

KSN NEWS

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

KSN NEWS

대한신장학회 2018 Winter Vol.12

- 04 숫자로 보는 우리나라 말기신부전(ESRD)
- 09 통일 의료 - 북한이탈주민 코호트 연구
- 12 만성콩팥병 환자의 C형간염 치료
- 18 서울특별시보라매병원 신장내과
- 40 협동 연구과제 소개



2018 Winter Vol.12

대한신장학회



올 한 해도 멋지게 완주한 당신께 박수를 보내며 대한신장학회가 열두 번째 이야기를 전합니다.

소복소복 쌓이는 눈을 보며
올 한해 행복했던 추억이 떠오릅니다.

그동안 감사하고 미안했던 이들에게
전화를 걸어보면 어떨까요?
꼭꼭 정성 가득 눌러쓴 손편지도 좋고요.

늘 최선을 다하는 당신께
대한신장학회가 감사의 인사를 보냅니다.
새해에도 우리 모두 행복합시다.

대한신장학회

KSN NEWS

2018 Winter Vol.12

KSN NEWS는 대한신장학회 회원 소식과
신장학 분야 최신 동향을 담고 있습니다.



QR코드를 통해 대한신장학회의
다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2018년 12월 5일

발행인 김연수

발행처 대한신장학회

주소 서울시 서초구 서초대로78길 42 1401호
(서초동 현대기림오피스텔)

전화 02-3486-8736

홈페이지 www.ksn.or.kr

편집위원 이은영, 김효욱, 강경표, 강석휘, 김선문,
김일영, 문주영, 박우영, 서문정, 선인오,
송영림, 엄민섭, 이지원, 장재원, 정지용,
차진주, 최대은, 홍유아

디자인 및 제작 (주)성우애드컴 02-890-0900

CONTENTS

Section 01

- | | |
|----------------------|---|
| 04 Factsheet | 숫자로 보는 우리나라 말기신부전(ESRD) |
| 06 KSN NEWS 특집기사 I | 학교소변검사 이상 소견 및 소아청소년 대상
만성콩팥병 교육프로그램 소개 이지원 · 강희경 |
| 09 KSN NEWS 특집기사 II | 통일 의료 – 북한이탈주민 코호트 연구 김신곤 |
| 12 KSN NEWS 특집기사 III | 만성콩팥병 환자의 C형간염 치료 이세환 |
| 14 즐거운 만남 | 김현철(계명의대 명예교수) & 박하연(계명의대 전임의) |

Section 02

- | | |
|---------------|--|
| 18 신장내과 교실 탐방 | 꿈임없이 발전하는 서울특별시보라매병원 신장내과
Best for Most 안정남 |
| 22 해외 연수기 | 꿈같은 시간으로 기억 될 해외 연수 생활 선인오 |
| 26 해외학회참관기 | ASN Kidney Week 2018을 다녀와서 전재완 |
| 30 KRCP 소식 | |
| 34 通知팔짱 | Cardiovascular Safety of Febuxostat or Allopurinol in
Patients with Gout 김선문 |

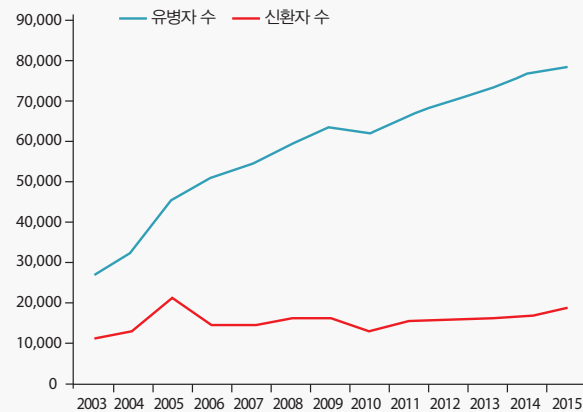
Section 03

- | | |
|---------------|---|
| 36 신장학회연구회소식 | 대한혈액투석여과연구회의 새로운 소식 조영일
만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회 소개 안신영 |
| 40 협동 연구과제 소개 | 원발성 IgA신병증의 치료 가이드라인 결정을 위한
후향적 및 전향적 임상연구 류동열
혈액 투석 중인 말기 신부전환자에서 인공신경망을 통한
혈중 적혈구수치 예측 알고리즘 개발 유태현
투석환자의 CKD-MBD 최적 관리 권영주 |
| 46 회원수필 | 선조의 넋을 기리며 강성귀 |
| 50 신장의 향기 | 대통령도 우리와 같은 ‘사람’이다 - 영화 <굿모닝 프레지던트> |

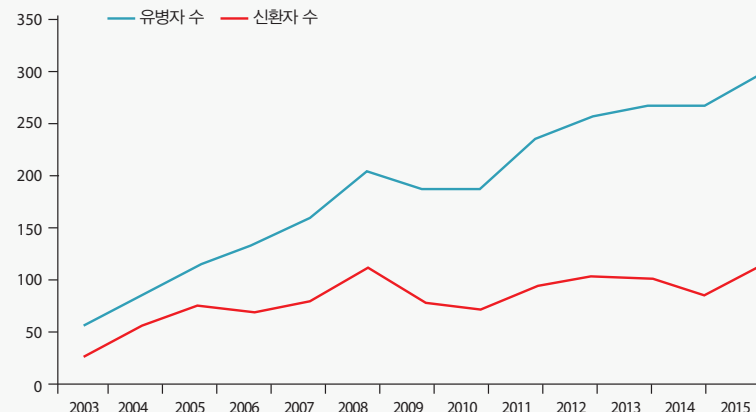
숫자로 보는 우리나라 말기신부전(ESRD)

글 _ 대한신장학회 등록위원회

말기신부전 유병률(Prevalence)과
발생률(incidence)



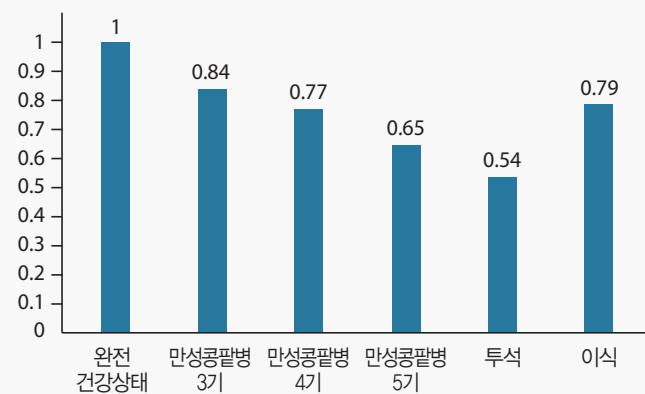
인구 10만 명 당 말기신부전
환자 수 비교



출처: 한국보건의료연구원 연구과제 NA16-002 결과

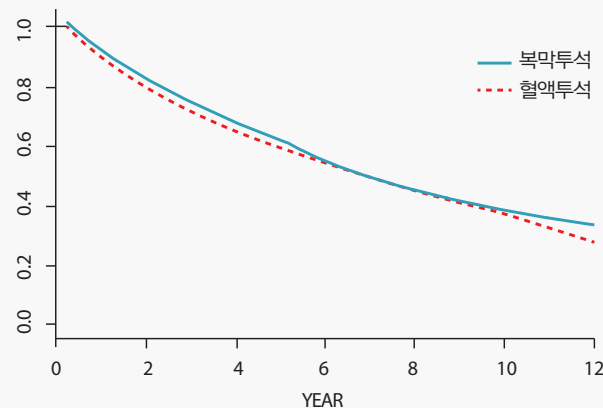
만성콩팥병 진행에 따른 삶의 질 저하

투석 환자는 정상인의 절반 수준(54%)으로 건강 상태를 인식 하고 있음을 알 수 있다.



출처: 국가건강검진 항목 중 신장 질환 검진의 타당성 분석 연구, 질병관리본부 정책연구용역사업, 2015

투석환자의 생존율



혈액투석 환자
5년 생존율 **61.5%**
10년 생존율 **40.7%**

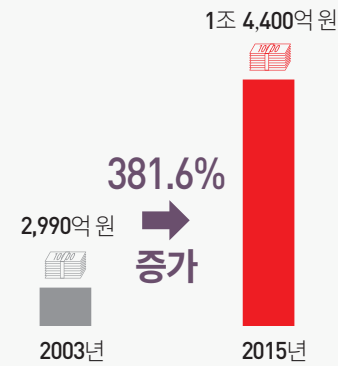
복막투석 환자
5년 생존율 **61.7%**
10년 생존율 **39.0%**

한국보건의료연구원 연구과제 NA16-002 결과

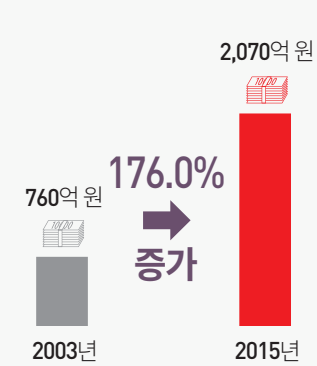
투석 방법에 따른 의료 비용

혈액투석

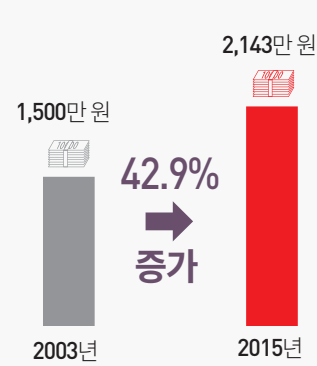
유병자 진료비



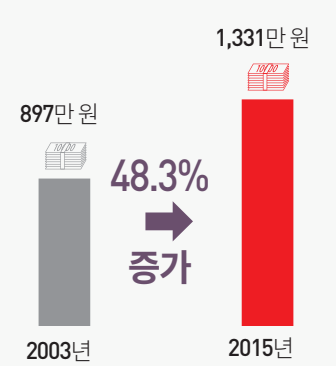
신환자 진료비



유병자 1인 의료비용

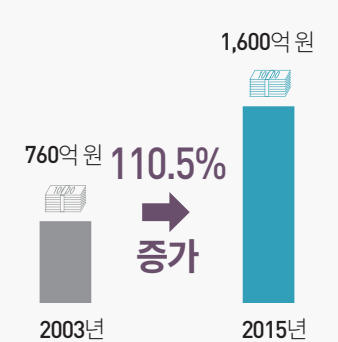


신환자 1인 의료비용

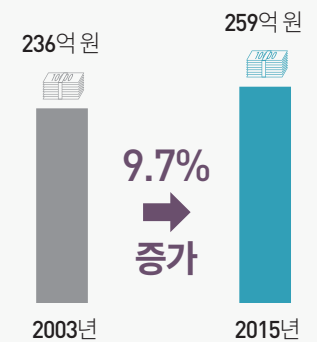


복막투석

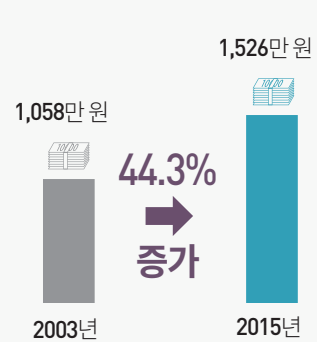
유병자 진료비



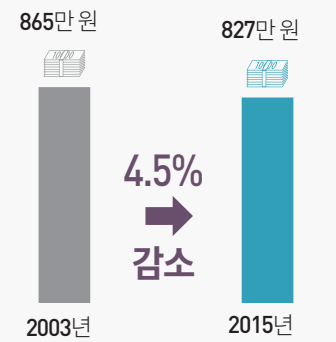
신환자 진료비



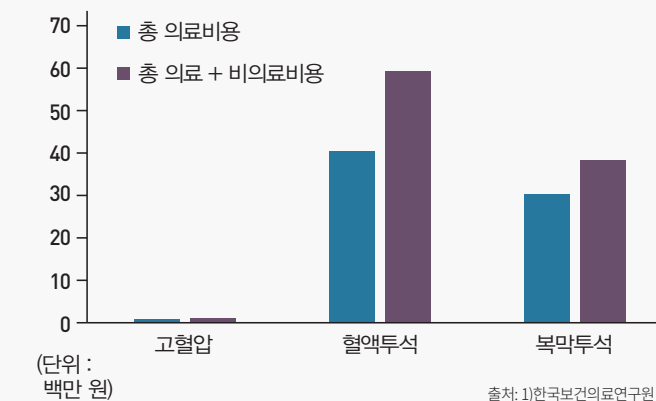
유병자 1인 의료비용



신환자 1인 의료비용



연간 의료비용 비교



출처: 1)한국보건의료연구원 연구과제 NA16-002 결과 2)국가건강검진 항목 중 신장 질환 검진의 타당성 분석 연구, 질병관리본부 정책연구용역사업, 2015

고혈압 의료비용 대비

혈액투석은 **87배** ↑
복막투석은 **65배** ↑

학교소변검사 이상 소견 및 소아청소년 대상 만성콩팥병 교육프로그램 소개

모든 만성 진행성 질환에 있어 조기 진단의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않으나 초기에 자각 증상이 없는 만성콩팥병은 무증상 요검사 이상이 유일한 신호인 경우가 많으므로 정기 검진의 필요성이 더욱 강조되는 질환이다.

글 _ 이지원 (충남의대 소아청소년과) 감수 _ 강희경 (서울대학교 어린이병원 소아청소년 콩팥센터장)



소아 청소년기 요검사 시행의 중요성

만성콩팥병에서 단백뇨의 조기 발견과 적절한 혈압 조절은 신기능 악화의 진행을 늦추거나 막을 있다는 점에서 신장 예후를 크게 개선할 수 있으며, 혈뇨의 발견은 추적을 통하여 단백뇨의 조기 발견을 가능하게 한다는 점에서 의의가 있다. 따라서 소아청소년기에 요검사 이상 소견을 찾아내는 것은 대단히 중요한 사업이

라 할 수 있다. 한편, 최근 만성콩팥병 악화를 가중시키는 요인으로 비만(Am J Kidney Dis. 2018 Sep;72(3):400-410)과 가공식품의 섭취(Am J Kidney Dis. 2017 Jul;70(1):111-121)가 알려져 있는데, 최근 소아청소년 가운데 불균형한 식습관 및 비만에 노출 되는 인구가 급증하고 있는 만큼 학교 검진 사업의 중요성은 그 어느 때보다 크다고 하겠다.

소아청소년을 위한 콩팥 지킴이

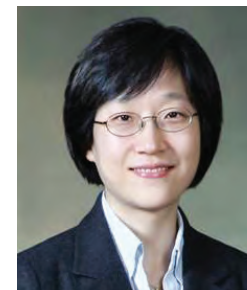


www.kidneyhealth.or.kr



이지원

- 서울의대 학사
- 서울의대 석사
- 서울의대 박사
- 충남의대 소아청소년과 조교수



강희경

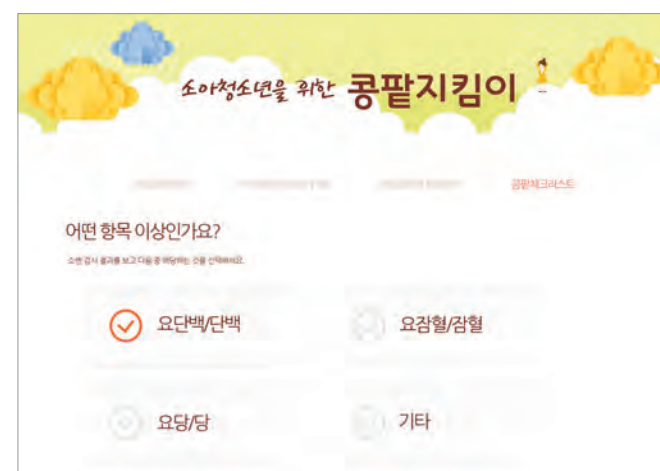
- 서울의대 학사
- 서울의대 석사
- 서울의대 박사
- 서울대학교 어린이병원 소아청소년과 부교수
- 서울대학교 어린이병원 소아신장분과장
- 서울대학교 어린이병원 소아청소년 콩팥센터장

만성콩팥병 교육프로그램

국내에서는 1998년부터 학교 검진에 소변 검사를 포함하도록 하고 있다. 이에 대한소아신장학회에서는 '소아청소년을 위한 콩팥 지킴이' 웹사이트를 운영하여 요검사 이상이 발견되었을 경우의 후속 조치에 대하여 보건교사 및 보호자에 필요한 정보를 매뉴얼로 제공하고 있다.

또한 혈뇨, 단백뇨, 요당 등 요검사 이상과 만성콩팥병에 대하여 소아청소년의 눈높이에 맞춘 설명을 그림과 동영상, 체크리스트 형식으로 다양하게 만든 풍부한 시청각자료를 갖추고 있다. 진료 의사의 입장에서 보호자 교육에 활용할 수 있도록 소책자

요검사 이상 체크리스트



어린이 눈높이에 맞춘 교육정보



대상에 따라 다양하게 제공하는 동영상 교육자료



를 만들어 파일로 제공하고 있으며, 이 자료들을 어린이 본인용과 보호자(혹은 청소년 연령의 환자)용으로 독자의 이해도에 따라 참고할 수 있도록 2가지 형태로 세심하게 제작하였다.

해당 자료들의 제작은 서울대학교어린이병원 하일수, 강희경 교수팀을 중심으로 대한소아신장학회와 대한소아고혈압연구회의 여러 회원들(하일수, 강희경, 정해일, 조민현, 이주훈, 신재일, 임형은, 조희연, 서진순, 김성현, 한경희, 양은미, 현혜선, 박유진, 백희선, 이금화, 강주형, 이하정, 오수정)이 함께하였으며 질병관리본부의 만성질환예방 사업의 일환으로 시행되었다.

대한소아신장학회에서는 이러한 교육자료의 제공과 홍보를 통하여 질환에 대한 인식을 확대함으로써 보다 많은 환자들을 보다 이른 시기에 진단하고 만성콩팥병의 예후를 개선할 수 있기를 희망하고 있다. 🍌

대한소아신장학회에서는 이러한 교육자료의 제공과 홍보를 통하여 질환에 대한 인식을 확대함으로써 보다 많은 환자들을 보다 이른 시기에 진단하고 만성콩팥병의 예후를 개선할 수 있기를 희망하고 있다.

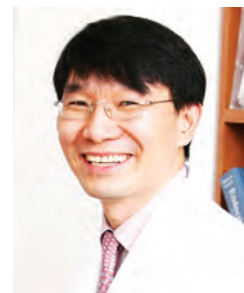


‘소아청소년을 위한 콩팥 지킴이(www.kidneyhealth.or.kr)’에서 요검사 이상에 대한 보호자용 교육 리플렛을 다운로드 받을 수 있다.

통일 의료 북한이탈주민 코호트 연구

우리나라에는 현재 30,000여명에 달하는 북한이탈주민이 거주하고 있으며, 이들은 통일 이후 북한주민의 건강 변화를 추정해볼 수 있는 시금석이다. 필자는 2008년 10월부터 North Korean Refugees IN South Korea (NORNS) 연구를 진행하며, 특별히 생활습관병을 중심으로 북한이탈주민의 건강 상태를 추적해오고 있다.

글 _ 김신곤 (고려대학교 의과대학 내분비내과)



김신곤

- 고려대학교 대학원 의학 박사
- 고려대학교 대학원 통일보건의학협동과정 교수
- 대한내분비학회 학술이사
- 대한당뇨병학회 기획이사
- 고려대학교 안암병원 당뇨센터장

NORNS의 시작

본 연구가 NORNS로 명명된 이유는 이렇다. NORNS는 노르웨이 의 신화에 등장하는데 과거, 현재, 미래를 관장하는 운명의 여신의 이름이다. 우리가 살고 있는 한반도는 과거에는 하나의 한반도였으나, 현재는 분단된 채 남아있다. 그러나 미래 언젠가는 통일된 한반도가 우리 앞에 다가올 것이라는 기대와 믿음을 가지고 과거, 현재, 미래를 관장하는 여신으로 본 연구의 이름을 정하였다. 본 코호트 연구는 2008년 10월부터 시작되어 현재까지 총 86회, 1,183명의 북한이탈주민에 대한 건강검진과 설문을 진행하였다(1차 검진 이후 2차 검진으로 추적된 205명 포함). 인도적 목적의 건강검진 성격이 포함된 연구이기에, 의료진과 자원봉사자의 숫자가 검진하러 온 북한이탈주민보다 많을 때도 있었다.

연구자들은 기존의 여러 북한이탈주민 관련 설문과 남한의 국민 건강영양조사 설문을 바탕으로 다음과 같이 여섯 영역의 설문을 개발하였다. 1) 인구학적 특성(demographic characteristics), 2) 질병력(disease history), 3) 정신건강(mental health status), 4) 건강관련 생활습관(health-related life styles), 5) 여성관련 건강지표(women-specific health conditions), 6) 차별 및 적응(discrimination and adaptation).

기본적인 신체 계측과 혈액 및 소변검사, 동맥경화검사, 골밀도검사, 갑상선 초음파 검사 등을 시행하였으며 동의자에 한해 유전자 검사용 샘플도 채취하여 보관하였다. 설문의 충실성을 보장하기 위해서 일반 북한이탈주민과 동일한 배경과 경험을 가지고 있는 탈북 의사를 채용하여 설문 내용을 바탕으로 모든 대상자와 건강 상담을 하게 하였다.

연구 결과

북한이탈주민은 남한주민과 동일한 유전자를 가지고 있으나, 오랜 기간 상이한 생활습관과 환경에 노출되어 왔다. 그 결과 상대적으로 서구화된 환경에서 살아온 남한 주민에 비해 북한이탈주민의 질병 발생 양상은 상당한 차이가 있다.

북한이탈주민은 소위 ‘마른비만
(비만정도가 심하지 않으나 대사위험도는 비만자와 유사)’ 양상을 보이며,
이후 이들의 남한화 정도가 진행함에 따라 대사성질환의 위험성은
우리의 그것을 뛰어넘을 가능성을 시사한다고 할 수 있다.



이 코호트를 통하여 확인된 몇 가지 결과를 요약하면 아래와 같다.

- 1990년대의 북한의 극심한 기아사태의 여파로 당시 청소년기를 지낸 30대의 경우 남한주민들과 대비하여 키가 남녀 각각 6cm 및 5cm가 적었음. 나이가 들수록 그 격차는 줄어들어 60세 이상에서는 남북주민 사이에 차이가 없었음.
- 30대 북한이탈주민들의 복부비만 정도는 남한 사람의 그것에 비해 현저히 적으나(남자 1/6 수준, 여자 1/3 수준), 대사증후군의 유병률은 이미 남한의 그것과 비슷해짐. 대사증후군은 당뇨병의 위험요인인데다, 이 연령층 북한이탈주민들은 췌장의 인슐린분비기능이 매우 낮은 것으로(남한 주민의 70% 수준) 나타났기 때문에 이후 당뇨병 유병률의 급격한 증가를 예상하게 함.
- 남한 입국 시 정상 체중이었던 북한이탈주민 중 약 3/4이 체중이 증가하였으며, 남한 정착 후 8년 정도 지나면 남한 주민들과 비슷한 비만율을 보이는 것으로 나타남. 특히 남한 입국 후 5% 이상 체중이 증가한 사람은 체중증가가 없었던 사람에 비해 대사증후군을 가질 확률이 10배까지 증가함.

며, 이후 이들의 남한화 정도가 진행함에 따라 대사성질환의 위험성은 우리의 그것을 뛰어넘을 가능성을 시사한다고 할 수 있다. 당뇨병, 고지혈증, 고혈압, 대사증후군과 같은 대사성 질환을 흔히 빈곤과 풍요가 만나는 병이라고 한다. 우리나라의 대사증후군과 당뇨병의 유병률은 이미 미국과 비슷한 수준으로 지난 30여년간 폭발적으로 증가해왔다. 한국인의 비만 정도가 미국의 그것에 비해 적다는 점을 고려할 때 한국인의 대사적 취약성을 보여주는 사례이다.

이에 대한 유력한 설명이 한국전쟁 이후 빈곤의 때 임신한 모성에서 태어난 아이들의 영양결핍과 발육 장애가 이후 사회경제적으로 발전해 풍요의 때를 만나게 되면, 대사성 질환의 발병을 증가



이상의 자료를 종합하면, 북한이탈주민은 소위 ‘마른비만(비만정도가 심하지 않으나 대사위험도는 비만자와 유사)’ 양상을 보이

전 세계적으로 보았을 때, 한반도 자체가 매우 독특한 코호트다.
유전적 동일성을 전제한 환경의 변화가 세대를 넘어 질병에 미치는 영향을 추적할 수 있는 전 세계적으로 유일한 곳이 바로 한반도이기 때문이다.
더구나 그간 국제사회에서의 고립이 북한을 마치 의학계의 갈라파고스처럼 존재하게 만든 측면이 있다. 게다가 비교 가능한 남한이 있다.



시킨다는 것이다. 따라서 90년대 후반 우리보다 훨씬 심각한 영양 박탈을 경험한 북한이 이후 사회경제적 풍요를 경험하게 된다면, 대사성 질환의 발병이 우리보다 더 폭발적으로 증가할 것으로 예상할 수 있다.

연구의 시사점

북한이탈주민들은 ‘우리 안에 이미 다가온 통일’이다. 따라서 이들의 건강상태를 추적하는 것을 넘어 이들이 비감염성 질환에 이환되지 않도록 중재하는 모델을 개발하고 성공적으로 적용할 수 있다면, 이후 통일시대 북한지역에서 outbreak가 될 가능성이 높은 비감염성 질환에 대한 선제적 준비가 될 수 있을 것이다. 그런 의미에서 북한이탈주민 연구는 ‘우리 안에 들어온 북한’에 대한 연구

이자, 통일 이후를 대비한 ‘프로토타입’의 연구이다.

북한이탈주민은 동일 민족 내에서의 이주민으로서, 환경적 요인이 질병에 미치는 영향을 탐구하기에 매우 좋은 코호트이다. 더 나아가 통일 과도기 및 이후 북한 비감염성 질환 관리전략 마련을 위한 소중한 기초자료로 활용될 수 있다. 관련 연구가 더욱 활발해져야 하는 이유이다.

한 걸음 더 나아가 남북한이 공동연구하는 꿈을 꾸어 본다. 전 세계적으로 보았을 때, 한반도 자체가 매우 독특한 코호트다. 유전적 동일성을 전제한 환경의 변화가 세대를 넘어 질병에 미치는 영향을 추적할 수 있는 전 세계적으로 유일한 곳이 바로 한반도이기 때문이다. 더구나 그간 국제사회에서의 고립이 북한을 마치 의학계의 갈라파고스처럼 존재하게 만든 측면이 있다. 게다가 비교 가능한 남한이 있다.

따라서 남북한의 보건의료인들이 힘을 모아 질환의 발병 양상, 후생유전학과 같은 병인, 치료에 있어서의 공통점과 차이점 등에 공동연구를 진행하고 관리 전략을 함께 만들 수 있다면 매우 가치 있는 결과들이 도출될 수 있을 것이다.

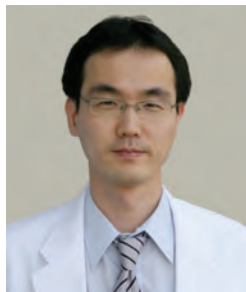
필자는 후학들에게 연구를 위한 연구를 하지 말고, 논문을 위한 논문을 쓰지 말라고 강조한다. 단 하나일지라도 세상을 바꾸는 연구를 하고, 이웃과 사회에 기여한 논문을 쓰라고 말한다. 한반도 건강공동체를 꿈꾸는 통일 의학은 분명 그런 영역이라 믿는다. 🍎

만성콩팥병 환자의 C형간염 치료

만성콩팥병 환자의 C형간염바이러스(Hepatitis C Virus, HCV) 감염률은 일반 인구에 비해 높은 편이다.

2016년 대한신장학회 말기신부전 환자 등록사업에서 보고된 anti-HCV 양성률은 4%로, 2012년 ‘전국 검진 수검자 대상 조사’에서의 양성률 1%에 비해 높다. 만성콩팥병 환자에서 HCV 감염이 동반된 경우 감염이 없는 환자와 비교할 때 말기 신부전으로의 진행과 사망률이 더 높은 것으로 보고됐다.

글 _ 이세환 (순천향대학교 천안병원 소화기내과)



이세환

- 중앙의대 졸업
- 서울아산병원 내과 전공의
- 서울아산병원 소화기내과 임상강사
- 순천향대학교 천안병원 소화기내과
- 대한소화기학회 간행위원
- 대한간학회 의료정책위원

1b형과 2형 치료에서의 DAA들

이전 페그인터페론 알파와 리바비린 병합요법은 두 약제 모두 콩팥기능의 장애 정도에 따라 용량을 조절해야 했다. 특히, 리바비린은 심한 용혈성 빈혈을 초래하여 만성콩팥병 환자들에서 상대적으로 많은 부작용과 높은 치료 중단을 그리고 낮은 지속 바이러스 반응(sustained viral response, SVR), 즉 낮은 완치율을 보였다. 그러나 최근 HCV 증식의 각 단계를 직접적으로 억제하는 경구용 항바이러스 약제(direct acting antiviral, DAA)들이 임상에서 사용되고 있으며 높은 완치율과 더불어 매우 경미한 부작용으로 환자와 의사 모두에게 희소식이 되고 있다. 이들의 주요 타겟은 HCV의 NS3 다단백분해효소, HCV RNA 복제에 관여하는

HCV NS5B polymerase, 복제복합체 안정화와 바이러스 배출에 관여하는 HCV NS5A이다. 각 타겟에 작용하는 약제들을 적절하게 병합하여 각 약제에 대한 HCV의 급격한 내성획득을 극복하고 높은 치료 성공률을 달성할 수 있게 되었다.

C형간염 바이러스는 유전자형 1형부터 6형까지 있으나 우리나라는 1b형과 2형이 90% 이상을 차지하므로 본고에서는 1b형과 2형의 치료에서 우리나라 약제 급여 목록을 고려한 DAA들에 대하여 다루고자 한다. 만성콩팥병 환자에서 C형간염 치료는 콩팥 기능과 간질환의 진행 정도를 고려하여 결정하는데 사구체 여과율 30–80mL/min에 해당하는 1b형 환자에서는 ledipasvir/sofosbuvir, elbasvir/grazoprevir, ombitasvir/paritaprevir/ritonavir와 dasabuvir를 12주간, glecaprevir/pibrentasvir를 8주간(간경변증 동반 시 12주) 투여한다. 유전자형 2형 환자에서는 glecaprevir/pibrentasvir를 8주간(간경변증 동반 시 12주), sofosbuvir와 리바비린의 경우 12주간(간경변증 동반 시 16주) 투여하며, 두 유전자형 모두에서 일반 환자와 동일한 기간 치료한다. 리바비린을 제외하고는 약제 용량 조절도 필요하지 않다. 건강보험 적용 시 각 약제들의 약가는 간경변증이 없는 경우 8~12주 치료에 약 330만 원 정도로 형성되어 있다.

<표1>Optimal duration and schedules of DAA regimens for HCV patients with chronic kidney disease stage 4-5

Combination regimen	Genotype 1a	Genotype 1b	Genotype 2	Genotype 3	Genotype 4	Genotype 5-6
PrOD±RBV	12-24weeks + RBV	12 weeks	No	No	No	No
GZR/EBR±RBV	12 weeks	12 weeks	No	No	12-16 weeks	No
GLE/PIB	8-12 a weeks	8-12 a weeks	8-12 a weeks	8-16 a weeks	8-12 a weeks	8-12 a weeks

PrOD paritaprevir/ritonavir/ombitasvir/dasabuvir, GZR/EBR grazoprevir/elbasvir, GLE/PIB glecaprevir/pibrentasvir a, 24 or 12-16 weeks in patients with Child-Turcotte-Pugh class A cirrhosis

<표2>DAA interactions with calcineurin inhibitors (Modified by AASLD/IDSA HCV Guidance)

	CYCLOSPORIN	TACROLIMUS
SOF	4.5-fold ↑ in SOF AUC, but Gs-331,007 metabolite unchanged; no a priori dose adjustment	No interaction observed; no a priori dose adjustment
Ledipasvir	No data; no a priori dose adjustment	No data; no a priori dose adjustment
PrOD	5.8-fold ↑ in CSA AUC; modeling suggest using 1/5 of CSA dose during PrOD treatment, monitor CSA levels and titrate CSA dose as needed	57-fold ↑ in TAC AUC; modeling suggests TAC 0.5 mg every 7 days during PrOD treatment, monitor TAC levels and titrate TAC dose as needed
EBR/GZR	15-fold ↑ in GZRAUC and two-fold ↑ in EBR AUC; combination is not recommended	43% ↑ in TAC; no a priori dose adjustment
GLE/PIB	Five-fold ↑ in GLE AUC with higher dose doses(400 mg) of CSA; not recommended in patients requiring stable CSA doses>100 mg/day	1.45-fold ↑ in TAC AUC; no a priori dose adjustment, monitor TAC levels and titrate TAC dose as needed

AUC area under the curve, CSA cyclosporine, TAC tacrolimus, SOF sofosbuvir, PrOD paritaprevir/ritonavir/ombitasvir+dasabuvir, EBR/GZR elbasvir/grazoprevir, GLE/PIB glecaprevir/pibrentasvir, SOF/VEL/VOX sofosbuvir/velpatasvir/voxilaprevir

투석을 받거나 사구체 여과율 <30mL/min으로 콩팥기능이 저하된 환자에서 sofosbuvir의 안정성에 대한 연구결과는 없어 이의 치료는 권장되지 않으며, 만성콩팥병 4~5단계 환자들에서 사용 가능한 DAA들은 표1에 정리하였다. 요약하면 만성콩팥병 4~5단계 혹은 투석을 받는 환자도 elbasvir/grazoprevir와 glecaprevir/pibrentasvir는 용량 감량 없이 만성콩팥병에 사용되는 약제들과 특별한 상호작용이 없어 안전하게 치료할 수 있으며, 각각의 3상 임상시험에서 SVR은 98%를 상회하여 일반 환자와 큰 차이가 없는 것으로 보고되었다. 또한 직접적으로 비교한 연구는 없지만 부작용 발현 정도와 빈도 또한 일반 환자와 큰 차이는 없는 것으로 알려져 있다. 그러나 간기능이 Child–Pugh B등급 이상인 환자에서는 elbasvir/grazoprevir와 glecaprevir/pibrentasvir의 혈중 농도가 급격히 상승하기 때문에 이들 약제의 사용은 금기이며 ledipasvir/sofosbuvir 혹은 sofosbuvir로 치료해야 하는데, 만성콩팥병 4~5단계와 Child–Pugh B등급 이상의 간질환이 동반된

경우에는 아직까지 적절한 치료 약제가 없어 중국에는 장기 이식을 고려한다.

HCV 감염과 만성콩팥병

HCV에 의한 간 손상은 면역 억제에 의해 가속화될 수 있으므로 콩팥이식을 예정하고 있는 HCV 환자는 가급적 이식 전 항바이러스 치료를 하는 것이 좋다. 콩팥이식 후 인터페론 치료는 이식콩팥에 대한 거부반응을 유발할 수 있으므로 금기였지만 DAA들은 이식 후에도 비교적 안전한 C형간염 치료가 가능하다. 하지만 주요 항바이러스제들과 면역억제제 간의 약물상호작용으로 약제 선택에 세심한 주의가 필요하며 신장내과와 간내과의 긴밀한 협의가 필요하다(표2). 결론으로 최근 DAA의 도입으로 만성콩팥병 환자에게도 만성 C형간염 치료가 매우 효과적이고 안전하게 되었으며 HCV 감염은 만성콩팥병의 질병경과에도 악영향을 미치므로 조기 치료가 적극 추천된다. 🍎

치열한 노력의 시간을 마주하다

김현철
계명의대 명예교수

글 _ 박수인 사진 _ 장병국



끝이 보이지 않는 긴 터널 속을 건듯 외로운 싸움을 이어가는 신장질환 환자들에게 의사가 보이는 집념은 그 자체만으로도 커다란 용기가 된다. 김현철 계명의대 명예교수는 1981년 지방 최초로 대구 동산병원에 인공신장실을 개설한 데 이어 1997년에는 온라인 혈액투석여과법(HDF)을 국내 최초로 도입하는 등 환자들을 위해 도전의 혼을 불태웠다. 그가 학교를 떠나고 수년이 지났지만, 환자를 향한 집념과 열정은 후학들에게 전해지고 있다. 계명의대 신장내과의 전설 김현철 교수를 마주한 박하연 전임의의 얼굴에 기대와 설렘이 가득한 이유다.



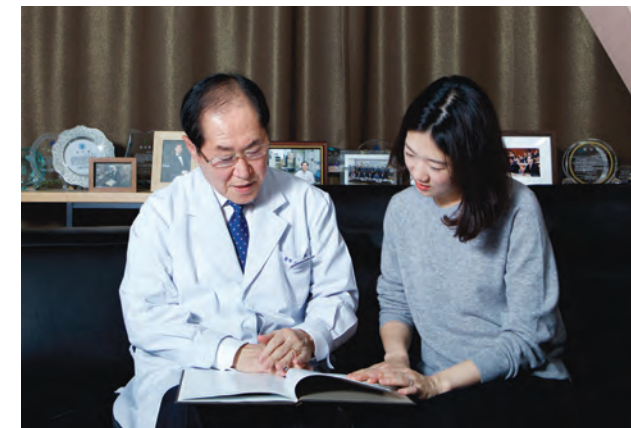
김현철

- 경북대학교 의과대학 졸업
- 계명대학교 의과대학 학장
- 대한신장학회 회장
- 대한이식학회 회장



박하연

- 계명대학교 의과대학 학사
- 계명대학교 대학원 의학석사과정
- 계명대학교 신장내과 레지던트
- 계명대학교 신장내과 전임의



박하연

직접 가르침을 받진 못했지만, 많은 선배로부터 교수님의 명성을 익히 들어왔습니다. 오늘 이렇게 좋은 말씀을 들을 수 있는 기회가 주어져 감사합니다. 교수님께서 전공의로 계셨던 시절에는 내과 안에 분과들이 나누어 있지 않았는데, 많은 분야 중 신장에 관심을 갖고 연구하시게 된 계기가 궁금합니다.

김현철

저는 원래 심장에 관심이 많아서 심장학을 전공할 생각이었습니다. 그런 제가 신장을 연구하게 된 건 정말 우연한 계기였습니다. 1978년 전문의로 처음 부임한 곳이 동산병원(당시 동산기독병원)이었는데, 그곳에서 한 외과 교수님이 일본 동경의 과대로 유학을 가셨다가 인공신장기 두 대를 기증받아오셨습니다. 병원에서 인공신장기를 다룰 줄 아는 사람이 아무도 없는 상황에서 가장 젊고 미혼이었던 제가 그 일을 맡게 되었습니다.

당시 대한민국에서 혈액 투석이 가능한 곳은 서울에 단 두 곳 뿐이었고, 지방은 전무했습니다. 그랬기 때문에 대구에 사는 신장질환 환자들은 서울까지 기차로 5~6시간 걸리는 거리를 일주일에 두 번씩 오가며 치료해야 했습니다. 그마저도 경제력이 되는 사람만 가능했고 대부분 신장질환이 생기면 치료를 포기하는 실정이었습니다.

어떻게든 대구에도 인공신장실을 열어야겠다는 생각에, 부임한 그 해 10월 서울 세브란스 병원으로 연수를 받으러 갔습니다. 두 달간 서울에서 합숙하며 치열하게 공부했고, 이듬해 1월 곧바로 동산병원에서 지방에서 최초로 혈액투석실을 개설하여 첫 혈액투석을 시작했습니다.

박하연

불모지나 다름없는 대구에서 지방 최초로 혈액 투석을 시작하셨는데, 당시 두려움이 나 어려움은 없으셨는지요?

김현철

굉장히 어려웠습니다. 첫 환자의 이름이 아직도 기억납니다. 여자 환자분이었는데, 4시간 동안 투석을 진행했습니다. 환자 상태가 워낙 위중한 상태라 치료 중 몇 번이나 숨이 차다고 벌떡 일어나곤 해서 정말 애

먹었던 기억이 지금도 생생히 납니다. 환자 곁을 잠시도 떠날 수가 없었습니다. 환자분께서는 저를 믿어주었지만, 오히려 주변에서 “사고 나면 어떻게 할 거냐”, “미국 유학도 안 다녀온 사람이 어떻게 하려고 하나” 등 우려가 많았습니다. 하지만 고민하는 대신 더욱 치열하게 공부했습니다. 절대로 실패하면 안 되기 때문에 여러 가지 책을 보며 만전을 기했습니다. 이후, 외과 교수님과 함께 1981년 다시 서울 세브란스 병원에 가서 프로토콜을 복사

하고 회진을 따라 다니며 이식을 공부했습니다. 그리고 1981년 11월 2일에 동산병원에서는 첫 번째, 지방에서는 두 번째 신장 이식 수술을 했습니다. 투석을 하고 얼마 지나지 않아 이식을 시도했기 때문에 비약적으로 발전할 수 있었습니다. 물론 당시에도 우려하며 반대하는 목소리도 많았지만, 결국 철저하게 공부해가며 이식에도 성공했습니다. 그리고 얼마 지나지 않아 미국 유학길에 올랐습니다.

박하연

신장내과에 오래 몸담고 계시면서 수많은 환자를 치료하고 후학 양성에도 힘을 쏟으셨는데요. 그 바쁜 와중에도 교수님께서 국내 최초로 온라인 혈액투석여과법(On-line HDF)을 도입하셨다고 들었습니다.

김현철

온라인 혈액투석여과법은 기존 혈액 투석으로 제거하지 못하는 굵은 입자의 요독물질을 제거할 수 있는 좋은 치료법으로 알려져 국내에도 도입해야겠다고 생각했습니다. 1997년에 온라인 혈액투석여과법을 처음 들여와 학회에 발표했을 때는 의아하다는 반응도 있었습니다. 새로운 길을 가기 위해서는 첫 발을 내딛는 ‘용기’가 필요하다고 생각합니다. 아무것도 하지 않으면 고민할 필요도 없겠지만, 더 나아지기 위해서는 철저하게 공부하고 행동에 옮겨야 합니다. 자신이 해야 할 것을 하지 않고 무작정 행동에 옮긴다면 무모한 사람이라고 생각합니다. 환자를 치료할 때는 의사는 절대로 무모해선 안 됩니다. 확신이 있을 때 비로소 시도해야 합니다. 한

새로운 길을 가기 위해서는 첫 발을 내딛는 ‘용기’가 필요하다고 생각합니다. 새로운 도전을 위해서는 철저하게 준비하고, 그 후 행동에 옮겨야 합니다.

번이라도 실패하면 절대로 안 되기 때문에 그렇게 되지 않으려고 부단히 애를 썼습니다. 이제는 따로 학회가 생길만큼 보편화된 치료로 자리를 잡아서 뿌듯합니다. 앞으로 보험 적용까지 되어 더욱 많은 환자가 좋은 환경에서 치료받을 수 있길 바랍니다.

박하연

신장질환은 만성적인 질환이다 보니 환자



들이 의료진에 대한 불만도 많고 대하는 데 어려움이 많습니다. 지금까지 970여 명의 신장이식 환자들의 수술 전후 면역억제제와 합병증 관리를 직접 해오신 교수님께서 환자들을 대하는 노하우가 궁금합니다.

김현철

애정을 가지고 환자를 대하는 것이 중요합니다. 내 가족이라는 마음으로 환자들의 상태를 자주 살피러 가야 합니다. 그렇게 열정을 쏟아 환자를 돌보다 보면 유사한 다른 환자들을 치료할 때도 큰 도움이 됩니다. 제자들을 가르칠 때 굉장히 엄하게 했습니다. 학문적인 것을 물었을 때 대답을 못하면 보통으로 넘어갈 수 있지만, 환자들에게 소홀한 모습을 보이면 많이 혼을 냈습니다. 그래도 그 제자들이 모두 성장한 모습으로 찾아와 그때 잘 배워서 도움이 되고 있다고 할 때는 참 마음이 좋습니다.

박하연

교수님의 열정을 배울 수 있었던 귀한 시간이었습니다. 마지막으로 후배들에게 조언한 말씀 부탁드립니다.

김현철

무슨 일을 하든 집중하는 것이 중요합니다. 이것 했다가 저것 했다가 하다보면 정신이 분산해서 일의 효과가 줄어듭니다. 어떤 일을 이루려고 한다면 반드시 집중해서 열심히 해야 합니다. 해야 할 것이 많더라도 시간을 정해놓고 한 가지 일을 밀도 있게 해야 합니다. 장시간 집중력을 발휘할 순 없겠지만, 강도 높게 집중력을 발휘해서 실행한다면 원하는 일을 성취할 수 있을 거라고 생각합니다. 🍏

본 인터뷰 내용은 개인의 의견으로 대한신장학회의 공식의견과 다를 수 있습니다.



끊임없이 발전하는 서울특별시보라매병원 신장내과 Best for Most

글 _ 안정남 (서울특별시보라매병원 신장내과)



서울특별시보라매병원 전경

1987년 12월, 서울대학교병원이 서울특별시립영등포병원을 위·수탁 운영하기 시작한 후, 1991년 11월 현재의 위치로 신축 이전하면서 서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원의 역사가 시작되었다.

서울특별시보라매병원 신장내과는 1993년 3월 개설된 이래로 인력을 보강하고, 진료 및 연구시설을 확장하여 진료, 연구, 교육 모든 면에서 괄목할만한 발전을 이루었다. 현재 임춘수, 오윤규, 이정표, 안정남, 이정환 총 5명의 교수와

2명의 임상강사가 병동, 인공신실, 응급실, 중환자실 및 외래 진료와 각종 교육을 담당하고 있으며,

2명의 연구원, 1명의 박사학생, 4명의 연구간호사와 함께 임상 및 기초연구를 수행하면서 모든 서울시민에게

최상의 의료서비스를 제공하려는 병원의 미션을 달성하기 위해 노력하고 있다.

신장질환 환자들의 치료를 위해 노력하다

1987년 12월 인공신장기 5대로 시작한 인공신실은 1991년 11월에 9대로 증설하였고, 2011년 7월에는 혈액투석 병상을 31병상으로 확대하면서 격리실, 복막투석실, 장기이식 상담실을 신설하였다. 현재는 인공신장기를 총 35대 보유하고 있고, 16명의 간호 인력이 월 평균 1,500여 건 이상의 혈액투석을 시행하고 있다. 투석실 내 격리실에서 전염성 질환자들의 투석을 시행하고 있으며 중환자실에서는 이동식 혈액투석과 지속적 신대체요법(CRRT)을 통해 혈액학적으로 불안정하여 혈액투석이 불가능한 중환자들의 치료에 앞장서고 있다. 특히 2016년, 신장내과 교수의 중환자실 전담의 발령 이후 중환자실 환자들의 수액치료, 전해질-산. 염기 이상, 급성신손상 및 투석치료 등에 대한 집중적이고 체계적인 초기 관리가 이루어지고 있다.

서울특별시보라매병원은 1995년 시립병원 최초로 생체 및 뇌사자 신장이식 성공 이후 혈액형 불일치 신장이식과 고감각 환자 신장이식을 성공하는 등, 현재까지 활발하게 신장이식을 시행해오고 있다. 2011년 독립적인 장기이식상담실을 신설하여 체계적인 장기이식 업무를 수행하고 있으며, 2017년 12월에는 한국장기조직기증원(KODA)과 협약을 체결하여 뇌사자 발굴에 심혈을 기울이고 있다. 또한 월 1회 장기이식센터회의를 개최하여 신장내과, 이식외과, 중환자진료부, 장기이식 코디네이터와의 긴밀한 논의를 통하여 이식 성공률을 높이고 합병증을 줄이기 위한 노력을 지속하고 있다.

연간 120여 건 이상의 신장조직검사를 통해 다양한 신장질환을 정확하고 빠르게 진단하고 있으며, 특히 영상의학과와의 긴밀한 협조 하에 신장조직검사를 하는 환자를 대상으로 탄성조음파(Elastography)를 함께 시행하여 신장 섬유화 예측에 노력을 기울이고 있다. 이와 더불어 매월 개최하는 신장병리 컨퍼런스에서는 신장내과, 영상의학과, 병리과 의료진이 환자들의 임상소견과 영상검사 및 병리검사 결과를 토의하고 치료 경과를 확인하면서 신장조직검사를 받는 여러 신장질환 환자들의 진료의 질을 높이고자 노력하고 있다.



서울특별시보라매병원 신장내과 교수, 임상강사 및 연구원

가족 같은 분위기의 서울특별시보라매병원 신장내과

보라매병원 신장내과 교수 5명은 매주 미팅을 통해 과 내의 안전을 토의하고 의견을 서로 교환하며 항상 모든 문제를 평등하고 적극적인 자세로 해결하려 노력하고 있다. 교수들뿐 아니라, 임상강사, 전공의, 연구원, 연구간호사, 그리고 간호사들과의 친목모임을 정기적으로 개최하여 진료 및 연구에서 발생하는 문제나 어려움들을 허심탄회하게 해결해나가고 있으며 늘 가족 같은 분위기를 유지하고 있다.

또한 서울대학교병원, 분당서울대학교병원과 함께 매주 3개 병원의 화상회의를 개최하여 교수, 임상강사, 전공의들이 강의 및 연구진행상황을 발표하고 심도 깊은 토론을 진행하고 있으며, 외부 연자를 섭외하여 평소에 들을 수 없었던 주제들에 대한 강의를 듣고 공부하는 시간을 가지고 있다. 이뿐 아니라, 3개 병원의 정기

적인 모임을 가지며 돈독하고 긴밀한 협조를 이어나가고 있다.

연구와 교육: 신장학, 더 나아가 의학의 발전을 위하여

서울특별시보라매병원 신장내과 교수진은 연구와 교육 방면에서 최선의 노력을 다하고 있다. 2012년부터 서울대학교병원과 교대로 2년마다 신장내과 연수강좌를 개최하여 전국의 신장내과 전공의, 임상강사, 전문의 및 개원의, 기타 의료직들을 대상으로 다양한 신장질환들의 진단 및 치료에 대한 최신지견을 교육하고 있으며, 올해도 성공적으로 개최한 바 있다.

신장질환 환자들을 대상으로 매주 만성콩팥병 단체교육을 하고 있으며, 수시로 개인교육을 시행하여 신장질환 및 합병증을 소개하고 관리 및 치료에 대해 교육하여 말기신부전으로의 진행을 예방하고자 노력하고 있다. 또한 이미 말기신부전으로 진행한 환자

서울특별시보라매병원 신장내과는
길지 않은 시간 동안 여러 분야에서
눈에 띄는 성장을 이루었고,
매 순간 모든 분야에서 한 걸음 더
나아가고 있다.



서울특별시보라매병원 인공신실

들에 대해서는 신대체요법을 적절히 선택하고 치료할 수 있도록 집중 교육을 진행하고 있다. 대외적으로는 서울대학교병원과 교대로 2년마다 ‘투석과 이식’ 행사를 통해 신장질환 환자 및 보호자들을 대상으로 신장내과, 이식외과, 간호사, 약사, 영양사 등 여러 부서에서 다양한 주제로 교육을 시행하고 있으며, 이 또한 환자 및 보호자들의 만족도가 매우 높아 매년 성공리에 이루어지고 있다.

최근에는 의과대학 예과학생들과의 1:1 멘토링을 통해 임상 및 기초 연구 주제에 대해 문헌 검색부터 연구방법 체득, 실제 연구 수행, 결과 분석, 토론과정까지 거치며 우리나라 의료의 미래인 학생들이 의학연구에 발걸음을 내디딜 수 있도록 지도하였으며, 학생들의 만족도도 매우 높았다. 또한 몽골, 카자흐스탄의 신장내과 및 중환자진료부 의사들을 대상으로 한 달여간 집중 교육하며, 높은 만족도를 이끌어낸 바 있다.

또한 보라매병원-KOICA 협약 체결 후 아프가니스탄의 중환자 의료인력 역량 개발 연수 사업이 올해로 3년째를 맞았는데, 중환자실 전담의인 신장내과 교수가 이의 사업 제안부터 연수기간 동안 실무 책임자 역할을 수행하며 지식 전달 및 교육에 힘쓴 바 있다.

한편, 처음 연구원 1명으로 시작한 신장내과 실험실은 그 후 수년간 양적, 질적인 발전을 거듭하면서 현재 연구원 2명, 박사학생 1

명을 필두로 다양한 동물실험과 세포실험, 인체자원을 이용한 실험을 수행하고 있다. 이를 통해 국책 과제 및 교내, 원내 과제 연구비 수주, 매년 여러 편의 영향력 있는 SCI 논문 게재, 다수의 국내·외 학회발표, 석·박사 인력 양성, 대한신장학회 학술상 및 원내 우수연구자상 수상 등 다양한 실적을 이루어내는 등 괄목할 만한 성장을 보이고 있다.

또한, 매주 모든 실험실 구성원이 모여 각자 수행 중인 여러 연구들의 진행상황을 보고하고 문제 해결 및 연구 방향을 논의하고 있으며, 최신 연구 동향이나 다양한 분야의 지식을 서로 공유하고 있다. 특히, 올해부터 실험실 구성원으로 합류한 박사학생은 중국 연변대학을 졸업하고 내과 레지던트 및 석사를 마친 후 현재 신장내과 실험실에서 활발하게 연구 및 여러 프로젝트를 수행하고 있다.

4명의 연구간호사가 포함된 임상연구팀에서는 투석환자 및 다양한 신장질환 환자를 대상으로 하는 글로벌 다기관 임상시험을 꾸준히 활발하게 수행하며 궁극적으로 신장질환 및 이와 관련된 여러 질환들의 치료제 개발에 힘쓰고 있다.

이처럼 서울특별시보라매병원 신장내과는 길지 않은 시간 동안 여러 분야에서 눈에 띄는 성장을 이루었고, 매 순간 모든 분야에서 한 걸음 더 나아가고 있다. 서울특별시보라매병원 앞에 펼쳐질 반짝이는 미래를 기대해본다. 🍎

꿈같은 시간으로 기억 될 해외 연수 생활 Mayo clinic 연수기

학회로부터 해외 연수기 원고 요청을 받고 나서 해외 연수를 하였던 지난 1년간의 시간을 생각하니, 귀국한지 불과 몇 달이 되지 않았지만 굉장히 먼 기억으로 생각되었다. 하지만 그 시간을 곰곰이 다시 생각하니, 나도 모르게 빙그레 웃음 짓는 내 모습을 발견할 수 있었다. 나의 해외 연수 준비와 연수 기간의 경험이 새롭게 해외 연수를 준비하는 선생님들에게도 혹시나 조금이나마 도움이 되었으면 하는 마음으로 글을 써보려 한다.

글 _ 선인오 (예수병원 신장내과)



연수 기간 중에 마지막 랩 미팅시에 실험실의 모든 인원들과 함께 기념 사진을 촬영하였다.

Lerman 교수님이 1년 동안 어떤 주제로 실험을 하고 싶은지 물었을 때 돼지를 통해 Renal artery stenosis 모델을 만드는 것은 한국에 돌아와서 쉽지 않을 것 같아서 나는 환자 샘플을 이용한 연구를 하고 싶다고 하였다. 마침 Lerman 교수님은 그 당시에 EV에 대해 관심이 있어서 나는 환자의 소변 및 혈청 검체를 이용하여 EV 를 이용한 연구를 하기로 하였다.

해외 연수지 결정

2017년에 연수를 가기 위해 2016년 초에 해외 연수를 갈 곳을 물색을 하던 중에, 가톨릭의대 정병하 선생님께서 순천향대 권순호 선생님이 다녀온 Mayo Clinic의 Lerman 교수님 실험실을 추천해주셨다. 그 실험실에 나온 논문들을 보니 renovascular hypertension 환자 혹은 동물 모델을 통해 실험을 하는 곳이었고, 최근에는 Extracellular vesicle(EV)에 관계된 논문들이 나오고 있었는데, 이런 쪽을 공부해 보면 한국에 돌아와서 환자의 소변 및 혈청 검체를 통해서 해외 연수 시절에 배운 내용을 토대로 연구할 수 있지 않을까 싶었다. 그래서 혹시나 하는 마음으로 Lerman 교수님에게 메일을 보내어 보았는데, 다행스럽게 바로 다음 날 와도 좋다는 메일을 바로 받을 수 있었다. 이로써 연수지 결정이 연수 가기 1년 전에 비교적 쉽게 결정 되었고, Mayo Clinic에 J1 비자를 받는 과정도 큰 어려움 없이 받을 수 있었다. 이전과 다른 점은 2015년부터 DS-2019를 받기 위해서는 TOEIC이나 TOFLE 등과 같은 English proficiency를 증명하는 공인 영어 성적표를 제출해야만 하는 것이었다. 물론 대학이나 병원에 따라서는 영어 인터뷰로 이를 갈음하기도 하는 것으로 알고 있다. 어떠한 영어 성적표를 제출하는지는 대학이나 병원마다 다르기 때문에 본인이 가고자 하는 곳에서 요구하는 서류를 확인하는 것이 중요하리라 본다.



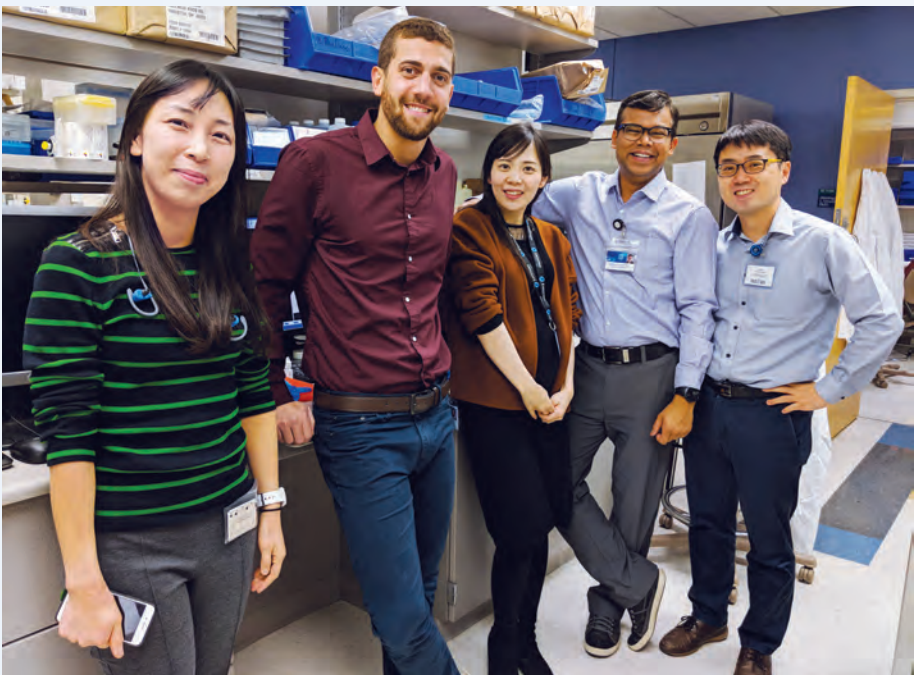
선인오

- 서남대학교 의과대학 졸업
- 예수병원 인턴 및 전공의 수료
- 가톨릭대학교 서울성모병원 임상강사
- 미국 Mayo Clinic 연수
- 전주 예수병원 신장내과 과장

Mayo Clinic으로 연수지가 결정 되고 난 후에는 순천향대 권순호 선생님께서 Lerman 교수님의 실험실에 대하여 정보도 주시고, 권순호 선생님이 연수를 하실 당시부터 현재까지 Lerman 교수님의 실험실에서 일하고 있는 김서린 선생님을 소개해 주셔서 여러 가지를 미리 준비할 수 있었다.

실험실 생활

한국에서는 Mayo clinic이 있는 미네소타주의 로체스터까지 가는 직항 노선이 없기 때문에 인천에서 출발하여 도착하는데 꼬박 하루가 걸렸다. 출근까지 약 1주일 정도 시간이 있어서 1주일 동안 차와 가구 등을 포함한 생활물품들을 준비하였고, 아이들의 학교 배정을 위해 교육청에 다녀오기도 했다. 모든 준비를 마치고 드디어 첫 출근을 하였다. 출근을 한 첫날, Lerman 교수님과 면담을 했는데, 교수님께서 본인의 실험실에서 이루어지고 있는 실험들에 대하여 간략히 설명을 해주셨다. Lerman 교수님 실험실은 돼지를 이용하여 만들어진 renovascular hypertension 모델을 이용하거나, renal artery stenosis 환자의 urine 및 plasma 샘플을 이용하여 실험을 주로 하고 있었다. Lerman 교수님이 1년 동안 어떤 주제로 실험을 하고 싶은지 물었을 때 돼지를 통해 Renal artery stenosis 모델을 만드는 것은 한국에 돌아와서 쉽지 않을 것 같아서 나는 환자 샘플을 이용한 연구를 하고 싶다고 하였다. 또한 시간이 된다면, Lerman 교수님과 review article을 써보고 싶다고 하였다. 마침 Lerman 교수님은 그 당시에 EV에 대해 관심이 있어서 나는 환자의 소변 및 혈청 검체를 이용하여 EV를 이용한 연구를 하기로 하였다. 한 달 정도 논문을 읽어가면서 Lerman 교수님과 상의하여 연구 디자인을 설계하였다. 고혈압 환자의 Peritubular capillary(PTC)에서 나오는 EV를 찾아내고, 이것과 고혈압 환자의 임상 및 조직학적 소견의 연관 관계를 찾아



Imagine flowcytometry를 가르쳐준 인도인 PhD 연구원과 함께

내는 것이 주요 목표였다. 약 70명 환자의 plasma와 urine에서 EV 분리하는 법을 배우고, 직접 분리하는 데에는 약 1달 정도 걸리었다. 여기까지는 순조로웠는데, 분리된 EV에서 antibody를 staining하여 PTC-derived EV를 찾아내는 EV characterization을 위해서는 Imagine flowcytometry를 이용한 실험이 필요했다. 이 실험은 인도인 PhD 연구원이 맡아서 진행하고 있었는데, 이 친구가 2달 뒤에는 뉴욕의 다른 대학으로 가기로 예정되어 있었다. Lerman 교수님은 그 당시에 이 실험이 필요하였던 나와 우루과이 의사에게 imagine flowcytometry를 배워서 실험을 진행하고, 당분간 실험실에서 그 인도인 PhD 연구원의 공백을 메우기 원하셔서 우리는 Imagine flowcytometry를 배워야 했다. 그에 관련된 논문도 읽고,

imagine flowcytometry 조작법도 배워야 했는데, 특히 일상생활에서 기계를 싫어하는 나에게 기계를 배우기는 쉽지 않았다. 인도인 PhD 연구원이 우리 실험실에 남아 있는 시간은 2달이었지만 그 중에 3주는 그 친구의 휴가 기간이라 실질적으로는 1달 밖에 남지 않은 상태였다. 그래서 평일 밤 늦게까지 혹은 주말에도 나와서 실험을 해야 했다. 우여곡절 끝에 imagine flowcytometry를 이용한 실험을 드디어 마쳤고, 그 기계에도 비교적 친숙해질 수 있었다. 결과는 다행히 renal artery stenosis 및 본태성 고혈압 환자의 PTC를 반영하는 EV를 찾을 수 있었고, 논문까지 Hypertension에 게재 허가 되어 실험을 잘 마무리 지을 수 있었다. 그 전에 실험을 별로 해본 적이 없던 내가 실험을 시작

하고, 마무리 할 수 있었던 것은 Lerman 교수님 실험실의 분위기도 한 몫 하였던 것 같다. 모든 실험이 내 입장에서는 처음하는 것이므로 물어볼 수밖에 없는데, 다들 내 질문에 친절하고 성의 있게 알려주었다. 또한 Lerman 교수님은 매주 수요일 오후에 2시간 정도 Lab 미팅을 하는데, 이 곳에서 각각의 연구들의 실험이 잘 진행되는지 서로 확인하고 또한 서로 도움을 주고받아 실험이 원활하게 진행 될 수 있도록 해주셨다. 보통윗사람의 지시에 일사 분란하게 움직이는 한국과는 또한 다르게, 조금은 느리지만 서로 토론하며 최상의 결론에 도달하고자 하는 미국의 시스템을 조금 볼 수 있는 시간이기도 하였다. 첫 번째 실험이 끝나고 논문을 마무리하고 있을 무렵에, Lerman 교수님이 review article을 한번 써보겠냐고 물어보셨다. 본인에게 review article을 써달라는 invitation letter가 왔는데, 내가 첫 번째 시 review article을 써보고 싶다고 했던 말을 기억하시고 제안을 하신 거였다. 한 번 이야기 하였는데, 잊어버리지 않고 기회를 주신 Lerman 교수님께 감사드리며, 기쁜 마음으로 review article을 쓸 수 있었다. 실험실에는 많을 때에는 8개 국적의 연구원까지 있었고, 그 중에서도 중국인 연구원들이 가장 많았다. 한국인으로는 우리 실험실에 나보다 1년 반 전에 김서린 선생님이 와서 활발히 연구를 하고 있었다. 모든 것이 어색할 때 김서린 선생님이 실험실 분위기도 알려 주시고, 실험을 할 때 여러모로 도움을 주셔서 김서린 선생님께서 이 자리를 빌어 다시 한 번 감사한 마음을 전하고 싶다.

Mayo Clinic에서 연수 생활은 개인적으로 너무 행복한 시간이었다.

다른 스트레스에서 벗어나 오직 실험과 연구만 할 수 있어서 좋았고, 일과 시간 이후에는 가족들과 비교적 여유로운 시간을 보낼 수 있어서 정말 꿈같은 시간이었다.

Rochester의 삶

로체스터는 미네소타 주의 남동쪽에 있는 인구 8~9만 정도의 조용한 도시인데, Mayo Clinic 직원이 약 4만 명 정도이니, 도시가 Mayo Clinic 때문에 존재한다고 해도 과언이 아니었다. 한인 마트 및 식당은 물론이고, 한인 교회도 없는 지역이어서, 한국인이 살기에는 그리 편한 도시는 아니었다. 하지만, Mayo Clinic에 한국 의사들로 구성된 커뮤니티가 있어서 서로 여러 가지로 도움을 주고받아 이러한 어려움을 극복하는데 큰 도움이 되었다. 연수 중

에 가장 잊지 못할 추억은 아무래도 가족들과 함께한 여행이었다. Mayo Clinic의 research fellow의 휴가는 보통 15일로 휴가 일수는 한국과 비슷하였다. 하지만, 한국에서는 휴가가 있어도 휴가를 다 쓰기가 힘들고 휴가를 가더라도 환자 생각에 얽매이는 경우가 많은데, 연수 기간의 휴가는 그러한 스트레스에서 벗어나 가족들과 온전히 소중한 시간을 보낼 수 있어서 매우 좋았던 것 같다. 아이들과 처음으로 같이 자전거도 타보고, 낚시도 하였다. 아이타스카 주립공원(Itasca park)에서 처음으로

잡았던 물고기는 우리 가족에게 평생 잊을 수 없는 추억이다. 또한, 미국의 중북부 지역은 대개는 공기가 매우 맑고 자연 환경이 아주 잘 보전되어 있어서 봄과 초여름에는 집 앞 마당에서도 매우 많은 반딧불을 볼 수 있었다. 조금 과장해서 이야기하면, 손바닥을 한 번 휘저으면 반딧불이가 몇 마리 잡힐 정도였다. 한국에서 반딧불이 한두 마리를 보기 위해 한 밤에 조용히 시골 마을을 들어가던 것과는 너무 비교가 되었다. 해가 진 후에 집 앞 마당에서 반딧불을 보면서 가족들과 이런 저런 이야기를 하던 시간이 아직도 생각이 난다. 이러한 경험들이 평생 잊을 수 없는 추억으로 남았다.

연수를 마치며

Mayo Clinic에서 연수 생활은 개인적으로 너무 행복한 시간이었다. 다른 스트레스에서 벗어나 오직 실험과 연구만 할 수 있어서 좋았고, 일과 시간 이후에는 가족들과 비교적 여유로운 시간을 보낼 수 있어서 정말 꿈같은 시간이었다. 끝으로 어려운 과 사정에도 이러한 행복한 연수 생활을 할 수 있도록 지원해주신 예수병원 이광영 과장님과 조아영 선생님께 감사드리며, Mayo Clinic에서 좋은 선생님이로 인연을 맺게 된 Lerman 교수님께 감사드립니다. 🍎🍌



지역 축제 때 실험실 동료들과 함께한 점심 식사

ASN Kidney Week 2018을 다녀와서

2018년 10월 25일부터 28일까지 제가 근무하고 있는 충남대학교병원의 이강욱 교수님과 함께 미국 샌디에이고에서 열린 ASN Kidney Week 2018에 참여하게 되었습니다. 2년 만에 다시 ASN이라는 큰 학회에 참가하게 되면서 샌디에이고라는 도시를 처음 방문하게 되어 설레는 마음으로 방문하게 되었습니다. 비행기 일정으로 인하여 2018년 10월 25일부터 27일까지 3일간 Kidney Week 2018에 참여하여 많은 유익한 강의를 들을 수 있었습니다.

2016년 임상강사 시절 시카고에서 열렸던 ASN을 다녀왔었는데, 당시 처음으로 해외학회에 참여하는 것이라 제사보다 잿밥에 관심이 더 많았습니다. 하지만 이번 학회는 신장학회의 지원을 받고 가는 학회이기도 하고, 조금 더 승진(?)한 상태로 참여하는 것이라 최대한 많은 것을 보고 배워오자는 자세로 참여하게 되었습니다.

글 _ 전재완 (충남대학교병원 신장내과)



ASN Kidney Week 2018 Plenary Session



ASN Kidney Week 2018 장소인 San Diego Convention Center

유익한 ASN Kidney Week 2018 프로그램

첫날, 학회에서 가이드북을 받은 후 학회 날짜 및 시간 별로 정리된 토픽을 보았을 때 너무 듣고 싶은 내용이 많아서 기대감이 더욱 높아졌습니다. 잘 정리된 session에 또 한 번 놀랐는데, 각 session마다 많은 강의가 겹쳐서 모두 들을 수는 없었지만, 가이드북의 토픽을 보면서 이번 학회에서 많이 공부하고 배워야겠다는 욕심이



전재완

- 충남대학교 의학과 학사
- 울산대학교 의학과 석사
- 울산대학교 의학과 박사
- 충남대학교병원 신장내과 진료교수

생기기도 했습니다.

하지만 이러한 욕심은 첫 강의에서 한계에 부딪혔습니다. 열심히 강의를 보았지만 언어의 장벽에 가로막혀 한탄할 수밖에 없었습니다. 또한 장소가 미국인지라 영어에 대한 배려가 너무 없어 막귀인 저로서는 학회의 내용을 이해하기 어려워 많은 아쉬움이 남았습니다.

첫날 처음으로 들은 내용은 “New Diabetes Drugs and the Kidneys: What Are the Mechanisms?”으로 SGLT-2 inhibitor와 incretin에 대해서 자세하게 들을 수 있었습니다. 평상시 SGLT-2 inhibitor는 요로감염의 위험성으로 인하여 많이 사용하지 않았던 약이었는데, ECFV 및 혈압조절, renal uric acid excretion 증가로 인한 uric acid 조절에 긍정적인 영향을 주고 heart failure의 incidence 및 progression을 낮추주며, renal oxygenation을 향상시켜 renal outcomes에 긍정적인 영향을 준다고 소개하였습니다. 또한 GLP-1 receptor agonist인 incretin에 대해서 자세



Tuna Harbor Park의 대표적인 동상인 Victory Kiss



Gaslamp Quarter

히 공부할 수 있었는데, GLP-1 receptor agonist는 혈당 및 혈압조절, weight loss, natriuresis을 향상시킬 뿐만 아니라 albuminuria 진행을 늦춰주고, CKD 환자에서 eGFR 감소 속도를 늦춘다고 소개하였습니다. “Timely Debate in RRT in the ICU”라는 session에서는 CRRT에 대해서 nephrologist와 intensivist가 토의하는 내용도 재미있고 유쾌하게 들을 수 있었습니다.

둘째 날에는 CKD-MBD, Secondary Hyperparathyroidism 및 FGF-23, Phosphate, and Vitamin D에 대해서 연속하여 3 session의 강의를 들었는데, 연관된 주제에 대해서 강의를 들으면서 정리할 수 있어서 유익한 시간이 되었습니다. 셋째 날 오전에는 평상시에 관심이 많았던

AKI에 대해서 이러한 다양한 연구와 실험들이 이뤄지고 있다는 사실이 놀랍고 새로웠습니다. AKI에 대해서 좀 더 많은 공부를 해야겠다는 생각이 들었고 기회가 된다면 저들이 하는 연구의 일부분에 기여를 하고 싶다는 생각도 해보았습니다.

“Sepsis and AKI”에 대해서 들었는데, 예상했던 내용과 달리 많은 실험 및 연구에 대해서 소개되어 어려웠지만, AKI에 대해

서 이러한 다양한 연구와 실험들이 이뤄지고 있다는 사실이 놀랍고 새로웠습니다. AKI에 대해서 좀 더 많은 공부를 해야겠다는 생각이 들었고 기회가 된다면 저들이 하는 연구의 일부분에 기여를 하고 싶다는 생각도 해보았습니다.

샌디에이고에서의 자유시간

샌디에이고에서의 자유시간이 많지는 않았지만 학회장 바로 앞의 가스램프 쿼터 (Gaslamp Quarter) 지역에서 점심을 먹으면서 혹은 저녁시간에 시포트 빌리지 (Seaport Village)에 가서 식사를 하면서 주변은 둘러볼 수 있었습니다. 체류 마지막 날인 27일 오전에는 session 전에 ‘Little Italy’라는 곳을 가보았는데, 마침 아침 동네 장이 열리고 있어 미국 동네 분

이번 학회를 계기로 여러 가지를 느낄 수 있었습니다. 여러 강의를 듣고, 또 전시된 포스터를 보면서 다양한 연구들이 이뤄지고 있다는 것을 알 수 있었습니다. 또한 여러 강의를 들으면서 더 많은 공부를 해야겠다고 자극을 받기도 했고 정말 영어 공부는 꼭 해야겠다고 다짐했습니다.



Little Italy



Korean Night

위기를 느낄 수 있었습니다. 샌디에이고에서 특별한 구경을 하지는 못하였지만 날씨 자체가 워낙 좋아서 여름에 이곳에 오면 정말 좋겠다 라는 생각이 들기도 했습니다. 아마도 여름에 샌디에이고에서 ASN이 열린다면 학회장에 사람을 찾기 힘들지 않을까 하는 생각도 해보았습니다. 더없이 화창하고 맑은 햇살과 10월 말임에도 불구하고 따뜻하고 미세먼지 하나 없는 날씨가 정말 좋았습니다. 미국 서남부 지역인지라 멕시코 음식점에서 식사를 했던 것도 기억에 남고, 햄버거나 팬케이크 등 미국 음식을 먹으면서 제가 미국에 왔다는 것을 더욱 느낄 수 있는 시간이었습니다.

학회를 마치며

이번 학회를 계기로 여러 가지를 느낄 수 있었습니다. 여러 강의를 듣고, 또 전시된 포스터를 보면서 다양한 연구들이 이뤄지고 있다는 것을 알 수 있었습니다. 또한 여러 강의를 들으면서 더 많은 공부를 해야겠다고 자극을 받기도 했고 정말 영어 공부는 꼭 해야겠다고 다짐했습니다. 마지막으로 부족한 저에게 ASN Kidney Week 2018에 다녀올 수 있도록 기회를 주신 대한신장학회에 정말 감사드립니다. 🍏

KRCP 소식

대한신장학회지 KRCP 12월호에 발표된 주요 논문을 소개합니다.



대표저자
김세연 (강동경희대학교병원 신장내과)



Estimating the sodium excretion in patients diagnosed with chronic kidney disease is not useful in monitoring the effects of a low-salt diet

소금 섭취량을 조절하는 것이 고혈압 및 여러 만성 질환에서 중요시되고 있다. 그러나 실제 임상 외래에서, 소금 섭취량을 확인하기 위하여 환자에게 24시간 소변 채집을 권유하기는 어렵다. 그 동안 여러 역학 연구에서 24시간 소변 채집을 대신할 만한 방법으로 단회뇨에서 나트륨 배설을 측정하여 이를 토대로 24시간 소변의 나트륨 배설을 예측하는 방법에 대해 많은 논의가 있었다. 그러나 만성콩팥병에서는 이에 대한 연구가 미흡하였고, 또한 중재적 연구를 통하여 나트륨 배설을 예측하는 연구는 없었다. 본 연구진은 저염식이 교육 연구 코호트 (ESPECIAL)에서 전향적 분석을 통해 요 나트륨 배설을 예측하고, 그 유용성을 평가하고자 하였다.

이제까지 신장기능이 정상인 환자들을 대상으로 시행한 역학 연구에서 단회뇨 나트륨 배설로부터 24시간 소변 나트륨 배설을 예측하는 공식으로써 Tanaka 공식, Kawasaki 공식, INTERSALT 공식이 개발되었고, 만성콩팥병 환자를 대상으로 한 연구에서는 Nerbass 공식이 알려졌다. 이를 ESPECIAL 코호트의 기저 자료에서 24시간 소변과 기저 소변의 나트륨 배설 값을 이용하여 위의 4가지 공식을 적용시켜 보았을 때, 낮은 신뢰도를 나타냈다.

예측값과 실제 배설의 차이가 적었던 공식의 경우에도 낮은 상관관계를 보여서 실제 사용하기 곤란하였다. 따라서 본 연구를 통하여 ESPECIAL 공식을 개발하였고, 이는 타 공식의 예측값에 비해 실제 측정값과 차이가 적었으며, 우수한 상관관계를 나타내었다. ESPECIAL 연구 설계에 따라, 8주동안의 olmesartan을 복용한 후에도, 본 공식은 나트륨 배설 측정치와 우수한 상관관계를 보였다. 그러나 저염식이 교육 후에 추적한 소변 나트륨 배설 측정치와는 다른 기존의 공식들과 마찬가지로 상관관계가 유의하지 못하였다.

저자들은 공복 아침 소변 샘플을 이용하여 만성콩팥병 환자에서 24시간 소변 나트륨 배설을 예측하는 신뢰할 수 있는 공식을 개발하였다. 또한 약물의 개입과 저염식이 교육 후에도 24시간 소변 나트륨 배설을 예측할 수 있는지를 알아보았다.

ESPECIAL 공식이 저염식이 중재 후 소변 나트륨 배설의 변화를 예측하지 못했다는 결과가 아쉽다. 만성콩팥병 환자에서 저염식이가 나트륨 배설의 일중 패턴에 영향을 끼치는 이유일 수 있으나, 이에 대하여는 혈압의 24시간 주기적인 리듬에 따른 다양한 시간대의 소변 검체로부터 추가적인 연구가 필요하다. 더불어 ESPECIAL 연구 코호트가 사구체여과율 30 mL/min/1.73m² 이상인 환자들을 대상으로 하였기에 본 공식이 사구체 여과율이 30 mL/min/1.73m² 미만의 중증도 만성콩팥병 환자까지 확대 해석할 수 없는 부분이 제한점이다.



대표저자
김현숙 (한림대학교 춘천성심병원 신장내과)



Changes in bioimpedance analysis components before and after hemodialysis

최근 투석 환자의 건체중 산정 및 영양평가를 위해 바이오임피던스(BIA)가 유용하게 사용되는 추세이다. 혈액 투석 환자는 투석 전후로 주기적인 수분 변화가 일어나기 때문에 BIA 지표 역시 투석 전후로 변화할 가능성이 높다. 본 연구에서는 segmental multi-frequency BIA를 이용하여 1) 유지투석 환자의 투석 전후로 추정된 수분변화가 실제 투석 전후 체중으로 측정한 수분변화를 잘 예측하는지 확인하고, 2) 투석 전후 각BIA지표마다 어떤 변화가 있는지 살펴보았으며 3) 투석 환자와 나이, 성별, 키를 propensity score matching하여 건강인의 수분상태 및 영양지표를 비교하였다.

투석 전후의 추정 수분변화는 실제 체중변화와 일치하지는 않았으나 높은 상관관계를 보였고 (R²=0.924, P<.001), 그 차이가 0.5kg 이하였으므로 BIA가 상당히 정확하게 투석 전후의 수분변화를 감지하는 것을 확인하였다. 투석 전후로 대부분의 'BIA 지표/투석간 체중변화(%/kg)'의 차이가 발생하였으며, 지방을 제외한 대부분의 BIA 지표가 투석 전보다 높았다.

영양상태의 대표적인 지표인 leg phase angle이 투석 전 약 12%/kg 높게 측정되는 것을 확인하였다. 수분 비율(ECW/TBW) 외에 모든 BIA 지표는 투석 환자에서 건강인에 비해 낮았다. 또한 건강인에서 혈압, 헤모글로빈, 크레아티닌, 요산 등이 Lean tissue index(LTI)와 양의 상관관계를 가졌으나 투석 환자에서는 연관성을 보이지 않았다.

BIA는 투석 전후의 수분 변화를 비교적 정확하게 예측하였다. 투석 전에는 LTI, protein등의 영양지표가 높게 측정되며 특히 leg phase angle의 경우는 상당히 높게 측정되기 때문에 해석 시 주의가 필요하다. 따라서 저자들은 투석 환자의 BIA 지표를 투석 전 후의 평균으로 평가하는 것이 합리적이라고 판단하였다.

단면연구이기 때문에 BIA 지표와 임상결과 사이의 연관성을 조사하지 못하였다. 건강인의 경우 당뇨병, 혈압 등 질병이 없었기 때문에 이러한 기저질환을 가지는 대상자와 투석환자의 비교가 필요하다. 같은 투석 환자군을 대상으로 BIA 기계인 Inbody및 BCM의 측정치 차이에 대한 연구를 정리하고 있다.



대표저자
이용진 (국군수도병원 신장내과)



Effectiveness of inactivated hantavirus vaccine on the disease severity of hemorrhagic fever with renal syndrome

1988년 한국에서 개발된 불활성 한탄바이러스 백신은 신증후출혈열 발생 위험지역에 위치한 군부대를 중심으로 널리 사용되고 있으나 임상적 효과에 대한 증거가 부족한 실정이다.

2009년부터 2017년까지 한국군에서 발생한 신증후출혈열 확진 환자 133명(백신 비접종군 110명, 질병 발생 1년 내 백신을 접종한 유효 접종군 18명 포함)을 대상으로 분석한 결과, KDIGO stage 3 AKI발생 빈도는 비접종군에서 60/110명(54.5%), 유효 접종군에서 6/18명(33.3%)으로 확인되었다. 계산된 백신의 중증 질환 예방 효과(vaccine effectiveness on disease progression, VEp)는 58.1%였으며 VEp의 95% 신뢰구간은 -31.3%에서 88.0%로 통계적으로 유의하지 않았다.

저자들은 확진된 신증후출혈열 환자를 대상으로 불활성 한탄바이러스 백신의 효과를 후향적 코호트 연구를 통해 밝히고자 하였다. 백신 유효 접종군에서 AKI stage 3발생률과 신대체요법 빈도가 비접종군에 비해 낮음이 확인되었지만 통계적 유의성은 없었다. 한편, 이 연구를 통해 일부 한국군에서 발생하는 신증후출혈열의 최근 임상양상을 확인하였다.

수집된 자료에서 백신 접종기록 미비, 백신 기접종에 의한 항체검사 위양성 등으로 인해 분석 중 배제된 경우가 많아 50% 이상의 VEp값에도 불구하고 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였다. 백신 비접종군 환자 수에 비추어 볼 때 유효 접종군 환자수가 30명 이상으로 더 많아져야 유의한 분석이 가능할 것으로 보이며, 이를 위해 지속적인 환자 감시체계 유지 및 정확한 백신 접종력 파악에 힘써야 할 것이다.



대표저자
김연수 (서울대병원 신장내과)



Maternal and fetal outcomes of pregnancies in kidney donors: A 30-year comparative analysis of matched non-donors in a single center

여성 신장 기증자에 있어서, 공여 후에 가임기 여성의 임신과 관련된 합병증 발생에 대한 우려가 있다. 본 연구는 여성 신장 기증자에서 임신 및 출산 관련 경과가 일반인구 집단과 비교하여 차이가 있는지를 보고자 하였다.

1985년부터 2014년까지 3차 대학병원에서 신장을 기증한 여성기증자의 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 신장 기증 당시 45세 이하의 여성 기증자에서 전화 설문 및 의무기록 검토를 통하여, 225명의 기증자에서 426



대표저자
강희경 (서울대학교 어린이병원 소아청소년과)



Acute kidney injury in childhood-onset nephrotic syndrome: incidence and risk factors in hospitalized patients

신증후군은 소아에서 가장 흔한 신사구체 질환이며, 급성 신손상은 소아 신증후군 환자들에게서 자주 보이는 합병증 중 하나이다. 본 연구는 우리나라의 소아 신증후군에서 발생하는 급성 신손상의 유병률, 원인, 위험인자를 알아보고자 하였다.

2015년 1월부터 2017년 7월까지의 연구 기간 동안 총 65명의 특발성 신증후군 환아들이 신증후군 자체의 악화 혹은 그에 의한 합병증으로 인해 총 90회 입원하였다. 90회의 입원 중 29건(32.2%)의 급성 신손상이 발생하였으며, 그 원인은 감염(n=12), 악화(n=11), 탈수(n=3), 고용량 methylprednisolone 충격 요법(n=3) 순이었다. 입원 당시 나이가 9세 이상이거나 Cyclosporine과 ACEi를 함께 투여하고 있는 경우가 위험인자로 확인되었다.

소아 특발성 신증후군 환자의 입원 중 1/3에서 급성 신손상이 발생하였으며 그 원인은 감염, 신증후군 악화, 탈수였다. 입원 당시 나이와 신독성 약물의 복용여부가 급성 신손상의 위험 요인으로 확인되었다. 소아 특발성 신증후군 환자에서 급성 신손상의 유병률이 높으므로 고위험군 환자에 있어 주의가 필요하다.

연구 집단의 표본 수가 적고, 추적 관찰 기간이 짧은 것이 본 연구의 제한점으로 생각된다. 추후 전향적 연구를 통하여 대상 연구집단의 확대와 추가적인 위험요인 분석이 필요할 것으로 생각된다. 🍎

Cardiovascular Safety of Febuxostat or Allopurinol in Patients with Gout

글 _ 김선문 (충북대병원 신장내과)



Febuxostat는 혈청 요산수치를 낮추는데 효과적인 약물로 임상에서 통풍환자들에게 많이 사용되고 있다. 통풍환자에서 심혈관계 위험성은 증가되어 있는 것은 잘 알려져 있는데, 미국 FDA는 febuxostat의 신약 승인과정에서 임상시험결과 심혈관계 위험성이 증가될 우려가 있어 이에 대한 추가 연구를 요구하였다. 이에 따라 제약사인 Takeda의 후원으로 Cardiovascular Safety of Febuxostat and Allopurinol in Patients with Gout and Cardiovascular Morbidities(CARES) 연구가 수행되어 그 결과가 발표되었다.

이 연구는 이중맹검, 비열등성 임상시험으로 통풍 및 심혈관 질환이 있는 환자들이 사구체여과율 60 ml/min에 따라 층화되어 등록되었다(사구체여과율 $\geq$ 60 ml/min vs 사구체여과율 30-60 ml/min). 연구설계에서 비열등성의 경계는 hazard ratio 1.3으로 정하였다. 6190명의 환자에게 febuxostat이나 allopurinol을 무작위로 투여하였다. 환자들은 평균 64세, 남자는 83.9%, 통풍유병 기간은 11년이었고, 당뇨 환자는 38.9%, stage3 만성콩팥병 환자는 52.8%였다. 평균 32개월의 추적관찰기간 동안 56.6%의 환자가 약물을 중단하였고, 45.0%의 환자가 추적관찰을 중

Major Safety End Points(Modified Intention-to-Treat Analysis).*

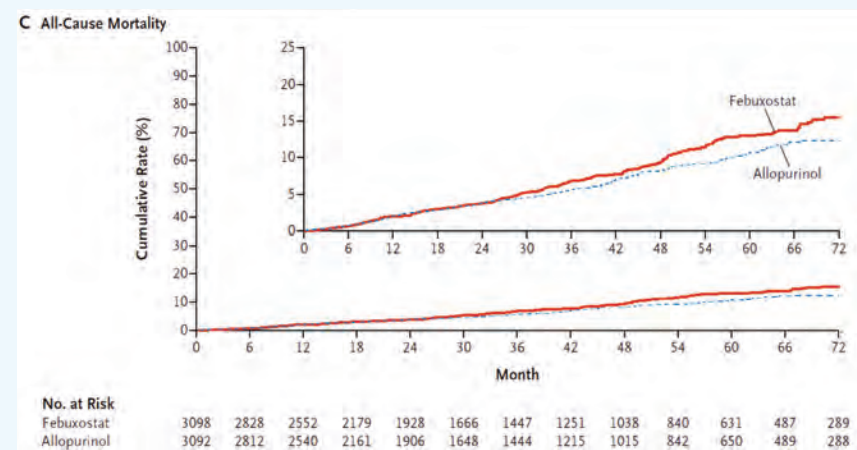
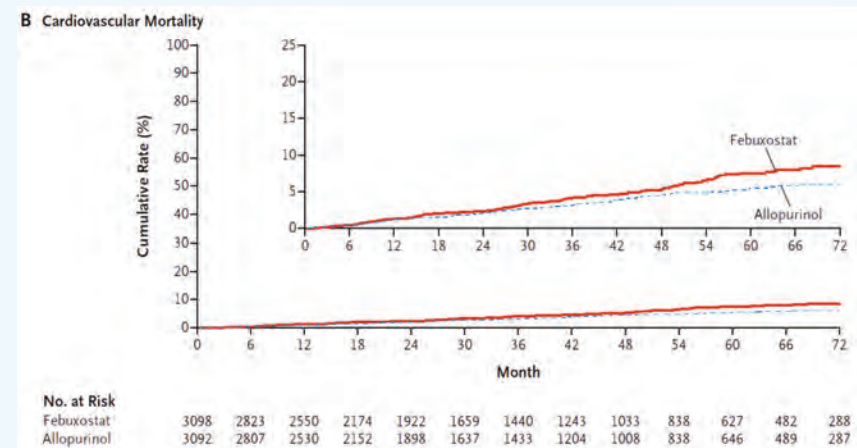
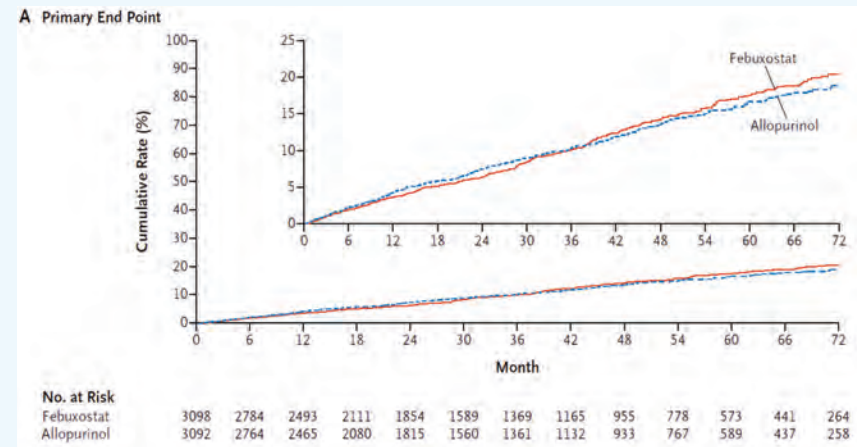
no. of patients (%)

End Point	Febuxostat (N=3098)	Allopurinol (N=3092)	Hazard Ratio (95% CI)	P Value***
Primary end point: composite of cardiovascular death, nonfatal myocardial infarction, non-fatal stroke, or urgent revascularization due to unstable angina	335 (10.8)	321 (10.4)	1.03 (0.87-1.23)**	0.66 (0.002)
Secondary end points				
Cardiovascular death	134 (4.3)	100 (3.2)	1.34 (1.03-1.73)	0.03
Nonfatal myocardial infarction	111 (3.6)	118 (3.8)	0.93 (0.72-1.21)	0.61
Nonfatal stroke	71 (2.3)	70 (2.3)	1.01 (0.73-1.41)	0.94
Urgent revascularization for unstable angina	49 (1.6)	56 (1.8)	0.86 (0.59-1.26)	0.44
Composite of cardiovascular death, nonfatal myocardial infarction, or nonfatal stroke	296 (9.6)	271 (8.8)	1.09 (0.92-1.28)	0.33
Death from any cause	243 (7.8)	199 (6.4)	1.22 (1.01-1.47)	0.04

* The modified intention-to-treat analysis included all patients who underwent randomization with the exception of the 8 patients who never received febuxostat or allopurinol.

** The P value in parentheses is for test of the null hypothesis that the hazard ratio is at least 1.3 versus the one-sided alternative (noninferiority). All other P values are values for the test of superiority of febuxostat to allopurinol and were calculated with the use of a Cox regression analysis.

*** The 97% confidence interval provided here.



단하였다. 일차목표인 심혈관계 사망, 비치명적 심근경색, 비치명적 뇌졸중 및 불안정협심증으로 인한 응급재관통술의 복합지표의 발생률은 febuxostat군 335명 (10.8%), allopurinol군 321명(10.4%)으로 차이가 없었다(hazard ratio[HR], 1.03; 편측 98.5% CI의 상한, 1.23; P=0.002 for noninferiority). 그러나 총사망률(7.8% vs. 6.4%, HR=1.22 [95% CI, 1.01 to

1.47]) 및 심혈관계원인 사망률(4.3% vs. 3.2%, HR=1.34 [95% CI, 1.03 to 1.73])은 febuxostat군에서 유의하게 높았다. 이러한 분석은 약제노출기간 동안으로 국한해서 분석해도 마찬가지였다. 심혈관계 사망은 기존에 NSAID를 복용하거나, 저용량 아스피린을 사용하지 않는 경우 유의한 상호작용이 있었다. 결론적으로 중요 심혈관질환의 위험이 있는 통풍환자에서, 심혈관계 부작용은 febuxostat군이 allopurinol군과 비교하여 열등하지 않았으나, 총사망과 심혈관계 사망은 febuxostat군에서 유의하게 높았다.

Allopurinol 사용 시 드물게 과민반응(hypersensitivity syndrome)이 발생할 수 있는데, 종종 치명적 이어서, 처방 시 환자에게 설명을 해야 하고, 약제 사용 중 부작용 발생을 면밀하게 관찰해야 한다. 따라서 febuxostat이 시판된 이후로 allopurinol 대신 febuxostat을 널리 처방되어 왔는데, 이번 연구 결과를 보면 febuxostat 사용 시 심혈관계 사망 위험이 높은 것으로 보인다. 따라서 심혈관 질환의 위험이 있는 환자는 allopurinol에 과민반응이 있거나 (혹은 예상되거나), allopurinol에 효과가 없는 경우 등 febuxostat를 제한적으로 사용할 필요가 있다. Allopurinol 처방 시 국내에서 금년 3월부터 allopurinol 과민반응의 위험요인인 HLA-B5801 검사가 만성신질환이 있는 통풍환자에서 혈청요산수치가 9 mg/dl이상인 경우 보험급여가 되므로 과민반응을 줄이기 위해 이 검사를 활용하는 것이 좋겠다. 🍷🚫



Cardiovascular Safety of Febuxostat or Allopurinol in Patients with Gout. N Engl J Med 2018;378:1200-10.

참고문헌

- 「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항」 일부개정, 심사평가원, 2018년 3월 30일
- Park DJ, Kang JH, Lee JW, et al. Cost-effectiveness analysis of HLA-B5801 genotyping in the treatment of gout patients with chronic renal insufficiency in Korea. Arthritis Care Res (Hoboken). 2015;67(2):280-7

대한혈액투석여과연구회의 새로운 소식

대한혈액투석여과연구회는 혈액투석여과(hemodiafiltration) 치료에 대한 교육 및 연구 활동을 통하여 혈액투석여과치료의 학문적 발전을 도모하기 위하여 2008년 2월 창립했다. 그동안 매년 두 차례 정기 심포지엄을 개최하였고 창립 당시부터 일본혈액투석여과학회와 함께 매년 한일 공동 HDF 심포지엄을 개최하고 있다. 2016년에는 온라인 혈액투석여과(Online Hemodiafiltration)라는 제목의 국내 최초의 교과서를 출간하였고, 현재 개정판을 준비하고 있다. 또한 전국적인 코호트 구축을 통한 대규모 임상 연구를 계획하여 추진하고 있다.

글 _ 조영일 (대한혈액투석여과연구회 총무)



‘Online Hemodiafiltration: Begin again’이라는 주제로 열린 이번 심포지엄은 online hemodiafiltration을 어떻게 최적화할 것인가에 중점을 둔 4개의 session으로 구성되어 열띤 강의와 토론이 진행됐다.

대한혈액투석여과연구회 심포지엄 및 ‘한일 HDF 합동 심포지엄’ 개최

2018년 11월 4일, 판교 차바이오 컴플렉스 국제 회의실에서 제 15회 대한혈액투석여과연구회 심포지엄이 개최되었다. ‘Online Hemodiafiltration: Begin again’이라는 주제로 열린 이번 심포지엄은 online hemodiafiltration을 어떻게 최적화할 것인가에 중점을 둔 4개의 session으로 구성되어 열띤 강의와 토론이 진행됐다. ‘한일 HDF 합동 심포지엄(Korean-Japanese HDF Joint Symposium)’도 같이 진행됐다. 대한신장학회 김연수 이사장님과 Hiroshima 대학의 Heideki Kawanishi 교수의 진행으로 열린 한일 HDF 합동 심포지엄은 Maeda Clinic의 Dr. Kanenori Madea가 “Long-hour Hemodialysis & Long-hour Hemodiafiltration”을 발표하였고, Hashimoto Clinic의 Dr. Kenji Sakurai가 “Biocompatibility and on-line HDF”에 대해서 발표했으며, 건국대학교병원의 조영일 교수가 “Predilution or Postdilution?: in terms of achieving high convection volume”이라는 주제로 발표를 하였다. 한일 HDF 합동 심포지엄은 대한혈액투석여과연구회(회장 김양욱 교수)와 일본혈액투석여과학회가 공동으로 매년 개최하고 있는데, 짝수 해에는 우리나라에서, 홀수 해에는 일본에서 개최된다. 2017년에는 09월 30일에 일본 Iwata에서 열린 일본HDF학회에 전남대학교병원 김남호 교수와 가톨릭의대 성빈센트병원의 진동찬 교수, 인제의대 해운대 백병원의 김양욱 교수가 참석하여 발표를 하였다.

대한혈액투석여과연구회 심포지엄은 봄에는 KSN에서 HDF session으로, 가을에는 별도의 정기 심포지엄을 진행하고 있다. 2018 KSN에서 열린 HDF session에서는 “Online HDF를 할 때 흔히 부딪히는 문제들”이라는 주제로 4개의 발표 및 토론이 있었다. 진규복 교수(계명대의)는 “Mode of HDF-Which is good?”이라는 제목으로 전회석 및 후회석 치료 시 실제로 만나게 되는 문제들과 그것들을 어떻게 해결할 수 있는지를 증례를 통해 고찰하였다. 이영기 교수(한림의대)는 “Dose of HDF-How to achieve high convection volume?”이라는 제목으로 혈류가 높지 않은



환자들에서 어떻게 충분한 convection volume을 얻을 수 있는지에 대해 발표하였고, 장재원 교수(울산의대)는 “Complications during online HDF”라는 주제로 Online HDF를 시행하는 동안 만날 수 있는 합병증들을 어떻게 예방하고 치료하는지에 대해 강의하였다. 김양욱 교수(인제의대)는 “Cost-Medical reimbursement”라는 주제로 Online HDF를 시행하는데 추가적으로 비용이 얼마나 더 드는지 비용-효용을 분석하여 발표함으로써 보험 정책에 대한 제안을 함께 고민하고 토론하였다. 2019 KSN에서도 online HDF에 대한 최신 지견을 HDF session을 통해 살펴 볼 예정이다.

대한혈액투석여과연구회 회칙 개정

대한혈액투석여과연구회는 창립 10주년을 맞은 지난 2018년 5월 18일, 그랜드힐튼호텔에서 임시총회를 열어 연구회를 더욱 활성화시키기 위한 목적으로 회칙을 개정하였다. 주요 내용은 (1)회원을 정회원, 준회원, 협력회원, 명예회원으로 구분하였고, (2)평의원회를 신설하고, (3)국내 및 국제 심포지엄에 대한 규정 등을 회칙에 명시한 것 등이다. 신장내과 분과 전문의, 투석전문의 및 신장내과 전임의는 누구든지 소정의 입회원서를 제출함으로 정회원이 될 수 있고, 내과 전공의 또는 일반의는 준회원이 될 수 있다. 🍎

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회 소개

만성콩팥병 환자에서 미네랄뼈질환은 환자의 삶의 질 측면과 예후에 중요한 영향을 미치는 분야입니다. 이에 전국 각 병원의 신장내과 선생님들과 함께 임상 경험을 공유하고 학문적 지식을 나누며 나아가 다양한 임상 연구를 추진하고자 2018년 3월, 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회(Chronic Kidney Disease-Mineral Bone Disorder Academy of Korean Society of Nephrology)를 발족하였습니다.

글 _ 안신영 (고려의대 구로병원)

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회의 역사

2018년 3월 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회 발족(회장: 노정우)

2018년 5월 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회 총회

2018년 9월 제1회 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연수강좌 개최

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회의 지난 행사

지난 9월 30일 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회에서는 제1회 CKD-MBD 연수강좌를 개최하였습니다. 이번 연수강좌는 “2018 Update on CKD-MBD: Phosphorous and Magnesium in health and disease”라는 주제로



만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회는 국내 투석환자들의 미네랄지표 관리 및 뼈질환 치료에 대한 한국형 표준 진료 지침을 마련하기 위해 전국단위의 코호트를 구축하여 전향적 및 후향적 연구를 진행하고 있습니다.

만성 신장병 환자 관리의 기본인 ‘인’의 조절과 미량원소이지만 환자의 예후에 중요한 영향을 미칠 수 있는 ‘마그네슘’에 대해 최신 지식과 여러 선생님들의 경험을 나눌 수 있었던 소중한 시간이었습니다.

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회의 향후 계획

연 구	만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회에 참여한 기관들을 중심으로 전국 단위의 대규모 전향적 코호트를 구축하여 연구를 추진	
	Part 1	이온화 칼슘과 마그네슘을 중심으로 투석환자에서 혈청 미네랄 지표 관리가 환자의 예후 개선에 미치는 영향 분석
	Part 2	1 건강심사평가원의 자료를 이용하여 골질과 심혈관계 질환의 연관성 및 관련인자에 대해 분석
		2 투석환자에서 골다공증의 유병률을 파악하고 치료에 따른 골질 및 심혈관계 합병증 발생에 미치는 영향에 대해 분석
학술대회	매년 만성콩팥병-미네랄뼈질환 연수강좌를 개최하여 질환에 대한 지식을 다지고, 다양한 임상적 경험을 나누는 자리를 마련	

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회는 국내 투석환자들의 미네랄지표 관리 및 뼈질환 치료에 대한 한국형 표준 진료 지침을 마련하기 위해 전국단위의 코호트를 구축하여 전향적 및 후향적 연구를 진행하고 있습니다. 본 연구를 통해 국내 투석환자들의 자료를 체계적으로 수집하고, 치료 가이드라인을 확립하는 임상적 근거를 마련하고자 합니다. 따라서 신장학회 회원 선생님들의 많은 관심과 애정 부탁드립니다. 다음 정기 총회는 2019년 5월, 제 39회 KSN 때 개최할 예정입니다.

연구회 회원분들을 비롯하여 관심 있는 신장학회 회원 선생님들의 많은 참여 부탁드립니다. 🍏

만성콩팥병-미네랄뼈질환 연구회 회원(2018년 9월 기준)

회 원	소 속	기 타
고강지	고려의대 구로병원	
권영주	고려의대 구로병원	
김근호	한양대학교병원	
김수완	전남대학교병원	
김예림	서울대학교병원	
김애진	가천의대 길병원	
김영훈	인제의대 부산백병원	
김지은	고려의대 구로병원	
김효진	동국대학교 경주병원	
노정우	전로원내과	회장
류동열	이화의대 목동병원	
박형천	연세의대 강남세브란스 병원	
반태현	가톨릭대학교 서울성모병원	
성수아	을지의대 노원을지병원	
안신영	고려의대 구로병원	총무
안원석	동아의대	
양동호	차의과대학교 분당차병원	
오국환	서울대학교병원	
오세원	고려대학교 안암병원	
윤선애	가톨릭대학교 의정부성모병원	
이동영	중앙보훈병원	
이상호	강동경희대 병원	
이소영	차의과대학교 분당차병원	
이영기	한림의대 강남성심병원	
이지은	산본 원광대 병원	
이홍주	서울적십자병원	
정경환	경희의료원	
정지용	가천대 길병원	
진규복	계명대학교 동산의료원	
차진주	고려대학교 안암병원	
최규복	이화여자의대 목동병원	
최범순	가톨릭의대 은평성모병원	
최혜민	명지병원	
홍유아	가톨릭의대 대전성모병원	

원발성 IgA신병증의 치료 가이드라인 결정을 위한 후향적 및 전향적 임상연구

원발성 IgA 신병증은 우리나라 국민에서 발병하는 사구체신염 중 가장 흔하여, 2003~2008년 사이 전국 34개 병원이 참여한 대한신장학회 협동연구에서 그 비율이 전체 사구체신염 중 37%로 가장 높았다. IgA 신병증은 점점 진행하여 말기신부전에 이를 수 있는 질병인데, 많은 환자들이 젊은 연령에서 진단된다는 점을 생각하면 말기신부전에 이르지 않도록 더 세심한 관리를 하여야 할 것으로 생각된다.

글 _ 류동열 (이화여자대학교 의과대학 신장내과)



IgA 신병증 협동연구의 시작

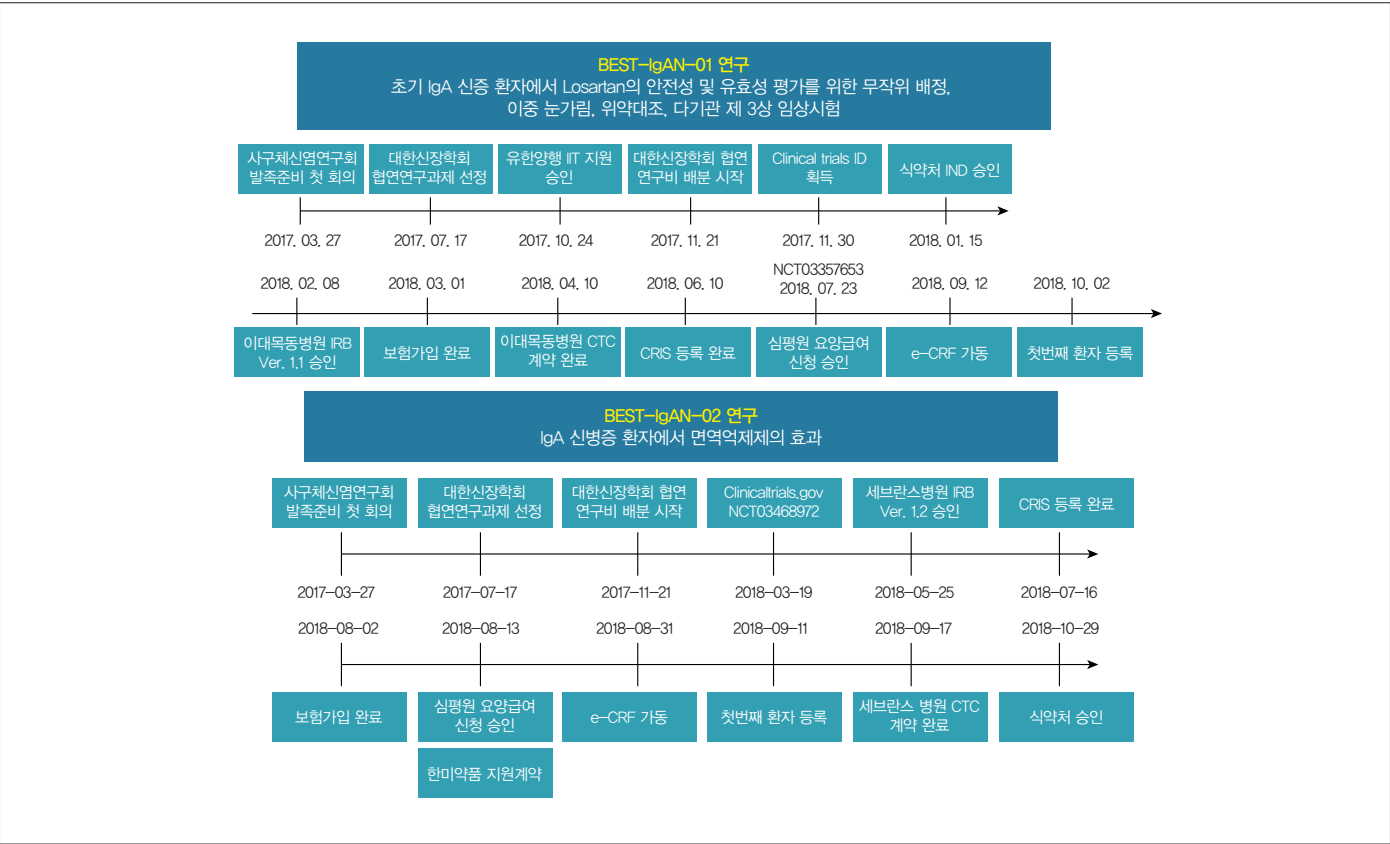
국내 IgA 신병증 환자를 장기 추적관찰한 결과, 진단 후 약 10년 후에는 50%의 환자에서 크레아티닌 수치 2배 이상 상승, 말기신부전 도달, 또는 사망으로 구성된 복합 종료점에 도달하였고, 또 다른 국내 연구에서도 IgA 신병증은 다른 사구체신염에 비하여 환자의 생존율은 비교적 양호하였지만, 신장의 생존율은 매우 좋지 않았다. 즉, 젊은 연령에서 진단된 IgA 신병증 환자는 상대적으로 오랜 기간 동안 말기신부전 상태로 투석을 하면서 생존할 가능성이 높다. 매우 흔하고 예후가 좋지 않은 IgA 신병증의 치료 성적을 높이기 위해서는 근거 기반의 치료 가이드라인이 필요하지만 가이드라인 제정을 위한 임상 근거, 특히 우리나라의 근거가 아직 부족한 실정이다. 2012년 KDIGO guideline을 살펴보면, 첫째, 단백뇨 1g/day 미만에서는 레닌-안지오텐신 차단제를 사용하라고 되어 있으나, 그 근거 수준이 2D로 매우 미약하다. 둘째, 단백뇨 1g/day 초과하는 경우 3~6개월간 충분히 레닌-안지오텐신 차단제를 써서 조절한 뒤에도 단백뇨가 줄어들지 않는 환자에서는 GFR이 50mL/min이상인 경우에는 스테로이드를 사용해 볼 수 있으나 스테로이드 이외에 면역억제제는 추천되지 않으며, 특히 GFR < 30mL/min에서는 사용하지 말도록 권고하고 있다. 그러나 매우 초기의 국내 IgA 신병증 환자를 대상으로 한 장기 분석에서, 다른 나라와는 다르게 153명 중 6명이나 말기신부전으로 진행되었다. 또

한 매년 GFR이 4mL/min 이상 저하되는 우리나라 진행성 IgA 신병증 환자를 대상으로 면역억제 치료 효과를 후향적으로 분석해 보았더니, 면역억제치료를 받았던 군에서 신장 기능의 유지율이 의미 있게 높았고, 이는 면역억제제 사용으로 신기능 보존에 도움을 받을 수 있는 IgA 신병증 환자군이 분명히 존재할 것으로 생각해 볼 수 있다.

Table 1. IgA 신병증 협동연구의 구성

연번	소제목	목적
1	IgA 신병증의 치료에 대한 체계적 문헌고찰 (Systematic review)	IgA 신병증 환자에서 스테로이드, 스테로이드와 cyclophosphamide 병합 요법의 효과 분석
2	3000례 이상의 IgA 신병증 환자들이 포함된 후향적 자료 분석을 통한 장기 예후 규명	단기 연구로 규명하기 어려운 장기 예후를 후향적 자료로 분석
3	전향적 randomized controlled trials	BEST-IgAN-01연구: 초기 IgA 신병증 환자에서 Losartan의 안전성 및 유효성 평가를 위한 무작위 배정, 이중 눈가림, 위약대조, 다기관 제 3상 임상시험 BEST-IgAN-02연구: IgA 신병증 환자에서 면역억제제의 효과

Figure 1. 임상시험 BEST-IgAN-01 & 02의 추진 경과



이에 2017년 3월 결성된 대한신장학회 산하 사구체신염연구회에서는 IgA 신병증 환자를 대상으로 후향적 및 전향적 연구를 수행하여 우리나라 진료 가이드라인 제정을 위한 근거를 제시하고자 하였고, 그 해 7월 대한신장학회 협동연구 과제로 선정되어 연구가 수행되었다. 본 협동연구는 전국의 19개 기관에서 참여하고 있으며, 크게 3개의 세부과제로 구성되어 있다(Table 1). 이 중 지금까지 출판된 무작위 대조 임상시험 결과를 분석한 체계적 문헌고찰에서는 KSN 2018에서 보고한 결과와 같이 면역억제제 치료가 대조군에 비하여 신기능 유지율이나 단백뇨에 미치는 정도가 통계적으로 유의하지 않았다. 후향적 연구에서는 1996년 시행된 대한신장학회 협동연구 과제인 ‘IgA 신병증의 예후 요인 규명을 위한 후향적 다기관 공동 임상연구’에 포함된 1501명과 2003년~2008년 시행된 대한신장학회 협동연구 과제인 ‘한국인 사구체 질환의 정보은행 구축 및 Nephrogenomics 기법을 이용한 예후인자 탐색’에 포함된 IgA 신병증 환자 2024명, 그리고 협

동연구에 참여하는 병원에서 신조직검사로 진단된 IgA 신병증 환자에 대한 데이터베이스 구축을 완료하였고 이에 대한 분석을 시작했다. 전향적 연구 2건은 식약처로부터 임상시험계획 승인을 받은 뒤 연구를 시작하여 2018년 10월 현재 첫 환자가 등록되었다(Figure 1). 본 연구는 대한신장학회의 막대한 재원이 투입되는 전략적 지원에도 불구하고 일부 부족한 임상시험 비용을 충당하기 위하여 국내 제약사 2곳으로부터 연구비 지원을 추가로 받았다. 그 동안 임상시험 수행을 위하여 Clinical trials 등록(NCT03357653, NCT03468972), 보험가입, CRIS 등록, 심사평가원 임상연구 요양급여 적용 신청, e-CRF 시스템 구축 등 세부사항을 진행하였고 순조롭게 추진되고 있다. 목표는 2019년 말까지 등록완료하고 2022년 말까지 3년의 추적관찰을 종료한 뒤 결과를 분석하는 것이며, 참여 연구진 모두는 본 연구가 대한신장학회의 중요한 자산이 될 수 있도록 열과 성을 다하고 있다. 🍏

혈액 투석 중인 말기 신부전환자에서 인공신경망을 통한 혈중 적혈구수치 예측 알고리즘 개발

전 세계적으로 만성 신장병의 유병률이 증가함에 따라, 말기 신부전으로 혈액 투석 중인 환자 수도 급격하게 증가하고 있다. 말기 신부전으로 투석을 받고 있는 환자의 경우 기대 수명이 일반 인구에 비해 현저하게 낮는데 이는 이 환자 군에서 심장혈관계 합병증의 발생 위험도가 매우 높기 때문으로 볼 수 있다. 따라서, 혈액 투석 중인 환자의 합병증 관리는 매우 중요한 문제로 대두 되고 있다. 이 중 투석을 받고 있는 환자에게 빈혈은 흔하게 발생하는 합병증 중의 하나로 심장혈관계 합병증의 발생을 예방하기 위해 적정 혈중 적혈구 농도를 유지하는 것은 환자의 예후에 매우 중요하다고 볼 수 있다.

글 _ 유태현 (연세대학교 의과대학 신장내과)



연구 개요

말기 신부전 환자에서 빈혈이 발생하는 가장 큰 원인은 조혈 작용을 하는 호르몬인 Erythropoietin(이하 EPO)의 결핍이며, 1980년대 최초로 Recombinant EPO가 개발된 이후 말기 신부전 환자의 빈혈 관리에 가장 중요한 치료로 사용하고 있다. 많은 연구에서 빈혈이 심혈관계 합병증 발생의 위험도를 높인다는 것은 잘 알려져 있지만 최근에는 혈중 적혈구 농도를 EPO의 투여에 의하여 정상 범위까지 올라가는 경우에도 심장혈관계 합병증 발생의 위험도가 높아진다는 연구결과가 알려지면서 적정 혈중 적혈구 농도를 유지하도록 조혈제의 용량을 조절하는 것이 환자의 예후를 향상시키기 위해 중요하게 생각되고 있다. 더욱이 국내 조혈제 사용 보험 기준에 따른 조혈제 용량 조절은 적혈구 수치의 변동성을 빈번하게 야기 시키며 투석 환자 관리에 많은 어려움을 겪고 있다.

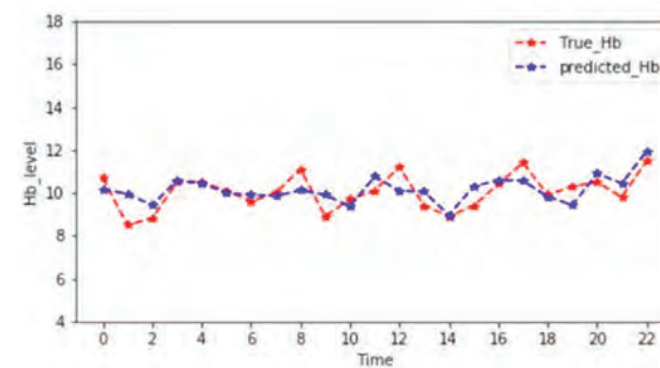
최근 대규모 임상 자료를 바탕으로 인공지능(Artificial intelligence)을 이용한 예측 모형이 컴퓨터 기술과 처리능력의 혁신적인 발전에 의해 가능해지면서, 인공지능을 이용한 혈중 적혈구 수치의 예측과 이에 따른 조혈제 용량 조절에 대한 가능성이 제시되었다. 이에 본 연구자 들은 국내

에서 혈액 투석을 받고 있는 말기 신부전 환자를 대상으로 인공신경망(Artificial Neural Network) 방법을 이용하여 혈중 적혈구 수치를 예측하는 모델을 만들고, 이를 기반으로 하여 조혈제 용량을 제시하고 조절하는 Anemia Control Model(ACM)을 만들어 최종적으로 기존의 임상 의사의 결정에 기인한 빈혈 조절과 비교 분석하고자 본 연구를 시행하였다. 본 연구는 2 가지 단계로 계획을 하였으며 1차 년도의 목표는 국내 8개 대학병원의 외래 혈액 투석 환자의 임상 자료를 수집하여 이를 기반으로 인공 지능을 학습시켜 혈중 적혈구 농도를 예측하는 모형을 만들고 적혈 적혈구 농도를 유지하는데 필요한 조혈제 용량을 제시 하는 것이며, 2차 년도 목표는 학습된 인공지능을 기반으로 실제 임상에 적용하여 전향적 연구를 시행할 예정이다.

연구진행 과정

2017년 7월부터 서울, 인천, 경기도 소재한 8개 대학 병원에서 627명의 혈액 투석 중인 환자의 임상 정보, 혈액 검사 기록, 투석 기록, 투약력 등의 자료를 수집하였다. 5년간 각 환자마다 최대 60회, 28,000여건의 임상 정

보를 기반으로 하여 GXBoost라는 컴퓨터 공학 방법을 이용하여 혈중 적혈구 수치와 관련성이 높을 것으로 보이는 변수를 선별하고 Recurrent Neural Network 방법 중하나인 Long-Short Term Memory(LSTM) 방법을 통하여 컴퓨터를 학습 시켰다. 모형의 적합성은 Mean Absolute Error(MAE)가 최소값을 보이는 것으로 판단하였다. 실측값과 예측값의 최소로 나타나는, 다시 말해 가장 예측력이 좋았던 모형은 지난 7개월 간의 혈액 검사 결과와 임상 정보 등 30 가지의 변수를 사용한 모형이었다 (MAE = 0.634). 이렇게 학습된 예측 모형을 토대로 실제 측정된 혈색소 수치와 일치하는 예측 모형을 완성하였다.



그림에서 보는 것처럼 실제 측정된 혈색소를 토대로 인공지능을 이용한 혈색소 예측 모형을 오차를 최소화 하게 되었다. 이어서 적정 혈중 적혈구 농도를 유지하기 위한 조혈제 용량을 제시하는 연구를 시행 중에 있으며 투여한 조혈제의 용량과 이에 따른 혈중 적혈구 농도의 변화를 보는 용량-반응 관계에 대한 추가적인 분석과 연구를 시행 중에 있다. 현재 만들어진 모형은 대상 환자 수가 적고 학습에 사용한 임상 정보가 부족하여 예측력이 떨어질 수 있는 문제점이 있어 인제의대 구호석 교수님의 도움을 받아 DNET 270명의 추가적인 임상 정보를 받아 기존 모형에 추가하여 학습 중에 있으며, 이상 치에 의한 예측력이 떨어질 수 있는 문제점의 보안을 위한 작업을 하고 있다. 동시에 전향적 연구를 위한 준비도 진행 중에 있으며 이와 관련된 식품의약품 안전 처와 임상연구 심의 위원회의 승인을 진행 중에 있다.

연구진 소개

본 연구는 서울 및 수도권의 8개 의과대학 혈액 투석실의 자료를 토대로

연세대학교 공과 대학 김우주 교수팀의 컴퓨터 프로그래밍과 반복적인 학습을 통하여 알고리즘을 구축하고 있으며, 이를 위하여 매달 1회씩 분석 결과를 토대로 회의를 거쳐 보다 정확하면서도 임상에 적용이 가능하도록 간단한 최소 자료만으로 적용이 가능하도록 노력하고 있다.



연구 담당자: 연세대학교 의과대학 내과학교실 신장내과 임상연구 조교수 윤해룡

공동 연구자: 연세대학교 공과대학 산업공학과 교수 김우주

연구 책임자: 연세대학교 의과대학 내과학교실 신장내과 교수 유태현

연구의 목적과 의의

본 연구의 목적은 혈액 투석 중인 말기 신부전 환자에서 인공지능을 이용한 방법이 실제 임상에 적용하여 의료인의 진료에 도움을 줄 수 있는지 확인 하는 데에 있다. 인공 지능이 실제 의료에서 의료진의 진료에 보조적인 수단으로 사용을 할 수 있다면, 적정 용량의 조혈제 투약을 통해 약제 관련 부작용을 최소화하고 환자의 적혈구 수치 변동성을 줄이며 혈액 투석과 관련하여 증가하고 있는 의료비를 줄일 수 있을 것이라 기대하며, 궁극적으로는 말기 신부전으로 혈액 투석 중인 환자의 예후를 향상 시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다. 또한 본 연구를 통해 인공지능이 의료의 보조적인 수단으로 활용 될 수 있다는 것을 확인하고 이를 바탕으로 혈액 투석 환자의 체중 조절부터 부갑상선 호르몬의 투약 조절이나 이식 환자에서 면역 억제 제 용량 조절 등 신장내과 분야의 광범위한 분야에서 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 🍎

투석환자의 CKD-MBD 최적 관리

CKD-MBD 협동연구는 20센터에서 전향적 투석 코호트를 구축하여 미네랄 지표(특히 칼슘과 마그네슘)를 재확립하고 골밀도 분포를 파악해 2년간 센터별로 관리한 후 심혈관계 합병증과 골절에 대한 결과를 분석하는 2~5년간의 전향적 관찰연구다.

글 _ 권영주 (고려대학교 의과대학)



참여 연구자(20센터)

김근호	한양의대
김수완	전남의대
김효진	동국의대
김영훈	인제의대
류동렬	이화의대
반태현, 최범순	서울성모병원
박형천	강남세브란스
안원석	동아의대
양동호, 이소영	분당차병원
오국환	서울의대
윤선애	의정부성모병원
이동영	중앙보훈병원
이상호, 문주영, 김양균	강동경희대병원
이영기	한림의대
이홍주	서울적십자병원
정지용, 김애진	가천의대
정경환	경희의대
진규복	계명의대
홍유아	대전성모병원
권영주, 고강지, 안신영	고려의대

미네랄 지표

2017년 국제신장학회(KDIGO)는 성인 환자에서 칼슘계 인결합제 제한을 권고하고, 부적절한 칼슘부하를 예방하기 위해 투석 전단계에서 칼시트리올 정례적 투여 제한과 더불어 경증 또는 무증상 저칼슘혈증을 용인했

다. 경증 또는 무증상 저칼슘혈증이라도 대사성산증이 있는 투석환자에서 이온화칼슘은 정상범위일 수 있다. 따라서 전향적 투석 코호트에서 실제 이온화칼슘을 측정해 대사성산증이 있는 투석환자에서 총칼슘을 기준으로 이온화칼슘을 계산하는 새로운 교정칼슘 계산식을 도출하고자 한다. 횡면 연구로 전향적 투석 코호트의 기본 데이터를 분석해 첫째, 일반적인 검사 방법으로 확인되지 않던 숨은 고칼슘혈증(총칼슘 수치는 정상이나 실제 이온화칼슘 수치는 높은 상태) 환자군을 분류해 분포를 확인하고 둘째, 투석환자에서 새로운 교정칼슘 계산식을 도출한다. 셋째 경증 또는 무증상칼슘(총칼슘 수치는 저하돼도 실제 이온화칼슘 수치는 정상인 상태)을 정의해 그 범위를 맞추는 치료방향을 제안하고자 한다. 또한 전향적 종면 연구로 2년간 데이터를 수집해 칼슘지표와 심혈관계 합병증과 연관성을 분석하고자 한다.

투석환자에서 인이 높아도 마그네슘이 높으면 혈관석회화를 개선시키고, 나아가 환자 예후를 개선시킨다는 보고가 있다. 대한신장학회 등록사업 데이터 분석에서 예측과 다르게 고인산혈증은 사망률에 영향이 없고, 저인산혈증 환자군만 사망률이 유의하게 높았다. 횡면 연구로 전향적 투석 코호트의 기본 데이터를 분석하여 인이 높은 환자에서 영양상태 이외 마그네슘 분포를 실제 측정하여 알아본다. 또 전향적 종면 연구로 2년간 데이터를 수집해 고인산혈증에서 마그네슘을 심혈관계 합병증과 연관성을 분석해 고인산혈증에서 부가적으로 마그네슘을 미네랄 임상지표로 고려할 수 있는지 연구하고자 한다.



골밀도 분포

2017년 국제신장학회(KDIGO)는 만성콩팥병 환자의 골절 위험도를 골밀도검사로 평가할 수 있다고 제안하면서, 골다공증의 위험 요인이 있다면 골밀도 검사로 골절위험도를 평가한 후 치료할 수 있다고 권고안을 수정했다. 전향적 투석 코호트에서 골밀도검사를 시행해 횡면 연

구로 골밀도 분포와 전향적 투석 코호트의 기본 데이터를 분석해, FRAX를 포함한 골절위험성을 평가한다. 전향적 종면 연구로 2년간 센터별 골밀도가 감소된 환자에 대한 관리 데이터를 수집하고 치료를 분석해 표준치료 탐색을 시도하고자 한다. 이후 5년간 골절 데이터를 수집해 추후 분석도 고려하고 있다.

전향적 투석 코호트가 구축되면 횡면 연구를 무리 없이 진행해 좋은 협연 결과를 발표하기를 기대한다. 20센터가 합심해 전향적 투석코호트(900명)를 구축한 후, 2~5년간 추적하고자 하나 종면 연구에 대한 여러 어려움이 예상된다. 마무리를 잘하여 CKD-MBD 관리 지침에 대한 기본 연구가 되기를 바란다. 🍎

선조의 넋을 기리며

전북대학교 사학과에서 매년 실시하는 고적 답사가 올해는 9월 27일부터 30일까지 충청북도, 경상북도, 강원도 등 중부권 답사일정으로 진행됐다. 이번 답사를 통해 유학과 불교문화가 우리민족과 역사에 미쳤던 영향을 살필 수 있었다.

글 _ 강성귀 (전북의대 명예교수)

지금부터 약 45년 전 내가 전남대 의예과에 입학하였을 때 교양과목으로 전 학기는 기독교학을, 후 학기에는 불교학 강의를 받은 적이 있었다. 그때 불교입문 시간에 담당교수님께서 불교는 삼위일체로서 신앙이고, 철학이며 과학의 영역이라고 하시던 말씀이 기억난다. 이번 답사에서는 우리 선조들이 나라와 자신을 옹바로 지키고, 내세의 평안을 얻기 위한 염원으로 공들여 쌓았던 절집과 불탑, 그리고 현재의 삶을 지키기 위한 산성들, 그리고 삶을 윤기 있게 가꾸려는 학문의 터인 서원을 통한 유교문화 그리고 윤회를 믿고 현재보다 더 나은 내생을 기원하는 종교로서의 불교문화를 접할 수 있게 되었음을 기쁘게 생각한다.

첫째 날

첫 답사지는 충북 보은에 있는 ‘삼년산성’이었다. 삼년산성은 보은읍에서 2km쯤 떨어진 곳에 위치한 산성이다. 5세기 후반 고구려, 백제, 신라의 국경이 보은지역에서 서로 만나던 신라 제20대 자비 마립간 13년에 축성을 시작하여 3년에 걸쳐 완성하였다고 하여 이름도 삼년산성이 되었다고 한다. 속리산 국립공원에 도착하여 준비해온 점심을 먹자니 공원직원인지 아니면 그곳의 음식점 연합 소속인지 모를 사람이 오는 바람에 아내는 맨땅에 주저앉아 점심을 먹을 수밖에 없었다. 그래도 꿀 맛 같은 도시락을 먹은 후 자연 관찰 길을 걸어서 범주사(法住寺)에 도착했다. 범주사는 신라 진흥왕 14년(553년)에 ‘의신’이 창건하였다. 법(法)이 안주(安住)할 수 있는 탈속의 절이라 하여 범주사라고 이름 지었다는데 지금은 그런 이미지가 많이 사라지고 오히려 세속화 되어 버린 느낌이 들었다. 경내에는 국보55호 팔상전(捌相殿), 쌍사자 석등(雙獅子 石燈) 석련지(石蓮池), 사천왕석(四天王石), 마애여래상(磨崖如來像) 등 볼물이 있었다.

범주사를 출발하여 3시경 경복 문경에 있는 새재에 도착하였다. 새재라는 이름의 유래는 여러 가지가 있었다. 새도 날아서 넘기 힘든 고개, 역새풀이 우거진 고개 또는 하늘재와



선조들이 나라와 자신을

옹바로 지키고, 내세의

평안을 얻기 위한 염원으로

공들여 쌓았던 절집과 불탑,

그리고 현재의 삶을 지키기

위한 산성들, 그리고 삶을

윤기 있게 가꾸려는 학문의

터인 서원을 통한 유교문화

그리고 윤회를 믿고 현재보다

더 나은 내생을 기원하는

종교로서의 불교문화를 접할

수 있게 되었음을 기쁘게

생각한다.



강성귀

- 전남대학교 의과대학 졸업
- 전남대학교 대학원 석·박사
- 미국뉴욕주립대학교 Health Sciene Center(Brooklyn) 연구원
- 전북대학교 의과대학 학장
- 전북대학교 산업보건 대학원 원장

이화령(옛 이우리재) 사이 새로 된 고개, 새(역새의 경상도 사투리)가 많이 자란다는 뜻을 모두 함축한 하나의 단어를 골라 이름을 붙였던 것이다. 새재는 조선 초부터 영남에서 한양으로 가는 가장 큰 길이었다. 새재의 굽이굽이 양(羊)창자처럼 꼬불꼬불한 길을 따라 선비들이 과거급제를 꿈꾸며 한양으로 갔고, 또 문경(聞慶)이란 지명도 과거에 급제했다는 경사를 제일 먼저 듣는 곳이라 해서 붙은 이름이다. 어느새 주위가 제법 어두컴컴해졌다.

둘째 날

어제 계획을 바꾼 까닭으로 오늘 답사는 병산서원을 시작으로 하여 안동지역의 서원을 돌아보았다. 추로지향(鄒魯之鄉: 공자와 맹자의 고향이란 뜻으로 예절이 바르고 학문이 왕성한 고장을 말함)이라고 불리는 안동지역에는 현재 24개의 서원이 남아 있는데, 그 중 맨 처음 찾은 곳이 병산서원이었다. 낙동강 자락을 끼고 안개 속에 그윽한 풍광을 보이는 병풍 속의 산수화처럼 병산의 품안에 당당한 모습의 서원이 안겨있었다.

오늘날 유림의 본산이라고 해도 과언이 아닐 정도로 유교적 성향이 깊게 남아 있는 안동 지역, 옛 선비들의 요람이었던 병산서원을 뒤로하고 버스에 올랐다. 9시 30분 천등산 봉정사에 도착하였다. 천등산은 원래 대망산이라 했는데 ‘능인대사’가 젊었을 때 대망산 바위굴속에서 참선하고 있던 중 하늘에서 선녀가 등불을 들고 내려와 굴 안을 환하게 밝혀 주었다고 하여 ‘천등산(天燈山)’이라 하고 그 굴도 ‘천등굴(天燈窟)’이라고 부르게 되었다고 한다.

이어 도착한 곳은 도선서원(陶山書院)이다. 퇴계 이황 선생을 향사(享祀)하기 위해 세운 도산서원은 낙동강을 한 눈에 바라보며 의젓하게 자리 잡고 있었다. 1561년 퇴계는 이곳에 서당을 건립하고 학문을 도야하면서 후세를 가르쳤는데 선생이 돌아가시자 문인들의 발의에 의해 그 자리에 서원을 건립하였던 것이다. 잠시 쉴 틈도 없이 영주시 부석면에 있는 ‘부석사’입구에 도착하여 점심을 먹었다. 산중이라선지 나물반찬이 상위에 그득하였다.





우리나라에 현존하는 건물 가운데 두 번째로 오래된 목조건물인 무량수전을 받치고 있는 원형기둥은 가운데 부분을 약간 볼록하게 만들어 시각적으로 기둥의 안전성을 도모하고, 건축 상부의 하중에 대한 안정감을 주는 배흘림기둥이다. 서양에서는 엔타시스기법으로 불리는 그 유려한 선은 보는 이로 하여금 편안한 느낌을 가지게 한다. 단양으로 가는 도중 영주시에 있는 소수서원(紹修書院)에 들렀다. 소수(紹修)라 함은 ‘이미 무너진 교학을 닦게 하였다’란 뜻으로 학문 부흥의 의지를 보여주고 있는 것이다. 충북 단양군 단서면에 있는 적성비(국보 제198호)는 적성산 정상에 위치하고 있어 올라가는데 많은 힘과 시간이 소요되었다. 해는 서산에 기울어 가는데 길어진 그림자를 뒤따르게 하며 온달산성(溫達山城)에 올랐다. 충북 단양군 영춘면의 남한강변에 위치한 해발 427m의 성산(成山)의 정상에 있는 산성은 영토 확장경쟁이 치열했던 삼국시대에 한강을 차지하기 위한 전초기지로서 고구려와 신라 사이에 영유권을 둘러싸고 전투가 치열했던 곳이었다.

셋째 날

장릉으로 가는 길을 시작으로 하루를 열었다. 하늘을 쳐다보니 맑게 갠 하늘이다. 어린 임금 단종이 유배를 떠나던 날도 하늘은 이렇게 무심하게 하늘이 맑기만 하였을까? 단종의 유배지였던 청령포는 강원도 영월군 남면 광천리 남한강 상류에 위치한다. 동·남·북 삼면이 물로 둘러 싸여있고, 서쪽으로는 육육봉이라는 험준한 암벽이 솟아있어 나룻배를 이용하지 않고서 밖으로 나갈 수가 없는 섬과도 같은 곳이었다. 강원도 태백시의 석탄박물관 앞 전주식당에서 점심을 먹은 후 석탄 박물관을 견학했다.

1997년 5월 27일, ‘석탄·자연 그리고 인간’이란 주제아래 한국석탄 산업의 변천사와 석탄의 역사적 사실을 한데모아 놓은 세계 최대의 석탄 전문 박물관이 이곳에 개관되었다. 오후 2시경 태백시 황지(黃池)에 도착했다. 태백시의 중심지에 위치한 황지공원의 커다란 비석아래 깊이를 알 수 없는 둘레 100m 남짓한 소(沼)에서 하루 5,000여 톤의 물이 쏟아져 나온다고 한다. 이 물이 시내를 흘러 구문소를 지난 후 경상남북도를 거쳐 철새도래지인 울속도에서 남해로 유입되는 길이 525km 낙동강의 발원지이다. 황지의 물은 맑고 깨끗하여 커다란 빨간 잉어가 꼬리를 흔들며 헤엄치는 모습이 마냥 한가롭기만 하였다. 주변에 있는 노인들의 쉼터에도 적지 않은 노인들이 모여 한가로이 담소하고 있는 것이 우리나라도 노령화 시대에 진입하였음을 실감하게 하였다.

버스를 타고 정동진 해안을 따라 찰랑거리는 동해의 푸른 물결을 벗 삼아 달렸다. 드디어 동해안에서 유명한 해수욕장으로 꼽히는 강릉 경포대에 도착하니 푸른 경포호의 물속으로 뉘엿뉘엿 불덩어리가 잠겨가고 있었다.



넷째 날

휴대전화가 예약한 시간이 되자 나를 깨웠다. 눈을 뜨니 창문으로 황금빛 가을 햇살이 쏟아져 들어오고 있었다. 강원도 강릉시에서 북으로 4km 떨어진 곳에 까마귀처럼 검은 대나무 오죽으로 둘러싸여 있는 오죽헌(烏竹軒)에 왔다. 헌(軒)이란 옛날의 수레와 같이 높은 곳에 오른 듯 의기양양함을 북돋우는 곳을 가리키는 말로 오죽헌이 아름답고 활짝 트인 경관이 있는 곳에 지어졌다는 의미도 포함되어 있다고 한다.

오대산에 있는 월정사(月精寺)와 상원사로 가는 길은 좀 전에 내린 비로 촉촉이 젖어 있었다. 비포장도로를 1시간쯤 버스가 달려 월정사에 도달했다. 월정사는 신라 선덕여왕 12년(643년) 자장율사에 의해 창건되었다. 절집을 품고 있는 오대산은 풍경이 빼어나달뿐더러 예로부터 오만보살(五萬菩薩)이 상주(常住)하는 불교성지로서 신성시 되어왔다. 충주를 지나 서대전을 옆으로 바라보며 비 내리는 고속도로를 버스는 쉬지 않고 달린다. 차속에 앉아 3박 4일의 답사 일정을 마친 시원함과 섭섭함을 빗속에 날려 보내고 있는데, 어느 새인지 비는 멎고 전주의 불빛이 검은 쟁반에 담아놓은 야광주처럼 시야에 가득 차 오고 있었다.

답사를 마치며

이번에 참여한 전북대학교 인문대학 사학과와 고적 정기답사는 2003년에 ‘남도문화’를 찾아 전라남북도를 답사하였고, 2004년에는 찬란했던 ‘백제의 문화’를 살펴보았으며, 2005년에는 중부권(충청남북도, 강원도, 경상북도)에서 우리 ‘선조들의 뉘’을 기려보았다. 고적답사를 하게 되면 언제나 맘속에 크게 다가오는 소리가 있다. 그 소리는 역사는 살아 있다는 것이었다.

역사는 과거와 현재 그리고 미래를 구슬처럼 두루 꿰면서 이어져가고 있다. 그런 역사는 언제나 살아서 빛을 발하고 소리를 울려야만 한다. 어느 한 시대를 살아가는 사람은 바뀌어 가도 어제와 오늘을 이어주는 연결고리로서의 역사는 어제와 오늘도 이루어지고 있으며, 내일도 또한 이어져 갈 것이다.

그래서 미국 유명한 자동차회사인 크라이슬러 그룹의 회장이던 리 아이아코카(Lee Iacocca)는 신년 연두사에서 “과거는 History요, 미래는 Mistery이며, 오늘은 present(Gift)”라고 하였던가. 우리는 신이 우리에게 주신 선물인 오늘을 청사(靑史)에 부끄럽지 않게 살아가야 할 것이다. 🍎

본 내용은 개인의 의견으로 대한신장학회의 공식의견과 다를 수 있습니다.



대통령도 우리와 같은 ‘사람’이다 영화 <굿모닝 프레지던트>

대통령도 사람이다. 모든 ‘대통령을 다룬 영화’의 메시지다. 위대한 지도자, 영웅으로 추앙받는 대통령이라 하더라도 대중은 우리와 같은 ‘사람’으로서의 그를 만나고 싶어 한다. 만약 그가 한 가정의 아버지와 어머니, 남편이나 아내, 평범한 이웃이 아니라면 그의 위대함과 영웅적 면모가 다른 세상의 허구로 여겨지기 때문이다. 그래서 영화는 ‘대통령도 나와 비슷하구나!’라는 동일화와 감정이입을 통해 최고 권력자와의 벽을 허문다. 그 무너진 벽 사이로 우리는 확인한다. 대통령은 국가와 국민을 먼저 생각하기 때문에 사사로운 감정과 욕망을 함부로 표현하거나 추구하지 못하는구나. 오히려 자유를 누리지 못하는구나. 그 순간 공적 존재로서의 대통령을 확인하고 존경한다.

글 _ 이대현 (국민대 언론정보학부 겸임교수)



출처 : 무비스트



특별함 속의 평범함

대통령 영화의 재미와 감동은 사적 욕망이 공적 지위와 충돌하는 과정에서 빛어지는 소동, 그러나 결국에는 공적 선택을 하는 용기와 그에 따른 안타까움, 인간적 연민에서 나온다. 환경단체 로비스트를 사랑하게 된 독신 대통령의 이야기인 <대통령의 연인>, 외동딸의 교사를 좋아하게 되는 <피아노 치는 대통령>, 어린 시절 마음의 상처로 말을 더듬는 영국 조지 6세를 주인공으로 한 <킹스 스피치>와 영국 최초 여성 총리인 마거릿 대처의 일대기를 담은 <철의 여인>이 그렇다.

아예 가벼운 픽션 코미디를 작성하고 나선 <굿모닝 프레지던트>(감독 장진)도 예외가 아니다. 이 영화에는 개성과 배경이 다른 세 명의 대통령이 등장한다. 민주투사였던 김정호(이순재)와 최연소 야당 총재 출신의 젊은 대통령 차지욱(장동건), 법무부 장관을 거친 최초 여성대통령 한경자(고두심)다. 이들이 가야 할 길은 정해져 있다. 먼저 사적으로 얼마나 우리와 비슷한가를 보여줌으로써 멀고 높은 고정관념의 벽을 허문다. 특별한 존재가 주인공인 코미디 영화의 필연이다.

그들에게도 ‘개인적’ 고민이 있다

오랜 세월 민주화 투쟁에 나섰던 노(老) 대통령 김정호의 취미는 TV 드라마 시청이다. 그것도 삼류 멜로물로 주인공의 비극적 운명을 슬퍼하면서 눈물까지 흘린다. 영화는 여기에 평생을 청빈하게 살아온 그에게 월드컵 복권 발행 기념 행사에 참석해 산 복권이 244억 원에 당첨되는 ‘돈벼락’의 돌발 상황까지 부여해 인간적 고민에 빠뜨린다.

아무에게도 말하지 않고 혼자 돈을 갖고 싶은 개인적 욕심과 복권을 사면서 당첨되면 가난한 이웃에게 기부하겠다고 한 공적 약속 사이에서의 갈등과 스트레스로 그는 기절까지 한다. 김정호는 결국 당첨금 전부를 장학금으로 기부한다. 그래놓고 영화는 그 이유를 가난하지만 늘 이웃을 생각하며 평생을 살아온 지난 시간에 대한 기억 때문이라고 말한다. 그 순간 개인 김정호와 대통령 김정호는 하나가 되고, 그는 인간적으로나 정치적으로나 존경스러운 ‘특별한 인물’이 된다.

이런 순수한 인간미와 용기 있는 결단은 다음 대통령인 차지욱에게도 반복된다. 느닷없고 영

동한 대학생의 1인 시위, 그것으로 알게 된 그의 신장을 이식받아야만 살 수 있는 가난한 이웃(대학생의 아버지)의 존재다. 대통령은 국가와 국민을 이끌어가는 지도자이기 때문에 사사로운 선의로 자신을 희생해서는 안 된다는 당연한 결론 앞에서 그를 고민하게 만든다.

물론 이번에도 감동을 위해 거리낌 없는 영웅적 ‘결단’은 없다. 차지욱은 이 상황을 정치적으로 이용하기 위해 신장 이식 가능 여부를 검사한다. 하지만 이를 비웃기라도 하듯 검사 결과가 ‘적합’으로 나오고, 차지욱은 어렸을 때 아버지가 해준 말을 기억한다.

“아버지, 어머니를 사랑한다면 친구를 열심히 사랑해라. 그것이 나라 사랑이다.”

자신의 힘으로 살릴 수 있는 국민 한 명을 외면하면서 수천만 국민을 책임질 수 없다는 신념으로 신장 이식을 결정하는 순간 그는 아름다운 사람이 된다.

한 명을 위한 소중한 선택과 용기는 대통령 한경자에게도 이어진다. 교수직을 버리고 청와대로 들어와 외조하는 남편의 삶을 무시해 이혼 위기까지 간 그는, 밤에 몰래 혼자 빠져나와 남편이

있는 시골로 달려간다. “어느 순간에는 한 명만을 위하는 대통령이 되어라. 그래야 후회하지 않는다”는 전직 대통령 차지욱의 충고를 기억해낸 것이다.

국민은 개인적, 가정적으로도 행복한 대통령을 원한다. 행복하지 못한 대통령은 국민을 행복하게 해 줄 수 없다는 메시지의 강조다.

지극히도 인간적인

<굿모닝 프레지던트>는 이렇게 세 명을 서로 연결하면서 색깔은 조금 다르지만 지극히 인간적인 존재로서 대통령의 모습을 반복했다. 그 과정에서 정치적 과제들도 휴머니즘으로 단순화했다.

애초 대통령에 대한 날카로운 풍자는 의식적으로 멀리했기에 <굿모닝 프레지던트>는 가볍고 밝고 유쾌하고 따뜻한 ‘하얀’ 코미디가 됐다. 그러나 코미디가 깊은 맛을 내려면 이따금 무겁고 ‘어두운(블랙)’ 눈도 가져야 한다.

이 나라 최고 지도자인 대통령을 한꺼번에 셋이나 만났음에도 불구하고 아쉬움이 남는 이유다. 🍏

Slow ADPKD. Preserve Hope.

Introducing Samsca — The first and only treatment proven to slow cyst progression



삼스카®정 ADPKD 허가사항 (저나트륨혈증 관련 허가사항은 제품설명서 참고 부탁드립니다.) [효능효과] 최초 투여시 만성신질환 1~3 단계에 해당되며, 빠르게 진행되고 있는 상염색체우성 다낭신장병(ADPKD, autosomal dominant polycystic kidney disease) 성인 환자에서의 낭종 생성 및 신기능 저하 진행의 지연 [용법·용량] 상기 효능효과에 처방시, 이 약은 위해관리프로그램에 등록된 의사만이 처방할 수 있으며, 이 프로그램에서 정하고 있는 사항에 동의하고, 서명한 환자에 한하여 처방할 수 있다. 환자들은 이 프로그램을 준수하여야 한다. 또한, 심각한 비가역적 간손상의 위험을 감소시키기 위하여 이 약의 최초 투여 개시 전에 ALT 및 AST 와 총빌리루빈에 대한 혈액검사가 필요하며, 투여기간 첫 18 개월 동안은 매월, 그 이후에는 3 개월에 한 번씩 간기능 검사를 반드시 실시한다. 초기용량 아침 식전 45mg, 8 시간 이후 15mg 1 주일 이상 간격 두고 증량 아침 식전 60mg, 8 시간 이후 30mg 목표용량 아침 식전 90mg, 8 시간 이후 30mg ※ 자세한 용법과 CYP3A 억제제 병용시 감량 및 주의사항은 제품설명서 참고부탁드립니다.

 **Otsuka**
한국오츠카제약
Under license of Otsuka pharmaceutical Co., Ltd

 **Samsca**
(tolvaptan)

Does continuous
monitoring
give more **security?**



Dialog⁺ and Adimea[®]

Monitoring the dialysis dose continuously
and in real-time

Only those who are aware of the nature of the path are able to reach their destination safely and quickly.

Adimea[®] stands for Accurate Dialysis Measurement (precise measurement of the dialysis conditions). This real-time measurement system is able to determine the Kt/V precisely in any given dialysis treatment scenario.

The measuring principle of this innovative system from B. Braun is simple: a UV light sensor installed in the dialysate drain of the Dialog⁺ machine measures the absorption of light and thus changes in the concentration of uremic substances as they drain off. This means that insufficient dosages are identified immediately.

The advantages are obvious: the user is able to adjust relevant parameters during treatment so as to model the Kt/V, meaning efficient and optimized dialysis treatment is guaranteed for the patient at all times and without any detours. That's for sure.

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Korea | 13Fl. West Wing 440 Teheran-ro | Gangnam-gu Seoul | Korea
Tel. 02-3459-7700 | www.bbraun.co.kr



전문약품
분류번호 392 : 해독제

“캡슐 복용으로
활짝 웃습니다.”



캡슐형 투석지연제

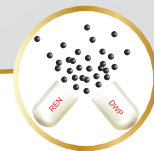
레나메진
(구형흡착탄)



캡슐제형의
투석지연제



휴대가 편리한
파우치 포장



1회 2g을 약물 손실
없이 모두 복용



국산원료, 국내생산



Daewon 대원제약주식회사 (우)04808 서울특별시 성동구 천호대로 386 TEL: (02)2204-7000, (수신자부담) 080-497-8272 FAX: (02)498-9108
Website: www.daewonpharm.com *보다 자세한 내용은 제품설명서 및 홈페이지를 참조하세요.

Making adherence part of their daily lives



FOSRENOL[®]
(lanthanum carbonate)

Effective phosphate management, simplified

- 포스레놀[®]은 높은 인(P) 결합력을 가진 인 조절의 1차 선택제입니다.¹
- 포스레놀[®]은 츄어블 정제와 경구용 산제 두 가지 제형으로 환자의 편의성을 높였습니다.²
- 포스레놀[®]은 전세계에서 10년 이상 안전하게 사용된 비칼슘계열의 인 결합제입니다.³

Reference 1. Patrick Martin, et al. Am J Kidney Dis. 2011;57(5):700-706 2. Fosrenol[®] SmPC, Mar 2018 3. Hutchison AJ, et al. Nephrology (Carlton). 2016 Dec;21(12):987-994.

[Prescribing Information]

포스레놀정500/750밀리그램 포스레놀산1000밀리그램

[주성분] Lanthanum Carbonate (란타눔 탄산염) 포스레놀정500밀리그램 1정(약954mg) 중 란타눔으로서 500mg, 포스레놀정750밀리그램 1정(약 1431mg) 중 란타눔으로서 750mg, 포스레놀산1000밀리그램 1포(약 1908mg) 중 란타눔으로서 1000mg [효능·효과] 혈액투석이나 복막투석을 받는 만성신부전 환자 또는 인 제한 식이요법만으로 혈청 인산 수치가 충분히 조절되지 않고 1.78 mmol/L (약 5.5mg/dL) 이상인 투석을 하지 않는 만성 신장 질환 환자의 고인산혈증 치료 [용법·용량] 성인(65세 이상의 고령자 포함): 포스레놀은 매 식사와 함께 혹은 식후 즉시 분복한다. 정제의 경우, 이 약을 그대로 삼키지 않고 반드시 씹어서 복용해야 한다. 씹는 것을 용이하게 하기 위해 이 약을 부수어 복용할 수 있다. 분말의 경우 이 약을 소량의 부드러운 음식에 섞어서 즉시(15분 이내) 복용해야 한다. 이 약은 녹지 않으므로 복용을 위해 액체에 녹이지 않는다. 혈청 인산 농도는 란타눔으로서 750mg/일 용량에서 조절되기 시작하였고, 대부분의 환자에서 1500~3000mg/일 용량에서 적정 혈청 인산농도로 조절되었다. [이상반응] 가장 흔하게 보고된 이상반응은 두통 및 알려진 피부 반응을 제외하고 위장관계 증상이었다. 위장관계 증상은 이 약을 식사와 함께 투여 시 발생빈도가 최소화되고, 일반적으로 투여가 지속될수록 약해진다.

※ 보다 자세한 내용은 제이더블유중외제약 홈페이지(http://www.jw-pharma.co.kr)나 식품의약품안전처 온라인약도서관(http://drug.mfds.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.

jw 중외제약

제이더블유중외제약
고객만족팀 : 1588-2675, www.jw-pharma.co.kr
서울시 서초구 남부순환로 2477(구:서초동 1424-2) JW타워
제품에 대한 상세한 내용은 제품 설명서나 분사 홈페이지를 참조하시기 바랍니다.

Shire

KOR/C-APROM/KOR//0870

**Inhibits complement-mediated TMA
and the devastating consequences of aHUS^{1,2}**



Ca×P산물과 투여 기간 제한 없이, 1차 처방 가능 합니다.

Before	After
투석을 받고 있는 말기 신부전증 환자(ESRD)중 혈액검사상(매월 1회 정도) 혈중 인(P) 수치가 5.5mg/dL 이상이면서 Ca×P산물(Product)이 55mg²/dL² 이상인 환자에게 인정함. 다만, 혈중 인(P) 5.5mg/dL 이상이면서 Ca×P산물(Product) 70mg²/dL² 이상인 경우에는 동 수치 미만이라도 3개월간 지속투여 인정	투석을 받고 있는 말기 신부전증 환자(ESRD)중 인 제한 식이요법에도 불구하고, 동 약제 투여 전 혈중 인(P) 수치가 5.5mg/dL 이상인 경우 – 다만, 동 약제 유지요법의 경우 혈중 인(P) 수치가 4.0mg/dL 이상에서 인정함.

보험청구코드 644704330

전문의약품 분류번호: 219

※ 처방하기 전 제품설명서 전문을 참고하십시오. 최신 허가사항에 대한 정보는 '온라인의약품서관(<http://drug.mfds.go.kr>)'에서 확인할 수 있습니다.

References 1) eKetteler M et al., *Kidney Int.* 2017 Jul;92(1):26–36 2) 인벨라정 허가정보, 온라인의약도서관.[Cited 2018 June 7] Available from:<http://drug.mfds.go.kr/>


SK 케미칼
 Life Science Biz

제품문의 080-021-3131
 경기도 성남시 분당구 판교로 310(삼평동) www.skchemicals.com/ls



INV-HA03-201808-01

전문약품

[illegible]

References
1. Soliris Europe Product Information (as of 2016.10.06) 2. Legendre CM, Licht C, Muus P, et al. *N Engl J Med*. 2013;368:2169-2181.

ALEXION

(주)한독 서울특별시 강남구 테헤란로 132 Tel.02)527-5114 Fax.02)527-5001 www.handok.co.kr

HAN/DOK

ALEXION (주) 한도 서울특별시 강남구 테헤란로 132 Tel.02)527-5114 Fax.02)527-5001 www.handok.co.kr **HANDOK**



콩팥병 환자의 치료와 보다 나은 삶을 위한 반세기 동안의 헌신,
(주)프레제니우스메디칼케어는 앞으로도 계속 이어 가겠습니다.

Fresenius Medical Care

(주)프레제니우스 메디칼 케어 코리아 서울특별시 강남구 강남대로 308 (역삼동, 랜드마크타워 7층) T. 02-2112-8800 www.fmc-korea.co.kr

KSN 2019

SEOUL, KOREA MAY 23 - 26

"Peaceful Kidneys, Save Lives"

The 39th Annual Meeting of
the Korean Society of Nephrology

May 23 (Thu) - 26 (Sun), 2019

Seoul Dragon City, Seoul, Korea

Important Dates

Abstract Submission Deadline

March 3 (Sun), 2019

Acceptance Notice

March 19 (Tue), 2019

Pre-registration Deadline

April 30 (Tue), 2019

www.ksnmeeting.kr

Hosted by The Korean Society of Nephrology
The Research Institute of Kidney Disease