

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

KSN NEWS

대한신장학회 2019 WINTER Vol.16

- 04 숫자로 보는 우리나라 만성콩팥병 환자의 빈혈
- 06 ‘만성콩팥병관리법안 공청회’ 개최
- 16 신영태 명예교수 인터뷰, 즐거운 만남
- 46 제10차 신장병리 워크샵



한 해를 돌아보는 겨울 대한신장학회가 열여섯 번째 이야기를 전합니다.

추위에 몸이 움츠러드는 겨울입니다.
옷을 한껏 여머도 새어드는 찬 바람이
이 계절이 겨울임을 알려줍니다.

한 해를 보내고 새로운 해를 맞는 때에
지난 나에게 '수고했다' 한마디 건네고
주변을 지켜준 이들에게 '고맙다' 한마디 건넵니다.

더 높이 도약할 다음 해의 당신을
신장학회가 응원합니다.

대한신장학회 KSN NEWS

2019 Winter Vol.16

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

CONTENTS

Section 01

- 04 Factsheet 숫자로 보는 우리나라 만성콩팥병 환자의 빈혈
- 06 특집기사 I '만성콩팥병관리법안 공청회' 개최
대한신장학회 말기신부전환자관리 법제화 TFT
- 10 특집기사 II 인공신장실 환자의 잠복결핵감염 **임승관**
- 14 특집기사 III 혈액투석 환자의 예방접종 **유훈, 김효상**
- 16 즐거운 만남 **신영태**(명예교수) & **김해리**(충남대 신장내과 전임의)

Section 02

- 20 신장내과 교실 탐방 가톨릭대학교 서울성모병원 신장내과 **고은정**
- 24 기초의학 교실 탐방 대구가톨릭대학교 의과대학 병리학교실 실험실 **박관규**
- 28 해외학회참관기 ASN Kidney Week 2019 참관기 **백진혁**
- 32 학회 소식 제26차 영남신장병연구회 심포지엄 & KSN Update 2019 **김일영**
- 36 KRCP 소식
- 42 공지팔짱 뇌전증과 항경련제가 말기신부전 환자의 사망률에 영향을
줄 수 있다는 연구 **선인오**
만성신질환 대상성 산증 환자에서 Veverimer 치료의
장기 안정성과 효과에 대한 연구 **성수아**

Section 03

- 46 연구회 소식 제10차 신장병리 워크샵 **엄민섭**
- 48 주말엔 둘레길 새해 소망을 담아 아름다운 일출과 함께 하는 '일출 명소길' **김진국**



QR코드를 통해 대한신장학회의
다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2019년 12월 27일
발행인 김연수
발행처 대한신장학회
주소 서울시 서초구 서초대로78길 42 1401호
(서초동 현대기림오피스텔)
전화 02-3486-8736
홈페이지 www.ksn.or.kr
편집위원 이은영, 길효욱, 강경표, 강석휘, 김선문,
김일영, 문주영, 박우영, 서문정, 선인오,
성수아, 송영림, 엄민섭, 이지원, 장재원,
정지용, 차진주, 최대은, 홍유아
디자인 및 제작 (주)성우애드컴 02-890-0900

숫자로 보는 우리나라 만성콩팥병 환자의 빈혈

글 _ KNOW-CKD 연구자 그룹

출처 : KNOW-CKD(2011~2016년까지 전국 9개 기관에서 투석 전 만성콩팥병 환자를 등록하여 추적관찰중인 코호트 연구) 중에서 혈색소, 철분 값이 있는 환자들로서 투석 전 만성콩팥병 1-5기 모두 포함한 2,126명

정의

빈혈: 남자에서 혈색소 13g/dL 미만, 여자에서 12g/dL 미만, 혹은 조혈제를 투여중인 환자

철분결핍: TSAT 20% 미만 또는 ferritin 100ng/mL 미만

철분 결핍성 빈혈: 철분 결핍이 있으면서 빈혈이 있는 환자

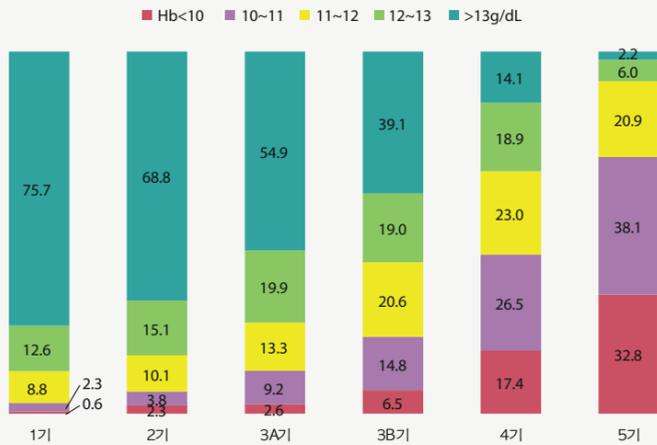


그림1. 만성콩팥병의 병기, 성별에 따른 빈혈의 유병률(%)

1. 빈혈의 현황

만성콩팥병 진행에 따른 빈혈 유병률 증가

1기 5기
남 4.1 → 98.5%
여 17.6 → 95.5%



혈색소 10g/dL 미만의 심한 빈혈 증가

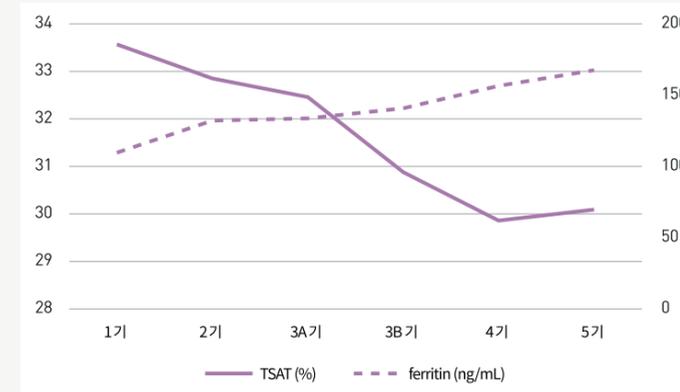
1기 5기
0.6 → 32.8%

2. 만성콩팥병에서의 철분 결핍의 현황



철분 결핍성 빈혈 증가

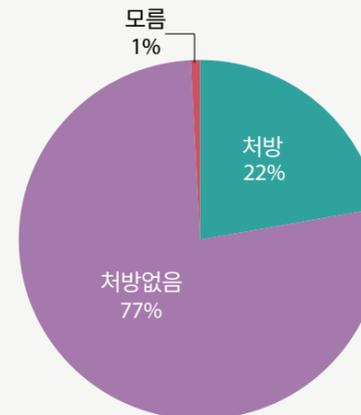
1기 5기
남 3 → 43%
여 17 → 50%



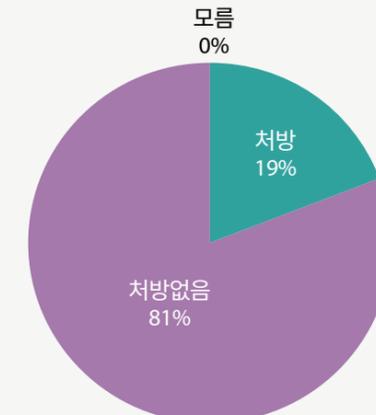
TSAT 수치 감소

1기 5기
33.57 → 30.09%

3. 빈혈에 대한 치료 현황



철분 결핍성 빈혈에서 철분제 처방률 22%



만성콩팥병 3기 이상의 빈혈에서 조혈주사제 처방률 19%

‘만성콩팥병관리법안 공청회’ 개최 환자 등록과 투석기관 질 관리를 위한 제도 마련 필요

글_대한신장학회 말기신부전환자관리 법제화 TFT



대한신장학회 김연수 이사장

만성콩팥병관리법안 공청회

11월 7일 신상진 국회의원(자유한국당)은 국가 차원에서 만성콩팥병을 체계적으로 예방·관리하고, 환자의 경제적 부담능력 등을 고려해 국가가 치료비용을 지원할 수 있도록 하는 내용의 골자로 「만성콩팥병관리법안」을 대표 발의했다. 만성콩팥병관리법안은 5년마다 만성콩팥병관리종합계획을 수립하고, 보건복지부 소속으로 관리위원회를 구성하며, 만성콩팥병관리원 설립을 통해 연구 및 통계 사업, 의료비 지원, 인공신장실 국가 인증제 등을 실시토록 하는 내용을 담고 있다.

또한 11월 18일 대한신장학회 주관하에 국회 도서관 회의실에서 ‘만성콩팥병관리법안 공청회’가 진행됐다. 공청회에는 의료계, 학계, 정부, 언론 등 다양한 전문가들이 한자리에 모여 만성콩팥병 환자의 관리 현황과 문제점을 점검하고 환자들이 안정적으로 치료를 받기 위한 제도적 장치로서 만성콩팥병관리법안에 대해 논의했다. 이날 주제 발

표는 대한신장학회 김연수 이사장(서울대학교 병원장)이 좌장을 맡고 한림의대 신장내과 이영기 교수(대한신장학회 투석이사)와 연세대학교 보건대학원 의료법윤리학과 백상숙 연구교수가 발제를 담당했다.

만성콩팥병 환자에 제도적 지원 촉구

김연수 이사장은 인사말을 통해 “투석은 만성콩팥병 환자들에게 앞으로의 삶의 질을 좌우하는 중대한 사안으로, 국가가 만성콩팥병을 체계적으로 예방·관리할 수 있는 법적 제도로 만성콩팥병관리법 도입은 꼭 필요하다”라며 “만성콩팥병 환자에게 대해 국가적인 책임과 관리는 환자들의 악화를 예방하여 투석 시작 시기를 늦추고, 투석 환자의 생존율을 높일 수 있는 토대가 될 수 있으며, 투석기관의 질 관리를 통해 불필요한 보건재정 낭비를 줄이는 데도 도움이 될 것이다. 이에 대한 사회적 관심이 절실하다”고 전했다.

이영기 교수는 ‘만성콩팥병관리법의 필요



자유한국당 신상진 의원

성'이라는 주제 하에 국내 만성콩팥병 환자의 관리 실태와 환자에 대한 국가적 배려와 제도적 지원의 필요성, 그리고 만성콩팥병 관리법에 따른 기대효과 및 개선방안을 발표했다. 현재 만성콩팥병 환자들은 지속적으로 늘어나고, 투석이나 이식 치료를 필요로 하는 말기신부전 환자 역시 크게 증가하고 있다. 의료비도 연 2조 원에 달하고 있어 단일 상병 기준으로 1인당 진료비가 가장 높은 질환이고 또한 말기신부전 환자들의 사망률은 일반인에 비하여 10배 이상 높기 때문에, 환자들을 안전하게 치료하기 위해서는 전문적인 의료진과 적절한 시설 장비를 갖춘 의료기관에서 치료가 필요하다. 우리나라는 현재 인공신장실 설치와 관련하여 개설 허가나 시설, 인력, 안전관리 법규가 없기 때문에 각 인공신장실의 자체 관

리에 의존하고 있으며, 일부 기관에서는 환자 유인 등 편법적 부실운영으로 환자들의 건강권이 위협받고 있는 실정이다. 안전한 환자 치료를 위해 국가적 배려와 제도적 지원의 필요성이 절실하다. 따라서 환자에 대한 정확한 실태 파악을 위한 환자 등록제 시행, 경제적 부담을 덜어주기 위한 의료비 지원사업과 함께 투석기관의 질 관리도 이루어져야 한다고 주장했다. 백상숙 교수는 '해외 만성콩팥병 환자 관리 사례'를 주제로 해외 국가별 만성콩팥병 관리 사례, 환자 등록제, 인공신장실 질 관리, 만성콩팥병 정책 동향에 대하여 발표했다. 말기신부전 환자 발생률 증가는 세계적인 추세이며, 2016년엔 만성콩팥병이 전체 사망 원인 11위였지만, 2040년에는 5위에 이를 것으로 추정된다. 환자 등록제는 질



대한신장학회 이영기 투석이사



연세대학교 보건대학원 백상숙 연구교수



병 과정에 대한 이해, 의료의 질 관리, 환자 안전, 질병 부담 완화, 정책 개발을 위해 매우 중요하다. 미국, 영국 등은 말기신부전 환자 등록을 법제화하고 있으며, 일본, 호주 등은 자발적 참여지만 정부가 운영비를 지원하여 95% 이상의 환자 등록이 이루어지고 있다. 또한 해외 각국은 인공신장실 시설과 인력기준, 감염관리, 수질 관리 등 환자 안전과 진료, 인공신장실 운영에 대한 질 관리를 하고 있으며, 이는 환자들의 조기 사망 예방, 삶의 질 향상, 환자 선택권 보장, 환자 안전 등에 기여할 수 있다고 제언했다.

더 나은 만성콩팥병 관리를 위해

종합토론에서는 대한신장학회 보험법제이사 김성남 원장(김성남내과의원)이 좌장을 맡아 다양한 분야 전문가들이 의견을 교환하는 자리를 가졌다. 이화의대 신장내과

류동열 교수, 연세의대 의료법윤리학과 김소운 교수, 법무법인 세승 조진석 변호사, 건강보험심사평가원 양기화 상근평가위원, 병원투석간호사회 정은주 회장, 보건복지부 질병정책과 김기남 과장이 패널로 참여하였다.

류동열 교수는 환자 등록제 시행의 효과에 대한 의견을 제시하였고, 양기화 평가위원은 투석기관 질 관리의 중요성을 언급하였다. 김기남 과장은 개별 질환에 대한 단독법들이 대개 위원회 구성, 권역의료기관 지정, 통계, 지원 등 같은 프레임 내 질환별 특징만 달리고 있어 기존의 공공의료법이나 건강증진법 개정으로 해결할 수 있는지에 대한 논의가 먼저 필요한 것 같으며, 질환별 단독법 제정에 대한 신중한 입장을 보였다. 조진석 변호사는 만성콩팥병에 대한 제도적 관리의 필요성을 제시하였으며, 정은주 회장은 일선에서 느끼는 투석환자

에 대한 적절한 관리의 중요성을 언급하였다. 또한 김소운 교수는 만성콩팥병 질병 진행단계에 따른 정책 개발이 필요하며, 발병 전 단계에서는 고위험군을 대상으로 캠페인과 스크리닝 등 대중 인식 제고, 만성콩팥병 1~3단계에선 초기에 국가가 개입해 고위험군 질환과의 통합 관리, 4~5단계에서는 환자 등록과 인공신장실, 적정성 평가 등 통합 관리 시스템 개발 및 완화의료, 가정투석, 호스피스에 대한 정보 제공과 선택권 부여 등이 이루어져야 한다는 의견을 제시하였다. 🍎



인공신장실 환자의 잠복결핵감염

시대적 개념 전환

결핵 관리의 패러다임이 크게 변하고 있다. 세계보건기구는 결핵 종식 전략(END TB Strategy)을 선언하며 2035년까지 전 세계에서 결핵 발병을 90% 줄이고, 결핵으로 인한 사망을 95% 감소시키자는 강력한 목표를 제시하고 있다.¹⁾ 2017년 기준 국내에선 연간 28,161명의 결핵 신환자가 발생하였으며 이를 비율로 계산하면 인구 10만 명 당 55.0명 정도의 수준이다. 결핵 신환자 발생률은 2011년을 정점으로(인구 10만 명 당 78.9명) 감소하기 시작했으나, 여전히 OECD 가입국 중 가장 높은 발생률을 보이고 있다.²⁾ 결핵 관리 이슈는 한국에서 최우선 순위의 보건학적 과제가 틀림없으며 ‘결핵 Zero’라는 정책 명칭에서 확인할 수 있듯 정부도 강한 의지를 갖고 자원을 투입하며 다양한 프로젝트를 실행 중이다.



결핵의 획기적 감소를 위해 다양한 수단이 제시되고 있으며, 그 핵심 중 하나는 잠복결핵감염(Latent Tuberculosis Infection, LTBI)에 대한 인식과 관리를 적극적인 태도로 전환하는 것이다. 활동성 결핵 환자의 가족 등 밀접 접촉자를 대상으로 잠복결핵 검사를 하고 결과에 따라 예방적 투약(chemoprophylaxis)을 하는 것까지가 지금까지의 개념이었다면, 이제는 접촉 경력이 없더라도 결핵 발병 고위험군을 대상으로 잠복결핵감염 관리 프로그램을 운영하는 것이 새로운 표준이 되고 있다. 잠복 상태를 감염(Infection)으로 재정의하여, 항결핵제 투약 행위도 예방

(Prophylaxis) 대신 치료(Treatment)라는 용어를 선택 사용하는 개념 전환이 이뤄지고 있다. 이런 변화가 인공신장실 현장에서 어떻게 반영되어야 하는지에 대해선, 질문은 많으나 해답은 없는 것이 지금의 곤란한 현실이다. 보건학적 개입은 신속하게 진행되었지만, 이에 대한 의학적 근거는 아직 충분히 확보되지 않았기 때문이다. 또한 결핵 역학이 국가마다 큰 차이를 보이기 때문에 한 국가에서 정한 표준을 다른 지역에서도 똑같이 적용하기 곤란하다는 점도 이 문제를 어렵게 만드는 조건이다.



관련 연구 문헌

혈액 투석을 받는 환자들에게 LTBI 관리를 어떻게 하는 것이 바른지 혹은 합리적인지에 대한 원고를 청탁받았다. 지침을 찾고 문헌을 살폈으나 실망스러운 결론부터 미리 말하자면, 어떻게 하는 것이 바른지 혹은 어떤 선택이 합리적인지 아직 모른다는 것이다. 확립된 결론이 아직 없는, 어쩌면 이제 막 질문이 시작되었다고 할 주제인 것이다. 성인의 결핵은 잠복 상태의 결핵균이 재활성화되어 발병하므로 면역력이 저하된 사람들에게서 발병 위험이 높아진다. 연구 결과들은 혈액 투석 환자의 결핵 발병률이 비교 인구 집단 대비 약 3~25배 높다고 보고한다. 2015년 Al-Efraji 등은 메타분석 연구 논문을 통해 활동성 결핵 발병률이 혈액 투석 환자군에서 대조군 대비 3.6배 높다고 발표하였다.³⁾ 국내 전문학회 진료 지침들에는 혈액 투석 환자를 대상으로 잠복결핵감염을 선별 검진해야 하는지에 대한 명확한 권고가 없다. 투베르쿨린 피부반응검사(Tuberculin Skin Test, TST) 또는 인터페론감마분비검사(Interferon-Gamma Releasing Assay, IGRA)를 이용한 선별 검진과 치료가 이 대상군에서 실제 활동성 결핵 발병을 감소시키는지 근거가 될 문헌 자료가 매우 부족하기 때문이다. 사실 다른 나라에도 이런 연구 자료는 거의 없다. 인도에서 발표된 전향적 치료-위약군 대조 임상 연구 몇 개가 잠복결핵 검사 및 양성자에 대한 치료 효과를 보고하고 있으나, 연구 설계의 한계가 명확하다.⁴⁾⁵⁾

전문 기관의 진료 지침

이런 이유로 각국의 전문학회들 역시 혈액 투석 환자의 잠복결핵 관리에 대해 근거 기반의 지침을 명확히 제시하지 못하는 실정이다. 가장 구체적인 언급을 하고 있는 지침은 2009년 영국흉부학회 의 것으로, 투석 환자를 대상으로 한 잠복결핵 감염의 보편적



일괄적 검사는 권하지 않는다. 단, 환자의 개별적 위험도를 따져 고위험군에 해당하는 환자들에게만 TST나 IGRA 검사를 선별적으로 시행하여 그 결과를 호흡기 또는 감염 질병 전문의와 논의하도록 권하고 있다.⁶⁾ 모든 환자를 대상으로 한 선별 검진은 비용-효과적이지 않은 이유 때문이다. 하지만 영국의 혈액투석 환자들 중 결핵 발병 위험이 높은 대표적인 경우가 아시아계 이민자이므로, 국내에서 어떤 사람을 고위험군으로 분류해야 하는지에 대한 답을 얻기에는 충분한 지침이 아니다. 2015년 세계보건기구는 결핵 유병률이 상대적으로 낮은 국가들(인구 10만 명 당 결핵 발생률이 100명 이하의 국가)의 결핵관리 지침을 발표하였다. 이 지침에선 고위험군에게 체계적인 잠복결핵 검진과 치료를 강력히 권하고 있으며 혈액 투석 환자도 그 대상으로 문구에 포함되어 있다.⁷⁾ 하지만 혈액 투석 환자는 넓은 범위의 면역저하자로 포괄되어 포함되었을 뿐, 지침의 근거가 된 연구 문헌들은 모두 HIV 감염인, TNF 길항제 사용자 등을 대상으로 한 것이었다. 질병관리본부의 2017년 결핵진료지침에선 투석 중인 만성신부전 환자들을 결핵 발병 중등도 위험군으로 분류하고 있으며, 잠복결핵으로 판명된 경우 잠복결핵 치료를 ‘고려’하도록 기술하였다.⁸⁾ 면역 저하 수준이 더 높은 HIV 감염인, 장기이식 환자, TNF 길항제 사용자 등에선 잠복결핵 검사 양성인 경우 잠복결핵 치료를 ‘시행’하도록 권고하는 것에 비하면 낮은 수준의 권고이다. 즉 주치의로서 TST/IGRA 양성 결과가 있는 환자들에게 반드시 투약을 처방해야 한다는 뜻은 아니라고 해석할 수 있다. 거칠게 말하면 ‘알아서 해야 하는’ 상황인 셈이다. 또한 그보다 앞선 질문, 즉 “인공 신장실 환자들을 대상으로 잠복결핵 감염 여부를 선별 검진해야 하는가?”에 대해서 언급이 없기 때문에 진료 현장에선 혼란을 느낄 수밖에 없는 것이 현실이다.

잠복 상태를 감염(Infection)으로 재정의하여, 항결핵제 투약 행위도 예방(Prophylaxis) 대신 치료(Treatment)라는 용어를 선택 사용하는 개념 전환이 이뤄지고 있다.

의료현장의 현실

만약 인공신장실에서 선별 검진을 일괄적으로 실제 실행하게 되면 어떤 상황이 될까? 이 등이 2015년에 발표한 논문에서 혈액 또는 복막투석을 하는 말기신부전 환자들의 IGRa 양성률은 41.9%였다.⁹⁾ 즉 '100명의 환자가 이용하는 투석실에서 일괄 선별 검사를 하면 42명이 잠복결핵감염 진단을 받게 된다'는 뜻이

표1. 잠복결핵감염의 치료대상자 선정(질병관리본부 결핵진료지침 제3판, 2017)

권고요약

- LTBI로 판명된 아래의 경우에는 LTBI 치료를 시행한다(결핵발병 고위험군).
 - HIV 감염인(IA)
 - 장기 이식으로 면역억제제를 복용 중이거나 복용 예정자(IIb)
 - TNF 길항제 사용자 혹은 사용예정자
 - 흉부 X선상 과거 결핵치료력 없이 자연 치유된 결핵병변이 있는 경우
 - 모든 연령에서 최근 2년 내 감염이 확인된 경우(TST 또는 IGRa 양성이 확인된 경우)

- LTBI로 판명된 아래의 경우에는 LTBI 치료를 고려한다(결핵발병 중등도 위험군).
 - 규폐증(IIb)
 - 장기간 스테로이드를 사용중이거나 사용예정자(IIb)(15mg/일 이상 prednisone, 1달 이상 사용하는 경우)
 - 투석 중인 만성신부전(IIb)
 - 당뇨병(IIb)
 - 두경부암 및 혈액암
 - 위절제술 혹은 공회장우회술(jejunoileal bypass) 시행 혹은 시행예정자(IIb)

- 흉부 X선에서 과거 결핵치료력 없이 자연 치유된 결핵병변 있으며 아래의 조건을 만족하는 경우에는 LTBI 검사 결과와 무관하게 LTBI 치료를 시행한다(IIa).
 - HIV 감염인
 - 장기 이식으로 면역억제제를 복용 중이거나 복용 예정자
 - TNF 길항제 사용자 혹은 사용예정자

- 흉부 X선에서 과거 결핵치료력 없이 자연 치유된 결핵병변이 있으며 위의 중등도 위험군인 경우에는 LTBI 검사를 시행하여야 하며, 양성인 경우 LTBI 치료를 시행하고, 음성인 경우라도 LTBI 치료를 고려할 수 있다(IIb).

다. 그리고 투석실 의사는 이 42명의 환자에게 LTBI 치료를 할 것인지 말 것인지 정부나 학회의 도움 없이 스스로 판단해야 한다는 것을 의미한다. 말기신부전 환자들이 대체로 고령이고, 고령이란 요인은 무작위 시행 잠복결핵감염 검진에서 양성 결과를 얻는 가장 중요한 예측 인자임을 생각하면 위 연구 결과가 실제 현실과 크게 다르진 않을 것이다.

국내 지침에 상세한 설명이 없으니 외국의 지침을 가져와 대입해 볼 수 있겠으나, 사실 이런 방법도 실제적인 도움이 되지 않는다. 마흔 두 명의 IGRa 양성자는 투석을 받는 사람들이니, 모두 '면역 저하자'의 범주에 속하고, 더불어 이들은 모두 '결핵 유발률이 높은 아시아 국가'에 살고 있으므로, 영국흉부학회 지침의 관점에서는 LTBI 치료의 대상이 된다. 앞에서 살펴봤듯 세계보건기구 지침은 좀 더 강력한 어조로 치료를 권하고 있기도 하다.

결국 현장의 의료진은 홀로 고민할 수밖에 없다. 잠복결핵감염 치료는 백신을 한두 번 맞는 것처럼 간단하지 않기 때문이다. 이소니아지드를 매일 9개월씩 또는 리팜핀을 매일 4개월씩 복용해야 하는 일이며, 좀 더 치료 기간을 단축하고 싶다면 두 약물을 동시에 3개월 투약해야 하는 일이다. 간혹 약물로 인한 이상반응을 겪을 수도 있고, 다른 정기 투약 약물들과 상호 작용이 발생할 가능성도 있다. 만성 신부전 환자들이 약물 투약 과정에서 더 살펴야 할 점이 많음을 감안할 때 현장의 의사들로서는 신중해질 수밖에 없는 입장이 당연하다.

고민과 질문

이런 고민은 정부도 예외가 아닐 것이다. 결핵 집단시설 역학조사 주요사례집(2016)에 실린 사건을 보면, 도말양성 폐결핵 환자가 발생한 인공신장실 환자들을 대상으로 IGRa 검사를 시행했을 때 지표 환자와 동일 시간 투석 경력이 있는 31명 중에선 41.9%(13

주치의로서 '알아서 해야 하는' 상황인 셈이다. 또한 그보다 앞선 질문, 즉 "인공 신장실 환자들을 대상으로 잠복결핵 감염 여부를 선별 검진해야 하는가?"에 대해서 언급이 없기 때문에 진료 현장에선 혼란을 느낄 수밖에 없다.

명)가, 시간이 겹치지 않는 환자들 78명 중에서 51.2%(40명)가 양성 결과를 보였다. 이 중 일부(6명)만 3HR 요법으로 LTBI를 치료했고 다른 경우는 정기 엑스선 검진 등을 활용하여 추적했다고 보고되어 있다.¹⁰⁾ 보건소의 공무원도 의원의 의료진도 모두 높은 IGRa 양성률 결과에 당황했을 모습이 쉽게 그려진다.

이렇게 40% 이상의 잠복결핵감염 양성률 결과가 이 시대 국내 인공신장실의 보편적인 실제역학일 수 있는 상황에서, 이 문제에 대한 판단은 언제나 어렵고, 결정은 누구에게나 부담이 된다. 즉 다음의 두 가지 질문 '인공신장실의 환자들에게 일괄적인 IGRa 검사가 필요한가?' 그리고 'IGRa 양성자에게 항결핵제 치료를 시행

해야 하는가?'에 대해 명확한 해답을 찾을 수가 없다.

이런 곤란한 상황은 한발 앞서간 보건학적 정책 결정과 임상 의학의 근거 확보 사이에 괴리가 발생했기 때문이다. 따라서 지금 당장은 의료인 스스로 외롭게 판단할 수밖에 없고, 많은 경우 보수적 결정('실행'이 아닌 '권고'가 공식 지침이라면 그에 대해 다소 유보적인 태도를 보이는)을 내리지 않을까 싶다. 따라서 시급한 일은 이 이슈에 대해 정부와 학계가 관심을 갖고 판단의 근거를 만드는 일을 서두르는 것이다. 또한 필요한 연구 성과를 얻기까지 시간이 오래 걸린다면 그 전에 전문가 의견에 기댄 형식으로라도 좀 더 구체적인 지침을 제시하길 기대한다. 현장의 의료인들을 돕기 위해 존재하는 것이 정부와 학회일 테니까. 🍎

표2. 잠복결핵감염의 치료(질병관리본부 결핵진료지침 제3판, 2017)

권고요약

- LTBI 치료를 결정하기 전에 반드시 활동성 결핵의 가능성을 배제하여야 한다.

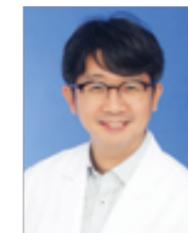
- LTBI 표준치료는 이소니아지드(5 mg/kg/일, 최대 300 mg/일) 9개월 요법(9H)을 권고하나(IA), 리팜핀 4개월 요법(4R, IIb), 3개월 이소니아지드/리팜핀 요법(3HR, IIb) 및 간헐적 12회 이소니아지드/리파펜틴(3H1P1) 요법도 선택적으로 고려할 수 있다.

- 접촉자 조사상 LTBI 양성이고 간독성의 위험인자가 없는 경우 9H/4R/3HR은 65세 이하에서 치료가능하며, 3H1P1은 나이 상한없이 사용 가능하다. 간독성의 위험인자가 있는 경우, 9H/4R/3HR은 35세 이하, 3H1P1은 65세 이하에서 치료 가능하다, 흉부 X선 이상소견이 있는 경우 3H1P1은 나이 제한없이 사용 가능하다.

- 최근 전염성 결핵 환자의 접촉자인 경우 약제 선택시 전염원(index case)의 약제감수성검사 결과를 참고한다.

- LTBI 치료 전 기저 혈액검사를 시행하고 간독성의 위험군에서는 규칙적으로 혈액검사를 시행한다(IIa).

- LTBI 치료 중 활동성 결핵이 발생하면 치료에 사용중인 약제를 포함하여 초치료 표준처방으로 치료를 시작한다(IIIa).



글_임승관(경기도의료원 안성병원)

- 1) The END TB Strategy, World Health Organization(2015)
- 2) 결핵환자 신고현황 연보, 질병관리본부(2017)
- 3) Al-Efradj K et al. Int J Tuberc Lung Dis 2015;19:1493
- 4) G T John et al. Transplantation 1994;57:1683
- 5) S Vikrant et al. Transplant Infect Dis 2005;7:99
- 6) British Thoracic Society. Thorax 2009;65:559
- 7) H Getahun et al. Eur Respir J 2015;46:1563
- 8) 결핵진료 지침 제3판, 대한 결핵 및 호흡기 학회/질병관리본부(2017)
- 9) S H Lee et al. BMC Infect Dis 2015;15:381
- 10) 2016년 결핵 집단시설 역학조사 주요사례집, 질병관리본부(2016)



혈액투석 환자의 예방접종

혈액투석환자에 있어 감염증은 심혈관 질환에 이어 두 번째로 흔한 사망의 원인이다. 또한 혈액투석 환자는 요독증과 연관되어 면역 시스템이 억제되어 있어 예방접종의 효과가 떨어진다. 일반인과는 다르게 투석환자에 있어서 일반적인 건강관리는 종종 신장내과 전문의에 의해 관리되며 예방접종도 이에 포함된다.



혈액투석환자에 있어 감염증은 심혈관 질환에 이어 두 번째로 흔한 사망의 원인이다. 또한 혈액투석 환자는 요독증과 연관되어 면역 시스템이 억제되어 있어 예방접종의 효과가 떨어진다(일반인에 비하여 항체 생성률이 낮다). 이러한 이유로 일반인보다 예방접종의 필요성이 높으며 일반인과는 다른 예방접종의 방법이 필요하다. 한국 질병관리본부 예방접종 권고안과 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)의 면역자문위원회(Advisory Committee on Immunization Practices, ACIP)의 권고안을 참고하여 중요한 예방접종 권고사항들을 정리해보았다.

B형 간염
혈액투석환자는 투석 장비의 오염 및 혈액 제제를 통한 교차감염의 위험에 항상 노출되므로 항체가 없는 환자는 예방접종을 받아야 한다. 일반인의 경우 B형간염 예방접종의 항체 생성률이 90% 이상이나 혈액투석의 환자의 경우 50~60% 정도로 낮다. 그리고 투석 시행 전인 만성콩팥병환자는 투석을 시행하는 환자에 비하여 항체 반응 생성률이 더 높기 때문에 투석을 시작하기 전에 미리 접종을 실시하는 것이 유리하다. 투석환자의 경우 백신 접종 후 항체 양전율이 낮으므로 일반 성인(20mcg)과 달리 2배의 용량(40mcg)의 접종이 권장되며, 일반인과 같은 3회 또는 0, 1, 2, 6개월 간격에 4회

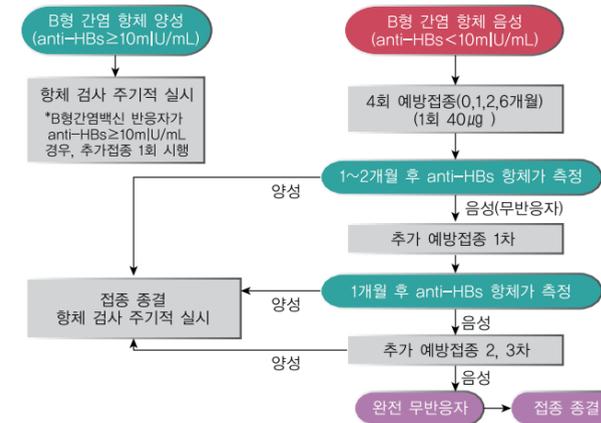


글_유훈(울산대학교 의과대학 신장내과)



감수_김효성(울산대학교 의과대학 신장내과)

표1. 혈액투석 환자의 B형간염 백신 접종



에 걸쳐 접종이 권장된다. 접종을 마친 후 anti-HBs 항체가를 측정하여 10mIU/mL 미만인 무반응자일 경우에는 재접종이 권장되며 자세한 접종 방법은 표1에 정리하였다.

폐렴구균

폐렴구균 백신은 65세 이상 성인에서 접종이 권고되며, 면역저하자나 만성질환자(만성콩팥병환자, 만성폐질환환자, 간경변환자, 심혈관질환환자)에서는 우선 권장된다. 폐렴구균의 예방접종은 13가 단백결합백신과 23가 다당류백신이 있다. 단백결합백신은 1회 접종으로 면역력이 평생 유지가 되지만 다당류백신은 T세포 비의존성으로 항체는 시간이 지나며 점차 감소하게 된다. 단백결합백신은 기존에 7가에서 2010년 13가로 혈청형이 추가되었으나 23가 다당류백신보다 아직 10개의 혈청형이 부족하다. 따라서 면역저하자나 만성질환자의 경우 충분한 항체 생성을 위해 13가 단백결합백신과 23가 다당류백신을 모두 접종하도록 권장된다.

표2. 폐렴구균 백신별 최소 접종간격

사용백신	최소 접종간격
13가 단백결합 → 23가 다당류백신	8주
23가 다당류백신 → 13가 단백결합	1년
23가 다당류백신 → 23가 다당류백신	5년

투석환자의 경우 18세 이상부터 13가 단백결합 백신을 접종한 후 최소 8주 후에 23가 다당류 백신을 접종하도록 권장된다. 23가 다당류 백신을 먼저 접종한 경우 최소 1년이 지난 후 13가 단백결합백신을 접종해야 한다. 23가 다당류 백신을 접종한 후 5년이 지나면 23가 다당류 백신을 1회 추가 접종하고 65세 이후 23가 다당류 백신을 1회 추가 접종한다.

인플루엔자

인플루엔자 백신은 모든 성인에서 매년 1회 접종이 권고되며, 혈액투석 환자를 포함한 만성질환자는 접종이 더 강조된다. 혈액투석환자의 경우 인플루엔자 백신에 대한 항체 생성률은 일반인에 비하여 낮지만 추가 접종은 효과적이지 못하여 권장되지 않는다.

파상풍/디프테리아/백일해(Tdap), A형 간염, 대상포진

혈액투석환자에 있어서 파상풍/디프테리아/백일해(Tdap), A형 간염, 대상포진의 예방접종은 일반 성인과 같은 방법으로 접종이 권장되며 표3에 정리하였다. 대상포진 백신의 경우 약독화생백신으로 면역저하자, 장기이식을 받은 환자에서는 접종이 권장되지 않는다. 🍷

표3. 혈액투석 환자의 예방접종 권고안

예방접종 종류	접종 대상	접종 방법
인플루엔자	모든 성인	매년 1회(9월~12월)
파상풍/디프테리아/백일해	모든 성인	10년마다 1회는 파상풍/디프테리아/백일해 백신, 이후에는 파상풍/디프테리아 백신
	65세 이상	다당백신 또는 단백결합백신
폐렴구균	혈액투석환자	단백결합백신 + 다당백신 5년 후 1회 추가 접종 (다당백신) 65세 이후 1회 추가 접종 (다당백신)
	일반인	2회(6-12개월 간격)
A형 간염	20세 이상	3회(0, 1, 6개월)
B형 간염	일반인	2배 용량으로 4회 항체 음전 시 추가 접종
	혈액투석환자	1회
대상포진	60세 이상	1회 약독화생백신으로 면역저하자, 이식환자는 접종이 권장되지 않음

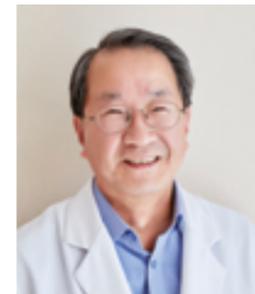
신장학을 향해 한 길만 걸어온

신영태 명예교수와의 만남

글_강나은 사진_박원민



노는 것도 배워야 한다며 젊었을 때 놀지 못한 것이 한이라고 말하는 분. 신장내과를 선택한 후, 환자만을 보았고 의학 외의 다른 부분은 관심도 두지 않으며 외길만 걸으신 분. 김해리 전임의에게 이런 분과의 만남은 가슴 설레는 시간이 아닐 수 없었다.



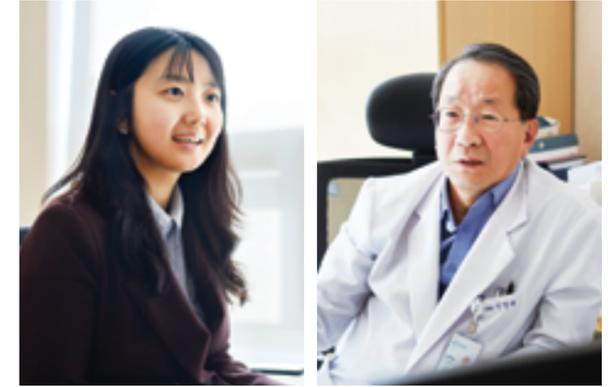
신영태

- 서울대학교 의과대학 학사, 석·박사
- 충남대학교 의과대학 교수 역임
- 대한신장학회 회장 역임



김해리

- 충남대학교병원 내과 전공의
- 충남대학교병원 신장내과 전임의



김해리

교수님, 안녕하세요. 제가 학생 때 뱃고 내과 전공의 수련 전에 퇴임하셔서 자주 뵈 기회가 없었는데 이렇게 뵈게 되어서 너무 영광입니다. 퇴임 이후에도 활발히 진료하고 계시는데 다른 후배들에게 귀감이 되시는 것 같습니다.

신영태

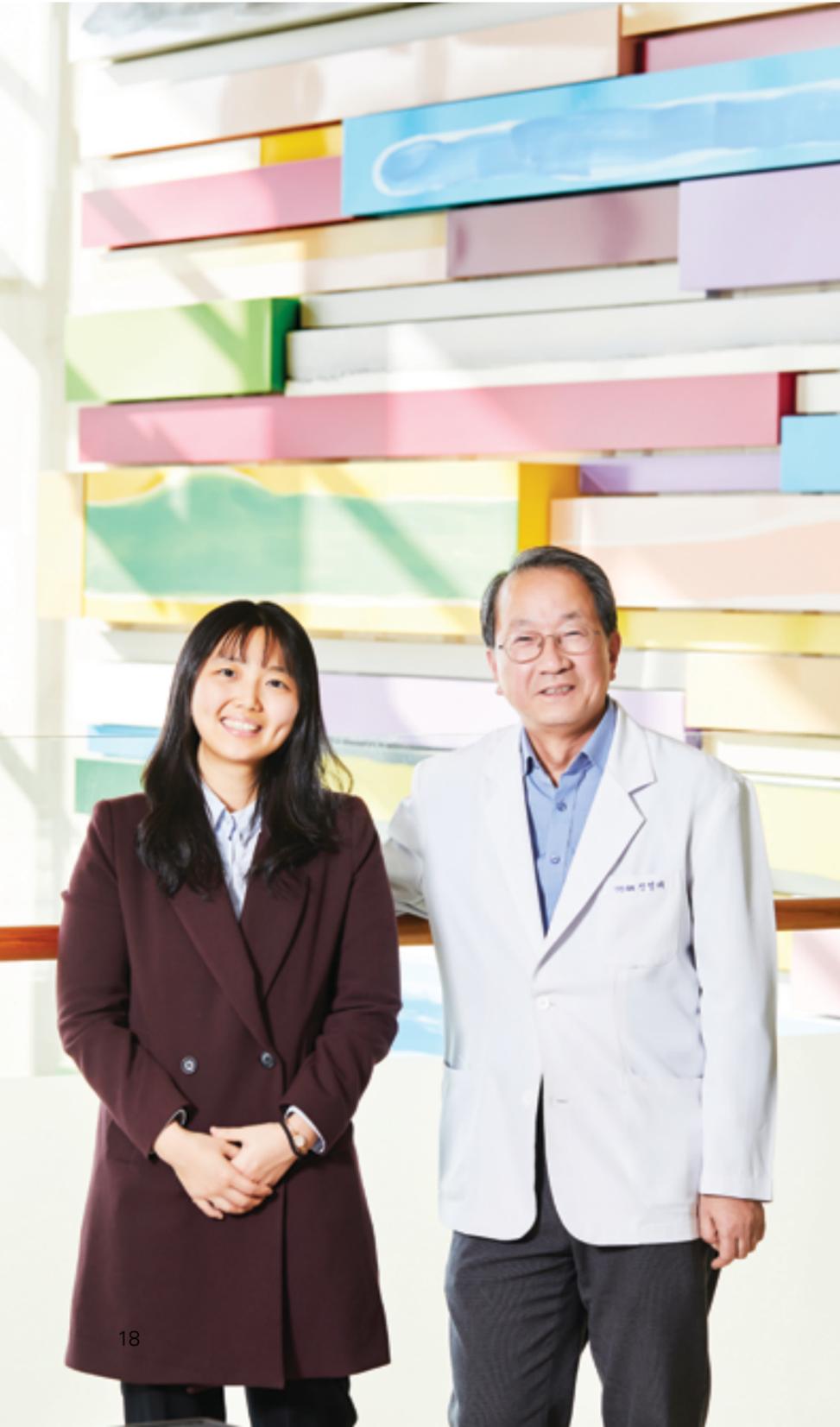
저는 얼마 안 된 것 같은데 벌써 충남대학교에 온 지도 꽤 오랜 시간이 지났네요. 제가 81년에 이곳에 온 뒤 결혼하고 아이 셋을 두었으니까요. 그런데 저는 정년이 끝난 뒤에 무엇을 할까 고민할 필요도 없었어요. 평생을 해온 일이지만 일이 좋고 가장 편합니다. 이전과 다름없이 계속해서 진료하고 환자들을 돌보는 일을 하고 있죠.

김해리

의사가 아닌 교수님을 상상할 수가 없는데요. 교수님께서 어떻게 의사라는 직업을 선택하시게 되었나요? 또 그중에서도 내과와 신장학을 선택하신 이유가 있나요?

신영태

어린 시절에는 그림을 좋아해서 건축가나 화가가 되고 싶었어요. 그런데 부모님께서 전문직을 추천하시는 바람에 의대에 오게 되었죠. 그리고 의대에 들어와서 학생 때는 내과보다 이비인후과, 방사선과를 원했어요. 그런데 제가 원하는과는 이미 내정되어있는 친구들이 있어서 군대에 다녀왔죠. 직접적으



로 신장내과를 선택한 데에는 몇몇 사람의 영향이 컸어요. 구체적으로 꼽자면, 김성권 교수와 이정상 선생님 덕분이라고 생각해요. 제가 레지던트로 있을 때 이분들과 내과를 같이 돌면 참 좋았어요. 지금 돌이켜보면 가장 힘든 시기에 같이 환자 보고 끝나고 나면 한 잔하면서 힘든 시간을 함께 보내서 끈끈했던 것 같아요. 그리고 그때는 신장내과라는 것이 따로 없었어요. 내과학회가 결성된 연도가 1980년이었으니까요. 신장학이라는 분류도 없었을 때였고요.

김해리

그렇다면 지금까지 신장내과에서 오랜 시간 몸담으시면서 느낀 신장학의 매력은 어떤 것이라고 생각하세요?

신영태

우선은 신장학을 하려면 굉장히 성격이 꼼꼼해야 해요. 그런 점이 저와는 잘 맞았다고 생각해요. 특히 신장학에서 전해질이나 산, 염기 평형을 계산해야 하는데 제가 학교 다닐 때 제일 좋아했던 과목이 수학이었으니 그런 점도 재미있었고요. 지금 돌이켜보면 제가 선택했던 결과를 후회한 적은 없었네요. 공부도 재미있고 환자를 보는 일도 적성에 잘 맞았구요.

김해리

충남대학교 병원 교수로 재직하신 동안 많은 업적을 이뤄내셨다고 들었는데요. 그중 개인적으로 가장 기억에 남으셨던 활동이 어떤 것이셨는지요?

신영태

내가 충남대에 온 때가 1981년이었어요. 지금은 신부전증이라고 하면 투석이나 이식이 가능한데, 그때만 하더라도 정말 돈이 많은 사람이 아니면 투석을 할 수가 없었어요. 보험도 안 났고, 대전이나 충청 지역에도 투석실 있는 병원이 없었을 정도였으니까요. 복막투석은 있었는데 효과도 떨어지고 감염도 많이 일어났죠. 그래서 그 당시에 만성 신부전증은 지금의 악성종양 말기 정도의 느낌이었어요. 치료비는 많이 들고, 이겨낼 가능성도 적었어요. 만성 신부전증 환자는 시한부나 마찬가지였죠. 그런데 여기에 와서 투석을 기증받아서 혈액 투석을 바로 시작할 수 있었어요. 그리고 86년에는 신장이식도 했죠. 그때 당시에는 신장이식을 하려면 무조건 서울로 가야 한다는 인식이 있었을 정도로 지방에서는 신장이식이 거의 이루어지지 않던 시기였어요. 다행히 비교적 빨리 성공한 경우였죠.

김해리

그때 처음 이식했던 환자가 정말 기억에 많이 남으셨겠어요.

신영태

당연하죠. 게다가 그 환자가 굉장히 호전이 빨라서 더욱 보람이 컸어요. 형이 동생에게 이식받은 경우였는데, 약을 줄이다가 끊었는데도 문제가 없었고 굉장히 건강하셨습니다. 인공신장실 30년 기념회 때도 오셨을 정도였으니까요. 수많은 환자를 만났지만 지금까지도 가장 기억에 남는 환자입니다.



김해리

교수님께서 많은 제자들이 존경하는 선생님이라고 들었습니다. 제자이자 후배들을 가르치실 때 가장 중요하게 말씀하신 부분이 있나요?

신영태

아무래도 가르치는 입장에서는 태도에 대해서 자주 말하곤 했던 것 같아요. 무엇이든 성심성의껏 최선을 다해서 했으면 좋겠어요. 이진 의사가 아니라 어떤 직업을 가진 사람에게도 적용될 수 있는 말이겠죠. 너무 진부할 수도 있지만, 가장 중요한 것이기도 해요. 그런데 요새는 내가 무엇을 가르쳐준다고보다는 오히려 내가 배우는 입장이에요. 후배들은 다들 열심히, 성실하게 자신이 할 수 있는 바를 찾아서 잘해 나가는 것 같아요. 칭찬어람이죠. 저보다 훨씬 나으니 제가 가르칠 것이 없어요.

김해리

마지막으로 저를 포함해 앞으로 신장내과 의사로서 길을 걸어 나갈 후배들에게 조언의 말씀을 부탁드립니다. 될까요?

신영태

제가 공부할 때도 그랬지만, 요즘에도 인

기 있는 과가 있고 인기가 없는 과가 있죠. 대부분 몸이 편하고 돈을 많이 벌 수 있는 쪽으로 가려고 해요. 예를 들어서 응급환자도 없고 어려운 수술이 없는 과로 가려고 하죠. 그런데 과 인기라는 건 자꾸 바뀌어요. 지금 30세 때 내가 인기 있는 과를 선택했다고 해도 10년, 20년 뒤에는 어떻게 바뀔지 몰라요. 그러니 다른 이것저것을 고려하지 말고 하고 싶은 분야를 하세요. 사람이 하고 싶은 걸 하고 있으면 과 인기가 높아지건 낮아지건 후회가 없어요. 그리고 하나 더 얘기해주고 싶은 게 있어요. 잘 놀았으면 좋겠어요. 저는 맨날 환자만 보고 공부만 할 줄 알았지 놀 줄을 몰랐어요. 노는 것도 공부해야 된다고요(웃음). 그런데 노는 시간이 필요해요. 사실은 안 놀고 싶어서 안 노는 것이 아니라 놀 시간이 없겠지만 시간을 쪼개서라도 열심히 놀 수 있을 때 놀아야 해요.

김해리

저도 주변에 흔들리지 않고 제가 가고자 하는 길만을 올곧게 걸어가도록 노력하겠습니다. 오늘 진솔한 말씀 전해주셔서 감사합니다. 🍎

본 인터뷰 내용은 개인의 의견으로 대한신장학회의 공식 의견과 다를 수 있습니다.



서울성모병원 전경

“The First & The Best” 가톨릭대학교 서울성모병원 신장내과



신장질환 전 분야에 걸쳐 치료영역 특화 및 다원화(당뇨/이식/혈액투석 혈관센터)

서울성모병원 신장내과는 오랜 역사와 전통을 바탕으로 연구, 교육, 진료 모든 분야에서 선도적인 역할을 담당해 왔다. 서울성모병원 신장내과는 신장질환 전 분야에 걸쳐 진료 및 연구 영역이 특화되어 있다. 효과적이고 전문적인 진료 운영을 위하여 당뇨병 신장병증 클리닉, 만성콩팥병 클리닉, 중재신장 클리닉, 신장이식 클리닉, 인공신장실로 나누어 운영하고 있으며, 이중 장기이식센터, 혈액투석 혈관센터는 센터화하여 전문 진료를 제공하고 있다. 현재 서울성모병원 신장내과는 7명의 교수와 6명의 임상강사가 일반 신장내과 병동, 장기이식센터 병동, 외래 진료, 혈액투석실, 복막투석실 및 중재신장 클리닉을 담당하고, 연구와 교육에 임하고 있다.

국내 최초 신장이식 후 50년 국내 이식역사 개척한 서울성모병원, 국내 최초에서 세계 최고까지

서울성모병원은 1969년 3월 24일 국내 최초 신장이식을 성공시킨 이래, 50년간 국내 신장이식을 주도해왔다. 국내 신장이식 최장수 40년 생존기록을 가지고 있으며, 이외에도 30년 이상 생존자 70명, 20

년 이상 생존자 393명 등 오랜 역사와 전통에 맞게 장기생존자를 성공적으로 진료해오고 왔다.

장기이식센터는 서울성모병원의 중점육성센터로서 이식전문센터의 틀을 갖추었고, 또한 이식환자만을 위한 중환자실, 수술실, 병동 특히 외래공간(본관 2층 장기이식센터)을 분리 운영하는 국내 유일의 시설을 갖추고 있으며, 코디네이터 밀착 지원 시스템으로 이식환자와 기증자를 위한 최적의 환경을 제공하고 있다. 이를 바탕으로 연간 150건 이상의 신장이식을 진행하고 있으며, 2019년 11월 현재, 전체 신장이식 수 3,224례를 넘어섰다. 또한, 2009년 5월 첫 혈액형 불일치 이식을 시작한 이래, 2018년 12월 혈액형 불일치 200례 달성, 2019년 11월 현재 누적 건수 240례 이상을 달성하였고, 97% 이상의 성공률을 보이고 있다.

이외에도 고감작 이식, 백혈병과 만성신부전을 동반한 환자에 대한 항암 및 신장이식 동시 치료 성공 등 고난도 장기이식을 성공적으로 시행하며, 명실상부 국내 최고의 신장이식센터로 자리매김해왔다. 이식 전 항체 제거 치료법 개발과 이식 후 항체 매개성 거부반응 등 난치성 이식질환의 치료에 대한 임상진료 및 왕성한 연구

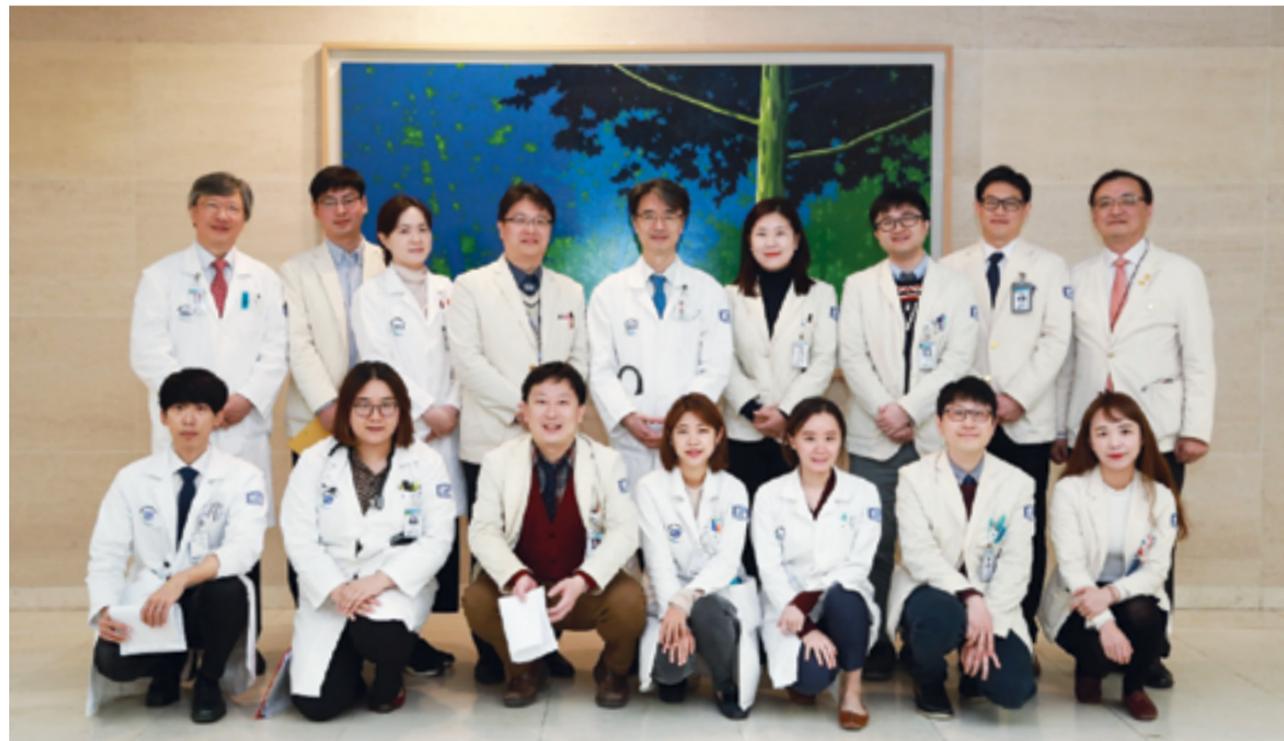
성과를 보이고 있으며, 임상에서 해결되지 않은 신장이식 부문 기초 혹은 중개에도 매진하고 있다. 서울성모병원이 선도하는 가톨릭중앙의료원 산하 네트워크를 통해 뇌사 공여자로부터의 이식도 적극적으로 활성화시키고 있으며, 향후 중개 연구를 통한 세계적 장기이식 병원으로 도약하고 있다.

국내 최초 중재신장 클리닉에서 국내 최고 혈액투석 혈관센터로

2009년 서울성모병원 개원과 함께 국내 최초로 중재신장 클리닉을 개설하여 신장 환자에게 필요한 모든 시술을 담당하고 있다. 중재신장 클리닉은 신장조직검사, 복막투석 도관 삽입뿐 아니라 혈관 통로 관련 시술을 담당하여 지금까지 혈액투석 도관 삽입, 풍선확장술, 혈전제거술, 스텐트 삽입술 등 약 6,000례의 혈관 통로 혈관 시술을 시행하였다. 중재신장 클리닉은 혈관외과 및 영상의학과와 팀을 구성하고 코디네이터를 영입하여 2014년 1월부터 서울성모병원 혈액투석 혈관센터를 개소하였고 센터장을 역임하며, 혈액투석 혈관 통로 관리에 주도적 역할을 하고 있다.

혈액투석 혈관센터는 혈관 통로 문제가 발생하였을 때 코디네이터에게 전화 한 통만 하면 당일 치료 후 혈액투석까지 완료하는 원스톱 서비스로 치료를 시행한다. 이러한 선도적인 의료가 기술 및 시스템을 배우기 위해 지난 10년간 국내 약 70명의 신장내과 의사들이 수련을 받았으며, 아시아, 중동, 아프리카 등 해외 16명의 신장내과 의사들이 유학을 하였다. 다학제 협력팀에 의한 전문적 혈관 통로 관리는 혈관 통로의 생존율과 삶의 질을 높이며 의료비용은 낮출 것으로 기대된다.

1968년 성모병원에서 첫 혈액투석이 시작된 이래, 1980년 강남성모병원 개원 시 혈액투석기 13대를 구비하여 인공신장실 진료이 시작되었고, 1981년부터 복막투석치료를 시작, 1986년부터 복막투석 전담간호사 배치, 1989년부터 복막투석실을 분리 설치하여 본격적으로 운영하였다. 현재 인공신장실에는 투석 전담 전문의 및 투석 전문 간호사 등 전문 의료진이 항시 상주 중이며, 총 40개의 혈액투석기를 운영하고, 중환자실에 4개의 혈액투석기와 9대의 CRRT 기계를 구비하여 진료 중이다. 2001년 5



서울성모병원 신장내과 교실원



월 혈액투석기 연계 MARS(Molecular Adsorbent Recirculating System)를 국내 최초로 실시하였으며, 2001년 7월 31일 중환자실에서 CRRT(Continuous Renal Replacement Therapy)를 시작하였다. 2004년부터 자동복막투석기계를 적용하였고, 온라인 HDF(Hemodiafiltration)를 실시하였다. 2008년 Transonic사의 혈류량 측정기를 도입하여 혈관 통로 감시를 위해 매월 혈류량을 측정하고 있으며 혈류량이 감소하면 즉시 혈관조영술을 시행하고 있다. 이러한 탁월한 진료에 힘입어 대한신장학회 인증평가에서도 2011년부터 2019년까지 평가 전회에 걸쳐 우수인공신장실 인증을 획득하였으며, 건강보험심사평가원 혈액투석 적정성 평가 2010년 이래 2019년까지 모두 1등급으로 최고의 평가 성적을 유지하고 있다.

연구와 교육: 신장병 원인 병리 연구에서부터 실제 임상치료, 새로운 치료법 연구 개발까지

서울성모병원 신장내과 교수진은 임상 진료뿐만 아니라, 기초 연구와 교육에도 매진해왔다. 우수한 연구 인력 자원을 가지고 이식, 당뇨병성 신증, 급·만성 신질환 등 다양한 신장질환 모델에 대해 임상과 기초 연구를 진행하고 있다.

별관 7층에 위치한 신장내과 연구실에서는 기초 연구를 위한 장기이식 연구센터 및 당뇨병성 신증, 약물 독성 신부전 및 장기이식 동물 모델에서의 기초 연구가 진행되고 있으며, 4명의 기초 연구교수 및 5명의 박사학생, 3명의 연구간호사를 필두로 다양한 동물실험과 세포실험, 인체 자원을 이용한 실험을 수행하고 있다. 또한, 선도형연구중심병원(면역질환융합연구사업단)으로 선정되어 이식과 관련된 연구를 활발히 진행하고, 임상과 기초연구가 합쳐진 중개연구도 시행하고 있다. 질환 극복을 위해 다수의 국책 연구과제를 주도적으로 수행하면서 매년 여러 편의 영향력 있는 SCI 논문 게재, 다수의 국내외 학회발표, 석박사 인력 양성, 대한신장학회 학술상 및 우수연구자상 수상 등 다양한 실적을 이뤄내왔다. 이러한 탁월한 임상 성과와 실험 결과들을 국제적인 학술잡지에 지속적으로 발표해 왔고, 이를 통해 신장내과 분야에 있어서 선도적인 역할을 국내외적으로 인정받고 있다.

1998년부터 신장내과 의사 및 간호사를 위한 신장내과 연수 교육을 시작하여 2019년까지 주로 혈액투석 혈관 통로 관련 '가톨릭



(왼쪽 위부터)국내최초신장이식, 혈액투석혈관센터, 인공신장실, 연구실

의대 신장내과 연수강좌'를 개최하고 있으며, 신장학회 후원하에 매년 '신이식연구회 학술대회'를 개최하여, 올해로 20회째를 맞이하였다. 또한 2016년부터 생명연장과 고령화 및 생활환경의 변화에 따라 급속히 증대되는 중대한 건강문제인 '노화, 비만, 당뇨 & 신장'을 주제로 연수강좌를 개최하여 노화, 비만 및 당뇨와 관련된 신장질환의 기초연구와 임상영역의 최신 의학지식을 나누고 교육 및 학술 교류에 이바지하고 있다.

이외 환자를 대상으로 한 '만성 콩팥병 환자를 위한 공개강좌' 프로그램을 구성하여 연 6회 무료교육을 시행하고 있으며, 투석 및 이식환자들을 위한 교육 강좌를 연 4회 시행하고 있다. 또한 만성 콩팥병 환자를 위한 교육을 상시로 별도 운영하여 좋은 반응을 얻고 있다.

서울성모병원 신장내과는 오랜 전통과 역사를 이어오면서 '최초&최고'를 모티브로 한 프론티어 정신으로, 대한민국 신장내과의 역사를 새로 써왔다. 이러한 전통과 역사를 믿고 찾아오는 신장병 환자들에게 최선의 치료를 제공하기 위해 모든 교실원이 헌신하는 마음가짐으로 각자 맡은 분야에서 최선을 다하고 있다. 앞으로 더 나은 치료를 제공하기 위해 프론티어 정신을 바탕으로, 부단히 연구와 진료에 매진하는 국내 최고의 신장센터가 될 것을 다짐한다. 🍀



글_고은정(가톨릭의대 서울성모병원 신장내과)

대구가톨릭대학교 의과대학 병리학교실 실험실

대구가톨릭의대 병리학교실 실험실은 2004년 9월 처음 개설되었다. 의과대학 설립의 역사가 비교적 짧아서 개교 이후 병리학교실의 실험실은 없었으며 병리과에서 주로 병원 조직검사 등의 업무만 수행하고 있었다. 2004년 9월 박관규 교수가 대구가톨릭의대에 부임하면서 동시에 의과대학 내에 병리학실험실이 만들어졌다. 그 이후 다수의 연구과제가 정부지원과제 등에 선정되어 빠른 시간 내에 병리학실험실의 연구인력 및 장비확보 등이 이루어졌으며 비교적 초기에 실험실이 잘 정착하게 되었다. 또한 다수의 연구논문발표 및 특허출원이 이루어졌으며, 연구인력양성이 활성화되기 시작하였다.



병리학교실 실험실



실험실 연구 방향-개요

대구가톨릭의대 병리학교실의 연구는 크게 바이오그린21 연구사업과 연구재단의 두 연구비 지원기관에 의해 이루어지고 있다. 바이오그린21 연구사업은 2007년 시작되어 현재까지 '봉독을 이용한 의약품 실용화 소재 개발'이란 주제로 연구가 진행되고 있다. 또한 연구재단 지원사업으로 이루어진 실험실의 또 다른 중요한 연구 주제는 '염증성 질환에서 섬유화 과정을 차단하기 위한 oligodeoxynucleotide(ODN)의 유전자 발현조절 관련 연구'다.

연구내용 1) 봉독 관련 연구

주된 연구내용은 천연물인 봉독과 봉독의 주성분인 멜리틴과 아파민을 이용한 의약품 소재개발에 대한 연구이다. 봉독은 꿀벌(Apis melliera)의 독낭에 들어있는 약 40여 가지의 유효성분으로 구성된 천연물질로 다양한 생리활성을 가지며, 예로부터 봉침 요법 등 자연 치료법으로 많이 사용되어 왔으나, 과민반응 등 부작용의 가능성이 있어 체계적인 연구가 필요한 실정이었다. 이 전까지 봉독의 효능에 관한 연구는 염증성 질환이나 통증성 질환 연구에 국한되어 있었으나, 우리 실험실의 연구를 통하여 신섬유화, 급성 및 만성 간경화, 동맥경화, 여드름 피부, 아토피피부염 등 다양한 질환에서 봉독과 주성분의 약리 효능 및 기전을 구명하였다.

특히 신장질환에서 우리는 신섬유화 과정에서 봉독과 멜리틴의 효능을 확인하기 위하여 세포실험뿐만 아니라, 편측성 요관 폐색 마우스 모델을 주로 사용하였으며, 봉독과 멜리틴을 복강 투여한 후 염증 및 섬유



유화 관련 인자들의 발현 변화를 확인하였다. 그 결과 신섬유화 동물모델에서 증가하였던 염증성 cytokine과 섬유화 관련 인자들의 발현이 봉독과 멜리틴에 의해 억제되는 것을 확인하였다. 또한, 여드름성 피부의 세포 및 동물모델에서 봉독과 멜리틴이 뛰어난 항균력이 있음을 확인하였고, 여드름균으로 유발된 염증반응에 봉독과 멜리틴의 효과를 입증하여, 멜리틴의 효능을 확인한 연구논문은 피부과학회지의 유명한 저널인 Journal of investigative dermatology에 게재되었을 뿐만 아니라 관련 결과자료가 논문 표지사진으로 실리기도 하였다.

또한 우리 교실과 산학협동연구팀과의 공동연구를 통해 봉독의 안전성 및 안정성을 확보하였으며, 봉독 함유 여드름 치료제의

식약처 임상허가신청(IND)이 승인되어 현재 임상시험 진행 중에 있으며 식약처 인증을 통한 봉독의 산업화를 진행 중에 있다.

연구내용 2) 섬유화 방지를 위한 유전자발현 연구

우리 실험실의 또 다른 주요한 연구 주제는 염증성 질환에서 섬유화 과정을 차단하기 위해 oligodeoxynucleotide(ODN)를 이용한 유전자 발현조절 관련 연구이다. 최근 우리는 만성 신부전의 주요 기전 중의 하나인 TGF-β1과 Smad의 발현을 효과적으로 억제하기 위하여 long non-coding TGF-β1/Smad ODN을 합성제작하였다. TGF-β1 mRNA와 상보적으로 결합하는 염기서열을 포함하는 ODN과 Smad 전사인자가 DNA에 결합하는 염기서열을 포함하는



decoy ODN을 제작하고, 이 둘을 합성하여 동물 및 세포 내에서 TGF-β1 단백질 형성 및 Smad 전사인자의 활성을 동시에 차단하는 ODN을 개발하였다.

우리는 합성 TGF-β1/Smad ODN의 만성 신부전으로의 진행 예방 및 방지 효과를 확인하기 위하여 다양한 실험을 수행하였다. 마우스의 편측성 요관 폐색 신섬유화 동물모델에서 합성 TGF-β1/Smad ODN을 꼬리정맥으로 투여하여 신섬유화에 미치는 영향을 확인하였다. 그 결과 신섬유화 동물모델에서 세포외기질의 축적, 근섬유모세포의 활성화, 상피세포 및 혈관내

피세포의 중간엽세포로의 변화(epithelial/endothelial to mesenchymal transition, EMT/EndoMT) 현상이 관찰되었으나 합성 TGF-β1/Smad ODN 투여가 신섬유증과 상피세포의 dedifferentiation, EndoMT를 약화시킨다는 것을 입증하였다. 뿐만 아니라 합성 TGF-β1/Smad ODN 투여가 신장 기능을 보호하며, 요관 폐색으로 인한 염증 반응을 약화시킨다는 것을 증명하였다. 또한, 합성 TGF-β1/Smad ODN이 효과적으로 TGF-β1/Smad 신호전달 경로를 억제한다는 것을 TGF-β1, Smad 의존성 및 비의존성 신호전달 인자들의 발현량을 확

인함으로써 증명하였다. 이러한 결과는 세포 배양실험에서도 동일하게 나타났다. 즉 renal tubular epithelial cell인 NRK-52E 세포와 human umbilical vein endothelial cells(HUVECs) 세포를 통하여 TGF-β1에 의해 유도된 신섬유화 세포 모델에서 합성 TGF-β1/Smad ODN의 효능을 확인하였다. 본 연구는 2019년 FASEB 저널지에 게재 승인되었다.

우리는 합성 TGF-β1/Smad ODN의 효능을 간섬유화(간경화)에서도 입증하였다. CCl4로 유도된 간섬유화 동물모델에서 합성 TGF-β1/Smad ODN은 collagen 발현



동물실험실



을 감소시켰으며, 섬유화 인자들과 염증성 cytokine의 발현을 효과적으로 억제하였다. 또한 TGF-β1으로 유도된 간세포 AML12와 HSC-T6 세포 모델에서 합성 TGF-β1/Smad ODN의 효과적인 TGF-β1과 Smad 발현 억제를 통한 상피세포의 중간엽세포로의 변화(EMT)를 약화시켰고 항섬유화 효능을 확인하여 TGF-β1/Smad ODN이 간섬유화에서도 유익하게 작용하는 것을 확인하였다. 우리의 이러한 결과는 2017년 Molecular therapy 저널지에 게재되었다.

최근에 우리는 만성 신질환의 세포 및 동물모델에서 mTOR와 STAT3의 합성 ODN을 제작하여 autophagy 발현 변화를 조절함으로써 신섬유화 방지를 위한 새로운 치

료후보물질을 발굴하는 실험을 진행 중에 있다. 신섬유화 과정에서 분비되는 TGF-β1과 그로 인하여 초래되는 염증반응에서 autophagy가 TGF-β1의 분비를 억제시키고 collagen의 분해를 촉진하여 섬유화 과정을 억제한다는 보고가 있어서 신섬유화 치료에 autophagy의 조절이 새로운 치료전략으로 떠오르고 있다. 이에 우리는 autophagy를 억제하는 것으로 알려져있는 mTOR와 STAT3의 발현을 조절할 수 있는 합성 ODN을 제작하여 특이적으로 이들의 발현을 차단하여 만성신질환의 치료에 큰 역할을 할 수 있는 연구를 진행 중에 있다. 본 병리학 실험실이 설치된 후 약 15년 동안 본 교실은 다양한 연구업적을 발표하였으며, 전체 게재된 논문 수는 320편

(SCI(E)급 130편, 비SCI 190편)이고 국내외 특허출원 및 등록은 10여 건이다. 이와 같은 연구결과를 도출할 수 있었던 것은 우리 병리학실험실과 함께 성장하여 배출된 14분의 박사 및 석사과정의 연구 학생들, 그리고 현재 7명의 연구원이 다양한 주제의 연구를 잘 수행하였기 때문에 가능했다고 생각된다. 🍀



글 박관규(대구가톨릭대학교 의과대학)

ASN Kidney Week 2019 참관기

2019년 11월 5일부터 11월 10일까지 미국 워싱턴 DC, Walter E. Washington convention center에서 열린 ASN Kidney Week 2019에 다녀왔습니다. 작년에 이어 두 번째로 참석하는 ASN이었습니다. 작년 처음으로 참석한 ASN에서는 거대한 규모에 놀랐고 여러 강의실에서 동시에 진행되는 강의들 중 어떤 강의들을 들어야 할지 고민했던 기억이 있습니다. 작년에는 ASN 앱을 제대로 사용하지 못하였는데 올해는 앱을 사용하여 듣고 싶은 강의를 좀 더 효율적으로 들을 수 있었습니다.



Walter E. Washington Convention Center

워싱턴 덜레스 공항에 annual meeting 전날 오전에 도착하였습니다. 비행기에서 내리기 전까지만 해도 긴 비행시간으로 몸과 마음이 지쳐 있었지만 공항에 도착하자 거짓말처럼 피로가 날아갔습니다. 원래는 호텔에서 휴식을 취할 계획을 하였지만 계획을 바꾸어 워싱턴 DC를 둘러보기로 하였습니다. 학회장에서 그다지 멀지 않은 곳에 위치한 내셔널 몰에는 각종 박물관과 기념관이 있었습니다. 저는 그중 워싱턴 국립 미술관과 국회의사당을 방문하였습니다. 워싱턴 국립 미술관은 1941년 개관한 미국 최대 규모의 미술관이라고 하는데 작품에 대한 소양은 부족하지만 방대한 소장품에 놀랐습니다. 내셔널 몰 전체가 큰 공원을 이루고 있는데 다 마침 날도 좋아 산책하는 기분으로 걸기만 해도 좋았습니다.

학회 첫날 오전에는 New treatments for diabetes and kidney disease 세션을 들었습니다. 최근에 큰 관심을 받고 있는 SGLT-2 inhibitors와 GLP-1 agonist에 대한 내용이 주를 이루었습니다. 내분비내과에서는 최근에 많이 사용하고 있지만 progressive CKD 환자에서는 연구 데이터가 부족하여 환자를 진료하면서 직접 써볼 일이 거의 없었던 약제들이었습니다. SGLT-2 inhibitors의 최근 연구들을 보니 cardiovascular(CV) effect 이외에도 투석이나 ESRD로 진행되는 risk를 줄여주는 등 kidney outcome에도 긍정적인 효과를 보여주고 있었습니다. GLP-1 agonist의 경우 여러 연구에서 macroalbuminuria



ASN Kidney Week 2019 학회장

를 감소시키며 약제를 중단하였을 경우 rebound가 있음을 보여주었고 이외에도 CV risk를 줄여주는 효과를 보여주었습니다. 하지만 대개 GFR이 낮은 환자는 제외하였고 renal outcome에 대해서는 아직 의문이 있었습니다. CKD가 있는 T2DM 환자들을 대상으로 진행 중인 FLOW trial 결과를 기다리고 있는 중입니다.

오후에는 Update on clinical trials on transplantation tolerance에 대한 강의를 들었습니다. kidney 이외에도 liver transplantation에서 tolerance에 대한 연구 결과도 보여줬습니다. Chimerism 강의 내용 중 "Tolerance is the future and always will be"라고 강조하셨는데 그 말씀이 인상적이었습니다. 아직은 뚜렷한 임상 결과가 나오고 있지는 않지만 이식 분야에서 나가야 할 방향 중 하나라고 생각되었습니다. Stanford에서 kidney and hematopoietic cell transplantation 환자 29명을 대상으로 추적 중으로 outcome이

나오지는 않았으나 아직까지는 graft loss는 없다는 긍정적인 결과를 보여줬습니다. 하지만 conditioning regimen에 대한 고민은 계속되고 있는 것 같았습니다. Treg therapy에 대한 강의도 흥미로웠습니다. Treg의 경우 infection이나 malignancy와 같은 safety 측면에서는 어느 정도 안정성이 있다고 생각되지만 efficacy에 대해서는 아직은 조금 더 증명이 필요할 것으로 생각되었습니다. Treg therapy에 있어서 다양한 인구 집단에 맞는 Treg을 생산하는 것이 가장 큰 제한점 가운데 하나이며 최근 liver transplantation 환자들을 대상으로 진행 중인 ARTEMIS trial 또한 이러한 문제를 해결하는 것이 중요한 이슈라고 하였습니다. Manufacturing efficiency를 제고하는 것이 필요할 것으로 생각되었습니다.

둘째 날에는 Major clinical trials for diabetic kidney disease에 대한 강의를 들었습니다. SGLT-2 inhibitor

와 endothelin A receptor antagonist에 대한 최근 연구인 CREDESCENCE trial과 SONAR trial에 대한 review가 있었습니다. 이전 SGLT-2 inhibitor의 연구 대상이 CV events의 low risk group이었던데 반하여 CREDESCENCE trial에서는 eGFR 30~90mL/min/1.73m², UACR 300 to 50,000mg/g을 inclusion criteria로 잡았고 primary outcome을 ESRD, doubling of Cr, renal or CV death로 renal outcome으로 설정하였습니다. Canagliflozin은 primary outcome인 renal outcome과 CV outcome 모두 risk 감소하는 효과를 보여줬습니다. 특히 CREDESCENCE trial 이의 eGFR 30 미만의 환자들을 대상으로 canagliflozin을 사용한 data도 보여줬습니다. 비록 hard outcome에서는 placebo군과 비교하여 차이를 보이지 않았지만 eGFR 감소와 단백뇨 측면에서 긍정적인 결과를 보여주었습니다.

니다. SONAR trial은 이전 ASCEND trial에서 avosentan이 heart failure로 연구가 조기 종료된 이후 atrasentan의 long term renal effect를 보는 연구였습니다. Atrasentan 사용 군에서 Renal event가 유의하게 낮았으며 이전 연구와 유사하게 fluid retention이 placebo 군에 비하여 많았지만 HF로 인한 입원은 의미 있는 차이를 보이지는 않았습니다. SONAR trial은 primary endpoint rate가 생각보다 훨씬 적어서 조기 종료되었습니다. diabetic kidney disease(DKD) 환자에서 endothelin antagonism의 kidney failure를 예방하는 역할을 보여주는 의미 있는 연구였습니다. 오후에는 Aging and wasting in CKD 강의를 들었는데 평상시 관심이 적은 분야였던 cognitive function이나 frailty에 대하여 공부할 수 있는 좋은 시간이었습니다. Frailty의 개념과 운동의 중요성에 대해 다시 생각해 볼 수 있

는 시간이었습니다. 둘째 날 밤에는 대한신장학회에서 주최하는 Korean night 행사에 참여했습니다. 올해가 세 번째 행사라고 말씀해주셨고 여러 선생님을 만나 좋은 시간을 보냈습니다. 외국에서 인사를 나누고 이야기를 나누니 더욱 반가운 기분이었습니다.

셋째 날 오전에는 Contrast-associated acute kidney injury(CA-AKI)에 대한 강의를 들었습니다. Contrast가 AKI를 유발하느냐 하지 않느냐는 주제에 대하여 연자들이 발표를 했습니다. Contrast를 막연히 nephrotoxin 중 하나로 생각하고 있던 저에게는 매우 흥미로운 주제였습니다. 첫 번째 연자 선생님은 이전의 CA-AKI 연구들에서 동물 모델을 인간에게 바로 적용하기 힘든 점, cardiac angiography와 관련된 risk가 IV contrast로 추론되었던 점, 대부분이 uncontrolled study였던 점에서 CA-AKI와 다른 원인의 AKI를 구분할 수 없어 contrast가 AKI를 유발한다고 보기는 힘들다고 설명하였습니다. 또한 controlled study의 meta-analysis에서는 유의성을 보이지 않았고 아직까지는 RCT가 없으며 ethical concerns으로 인해 RCT 진행이 쉽지 않으며 non-inferiority를 증명하기 위해서는 1,000명 이상의 연구 대상자가 필요해 증명이 쉽지 않다고 하였습니다. 하지만 eGFR 30 미만에서는 risk/benefit을 고려하여 진행하는 것을 권했습니다. Contrast가 AKI를 유발한다는 연제로 발표하신 선생님도 CA-AKI 관련 연구를 보여주었으나 결론적으로는 contrast exposure 후 AKI 발생 위



워싱턴 기념비



미국 국회의사당 앞에서

험성에 대해서는 다소 overestimation 되었으며 cardiologist나 radiologist는 CA-AKI에 대한 unreasonable fear가 있는 경향이 있으며 diagnostic benefit이 있다면 contrast 사용을 해야 한다고 말했습니다. CA-AKI 예방을 위해서 peri-procedure IV isotonic crystalloid의 사용과 iso-osmolar 이하의 contrast 사용을 권장하는 데이터를 보여줬습니다. 오후에는 시간을 내어 첫날에 방문하지 못했던 국립 자연사 박물관, 워싱턴 기념비, 한국인 참전용사비 등을 구경하였습니다. 영화 '박물관이 살아 있다'의 배경이 된 국립 자연사 박물관이 확실히 인기가 많아서 20분 정

도를 기다린 끝에 들어갈 수 있었습니다. 박물관 이외에도 넓은 공원에서 많은 학생이 모여 럭비와 야구를 하는 모습이 인상적이었습니다. 평소 커피를 즐겨 마시진 않지만 '미국에 오면 한 번 정도는 블루보틀에 들러서 커피를 마셔봐야지'라는 생각을 해서 시간을 내어 커피를 마시러 갔습니다. 사실 커피를 즐기지 않는 저로서는 별다른 차이를 느끼진 못했지만 이런저런 이야기를 나누며 보낸 시간과 분위기가 좋았습니다.

가장 큰 신장 학회 중 하나인 ASN에서 다양한 주제에 대한 최신 지견을 공부하고

최근의 연구 동향에 대하여 배우며 매우 유익한 시간을 보냈습니다. 또한 바쁜 병원 생활에서 잠시나마 벗어나 평소에 잘 볼 수 없었던 선생님들을 뵙고 이야기를 나눌 수 있는 소중한 시간이었습니다. 마지막으로 ASN에 참석할 수 있는 기회를 주신 대한신장학회에 감사드립니다. 🍎



글_백진혁(계명대학교 의과대학)

제26차 영남신장병연구회 심포지엄 & KSN Update 2019

글_ 김일영(양산부산대학교병원 신장내과)



영남신장병연구회는 부산·울산·경남지회와 대구·경북지회에 의해서 2001년에 결성되어 초기 연 2회, 현재는 연 1회 학술대회를 진행하고 있다. 올해 26회째를 맞은 영남신장병연구회 학술대회는 지난 11월 30일 부산 인제대학교 해운대백병원에서 '제26차 영남신장병연구회 심포지엄 & KSN update 2019'로 개최되었다. 심포지엄은 4개의 세션, 8개의 연제로 구성되었다.

Session 1. Crosstalk between kidney and heart/liver

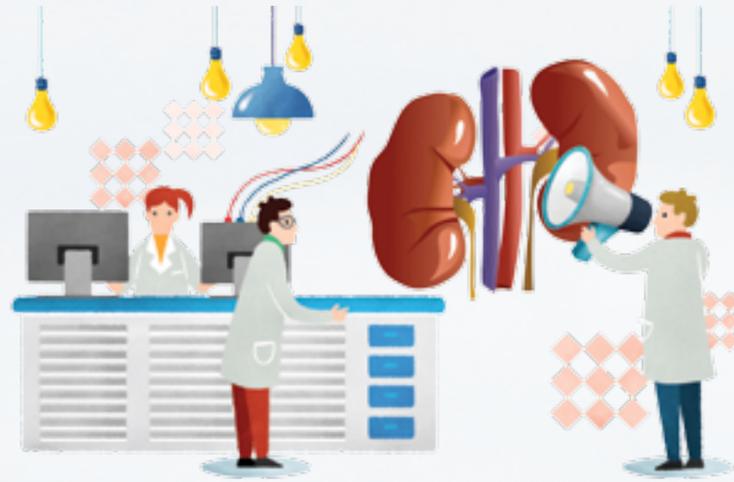
첫 번째 세션은 Crosstalk between kidney and heart/liver로, 첫 연자를 맡은 고신의대 신호식 교수님이 cardiorenal

syndrome(CRS)의 병리 기전과 진단의 최신 지견에 대해서 강의를 하였다. 신장과 심장 손상의 연결고리에서 CVP/IAP, Cardiac output/cardiac index, neurohormone, oxidative stress, inflammatory mediator, anemia의 역할에 대하여 정리하였다. CRS의 진단 방법에 있어서 신장과 심장의 biomarker, imaging modality(신장 초음파, 심장 초음파, 심장 MRI), 수분상태평가방법(BIVA, IAP, BVA, implantable device) 등에 대한 최신 지견을 소개하였다. 두 번째 연자인 대구가톨릭의대 강건우 교수님은 hepatorenal syndrome(HRS)의 병리 기전과 진단에 있어 최신 지견에 대해서 강의를 하였다. 특히 type 2 HRS의 경우 좀

더 만성적인 경과를 보이므로 type 1 HRS를 HRS-AKI로, type 2 HRS를 HRS-NAKI(HRS-AKD, HRS-CKD)로 용어를 분류하는 방법을 소개하였다. HRS의 병리기전에서 acute on chronic liver disease의 예후가 가장 좋지 않음을 설명하였고 systemic inflammation이 HRS 발생에 중심적인 역할을 함을 설명하였다.

Session 2. Special lecture

두 번째 세션은 특별강연으로 스웨덴 Karolinska Institutet의 Bengt Lindholm 교수님이 혈액투석환자에서 larger uremic toxins 제거의 필요성과 medium cut-off membrane의 치료방법에 대하여 강의하였다. CKD 환자에서 uremic



toxin으로 인하여 inflammation이 발생하고 이로 인하여 Protein-energy wasting과 cardiovascular disease이 발생하여 환자의 사망률을 증가시킴을 강조하였다. HDF가 high-flux HD에 비해서 higher molecular weight uremic toxin의 제거가 용이하고 이로 인하여 all-cause, cardiovascular mortality이 감소를 가져옴을 설명하였다. 그러나 HDF은 비용문제, 환자의 vascular access, water quality, staff training 등의 문제로 사용에 제한이 있다. Medium cut-off membrane을 이용한 expanded HD (HDx)는 HDF보다 효율적으로 large middle molecules를 제거하지만 HDF에 필요한 대량의 replacement solution이 필요 없고 일반적인 투석 장비로 시행 가능하여 앞으로 보편적인 사용이 기대된다고 설명하였다.

Session 3. KSN update

세 번째 세션은 KSN update라는 주제로 첫 번째 연자인 메디블록 이은솔 대

표는 blockchain in nephrology란 주제로 강의를 하였다. 임상 의사에게 다소 생소한 blockchain 기술의 개념과 이것이 nephrology에 어떻게 적용될 수 있는지 설명하였다. blockchain 기술

과 기존의 general IT system과의 차이점인 decentralization, transparency, integrity, inefficiency에 대한 설명이 있었다. Health data의 향후 미래 전망에서도 현재 병원 등의 medical provider



에 의해서 제공되는 health data가 향후 Personal Health Record(PHR) 개념으로 환자 중심으로 health data가 제공되고 저장될 것이라고 전망하였다. PHR에서는 health data의 신뢰성이 핵심인데 blockchain 기술이 신뢰성을 구축할 수 있는 요소임을 설명하였다. 두 번째 연자인 성균관대의대 김찬교 교수는 Recent update in renal imaging라는 주제로 강의를 하였다. 여러 가지 imaging modality가 신장 질환의 중요한 주제인 renal fibrosis의 severity를 진단하는 비침습적 방법으로 사용할 수 있음을 소개하였다. 주로 Functional MRI(DWI, DTI, MR elastography)와 US elastography를 적용하여 당뇨병성 신장병 등의 신장 질환에서 섬유화 정도를 판단하는 연구들을 소개하였다. 또한 Blood Oxygenation Level-Dependent(BOLD) MRI를 이용하여 renal medullary hypoxia의 정도를 측정하고 renal artery stenosis, CKD, renal allograft(ATN, rejection)에 실제적으로 적용하는 방법에 대하여 설명하였다. 세 번째 연자인 경북의대 조민현 교수는 Genetic kidney disease에서 현재 사용되고 있는 genetic testing technique과 결과의 해석에 대하여 강의하였다. Genetic disease의 중에 single-gene mutation을 중심으로 Sanger DNA sequencing, Next-generation DNA sequencing(NGS)를 통한 진단 방법에 대하여 설명하였다. 또한 ADPKD, ARPKD, Steroid resistant nephrotic syndrome(SRNS), Alport syndrome 환자들의 실제 사례에서 genetic testing의 방법과 결과 해석에

대해서 설명하였다. 네 번째 강의로는 한림의대 이형석 교수님이 최근에 update된 혈액투석환자의 vascular access에 대한 KDOQI guideline에 대해서 설명하였다. 2006년 이후로 개정되지 않았던 vascular access의 KDOQI clinical practice guideline이 2019년에 draft가 나왔으며 2020년 초에 최종 출판예정임을 소개하였다. 새롭게 바뀐 guideline에서는 현재의 guideline에 비해 전반적으로 각 부분에 대하여 명확한 기술이 없어서 임상 의사에게는 어렵게 느껴질 수 있음을 설명하였다. 과거의 guideline에 비해서 바뀐 점은 vascular access를 고려할 때 fistula first & catheter last에서 patient first로 환자 중심으로 접근할 것을 강조하였다. 또한 장기적인 vascular access에 관한 계획 등을 포함하여 ESKD Life-Plan을 세울 것을 권유하였다. AV access에 대해서 routine surveillance(access flow, static venous pressure, ultrasound) 보다는 routine physical exam 등을 통한 monitoring이 중요함을 강조하였다.

Session 4. Onconephrology

네 번째 세션은 Onconephrology로, 첫 번째 연자인 영남의대 강석희 교수는 항암 치료와 연관된 신장 독성에 대해서 강의 하였다. 대표적인 항암제인 cisplatin의 신장 독성 기전에 대해서 설명하였고 마그네슘에 의한 예방 효과에 대해서 고찰하였다. 최근에 각광받는 항암치료제로 target agents(TKI, VEGF/VEGFR inhibitor, EGFR-1 inhibitor, HER-2 inhibitor)와 immunotherapy(immune checkpoint



inhibitor)에 대한 소개와 신장 독성에 대한 기전에 대하여 설명하였다. 두 번째 연자인 부산의대 한미연 교수는 cancer와 연관된 사구체 질환에 대해서 강의 하였다. Population-based study에서 암 환자에서 사구체 질환의 유병률이 높음을 제시하였고 membranous nephropathy, IgA nephropathy, ANCA-associated vasculitis와 암과의 관련성을 설명하였다. 암 환자에서 altered immune response가 사구체 질환의 발생과 연관이 있음을 실험 논문으로 소개하였다. 이번 영남신장병연구회 심포지엄 & KSN update 2019는 해외 연자의 특별 강의와 blockchain 기술 등의 흥미롭고 다양한 주제로 이루어져 더욱더 유익한 시간이었다. 🍏

KRCP 소식

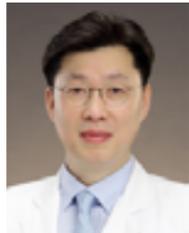
대한신장학회지 KRCP 12월호에 발표된 주요 논문을 소개합니다.



제1저자
강석휘(영남대학교병원 신장내과)



책임저자
도준영(영남대학교병원 신장내과)



책임저자
김찬덕(경북대학교병원 신장내과)



Effects of tranilast on the epithelial-to-mesenchymal transition in peritoneal mesothelial cells

- 배경과 목적** : 복막섬유화는 안정적인 복막투석의 방해요소로 TGF-β1에 의한 복막중피세포-중간엽 세포 이행은 복막섬유화의 중요한 기전으로 알려져 있다. 본 연구는 항알러지 효과로 잘 알려진 tranilast의 복막중피세포-중간엽 세포이행에 대한 억제효과를 보고자 하였다.
- 주요 소견** : 현미경적, 세포생물학적 검사를 이용하여 복막중피세포의 변이를 관찰하였다. 인체의 복막중피세포를 이용한 세포실험에서 TGF-β1에 의해 유도된 복막중피세포-중간엽 세포이행은 tranilast에 의해 의미 있게 감소되었으며 이는 복막투석 백서 모델에서도 확인되었다.
- 해석과 의의** : 현재 복막섬유화의 기전과 관련하여 많은 연구가 진행되고 있으나 실제 이를 효과적으로 억제하는 치료법은 발견되지 못하고 있다. 과거 tranilast가 복막섬유화에 도움이 된다는 일부 예비실험 결과가 있기는 했으나 그 기전 및 효과를 확신하기에는 불충분한 자료였다. 본 연구는 복막중피세포 및 복막투석 백서를 이용하여 tranilast의 복막섬유화 조절기전 및 효과를 확인하였다.
- 제한점과 추후계획** : 본 연구는 세포 및 동물을 이용한 실험으로 인체에 적용하지 못한 한계점이 있다. 그러나 tranilast의 복막섬유화 조절과 관련된 효과, 안정성을 검증할 수 있는 추가적인 자료들은 추후 복막섬유화의 새로운 치료법으로 적용되는데 도움이 될 것으로 사료된다.

5. Figure 혹은 Table :

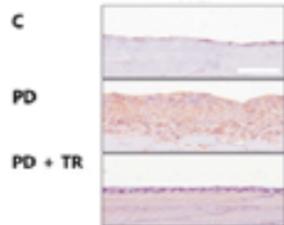


Figure 1. Morphological changes in the parietal peritoneum (magnification 200×, white scale bar = 100 μm). C, control; PD, peritoneal dialysis; PD + TR, peritoneal dialysis group with tranilast cotreatment



제1저자
반태헌(은평성모병원 신장내과)



책임저자
양철우(서울성모병원 신장내과)



Changing pattern of pretransplant malignancy in kidney transplant recipients

- 배경과 목적** : 신장이식 후 면역억제제 복용은 암 발생 증가와 연관되며, 암은 이식신장의 기능과 환자 생존율에 영향을 주는 주요 원인이다. 특히 신장이식 전 암 치료의 과거력이 있다면 이식 후 암 발생을 걱정하게 된다. 현재 가이드라인은 암의 종류에 따라 치료 후 일정 기간이 지나면 신장이식을 허용한다. 그러나 이식 전 암을 치료받은 환자가 이식 후 실제 안전하다는 근거는 미약하다.
- 주요 소견** : 약 50년 동안 암 치료 후 신장이식을 받은 환자는 많아졌다. 그러나 이 환자군에서 이식 후 암 발생은 암이 없던 환자들과 차이가 없었다.
- 해석과 의의** : 현재 몇몇 국가의 신장이식 가이드라인에서 암 치료 후 cancer-free interval을 고려하여 신장이식을 허용하였지만, 이 환자들의 이식 후 암 발생 성적은 거의 알려져 있지 않다. 면역억제제의 사용이 암 발생을 증가시킨다는 점에서 이 환자들의 이식 후 암 발생 위험에 대한 정보가 필요하다. 국내에서 약 50년의 관찰연구를 통해 이식 전 암 치료가 이식 후 암 발생에 영향을 주지 않는다는 근거를 마련했다는 점에서 의의가 있다.
- 제한점과 추후계획** : 이 연구는 국내의 2개 기관의 자료를 분석하였기 때문에 안전성을 해석하는데 제한이 있다. 향후 국가 데이터를 통하여 암 치료 후 신장이식을 받은 환자의 안전성을 확인해 볼 계획이다.



제1저자
정희연(경북대학교병원 신장내과)



Dialysis modality-related disparities in sudden cardiac death: hemodialysis versus peritoneal dialysis

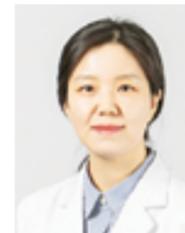
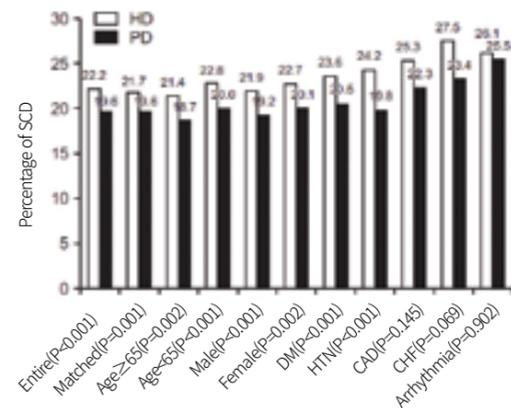
1. 배경과 목적: 투석 방식 자체가 급사의 위험인자가 될 수 있으므로 투석 방식에 따라 급사의 고위험군을 확인하고 예방하는 전략이 필요하다. 이 연구는 1985년부터 2017년까지 대한신장학회 말기신부전 등록 자료를 이용하여 혈액투석과 복막투석을 받은 환자들의 급사 위험도와 연관 인자들을 비교하였다. 급사는 요독증과 연관되거나 연관되지 않은 급성 심정지로 정의하였다.

2. 주요 소견: 전체 132,083명의 대상자들 중 94.8개월의 추적관찰기간 동안 34,632명(26.2%)이 사망하였다. 전체 혈액투석과 복막투석의 사망 중 각각 22.2%와 19.6%가 급사였다. 성향점수 매칭한 대상군에서도 급사는 혈액투석과 복막투석의 사망 중 각각 21.7%와 19.6%를 차지하였다. 혈액투석은 나이를 포함한 여러 동반질환들을 보정한 이후에도 급사를 예측하는 독립적인 인자였다. 급사와 연관된 인자를 확인하기 위한 다변량 분석에서 동반질환(고혈압, 관상동맥질환, 심부전)과 사망 당시 나이(65세 미만)는 혈액투석 환자들에서는 급사의 독립적인 위험인자였으나 복막투석 환자에서는 독립적인 위험인자가 아니었다. 당뇨병은 투석 방식과 무관하게 급사와 유의하게 연관되어 있었다.

3. 해석과 의의: 한국 혈액투석 환자들은 복막투석 환자들에 비해 심혈관 합병증에 기인한 급사의 위험이 높았다. 투석환자, 특히 혈액투석 환자들에서 심혈관 합병증에 대한 철저한 관리가 필요하겠다.

4. 제한점과 추후계획: 말기신부전 등록자료에서 사망 원인 분류에 있어 오류가 있을 가능성, 동반질환이 완벽하게 보고되지 않았을 가능성이 있다.

5. Figure 혹은 Table:



제1저자
류정화(이화여자대학교 서울병원 신장내과)



Outcomes of surgical management of encapsulating peritoneal sclerosis: a case series from a single center in Korea

1. 배경과 목적: Encapsulating peritoneal sclerosis(EPS) is a rare but near-fatal complication of peritoneal dialysis(PD). We aimed to describe our surgical experiences of advanced EPS in a single center in Korea.

2. 주요 소견: Young male patients with relatively low CT scan scores (<13) survived relatively longer after the first enterolytic surgery. Median survival duration from EPS diagnosis was 22 (1.3–184) months and that from the first surgery was 9 (0.3–153) months.

3. 해석과 의의: The high mortality rate of EPS suggests the importance of appropriate surgical intervention in young symptomatic male EPS patients with relatively low CT scan scores. This is the first study to describe the surgical management of severe EPS in a single center in Korea.

4. 제한점과 추후계획: This study is retrospective and descriptive because of various and small number of cases. We recommend timely surgical intervention in young symptomatic male EPS patients with relatively low CT scores.

5. Figure 혹은 Table:

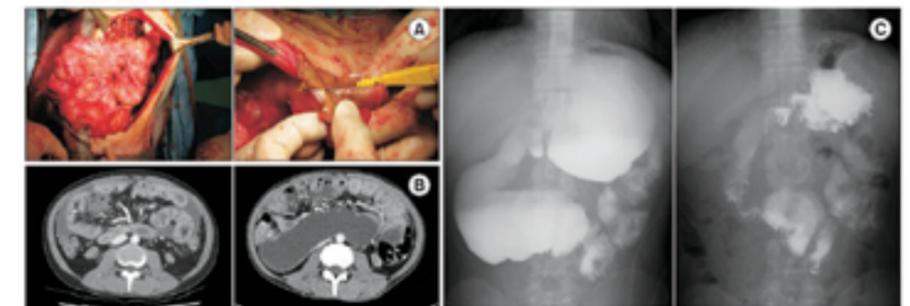


Figure 1. Intraoperative and radiological findings of encapsulating peritoneal sclerosis. (A) The clumped intestine was covered with dense fibrosclerotic materials forming a cocoon-like structure (left). The dense, thick fibrotic cover was incised using a sharp knife during enterolysis (right). (B) Abdominal computed tomography showed thickened peritoneal and bowel walls, dilated and thickened bowel loops, and loculated ascites. (C) Small bowel series with gastrografin showed partial obstruction and delayed emptying of the small bowel from the stomach (left). However, this obstruction was released after laparotomy and adhesiolysis (right).



제1저자
이수미(동아대학교병원 신장내과)

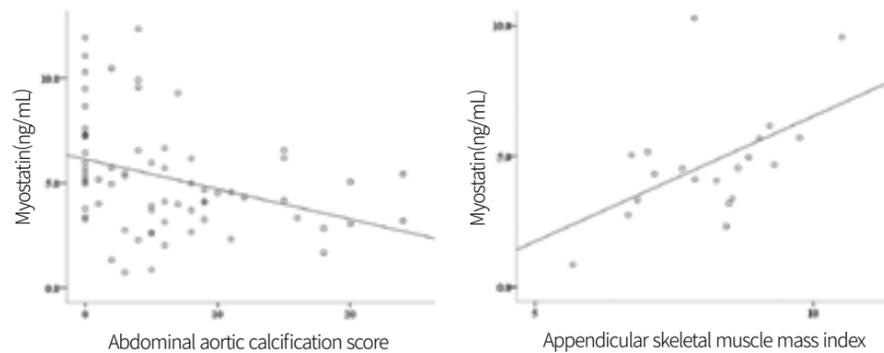


책임저자
안원석(동아대학교병원 신장내과)



Serum myostatin levels are associated with abdominal aortic calcification in dialysis patients

- 배경과 목적:** Myostatin은 콩팥기능이 감소함에 따라 증가하며 만성콩팥병에서 근감소증과 관련된 주된 매개인자이다. 하지만 노인 남성을 대상으로 한 연구에서 myostatin은 복부대동맥 석회화와 음의 상관관계를 보여 투석 환자에서 혈관 석회화와 myostatin과의 관련성을 확인하고 근육량 및 골밀도와의 연관성을 확인하고자 본 연구를 시행하였다.
- 주요 소견:** 71명의 투석환자에서 요추부 측면 단순 촬영에서 복부대동맥 석회화 점수가 5점 이상인 경우가 복부대동맥 석회화 점수 5점 미만인 환자보다 myostatin 수치가 낮았다. Myostatin 수치는 연령, 복부대동맥 석회화 점수와는 음의 상관관계를 보였고, 키로 보정한 근육량, 골밀도상 고관절부위, 대퇴골경부, 요추부의 T점수와는 양의 상관관계를 보였다.
- 해석과 의의:** 본 연구에서는 myostatin이 혈관의 염증반응이나 동맥경화와 연관되어 있고 근감소증을 일으키는 부정적 조절인자라는 통상적인 개념과는 달리 투석환자에서는 myostatin 수치가 높을수록 복부대동맥 석회화가 적으며 근육량이 많고 골밀도 증가와 관련되어 있음을 확인하였다. 투석 전 만성콩팥병 환자와는 달리 투석환자에서는 이미 근육량이 많이 감소된 상태이므로 myostatin 수치가 낮은 것은 myostatin이 생성되고 분비되는 근육량이 감소한 것으로 해석할 수 있다. 골밀도감소 역시 근육의 감소에 따른 것으로 해석할 수 있으며 근육의 감소는 만성염증 혹은 영양결핍 등 여러 병인과 관련된 혈관 석회화의 진행으로 해석해 볼 수 있다. 투석 전 만성콩팥병 환자에서 콜레스테롤이 높은 경우는 심혈관 질환의 위험인자로 해석하지만 투석환자에서는 좋은 영양상태로 해석하는 것과 같이 또 다른 reverse epidemiology일 수 있다.
- 제한점과 추후계획:** 본 연구에 참여한 환자수가 적고 근육량 측정을 모든 환자에 시행하지 못한 단면적 연구로 한계점이 있으며 향후 투석 전 만성 콩팥병 환자를 대상으로 투석 시작 시점과 투석 후 변화를 관찰하는 전향적 연구가 필요하겠다.



제1저자
박근희(서울아산병원 신장내과)



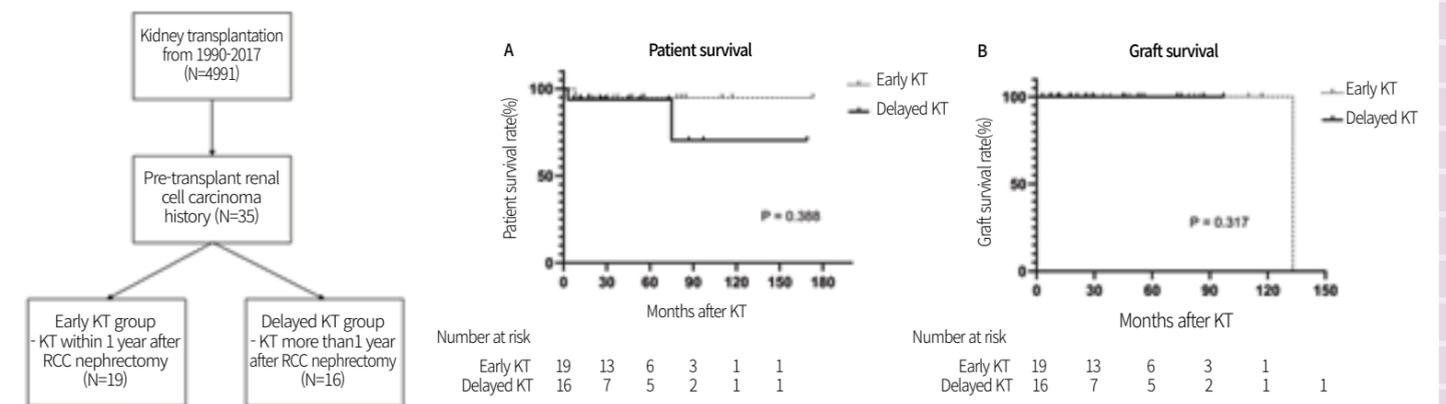
책임저자
백중희(서울아산병원 신장내과)



Clinical features and transplant outcomes in kidney transplant recipients with renal cell carcinoma: a single-center study

- 배경과 목적:** 만성신부전 환자들은 일반 인구집단에 비해 신장암 발병 위험이 높은 것으로 알려져 있으며 신장이식 전 검사에서 무증상 신장암이 종종 발견되기도 한다. 기존 연구에서는 신장암 치료 후 신장 이식까지 2-5년의 대기기간을 두도록 하고 있고 조기 신장암의 경우 특별히 대기기간을 권고하지 않기도 하였으나 국내 데이터는 부족한 편이다. 따라서 본 후향적 연구는 신장암 수술 후 신장이식을 받은 환자들의 임상적 특성을 살펴보고 신장이식 후 결과를 분석하였다.
- 주요 소견:** 1990년부터 2017년까지 본 기관에서 신장이식을 받은 4,991명의 환자들 중 총 35명이 신장이식 전 신장암으로 치료를 받았고 이 35명의 환자들을 신장암 수술 후 1년 이내 신장이식을 받은 환자군(19명)과 신장암 수술 후 1년 지나서 신장이식을 받은 환자군(16명)으로 나누어 환자 생존율, 이식신장 생존율, 급성거부반응 발생률 및 신장암 재발률을 비교하였다. 평균 약 5년간의 추적관찰 기간 동안 양 군 간에 환자 생존율, 이식신장 생존율, 급성거부반응 발생률에 차이가 없었고 신장암 재발도 관찰되지 않았다.
- 해석과 의의:** 말기신부전증 환자에서 발견되는 무증상의 조기 신장암의 경우 근치적 수술 후 단기간 내, 혹은 신장이식과 함께 근치적 치료를 해도 신장이식 후 예후에 영향은 적을 것으로 보인다.
- 제한점과 추후계획:** 단일 기관의 후향적 연구로 표본 수가 적었고 신장이식 후 좀 더 장기간의 추적관찰 데이터가 필요할 것으로 보인다. 📊

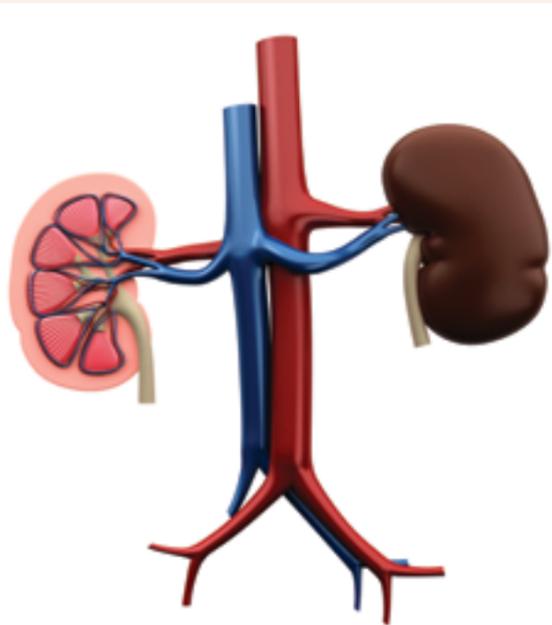
5. Figure 혹은 Table:



뇌전증과 항경련제가 말기신부전 환자의 사망률에 영향을 줄 수 있다는 연구

“말기신부전 환자는 일반 대중에 비해 높은 비율의 경련 및 뇌전증을 가지고 있으며, 이는 말기신부전 환자의 사망률을 높이는 것으로 알려져 있다. 또한, 뇌전증의 약제로 처방되는 gabapentin은 뇌전증을 가지고 있는 말기신부전 환자의 사망률에 영향을 주는 것으로 보인다.”

글_선인오(예수병원 신장내과)



뇌전증(epilepsy)이 요독증(uremia)과 연관이 있다고 알려져 있지만, 말기신부전 환자에서 뇌전증의 유병률과 뇌전증이 말기신부전 환자의 예후에 어떠한 영향을 주는지에 대한 연구 결과는 많지 않다. 이 연구는 2013~2014년 기간에 미국 신장 학회 등록 시스템(Unites states renal data system)에 등록된 148,294명의 말기신부전 환자들의 데이터를 이용한 후향적 코호트 연구로, 뇌전증을 가지고 있는 환자의 유병률과 뇌전증과 말기신부전 환자의 사망률과의 연관성, 그리고 사용된 여러 항경련제의 특징 등을 조사하였다. 그 결과, 2년 동안 148,294명의 말기신부전 환자 중에서 13,094(8.8%)명의 환자가 뇌전증을 가지고 있었고, 이는 일반 대중에서 뇌전증의 비율이 1.2%임을 고려할 때 말기신부전 환자에서 뇌전증의 유병률은 꽤 높은 수치임을 확인할 수 있었다. 저자들은 말기신부전에서 뇌전증의 유병률이 높은 이유를 다음과 같이 제시하였다. 첫째는 요독증이 경련(seizure)의 역치를 낮추는 위험인자이며, 둘째는 급성 경련이 투석의 합병증으로 나타날 수 있으며, 셋째는 투석 환자에서 흔하게 사용

되는 항생제와 같은 약제가 경련을 유발할 수 있기 때문으로 보았다. 그리고 여러 변수를 보정 시에, 뇌전증이 있는 환자가 없는 환자에 비해 사망률(mortality risk)이 높았고(relative risk: 1.11 [95% confidence interval: 1.07, 1.14]), 이는 신경과 의사의 진료로 사망률이 감소하는 것을 확인할 수 있었다(1.07 [1.03, 1.11]). 신경과 의사 진료의 어떤 부분이 사망률을 감소시키는지 확인할 수는 없었지만, 신경과 협진이 뇌전증을 가진 말기신부전 환자에게 보다 적절한 진료를 하는데 도움이 되는 것만은 확실해 보인다. 말기신부전 환자에서 사용된 항경련제는 levetiracetam, phenytoin, valproate, gabapentin 등이었는데, 이 중에서 levetiracetam이 뇌전증을 가지고 있는 환자에서 가장 흔하게 처방되었다. 하지만, 다른 항경련제와 비교 시에 gabapentin은 오히려 사망률을 증가시키는 것으로 나타났는데

말기신부전 환자의 뇌전증을 치료할 시에 적절한 항경련제의 선택을 포함한 다각도의 종합적인 치료가 뇌전증을 가진 투석 환자의 사망률을 낮추는 데 도움이 된다.



(1.08 [1.01, 1.15]), 이는 아마도 gabapentin의 독특한 약동학적 특징(pharmacokinetic properties) 때문으로 생각된다. gabapentin은 주로 신장으로 배설되는데, 신기능이 떨어짐에 따라서 gabapentin의 독성이 증가할 수 있고, 투석 일정 및 잔여 신기능 등에 따라 약물

의 일정한 농도를 유지하기 어려운 것도 하나의 원인으로 생각되고 있다. 또한, gabapentin은 신경병증이나 통증에 사용되기도 하는데, 투석 환자에서 항경련제로 그 역할이 아직은 명확하지 않은 부분도 있어서, 그 역할에 대해서는 향후 연구가 더 필요해 보인다. 본 연구에서는 뇌전증의 유병률이 일반 대중에 비해 말기신부전 환자에서 높으며, 뇌전증은 말기신부전 환자의 사망률에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 그리고 말기신부전 환자의 뇌전증을 치료할 시에 적절한 항경련제의 선택을 포함한 다각도의 종합적인 치료가 뇌전증을 가진 투석 환자의 사망률을 낮추는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 🍎

 Epilepsy and antiseizure medications increase all-cause mortality in dialysis patients in the United States
Waddy SP et al., Kidney Int. 2019 Nov; 96(5):1176-1184

만성신질환 대사성 산증 환자에서 Veverimer 치료의 장기 안정성과 효과에 대한 연구

만성신질환에서 흔한 합병증인 대사성 산증은 단백질을 소모시키고 뼈의 미네랄 축적을 방해할 뿐 아니라 신부전의 진행과 사망률 증가와도 관련이 있다. 대사성 산증의 치료제로 사용되는 경구 알칼리 제제는 소듐을 함유하고 있어 과체중의 위험이 있고, 채식 위주의 식단으로 산을 감소시킬 수 있으나 계속 유지하기 어려운 단점이 있다. Veverimer는 경구 복용된 후 위장관 내에서 염산과 선택적으로 결합하여 흡수되지 않은 채로 대변으로 배출되는 복합체이다. 이온 교환 수지가 아니므로 소듐이나 포타시움을 저류시키지 않는다.

글_성수아(을지대학교 을지병원 신장내과)



이 연구는 다기관 무작위 맹검 위약 대조 실험으로 불가리아, 조지아, 헝가리, 세르비아, 슬로베니아, 우크라이나, 미국 7개국의 29개 센터에서 시행된 기존의 12주 연구를 연장하여 총 52주 동안 진행됐다. 저자들은 기존의 연구에서 대사성 산증이 있는 만성신질환 환자들(계산된 사구체여과율이 20-40ml/min/1.73m²이면서 혈청 중탄산염이 12~20mmol/L)을 4:3의 비율로 Veverimer 6g/day 현탁액을 처방한 군과 위약 군으로 나누어 음식과 함께 약물을 복용하도록 했고, 12주 후 Veverimer가 대사성 산증을 교정하는 것을 확인하고 그 결과를 2019년 4월 Lancet지에 게재했다. 본 연구는 기존의 연구 그룹과 치료를 그대로 유지하여 40주를 더 연장하여 진행했다. 연구 기간 동안 혈중 중탄산염이 22~29mmol/L가 되도록 치료제의 용량을 조절했고, 중탄산염에 영향을



미치는 다른 약물은 추가하거나 증량하지 않았다. 중탄산염의 측정을 위해 연구 대상자들은 적어도 4시간 금식 후에 채혈했고, 혈청 검

체는 마개를 막은 상태로 보관되어 10분 이내에 검사하도록 했다. 주 평가 항목은 약물의 장기적인 안정성으로 약물 부작용, 심각한 부작



용, 조기 종료를 유발하는 부작용을 확인했다. 주 평가 항목으로는 Veverimer가 혈청 중탄산염 농도나 환자의 신체 기능에 미치는 장기적인 영향을 보고자 했으며 연구 초기와 52주차에서의 차이를 4가지 항목으로 살펴봤다(혈청 중탄산염이 정상이거나 4mmol/L 이상인 환자의 수, 혈청 중탄산염 수치, 신체 기능 설문 평가(Kidney Disease and Quality of Life-Physical Function Domain) 점수, 반복적인 앓기 서기 운동 소요 시간). 신장 관련 부작용을 보기 위해 신 대체요법의 시작 혹은 사구체 여과율 50% 이상 감소 여부를 조사했다. 안정성 평가는 어떤 용량이건 실험 약물을 복용한 모든 환자를 대상으로 했다. 기존 연구를 진행했던 217명 환자 중에서도 2017년 12월 20일부터 2018년 5월 4일까지 총 196명의 환자가 본 연구에 동의하여 참가했고, 114명은 Veverimer 군, 82명은 위약 군이었다. 두 군에서 성별, 나이, 동반 질환, 원인 신질환, 투약력, 기저 신기능, 전해질에 있어서 차

이는 없었다. Veverimer 군에서 치료를 조기에 종료하는 경우는 3%로 위약 군 10%보다 적었고, Veverimer 군에서 약물 부작용으로 치료를 조기에 종료한 환자는 한 명도 없었다. 심각한 부작용은 Veverimer 군의 2%에서 보고되었고, 모두 약물과의 관련성은 없는 것으로 평가되었으며 사망은 없었다. 위약 군에서는 심각한 부작용이 5%에서 발생했고, 그중 2명은 사망했다. 위장관 부작용은 Veverimer 군의 21%, 위약 군의 26%에서 보고되었다. 신장 관련 부작용은 Veverimer 군의 8%, 위약 군의 15%에서 나타났다. 치료 52주 차에 중탄산염이 정상화되거나 4mmol/L 이상 증가한 경우는 Veverimer에서 63%를 보여 위약군의 38%보다 더 많았고(p=0.0015), 1주 차 이후 연구 기간 내내 Veverimer 군에서 위약 군보다 더 높은 중탄산염 수치를 보였다(p<0.001). Veverimer 군에서는 신체 기능 설문 평가 점수가 연구 시작 시점에 비해 종료 시점에서 12.1점 증가되

었고, 위약 군에서는 변화가 없었다(SE 3.3; p<0.001). 반복적인 앓기 서기 운동에 걸리는 시간도 Veverimer 군에서는 연구 종료 시점에서 시작 시점에 비해 4.3초 향상되었고, 위약 군에서는 1.4초 향상되어 Veverimer 군에서 더 많이 향상되었다(p<0.0001). 본 연구를 통해 Veverimer 52주 투여도 기존의 12주 연구와 유사한 효과와 안정성이 입증됐다. 만성신질환 대사성 산증에 대한 기존 치료제인 경구 소듐 알칼리에 대한 연구들에서는 경한 대사성 산증을 대상으로 했고, 소듐 저류의 위험성 때문에 염분에 민감한 심부전, 조절 안 되는 고혈압, 부종 환자들을 제외시켰다. 본 연구는 심한 대사성 산증들을 대상으로 했고, 염분에 민감한 질환을 동반된 환자들을 포함시켰으므로 임상적인 의미가 크다. 특히, Veverimer가 신체 기능을 향상시키고 신장 관련 부작용을 감소시키는 효과는 매우 고무적이어서 만성 신부전 환자의 투석 지연 효과도 기대해볼 수 있겠다. 그러나, 1년 기간의 연구이고 대상자가 주로 백인이어서 Veverimer의 효과와 안정성에 대해서는 다양한 인종을 포함한 대규모의 장기연구가 필요하다. 결론적으로 대사성 산증이 있는 투석 전 만성신질환 환자에게 Veverimer의 투여는 약 1년 동안의 안정성, 대사성 산증의 치료 효과, 신체 기능의 주관적, 객관적 개선을 보여주었다. 🍌

 Long-term safety and efficacy of Veverimer in patients with metabolic acidosis in chronic kidney disease: a multicentre, randomised, blinded, placebo-controlled, 40-week extension. Donald E Wesson, Vandana Mathur, Navdeep Tangri, Yuri Stasiv, Dawn Parsell, Elizabeth Li, Gerrit Klaerner, David A Bushinsky. Lancet 2019; 394: 396-406

제10차 신장병리 워크숍 신장병리연구회의 미래를 엿보다

글_엄민섭(연세대학교 원주세브란스기독병원 병리과)

9월 21일 강남세브란스병원 대강당에서 제 10차 신장병리 워크숍이 있었습니다. 대한 병리학회 산하 신장병리연구회에서는 매년

워크숍을 개최 중에 있으며 병리의사뿐만 아니라 신장병리에 관심이 많은 내과, 소아과, 외과 등 임상 의사를 대상으로 2009년

부터 워크숍을 매년 진행해 왔습니다. 강의내용으로 첫 번째 해에는 원발성 사구체 질환과 유전성 신염, 다음 해에는 속발



이번 워크숍에는 총 92명이 등록(병리과 61명, 타과 31명)을 하였으며 매년 비슷한 참가 비율이 유지되고 있습니다. 강사는 현재 전국에서 가장 활발하게 활동하는 7명의 신장병리의사로 구성되었고 오전 세션에는 속발성 사구체 질환, 오후 세션은 이식신 병리의 이해 시간으로 구성되었습니다. 올해는 특별히 2명의 신장내과 의사를 초청하여 임상적인 측면에서의 강의가 진행되었습니다. 서울의대 이하정 교수가 최근 eculizumab 치료와 관련하여 많은 관심을 받고 있는 atypical hemolytic uremic syndrome의 임상 및 병리학적 소견을 CPC형태로 진행하였고 가톨릭의대 정병하 교수가 이식신의 기능 저하의 임상적인 측면에 대한 강의를 진행해 주셨습니다. 모든 강의 후에는 병리의사와 임상 의사가 간 활발한 토의가 진행되었고 신장병리와 신장질환의 최신 지견을 이해하는 좋은 시간이었습니다. 🍏

성 사구체 질환과 이식신 병리의 최신 지견을 다루고 있습니다. 신장병리는 병리학 분야에서도 가장 전문화된 영역으로 초기 지식을 받아들이기 매우 어려운 영역입니다. 병리의사에게는 신장병리를 처음 시작할 때 많은 도움이 되며 매년 업데이트되는 최신 지식을 익힐 수 있고 임상 의사는 병리진단을 이해하고 소통할 수 있도록 신장병리에 대한 전반적인 지식을 익힐

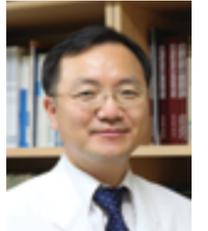
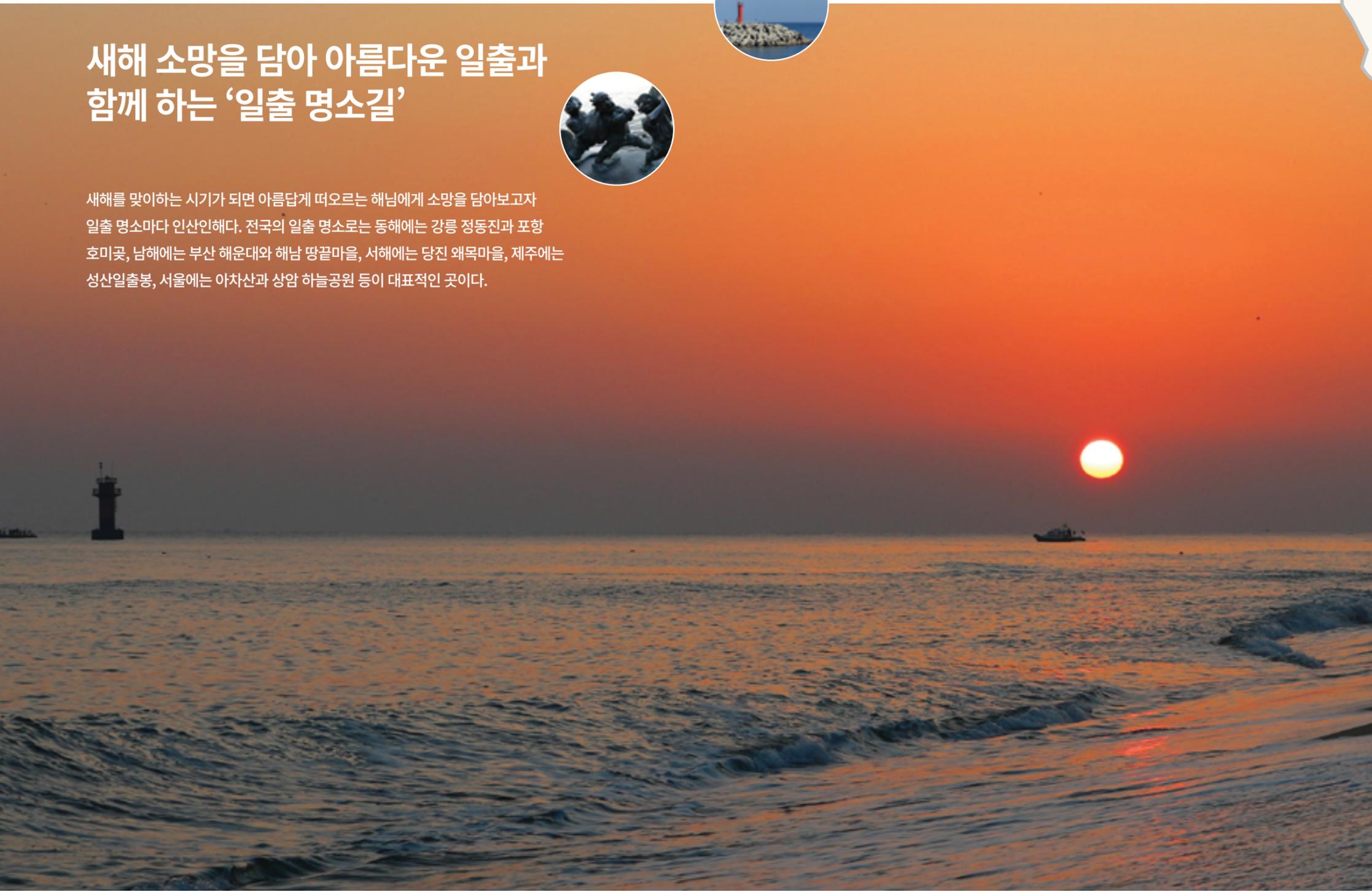
수 있는 좋은 기회가 되고 있으며 전문의 시험을 준비하는 전공의들에게는 시험 준비에 필수적인 내용을 단시간에 습득할 수 있는 기회가 되고 있습니다. 또한 이식신의 병리는 일반 신장병리와는 별개로 완전히 다른 접근 방법이 필요하여 점차 증가하는 이식신 거부반응을 진단하고 치료하기 위해서는 반드시 알고 있어야 하는 분야입니다.





새해 소망을 담아 아름다운 일출과 함께 하는 '일출 명소길'

새해를 맞이하는 시기가 되면 아름답게 떠오르는 해님에게 소망을 담아보고자 일출 명소마다 인산인해다. 전국의 일출 명소로는 동해에는 강릉 정동진과 포항 호미곶, 남해에는 부산 해운대와 해남 땅끝마을, 서해에는 당진 왜목마을, 제주에는 성산일출봉, 서울에는 아차산과 상암 하늘공원 등이 대표적인 곳이다.



글·사진_김진국 (순천향대학교 부천병원 신장내과)

겨울 바다의 낭만 속에 해솔의 향기를 음미하며 걷는 강릉 바다호수길

바다호수길은 해돋이는 물론 한 해를 마감하는 일몰을 경포호에서 볼 수 있는 일석이조의 멋진 코스다. 이 코스는 강릉바우길의 5코사이면서 해파랑길의 39코사이기도 하다. 바닷가 옆 해송 숲 사이로 난 오솔길과 드넓은 경포호 주변의 산책로를 남녀노소 편히 걸을 수 있는 명품 코스다.

동해로 향하는 고속도로 주변의 산들은 며칠 전에 내린 눈꽃으로 옷을 갈아입고 겨울왕국으로 들어섰다. 강릉항에 도착해서 죽도봉과 항구를 둘러싼 방파제를 한 바퀴 둘러본다. 방파제 끝의 빨간 등대는 푸른 하늘과 파란 바다에 어우러져 정말 아름답다. 커피 거리로 유명한 안목해변에는 소원을 담은 연을 날리며 뛰노는 아이들의 모습이 신나 보였다. 나무 그늘과 조형물 주변에는 연인과 친구들이 모여 추억의 사진을 남기려고 길게 줄을 서 있다. 다음에 이어지는 송정해변은 해송숲길의 시작이다. 추운 겨울에도 독자청청한 소나무들로 가득한 오솔길에서는 솔향을 품은 맑은 공기가 발걸음을 가볍게 해준다. 강문해변으로 들어서니 다양한 조형물들이 눈을 사로잡는다. 백사장에 설치된 다섯 개의





바다 액자 포토존은 이곳을 커플들의 사진 명소로 만들었다. 겨울 낭만과 추억의 스토리를 만들어주는 아름다운 해변이다. 경포해변으로 넘어가는 강문숫대다리는 에메랄드빛 바다와 어우러져 절경이다. 송강 정철 선생이 관동별곡에서 이곳의 수려한 경관을 보고 극찬했다는 설명이 마음에 와닿는다. 대망의 경포 해안으로 넘어가 나무 데크를 따라 발걸음을 옮긴다. 멀리 오리바위와 십리바위가 우리의 옛 만남을 떠올리며 파도와 함께 반겨 소리친다. 경포호 돌레길은 걷거나 자전거를 탈 수 있도록 잘 정비되어 많은 사람이 심신을 단련하는 곳이다. 길 양편의 조각상들은 재미있는 이야기들을 말해줄 듯하고 멀리 나무 주변의 조각

상들은 같이 놀자고 부르는 듯하다. 하늘에서 황새가 한 마리 차분히 내려앉아 도도한 모습으로 물속을 건넌다. 점차 어둑어둑해지면서 가는 눈썹 모양의 초승달이 떠올라 밤의 운치를 더해준다. 희망찬 새해를 알려주는 해님을 맞이하기 위해 경포해변으로 향한다. 많은 인파가 모여 저마다의 소원을 빌기 위해 해님이 떠오르기만을 기다린다. 하늘에는 가족이나 연인들의 소원을 담은 소망등들이 높이 날아 희망의 세계로 향한다. 멋지게 떠오르는 새해의 첫 해님께 우리 모두의 소망을 빌고 포근한 가슴에 담아 고향으로 향한다.

신라인의 소중한 일과 아름다운 문화유산이 어우러진 경주 석굴암길



경주는 도시 전체가 세계문화유산으로 등재될 만큼 수많은 소중한 문화재들이 산재해 있다. 신라시대 건축을 대표하는 석굴암은 국보 제24호로 우리나라 국보 중에서도 최고로 꼽힌다. 석굴암은 건축적 구조뿐 아니라 아름답고도 사실적인 조각품들의 가치를 인정받아 1995년에 세계문화유산으로 지정되었다. 토함산은 예로부터 불교의 성지로 자리 잡아 산 전체에 많은 유물과 유적을 품고 있는 신라인들의 열이 깃든 영산이다. 불국사 주차장에서 석굴암 주차장까지는 2.2km의 산길로, 처음에는 나지막한 언덕길이고 나중에는 계단으로 이어지는 길이다. 봄에는 벚꽃이 만발하고 가을에는 단풍이 물드는 아름다운 길이다. 석굴암 일주문에서 석굴암까지는 잘 닦여진 평평한 길로 남녀노소 걷기 편한 산책로다. 불국사에 도착해서 천천히 산행의 시작점인 불국사 일주문으로 발걸음을 옮긴다. 아이들의 손을 잡고 걸었던 이 길을 이제는 성인이 된 아들과 함께 걸으니 감회가 새롭다. 확 트인 산책

로에 들어서니 추위로 움츠렸던 가슴까지 시원하게 해준다. 길 가운데는 돌들로 포장되어 있어 발 마사지를 하며 걷는 느낌이다. 길가의 배수로에는 물 대신 낙엽들이 바람에 흐르고 있다. 계단을 하나씩 오르다 보니 멀리 경주의 풍광이 한 점의 수목화처럼 눈에 들어온다. 조용한 산속에서 어디선가 우리의 발걸음을 재촉하는 종소리가 울려 퍼진다. 목적지에 다다름을 알려주는 반가운 희망의 소리다. 종종걸음으로 석굴암 일주문을 지나 석굴암으로 향한다. 30여 년 전에 수학여행을 와서 반쯤 감긴 눈으로 일출을 보러 갔던 추억의 길이다. 석굴암에 들어서는 순간 화려하고 정교한 조각상들의 아름다움에 넋이 나간다. 조각상들의 배열이 하나의 작은 사원을 만들어 놓은 것이라니 그저 신비롭고 존경스럽다. 내려오는 시간은 일몰 시간과 맞아서 붉은 노을이 어우러진 멋진 풍경이다. 새해 첫날 새벽, 희망찬 소식을 알려주는 해님을 맞이하기 위해 석굴암으로 향한다. 오색불빛의



연등이 가는 길을 안내해 주니 발걸음이 더욱 가볍다. 2시간여 전부터 많은 사람이 와서 저마다의 소원을 빌기 위해 해님이 떠오르기만을 기다린다. 붉은 기운이 하늘을 덮어서더니 멀리서 서서히 얼굴을 내민다. 멋지게 떠오르는 새해의 첫 해님께 우리의 소망을 빌고 동해로 가서 멋진 추상절리를 감상 후 집으로 향한다.

화려한 일출과 아름다운 은빛 역새들이 어우러진 서울 하늘공원 하늘길

서울 상암동에 위치한 하늘공원은 난지도 쓰레기매립장을 자연생태계로 복원하여 2002년 월드컵 축구대회 개최에 맞춰 개원한 생태환경공



주말엔 돌레길



원이다. 5만8천 평의 커다란 면적에 지반 안정화 작업을 마친 후 초지 식물과 나무를 심어 복원하였다. 역사와 메밀 식재지, 순초지, 암석원 등 다양한 테마 별 구성과 공원을 한눈에 볼 수 있는 전망대, 공원에 전력을 제공하는 풍력발전기 등으로 구성되어있다. 서울의 일출 명소 중의 하나인 삼암동 하늘공원의 일출 시각에 맞춰 새벽부터 준비를 서두른다. 주차장에 도착해서 공원을 가로지르는 지그재그 나무계단을 따라 열심히 오르면서 보니 멀리 남산타워 주변이 붉게 물들었다. 이제 곧

해님이 행차하실 시간임을 미리 알려주는 노을 신호다. 이른 아침인데도 일출이 잘 보이는 명소에는 이미 사람들이 사진 찍을 준비를 완료하고 대기 중이다. 잠시 후 붉게 물든 하늘을 배경으로 산봉우리 위로 머리를 조금씩 내밀던 해님은 어느 순간 솟아올라 온몸을 드러낸다. 공원으로 들어서 역사들 사이 오솔길을 따라 걷다 보니 어디선가 들려오는 새들의 노랫소리가 점점 커진다. 누군가의 작품으로 만들어진 예쁜 동지가 여러 개 매달려 있고 동지마다 새들이 삼삼오오 모여서 열심히 노래를 한다. 감미로운 새들의 합창을 동영상으로 남기고 옆길로 들어서니 멀리 분홍빛 정원이 눈길을 사로잡는다. 요즘 많은 사람에게 사랑을 받고 있는 분홍빛 핑크몰리 천국이다. 한편에서는 전문사진작가들이 출사를 나와 작품을 만들고 다른 한편에서는 연인들이 사랑의 추억을 열심히 담고 있다. 역광이 비친 분홍빛 핑크몰리와 은빛 역사의 환상적인 풍광을 잠시 넋을 놓고 바라본다. 보이는 것만큼 마음에 들지는 않지만 아

름다운 모습을 사진으로 남기고 역사길을 따라 전망대로 향한다. 전망대에 올라 끝없이 펼쳐진 역사 군락과 푸른 하늘이 어우러진 가을 풍경을 한가로이 감상한다. 공원 돌레길을 따라 한강의 아름다운 경치가 훤히 내려다보이는 쉼터에서 잠시 숨을 고르고 길을 따라 걷기를 이어간다. 나무들 사이사이로 푸른 하늘과 한강 너머 빌딩들이 어우러져 우리에게 멋진 작품을 선물해준다. 우뚝 선 남산타워를 기점으로 이어지는 산세가 북한산으로 넘어가 절정을 이룬다. 주차장으로 가는 길에서 전기차를 타고 올라오는 아이들과 손 흔들며 인사를 나누며 오늘의 걷기 일정을 마무리한다. 📷

여행 TIP.

잘 알려진 일출 명소는 조금만 늦어도 주차도 힘들고 사진 찍을 장소를 잡기도 힘들다. 일출 시각을 확인 후 여유 있게 도착할 수 있도록 일찍 출발하고 장거리인 경우에는 1박 2일 일정으로 하는 것도 좋다.

제14회 Nephrology Board Review Course 2020

2020년 2월 15일(토)~16일(일) | 서울, 백범김구기념관 컨벤션홀

| 평 점 | 대한의사협회, 신장분과전문의 최대 6점

| 사전등록 | 2020년 2월 7일(금)까지 - 신장학회 홈페이지 참고 (www.ksn.or.kr)

Saturday, February 15

08:30-09:00	등록	
09:00-09:05	인사말	이사장 김연수
09:05-09:10	프로그램 설명	수련교육이사 김천익

Acid-Base and Electrolyte Disorders

09:10-09:40	Key issues in the management of electrolyte and acid-base disorders	좌장: 서울의대 주권욱 한양의대 김근호
09:40-10:10	Calcium metabolism in general population and kidney disease patients: an overview	한남의대 배은희
10:10-10:40	Proper use of diuretics: oldies but goodies	울산의대 유경돈

Break

Acute Kidney Injury

10:50-11:20	The role of continuous renal replacement therapy in sepsis-induced AKI	좌장: 고려의대 조상경 경북의대 조정희
11:20-11:50	AKI in patients with hepatic failure: hepatorenal syndrome vs. septic AKI	연세의대 최훈영
11:50-12:20	Fluid and nutritional management of AKI patients: during vs. after CRRT	성균관의대 장혜련

Lunch Break

Glomerular Diseases

13:20-13:50	Glomerular disease: evaluation and differential diagnosis	좌장: 서울의대 김연수 경희의대 문주영
13:50-14:20	Evidence-based clinical practice guidelines for nephrotic syndrome	부산의대 송상현
14:20-14:50	Overview of the classification and treatment of crescentic glomerulonephritis	서울의대 진호준
14:50-15:20	Differential diagnosis and treatment of thrombotic microangiopathies	충남의대 최대은

Break

Kidney Transplantation

15:30-16:00	Transplant immunobiology	좌장: 경북의대 김천익 울산의대 이종수
16:00-16:30	Immunologic test & monitoring in kidney transplant recipients	연세의대 김범석
16:30-17:00	Recent advances in evaluation & management for transplant rejection	계명의대 한승엽
17:00-17:30	ABO-incompatible KT & HLA-incompatible KT: update	가톨릭의대 양철우

Sunday, February 16

Chronic Kidney Disease (I)

09:30-10:00	Anemia in CKD: How does it treat? What's new?	좌장: 연세의대 박형천 한림의대 김성균
10:00-10:30	Management of hypertension in CKD: beyond the guidelines	이화의대 류동일
10:30-11:00	Diabetic kidney disease: current best practice	가톨릭의대 박철휘
11:00-11:30	Osteoporosis, bone mineral density and CKD-MBD: update	고려의대 고강지

Lunch Break

Chronic Kidney Disease (II)

12:30-13:00	Metabolic evaluation and management of stone disease	좌장: 순천향의대 이은영 건양대의대 윤세희
13:00-13:30	Update and review of adult polycystic kidney disease	성균관대의대 이규백
13:30-14:00	Kidney disease and pregnancy: practice essentials	서울의대 이정표

Break

Dialysis (I)

14:10-14:40	Making PD prescription: from evidence to practice	좌장: 경북의대 이상호 서울의대 오국환
14:40-15:10	Treatment of infectious and non-infectious complications in PD	경북의대 박선희
15:10-15:40	Strategies to improve CV outcomes in dialysis patients	영남의대 강석휘

Break

Dialysis (II)

15:50-16:20	Making HD prescription: from evidence to practice	좌장: 가톨릭의대 최범순 전북의대 강경표
16:20-16:50	Prevention and treatment of dialysis catheter malfunction & infections	경희의대 황현석
16:50-17:20	Spectrum of intradialytic complications during hemodialysis & its management	연세의대 강선우

The 40th Annual Meeting of the Korean Society of Nephrology

Seoul Dragon City, Seoul, Korea
May 7 (Thu)-10 (Sun), 2020

"Amazing kidney, 40 years of challenge and innovative future"


KSN 2020
SEOUL, KOREA MAY 07-10

Important Dates

Abstract Submission Deadline
February 19 (Wed), 2020

Abstract Acceptance Notice
March 10 (Tue), 2020

Pre-registration Deadline
April 10 (Fri), 2020



Welcome Message

Dear colleagues,

It is our great pleasure to invite you to the 40th Annual Meeting of the Korean Society of Nephrology (KSN 2020) will take place in Seoul Dragon City, Seoul, Korea, from May 7 (Thu) to 10 (Sun), 2020. One of the major missions of KSN is to add depth to the international exchanges that take place at KSN meetings and to provide various educational opportunities for the society members. Since its foundation in 1980, KSN has organized national scientific meetings and expanded it as an international meeting in 2016, making KSN 2020 its 5th international meeting. In 2019, more than 2,400 kidney professionals attended KSN 2019, and 36 overseas experts from 10 countries were invited to deliver the latest findings and have quality discussion.

Under the theme of "Amazing kidney, 40 years of challenge and innovative future," KSN 2020 is preparing an international congress with sessions on hot topics such as the Future Medicine/Big Data and the most recent updates in various fields of nephrology. Joint symposia with related societies will be actively held including the KSN-APSN Joint CME course, KSN-KDIGO joint symposium, and Korea-China-Japan Pathology Conference. We firmly believe that your presence at KSN 2020 will further grace the occasion and make the meeting truly international. We cordially encourage you to join us at KSN 2020 and enjoy this opportunity by sharing your valuable expertise and experiences with key opinion leaders in the global nephrology community to deepen your knowledge and broaden your global network. We will look forward to seeing you at KSN 2020 in Seoul.

Sincerely yours,



Yon Su Kim, M.D., Ph.D.
President, Korean Society of Nephrology



Jong Soo Lee, M.D., Ph.D.
Congress President, Korean Society of Nephrology

Plenary Lecture



Plenary Lecture 01

Mark D Okusa
USA
Center for Immunity,
Inflammation and
Regenerative Medicine,
University of Virginia



Plenary Lecture 02

Michael Caplan
USA
Yale University School
of Medicine

APSN-KSN Joint CME Course May 8 (Fri), 2020

KDIGO-KSN Joint Symposium May 9 (Sat), 2020

40th Anniversary Symposium May 9 (Sat), 2020

- A groundbreaking program with world-renowned speakers
- Scientific themes across fields of nephrology
- Late breaking science and clinical trials
- Renal pathology, interventional nephrology, and other courses
- Industry luncheon symposia
- Networking opportunities with international peers
- Social programs

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 1~4 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. 초기용량은 1일 60mg으로 아침 식전 45mg, 8시간 이후 15mg으로 1일 2회 분할투여하도록 한다. 이후 내약성을 고려하면서 최소한 1주일 이상의 간격을 두고 1일 90mg(60mg+30mg)으로 증량하며, 이후 목표 투여용량인 1일 120mg(90mg+30mg)까지 증량한다. ※ 자세한 용법용량과 CYP3A 억제제 병용시 감량 및 주의사항은 제품설명서 참고부탁드립니다. ※삼스카®정은 저나트륨혈증에 관한 효능효과 또한 가지고 있습니다. 보다 자세한 정보는 최신의 제품설명서를 참고하시기 바라며, 홈페이지(www.otsuka.co.kr)를 통해 확인 하실 수 있습니다. ※삼스카 ADPKD 위해관리프로그램에 관한 문의는 한국오츠카제약 ADPKD 위해성 관리 계획 콜센터(02-3288-0123)로 문의 바랍니다. ※본 약제의 요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항은 보건복지부 고시 제 2019-93호를 참고 바랍니다.

Otsuka
한국오츠카제약
Under license of Otsuka pharmaceutical Co., Ltd
06227 서울시 강남구 역삼로 226 오츠카비전빌딩
Tel 02-3287-9000 | Fax 02-3287-9069 | www.otsuka.co.kr

Samsca
(tolvaptan)
SAM-19-007 Date of approval 2019년 7월 23일

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.

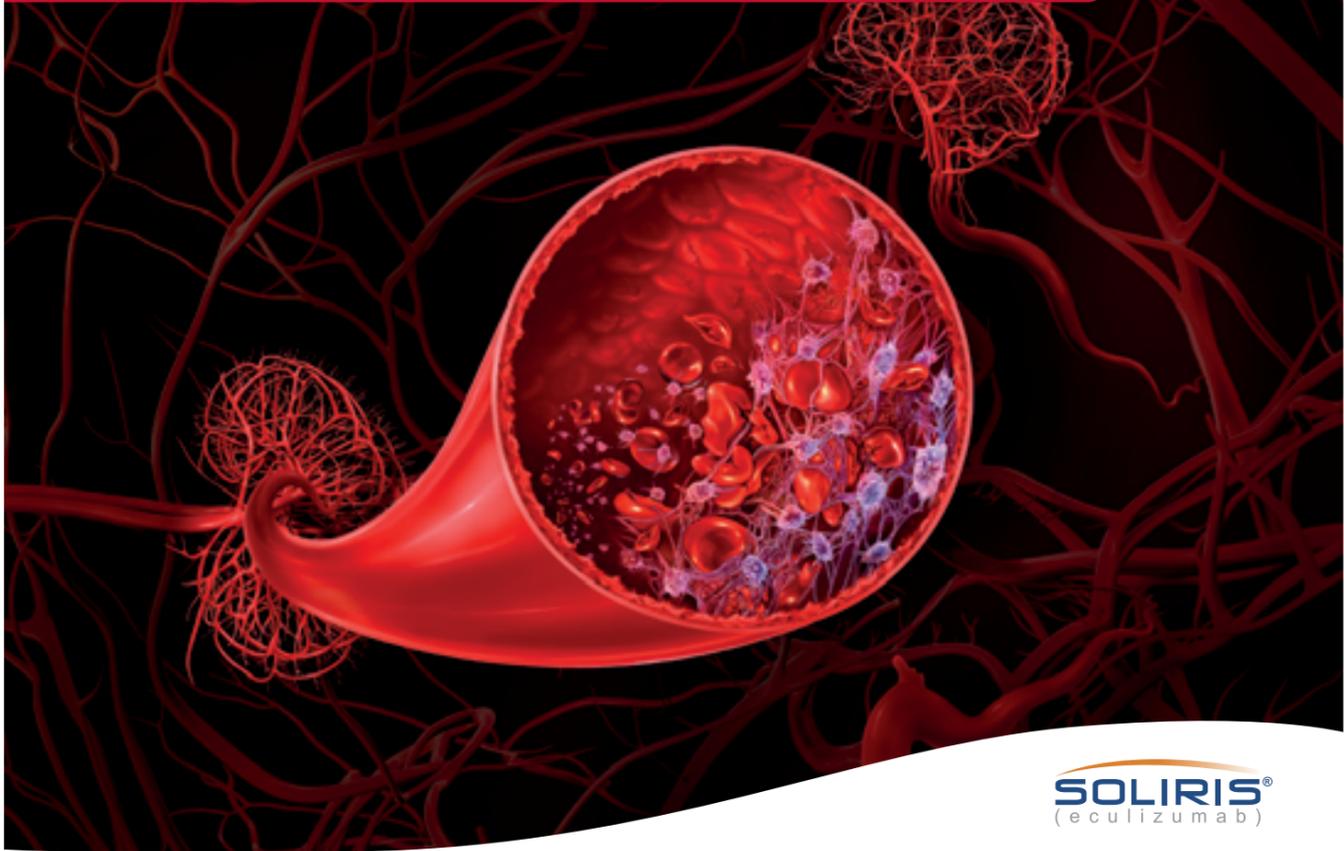
The advantages are obvious: the user is able to adjust relevant parameters during treatment so as to model the Kt/V, meaning efficient and optimized dialysis treatment is guaranteed for the patient at all times and without any detours. That's for sure.

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

Patients with aHUS can be at continuous risk of the life-threatening consequences of unpredictable complement-mediated TMA^{1,2}

Chronic, uncontrolled complement activity in aHUS leads to ongoing endothelial injury, organ damage, and sudden death^{2,3}



SOLIRIS®
(eculizumab)

References: 1, Laurence J, Clin Adv Hematol Oncol, 2016;14(suppl 11):1-15, 2, Legendre CM, et al, N Engl J Med, 2013;368:2169-2181, 3, Norris M, et al, Nat Rev Nephrol, 2012;8:622-633.

Selected prescribing information

전문약품

【제품명】 솔리리스주 **【조성】** 1바이알(30mL) 중 에콜리주맙 300mg **【효능·효과】** 1) 발작성 야간 혈색소뇨증(PNH: Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria) 용혈을 감소시키기 위한 발작성 야간 혈색소뇨증(PNH) 환자의 치료, 수혈 이력과 관계없이, 높은 질병 활성을 의미하는 임상 증상이 있는 환자의 용혈에 임상적 이익이 확인되었다. 2) 비정형 용혈성 용독 증후군(aHUS: atypical Hemolytic Uremic Syndrome) 보체 매개성 혈전성 미세혈관병증을 억제하기 위한 비정형 용혈성 용독 증후군(aHUS) 환자의 치료 3) 항아세틸콜린 수용체 항체 양성인 환자의 불응성 전신 중증 근무력증(Refractory gMG: Refractory Generalized Myasthenia Gravis) **【용법·용량】** 심각한 감염에 대한 위험을 줄이기 위해서 환자들은 최신의 백신 접종 지침(ACIP recommendations)에 따라 백신 접종을 해야 한다. 장애투여되어 야 한다. (용법·용량 4항 참고) 1) 발작성 야간 혈색소뇨증(PNH): 첫 4주간은 매 7일마다 600 mg, 네 번째 용량 투여 7일 후에 다섯 번째 용량으로 900 mg을 투여하고, 그 후부터는 매 14일마다 900 mg을 투여한다. 2) 비정형 용혈성 용독 증후군(aHUS) 및 불응성 전신 중증 근무력증(Refractory gMG): 만 18세 이상의 환자일 경우, 첫 4주간은 매 7일마다 900 mg, 네 번째 용량 투여 7일 후에 다섯 번째 용량으로 1200 mg을 투여하고, 그 후부터는 매 14일마다 1200 mg을 투여한다. (만 18세 미만의 aHUS 환자일 경우, 체중에 따라 권장 일정보다 투여) 이 약은 권장 투여일과 일정에 맞게 투여, 혹은 예정된 일정의 2일 전/후로 투여되어야 한다. PE/PI(혈장 교환 요법(plasma exchange 또는 plasmapheresis), 또는 신선 동결 혈장 투여(fresh frozen plasma infusion)와 같은 부수적 시술을 받는 경우 추가 용량 투여가 필요하다. 급속정맥투여 또는 일시정맥투여로 투여해서는 안 된다. **【사용상의 주의사항】** 1. 경고 증대한 수막구균 감염: 적응기전으로 인하여 이 약의 사용은 증대한 수막구균 감염(매혈증 그리고/또는 뇌수막염)에 대한 환자의 감수성을 증가시킨다. 이 약의 투여 후 환자에서 치명적이고 생명을 위협하는 수막구균 감염이 발생하였다. 환자에서 알려진 질환이 발생할 수 있다. 이 약의 투여가 지연됨으로 인한 위험성이 수막구균 감염 발생의 위험성보다 큰 경우를 제외하고 모든 환자들은 반드시 이 약의 투여 시작 최소한 2 주 전에 수막구균 백신을 투여 받아야 한다. 만약 접종 받지 않은 환자가 긴급히 이 약의 치료를 받아야 하면, 최대한 빨리 수막구균 백신을 투여 받도록 한다. 수막구균 백신 접종 이후 2주 이내 이 약을 투여할 경우, 백신 접종 이후 2주 동안 적절한 예방적 항생요법으로 치료 받아야 한다. 최신의 백신 접종 지침에 따라 백신을 접종 혹은 재접종을 받아야 한다. 백신 접종은 보체를 더욱 활성화시킬 수 있어 용혈(PNH의 경우)이나 혈전성 미세혈관병증(TMA: aHUS의 경우) 또는 중증 근무력증의 악화(불응성 gMG의 경우)와 같은 기저 질환의 징후 및 증상이 증가하는 경향을 할 수 있으므로, 백신 접종 이후 질환의 증상에 대해 면밀히 관찰되어야 한다. 백신 접종은 수막구균 감염 위험을 줄일 수 있지만, 완전히 없애지는 않는다. 적절한 항생제 사용에 대한 공식 지침을 고려하여야 한다. 수막구균 감염의 초기 징후나 증상이 나타나는지 면밀히 관찰하고, 감염이 의심되면 즉시 검사해야 한다. 환자는 이러한 징후와 증상 및 즉시 치료를 받는 환자에 대해 안내 받아야 하며, 담당 의사는 반드시 환자와 이 약의 치료의 위험과 이익을 상의하여야 한다. 수막구균 감염은 초기에 발견하고 치료하지 않으면 급격히 치명적이고 생명을 위협하게 된다. 증대한 수막구균 감염을 치료하는 환자는 이 약의 투여를 중지하도록 한다. 2. 투여금지 1) 이 약의 주성분, 무린 단백질 또는 기타 구성성분에 과민반응이 있는 환자 2) 치료되지 않은 증대한 수막구균 (Neisseria meningitidis) 감염 환자 3) 수막구균 백신을 현재 접종하지 않은 환자 또는 백신 접종 이후 2주 동안 적절한 예방적 항생요법으로 치료를 받지 않은 환자 4) 이 약의 투여를 늦추는 것이 수막구균 감염을 일으키는 것보다 중대하지 않은 경우 3. 신중투여 1) 기타 전신 감염: 활성 전신 감염이 있는 환자들에게 투여하여야 한다. 이 약은 말단 보체 활성을 차단하므로 환자들은 감염, 특히 Neisseria 및 피낭성 세균 감염에 대한 감수성이 증가할 수 있다. 파종성 알균 감염을 포함하는 N. meningitidis 외의 Neisseria 종에 의한 증대한 감염이 보고되었다. 환자는 정보 안내서의 정보를 환자에게 제공해야 한다. 인질 예방에 관해 조언해야 하고 위험성이 있는 환자는 정기적인 검사를 권고한다. 면역력이 약화된 환자와 호중구 감소 환자에서 아스페르길루스 감염이 발생하였다. 이 약을 투여 받는 소아는 폐렴연쇄상구균(S.pneumoniae)과 인플루엔자 간균 B형(Hinfluenza type b, Hib)에 의해 증대한 감염을 일으킬 위험이 증가할 수 있어, 최신의 백신 접종 지침에 따라 백신 접종을 받도록 한다. 예콜리주맙에 인접되고 유지 요법을 받는 환자에서 추가적인 백신 접종이 필요한 경우, 이 약 투여에 따른 백신 접종 시기를 신중히 고려해야 한다. 2) 실험실적 검사 결과 모니터링: PNH 환자는 LDH 수치를 확인하여 혈관 내 용혈을 관찰, aHUS 환자는 혈소판 수, 혈청 LDH, 혈청 크레아티닌을 측정하여 미세혈관병증 여부를 관찰하여야 하며, 유지기간 동안 인관 투여일정(14±2일)에서 용혈용량 조정이 필요할 수 있다(매 12일까지). 4. 주요 이상반응: 시판 후 보고 및 완료된 임상시험에서 보고된 약물이상반응: 매우 흔하게(≥1/10) - 두통, 흔하게(≥1/100 ~ (1/10) - 메غم, 상기도감염, 빈두음, 요로 감염, 구강 헤르페스, 백혈구감소증, 빈혈, 복통, 천기증, 미각이상, 골면, 고혈압, 기침, 일인두통, 설사, 구도, 구역, 복부통증, 발진, 탈모, 소양증, 관절통, 근육통, 사지(팔/다리) 통증, 열, 오한, 피로감, 인플루엔자 유사질환. 모든 임상시험에서 가장 증대한 이상반응은 수막구균 패혈증이었으며, 이 약으로 치료받은 환자에서 수막구균 감염증의 흔한 증상이었다. 수막구균 패혈증의 징후와 증상에 대해 환자에게 알리고 즉시 의료 조치 받을 것을 권고해야 한다. Neisseria gonorrhoeae, Neisseria sicca/subflava, Neisseria spp unspecified로 인한 패혈증을 포함하여 Neisseria 종의 다른 사례들이 보고되었다. **【제조일】** 일렉시온 **【수입판매원】** (주)한독 **【최종개정일】** 2019-04-05 *보다 자세한 정보는 제품 설명서를 참조하시기 바랍니다.



**FRESENIUS
MEDICAL
CARE**

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

Fresenius Medical Care

(주)프레제니우스 메디칼케어 코리아 서울특별시 강남구 강남대로 306 (역삼동, 현대마케팅 7층) T. 02-2712-8800 www.fmc-korea.co.kr

Original Iron Sucrose, Venoferrum®

- ☑ 다양한 임상을 통해 철 결핍성 빈혈에 안전성과 유효성 입증^{1,2,3,4,5}
- ☑ 효과적인 철 공급이 가능^{6,7}
- ☑ Iron Sucrose Similar (ISS)에 비해 우수한 안전성과 유효성^{8,9,10}



Venoferrum® 베노훼럼[®]주 IRON SUCROSE

베노훼럼[®]주 (수크로오스수산화제이철착염)

[원료약품 및 분량] ferric hydroxide sucrose complex 540mg/mL(1mL 중 철로서 20mg **[효능·효과]** 다음과 같은 경우의 철 결핍환자에서 철 보급 1) 경구용 철분제제의 복용이 불가능하거나 치료가 만족스럽지 못한 환자 2) 약물 복용 순응도가 떨어져 치료효과가 의심되는 환자 이 약은 적절한 검사(혈청 페리틴, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 적혈구 지표-MCV, MCH, MCHC)를 통해 증상이 확인된 경우에만 투여한다. **[용량]** ○ 성인 : 이 약으로서 1주 2~3회, 1회 5~10mL(철로서 100~200 mg)을 헤모글로빈 수치에 따라 투여한다. ○ 3세 이상의 소아 : 소아에 대한 연구결과가 한정적이므로, 만약 치료가 필요하다면 헤모글로빈 수치에 따라 주 2~3회, 체중 kg당 이 약으로서 0.15 mL(철로서 3 mg)을 초과하지 않도록 투여한다(3세 미만의 소아에게는 투여가 권장되지 않는다.). **[용법]** 이 약은 정맥점적주사 및 정맥주사로 투여하며, 정맥점적주사가 선호된다. 이 약은 근육주사 할 수 없다. **[사용상의 주의사항]** 1. 경고 1) 과민반응 : 이 약의 치료로 순환허탈, 의식소실, 혈압저하, 호흡곤란 또는 발작을 수반하는 치명적인 과민반응이 드물게 보고되었다. 치명적인 과민반응은 철-당류복합체를 이용한 치료기간 동안 발생한다는 문헌상 보고가 있다. 이러한 이유로 정맥점적주사는 심폐생존을 위한 실비를 갖춘 기관에서 수행되어야 한다. 2) 애플주사제는 용기질단시 유리파편이 혼입되어, 이상반응을 초래할 수 있으므로 사용시 유리파편 혼입이 최소화 될 수 있도록 신중하게 절단 사용하되, 특히 어린이, 노약자에게는 각별히 주의한다(유리애플주사제에 한함). 2. 다음환자에는 투여하지 말 것. 1) 이 약 또는 이 약의 구성성분 및 다른 철-당류복합체에 대한 과민반응 환자 2) 철 결핍증 이외의 빈혈 환자(예, 용혈성 빈혈, 비타민B12 부족에 따른 거대적아구성 빈혈, 지중해빈혈(thalassemia), 납빈혈, 만발성 피부 포르피린증 등) 5) 세균혈증(bacteremia) 6) 임신 1기 7) 만성 알코올 중독 **[저장방법]** 밀봉용기, 25±0C이하 암소보관. **[포장정보]** 5mL x 1,5,10,50 애플 **[제조외국(스위스)]** Vifor pharma **[수입판매원]** JW 중외제약 **[작성일]** 2018년 9월, 이상사례는 반드시 보고되어야 하며, 궁금하신 사항은 다음으로 연락 주십시오. 고객센터 : 1588-2675

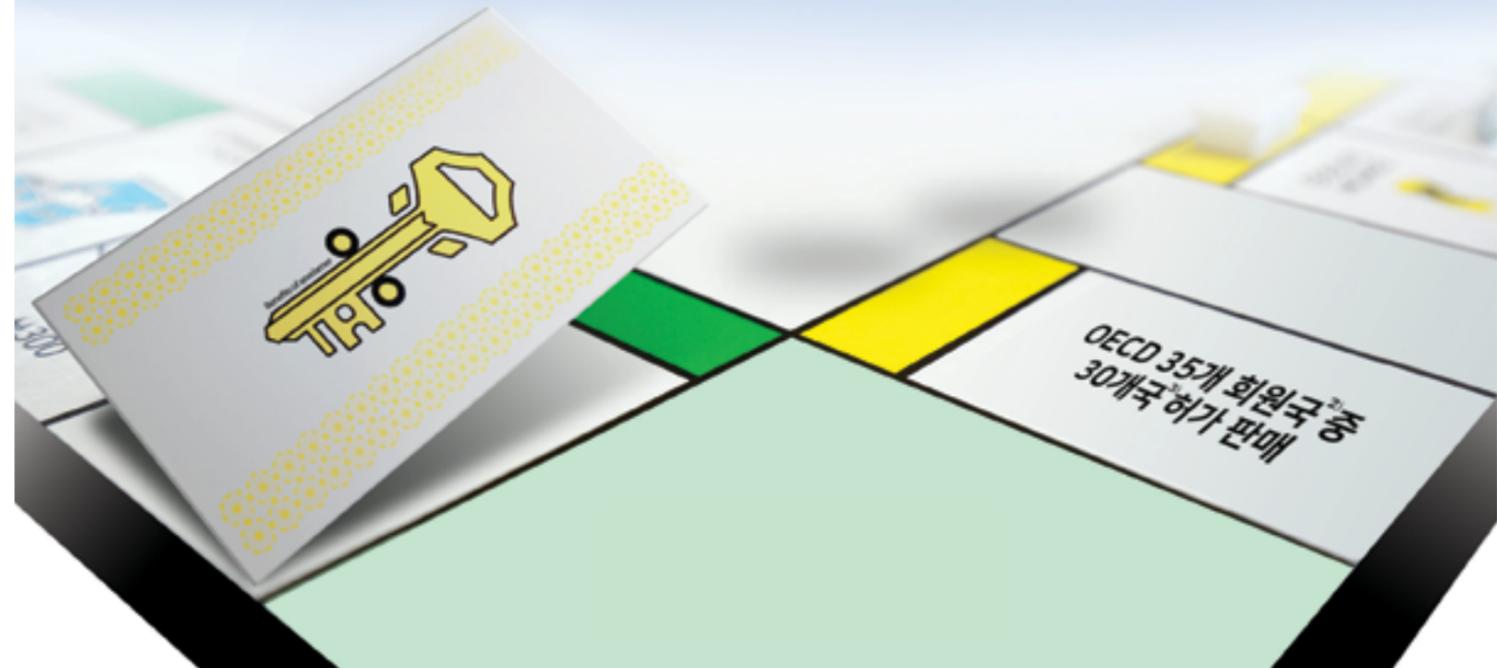
Reference

1. Richardson D, et al. Am J Kidney Dis 2001;38:109-117 2. Li H, et al. Blood Purif 2008;26:151-156 3. Shi Q, et al. Ann Hematol 2015;94:523-525 4. Tan AE, Siti SA. Med & Health 2008;3:288-293 5. Serrano-Trenas JA, et al. Transfusion 2011;51:97-104 6. Beshara S, et al. Br J Haematol 1999;104:296-302 7. Cazzola M, et al. Blood 1987;69:296-301 8. Lee ES, et al. Curr Med Res Opin 2013;29:141-147 9. Rottenbourg J, et al. J Kidney 2016;2:110-115 10. Aguera ML, et al. PLoS One 2015;10:1-13

Metal free Phosphate Binder¹

인벨라 정

세벨라머탄산염



제품요약정보⁴

[제품명] 인벨라정(세벨라머탄산염) **[원료약품 및 그 분량]** 이 약 1정 중 · 유효성분: 세벨라머탄산염(별규) 800mg · 기타첨가제: 유당수화물, 콜로이드성이산화규소, 스테아르산염, 마크로폴리(비닐알코올)그라프트중합체, 락트 **[효능·효과]** 투석을 받고 있는 만성 신장질환 환자의 혈청 인 조절 **[용법·용량]** 이 약은 1일 3회 식사와 함께 복용하여야 한다. 1) 인산결합제를 복용하고 있지 않는 환자에 투여하는 경우: 이 약의 권장초기용량은 0.8g 내지 1.6g이며, 이 약 1~2정을 다음과 같이 혈청 인 수치에 따라 매 식사와 함께 복용한다. (중략) 혈청인 5.5~7.5mg/dL: 1회 1정, 1일 3회 식사와 함께 복용. 혈청인 7.5mg/dL 이상: 이 약 1회 2정, 1일 3회 식사와 함께 복용 (중략) 목표 혈청 인 수치에 도달하기 위해 적절한 용량 조절이 필요할 수 있다. 투석을 받는 만성신장질환 환자에서 연구된 세벨라머 탄산염의 최대 1일 용량은 14g이었다. 3) 세벨라머 탄산염의 정제에서 산제로 또는 산제에서 정제로 대체투여 하는 경우: 세벨라머 탄산염 정제와 산제간의 대체 투여시 동일 용량을 투여한다. 목표 혈청 인 수치에 도달하기 위해 적절한 용량 조절이 필요할 수 있다. 4) 초산칼슘제제를 복용하고 있는 환자에게 이 약을 대체 투여할 때 투석 환자의 초기 용량, 초산칼슘제제(1정당 초산칼슘 667mg 함유) 1회 1정, 1일 3회; 이 약 1회 1정, 1일 3회 투여, 초산칼슘제제 1회 2정, 1일 3회; 이 약 1회 2정, 1일 3회 투여, 초산칼슘제제 1회 3정, 1일 3회; 이 약 1회 3정, 1일 3회 투여 5) 이 약을 복용하고 있는 모든 환자에서의 용량 조절: 목표한 혈청 인 수치로 조절될 때까지 필요한 경우 2주간의 간격을 두고 1일 3회 식사와 함께 이 약의 용량을 0.8g씩 증량 또는 감량한다. **제조외국(스위스)** Synthon BV Microweg 22 P.O. Box 7071 6503 GN Nijmegen, The Netherlands **제조사 Pharmaceutical Works POLPHARMA S.A.** 19, Pelplinska Str. 83-200 Starogard Gdanski, Poland **소분제조자 에스케이케이(주)** 충청북도 청주시 흥덕구 산단로 149 2017.2.2 개정

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

References 1. Sevelamer carbonate FDA Prescribing information(revised 11/25/2016) 2. Current OECD membership [Internet]. [Cited 2018 Jan 23]. Available from:<http://www.oecd.org/about/membersandpartners> 3. 인벨라정 허가판매국, Data on file, SK chemicals. Up dated 2017 Aug 10 4. 인벨라정 허가정보, 온라인의약품도서관.[Cited 2018 June 7] Available from:<http://drug.mfds.go.kr/>



전문의약품
분류번호 392 : 해독제

“캡슐 복용으로
활짝 웃습니다.”



캡슐형 투석지연제 **레나메진** 캡슐
(구형흡착탄)



캡슐제형의
투석지연제



휴대가 편리한
파우치 포장



1회 2g을 약물 손실
없이 모두 복용



국산원료, 국내생산



Your optimal hypertension care with olmesartan family.



“Start with one pill,
Control with one pill!”



한국다이이찌산쿄주식회사

대웅제약