 이후 끊임없이 등재를 유지해왔고 국내 전해질, 고혈압 신장학 분야에서 독보적인 입지를 굳혀 왔다. 최근에는 디지털 플랫폼을 통한 접근성 향상과 함께 젊은 연구자들의 참여도 활발해지고 있다. 향후에는 연간 편수와 인용 횟수의 확대, 발간 시스템의 개선, 그리고 국제 학술지와와의 협력 강화 등을 통하여 좀 더 그 저변을 넓히는데 노력을 기울이고 있다. 특히 인공지능과 빅데이터를 활용한 신장학 연구의 새로운 패러다임 제시에도 관심을 기울이고 있다. EBP news독자 분들의 많은 관심과 성원을 부탁드립니다. 이번 호 EBP 톨아보기를 마무리하고자 한다.

표 1. Recommended guidelines of blood pressure target for patients with diabetic chronic kidney disease (CKD) and non-diabetic CKD

	KDIGO (2012) <sup>(a)</sup>	AHA/ACG (2017) <sup>(7)</sup>	ESH/ESC (2018) <sup>(8)</sup>	KSH (2018) <sup>(9a)</sup>	KSH (2022) <sup>(9b)</sup>
Non-diabetic CKD	No albuminuria	<140/90	<130/80	130-139/70-79	<140/90 (I/A)
	Albuminuria*	<130/80	<130/80	130-139/70-79	<130/80 (IIa/B)
Diabetic CKD	No albuminuria	<140/90	<130/80	130-139/70-79	<140/90
	Albuminuria*	<130/80	<130/80	130-139/70-79	<130/80 (IIb/C)
Class/level of recommendation	IB/IIID for the presence/absence of albuminuria	IB for the SBP and IC for the DBP target	1A/IIaB for the SBP/DBP target	-	Expert opinion considering the condition of each patient

CKD, chronic kidney disease; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; KDIGO, Kidney Disease Improving Global Outcomes; AHA/ACG, American Heart Association/American College of Cardiology; ESH/ESC, European Society of Hypertension/European Society of Cardiology; KSH, Korean Society of Hypertension.

\*Albuminuria indicates urinary albumin excretion ≥30mg/24h or equivalent<sup>(9)</sup>.

## 이연희의 EBP 토크아보기

Electrolytes & Blood Pressure (EBP) 저널  
콩팥 질환 관련 최신 논문 소개

글 : 이연희

세브란스병원  
신장내과

## 신장 대체 요법: 고령의 말기 신장 질환 환자를 위한 공동 의사결정 (Renal Replacement Therapy For Elderly Patients with ESKD Through Shared Decision-Making)

저자: Jin Eop Kim, Woo Yeong Park, Hyunsuk Kim 외

출판: Electrolyte Blood Press 2023;21:1-7

이 논문은 한국에서 증가하는 고령 말기 신장 질환(ESKD) 환자를 위한 신장 대체 요법(RRT)의 중요성과 공동 의사결정(Shared Decision-Making, SDM)의 필요성을 강조하는 리뷰 논문입니다. 고령의 투석 환자는 투석 시작 후 3개월 이내에 가장 높은 초기 사망 위험을 보이며, 노쇠, 기능 저하, 인지 손상과 같은 노인 증후군이 예후에 결정적인 영향을 미칩니다.

공동 의사결정(SDM)은 임상가와 환자가 최상의 가능한 증거를 공유하여 정보에 입각한 선호를 형성하고, 이를 통해 더 나은 임상 결과와 삶의 질을 얻을 수 있도록 돕는 접근 방식입니다. 환자, 가족, 의료 제공자 간의 긴밀한 상담을 통한 SDM 기반의 ESKD Life-Plan 수립이 고령 환자에게 필수적입니다. 신장 전문의가 주도하는 다학제적 접근은 환자에게 적절한 시기에, 적절한 증거를 바탕으로, 적절한 혈관 접근을 제공하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

**보존적 치료**는 75세 이상, 광범위한 동반 질환자, 또는 기능 상태가 좋지 않은 환자의 경우 생존 이점이 적을 수 있어 고려됩니다. 이 치료는 신장 대체 요법을 시작하지 않는 것을 포함하여 신장 질환 진행 지연, 합병증 감소, 심층적인 의사소통 촉진 등을 목표로 합니다. 환자의 가치, 목표, 선호도를 이해하는 것이 중요하며, 생존 이득보다는 증상, 삶의 질, 병원 비입원 일수, 비용-효과성을 고려하는 것이 환자와 가족에게 더 중요할 수 있습니다.

**혈액투석**은 대부분의 고령 ESKD 환자가 선택하는 방법입니다. 혈액투석에서는 잘 기능하는 혈관 접근(동정맥루 또는 동정맥 이식)의 형성, 성숙, 유지가 매우 중요합니다. 특히, 카테터 투석은 고령 환자에게 심혈관, 감염, 모든 원인 사망률을 높일 수 있으므로, 혈관 접근을 위한 계

획된 수술이 필수적입니다. SDM을 통해 고령 환자의 특성, ESKD 진행 속도, 수술 문제, 투석 기관 정책 등을 고려하여 맞춤형 혈관 접근을 계획해야 합니다.

**복막투석**은 한국에서 복막투석 환자의 수가 감소하는 추세이지만, 자율성, 동반 질환, 고령 환자의 활동 상태, 경제적 문제, 자원 활용 수준, 문화적 문제 등 다양한 요인에 영향을 받습니다. 고령 환자를 위한 복막투석 개선 전략으로는 보조 복막투석, 재택 지원 프로그램, 자동 복막투석 등이 있습니다.

**신장 이식**은 ESKD에 대한 최상의 치료법으로 알려져 있으며, 연장된 기대 수명, 삶의 질 향상, 투석 치료 대비 기회비용 감소 등의 이점이 있습니다. 한국에서도 60세 이상 고령 신장 이식 수혜자의 비율이 증가하고 있습니다. 이식 전 환자의 임상 상태를 정확히 파악하고, 이식 후 회복 촉진을 위한 적극적인 재활 활동 및 사후 관리가 필요합니다.

## 일시적 해소 후 재발한 신장 경색 사례: 연속 컴퓨터 단층 촬영을 통한 증거 (A Case of Recurrent Renal Infarction Following Transient Resolution: Evidence From Serial Computed Tomography)

저자: In Hong Choi, Chang Seong Kim, Eun Hui Bae 외

출판: Electrolyte Blood Press 2024;22:16-20

이 논문은 신장 경색(Renal infarction, RI)이 일시적으로 해소된 후 짧은 기간 내에 재발한 매우 드문 사례를 보고한 case report입니다. 신장 경색은 신장 동맥 또는 분지에서 혈류가 급성으로 막혀 발생하는 흔하지 않은 질환입니다. 심방세동, 심장 판막 질환, 심내막염과 같은 심장성 요인, 신장 동맥 손상, 혈액 응고 장애, 혈액 질환 등 다양한 위험 요인이 알려져 있지만, 일부 사례에서는 원인을 알 수 없습니다.

53세 남성 환자가 심한 좌측 옆구리 통증을 호소하며 응급실로 내원하였고, 지역 병원에서의 복부 CT 스캔은 좌측 신장의 썩기 모양 관류 결손과 좌측 신장 동맥의 전방 분지에 국소 혈전 충만 결손을 보여주었습니다. 놀랍게도, 환자의 옆구리 통증이 호전된 후 6시간 만에 다시 시행

한 CT 스캔에서는 신장 동맥의 혈전은 남아있었지만, 관류 결손이 자발적으로 해소된 것이 확인되었습니다. 이에 의료진은 항응고 치료를 시작했습니다.

그러나 입원 6일째, 환자의 좌측 옆구리 통증이 재발하였고, 재차 시행한 CT 스캔에서 이전과 동일한 부위에 신장 경색이 재발한 것이 확인되어 이후 항응고 치료를 지속하고 이후 경구 와파린으로 전환했으며, 환자의 증상은 호전되어 퇴원했습니다.

신장 경색에 대한 확립된 치료법은 없으며, 진단 시점, 원인, 경색의 중증도 등을 고려하여 치료 옵션(방사선학적 또는 외과적 경피 혈관 내 치료, 항응고 치료, 항혈전제 치료)을 선택해야 합니다. 이 증례와 같은 특발성 신장 경색의 경우 일반적으로 항응고 치료가 시작됩니다.

신장 경색의 재발률과 시기는 아직 잘 알려져 있지 않지만, 한 연구에서는 신장 경색 환자의 2.8%에서 재발이 발생했으며 중앙 재발 시간은 11.5개월이었다고 보고되었습니다. 본 사례는 항응고 치료 중에도 혈전색전성 사건이 재발할 수 있으며, 재발 간격이 매우 짧을 수 있음을 보여줍니다. 따라서 신장 경색의 예후를 개선하기 위해서는 조기 진단 및 적절한 치료만큼이나 재발을 조기에 감지하는 것이 중요할 수 있는 것을 제시하고 있습니다.

## 당뇨병성 신장 질환 치료의 새로운 시대: 네 가지 핵심 기둥과 그 너머로 나아가는 전략 (A New Era in Diabetic Kidney Disease Treatment: The Four Pillars and Strategies to Build Beyond)

저자: Sangyub Han, Sejoong Kim

출판: Electrolyte Blood Press 2024;22:21-28

이 리뷰 논문은 당뇨병콩팥병(Diabetic Kidney Disease, DKD)의 증가하는 유병률과 복잡성에 대응하기 위한 포괄적인 치료 전략을 제시합니다. 한국에서는 고령화와 생활 습관 변화로 당뇨병 및 당뇨병콩팥병 발병률이 급증하고 있으며, 특히 고혈압, 비만, 대사 증후군의 높은 유병률이 DKD 진행 위험을 높이고 있습니다.

논문은 당뇨병콩팥병 치료 전략을 세 가지 주요 부분으로 설명합니다:

전통적인 위험 요인 관리(Traditional Risk Factor Management)는 당뇨병콩팥병 치료의 기초를 형성하며, 신장 손상 진행을 늦추는 데 입증된 역할을 합니다. 혈압 관리는 당뇨병콩팥병의 원인이자 결과인 고혈압을 조절하여 사구체 압력을 줄이고 신장 손상을 최소화하며 말기 콩팥병(ESRD)으로의 진행을 지연시킵니다. 혈당 관리는 효과적인 혈당 조절을 통해 고혈당으로 인한 산화 스트레스와 신장 손상을 최소화하여 미세혈관 및 대혈관 합병증(당뇨병성 신증, 심혈관 사건 포함)의

발생을 줄입니다. 지질 관리는 지질 수치 조절을 통해 죽상경화증 및 심혈관 합병증 위험을 낮춰 당뇨병콩팥병 환자에게 흔한 주요 동반 질환을 관리하며, 스타틴 및 기타 지질 저하제가 사용됩니다. 생활 습관 개선에는 식이 관리(나트륨 제한, 단백질 조절, 인 조절), 운동, 음주 및 흡연과 같은 유해 습관 중단 등이 포함되며, 이러한 개선은 전반적인 대사 건강을 개선하여 신장 질환 진행에 기여하는 염증 및 산화 스트레스 요인을 줄입니다.

네 가지 핵심 기둥(The Four Pillars)은 전통적인 관리와 시너지를 발휘하는 새로운 약물 요법들입니다. 1) 레닌-안지오텐신 시스템(RAS) 억제제(ACEi, ARB)는 사구체 내 압력과 단백뇨를 줄여 신장을 직접적으로 보호합니다. 2) 나트륨-포도당 공동수송체-2(SGLT2) 억제제는 사구체 과여과를 줄이고 대사 조절을 개선하며, 포도당 감소는 넘어선 신장 보호 효과를 발휘합니다. 3) 글루카곤 유사 펩타이드-1(GLP-1) 수용체 작용제는 혈당 조절, 체중 감소, 심혈관 위험 감소 효과 외에 알부민뇨 감소, eGFR 감소 지연, 신장 기능 손실 위험 감소 등 신장 보호 이점을 입증했습니다. 4) 비스테로이드성 미세칼 코르티코이드 수용체 길항제(nsMRA)는 신장 내 염증과 섬유화를 줄이는 데 작용하여 전통적인 치료법으로는 충분히 해결되지 않는 기전을 표적으로 합니다. 이 네 가지 기둥은 각각 독립적인 효과를 가지면서도, 전통적인 위험 요인 관리와 결합될 때 시너지 효과를 발휘하여 당뇨병콩팥병 진행에 대한 다층적인 방어를 제공합니다.

미래 지향적 확장 기둥(Future-Oriented Expansion Pillars)은 현재 치료의 공백을 메우고 발전하는 기술과 환자 중심의 포괄적인 치료를 포용하기 위한 잠재적 영역입니다. 정밀 의학은 유전체 프로파일링, 바이오마커 기반 진단(신장 생검, NGAL, KIM-1, AGEs 등), AI 기반 예측 모델 등을 통해 환자 개개인의 특성에 맞는 맞춤형 치료를 가능하게 합니다. 디지털 헬스는 웨어러블 기기를 통한 실시간 혈당 및 혈압 모니터링, 원격 진료 및 원격 관리 플랫폼을 통해 환자의 자가 관리를 강화하고 시기적절한 치료 조절을 가능하게 합니다.

마이크로바이옴 및 장 건강에 대한 연구는 장내 미생물의 역할이 신장 건강에 영향을 미치며, 마이크로바이옴을 표적으로 하여 전신 염증 감소 및 대사 조절 개선을 통해 신장 기능에 간접적으로 이점을 줄 수 있음을 시사합니다. 항염증 및 항섬유화 치료는 신장 염증 및 섬유화 경로를 직접적으로 억제하는 약물 개발에 초점을 맞추며, 사이토카인(IL-6, IL-1) 및 엔도텔린 수용체 길항제 등이 연구되고 있습니다. 포괄적 심리사회적 및 행동 건강 지원은 당뇨병 및 CKD 환자의 우울증 위험이 높으므로, 정신 건강 지원이 당뇨병콩팥병 관리의 필수적인 부분이 될 수 있으며, 환자 교육 및 자가 관리 도구는 환자가 건강 관리에 적극적으로 참여하도록 지원합니다. 재생 의학은 손상된 신장 조직을 복구하거나 기능적인 신장 세포를 재생하는 것을 목표로 하는 줄기세포 기

반 치료법, 생체 공학적 신장 조직 등이 미래의 치료 가능성을 제시합니다.

결론적으로, 당뇨병콩팥병의 효과적인 관리를 위해서는 전통적인 위험 요인 관리, 네 가지 핵심 기동, 그리고 새롭게 부상하는 미래 지향적 기동들을 통합하는 다차원적 접근 방식이 필요합니다. 이는 질병 중심 접근에서 환자 중심 접근으로의 전환을 의미하며, 조기 개입, 개인 맞춤형 치료, 전인적 환자 관리를 위한 포괄적인 틀을 제공합니다.

### SLC3A1 및 SLC7A9 유전자 모두에서 복합 이형 접합성 돌연변이를 가진 시스틴뇨증 사례 (A Case of Cystinuria With Compound Heterozygous Mutations Both in SLC3A1 and SLC7A9 Genes)

저자: Sang Heon Suh, Su Hyun Song, Hong Sang Choi 외  
출판: Electrolyte Blood Press 2025;23:e2

이 논문은 시스틴뇨증(Cystinuria)이라는 유전 질환을 가진 환자의 독특한 유전적 특징을 보고하는 사례 연구입니다. 시스틴뇨증은 상염색체 열성으로 유전되는 질환으로, 시스틴(cystine) 및 이염기성 아미노산(오르니틴, 리신, 아르기닌)의 소변 배설이 증가하는 것이 특징입니다. 시스틴의 낮은 용해도로 인해 환자들은 반복적인 요로결석(urolithiasis) 발생에 취약합니다. 이 질환은 신장 근위 세뇨관의 COLA 운반체 b0,+의 기능 결함으로 발생하며, 이 운반체는 SLC3A1과 SLC7A9 유전자에서 각각 rBAT 및 b0,+ AT 소단위를 암호화합니다. 시스틴뇨증은 돌연변이 유전자에 따라 Type A(SLC3A1 돌연변이) 또는 Type B(SLC7A9 돌연변이)로 분류됩니다.

61세 남성 환자가 일주일간의 발열, 오한, 좌측 옆구리 통증을 주소로 신장내과에 입원했습니다. 환자는 지난 몇 년간 매년 1~2회 요로결석이 재발하는 과거력이 있었습니다. 검사 결과, 혈액 요소 질소(BUN) 및 혈청 크레아티닌 수치 상승, C-반응성 단백 상승, 좌측 수신증 등이 확인되어 요로 감염을 동반한 신후성 급성 콩팥 손상(AKI)이 시사되었습니다. CT 스캔을 통해 원위 요관에 1cm 크기의 결석이 발견되었고, 경요도 요관경술을 통해 제거된 결석은 100% 시스틴으로 분석되어 시스틴뇨증 진단을 뒷받침했습니다.

환자의 말초 혈액에서 시행된 전체 게놈 시퀀싱(Whole Genome Sequencing) 결과에서 유전 질환이 진단되었습니다. SLC3A1 유전자 코딩 엑손에서 3개의 이형 접합성 미스센스 돌연변이가 발견되었고, SLC7A9 유전자 코딩 엑손에서 2개의 이형 접합성 미스센스 돌연변이가 발견되었습니다(추가로 4개의 동의 변이체도 관찰됨). 이는 이 환자가 SLC3A1 및 SLC7A9 유전자 모두에서 총 5개의 돌연변이 대립 유전자를 가지고 있는 복합 이형 접합성 돌연변이(compound

heterozygous mutations)임을 의미합니다.

이전 연구에서 3개 이상의 돌연변이 대립 유전자를 가진 사례는 드물게 보고되었으나, 이처럼 SLC3A1과 SLC7A9 모두에서 발견된 5개의 돌연변이 대립 유전자를 가진 'Type AAABB' 유전자형은 이전에 보고된 바 없는 독특한 사례입니다.

환자는 신장 기능을 정상으로 되돌리고 결석 재발을 막기 위해 식이 제한(나트륨, 단백질), 충분한 수분 섭취, 구연산칼륨 투여를 통한 소변 알칼리화 치료를 받았고, 3년 이상 재발 없이 신장 기능이 정상화되었습니다. 환자의 형제 또한 만성 혈액투석을 받고 있다는 가족력은 질병의 유전적 소인을 뒷받침합니다.

논의에서는 여러 중요한 점들이 제시됩니다. 유전자형-표현형 연관성에 대해서는 시스틴뇨증 환자의 유전자형과 표현형(시스틴 소변 배설량)의 관계가 아직 명확히 밝혀지지 않았지만, 최근 연구들은 유전자별 기여도가 다를 수 있음을 시사합니다. 치료의 어려움 및 만성 신장 질환 위험에 대해서는 시스틴뇨증 치료가 여전히 만족스럽지 않으며, 환자의 최대 70%가 결국 만성 신장 질환(CKD)으로 진행한다고 언급됩니다.

개별화된 치료 및 유전 상담의 중요성에 대해서는 기존 치료법에 잘 반응하지 않을 고위험군 환자를 조기에 식별하는 것이 중요하며, 시스틴뇨증이 의심되거나 생화학적으로 진단된 환자에게 유전 상담을 제공하여 신장 기능 저하 위험을 증화하는 데 도움을 줄 수 있음을 제안합니다. 전체 게놈 시퀀싱의 활용에 대해서는 SLC3A1 및 SLC7A9 유전자의 약 400개 돌연변이가 보고되었지만, 여전히 일부 사례에서는 돌연변이를 찾지 못하거나 하나의 돌연변이만 식별되는 경우가 있으며, 전체 게놈 시퀀싱의 광범위한 채택이 이전에 명확하지 않았던 유전적 원인을 가진 사례에 대한 해답을 찾는 데 기여할 것으로 기대된다고 설명합니다.

이번 호에 소개된 네 편의 논문들은 모두 신장학 분야에서 중요한 임상적 의미를 갖는 연구들로, 고령 환자의 신장 대체 요법에서 공동 의사결정의 중요성, 드문 신장 경색의 재발 양상에 대한 새로운 통찰, 당뇨병성 신장 질환의 포괄적 치료 전략, 그리고 유전적 변이를 가진 시스틴뇨증 사례에서 개별화된 치료 계획 필요성에 대해 다루었습니다. 이러한 연구들은 신장학 분야가 전통적인 진료 방식을 넘어서 환자의 개별적 특성과 선호도를 고려한 맞춤형 치료로 발전해 나가고 있음을 보여주며, 향후 신장 질환 관리의 다각적인 접근이 필요함을 시사하고 있습니다.

# 2025년 대한신장학회 전해질고혈압연구회 심포지엄



• 일 시 : 2025. **10.25**(토) 12:00-17:35

**[모집인원] 210명 한정 / 선착순 등록 마감**

\*인원 도달 시 조기 마감되오니, 빠른 등록을 부탁드립니다.

• 장 소 : **aT center 3층 세계로룸 (I, II, III)** 서울특별시 서초구 강남대로 27  
(신분당선 양재시민의숲역 4번 출구에서 약 50m 직진)

• 평 점 : 대한의사협회 연수평점 5점 / 내과학회 신장분과전문의 평점 5점

• 등록비 : ※ 등록비는 평점 대상자에 따라 다릅니다.

신장분과 전문의	5만원
타과 전문의 / 공보의, 군의관	1만원
전공의, 학생	면제

무통장 입금 광주은행 1107-021-443411, 예금주: 대한전해질학회

## 사전등록 신청하기

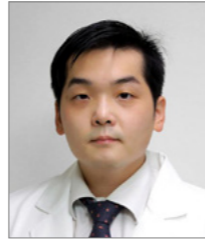


◀ QR코드를 스캔하시거나, 아래 링크를 클릭하셔서  
**지금 바로 사전 등록 하세요!**

<http://2025enbp.websymposium.kr>

※ 사전등록자에게는 등록 완료 시 문자가 자동 발송됩니다.

# 2025 11th AQUA 심포지엄 후기



글 : 이용진  
천안단국대학교병원  
신장내과

## 수분 균형에 관한 최신 연구 동향과 임상 적용



전해질고혈압연구회가 주최하는 제11회 AQUA 심포지엄이 2025년 4월 19일, 명동 르메르디앙 서울 미드센추리 홀에서 성황리에 개최되었다. 이번 심포지엄은 “Electrolyte Trials: The Latest Trends”, “Water Intake: How Much is Too Much?”, “Tolvaptan: New Horizons”라는 세 가지 세션으로 구성되어 전해질 이상 및 수분 섭취에 대한 최신 임상 지견과 치료 전략에 대한 활발한 논의가 이루어졌다. 각 세션은 김근호 교수(한양의대), 권태환 교수(경북의대), 배은희 교수(전남의대)가 좌장을 맡아 진행을 이끌었다.

### 첫 번째 세션에서는 고나트륨혈증과 SIAD 치료의 최신 지견과 새로운 접근이 조명되었다.

백선하 교수(한림의대)는 SALSIA 2 연구 결과를 이번 심포지엄에서 처음으로 소개하였다. SALSIA 2 연구는 고나트륨혈증 환자에서 rapid intermittent bolus(RIB)와 continuous slow infusion(CSI)을 비교한 RCT로, 두 군 간의 치료 효과는 통계적으로 유사했으며 RIB 방식이 초기 6시간 동안 더 우수한 교정 효과를 보였고, 부작용도 적어 5% DW를 이용한 RIB가 임상에서 유효한 치료 전략으로 고려될 수 있음을 제시하였다. 손형은 교수(중앙의대)는 copeptin을 이용한 고나트륨혈증의 진단 및 예후 예측에 대해 소개하였다. VP보다 안정적인 바이오마커로서 copeptin의 역할과 copeptin stimulation test를 통해 요붕증과 일차성 다음증을 감별할 수 있는 유용한 근거를 제공하였다. 고은실 교수(가톨릭의대)는 SGLT2 억제제가 전해질 채널 및 농도 미치는 영향에 대한 기초연구를 리뷰하였고, osmotic diuresis를 기전으로 한 SIAD 환자에서의 저나트륨혈증 교정 가능성을 제시하였다.

### 두 번째 세션에서는 수분 섭취에 대한 적절한 기준과 임상적 접근이 논의되었다.

유미연 교수(한양의대)는 저나트륨혈증 환자에서의 수분 섭취 제한에 대해 과학적 근거를 기반으로 저나트륨혈증 환자에서 실제 치료에 어떻게 수분섭취를 권고해야 하는지를 구체적으로 제시하였다. 최대은 교수(충남의대)는 만성콩팥병과 급성신손상 환자에서의 수분 섭취 권고에 대해 다양한 임상연구를 근거로 제시하며, 기존의 ‘수분을 2~2.5 L 이상 많이 마시면 신기능이 좋아진다’는 주장이 근거가 다소 부족함을 설명하였다. 적정 수준인 하루 1~1.5리터의 수분 섭취가 만성 콩팥병 환자에서 임상적으로 가장 적절할 수 있음을 다양한 임상, 영양 연구를 통해 근거를 제시하였다.

김세중 교수(서울의대)는 환자 진료 현장에서 자주 받는 수분 섭취 질문을 중심으로 음료 종류에 따른 탈수 유발 가능성과 함께, CT 조영제 사용 시의 oral hydration therapy의 역할을 흥미롭게 풀어내며 실질적 도움이 되는 강의를 진행하였다. Q&A 세션에서는 실제 조영제 투여 전 수분 섭취 권고와 관련한 열띤 토론이 이어졌다.

### 세 번째 세션에서는 Tolvaptan의 다양한 임상 적용이 다뤄졌다.

이연희 교수(서울의대)는 저나트륨혈증 치료에서 Tolvaptan의 적절한 사용 전략과 함께 SALT-1, SALT-2 trial 결과를 중심으로 근거를 제시하였다. 오세일 교수(고려의대)는 Tolvaptan이 volume regulator로 작용하는 기전에 대해 설명하며, 특히 급성 심부전 환자에서 이뇨제인 furosemide와의 비교 연구 결과를 소개하였다. 김예림 교수(계명대의대)는 ADPKD 환자에서 Tolvaptan 투여 시 발생할 수 있는 전해질 이상에 대한 기전과 가이드라인 기반 대응 전략을 자세히 다루었다.

이번 AQUA 심포지엄은 다양한 임상 질문에 대한 최신 근거와 깊이 있는 논의가 조화를 이루며, 실질적인 진료에 도움이 되는 알찬 시간이 되었다. 전해질고혈압연구회의 지속적인 학술 활동을 통해 향후 더 많은 임상적 진보가 이루어지기를 기대한다.

# 2025 전해질고혈압연구회 심포지엄, 10월 25일 양재 aT센터서 개최



글 : 유미연  
한양대학교 의과대학  
내과학교실

## 진단의 눈과 치료의 전략을 잇다



다가오는 2025년 10월 25일(토), 전해질고혈압연구회가 준비한 가을 심포지엄이 서울 aT센터에서 개최된다. 연구회는 매년 ‘임상에서 바로 활용할 수 있는’ 강의 구성을 목표로, 신장내과 전문의들이 실제 진료 현장에서 마주하는 다양한 문제들을 깊이 있게 다뤄 왔다. 올해 심포지엄 역시 실질적인 임상 통찰을 제공하는 방향으로 기획되었으며, 진료 현장의 고민을 반영하고 미래 진료의 방향성을 제시할 수 있는 내용으로 채워졌다.

올해 심포지엄의 특징은 임상 현장에서 직접 마주하는 복합적 문제들을 주제화하고, 최신 지견을 기반으로 진단과 치료의 균형점을 모색하려 했다는 점이다. 진단기법은 더욱 정밀해지고 있으며, 치료 옵션 또한 빠르게 확장되고 있다. 환자 개개인에게 최적화된 전략을 고민해야 하는 시대에, 이번 심포지엄은 이러한 흐름을 임상적으로 재구성하는 장이 될 것이다.

먼저 고혈압 치료 파트에서는 저항성 고혈압의 새로운 치료 타겟으로 부상하고 있는 aldosterone synthase inhibitor에 대한 소개와 함께, 최근 주목받고 있는 non-steroidal MRA(finerenone)의 최신 임상 결과가 소개될 예정이다. 또한 AI 기반 임상결정지원시스템을 활용한 혈압 조절 전략은 실무 현장에서의 활용 가능성을 높일 수 있는 내용으로 구성되었다.

전해질 및 산염기 영역에서는 임신 중 발생하는 저나트륨혈증의 해석, 수액 선택이 신장 기능에 미치는 영향, 동일한 저칼륨혈증 수치 아래 숨겨진 서로 다른 질환(Gitelman 증후군과 신경성 식욕부진증)의 감별 포인트 등 실제 진료 상황에서의 판단력을 요구하는 주제들이 다뤄질 예정이다. 이들 강의는 임상 현장의 혼란을 줄이고, 정확한 판단을 돕는 데 기여할 것으로 기대된다.

특히 올해 새롭게 신설된 ‘State-of-the-Art 강의 세션’은 이번 심포지엄의 핵심이자 백미라 할 수 있다. 신장내과 각 분야의 권위자를 초빙하여, 단순한 트렌드 소개가 아닌 교과서적 기준에 기반한 명료한 해석과 정리를 제공하는 이 세션은, 마치 기본서를 다시 펼쳐보는 듯한 구조화된 강의 구성으로 기획되었다. 수분-나트륨 조절의 병태생리를 증후에서 세뇨관까지 유기적으로 연결하고, Renal Tubular Acidosis 핵심 커리큘럼의 핵심 내용도 함께 조망한다. 또한 고칼륨

혈증과 저나트륨혈증의 최신 진단 및 치료 알고리즘을 총정리하여, 전공의는 물론 경험 많은 전문의에게도 유익한 시간이 될 것이다. 질적으로 매우 우수한 구성을 통해, 한 강의만으로도 전체 그림이 머릿속에 정리될 수 있는 수준의 심화 강의를 목표로 하였다. 이외에도 임상에서 자주 접하는 다양한 고혈압 상황에 대해 POCUS를 활용한 체액 상태 평가, 노인 고혈압에 대한 재조명, 특수 환자군을 위한 맞춤형 치료 전략을 포함하여 진단과 치료의 통합적 접근을 제시한다.

이번 심포지엄은 실제 진료 현장에서 신장내과 의사들이 자주 고민하는 주제들을 중심으로 구성되어 있으며, 교육적 완성도와 실용성 두 측면에서 모두 높은 수준의 프로그램을 마련하였다.

전해질고혈압연구회의 이번 가을 심포지엄은 단순한 지식 업데이트에 그치지 않는다. 진료의 감각을 재정비하고, 변화하는 치료 환경 속에서 임상의 방향을 정립하는 계기를 제공하는 자리가 될 것이다. 누구보다 바쁜 일상을 보내는 선생님들께, ‘실제로 도움이 되는 강의’로 보답하고자 한다. 10월의 깊어가는 가을, 바쁜 임상 속에서도 잠시 멈추어 함께 고민하고 미래를 설계하는 이 자리에 많은 선생님들의 관심과 참여를 부탁드립니다.

### 프로그램

<b>제1부 고혈압 치료의 최신지견: 약물 혁신과 AI 기반 전략</b>
저항성 고혈압 새로운 치료제: aldosterone synthase inhibitor
AI와 함께하는 혈압 조절: CKD 환자를 위한 임상결정지원시스템의 실제
Non-steroidal MRA, Finerenone: 혈압 넘어 심신장 결과까지
<b>제2부 전해질 산염기 분야의 궁금증</b>
임신과 저나트륨혈증: 생리적 적응인가, 병적 상태인가?
수액의 선택이 신장에 미치는 영향: Balanced fluid 이 더 안전하냐?
"같은 수치, 다른 진단: Gitelman 증후군 vs 신경성 식욕부진증"
<b>제3부 State-of-the-Art Lecture</b>
Renal Water and Sodium Regulation: From Central Osmoregulation to Tubular Targeting
Renal Tubular Acidosis Revisited: Core Curriculum 2025
Hyponatremia in Practice: Integrating Physiology, Classification, and Treatment Algorithm
Hyperkalemia: Cellular physiology and the Dynamic Balance of K homeostasis
<b>제4부 현장에서 만나는 다양한 고혈압: 진단의 눈과 치료의 전략</b>
POCUS로 읽는 Volume Status: 신장내과의 새로운 청진기
고혈압 치료: 특별한 환자를 위한 맞춤 전략
노인에게 혈압은 다르게 접근해야 한다: 왜, 그리고 어떻게?

Oral Vasopressin V<sub>2</sub> Receptor Antagonist  
저나트륨혈증 치료제 삼스카(Samsca®)



- **Aquaretic effect** to selectively increase solute-free water clearance by the kidney.<sup>1</sup>
- In patients with **euvolemic or hypovolemic hyponatremia**, Samsca® (tolvaptan) was effective in **increasing serum sodium concentrations**.<sup>2</sup>

Reference  
 1. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Schrier RW, Sterns RH. Hyponatremia treatment guidelines 2007: expert panel recommendations. Am J Med. 2007;120(suppl 11A):S1-S21.  
 2. Schrier RW, Gross P, Gheorghide M, Berl T, Verbalis JG, Czenwiec FS, Orlandi C, for the SALT investigators. Tolvaptan, a Selective Oral Vasopressin V<sub>2</sub>-Receptor Antagonist, for Hyponatremia. N Engl J Med 2006;355:2099-112



SAM-21-004 | 20210602 approved

국산신약 36호



# 한국인의 당뇨병 치료제를 세계로!

A Step Towards World



가장 적은 용량으로  
강력한 혈당강하효과

인슐린저항성 개선 이점

심혈관 위험인자 개선  
(체중, 혈압, 지질)

Ref) Kwak SH, Han KA, Kim KS, et al. Diabetes Obes Metab. 2023;10.1111/dom.15046.

**【제품명】** 엔블로정 0.3 mg **【원료약품 및 분량】** 1정중·주성분: 이나보글리플로진 0.3 mg; 첨가제: 폴리디드성아산화규소, 미결정셀룰로오스, 스테아르산마그네슘, 오파드라이주황03B630036, 히드록시프로필셀룰로오스, 크로스카멜로스나트륨 **【상상】** 연황 주황색의 양면이 볼록한 삼각형 필름 코팅정제 **【효능·효과】** 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절을 향상시키기 위해 식사요법 및 운동요법의 보조제로 투여한다. **【용법·용량】** 제2형당뇨병 단독요법 및 추가 병용요법, 이 약의 권장 용량은 단독요법 및 다른 혈당 강하제와의 추가 병용요법에 대하여 1일 1회 0.3 mg이다. 이 약은 식사와 관계없이 투여할 수 있다. **【금기】** 1) 이 약의 주성분 또는 이 약의 구성 성분에 대해 과민반응 및 그 병력이 있는 환자 2) 제1형 당뇨병 또는 당뇨병성 케톤산증 환자 3) 사구체 여과율(eGFR)이 30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 미만인 환자, 말기 신질환(end stage renal disease) 또는 투석 중인 환자 4) 중증 및 중증의 간장애 환자 **【신중투여】** 1) 체액량 감소 및 신기능 장애가 있는 환자에서의 투여 (신기능장애(eGFR 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 미만), 고령자, 루프계 이뇨제 등을 사용하고 있는 환자에서 혈량 저하 또는 저혈압 위험이 증가할 수 있음) 2) 심부전 (NYHA class I-III에서의 경험은 제한적이며, NYHA class III-IV에 대한 이 약의 임상시험 경험은 없음) 3) 간장애 환자 (경중 간장애 환자에서의 경험은 제한적임) 4) 다음의 환자 또는 상태: 저혈당 우려가 있음 (인슐린 및 설폰닐우레아와 같은 인슐린 분비 촉진제와의 병용, 뇌하수체기능부전 또는 부신부전, 영양불량상태, 기아상태, 불규칙한 식사섭취, 식사섭취량의 부족 또는 쇠약상태, 격렬한 근육운동을 한 환자, 과도한 알코올 섭취자) 5) 케톤산증 6) 요로 감염 및 생식기 감염 [3. 이상반응 3)항 및 4. 일반적 주의 2), 5)항 참조] 7) 탈수를 일으킬 가능성이 있는 환자(혈당 조절이 매우 불충분한 환자, 고령자, 이뇨제를 병용 중인 환자 등) **【저장방법】** 기밀용기, 실온(1-30°C) 보관 **【사용기간】** 제조일로부터 24개월 **【포장 단위】** 56정/상자(14정/PTPX4), 30정/상자(10정/PTPX3), 30정/병, 300정/병 **【제조사/판매사】** ㈜대웅제약/충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 1

※ 본 의약품은 엄격한 품질관리를 위한 제품입니다. 만약 구입시 사용기한 또는 유효기한이 지났거나 변질·변패·오염되었거나 손상된 의약품은 공정거래위원회 고시(소비자 분쟁해결기준)에 의거, 구입한 약국 및 의약품판매업자를 통해 교환 또는 환불 받을 수 있습니다.  
 ※ 부작용보고 및 피해구제신청: 한국약품안전관리원(1644-6223), 대웅제약 소비자센터(수신자 부담전화): 080-550-8308-9 (www.daewoong.co.kr)  
 ※ 자세한 최신의 허가사항은 식약처 의약품 통합정보시스템 (https://nedrug.mfds.go.kr) 또는 제품설명서를 참조하시기 바랍니다.



만성 콩팥병 환자의 혈청 인 조절제

# 인벨라 정

대조약과 혈중 P, Ca, Ca x P, iPTH, Bicarbonate, Lipid profile 유의한 차이 없음 입증<sup>2</sup>



**인벨라정제품요약정보**

**【제품명】** 인벨라정(세벨라머탄산염) **【원료약품 및 그 분량】** 이 약 1정 중 인벨라정 유효성분: 세벨라머탄산염(별규)···800mg. **【효능·효과】** 1. 투석을 받고 있는 만성 신장질환 환자의 혈청 인 조절 2. 투석을 받고 있지 않은 만성 신장질환 환자 중 혈청 인 농도가 5.5 mg/dl 이상인 환자의 혈청 인 조절 **【용법·용량】** 이 약은 1일 3회 식사와 함께 복용하여야 한다. 1) 인산결합제를 복용하고 있지 않은 환자에 투여하는 경우 (중략) · 혈청인 5.5~7.5mg/dL: 1회 1정, 1일 3회 식사와 함께 복용 · 혈청인 7.5mg/dL 이상: 1회 2정, 1일 3회 식사와 함께 복용 (후략) **【사용상의 주의사항】** 1. 다음 환자에는 사용하지 말 것: 1) 이 약의 주성분 및 부형제에 과민한 환자 2) 저인산혈증 환자 3) 장폐색 환자(이 약은 장관내에서 팽윤하여 장관천공을 일으킬 우려가 있다.) 2. 다음 환자에게는 신중히 투여할 것: 장관협착 또는 변비가 있는 환자(이 약은 장관 내에서 팽윤하여 장폐색, 장관 천공을 일으킬 우려가 있다.) **【제조사】** Synthon Hispania SL, Castello 1 Poligono Las Salinas 08830 Sant Boi de Llobrgat, Barcelona Spain **【소분제조사】** 에스케이케미칼(주) 충청북도 청주시 흥덕구 산단로 149 **【판매자】** 에스케이케미칼(주) 경기도 성남시 분당구 판교로 310 2023.09.20 개정

※ 처방하시기 전 제품설명서 전문을 참고하십시오. 최신 허가사항에 대한 정보는 '식품의약품 안전처 의약품안전나라 (<https://nedrug.mfds.go.kr/index>)'에서 확인할 수 있습니다.

**References** 1. 의약품안전나라, 의약품등 정보검색(검색어: 인벨라정). Available at <https://nedrug.mfds.go.kr/searchDrug>. Accessed on 1 of Nov 2023. 2. [Data on file] 인벨라정 3상임상결과보고서, SK케미칼, 2013 OECD, OECD member countries. Available at <http://www.oecd.org/about/>. Accessed on 1 of Nov 2023. 4. [Data on file] Worldwide registrations of sevelamer carbonate 800mg film-coated tablets, Synthon 2023

NW-1405-202312-05

E&BP 전해질고혈압연구회  
Korean Society for Electrolyte and Blood Pressure Research

 **대한신장학회**  
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY