ISSN 2465-8499

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

KSN NEWS

대한신장학회 2020 AUTUMN Vol.19

04 숫자로 보는 우리나라 신장 이식 : 기증자편
06 대한신장학회 양철우 이사장 취임사
10 신장용어에 대하여
28 2020 대한신장학회 회원 설문조사

대한신장학회
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

살랑이는 가을바람 따라
대한신장학회가
열아홉 번째 이야기를 전합니다.

유난히도 길었던 장마가 끝나고
맑게 갠 하늘이 고개를 내밉니다.

한해의 절반이 훌쩍 지난 지금
넘겼던 달력을 다시 세며
시간의 속도를 가늠해봅니다.

짧은 가을,
시원한 공기가 주변을 감쌀 때
신장학회와 여유를 만끽하세요.

대한신장학회
KSN NEWS
2020 AUTUMN Vol.19

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

QR코드를 통해 대한신장학회의
다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2020년 9월 1일
발행인 양철우
발행처 대한신장학회
주소 서울시 서초구 서초대로78길 42 1401호 (서초동 현대기림오피스텔)
전화 02-3486-8736
홈페이지 www.ksn.or.kr
편집위원 배은희, 오태렴, 김양균, 박우영, 반태현, 선인오, 성수아, 이유호, 이하린, 조현정, 지종현, 차진주, 최대은, 최지영, 한승석, 현영율
디자인 및 제작 (주)성우애드컴 02-890-0900

CONTENTS

Section 01

04 **Factsheet** 숫자로 보는 우리나라 신장 이식 : 기증자편
06 **취임사** 대한신장학회 이사장 취임사 **양철우**
10 **특집기사 I** 신장용어에 대하여 **김근호**
13 **특집기사 II** 코로나19와 함께 한 대구의 봄 **박선희**

Section 02

18 **임상의학 실험실 탐방** 전남대학교 신장연구센터 **최홍상**
22 **연구기법 방법론** 기계학습 방법론 **김세중, 유경돈**
25 **해외연수기** 캘리포니아 주립대학 샌디에고 연수기 **이하린**
28 **학회 소식** <투석전문의/인공신장실 찾기> 업데이트 **이영기, 김승준**
2020 대한신장학회 회원 설문조사 **성수아**
34 **KRCP 소식**

Section 03

42 **콩知팥智** Hemodialysis with Cohort Isolation to Prevent Secondary Transmission during a COVID-19 Outbreak in Korea **선인오**
울혈성 심부전과 진행된만성콩팥병이 있는 고령 환자에서 베타-차단제의 사용과 사망률과의 관계 **최지영**
44 **개원가 소식** 연세김내과의원 **김태훈**
강동맑은내과 **송세빈**
48 **연구회 소식** 콩팥병 공통데이터모델 연구회 **김경민**
50 **위원회 소식** 대한신장학회 진료지침위원회 **유경돈**
52 **회원 수필** "한 치 앞도 모르는 것이 인생이다" 아프리카 여행기 **조현정**
56 **주말엔 둘레길** 울긋불긋 가을 단풍과 함께 즐기는 행복 나들이 '단풍나들길' **김진국**
60 **History of KSN** 대한신장학회의 역사 **오태렴**
70 **편집후기**

Section 01

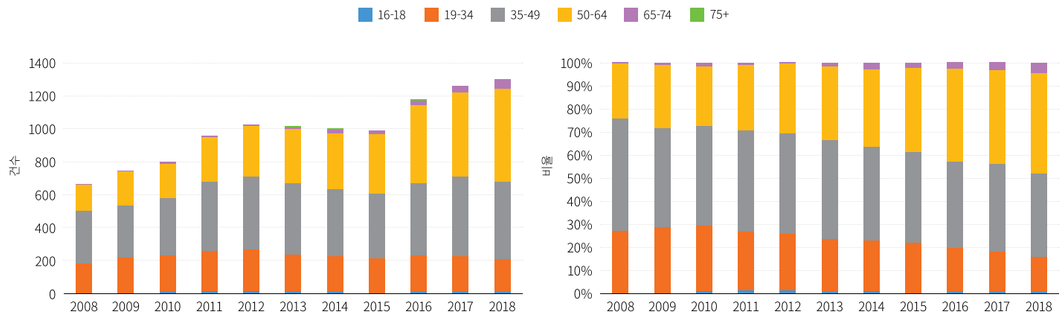
Factsheet

숫자로 보는 우리나라 신장 이식 : 기증자편

글 _ 대한신장학회 등록위원회

출처 : 질병관리본부 장기이식관리센터(KONOS) 통계 연보 (1-2),
한국보건의료연구원(NECA) 주관 국립대병원 살아있는
신장기증자 3386명의 의무기록과 건강보험공단자료
연계 분석 결과 (3-6)

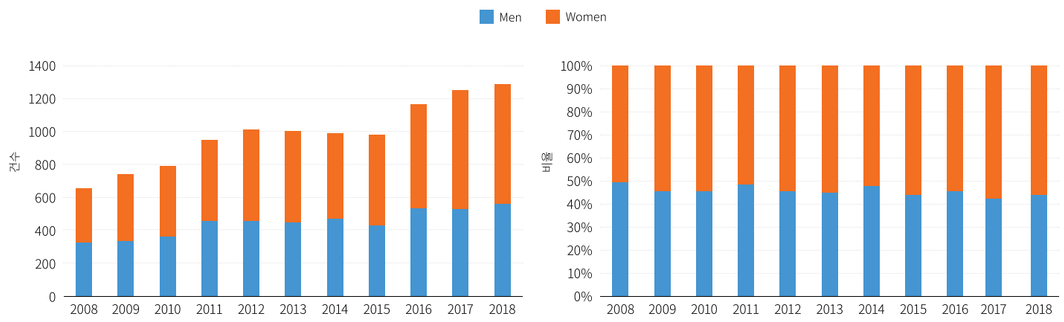
1. 살아있는 신장 기증자의 기증 당시 연령 추이



기증 당시 연령 점차 증가

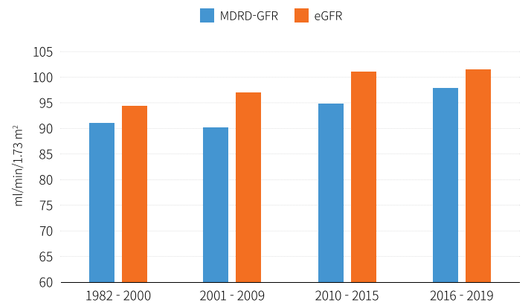
50세 미만 기증자 비율 ↓ 50세 이상 기증자 비율 ↑

2. 살아있는 신장 기증자의 성별 추이



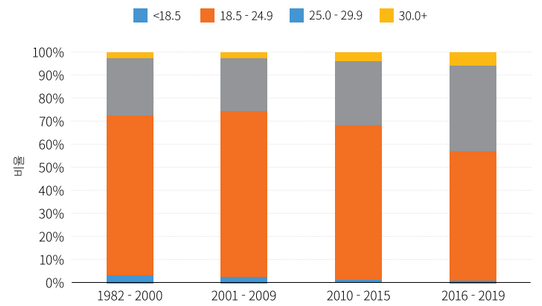
여성 > 남성

3. 살아있는 신장 기증자의 기증 전 사구체여과율 추이



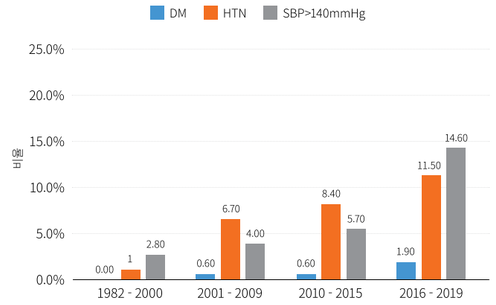
기증 전 사구체여과율 점차 증가

4. 살아있는 신장 기증자의 기증 당시 BMI 추이

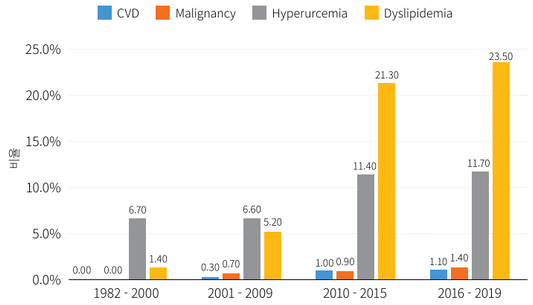


기증 전 비만율 (BMI >25 kg/m²) 점차 증가

5. 살아있는 신장 기증자의 기증 당시 기저 질환 추이

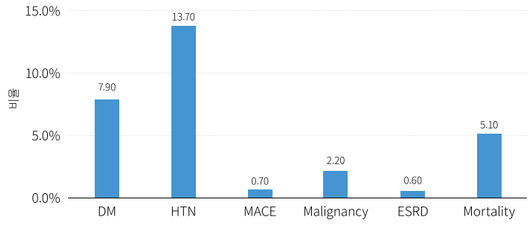


당뇨 및 고혈압 동반 기증자 비율 점차 증가



심혈관질환, 암, 고요산혈증 및 고지혈증 동반 기증자 비율 점차 증가

6. 기증 후 합병증 발생률



기증 후 12.3년 추적 관찰 결과

말기신부전으로의 진행: 20명(0.6%)
사망: 174명(5.1%)

존경하는 대한신장학회 회원 여러분, 대한신장학회 50년을 위해 새로이 도약합시다!

글_**양철우**(대한신장학회 이사장)

신임 이사장을 맡게 된 가톨릭의대 양철우입니다. COVID-19로 학회의 모든 활동이 위축되어 여러분을 만날 기회가 없었습니다. 서로의 만남이 없더라도 이 또한 지나갈 것이라는 믿음을 가지고 기쁜 마음으로 만날 때까지 하루하루 이겨내기를 응원합니다.

취임과 함께 학회준비를 하게 되었습니다. 9월 25일부터 27일까지 열리는 KSN2020은 온라인 학술대회가 가지고 있는 단점을 극복하기 위하여 동시통역과 실시간 질문이 가능하도록 준비하였습니다. 한편, 올해 대한신장학회 창립 40주년 기념행사를 부득이 내년으로 연기하였습니다. 행사를 준비한 위원들에게 감사드리고 KSN2021 때 더 성숙한 기념행사가 될 수 있도록 하겠습니다.

대한신장학회는 지난 40년간 말기신부전 등록사업, 신장학연구재단 설립 등 굵직한 사업들을 펼쳐왔으며 학회로서의 성숙된 조직으로 점차 발전해왔습니다. 저는 무엇보다도 회원들 간 소통하며 화합하는 분위기 속에서 학회의 발전을 지속시키고 대한신장학회 50년을 위한 새로운 도약을 위해 몇 가지 일을 회원들과 공유하고자 합니다.

제도정리 및 개선

대한신장학회가 시대변화에 적응하기 위해서 몇 가지 제도개선을 하고자 합니다. 회원자격을 확대하여 다양한 분야의 인재들이 학회에 참여하도록 하고 평의원제도는 임기제와 정년제를 도입하여 과포화된 평의원수를 정회원의 10% 이내를 유지하도록 하겠습니다. 아울러 학회에서 수여하는 상은 자부심과 명예심을 가질 수 있도록 품격을 높이고 학회를 위해 공헌하신 회원에게 공로상을 신설하도록 하겠습니다.

인공신장실 인증 법제화 및 한국투석질평가원 설립

말기신부전 등록사업, 투석전문의제도 및 인공신장실 인증제를 제도권 하에 진입하도록 하는 것은 대한신장학회의 큰 숙원사업입니다. 특히 인공신장실 인증제는 전체 투석 실시 병원의 35%만 참여하고 있고 나머지 65%는 인증제도권 밖에 있습니다. 특히 COVID-19 같은 감염병 위기 상황에서 투석실의 질 관리는 국가보건의 중요한 지표가 되었습니다. 대한신장학회는 메르스와 COVID-19 상황에서 진료지침을 만들고 각 투석실이 잘 대응하여 큰 문제 없이 이겨낸 경험이 있습니다. 이를 바탕으로 인공신장실 인증제를 제도권 하에 두도록 하겠습니다.

저는 지난 5월 임기 시작 후 바로 학회 내에 보건의료정책 위원회를 신설하였습니다. 앞으로 '투석의 질 향상'을 주제로 공청회를 개최하고 이를 바탕으로 정책수립을 할 계획입니다. 한편, 정책을 뒷받침하기 위한 투석 질 평가 재단법인 설립도 추진할 방침입니다. 전국 2,000여 개의 인공신장실을 학회 차원에서 모두 관리할 수 없으므로, 국가차원의 관리시스템이 필요하며 학회와 환자를 비롯해 복지부, 심평원, 신장내과 의사 및 투석 간호사들이 포괄적으로 참여하여 투석실과 투석치료의 질을 제대로 평가하는 관리기관을 만드는 것이 최종 목표입니다.

아시아 대표 국제학술대회 구축 및 KRCP SCIE 등재

올해 5년째를 맞는 대한신장학회 국제학술대회를 아시아를 대표하는 학술대회로 만들어 보겠습니다. 물론 아시아에도 여러 학회가 있지만 아직 활성화가 잘 안 되어 있습니다. 저는 대한신장학회 국제학술대회를 미국 신장학회 수준의 학술대회로 만들어 아시아권 의사들이 미국까지 가서 배우지 않아도 되도록 upgrade 시켜보겠습니다. 아울러 동남아시아 젊은 의사들을 초청하여 교육시키고 관련 국가들과 MOU를 맺어 학회 범위를 넓혀나가서 신장학의 '한류열풍'을 일으켜 보겠습니다.

한편 세계로 눈을 돌려 ERA-EDTA 및 ISN과의 교류도 활성화하겠습니다. ERA-EDTA와 MOU를 맺고 2021년부터 EDTA에 KSN 우수회원을 연자로 보내고 KSN2021에서는 'EDTA and KSN highlight'를 공동개최하기로 하였습니다. ISN과는 collect membership을 통하여 보다 많은 대한신장학회 회원들이 ISN에 가입하고 committee에 참여하는 길을 열겠습니다.

대한신장학회 공식학술지인 'KRCP'의 SCIE 등재도 지속 추진하겠습니다. 현재 IF가 2.5 정도이므로 2~3년 내에는 등재가 될 것으로 기대하고 있습니다. SCIE 등재는 모든 회원이 한마음으로 최선을 다해야 가능한 일입니다. 'IF 3.0, 국내학술지 KRCP 인용 50건'의

목표를 가지고 편집위원들이 최선을 다하고 있으므로 조만간 기쁜 소식을 전할 수 있을 것으로 기대합니다.

신장학 진료영역확대

신장내과에서 투석만 하는 시대는 이제 지났고 신장학 범위를 넓혀야 합니다. 신장내과가 투석에 집중돼 있다 보니 내과 중 직접 초음파를 하지 않는 대표적 과가 되었습니다. 신장 초음파를 비롯해 중재신장학, 신장이식 등 진료역역을 확대해야 하겠습니다. 특히 희귀질환에 대한 관심을 가져야 하겠습니다. 향후 대학병원은 희귀질환이나 합병증을 동반한 중증 환자 위주로 가고, 투석치료는 중소병원이나 개원가 위주로 되도록 하여 향후 의료전달체계의 정책변화를 준비하여야 하겠습니다.

통합학술대회개최

대한신장학회를 국제학회로 개편하면서 연 1회 개최함에 따라 회원들 간의 교류가 소원해지게 되었습니다. 저는 회원들의 결속을 다지고 대한신장학회 산하 연구회의 활성화를 위하여 통합학술대회를 열겠습니다. 대회는 매년 지역별로 개최하여 각 지회의 봉직의 및 개원의들에게 희귀질환 및 다양한 분야의 신장학을 공부할 기회를 제공하도록 하겠습니다.

대한신장학 연구재단의 활성화

2007년 대한신장학 연구재단이 설립된 지 13년이 지났습니다. 연구재단은 그동안 신장병 관련 분야 종사자 교육사업, 연구비지원사업, 해외학회참가지원사업 및 대국민 홍보사업 등 다양한 사업을 해왔습니다. 이러한 활동에도 불구하고 회원분들 중에는 연구재단이 있는지 잘 모르시는 분도 있을 줄 압니다. 저는 연구재단을 활성화하는 사업을 전개하고자 합니다. 2021년부터 신장학연구재단에서는 기초연구, 소아신장, 신장병리에 대한 연구비지원을 신설하고 세계 콩팥의 날(World Kidney Day) 행사를 전국적인 행사로 시행할 계획입니다. 그리고 소액기부시스템을 구축하여 회원들에 큰 부담을 드리지 않고 모든 회원들이 참여할 수 있는 기부문화를 만들어 보겠습니다. 기부를 통하여 얻어지는 수익은 신장학연구와 국민콩팥건강에 모두 쓰일 것임을 약속드립니다.

혈액투석급여수가정액제 개선

보다 현실적인 문제는 20년째 묶여있는 혈액투석급여수가 14만 원 정액제입니다. 최근 헌법재판소에서 혈액투석급여수가의 정액제가 합헌이라는 결정에 많이 실망하셨을 줄 압니다. 이러한 결정은 법적인 논리로 따질 것이 아니라 환자를 위한 정상적인 진료라는 관점에서 접근해야 할 것입니다 혈액투석급여수가는 회원들의 생계와 관련된 사항인 만큼 원점에서 다시 시작하고자 합니다. 전 회원들의 지지와 성원을 부탁드립니다.

한국형 신장병 진료지침개발

우리에게는 아직까지 진료지침이 없습니다. 늦은 감이 있으나 우리나라 실정에 맞는 한국형 만성신장병 진료지침개발을 하겠습니다. 이를 위하여 학회 내에 진료지침위원회를 신설하였습니다. 첫술에 배부르지는 않겠으나 지속적으로 진료지침을 개발하여 회원들의 진료권을 지키는 데 최선을 다하도록 하겠습니다.

대한신장학회 홈페이지 개편과 사무국 이전

대한신장학회 홈페이지는 회원들의 목소리를 듣는 창구이자 학회의 얼굴입니다. 저는 COVID-19 사태 후 온라인 교육의 중요성이 대두됨에 따라 교육용 홈페이지를 신설하고자 합니다. 교육용 홈페이지를 통해서 체계화된 교육시스템을 구축하여 회원들의 새로운 지식에 대한 갈증을 해소시키도록 하겠습니다.

대한신장학회 사무실은 회원들의 만남의 보금자리입니다. 현재 강남역에 위치한 현대기림오피스텔은 1998년 구입하여 현재 22년째 사용하고 있습니다. 건물이 노후되고 공간이 협소하여 회의장소를 구하는 데 어려움을 겪고 있습니다. 저는 보다 넓고 편하게 회의할 수 있는 공간으로 사무실을 이전하고자 합니다. 2021년에는 새로운 사무국을 오픈할 수 있도록 준비하겠습니다.

맺음말

제가 대한신장학회 이사장으로서 평소에 하고 싶었던 일들을 두서없이 적어보았습니다. 10년 후 대한신장학회 50주년의 모습을 꿈꾸어 봅니다. 10년 후에는 젊은 선생님들로 학회가 넘쳐나고, KSN2030 해외참가자가 ASN을 넘어서고, KRCP가 JASN, KI와 어깨를 나란히 하는 국제적인 학술지가 되었으면 합니다. 꿈이 현실이 되도록 대한신장학회 회원 한 분 한 분의 참여과 관심을 부탁드립니다.

신장용어에 대하여
신장질환 vs. 콩팥병

올해 대한의사협회 의학용어집 제6판이 발간되었다. 그 작업을 위하여, 지난 5년간 대한의사협회 용어실무위원회에 참여하면서 신장용어를 다시 생각해보는 계기가 되었고, 용어집 개정판 출간에 맞추어 그 고민을 대한신장학회 회원과 공유하고 싶었기에 이 글을 쓴다.

신장용어 통일의 필요성

과거에는 국문 논문을 작성하면서 용어를 통일하고자 의학용어에 대해 많은 관심이 있었으나, 근래 국문 학술지가 거의 사라지고 영문화되면서 우리 용어에 대한 관심이 없어졌다. 그러나 의학용어는 의사들의 전유물이 아니라, 전체 우리나라 국민들이 사용하는 용어이기 때문에 우리가 관심 갖지 않고 일반인들에게 맡긴다면 큰 혼란을 초래하게 된다. 예를 들어, 의사들이 작성하는 진단서의 병명들이 이치에 맞지 않게 기술되고, 통계청에서 작성하는 질병통계에 엉뚱한 병명이 제시될 수 있다. 근래 매스컴에서 통용되는 질병에도 의사들이 보기에 부적절한 것들이 있다. 따라서 초기부터 전문용어는 전문가들이 관여해서 결정해야 한다. '신장'과 '콩팥'은 같은 의미이고, '질환'과 '병'에도 차이를 두기 어렵지만, 우리가 공식적으로 혹은 우선적으로 사용하는 신장용어를 신장학자들이 통일시켜 제시해야 한다. 대한신장학회 최근 Factsheet에서 등장하는 용어도 'IgA신장염', '당뇨병성신증' 등 일정하지 않다.

대한신장학회지 KRCP 최근호에 특별기고문 'Nomenclature for kidney function and disease: Executive summary and glossary from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference'가 실렸다. 이는 KDIGO 요청으로 KI, NDT 등 여러 국제 저명학술지와 동시에 출판된 것이다. 영어로 기술하는 신장용어에 있어서도 국문과 유사한 고민이 담겨 있다. 영어로 출간되는 논문에도 용어 통일이 필요하다고 저자들은 주장한다. 예를 들어 'renal'을 피하고 'kidney'를 사용하며, 'end stage'와 같은 부정적인 의미가 내포된 단어를 배제하자고 한다. 이는 두 가지 중요한 원칙에 기초한다. 우선, 언어는 시대에 따라 변천하는 것이기에 시의적절한 변화가 필요하다. 과거 그리스, 로마 시대로부터 현재 영미 시대로 이어지면서 신장(콩팥)이 nephros, renalis (renes)로부터 kidney로 바뀌었다. 또한, 현대 의학용어에서 중요한 키워드가 '환자중심(patient-centered)'이다. 이에 따른 대표적인 신조어가 chronic kidney disease (CKD)인데, 과거 chronic renal disease 혹은 chronic renal failure에 익숙한 기성세대 신장학자로서는 아직도 어색할 수 있다. 이번에 KDIGO Consensus Conference에서는 acute kidney injury (AKI)와 구분하여 acute kidney disease (AKD)라는 신조어가 등장하였다.

우리나라 선배님들도 일찍이 신장용어에 관심이 많으셨다. 대한신장학회 초기부터 신장학 영문용어의 국문 표기를 통일하고자 영한사전 형식으로 1987년 8월 30일에 '신장학용어집'을 처음 발간하였고, 1996년 5월 30일에 개정증보판을 발행하였다. 그러나 그 이후 개정작업이 잘 이어지지 못했고 최근에는 그 중요성에 대한 인식이 줄어들었다. 한편, 대한신장학회에서는 2008년 진료지침을 발간하면서 '만성콩팥병'이란 용어를 채택하여 전향적이었으나, 그 후 국문용어에 대한 관심 부족으로 아직까지도 학회 내부에서조차 확실한 동의가 없는 것 같다. 얼마 전, 학회로부터 공지된 이메일 의견조사에서도 '신장질환'이라 표기되어 있었는데 이러한 용어 표기에 주목하는 회원은 아마 많지 않았을 것이다. 이에 비해, 다른 여러 국내 학회들은 특별위원회를 설치하여 용어작업을 꾸준히 시행하고 있다. 전문용어라 하더라도 의학용어는 언어와 같이 시대에 따라 변천하기 때문에 전문가적 통찰력을 가지고 꾸준한 작업이 필요하다.

'콩팥'과 '신장'에 대한 논의

의학용어집 제6판 작업에 참여하면서 느낀 바를 서술하자면, 우리가 공부하는 학문의 뿌리가 서양에 있으므로 부득이 영문 표기로 된 의학용어를 각각 국문용어로 바꿀 수밖에 없다. 그 과정에서 어려운 한자어 혹은 일본식 용어를 가급적 배제하면서 아름다운 우리말로 순화시키는 것이 그동안 꾸준히 개정된 의학용어집의 방향이었다. 그러나 해부학용어와 같이 일부에서 너무 급진적인 변화를 시도했다가 임상가들로부터 저항을 받아 다소 혼란스러웠던 경험이 있다. 한편, 용어 작업에 참여하면 할수록 쉬운 우리말 의학용어가 점점 친숙해져서 과거와 다른 인식이 생긴다.

우리는 'CKD(만성콩팥병)' 덕분에 다른 임상 분야에 비해 '콩팥'이란 단어가 친근하다. 그러나 아직도 '콩팥'보다 '신장'이 더 편하다는 분들도 많다. 혹자는 그럼 '콩팥내과', '콩팥학회'로 해야 하느냐고 우스개처럼 말하기도 한다. 따라서 제6판 의학용어집 '임상용어'에서는 '콩팥'보다 '신장'을 우선하여 결정하였다. 다만, 'kidney disease'의 경우는 CKD 예에 따라 '신장질환'이라 하지 않고 '콩팥병'이라고 하였다. 예를 들어 'polycystic kidney disease'는 다낭신질환이 아니고 '다낭콩팥병'이다. 이러한 배경을 이해

의학용어집 제6판
(사진: 대한의사협회 제공)

국문 병명 혹은 진단명은 시의적절하고
환자 중심적인 관점에서 합리적으로
통일시켜야 한다고 제안한다.
과도기 동안 혼란을 줄이고자
잠시 병용할 수 있지만, 궁극적으로
'권장용어'가 있어야 하겠다

하고 대한신장학회 내부적으로 신장용어에 대한 활발한 논의가 재개되길 바란다. 앞서 기술한 여러 이유로, 병명 혹은 진단명에 대해서라도 우선 의견접근(consensus)을 이루고 싶다. 이를 사소하게 생각하면, 한 단어인 glomerulonephritis를 '사구체 신염'이라 잘못 띄어쓰기한다거나 glomerulonephropathy와 같은 영 뚱한 단어를 통용시키는 실수를 범하게 된다. 한편, sodium과 potassium은 각각 '나트륨'과 '칼륨'이라 하지 않고 '소듐'과 '포타슘'이라고 정했다. sodium이라 쓰고 natrium이라 읽는 것은 영미시대에 맞지 않고, 이미 우리나라 고등학교 교과서에서도 바뀌었다는 용어실무위원 의견에 동의하였다.

대중의 눈높이를 고려한 의학용어

흔히, 용어를 정함에 있어서 원칙과 일관성을 중요하게 생각한다. 예를 들어, 'kidney = 콩팥', 'renal (nephro) = 신장' 등식을 모든 용어에 적용하고 싶었으나, 실제 적용해 보면 어색한 표현이 많아서 적절하지 않다고 결론지었다. 따라서 가능한 아름답고 쉬운 우리말을 먼저 적용해 보고, 어색하다면 차선책을 택하는 것이 좋겠다. 학술용어는 일반 용어와 다르므로 굳이 어색한 우리말로 바꿀 필요가 있는지 회의적인 생각을 할 수 있는데, 서양에서조차 대중의 눈높이에 맞추고자 신조어를 채택하는 경향임을 고려해야 한다. 의학용어 작업에 참여하면 할수록 임상가도 점차 대중적 관점으로 바뀌게 된다. 흥미롭게도, 자신의 전공 용어를 쉬운 우리말로 변환시키는 것을 대부분 꺼려하지만, 다른 전공 분야 용어는 이해하기 쉬운 고유어(한글) 용어로 바꾸도록 요구한다. 따라서 이미 널리 통용되는 한자어를 굳이 고유어로 바꿀 필요는 없으나, 그 수준을 전문가 높이에서 일반적 대중으로 낮추어야 한다.

의학용어에서는 많은 경우에 복합어가 사용된다. 복합어의 경우 한자는 한자와 맞추고, 고유어는 고유어로 맞추는 것이 논리적이라 생각할 수 있다. 예를 들어, '만성'이 이미 바꾸기 어려운 한자어이고, '병' 또한 한자어인데 굳이 '만성콩팥병'이라 할 필요 있을까? 그러나 우리 동네 이름인 '광(廣)나루'에서 보는 것처럼 한자어와 고유어가 조화롭게 한 단어로 사용되는 경우가 이미 주변에 자연스럽게 자리 잡았다. 결국, 언어란 습관인데 좋은 단어를 개발해 내는 것도 중요하다. 처음에는 어색하지만 반복해서 사용하다 보면 익숙해진다. 따라서 다른 학회에서는 용어위원회를 상설화하여 꾸준한 작업을 진행하고 의사협회에 의견을 개진한다. 우리 학회도 올바른 신장용어를 정립해서 의사협회뿐 아니라 정부와 사회에 알려야 한다. 과거 의협용어집에 출간된 '사구체 → 토리', '신염 → 콩팥염'이 임상가의 거부 반응에 따라 이제는 제외되었다. 음차어가 바람직하지 않지만, mesangium은 외국어 그대로 '메산지움'으로 표기하기로 했다. 그러나 곰곰이 생각할수록 '토리사이질'이란 말이 괜찮다고 느낀다. '허파', '염통'과 달리 '콩팥'을 과감하게 사용하는 신장학회를 다른 학회에서는 주목한다. 그러나 상황에 따라 여전히 '신장', '신장질환', '신장학' 등 전통적인 단어가 살아 있고 통용된다. 다만, 국문 병명 혹은 진단명은 시의적절하고 환자 중심적인 관점에서 합리적으로 통일시켜야 한다고 제안한다. 과도기 동안 혼란을 줄이고자 잠시 병용할 수 있지만, 궁극적으로 '권장용어'가 있어야 하겠다.

글_**김근호**(한양대학교 의과대학 내과학교실)

Section 01

코로나19와 함께 한 대구의 봄

**2020년 새로운 한 해를 맞아 달력을 보면서 올해는 어떤 신장병 관련 학회를 갈까 고민하던 1월,
중국 우한에서 변종 사스바이러스[1]로 의심되는 바이러스성 감염질환이 보도되기 시작했다.
그러나 먼 산에 안개가 낀 것을 바라보듯 나의 일상과는 별 관계 없는 일로 생각했다.**

2020년 1월 20일 우리나라에 첫 코로나19 감염 확진자가 발생한 이후 본원에서도 선별진료소가 설치되고 방문객 정보를 등록하기 시작했다. 막연했던 나의 긴장감은, 1월 31일 대한신장학회에서 보낸 신종 코로나바이러스 관련 인공신장실 대응지침을 접하고 '대응태세'를 갖추어야 할 행동으로 변화했다. 당시 지침에 따라 인공신장실 대기실을 없애고 출입 시 환자들의 체온을 재기 시작했다. 마치 언제 울릴지 모르는 100m 달리기의 출발신호를 기다리며 배턴을 쥐고 서 있는 주자처럼 나는 그렇게 2월을 맞이했다.

그로부터 약 2주가 지난 2월 18일, 드디어 대구지역에서 첫 확진자가 나왔다. 이전 약 한 달간 우리나라는 30명의 확진자로 방역이 성공적인 듯 보였으나 이후 열흘 만에 하루 700여 명의 신규 확진자가 진단되는 등 눈으로 보고도 믿을 수 없는 숫자가 연일 보도됐다. 2020년 봄, 끝이 어디인지 모르는 긴 터널을 통과하며 두려움과 겸손을 배웠다. 전 국민이 합심하여 사회적 거리두기, 생활방역을 지키며 코로나19 감염증의 종식까지 기대했지만, 안타깝게도 우리는 아직도 전국에서 새로운 확진자가 보도되는 나날을 보내고 있다. 2020년 2월 18일 이후 넉 달, 코로나19로 빼앗긴 대구의 일상에도 봄은 왔고 또 여름이 왔다. 대구는 소리 없는 폭격을 맞은 전장이었다가 폐허에 새로 다져진 생활터전이 됐다. 병원 내의 환경뿐만 아니라 많은 사회적 변화를 맞아 우리는 이전에 누구도 상상할 수 없었던 새로운 모습이 일상이 되는 2020년 여름을 보내고 있다. 그 길을 지나왔지만 아직도 그 길에 서 있는 의료인의 한 사람으로서, 대구지역의 코로나19 감염증을 겪은 경험을 함께 나누고자 한다.

1) 이후 SARS-CoV-2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)라고 명명된 새로운 코로나 바이러스가 원인이었다.

사회적 거리두기 실천 중 상춘객이 없는 벚꽃길

첫 투석 확진자를 만나다

2월 18일 대구에서 31번 코로나19 감염 확진자가 나온 이후 지역에서 대규모 환자가 발생할지 모른다는 불안감, 언제 확진자가 내 앞에 닥칠지 모른다는 막연한 걱정이 시작됐다. 2월 19일 아침, 경북대병원에서 진료처장을 맡아 코로나19 감염 비상상황실을 지휘하시던 김용림 교수님께 전화가 걸려왔다. A 의원에서 유지 혈액투석 중이던 환자가 열과 폐렴 등 의심 증상으로 어젯밤에 본원의 국가지정 음압병동으로 입원했는데 밤새 코로나19 PCR양성이 나왔다는 소식이었다. 우리나라 38번 확진자로 첫 혈액투석 코로나19 감염증 확진자였다. 아! 드디어 올 것이 왔구나.

첫 혈액투석 확진자는 2월 19일 내원 당시 폐렴 소견이 있었으나 활력징후나 산소포화도는 잘 유지되었다. 그러나 약 12시간 이후부터 X-ray 상 폐침윤이 심해지면서 산소요구도가 증가하는 등 상태가 급격하게 악화하기 시작했다. 중환자실 음압실로 옮겨져 지속적 신대체요법(CRRT)을 시작했으나 곧 저산소증이 심해지며 인공호흡기를 달게 됐다. 여러 치료에도 불구하고 상태의 호전이 없

어 체외막산소공급(ECMO) 치료를 했으나 입원한 지 5일 만에 결국 사망하였다.

같은 날 대구, 경북지역에서 산발적으로 환자가 급증하였고, 당시 본원 응급실로 내원한 발열 환자에서 코로나19 확진자가 발생하며 응급실에 체류했던 혈액투석 환자 몇 명이 접촉자로 격리됐다. 뿐만 아니라 본인이 신천지 교인임을 알리지 않은 채 비특이적 증상으로 감염내과 외래를 방문한 후 입원해 코로나19로 확진된 환자로 인해 접촉자가 발생했는데, 이들 중 혈액투석 환자가 있었다. 불과 며칠 사이에 막연했던 나의 걱정은 중환자실에 입원한 혈액투석 확진자 1명과 7명의 혈액투석 접촉자라는 구체적 숫자로 현황판에 나타났다. 그 와중에 원내의 병동 6개가 폐쇄됐고, 접촉자로 자가격리된 본원의 의료진이 50명을 넘어섰다. 2015년 메르스 감염 유행 시 병원 내 전파가 심각했던 당시 상황이 떠오르면서 불안감이 심해질 수밖에 없었다. 전신상태가 괜찮은 단순접촉자의 경우는 집에서 자가격리를 하면서 자차로 투석실로 내원한다는 지침이 있었으나, 접촉한 혈액투석 환자 대부분이 고령에 당뇨가 있었고, 그중 일부는 이미 열이 나는 세균성 감염병이 있던 상태라 모두 일인실로 격리 입원이 필요했다. 접촉한 혈액투석 환자 모두 첫 PCR 검사에서는 음성이었지만 만일 코로나19 감염증으로 확진된다면 예후를 장담할 수 없는 환자가 많았기에 불안한 마음으로 2주간의 야간 격리투석을 시작했다. 본원은 이미 유지 혈액투석 환자가 많았던 상태라 새벽 시간에 마치는 야간 격리투석으로 신장실 간호사를 포함한 의료진들의 업무가 가중됐고, 이에 기존 혈액투석 환자를 줄이기 위해 개인의원으로 전원을 고려할 수밖에 없었다. 또 환자 자신이 투석하던 의료기관에 확진자가 입원했다는 언론보도에 불안감을 감추지 않으며 전원을 요구하기도 하였다. 그러나 감염병 유행 시 투석실 간 환자 이동을 최소화하라는 대한신장학회 지침이 생각났다. 당시에는 검사가 필요한 의심환자에 비해 물적, 인적 자원이 한참 부족한 시기였기에, 전원 전 검사가 보편화된 지금처럼 쉽게 검사를 하고 보내지도 못했다. 결국 상태가 양호하고 감염 가능성이 없는 일부 환자를 위주로 전원을 하였고 빠른 결정이 필요한 응급 상황에서는 그것이 최선이라 생각했다.

신종 감염병의 소용돌이 속 대구, 경북 투석실의 SOS

2월 19일 첫 혈액투석 환자 확진 이후, 2월 21일 투석실이 있는 대구지역 C 요양병원에서 의료진 확진자가 발생했다. 이 기관은 요양병원 내에 투석실이 있는 병원으로 의료진 및 투석 환자가 접촉자로 분류되어 코호트 격리투석을 시작하였고, 접촉자에 대한 전수검사가 진행되었다. 다음날부터 D 병원 신장실 간호사 확진, 투석환자 3명 확진, E 병원 투석환자 2명 확진 등 일주일 만에 혈액투석실 관련 확진자가 10명으로 증가했다. 2월 22일 청도대남병원 정신과 병동에서 발생한 집단 감염, 하루가 다르게 증가하는 신천지 확진자, 조기진단이 필요한 접촉자의 폭발적 증가로 정부나 대구시의 전담인력이 모자라게 되었고, 투석실에서 발생한 접촉자에 대한 검사도 신속하게 진행되기 어려운 상황이었다. 초기 확진자가 나온 A 의원의 경우도 원장님이 직접 의료진과 환자를 대상으로 검체 채취를 진행하였고 다른 기관들도 사정이 비슷했다. 또한 확진된 혈액투석 환자는 입원하여 음압실에서 격리한 상태로 투석이 시행되어야 하나, 기존 상급종합병원의 음압병실은 이미 코로나19 확진자들로 만원이었고, 정기적으로 투석을 받아야 하는 혈액투석 확진자와 접촉자의 발생으로 일선 투석실을 담당하는 많은 선생님들의 걱정은 점점 깊어갔다.

대구시 감염병관리지원단의 지휘하에 음압병실이 있는 대구지역 상급종합병원과 코로나19 전담병원으로 환자의 전원과 병상 배치가 신속하게 조율되었으나 폭발적인 환자 증가는 지역 내 의료기관의 역량을 초과하고 있었다. 당시 대구에는 기존의 코로나19 전담병원인 대구의료원이 있었고 새로이 동산병원이 코로나19 거점병원으로 지정되었으나 기하급수적으로 증가하는 확진자로 인해 이미 음압병상은 만원이었다. 즉, 혈액투석환자를 수용할 만한 음압병상이 절대적으로 부족한 상황이었다. 이에 서울, 경기 지역 등 타 의료기관으로 전원이 되기도 했으나, 요양병원을 중심으로 확진 사례가 나왔고 접촉자의 규모가 계속 늘고 있어 조만간 혈액투석 환자가 더 증가될 것으로 예상되며 위기감이 심해졌다. 이대로 병상이 비기를 기다릴 수만은 없었다. 경북대병원 본원은 다행히 비상상황실장이 신장내과 교수님이라 이 문제를 더 심각하게 생각하였고 일인실에 음압공사를 새로 시행하고 이동형 정수장치(portable RO)를 연결할 수 있도록 배수관 공사를 진행했다. 사실 그동안 시설과에서 수압이 낮아서 이동 혈액투석이 어렵다고 했던 병실이었다. 그러나 절체절명의 사회적 요구가 있기에 안 되는 일도 되도록 만들어야 했다. 병원 집행부의 노력에다 시설과 직원들이 주말도 반납한 채 공사한 덕분에, 기존에 혈액투석이 가능하던 음압병상 2개를 포함해 중환자실 음압병상 12개 및 일인실 음압병상 11개, 다인실 음압병상 2개에서 이동 혈액투석이 가능하게 되었고, 이후 지역의 투석 환자들이 병상 부족으로 먼 지역까지 전원되는 일이 줄어들었다.

정답이 없는 시험 - 새로운 지침을 만들어가다

2월 중순 이후 대구는 말 그대로 소리 없는 폭탄이 투여된 것 같았다. '선별진료소'라는 응급실의 대응 매뉴얼이 있었음에도 불구하고 속수무책으로 노출되어 2월 19일 대구지역 주요 상급종합병원인 경북대, 계명대, 영남대, 대구가톨릭대 병원의 응급실이 모두 폐쇄되는 악재도 있었다. 또한 확진이 되지 않은 상태에서 응급실에 격리, 체류하는 의심환자가 많아지면서, 타 응급환자의 진료도 위기를 맞게 되었다. 이렇게 빠르게 확진자가 상승한다면 머지않아 늘어나는 확진자를 감당할 수 없기에 대구지역 의료기관은 정상 진료가 어려울 수도 있겠다는 불안감이 팽배하였다. 또한 확진자가 증가하면서 의료인력이 턱없이 부족했다. 내과 개원의로 대구시의사회 회장을 맡고 계시던 이성구 회장님은 현 상황에서 의료인이 부족한 상황을 알리고 동참을 촉구하는 간절한 메시지를 대구시 전체 의사 회원들에게 보냈고, 이것이 SNS로 전달되면서 전국의 많은 선생님들이 자원해 대구를 찾았다. 그러나 병상 부족도 큰 문제였다. 결국 2월 말 확진 이후 집에서 대기하던 환자가 사망한 사례가 발생하고 말았다. 특단의 조치가 필요했다. 기존 각 병원의 음압병동에 입원해 있는 경증의 환자는 생활치료센터로 보내고, 중증도가 높은 환자가 병원에 입원하도록 시스템의 재배치가 진행되었다. 2월 말, 대구시 감염병관리지원단장을 맡고 계시던 본원 감염내과의 김신우 교수님은 전화상담 스코어링 시스템을 제안했고, 확진 후 대기하는 환자들을 대상으로 자원한 개원의 선생님들이 중심이 되어 전화상담을 하면서 환자의 나이, 기저질환, 증상 정도에 따라 중증도를 점수화한 후 그 경중에 따라 각각 생활치료센터, 병원 입원 등으로 배정하였다.[2] 대구시는 중앙교육연수원을 제1 생활치료센터로(3월 2일~4월 30일), 그도 모자라 경북대학교 본교 학생 기숙사동을 제2 생활치료센터로(3월 9일~3월 31일) 전환하였다. 생활치료센터에서는 경증의 환자가 머물렀지만 코로나19 감염증의 특성상 나이가 젊다 하더라도 경과 중 악화할 우려가 있기에 24시간 상주 진료의사가 필요했다. 본원과 칠곡경북대병원에서 내과 각 과의 임상교수와 전임의 그리고 자원의사가 생활치료센터의 진료의사로 파견 근무를 했다. 또한 본원 선별진료소에서도 검사 인력이 부족하였기에 교수들도 자원하여 선별진료소에서 검체 채취와 진료를 담당했다.

경북대학교병원 로비를 채운 대구 시민들의 격려 편지

이러한 대구시와 지역 병원들의 대응과는 별개로 혈액투석 환자들의 경우는 의료기관 이용에 더 고려할 점이 많았다. 메르스 때의 경험을 바탕으로 대한신장학회와 대한투석협회 선생님들은 즉각적으로 대응하여 투석실 간 환자 이동을 최소화하는 등 지침을 업데이트하였다. 대한신장학회 코로나19 비상대응팀과 함께, 대구경북지역에서 투석환자 진료를 맡고 있는 병원, 의원, 요양병원의 회원들과의 대화와 협력이 필요했다. 첫 투석 환자가 확진되고 투석실에서 접촉한 환자의 확진 가능성이 예상되면서 메르스 유행 때 대응팀에서 경험이 있었던 대한신장학회에 도움을 요청하였고, 2월 19일 확진 당일 대한신장학회 총무단을 통해 질병관리본부와의 연락 창구를 만들고 대구지역 4개 대학병원 및 파티마병원 신장내과 과장님들과 단톡방을 개설하여 연락책을 마련하고 정보를 공유하기 시작했다. 자칫 우왕좌왕할 수 있었던 이 시기에, 메르스 유행 때 혈액투석 환자를 진료한 경험이 있었던 이상호 선생님을 비롯하여 대한신장학회 코로나19 대응위원회 이영기 선생님, 대한투석협회 선생님들이 대구지역의 현 상황을 걱정하며 많은 도움을 주었다.

2월 19일, 첫 투석 환자 확진 시 나는 정답이 없는 시험을 시작한 기분이었다. 당시 첫 확진자가 나온 A 의원은 요양병원과 투석실이 함께 있는 병원이었는데, 처음에는 주 3회 정기적으로 내원하는 혈액투석 환자에서 접촉자의 범위를 어디까지 결정하여 코호트 격리투석 범위를 정할지, 확진자를 진료한 의료인과 접촉한 요양병원에 입원 중인 환자는 어떻게 관리해야 할지, 투석실 간호사 대부분이

2) Kim SW et al, A Brief Telephone Severity Scoring System and Therapeutic Living Centers Solved Acute Hospital-Bed Shortage during the COVID-19 Outbreak in Daegu, Korea. J Korean Med Sci, 20;35(15): e152, 2020.

접촉한 기관에서 추가로 확진이 되면 의료인력 지원을 어떻게 해야 하는지 등을 결정하기 어려웠다. 질병관리본부에 자문을 구하고 대한신장학회의 대응팀과 대구경북지회를 중심으로 한 지역 병원 선생님들과 논의가 활발하게 진행되었고, 메르스바이러스보다도 더 전파력이 높은, 모두가 처음 맞는 이 신종 바이러스 앞에서 최선의 선택을 하기 위해 의견을 모았다. 우선, 확진자가 투석하는 요일에 투석을 하였던 접촉자, 그리고 A 기관의 의료인들은 코호트 격리를 유지하며 투석을 시행했고, 요양병원에 입원 중인 비투석 환자들은 전담병원으로 이송했다. 이러한 초기 상황에서 대한신장학회 대응위원회의 선생님들은 빠르게 대응매뉴얼을 업데이트하여 전 회원들에게 대구, 경북의 투석실 상황을 알리고, 타 기관에서도 미리 대응할 수 있도록 노력하였다.

코로나19라는 신종 감염병은 우리에게 정답이 없는 시험을 치르게 했다. 이 시험의 매 질문지마다 최선의 선택을 위해 고민하고 토론하여 새로운 방향을 제시해 준 많은 분들께 감사드린다. 정부관계자들과 대구시에서도 잠재적 의심환자에 대한 신속한 검사로 감염병의 확산을 방지하고, 부족한 자원에도 불구하고 확진자를 최선으로 관리하기 위하여 발 빠르게 움직였다고 생각한다. 특히 부족한 병상 문제, 진단 후 대기 상태에서의 사망 등 대구, 경북 지역 의료기관의 과부하 및 정상 진료 위협이라는 위기에서 경, 중증의 환자를 분리하여 '생활치료센터'라는 새로운 방패를 만들어 대응하였다. 대한신장학회 대응위원회 또한 신장실이라는 특수한 환경에서 감염의 확산을 차단하기 위해 경험을 공유하고 지침을 빠르게 업데이트하였다. 대구경북지회의 회장단과 지역의 투석 기관 선생님들도 환자, 의료진의 상태를 정보 공유하여 확진자의 치료 대책을 위해 함께 고민했다. 정답이 없는 이 시험을 단순히 지침으로만 극복할 수는 없었겠지만, 우선 지침은 비슷한 곤란을 겪고 있는 많은 이들에게 방향을 제시하였다. 그러나 이러한 정답이 없는 시험에서 정부나 대구시 그리고 의료인들이 낙제를 하지 않은 것은 지침뿐만 아니라 결국 그것을 지켜 준 환자, 시민 모두의 덕이 아닐까? 시민들은 사회적 거리두기를 유지하고 인내하며 견뎌냈고 물적, 심적으로 의료진을 지지하였다.

3) 코로나19 감염증 환자를 직접 진료한 감염내과, 호흡기내과, 응급의학과 선생님들의 노고에 감사드린다.

이 또한 지나가리라?

중국 우한에서 처음 의심환자가 발생했을 때로부터 거의 반년이 흘렀다. 처음에는 우한에서, 그리고 대구에서, 이탈리아에서, 영국에서, 그리고 미국에서 그랬고, 현재는 브라질에서, 환자의 가파른 증가를 알리는 소식들이 매일 업데이트되고 있다. 지구라는 땅을 딛고 사는 전 세계인들은 그 누구도 코로나19의 감염 위협으로부터 자유로울 수 없는 상황이다. 누구는 사랑하는 가족을 잃었고, 누구는 직업을 잃고 생계의 위협을 받고 있다. 유행시기에 경산지역에서 내과 개원의로 환자 진료를 하시다 코로나19에 감염되어 유명을 달리하신 모교 선배님도 있었다. 또 누구는 의료인으로 살면서 이번 감염 환자 치료에 자원하면서 더 많은 책임감과 새로운 사명을 깨닫게 된 계기가 되었다고도 한다.

본원의 경우 초기에 코로나19와의 전장 일선에 서 있는 많은 선생님들[3] 외 각 진료 과의 교수들은 병원이 지금 어떻게 대응하고 있는지, 어디에 어떤 인력이 필요한지 잘 알지 못했다. 나 역시 일선에서 확진자를 돌보고 있던 것이 아니었기에 뉴스를 통해 본원 소식을 알게 되는 경우도 더러 있었다. 진료처에 이메일을 보내어 이런 위기 상황일수록 소통이 잘 되어야 더 많은 힘을 모을 수 있지 않을까 제안하였고, 이것이 반영되었는지는 몰라도 이후 본원 코로나19 비상상황실에서는 코로나19 환자현황, 직원 격리현황 등의 상황을 전체 교수들에게 알리는 뉴스레터를 매주 금요일마다 발송하였다. 또 모두가 처음 겪는 이 사태에서 서로 최선을 위해 고민했지만 각 기관의 여력이나 시설 그리고 한 병원 내에서도 각 과의 사정 등 처한 입장이 조금씩 다르다 보니 처음에는 약간의 불협화음도 있었다. 그러나 함께 배를 탄 우리는 모두에게 친절하려고 노력하였고, 서로의 노력에 고맙다는 인사를 더 많이 하고자 했다.

3월 어느 날, 내과사무실에 들어가니 구호품이 한 더미 와있었다. 그 이후로 도시락, 구호물품, 홍삼, 면역력을 높인다는 비타민 등 코로나19로 싸우는 의료진들의 수고에 감사하다는 메시지와 함께 구호품들이 줄지어 들어왔다. 장사가 안돼 힘들 텐데 직접 만든 도시락과 쿠키 등을 보낸 분들도 있었다. 너무 감사한 마음이 들었다.

솔로몬은 '이 또한 지나가리라'는 글귀를 새겨 기쁠 때 교만하지 않고 절망에 빠졌을 때 용기를 주었다고 한다. 이번 코로나19 또한 지나갈까? 이런 사회적 어려움이 '이 또한 지나가게' 하는 것은 무엇일까? 특히, 이런 감염병은 공동체 구성원들의 소통과 협력, 그리고 마음으로부터 우러나오는 지지를 통해서 모든 구성원들의 역량을 총동원할 때 가능하지 않을까? 비 온 뒤의 땅이 더 굳어지듯 우리가 이 난관을 견뎌내기만 한다면 이 또한 지나가고, 우리는 감염 이후 한 개체가 면역력을 얻듯이 더 성장하고, 비슷한 위기를 의연하게 준비하여 극복할 수 있을 것이라 믿는다.

三人行必有我師(삼인행필유아사)

수련 이후 줄곧 대학병원에서 근무하는 나는 중소병원이나 개인의원에 근무한 경험이 없다 보니 다른 의료기관의 사정을 잘 모르고 있었다. 코로나19 사태로 본원의 감염내과에 확진자가 증가되면서 부하가 걸려 응급실에 기타 질환으로 열이 나서 내원하는 환자들을 타 내과에서 보게 되었다. 그런데 거의 매일 급성 신우신염 환자가 응급실로 오는 것이 아닌가? 급성 신우신염이 이렇게 흔한 질병인가를 스스로에게 묻던 나는, 코로나19 유행으로 인해 열이 나는 환자를 의원에서 보기 어렵고, 2차 병원에서도 원인을 잘 모르는 발열 환자를 입원시켜 빠른 검사와 진단을 하기가 어려워 대학병원으로 전원이 많이 되었고, 본원의 경우 감염내과에서 보던 환자마저 신장내과로 모두 입원이 되어 내가 맡게 된 급성 신우신염 환자가 많아졌음을 알게 되었다. 그동안 의원과 중소병원이 1차 방어선의 역할을 하며 얼마나 많은 환자들을 흡수하고 있었던가를 생각하게 되었다. 감염병이 나 하나 잘한다고 종식되지 않는 것처럼, 환자 치료 또한 대학에 근무하는 나 하나 잘한다고 해결되는 것이 아님을 깨닫게 되었다.

2월 마지막 주 토요일, 한참 대구에서 확진자가 늘어나고 있을 때 나도 선별진료소 진료를 맡게 되었다. 토요일 오후 겨우 반나절의 진료였으나 검사를 위해 대기자가 쉬지 않고 밀려들어 레벨D 방호복을 한 번도 벗지 못하고 4시간을 음압실에서 검체를 채취하고 있었다 (본원은 드라이브스루 선별진료소가 아니다). 일회용 가운과 장갑 등 의료용 폐기물이 쌓여갔고, 근무를 마치고 나오려는 순간 한 분이 폐기물을 정리하는 모습을 보게 되었다. 나는 의사라서 여기 들어와 있지만 저분은 감염 위험에도 불구하고 폐기물을 정리하는구나 싶었다. 또 본원에서 음압병상이 부족하여 혈액투석이 어려움에 처했을 때, 병실을 확충하여 배관공사를 했고, 이동형 정수장치를 연결하기 위한 밸브작업이 필요했다. 당시에는 확진자가 있는 병동에 들어가서 마무리 공사를 하게 되었다. 그분들은 의료인이 아니었으나 주저하지 않고 한 사람의 투석 환자라도 필요한 치료를 제때 못 받을까 우려하며 레벨D 방호복을 입고 늦은 시간까지 공사를 해서 투석이 가능하게 되었다. 또 대구지역의 요양병원, 정신과 병동 확진자가 늘면서 자기관리가 불가능한 치매 환자들이 음압병동으로 들어오게 되니 간호사들은 간호뿐만 아니라 기저귀까지 갈아야 했다. 환자를 치료한다고 소위 '처방(order)'을 낸다는 나는 생각하였다. 폐기물을 치워가는 분들, 확진자가 있음에도 방호복을 입고 배관을 연결해 주는 분들, 치매 환자에게 기저귀까지 갈아주는 일선의 간호사들, 저분들이 없었다면 나의 처방은 이행되지 못하는 메아리가 될 수도 있었음을.

나는 논어에 나오는 공자님 말씀 중 '세 사람이 같이 가면 반드시 나의 스승이 있다'는 뜻을 가진 '三人行必有我師(삼인행필유아사)'라는 문구를 좋아한다. 이번 코로나 사태를 지나오면서 나는 다시 한 번 주위에 스승이 많음을 깨달았다. 여기에는 진심으로 감사하다고 이야기하는 환자들까지 포함된다. 이런 환자들이 있는 만큼, 그 고마움에 '걸 맞는 의사'로 살아가야겠다는 어릴 적 결심이 새삼 떠오른다.

코로나19 감염증은 아직 현재진행형이다. 처음 중국에서 사람 간 전파를 적극 보도하며 1월 연휴 전 대규모 이동을 차단했더라면, 우리나라에서 초기 해외입국자를 좀 더 강력하게 차단했더라면, 대구의 첫 환자가 사회적 거리두기를 좀 더 잘 지켰더라면, 감염병 전문병원이 미리 준비되어 있었더라면 어땠을까? 아쉬운 모든 부분들이 밑거름이 되고, 우리가 지나온 모든 경험이 혹시 있을지 모르는 2차 유행을 선제적으로 관리하는 데 도움이 되어 코로나19가 하루속히 종식되길 바란다.

글_박선희(경북대학교병원 신장내과)

전남대학교 신장연구센터
Chonnam National University Kidney Research Center

전남대학교 신장연구센터(Chonnam National University Kidney Research Center, CNU-KRC)는 1987년 이종은 교수가 신장생리 실험실을 열고 고혈압 동물에서 신장 호르몬 변동에 대한 연구를 시작한 것이 시초라 하겠다.

지금의 CNU-KRC가 있기까지

1987년 즈음 신장내과학교실의 (故) 최기철 교수는 임상연구가 기초연구에서 비롯되어야 할 필요성을 잘 알고 있었지만 여건이 열악한 터에 대학 동기인 이종은 교수를 만난 후에야 함께 기초연구가 가능하게 되었다. 연구 분야는 '고혈압과 신장 호르몬'으로서 two-kidney, one-clip (2K1C) 고혈압 또는 deoxycorticosterone acetate (DOCA)-salt 고혈압 등을 일으킨 동물에서 nitric oxide, atrial natriuretic peptide (ANP), renin-angiotensin계 변동을 중심으로 하였다. 이후 젊은 신장학도들이 꾸준히 연구 활동에 참여하면서 발전을 지속하는 가운데 이제 CNU-KRC라는 이름으로 나게 되니 명실공히 전남대학교를 대표하고 국내 신장 연구를 선도하는 그룹 가운데 하나가 되었다.

1990년대 후반, 임상의사의 기초의학적 연구 필요성을 절감한 김수완 교수는 실험동물을 다루는 일부터, Western Blot, quantitative PCR 등과 같은 기초 실험 기법을 배워 신장내과 기초연구실의 면모를 다지게 되었다. Sieve를 이용하여 glomerulus를 분리하고 vasopressin, sodium fluoride, forskolin으로 자극한 adenylyl cyclase activity와 ANP 또는 sodium nitroprusside로 자극한 guanylyl cyclase activity를 측정하는 연구를 하였는데, 이는 전북대학교 생리학교실 조경우, 김선희 교수의 도움으로 radioimmunoassay 장비를 이용하여 측정할 수 있었다. 또한 ^{125}I-rANP를 이용한 receptor autoradiography 기법을 이용하여 신장에서 natriuretic peptide receptor의 발현 정도를 규명하여, 지금도 어렵다는 Kidney International와 Journal of the American Society of Nephrology에 논문을 게재하는 등 우수한 연구 성과를 발표하였다. 이러한 연구 성과를 바탕으로 김수완 교수는 2002년 덴마크 오르후스 대학의 Søren Nielsen 교수의 초청을 받아 해외 연수를 가게 되고, 2년여간 다양한 신장질환 환경에서 나트륨의 저류, 부종 및 복수 발생의 원인을 찾는 연구를 수행하여 연수기간 동안 17편의 SCI 논문을 게재하였다.

김수완 교수의 귀국 후 실험실은 신장질환 전반에 대해 연구하는 연구실로 변모하고, 2000년대 중반에는 마성권, 배은희 교수가 실험실에 합류하였다. 특히 두 교수는 고혈압성 심장 및 신장 병증의 병인 기전 및 치료약제의 효과에 대한 연구를 활발하게 진행하였으며, 2K1C나 DOCA-salt 고혈압 모델 이외에도 spontaneous hypertensive rat과 같은 본태성 고혈압 모델 또는 Angiotensin II를 osmotic minipump를 이용하여 고혈압을 유도하는 모델 등도 도입하여 연구에 이용하였다. 신장 조직의 관류-고정(perfusion-fixation) 술기를 도입하여 선명한 신장조직을 얻고, 면역 염색을 직접 시행중이다. 신장생리 연구에 필수인 실험동물의 소변을 획득하기 위해 metabolic cage를 도입, 소변량을 기록하고, 소변 전해질 및 각종 바이오마커를 측정하고 있다. 2007년부터는 세포실험을 도입하여, 그간의 동물실험뿐 아니라 세포실험이 추가된 수준 높은 연구를 수행할 수 있게 되었다. 신장을 구성하는 다양한 세포 연구를 위해 human proximal tubular epithelial cells (HK-2 cells), mouse distal convoluted tubule cells (MDCT cells), mouse collecting duct principal cells (M1 cells), rat kidney interstitial fibroblast cells (NRK49F cells), rat proximal tubular cells (NRK52E cells) 등과 같은 cell line을 구축하였고, proximal tubule cells을 primary cell culture 할 수 있게 되었다.

연구의 질을 높이는 인재들이 모여

2010년대에는, 임상의사들만의 연구에서 오는 한계를 극복하기 위해 박사 후 연구원 및 연구교수를 확충하여 기초연구 수준을 한 단계 높일 수 있게 되었고, 현재 CNU-KRC에는 4명의 연구교수가 있다. 변창현 연구교수는 당뇨병성 신장질환 및 고혈당에 의해 증가하는 것으로 알려진 단백질의 O-GlcNAcylation 변이 및 혈관생성능의 병리적인 변화에 대해 주로 연구 중이다. 박정선 연구교수는 급성 및 만성 신장질환에서 질환의 진행을 조절하는 유전자와 이를 억제하기 위한 분자 물질을 찾고 있다. 신장 세포의 사멸 및 염증, 섬유화와 관련된 신호전달 기전을 밝히고, 이 기전을 조절하는 mechanism 규명에 대한 연구를 진행 중이다. 최훈인 연구교수는 항산화단백질로 알려진 peroxiredoxins (Prdx1-6)의 신장에서의 역할 규명에 대한 연구로, 6가지의 isotype 중 Prdx5의 항섬유화 기능을 보고하였고, 그 기전으로 Prdx5의 peroxidase의 기능에 주요한 잔기인 cysteine 48번이 중요하게 작용하고 있음을 밝혔다. 김동현 연구교수는 고아 핵 수용체(orphan nuclear receptor) family 중 하나인 Farnesoid X receptor (FXR)를 이용하여 급성 및 만성 신장질환에서 치료 목적의 기능적 역할에 대한 연구를 하

고 있다. 또한, FXR knockout mouse를 이용하여 Next-generation sequencing (NGS) 방법인 RNA-sequencing을 수행하여 신장질환에 관여하는 새로운 FXR의 타깃 유전자를 발굴하고, chromatin-immunoprecipitation assay (ChIP Assay), Co-immunoprecipitation (Co-IP) 등의 실험 방법을 통해 신장질환 유전자의 transcription을 조절하는 mechanism을 밝혀 신장질환 치료를 위한 연구를 하고 있다. 주수연, 김인진, 정인애 연구원은 유전자 cloning, stable cell line 구축, 동물 및 세포실험, genotyping 등 기초 실험 기법을 이용하여 연구 수행을 돕고 있다.

마성권 교수는 Vanderbilt 대학에서 연수하여 GPR40 매개 EGFR 조절에 대한 연구를 하였고, 귀국 후 신장 손상 동물모델에서 GPR40 조절을 통한 신장손상 완화 기전을 규명하는 데 힘썼다. 또한 stable cell line을 구축하는 방법을 도입하여, 연구자가 원하는 유전자를 integration하고, 이를 지속적으로 발현하는 세포를 안정적으로 실험에 이용할 수 있게 되었다. Knock-out mouse를 연구에 도입하면서, 신장질환의 병인 기전에 특정 유전자의 역할 규명을 할 수 있게 되었다. 특히 배은희 교수가 캐나다의 토론토 대학에서 연수 후 가져온 Col4α3 KO mouse 및 ACE2 KO mouse 등은 본 센터의 만성신장질환 및 고혈압 병인 기전 연구에 중요한 전환점이 되었다. 또한 microarray heat map analysis를 도입하여 많은 양의 유전자 발현 정도 변화를 동시에 측정 및 비교하는 연구를 할 수 있게 되었다. CNU-KRC에서는 CRISPR-Cas9 유전자 가위로 원하는 유전자를 targeting하여 KO mouse 또는 cell-line을 제작 후 실험에 이용하고 있으며, Cre-Lox system을 이용한 conditional KO mouse를 제작하여 신장 특이적인 KO mouse를 사용하고 있다. 특히 KAIST에서 5년간 박사과정을 마친 서상헌 교수가 합류한 후 inducible Cre가 도입되고, 원하는 시기에 특정유전자를 KO하는 기법까지 사용할 수 있게 되었다. 소아청소년과 양은미 교수는 성인과는 다른 소아신장질환의 병인기전에 대한 연구 및 stanniocalcin의 신보호효과에 대한 연구를 하고 있다. 최홍상 교수는 HDAC inhibitor의 신장보호효과 및 renal RAS system에 대해 연구 중이며, 오태렴 교수는 군 복무 동안 머신러닝을 공부하고 돌아왔다. 최근에는 박정선 연구교수와 함께 사구체 신염에서 lymphocyte의 역할에 대한 연구를 하고있다. 화순전남대학교병원의 암센터 진료를 맡

고 있는 김민아 교수는 종양신장학 분야에 대해 기초-임상연구를 진행 중이다.

신장학 발전을 위한 끊임없는 연구

CNU-KRC는 기초연구에 그치지 않고, 이를 임상에 적용하고 발전시키기 위한 중개연구 역시 활발하게 진행하고 있다. 유세포분석을 이용, 이를 환자의 혈액, 또는 소변 샘플에 응용하여 진단적 가치를 높이고 있다. 또한 FACS에 추가적으로 세포 분류기(cell sorter)를 장착하여 특정 세포군을 분류·수집하는 것이 가능하게 되었고, 여기에 elispot 기법을 접목하여 특정 단백질을 분비하는 세포의 활성을 측정하여 신장질환과 관련된 면역계의 병태생리에 대한 연구에 이용하고 있다. 드문 유전 질환의 진단을 위해, 환자의 혈액을 채취하여 genomic DNA를 분리하고 직접 유전자 primer를 제작하여 Sanger sequencing을 통해 희귀한 질환을 진단하는 일련의 과정을 실험실에서 직접 진행하고 있으며, NGS를 통해 기존에 밝혀지지 않은 새로운 유전자 이상을 밝혀내는 연구를 시행하고 있다. 현재는 이와 같은 일련의 연구기법 등을 통해 신장질환의 병태생리를 밝히고 예후를 예측하는 연구를 위해 독자적인 만성신장질환 코호트를 구축하고자 노력하고 있으며, 여기서 얻어진 정보와 검체들로 새로운 예후인자나 바이오마커 연구를 더 활발히 수행할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

CNU-KRC는 자체 연구뿐만 아니라, 분야가 다른 연구팀과도 활발한 협력연구를 진행하고 있다. 약물을 투여하였을 때 원치 않게 다른 장기에 영향을 주어 부작용을 일으키는 경우를 흔히 볼 수 있는데, 신장에 특이적으로 targeting되는 나노입자를 이용하여 신장 선택적으로 약물을 전달하고 전신부작용을 줄이기 위한 연구를 전남의대 의생명과학교실 박인규 교수와 함께 진행하고 있다. 김창성 교수는 이 연구를 통해 신장이식 환자에 흔하게 사용하는 타크롤리무스를 신장에 선택적으로 전달하는 방법을 연구하여 좋은 결과를 얻었다. 배은희 교수는 카탈라제를 담지한 나노입자를 신손상 동물모델에 투여하여, 신손상부위에 발생한 활성산소에 의한 산화스트레스를 감소시킬 수 있음을 보았다. 성균관대학교 화학공학과 김태일 교수팀과 협업을 통해, 부신에 부착하는 나노공정기반 생체삽입형 집적소자를 개발하여 전기적 신호를 통해 부신에서 발생하는 스트레스 신호를 감지하고 이를 조절하는 기술을 개발하는 연구를 진행하여, 그 연구 성과가 PNAS지에 게재되기도 하였다. 과분극 자기공명영상(hyperpolarized MRI) 기술을 이용한 생체내 물질대사 분석을 통해, 침습적인 검사 없이도 반복적으로 비침습적인 검사를 통해 신장대사 상태 파악이 가능하도록 하여 신장질환 진단에 적용하고자, 전남대학교 영상의학과 신상수, 박일우 교수와 협동연구를 진행하고 있다. 해수 담수화 등 정수와 관련된 연구를 주로 하는 광주과학기술원 지구환경공학과 김인수 교수와 협업을 통하여 가압장치가 필요하지 않은 정삼투 방식의 투석막 및 소형투석시스템 개발을 위한 연구를 진행 중에 있으며, 이와 같은 연구는 향후 신장 연구의 최종점이라고 할 수 있는 인공신장 기술개발의 초석이 될 수 있을 것으로 생각한다.

시대 변화에 대응하는 CNU-KRC의 자세

임상연구 또한 중요한 영역으로, CNU-KRC는 다양한 코호트 연구와 임상시험 및 빅데이터 연구를 수행 중에 있다. 질병관리본부 과제 코호트 연구인 '유형별 만성신장질환자 생존 및 신기능 보존 장기 추적 조사연구(KNOW-CKD)'에 참여하여, 투석 전 만성신장질환 환자의 합병증 예방 및 예후 향상을 위한 연구를 진행 중이며 다수의 논문을 출판한 바 있다. 만성 신장질환 환자의 주요 사망원인인 심혈관계 질환에 대한 연구를 위하여, 전남대학교병원 순환기내과 정명호 교수가 책임연구자인 '한국인 급성심근경색증의 현황에 대한 등록연구(KAMIR)'에 참여하여 심근경색 환자에서 신장질환과 환자의 예후와의 관계에 대한 연구로 17편의 논문을 출판한 바 있다. 시대의 흐름에 맞추어 빅데이터를 이용한 연구를 진행하고 있고, 보건복지부 '보건의료 빅데이터 연계 활용 강화연구' 과제에 선정되어 빅데이터 연구에 박차를 가하고 있다. 여기서 더 나아가 호남권의 거점 병원인 전남대학교병원 신장내과에 내원하는 다수의 신장질환 환자를 대상으로 한 CNU-KRC 코호트 구축을 위한 작업을 진행 중에 있으며, 향후 더 활발한 임상-중개 연구를 위한 발판이 될 것으로 기대된다. 이처럼 다수의 플랫폼을 이용한 다양한 임상연구가 동시에 가능한 것은 임상연구 분야에 숙련 및 특화된 구성원 덕분이다. 2011년부터 임상연구 활성화를 위해 CRC를 운영 중이며, 현재 이세정, 이지선 두 명의 연구원이 각종 연구의 환자 참여 및 관리, 의무기록 데이터 추출 및 수집 업무를 수행하고 있다. 구안나 선임연구원은 각종 연구과제 수주의 기획단계부터 정보수집, 연구계획서 작성 및 연구과제 수행과 중개연구실험, 김수영 연구원이 의학 통계 및 중개연구 실험을 맡고 있다.

CNU-KRC는 다양한 연구를 수행하며 새로운 연구기법 및 우수한 인력을 적극적으로 도입해 발전을 거듭해 왔다. 현재는 규모, 인력, 연구 내용, 실적 면에서 어떤 연구실과 견주어도 손색이 없을 정도의 센터라고 자부할 수 있다. 다양한 분야의 다수 인력들이 유기적으로 협조하며 연구를 진행하고, 팀워크 또한 장점이다. 각종 신장질환의 병인을 명백히 규명하고 신장질환자의 예후를 향상시켜, 그들의 행복한 삶을 지켜주는 것을 목표로 창의적이고 선도적인 연구를 위해 정진할 것이다.

글_**최홍상**(전남대학교병원 신장내과)

신장학, 빅데이터 시대를 맞다
기계학습 방법론

세상이 너무 빨리 변화하고 있다. 다이얼 집 전화기를 사용하다가 대학에 들어가서 삐삐를 장만하고, 전공의가 되어서 처음 휴대폰을 개통할 때만 해도 세상이 이렇게 빨라질 줄은 상상하지 못했다. 교수로 발령 받은 이후 스마트폰 세상이 열리면서, 쏟아지는 데이터의 홍수 속에서 살고 있다. 주말에 잠시 이메일을 쌓아 두면 미확인 메일이 100통을 초과하고, 잠시 검색한 쇼핑 정보는 어김없이 이메일과 이배너로 계속 나를 귀찮게 하는 상황이 이제는 무섭기까지 하다. 의료에서의 변화도 이에 못지않다. 1990년대부터 근거 중심 의학(evidence-based medicine)이라는 개념이 대두되면서, 임상시험 그리고 진료지침이라는 것들이 의료의 주요한 패러다임이 되었다. 근거의 수준을 논하면서, 무작위 배정 임상시험이 최상위 포식자가 되어, 그전까지 믿어왔던 많은 전문가 의견들을 대체하였고, 더 높은 수준의 근거를 만들기 위한 임상연구 방법들과 통계학적인 방법들이 출현했다. 하지만, 세상의 모든 가설을 고비용의 임상시험만으로 증명할 수가 없고, 비용을 줄이고자 타협해서 제한된 기준으로 얻은 근거들은 진료현장에 적용하기에 또 다른 한계점을 가진다. 이러한 한계점의 순간에 대안으로 나타난 것이 데이터 주도 의학(data-driven medicine)이다.

글_**김세중**(분당서울대학교병원 신장내과)

글_**유경돈**(울산대학교병원 신장내과)

기계학습이란?

의료정보는 다양한 영역의 굉장히 많은 양을 포함하고 있다. 기본 임상정보를 비롯하여 유전체 정보, 영상 정보, 병리 정보뿐만 아니라 실시간 축적 정보까지 포함한다면 도저히 사람이 분석할 수 없는 양에 이를 것이다. 이러한 것을 진료의 영역으로 들어오게끔 하는 방법론 중 하나가 기계학습이다. 지능을 갖고 있는 컴퓨터 시스템을 인공지능이라고 한다면, 그중에서 데이터를 수학적인 방법을 통해서 컴퓨터를 학습시켜 스스로 문제를 해결할 수 있는 모델을 기계학습이라고 한다.

기계학습은 지도학습과 비지도학습, 강화학습, 추천시스템 등으로 분류할 수 있다. 지도학습은 현재 가장 많이 사용되는 방법으로, 결과를 출력하고자 할 때 전문가가 미리 레이블을 생성해 놓고 학습을 시키는 것이다. 따라서 지도학습에 필요한 데이터를 생성하는 레이블링이란 작업이 선행되어야 한다. 비지도학습은 레이블이 없이 데이터에서 구조나 패턴을 찾아 이를 통해 학습하는 방식으로 클러스터링이 대표적이다. 강화학습은 알파고에 사용된 것으로 행동과 보상을 통해 현재의 행동이 가장 보상이 큰 방향으로 결정되는 방식으로 학습하는 방식이다. 추천시스템은 구매패턴을 분석하여 다음번 구매할 상품을 제시해 주는 방식으로 이미 우리 생활 깊숙이 들어와 있다. 의학에서는 지도학습에 대한 학습과정이 잘 정립되어 있으나, 앞으로는 비지도학습이 보다 많이 연구되고 중요해질 것이라는 전망이 많다. 이는 지도학습을 위한 레이블링에 많은 시간과 노력, 레이블링의 정확도, 사람에 따른 레이블링의 차이 등의 한계를 극복할 수 있는 기대 때문일 것이다.

인공지능이 발전하는 초스피드 시대에서 인공지능으로 어떻게 의료현장을 변화시킬 것인가를 지켜만 봐도 될지, 의료인으로서 최소한의 변화는 만들어가야 하는 시점은 아닐지 싶다

인공지능을 이용한 연구 방법

인공지능 학습을 이용한 연구를 계획한다면, '인공지능-보건의료전문가를 위한 길라잡이' 책에서 소개하는 다음의 5단계를 일반적으로 따른다.

1) 문제 설정: 연구의 가설을 먼저 정의하고, 그 가설을 증명하기 위해 어떤 데이터를 확보할 수 있고, 어떠한 인공지능 기술이 가장 적합한지를 설정한다.

2) 데이터 레이블링: 분석에 앞서 구체적인 기능에 따른 정답 레이블링을 수행하여 데이터를 만든다. 입력변수에 대응되는 연속/비연속 정답 값을 얻어 저장하는 과정이다.

3) 데이터 전처리: 인공지능 학습에 적합하게 입력변수의 크기 범위를 맞추는 정규화 과정을 수행하는 단계이다. 인공지능 기술 개발의 전 과정 중 데이터 레이블링과 데이터 전처리 단계가 가장 많은 노력과 시간이 요구된다.

4) 모델학습: 학습데이터를 둘로 나누어 하나는 모델의 학습에 사용하고, 나머지는 튜닝 데이터 혹은 validation data로서 모델에 따른 설정인자를 맞추는 데 이용한다.

5) 학습된 모델의 테스트 수행: 학습이 완료된 모델을 이용하여 독립된 데이터에서 테스트를 수행하여 모델의 성능을 평가한다.

기계학습과 딥러닝

대표적인 지도학습 방법론에 대해서 조금 더 알아보자. 가장 고전적인 방법은 '로지스틱 선형회귀'이다. 이 방법은 전체 분포를 보고 경계를 결정하는 것으로 아웃라이어에 취약하고, 복잡한 분포에서는 적용할 수 없는 단점이 있다. '서포트 벡터 머신'은 두 데이터 간의 유사성을 표현하는 커널이라는 개념을 도입하여, 데이터 간의 상대적 유사성을 기준으로 데이터를 변환하여 비선형 경계에도 학습이 가능하도록 하였다. 이를 통해 로지스틱 선형회귀가 가진 문제점을 극복하였으나, 설명이 가능하지 않은 단점이 있다. '결정 트리'는 정량적 성능 평가함수를 이용하는데, 트리의 노드 별로 정보이득 값을 계산하여 최적의 임계 값을 보여줌으로써 feature 값을 선별할 수 있다는 장점과 쉽게 이해할 수 있다는 장점이 있다. '랜덤 포레스트' 방법은 결정 트리의 성능을 보완하는 방법으로 부트스트랩 방식을 통해 무작위로 샘플을 뽑아 조금씩 다른 여러 결정 트리를 만들어 내고, 여러 개의 모델에서 나온 결과를 모두 종합하여 결과를 제시하는 방식이다.

이와 같은 기계학습 방법론과는 다른 알고리즘으로 인공신경망이 있다. 이는 인간의 뇌신경 연결을 모사한 방식으로 신경세포 neuron을 본떠 perceptron이라는 개념을 도입하였다. 초창기 인공신경망은 일방형 단순한 구조로 구성되어 복잡한 문제를 해결하지 못하였으나, 은닉 층(hidden layer)을 추가한 multi-layer perceptron (MLP) 구조를 도입함으로써 비선형 함수까지 학습할 수 있게 되었다. 여러 개의 hidden layer로 구성된 MLP를 심층 신경망 (deep neural network, DNN)이라고 하고 심층 신경망 학습방법을 딥러닝이라고 한다. 딥러닝 기술 중에 컨볼루션 신경망(convolutional neural network, CNN) 기술이 도입되면서 영상자료에 큰 패러다임 전환이 일어났다. CNN은 영상으로부터 패턴인식을 하는 데 이용되는 알고리즘으로서, feature 추출부터 분류까지의 전체과정을 하나의 모델로 가능하게 하였다. 즉, feature를 추출하고, 차원을 축소한 다음, 최종 분류의 총 3개의 과정을 end to end로 해결할 수 있는 모델이다. 이를 이용해서 안저영상에서 당뇨망막병증을 진단하고, 피부사진에서 피부질환을 감별하고, 유방암 림프절 전이에 대한 병리진단

을 하고 흉부단순촬영에서 악성 폐결절을 진단하여 의사와 동등 혹은 우월한 성능을 보여주었다.

의료 데이터는 그 특성상, 환자의 자료가 어느 한순간이 아니라 시간의 순서에 따라 연속적으로 발생한다. 이와 같은 데이터는 특성이 순서를 가지므로 시계열 데이터라고 한다. 이런 시계열 특성을 학습할 수 있는 대표적인 알고리즘으로 순환신경망(recurrent neural network, RNN)이 있다. RNN은 인공 신경망의 한 종류로, 유닛 간의 연결이 순환적 구조를 갖는 특징을 갖고 있어서, 이러한 구조는 시변적 동적 특징을 모델링 할 수 있도록 신경망 내부에 상태를 저장할 수 있게 해주는 것으로 알려져 있다. 따라서, 기존의 인공신경망과 달리, 순환 인공 신경망은 내부의 메모리를 이용해 시퀀스 형태의 입력을 처리하여, 시변적 특징을 가지는 데이터를 처리하여 모델링의 성능을 높일 수 있겠다.

신장학에서의 기계학습

기계학습을 이용하여 다양한 신장 질환들의 예후 예측이 시도되고 있다. 혈액투석 환자의 빈혈, 접근로 예후, 투석 용량에 대한 연구가 있었고, 복막투석 환자의 심혈관계 사건과 technical failure를 예측하려는 시도들이 있었다.[1] 그중에서도 인공신경망을 이용한 접근은 신장 이식 환자의 이식 신장의 예후 예측을 위해서 1990년대부터 도입되기 시작하였다. 신장 이식은 말기신부전 환자의 생존을 향상에 가장 좋은 방법이나, 이식 신 생존의 예후에 영향을 미치는 인자가 면역학적 또는 비면역학적인자로 다양하고, 이식 신 생존에 미치는 event들의 발생이 이식 이후 기간에 영향을 받는 등 기존의 통계방법으로 정확한 예측이 어려웠다.[2] 아울러, 뇌사자 신장 분배의 문제, 생체 이식 시의 기증 윤리 문제 등으로 이식 신장 및 수혜자의 장기 생존 예측 모델은 더 향상될 필요가 있어, 인공신경망을 비롯한 기계학습이 적극적으로 시도되었다. 국내의 한 연구가 포함된 금년의 발표된 리뷰 논문들에 의하면, 신장 이식 영역에서의 거부반응 예측 외에도 이식 신 소실과 이식 이후 면역억제제 모니터링까지도 기계학습으로 접근하려는 시도들을 소개하고 있다

국내의 말기신부전 전향적 코호트(CRC-ESRD)의 데이터를 이용하여, 복막투석을 시행하는 환자들의 예후예측에 기계학습을 적용하고, RNN으로 예측능을 향상시킨 연구가 있었다. 전통적인 기계학습 알고리즘에 비해 RNN 적용 시 모델성능의 예측력은 향상되었으며, 해석을 위해 추가한 트리 기반 모형에서, 복막투석 시작 당시의 나이 그 자체보다는 다른 동반 질환이 많은 경우 예후에 안 좋은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 혈액투석 환자에서는, 2017년 대한신장학회 협연과제로 진행된 연세의대 유태현 교수의 '혈액투석 중인 말기신부전 환자에서 인공 신경망을 통한 혈중 적혈구 수치 예측 알고리즘 계발과 적절한 에리스로포이에틴 용량 처방에 대한 연구'에서는 총 8개 기관의 다기관 혈액투석 환자의 임상 자료를 바탕으로 RNN을 사용하여 모델링을 하였으며, 모델의 적합성 여부를 확인하였고, 이를 토대로 빈혈 예측 및 조혈제 용량, 그리고 목표 혈중 적혈구 수치 도달에 대한 비교를 시행한 결과를 발표하였다. 2019년 Nature에 발표된 급성 신손상 예측 모델에서는, 600여 개 이상의 feature를 가지고, 48시간 이내 급성 신손상 발생을 예측하는 것을 보였다. 필자도 '기계학습 알고리즘을 활용한 급성 신손상 일일예보 시스템 개발 연구'를 주제로 2019년 대한신장학회의 연구비를 받아, RNN을 이용하여 한국형 급성 신손상 예측 모델을 개발하고 있다.

결론

많은 학자들이 미래는 예측하는 것이 아니라 스스로 만들어가는 것이라 한다. 인공지능이 발전하는 초스피드 시대에서 인공지능으로 어떻게 의료현장을 변화시킬 것인가를 지켜만 봐도 될지, 의료인으로서 최소한의 변화는 만들어가야 하는 시점은 아닐지 싶다.

1) Burlacu A, Iftene A, Jugrin D, Popa IV, Lupu PM, et al. (2020) Using Artificial Intelligence Resources in Dialysis and Kidney Transplant Patients: A Literature Review. Biomed Res Int 2020: 9867872.

2) Diez-Sanmartin C, Sarasa Cabezuelo A (2020) Application of Artificial Intelligence Techniques to Predict Survival in Kidney Transplantation: A Review. J Clin Med 9.

디지털 헬스케어: 의료의 미래. 최윤섭. 클라우드나인 2020.1.10.
인공지능-보건의료전문가를 위한 길라잡이. 박성호, 임태환 외 12인. 군자출판사 2020.4.29.
Noh J, Yoo KD, Bae W, Lee JS, Kim K, et al. (2020) Prediction of the Mortality Risk in Peritoneal Dialysis Patients using Machine Learning Models: A Nation-wide Prospective Cohort in Korea. Sci Rep 10: 7470.

University of California, San Diego
캘리포니아 주립대학 샌디에고 연수기

<KSN NEWS>에 실린 여러 교수님의 연수기를 읽으며 연수를 준비하던 때가 엊그제 같은데, 벌써 1년이 지난 것이 실감 나지 않습니다. 뜻하지 않았던 COVID-19 pandemic 여파로 그간 생각해왔던 해외 연수의 모습과 많이 바뀌긴 했지만 이를 통해 예상치 못한 다양한 기회를 갖게 돼 조금은 독특한 연수를 하고 있습니다. 저의 경험이 해외 연수를 앞두고 여러 가지로 고민이 많으실 선생님들께 도움이 될 수 있기를 바라며 미국 캘리포니아 주립대학 샌디에고에서 경험하고 있는 것들을 나누고자 합니다.

Ravindra Mehta 교수님 연말 home party에서 교수님과 함께

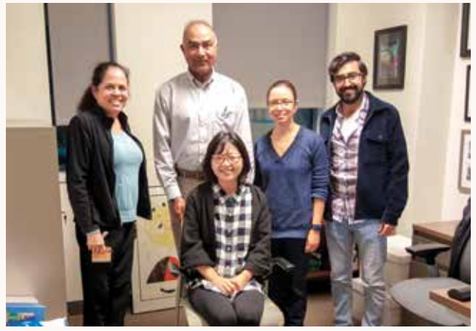
연수의 시작

우연한 기회에 AKI & CRRT conference에 다녀온 이후, 해외 연수를 간다면 학회장이신 Professor Ravindra Mehta의 연구실로 가고 싶다는 작은 소망이 있었습니다. 연수 준비를 처음 시작하며 떨리는 마음으로 메일을 쓰고 언제 답장이 오나 기다리고 있던 때를 생각하면 지금도 그 조마조마했던 기억이 선명히 떠오릅니다. 일주일 여의 공백 이후 회신 메일을 받고, skype로 화상통화를 한 후, 와도 좋다는 허락이 메일로 왔던 날은 2018년 12월 24일 저녁이었습니다. 마치 크리스마스 선물을 받은 것처럼 기뻤습니다.

Ravindra 교수님께서 연수 중 lab work와 함께 Clinical Research Enhancement through Supplement Training (CREST) 과정을 같이 이수할 수 있는 기회를 주셔서 CREST Summer Quarter가 시작되는 시기에 맞추어 2019년 6월 미국 캘리포니아 샌디에고로 연수를 떠났습니다.

UCSD에서의 생활(pandemic 이전)

Ravindra 교수님은 Experimental research보다는 AKI, CRRT 분야에서 Clinical research를 주로 하셨습니다. AKI & CRRT 학회 faculty member를 주축으로 global AKI community가 있는 듯 느껴졌고, 연구를 공동으로 진행하면서 임상 데이터를 미국 다양한 주와 유럽에서 같이 모으고 계셨습니다. 흥미로웠던 사실 중 하나는, 제가 한국에서 감명 깊게 읽었던 CRRT 시작과 종료 시점에 대한 'demand & capacity balance' 이론에 대해



연구실에서 Ravindra 교수님 연구팀과 함께한 사진 (왼쪽부터 Professor Sucheta, Professor Ravindra Mehta, Professor Etienne Macedo, Mexico에서 온 visiting scholar Dr. Salvador)

이미 global한 임상 데이터가 수집되고 파생 연구도 활발히 진행되는 것을 보고, 내가 논문으로 접하던 것들이 여기서 진행되고 있었구나 생각하니 감회가 새로웠습니다. 제가 처음 받은 data는 CRRT - citrate anticoagulation 임상 자료였는데, 한국에서는 citrate anticoagulation에 대한 경험이 없어, 이것저것 매우 기초적인 것부터 하나하나 여쭈어보고 공부하면서 자료 정리를 했었습니다. Citrate anticoagulation을 처음 만드신 분에게 궁금한 부분을 직접 여쭈어볼 수 있었고, Nafamostat Mesylate를 주로 사용하는 한국의 실정과 citrate anticoagulation에 대한 제 생각도 살짝 말씀드려볼 수 있었던 소중한 시간이었습니다. 연구실에서 많은 시간을 spss file로 작업을 하다 보니, 옆자리에 lab assistant로 와 있던 인도 친구는 처음에 제가 통계를 전공하는 사람이라고 생각했었다고 합니다.

일주일에 두 번은 UCSD 의과대학과 연계되어 운영되는 CREST/MAS 과정 수업을 들었습니다. 총 40학점을 이수하면 MAS degree를 받을 수 있지만, 저는 20학점만 이수하는 CREST 과정을 선택하였습니다. 학생 구성은 주로 임상과 펠로우나 포닥, 저와 같은 visiting scholar이지만 의과대학 졸업반 학생도 상당수 수업을 들었습니다. 주요 수업은 Epidemiology, Biostatistics, Project management skills, Patient oriented research, Health service research 등 임상 연구에 필요한 중요한 개념과 기본기를 다루고 있었고, 동시에 fund를 어떻게 따는지, 프로젝트 운영을 어떻게 할 것인지, budgeting은 어떻게 하는지 등 실제적으로 꼭 필요한 지식을 배워가도록 구성되어 있어서 그동안 잘 몰랐던 많은 지식들을 배울 수 있는 매우 유용한 수업이었습니다. 그중에서 가장 도움 되었던 내용은 Biostatistics 수업이었습니다. 아주 어려운 통계법을 배우지는 않았지만, 가장 기본이 되는 통계법을 직접 손으로 계산해보니 그간 result table에서 odds ratio나 P-value 이외 보이지 않았던 다양한 결과값들의 의미를 이해할 수 있었고, 수업 마지막 무렵 내 손으로 직접 Kaplan-Meier survival probability를 계산할 수 있었을 때는 뿌듯함을 느꼈습니다. 의과대학 졸업 이후 몇십 년 만에 중간고사, 기말고사를 치고 성적이 어떻게 나올지 두근두근해 하고 A+을 받고 기뻐하는 나 자신을 보며 학생으로 돌아간 듯 마음이 젊어지는 것 같았습니다.

Pandemic 이후의 생활

2020년 2월 AKI & CRRT 학회를 마친 직후 2020년 3월 14일부터 캘리포니아에 stay at home 행정 명령이 생겼습니다. 아이들 학교도 온라인 수업으로 바뀌었고, CREST 수업도 온라인으로 바뀌었지만, 생각보다 수업은 알차게 진행이 되었습니다. 대부분의 수업은 수업 중 브레이크룸으로 group discussion을 하고, group에서 누군가는 discussion 결과를 발표해야 했기 때문에, 온라인 수업이었지만 유독 discussion이 많았던 수업이 있는 날은 미리 pre-reading을 다 읽어야 했고, 비록 내 집, 내 컴퓨터 앞이었지만 긴장이 많이 되었습니다. 지금도 새 quarter가 시작되니 수업이 있는 날만 되면 여전히 마음이 좋지 않습니다만, 온라인 수업이 아니었다면 저는 아마 더 엄청난 스트레스로 지금 이 시기를 매우 괴롭게 지내고 있지 않을까 하는 생각도 듭니다.

Pandemic 이후 4월 중순부터 미국에서는 COVID-19 관련 데이터 수집이 본격화되었고, Ravindra 교수님도 COVID-19 Global Snap shot이라는 연구를 시작하셨습니다. 감사하게도 저에게도 연구에 참여할 수 있는 기회가 주어졌습니다. 언어

UCSD에서 차로 10분 거리에 있는 샌디에고의 명소 La Jolla Cove

나 여러 가지 면에서 잘할 수 있을까 걱정이 많이 되었지만, Ravindra 교수님께서 제 의견에 매우 귀 기울여 주셔서 점점 자신감을 가지고 일할 수 있었습니다. 초기에 있었던 한가지 해프닝은, CRF를 몇몇 나라에 보낸 이후 데이터 점검을 하던 중 AKI staging에 필요한 중요한 정보가 빠져있는 것을 발견하고, 이를 Ravindra 교수님과 연구팀에게 말씀드려서 이전에 보냈던 CRF를 모두 회수하고 revised version을 다시 보냈던 일도 있었습니다. Pandemic 이전보다 일은 더 많아지고 힘들어졌지만, 논문에서만 보던 세계 곳곳의 연구자들에게 메일을 보내고 회신을 받아 update되는 정보를 취합해서 보고하는 것도 재미있고, 그 누구보다도 가장 먼저 전 세계에서 보내온 데이터를 볼 수 있다는 점은 저에게는 큰 영광인 것 같습니다. Pandemic 덕분에 제가 누릴 수 있었던 또 다른 특별한 경험은 COVID-19 associated AKI에 대한 ADQI recommendation을 수립하는 회의에 observer로 참여할 수 있었던 점이었습니다. Virtual로 진행되었기 때문에 편안하게 내 집에서 논문으로만 보던 ADQI recommendation들이 어떤 과정을 통해 만들어지는지를 직접 경험할 수 있었습니다. 또한 이름만 알고 있었던 전 세계 연구자들이 특정 주제에 대해 어떻게 생각하는지, 이에 대해 다른 연구자들은 어떻게 반응하는지 등을 볼 수 있어서 잊을 수 없는 경험이었고 나도 언젠가는 여기서 이분들에게 내 의견을 말하고 토론해 볼 수 있었으면 좋겠다는 작은 소망이 생겼습니다.

미국 연수를 준비하시는 분들에게

최근 캘리포니아주와 몇몇 주를 중심으로 COVID-19의 확산속도가 다시 빨라지고, J1 중 특정 군의 VISA 발행이 일시적으로 중단되었다는 소식이 들리기도 해서 미국 연수를 준비하시는 분들이 걱정이 많으실 것으로 생각됩니다. 가족과 함께 움직이실 때 아이들 학교와 안전 문제에 대해서는 제가 어떻다 말씀드릴 수는 없지만, 제가 느끼기에 미국은 그 누구보다도 COVID-19 관련 데이터를 광범위하게 수집하고 있기 때문에 장, 단기로 연구해볼 수 있는 임상 자료는 그 어느 때 보다 많은 시기라 생각됩니다. 또한 많은 수업이 온라인으로 바뀐 상황이라, 오히려 저와 같이 미국에서 공부를 해 본 경험이 없었던 경우에는 CREST 과정 등의 수업을 훨씬 부담 없이 들을 수 있는 기회라는 생각이 듭니다.

부디 제 연수기가 고민을 하시는 교수님들께 도움이 되기를 바라며, 이렇게 어려운 시기에 연수를 허락해 주신 부산대학교 신장내과 송상헌, 성은영 교수님, 오늘도 두 배로 일하고 있을 한미연, 김효진 교수님께 감사의 말씀을 드리면서 글을 마무리하고자 합니다. 궁금하신 부분이 있으시면 언제든지 이메일로 연락 주시면 성심껏 답변 드리겠습니다.

글_이하린(부산대학교병원 신장내과)

대한신장학회 홈페이지
〈투석전문의/인공신장실 찾기〉 업데이트

글_대한신장학회 투석위원회
이영기(한림대학교 의과대학 신장내과), **김승준**(가톨릭관동대학교 의과대학 신장내과)

대한신장학회에서는 회원이 근무하는 병원에 한하여 학회 홈페이지에서 인공신장실 정보가 검색되도록 <투석전문의/인공신장실 찾기>를 운영하고 있으며, 올해 8월에 새로운 내용이 업데이트되었습니다. 진료하시는 환자가 사는 지역 혹은 내가 근무하는 지역에 학회 회원이 운영하는 인공신장실이 어디에 있는지 조회할 수 있으며, 필요한 경우 환자 치료를 위한 연락이나 정보 공유에도 이용하실 수 있을 것으로 생각합니다. 또한 환자나 일반인들도 학회 홈페이지에 직접 접속하여 인공신장실 정보를 확인할 수 있습니다.

대한신장학회 홈페이지(www.ksn.or.kr)의 <투석전문의/인공신장실 찾기> 배너

<투석전문의/인공신장실 찾기> 검색 화면

올해부터는 '인산기념 말기신부전 환자 등록사업'의 의료기관 정보를 연동하여 <투석전문의/인공신장실 찾기> 명단을 만들었습니다. 따라서 회원 여러분께서 입력하신 등록사업의 기관 정보가 그대로 <투석전문의/인공신장실 찾기> 정보에 보이게 되었습니다. 병원의 주소와 연락처, 투석전문의 근무 및 학회 인공신장실 인증 여부가 함께 표시됩니다.

학회 홈페이지에서 <투석전문의/인공신장실 찾기>를 클릭하시어 근무하시는 병원의 정보가 정확한지 확인 부탁드립니다. 내용이 정확하지 않거나 수정이 필요한 경우에는 <인산기념 등록사업 투석환자 등록> 사이트에 로그인하시어 의료기관 정보를 수정하시면 바로 인공신장실 찾기 정보에 반영됩니다. 그러나 등록사업에 참여하시지 않은 기관은 과거 정보로 나타날 수밖에 없으며, '최신정보로 업데이트 안됨'으로 표시되게 됩니다. **아직 의료기관 정보를 업데이트하지 않은 기관에서는 <인산기념 등록사업 투석환자 등록>에서 기관 정보를 업데이트해주시길 부탁드립니다. 1년이 지난 이후에도 등록사업에 참여하지 않고 의료기관 정보를 업데이트하지 않으면 학회 홈페이지의 <투석전문의/인공신장실 찾기> 명단에서 빠질 수도 있으니 등록사업에도 적극적으로 참여해 주셨으면 합니다.**

2020 대한신장학회 회원 설문조사

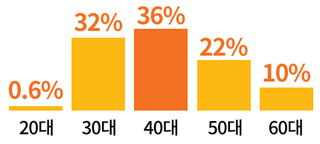
<KSN NEWS>가 나온 지 어느덧 5년이다. 2015년 창간호에 신장학회 회원들을 대상으로 시행했던 설문을 2020년 상황에 맞게 질문을 수정해서 다시 시행했다. 그동안 학회 회원들이 신장학회를 바라보는 시각에는 어떤 변화가 있었을까? 세계 콩팥의 날 행사, Fact sheet 등 새롭게 조명되는 신장학회 사업에 대해서도 학회 회원들의 생각을 들어봤다.

글_**성수아**(을지대학교병원 신장내과)

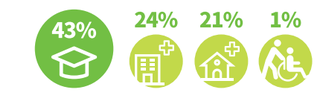
설문 대상

성별

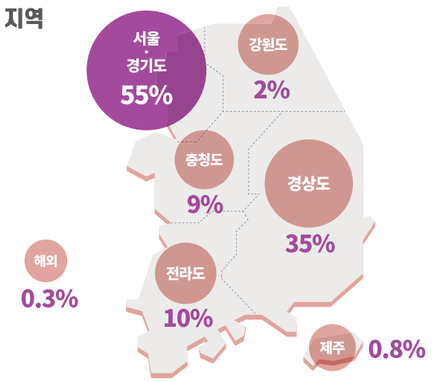
연령



근무지

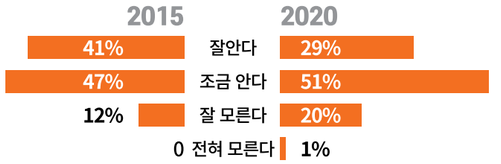


지역



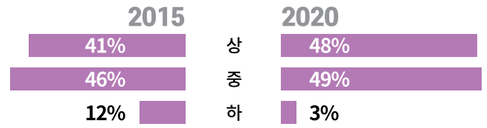
신장학회에 대한 시각 변화

신장학회가 하는 일에 대해 알고 있는가?



나의 학회 활동을 제한하는 요인은?

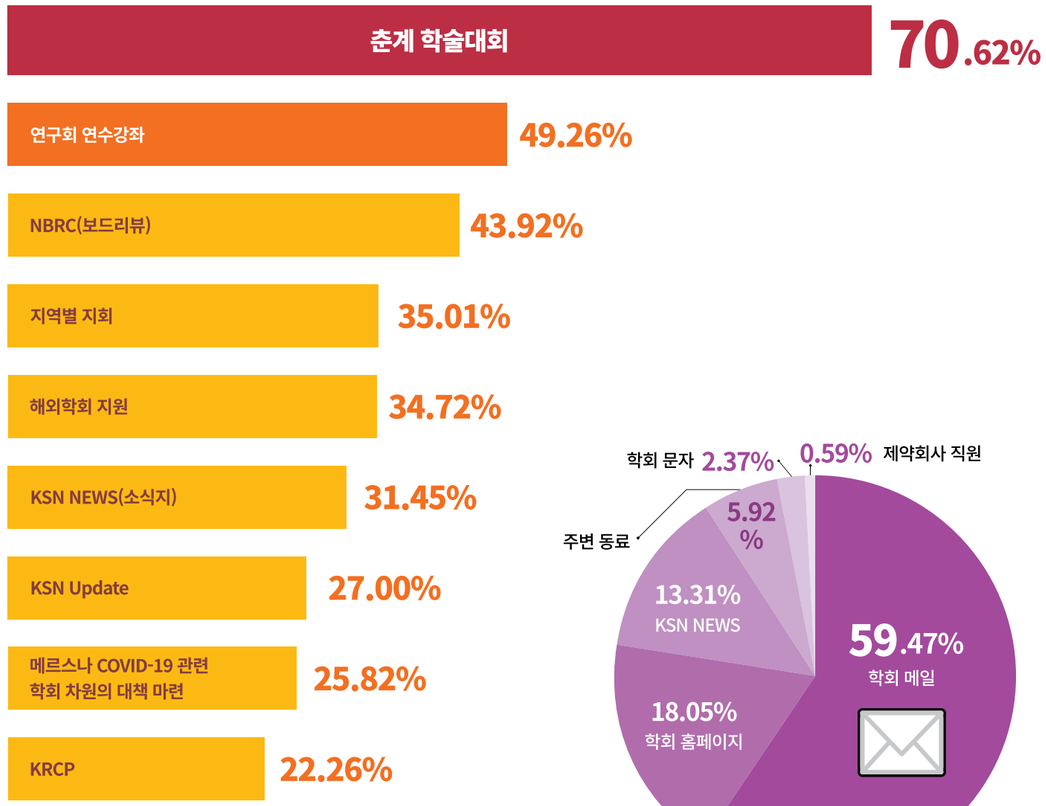
학술 대회에 대한 만족도

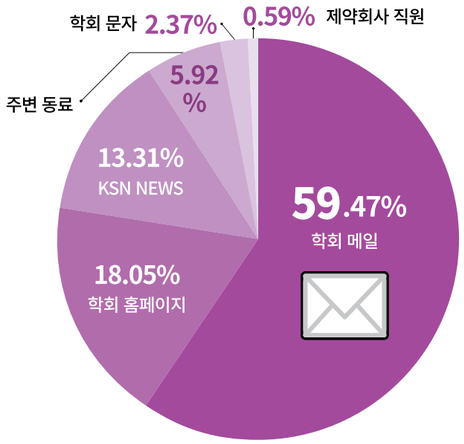


나의 학회 활동

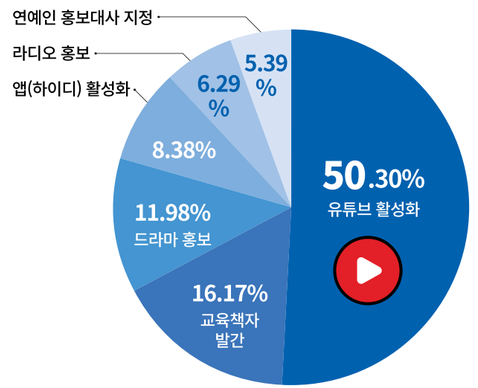
나에게 도움이 되는 학회 활동은?

(복수응답 가능)

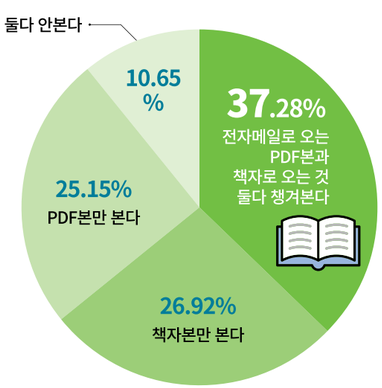




내가 학회 활동의 정보를 주로 얻는 통로는?

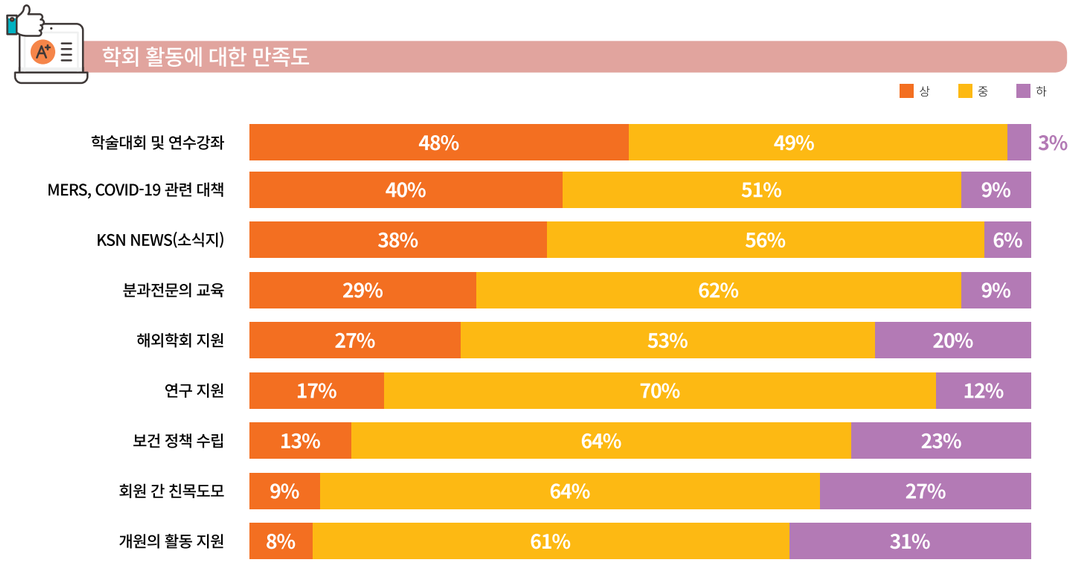


일반인을 대상으로 하는 신장학회 홍보로 가장 좋다고 생각하는 방법은?



<KSN NEWS>를 보시나요?

학회 활동에 대한 만족도

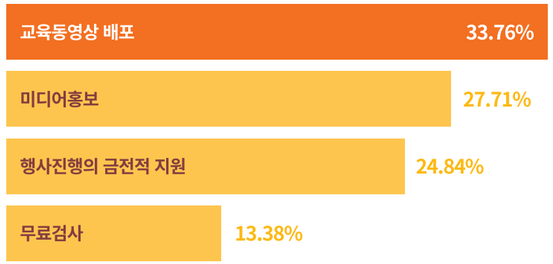


학회 발전 전략

World Kidney Day (세계 콩팥의 날)

응답자의 79%가 세계 콩팥의 날을 알고 있었다. 90%는 소속 병원에서 콩팥의 날 행사를 하지 않는다고 답했고, 그 이유로 무관심(32%), 시간 부족(23%), 콘텐츠 부족(15%), 비용 문제(13%)를 꼽았다. 응답자의 70%는 학회 차원의 콩팥의 날 행사를 한다면 참여하겠다고 답했다.

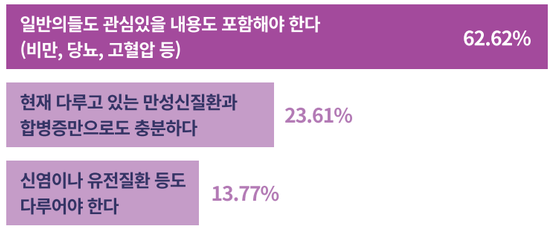
콩팥의 날 행사에 학회 차원의 지원을 바라는 분야



Factsheet

응답자의 56%가 대한신장학회 소식지 <KSN NEWS>와 홈페이지에 있는 Factsheet를 알고 있었고, Factsheet에 대한 만족도는 50%였다.

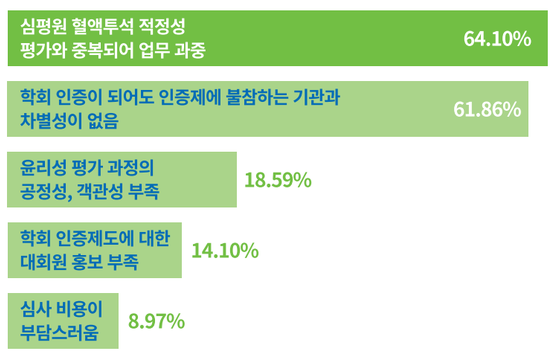
Factsheet에서 다루었으면 하는 내용



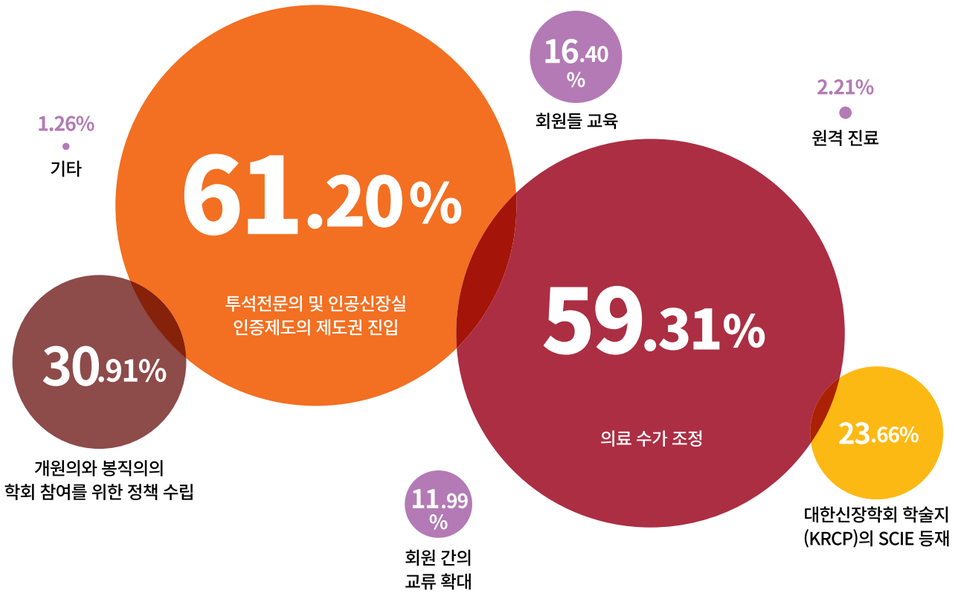
인공신장실 평가

응답자의 97%가 대한신장학회 인공신장실 인증평가를 알고 있었고, 인공신장실 인증평가에 참여했던 응답자는 57%였다.

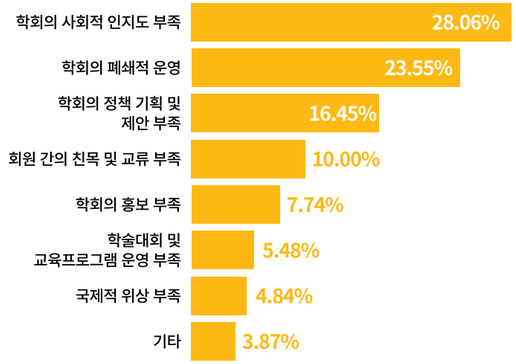
인공신장실 인증평가의 문제점 (복수응답 가능)



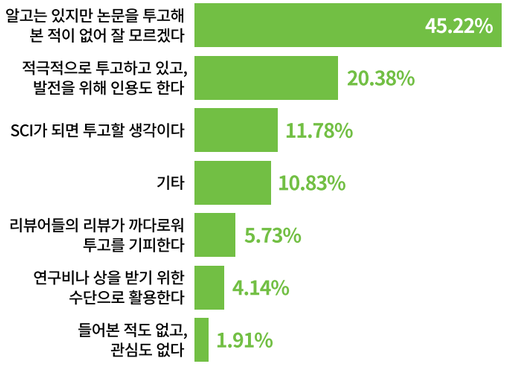
40주년을 맞이한 대한신장학회가 'KSN 50년을 위한 새 출발'을 위하여 현재 가장 힘써야 할 문제는? (복수응답 가능)



대한신장학회의 발전을 저해하는 요인은?



나는 대한신장학회 학술지 KRCP에 대해 어떻게 생각하는가?



KRCP 소식

대한신장학회지 KRCP 9월호에 발표된 주요 논문을 소개합니다.

제1저자
남윤정
(가톨릭대학교 인천성모병원 신장내과)

책임저자
윤혜은
(가톨릭대학교 인천성모병원 신장내과)

Sex-specific relationship between vascular calcification and incident fracture in patients with end-stage renal disease

1. 배경과 목적 : 말기신질환 환자에서 여성이 남성보다 골절 위험도가 높고, 혈관석회화가 골절의 위험성과 연관되어 있다는 연구가 있었으나, 성별에 따라 혈관석회화가 골절에 미치는 영향에 대한 연구는 드물었다. 본 연구는 말기신질환 환자에서 성별에 따른 혈관석회화와 골절 발생의 관계를 분석하고자 하였다.

2. 주요 소견 : 유지투석을 시작한 말기신질환 환자 593명(남 328명, 여 265명)을 대상으로 투석 시작 시 촬영한 복부 컴퓨터 촬영을 이용하여 대동맥석회지수(aortic calcification index, ACI)를 계산한 다음, 각 성별로, ACI의 중앙값을 기준으로 Low ACI 군, High ACI 군으로 나누어 무골절 생존율을 비교하였다.

남성군(P = 0.021), 여성군(P = 0.001) 모두에서 High ACI 군의 무골절 생존율이 Low ACI 군에 비하여 유의하게 낮았다. 그러나 남성군에서는 다변량 분석에서 High ACI 군 및 Log ACI가 골절 발생에 대한 유의한 관련성이 없었다. 반면, 여성군에서는 다변량 분석에서 High ACI 군과 Log ACI 모두가 골절에 대한 독립적인 위험인자로 밝혀졌다.

3. 해석과 의의 : 만성콩팥병-미네랄뼈질환으로 인해 말기신질환 환자의 골절 위험성이 증가하는데, 혈관석회화가 골절에 미치는 영향이 남녀에서 다르게 나타났다. 이 같은 현상은 에스트로겐과 안드로겐과 같은 호르몬분비의 성별 차이가 골대사에 다르게 영향을 주어 발생하는 것으로 추정된다. 본 연구는 말기신질환 여성 환자에서 혈관석회화가 골절과 밀접한 연관성을 갖고 있고, 이들에서 ACI가 골절 발생을 예측하는 데 도움이 될 수 있음을 제시한다.

4. 제한점과 추후 계획 : 단일 기관에서 의료기록을 검토한 것으로 특정 기관에 편향된 결과가 나올 수 있으며 성별에 따른 혈관석회화와 골절의 발생의 차이에 대한 병태생리학적 기전이 입증되지 않았다. 이에 다기관 대규모 연구 및 혈관석회화, 골절, 성별의 관계에 대한 병태생리학적 기전에 대한 추가연구가 필요할 것으로 사료된다.

Table. 남녀별 골절의 위험인자에 대한 Cox 회귀분석

	Univariate		Multivariate – Model 1		Multivariate – Model 2	
	HR (95% CI)	*P*	HR (95% CI)	*P*	HR (95% CI)	*P*
Male						
Log ACI	1.857 (1.042, 3.312)	0.036	–	–		
High ACI group	2.432 (1.118, 5.289)	0.025			–	–
Female						
Log ACI	2.017 (1.216, 3.345)	0.007	1.768 (1.041, 3.005)	0.035		
High ACI group	2.645 (1.426, 4.906)	0.002			2.720 (1.419, 5.214)	0.003

다변량 Cox 회귀분석은 forward selection method로 분석하여, 다변량분석에서 유의성이 없는 경우 HR과 P값이 보이지 않는다.

Model 1: including Log ACI and other variables with statistical significance in univariate analysis
Model 2: including High ACI group and other variables with statistical significance in univariate analysis

제1저자
안요한
(서울대학교어린이병원 소아청소년과)

제1저자
이주영
(인하대학교병원 소아청소년과)

책임저자
성태정
(한림대학교 강남성심병원 소아청소년과)

Urine biomarkers to monitor acute kidney injury in premature infants

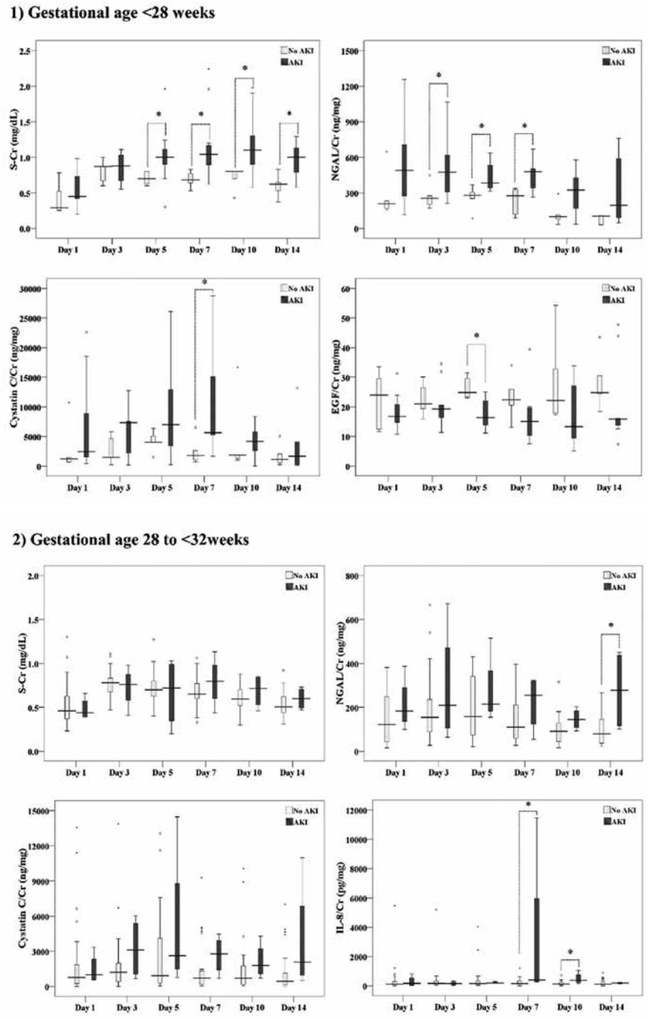
1. **배경과 목적 :** 미숙아는 급성 신손상의 위험이 높아 신기능의 모니터링이 중요하지만 미숙아의 특성상 혈청 creatinine (Cr)은 신기능 평가에 제한이 많다. 본 연구는 미숙아에서 소변 생물학적 표지자가 급성 신손상 감별에 유용한지 평가하고자 하였다.

2. **주요소견 :** 임신나이 37주 미만의 미숙아를 대상으로 한 전향적 코호트 연구로 출생 1, 3, 5, 7, 10, 14일째 다음의 소변 생물학적 표지자를 측정하였다; neutrophil-gelatinase-associated lipocalin (NGAL), interleukin-8 (IL-8), cystatin C, epithelial growth factor (EGF), liver fatty acid binding protein (L-FABP), osteopontin (OPN), kidney injury molecule-1 (KIM-1). 83명의 미숙아 중 17명(20%)에서 출생 7일(중앙값)에 급성 신손상이 발생하였는데, 임신나이 28주 미만에서 13명(72.2%), 28-31주에서 4명(11.4%) 발생하였고, 32-36주 출생 미숙아에서는 급성 신손상이 없었다. 임신나이 28주 미만의 미숙아에서는 혈역학적으로 의미 있는 동맥관 개존이 급성 신손상의 주요 원인(54.8%)이었으며, 28-31주의 미숙아에서는 괴사성 장염이 주요 원인(50%)이었다. 임신나이 28주 미만의 미숙아에서는 급성 신손상 발생 전 소변 NGAL/Cr 수치가 상승되어 있었고 소변 EGF/Cr 수치는 낮았다. 임신나이 28-31주의 미숙아에서는 소변 IL-8/Cr이 급성 신손상 당시 상승되어 있었다.

3. **해석과 의의 :** 소변 생물학적 표지자는 미숙아의 급성 신손상을 평가 및 예측하는 데 유용하게 사용할 수 있겠다. 또한 임신나이와 급성 신손상의 원인에 따라 의미 있는 소변 생물학적 표지자 종류가 다를 수도 있다는 것을 확인할 수 있다.

4. **제한점과 추후계획 :** 임신나이별 환자 수와 급성 신손상의 환자 수가 상대적으로 적어 이 연구의 결과를 일반화하기에 제한이 있다. 좀 더 많은 미숙아 대상의 대규모 연구가 필요하며, 급성 신손상을 겪은 미숙아들의장기적 신장기능 예후를 평가하는 추적관찰 연구도 수행되어야 한다.

Figure. 소변 생물학적 표지자의 차이 (급성 신손상 vs. 대조군)



제1저자
김주희(구포성심병원 신장내과)

제1저자
김민정(김해복음병원 신장내과)

책임저자
이동원(양산부산대학교병원 신장내과)

Percutaneous peritoneal dialysis catheter implantation with no break-in period; A viable option for patients requiring unplanned urgent-start peritoneal dialysis

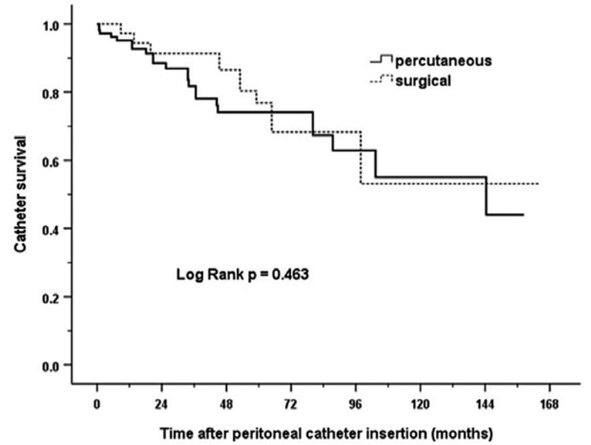
1. **배경과 목적 :** Urgent-start PD (UPD)는 투석에 대한 준비가 미흡한 환자에서 2주 이내에 투석이 필요한 환자에게 적용될 수 있는 복막투석 방식이다. 응급 또는 긴급 상황에서 중심정맥 카테터 삽입 후 혈액투석을 시행하게 되는 환자들에게 UPD 방식이 유용한 대안이 될 수 있을지, 신장내과에서 중재시술로 시행하고 있는 경피적 시술방식을 외과적 시술방식과 후향적으로 비교 평가하고자 하였다.

2. **주요소견 :** UPD 기준에 합당하였던 177례 중 경피적 시술군(103례) 및 외과적 시술군(74례)를 분석하였다. 경피적 시술은 2000년부터 본원 신장내과에서 시술해오고 있는 modified Seldinger's percutaneous PD catheter insertion 방식으로 카테터 삽입 후 break-in period 없이 점진적으로 복막투석액을 늘려 투석하는 방식이다.
90일 infectious & mechanical complications (peritonitis, major leak) 등은 양군 간 차이가 없었다. Overall infectious & mechanical complication-free survival 또한 양군 간 차이가 없었다. 관찰 기간 동안 양군 간 catheter survival은 동등하였다.

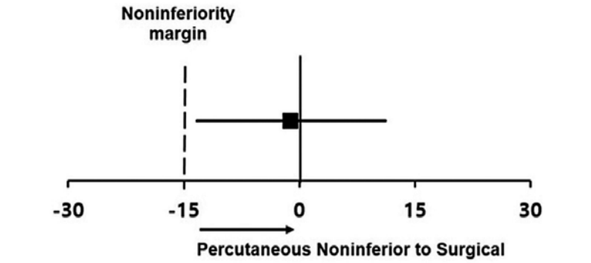
3. **해석과 의의 :** 말기신부전의 진행과 투석 시작에 대한 시기적절한 준비가 부족했던 환자들에서 응급 또는 긴급상태에 이르렀을 때 중심정맥 카테터 삽입 후 혈액투석으로 이행하는 경우가 많다. 중심정맥 카테터 삽입에 따른 위험성을 줄이고 복막투석의 장점을 살려 저변을 확대하기 위한 노력이 계속되고 있다.
신장내과에서 중재시술을 통해 시행하고 있는 경피적 복막투석 카테터 삽입술은 외과적 삽입술과 비교하여 합병증, 카테터 생존율, 환자 생존율 등에서 차이가 없었다. 따라서 조속한 투석이 필요한 환자에서도 break-in period 없이 경피적 중재시술을 통해 복막투석을 시작하는 UPD 방식이 유용한 대안이 될 수 있음을 시사한다.

4. **제한점과 추후계획 :** 본원에서는 신장내과에서 경피적 복막투석 카테터 삽입술을 시행하고 break-in period 없이 점진적으로 투석량을 늘려가고 조기에 automated PD (APD)를 적용하는 것을 기본 프로토콜로 시행하고 있다. 향후 UPD setting에서 APD의 유용성을 확인하고 입원기간의 단축 효과 등에 대한 연구를 시행하고자 한다.

Figure. 복막 투석관 삽입 방식에 따른 복막 도관 생존율의 차이



	Percutaneous (n=103)	Surgical (n=74)	Risk difference (95% CI) Percentage points
Catheter survival	81 (78.6%)	59 (79.7%)	-1.1 (-13.3 to 11.1)



제1저자
이지혜(순천향대학교 천안병원 병리과)

책임저자
박삼엘(순천향대학교 천안병원 신장내과)

The severity of foot process effacement is associated with proteinuria in patients with IgA nephropathy

1. **배경과 목적 :** IgA 신장병에서 Foot process effacement가 단백뇨에 미치는 영향과 IgA 신장병의 조직학적 특성과 foot process effacement와의 관계를 확인하고자 하였다.

2. **주요소견 :** 2011년부터 2018년까지 순천향대학교 천안병원에서 신장 조직검사를 시행하여 IgA 신장병으로 진단받은 327명의 환자 중, 2차성 원인과 당뇨 등을 제외한 245명의 환자를 대상으로 하였다. Foot process effacement가 심한 환자군에서 단백뇨가 많았다. 조직학적 특성 중 Oxford classification의 mesangial hypercellularity, 그리고 IgG deposition 여부가 foot process effacement와 관련이 있었다.

3. **해석과 의의 :** Mesangial cell과 podocyte의 상호작용과 IgG deposition이 IgA 신장병의 병태생리와 관련이 있다는 것을 확인하였다.

4. **제한점과 추후계획 :** 단일 기관에서 시행된 후향적 연구라는 한계가 존재하며, 한국인만을 대상으로 한 연구라는 한계가 존재한다. 이러한 조직학적 관련성이 재현성 있게 나타나는지 확인이 필요하다.

Table. The clinical and histologic characteristics associated with the level of urine protein (g/day).

Variables	Model 1		Model 2	
	β (95% CI)	*p*-value	β (95% CI)	*p*-value
Age, per 10 year	-0.04 (-0.19 – 0.12)	0.655	-0.03 (-0.18 – 0.12)	0.713
Male	0.20 (-0.19 – 0.60)	0.312	0.26 (-0.12 – 0.64)	0.185
HTN	-0.08 (-0.49 – 0.32)	0.689	0.01 (-0.39 – 0.40)	0.977
Current smoker	0.10 (-0.34 – 0.54)	0.651	0.13 (-0.29 – 0.56)	0.544
BMI, per 1 kg/m²	0.04 (-0.00 – 0.09)	0.058	**0.05 (0.01 – 0.09)**	**0.023**
MAP, per 1 mmHg	**0.02 (0.00 – 0.03)**	**0.011**	**0.01 (0.00 – 0.03)**	**0.032**
eGFR, per 10 ml/min/1.73 m²	**-0.12 (-0.21 – -0.03)**	**0.009**	-0.09 (-0.18 – 0.00)	0.052
Uric acid, per mg/dL	-0.04 (-0.16 – 0.09)	0.545	-0.07 (-0.19 – 0.05)	0.271
The Oxford classification				
M1 (vs. M0)	0.09 (-0.25 – 0.43)	0.621	0.04 (-0.29 – 0.38)	0.799
E1 (vs. E0)	**0.51 (0.16 – 0.87)**	**0.004**	**0.53 (0.19 – 0.87)**	**0.002**
S1 (vs. S0)	-0.38 (-0.82 – 0.05)	0.084	-0.40 (-0.82 – 0.03)	0.067
T1/2 (vs. T0)	-0.02 (-0.48 – 0.44)	0.942	0.03 (-0.43 – 0.48)	0.912
C1/2 (vs. C0)	0.08 (-0.31 – 0.46)	0.690	0.14 (-0.23 – 0.52)	0.457
Foot process effacement				
Rare			Reference	
Mild			**0.47 (0.05 – 0.89)**	**0.028**
Moderate			**0.50 (0.02 – 0.97)**	**0.042**
Diffuse			**1.30 (0.63 – 1.96)**	**< 0.001**

Note: Multivariable generalized linear model was used (n = 245).
Abbreviations: HTN, hypertension; BMI, body mass index; MAP, mean arterial pressure; eGFR, estimated glomerular filtration rate; M, mesangial hypercellularity; E, endocapillary hypercellularity; S, segmental glomerulosclerosis; T, tubular atrophy/interstitial fibrosis; C, crescents.

제1저자
이종은
(가톨릭대학교 성빈센트병원 신장내과)

책임저자
진동찬
(가톨릭대학교 성빈센트병원 신장내과)

Patient characteristics according to rehabilitation and employment status in Korean hemodialysis patients

1. **배경과 목적 :** 혈액투석을 포함하는 신대체 요법의 최종 목표는 정상적인 사회적 적응과 정상적 고용이지만, 현재까지 대부분의 투석 요법 연구는 합병증과 사망 원인 분석에 중점을 두고 있다. 반면, 양호한 의학적 상태 및 정상 직업을 가진 혈액투석 환자에 대한 임상적 지표의 분석은 임상 치료 정책에 중요할 수 있다. 이 연구는 혈액투석 환자에서 더 나은 재활 상태의 특성을 밝히기 위해 2017년 1월부터 2019년 4월까지 등록된 대한신장학회 말기신부전 환자 등록자료를 이용하여 재활 상태 정보를 등록한 29,865명의 혈액투석 환자를 재활 및 고용 상태에 따라 다섯 군으로 나누어 다양한 임상지표를 분석하였다.

2. **주요소견 :** Group A, Full dependence/bed-ridden state (완전의존적, 와상상태): 6%
Group B, Daily life with the help of others (타인도움으로 생활): 17%
Group C, Unemployed but independent daily living (직업 없이 독립생활): 47%
Group D, Part-time / temporary job (부분 고용, 일시적 직업): 9%
Group E, Normal occupational employment (정상 고용): 21%
정상 고용(Group E) 투석환자는 다른 군보다 유의하게 당뇨병성 콩팥병이 적었으며(36%), 연령이 낮았으나(평균 54.6세), 혈액투석 기간은 더 길고(67.4개월), 남성 비율이 높았다(76.6%). 또한 투석 간 체중증가가 더 크고(2.62kg), 이완기 혈압이 더 높으며 혈색소와 알부민, 인 수준은 높았다. 그러나 이 정상 고용 투석환자의 요소 감소율(69.9%)과 spKt/V는 더 낮았다(1.48).

3. **해석과 의의 :** 혈액투석 환자에서 정상 고용 환자는 21%에 불과하며 재활 및 고용 상태가 좋은 환자는 젊고 남성이며 기저질환이 만성 사구체 신염인 환자 비율이 높으며 혈액검사 수치는 좋지만 투석 효율은 낮다. 그러므로 이러한 직업을 가지고 활동량이 높은 환자들의 투석효율이 높아지도록 충분한 투석이 필요하다.

4. **제한점과 추후계획 :** 대한신장학회의 등록자료는 자율등록이고 등록률이 약 60% 정도 이므로 좋은 환자만 등록되는 선택왜곡(selection bias)의 가능성이 있으며 향후 투석치료의 효율 향상에 따른 고용상태의 개선을 기대한다.

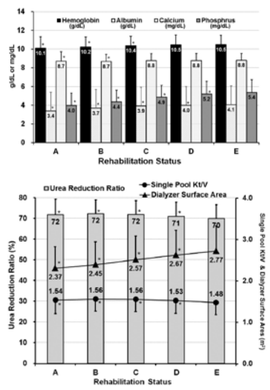


Figure. 투석환자의 고용 및 재활 상태에 따른 혈액 검사 수치와 투석 효율과의 관계

한국에서 코로나19 유행 기간 동안 인공신장실내 2차 전파를 차단하기 위한 코호트 격리 투석

글_**선인오**(예수병원 신장내과)

신속한 선별검사를 통한 조기 진단, 기관 간의 협력 및 지속적인 감시를 통해 인공신장실에서 유지 혈액 투석 환자의 코로나19 감염 2차 전파를 막을 수 있다

유지 혈액 투석 치료를 받고 있는 말기신부전증 환자는 면역력이 저하되어 있고, 밀접한 공간에서 투석을 시행해야 하기 때문에 감염병 확산에 취약할 수 있는데, 실제로 이전의 두 번의 코로나바이러스 유행은 인공신장실내 혈액 투석 환자의 감염을 유발하였다. 메르스 사태 때 인공신장실 메르스 대응 지침이 만들어졌고, 이를 바탕으로 인공신장실 코로나19 대응 지침이 마련되었다. 이 연구는 이러한 지침이 코로나19의 인공신장실내 2차 전파를 막을 수 있는지 조사하였다.

인공신장실 코로나19의 대응 지침은 다음과 같다. ① 인공신장실내 의료진 및 환자, 보호자에게 개인위생 수칙을 준수하고 불필요한 접촉을 삼가며, 환자 간 접촉을 최소화하기 위해 대기실을 폐쇄한다. ② 인공신장실에 들어오기 전 체온과 호흡기 증상을 체크하고, 체온이 37.5℃ 미만이고 호흡기 증상이 없는 경우에만 입실한다. ③ 의사(suspected) 혹은 확진 환자는 음압이 유지되는 격리병실로 투석장비를 이동하여 혈액 투석을 시행할 수 있는 병원으로 이송한다. ④ 밀접 접촉자는 확진 환자와 접촉력이 있는 무증상자의 경우로 정의되며, 매일 체온을 측정하여 37.5℃ 미만이고 호흡기 증상이 없는 경우에 한하여, 해당 의료기관에서 격리실에서 투석 혹은 코호트 격리 투석을 시행하거나, 가능한 의료기관으로 이송한다. ⑤ 병원 간 환자 이동은 감염 유행 기간 동안에는 원칙적으로 금지한다. 코호트 격리 투석이란, 확진자와 접촉력이 역학조사로 확인된 밀접 접촉자들을 다른 투석 환자들과 별도의 시간에 따로 모아 투석 치료를 시행하는 것을 의미한다. 밀접 접촉자들은 즉각적인 선별검사를 받아서 감염의 여부를 확인하고 음성일 경우 코호트 격리 투석을 시작하여, 접촉일로부터 13일째 종료검사를 받아 음성임을 확인하고 최종 14일이 경과한 다음 날 격리 투석을 해제한다.

2020년 2월19일에 첫 유지 혈액 투석 환자에서 코로나19 확진 환자가 대구에서 발생한 이후에, 밀접 접촉자인 경우에는 즉각적인 코로나19 유전자(PCR) 검사가 이루어졌고, 검사에서 음성이었던 302명의 밀접 접촉자로 분류된 유지 혈액 투석 환자는 7개 인공신장실에서 14일간의 코호트 격리 투석을 받았다. 그 결과, 3월 14일까지 11명의 혈액 투석 환자와 7명의 의료진에서 코로나19 감염이 확진되었다. 하지만, 역학 조사 결과 이 중에 2명의 의료진만이 인공신장실내 2차 전파에 의한 감염으로 확인되어, 발생률은 약 0.66%로 매우 낮은 2차 감염 전파율을 확인할 수 있었다.

인공신장실 코로나19 대응 지침의 핵심은 모든 밀접 접촉자에게 즉각적인 선별검사를 하여 추가적인 확진자의 발생 여부를 확인하고 인공신장실과 보건 당국의 상호 협조를 통한 코호트 격리 투석의 유지이다. 코호트 격리 투석은 밀접 접촉자가 다른 환자에게 2차 감염을 전파할 수 있는 가능성뿐만 아니라, 외부 확진자에 대한 인공신장실의 노출을 차단해준다. 결론적으로 신속한 코로나19 선별검사를 통한 조기 발견, 코호트 격리 투석, 기관 간의 협력 및 지속적인 감시 등의 선제적 대응을 통해 인공신장실을 폐쇄하지 않고 코로나19의 인공신장실내 2차 전파를 차단할 수 있었다.

Hemodialysis with Cohort Isolation to Prevent Secondary Transmission during a COVID-19 Outbreak in Korea.
Cho JH et al., J Am Soc Nephrol. 2020 Jul; 31(7):1398-1408.

울혈성 심부전과 진행된 만성콩팥병이 있는 고령 환자에서 베타-차단제의 사용과 사망률과의 관계

글_**최지영**(칠곡경북대학교병원 신장내과)

울혈성 심부전 환자들에서 베타-차단제가 사망률을 감소시킨다는 사실은 잘 알려져 있지만, 진행된 만성콩팥병(사구체여과율 30 mL/min/1.73㎡ 미만의 투석전 환자)에까지 연장하여 적용될 수 있을지에 대해서는 아직 불확실하다. 울혈성 심부전 환자들이 만성콩팥병을 같이 동반하고 있는 경우가 20~74% 정도로 알려져 있지만, 대부분의 심부전 환자들을 대상으로 한 임상연구들에서는 사구체여과율 30 미만의 진행된 만성콩팥병 환자들은 제외되는 경우가 많아, 울혈성 심부전과 만성콩팥병을 모두 가지고 있는 환자에서의 베타-차단제의 사용이 사망률에 미치는 효과를 보여준 연구는 제한적이었다. 본 연구에서는 2002년 4월부터 2014년 3월까지 캐나다 온타리오주의 66세 이상의 울혈성 심부전 신환(n=11,724)을 대상으로, 베타-차단제를 사용하지 않은 환자들과 새로이 베타-차단제를 시작하게 된 환자들을 나이, 성별, 사구체여과율 카테고리(세 개 군으로 나누어서 분석: 60 이상, 30-60, 30 미만), 심부전 진단 날짜 및 성향점수(propensity score)를 1:1로 짝짓기(matching)하여 사망률과의 연관성을 후향적으로 분석하였다. 5,862명의 베타-차단제를 새로이 시작하는 환자를 짝짓기하여 분석한 결과, 베타-차단제를 사용한 환자들에서 사용하지 않은 환자들에 비하여 사망률이 감소하였다(HR 0.58, 95% CI 0.54-0.64). 이는 사구체여과율로 나눈 세 개 군 모두에서 동일하였다(사구체여과율 >60 (n=3,136): adjusted HR 0.55, 95% CI 0.49-0.62; 30-60 (n=2,368): adjusted HR 0.63, 95% CI 0.55-0.71; <30 (n=358): adjusted HR 0.55, 95% CI 0.41-0.73). 또한 베타-차단제의 사용 후 1년간의 추적 기간으로 제한하여 시행한 time-varing 분석 및 기존 연구들을 통한 evidence가 있는 베타-차단제와 그렇지 않은 베타-차단제로 나누어 한 분석, RAS blockade를 사용하지 않은 군에서 시행한 sub-group 분석에서도 베타-차단제의 사용이 all-cause mortality를 감소시키는 동일한 결과를 보였다. 본 연구는 66세 이상의 고령의 울혈성 심부전 환자를 대상으로 한 연구로, 연구 결과를 젊은 울혈성 심부전 환자에게까지 확대하여 적용하기에는 제한점이 있겠지만, 울혈성 심부전 환자의 80% 이상이 65세 이상임을 감안하면 의미있는 결과라 할 수 있다. 베타-차단제의 allocation이 무작위로 시행되지 못했고(non-random), 좌심실 구혈율(ejection fraction)에 대한 데이터가 부족하다는 한계가 있지만, 기존의 무작위 연구나 관찰 연구에서 다루기 힘들었던 울혈성 심부전과 진행된 만성콩팥병이 모두 있는 고령의 환자들을 대상으로 베타-차단제의 사망률 감소 효과를 보여준 연구이다. 결론적으로, 베타-차단제의 사용은 고령의 울혈성 심부전 및 만성콩팥병 환자에서 사망률을 낮추었으며, 이는 사구체여과율 30 미만의 진행된 만성콩팥병 환자에서도 동일하였다.

66세 이상의 울혈성 심부전이 있는 진행된 만성콩팥병 환자에서 베타-차단제의 사용이 사망률을 의미 있게 낮추었다

The association of beta-blocker use with mortality in elderly patients with congestive heart failure and advanced chronic kidney disease.
Molnar et al. Nephrol Dial Transplant 2020 May 1;35(5):782-789.

환자의 건강을 고민하고 삶을 이해하는 길

연세김내과의원

올해 6월 경기도 용인시 기흥구에서 내과의원·인공신장실을 개원한 새내기 개원의입니다. 대한신장학회의 일원으로서 생생한 개원가 이야기를 학회 선생님들께 전하고자 합니다. 개원 초창기라 경험이 많이 부족하지만 개원을 준비하면서 겪었던 고민과 여러 가지 생각들을 조심스럽게 이야기해보려 합니다.

투석왕이 되겠다는 어느 학생의 고백

제가 개원을 결심하게 된 계기는 '인생에 있어 특정 시기에만 할 수 있는 일이 있다'라는 믿음에서 시작되었습니다. 열정을 바칠 새로운 모험을 해보고 싶은 마음에 부족하지만 지금까지 배운 신장학과 몸소 체험한 경험을 바탕으로 지역사회 이웃분들께 따뜻한 의료 서비스를 제공하기 위한 나만의 성을 쌓아보고 싶었습니다. 오래전 신장내과 선배님, 교수님과 함께한 자리에서 "열심히 공부해서 투석왕이 되고 싶습니다!"라고 패기 있게 자기소개를 했던 적이 있습니다. 그 후 신장학과 관련된 책의 표지 윗부분에 '투석왕'이라는 단어를 적어 놓곤 했습니다. 지금도 진료실 책꽂이에 꽂혀 있는 책 표지 윗부분을 볼 때면 의욕 넘치던 시절이 떠오르면서 미소 짓게 됩니다.

진료실과 의원을 갖추기까지

올해 1월 초, 개원을 결심하고 준비를 시작하였습니다. 그러던 중, 국내의 코로나19 첫 번째 확진자 소식을 접하게 되었고, 2월부터 모든 언론사에서 이 신종 출현 감염병에 대해 앞다투어 보도하였습니다. 개원에 대한 막연한 불안감이 밀려왔고, 끊임없이 결정해야 할 일들 속에서 모든 것을 혼자 결정해야 한다는 중압감에 잦은 두통으로 하루하루를 보냈습니다. 어미 잃고 정글에 뛰어든 아기 사자가 된 기분으로 하나부터 열까지 공부하고 알아보고 세팅해야 했습니다. 대학병원의 갖춰진 시스템 속에 있다가 스스로 새로운 시스템을 만들어야 하는 상황에 놓이니 모든 개업 선배님들이 위대해 보였습니다. 인공신장실을 운영 중이신 선배님들의 진심 어린 조언과 자문이 가뭄의 단비처럼 감사했습니다. 개원에 필요한 크고 작은 일들을 하나씩 해결하다 보니 어느덧 인테리어 공사를 마친 인공신장실의 새 페인트 냄새가 저를 맞이하고 있었습니다. 준비를 위해 쉼 없이 달려온 5개월 동안 몸은 힘들었지만, 진료실과 의원을 완성했다는 성취감에 마음은 뿌듯했습니다.

연세김내과의원
주소 경기도 용인시 기흥구 동백중앙로 283, 골드프라자 B동 10층
문의 031-284-7788

코로나19로 모두가 힘든 이 순간

의욕 넘치는 출발과 부푼 기대와 걱정을 동시에 안고 오픈한 첫날의 설렘도 잠시, 개원일로부터 3일 뒤 병원 바로 옆 건물에 코로나 확진자가 다녀갔다는 소식이 들렸습니다. 이 글을 쓰고 있는 지금도 진료실은 한산하고 환자 수보다 직원 수가 많은 현실을 직접 마주함에도 불구하고 아이러니하게 더는 '개원 준비'를 하지 않아도 된다는 생각에 마음은 평온합니다. 마스크를 벗지 못하고 수시로 손을 씻으며 지내는 삶의 변화가 때로는 서글프기도 하지만, 모두가 힘든 이 시기를 슬기롭게 잘 극복해 나갔으면 하는 바람으로 하루하루를 맞이하고 있습니다.

잊을 수 없는 첫 신장내과 환자

개원하고 만난 환자들은 정말 한 분, 한 분 잊을 수 없이 소중하고 감사했습니다. 그러던 어느 날, 전공을 발휘할 기회를 준 첫 신장내과 환자를 만나게 되었습니다. 내과적인 과거 병력이 없는 30대 중반 여성분이 채용 검진을 위해 내원했습니다. 젊었을 때부터 건강검진을 하면 소변검사에서 혈뇨, 단백뇨가 간헐적으로 있었다며, 방광염 때문일 수 있어 괜찮다는 이야기를 들어 대수롭지 않게 여겨왔다고 했습니다. 특이 증상이 없고 전신 증세도 보이지 않았지만, 수동 혈압계로 측정한 혈압이 142/92mmHg로 나와 혹시나 하는 마음에 설명을 드리고 추가 검사를 시행하였습니다. 혈청 Creatinine과 기본 소변 검사는 모두 정상이었지만, spot urine Protein to Creatinine ratio는 0.310, cystatin C는 1.09mg/L로 정상 범위보다 높았습니다. 자세한 병력을 묻지 않고 채용 검진만 하고 지나쳤더라면 이분께서는 훗날 보다 진행된 상태의 콩팥병을 진단받게 되지 않았을까라고 생각합니다. 이처럼 콩팥병을 가지고 있음에도 불구하고 적절한 교육과 관리를 받지 못하고 있는 환자분들이 많이 있을 것 같습니다. 진료 시간에 여유가 있는 만큼 내원한 분에 대한 문진과 진찰, 신체 관리에 대한 교육에 정성을 들이고 세심하게 접근하려고 노력 중입니다.

환자와의 만남이 오늘의 선물

인공신장실 개원까지 시간이 어떻게 흘러갔는지 모르겠습니다. 투석왕이 되겠다던 오래전 그 학생은 이제 한 가정의 가장이 되어 진료실을 지키고 있습니다. 차분히 앉아서 돌이켜보니 세상만사 걱정한다고 답이 나오는 건 아니었습니다. 매일 최선을 다해 열심히 지내며 흘러가는 세월에 정답을 맡기려 합니다.
<KSN NEWS> 지난봄 소식지에서 양철우 교수님의 "신장내과 전문의는 환자의 평생 반려자가 되어야 한다"는 글귀가 기억에 남습니다. 한 번 인연을 맺으면 지속해서 관리하게 되는 환자의 질환과 이들의 삶에 대해 고민한다는 것, 이제 시간에 쫓기지 않고 예전보다 더 잘할 수 있을 것 같습니다. 저희 의원을 찾아 주시는 한 분 한 분이 저에겐 소중한 인연이자 선물이므로 저는 매일매일 선물을 받고 있다고 느낍니다. 다녀가신 분들 모두 따뜻한 보살핌을 받아 오랫동안 건강을 잘 관리하실 수 있도록 끊임없이 공부하고 정성을 다할 것입니다. 개원전, 대한신장학회의 도움으로 국내외에서 양질의 공부를 할 수 있었다는 것에 감사드리며, 대한신장학회의 콩팥병 연구와 관리를 위해 노력하며 작은 도회지에서 환자들을 따뜻하게 맞이할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

글_**김태훈**(연세김내과의원 부설 인공신장실)

코로나 시대에 인공신장실 지키기

강동맑은내과

“띵동”… “원장님!” 오늘도 어김없이 외래조무사의 다급한 목소리가 들립니다. 자주 하는 일이지만 그래도 긴장하는 마음으로 KF94마스크 위로 페이스실드를 쓰고 진료실이 아닌 병원 밖에서 환자를 맞이합니다. 언제나 보던 환자이지만, 2월 이후로 열이 나는 환자는 더이상 어디에서도 환영받지 못하게 되었고, 특히 투석실을 함께 운영하는 내과의원에서는 더욱더 그렇습니다.

강동맑은내과 원장 송세빈입니다

신장내과 전임의 수료 후 8년간의 봉직의 생활 끝에 제 이름의 의원을 개원하게 되었습니다. 개원 전 여러 건물을 보러 다니고 장소를 정하고 인테리어를 했고, 개원 후에는 봉직의 때는 경험해 보지 못한 노무, 세무 등 각종 잡일에 사로잡혀서 눈 깜빡할 사이에 2019년이 지나가 버렸습니다. 그 사이 투석환자들이 조금씩 늘어나고 겨울이 되고 독감 환자들도 늘면서 어느 정도 안정화 되려는 찰나에 코로나19가 터졌습니다. 그것도 전 세계적으로. 처음에는 ‘내 병원에 코로나 환자가 온다면 어떻게 하지?’ 등 머릿속이 두려움으로 꽉 찼지만, 메르스 때처럼 조금만 버티면 곧 지나가겠지라는 작은 희망도 품고 있었습니다. 하지만 그사이 병원 문에 붙인 ‘중국에서 입국하신 분은 병원으로 들어오지 마시고 전화로 문의 바랍니다’라는 안내문의 ‘중국’은 ‘동남아시아’로, 동남아시아에서 ‘전체 외국’으로, 신천지 사태 이후로는 ‘대구/경북’으로, 그리고 지금은 그냥 ‘37.5°C의 발열을 주소로 내원하시는 모든 분’으로 바뀌었습니다.

코로나19를 대하는 신장내과 의사의 자세

혈액투석 환자가 코로나19에 감염되면 어떤 환자보다도 사망률이 높고, 실제로 다수의 사망자가 발생하고 있습니다. 그리고 환자나 직원 중 확진자가 나왔을 때 단순히 잠시 병원문을 닫는 상황이 아니라 투석환자 모두를 코호트 격리해야 하기 때문에 여느 내과보다도 그 공포는 최고조에 달했습니다. 실제로 많은 투석실을 운영하시는 원장님들이 외래 문을 걸어 잠그고 투석실만 운영하거나 현재도 그리하는 것으로 알고 있습니다.

실제로 2월 말, 병원에 인접해 있는 6만 명의 교인이 출석하는 대형교회 부목사가 확진되었을 때는 정말로 눈앞이 캄캄했습니다. 나도 외래 문을 닫아야 하나 고민했지만, 아직 개원한 지 1년도 안 됐고 투석환자가 많지 않았기에 현실적으로 쉽게 문을 닫을 수가 없었습니다. 대신 철저히 준비하고 어떻게든 막아내자는 생각이었습니다.

다행히 우리 병원은 외래와 투석실이 분리된 구조이지만, 전 직원용으로 페이스실드, 고글, 손소독제, 덴탈마스크, KF94마스크, 일회용베드커버, 라텍스 장갑 등 방역용품을 눈에 보이는 대로 사 모으기 시작했습니다. 그리고 환자들에게는 장문의 편지를 써서 필요 없는 외출을 삼가고 외출 시에는 반드시 마스크를 착용하도록 하였으며, 개인 핸드폰 번호를 알려드리면서 열감이나 감기 증상이 있으면 언제든지 먼저 전화해서 상담하도록 부탁드렸습니다.

환자를 위하는 마음 담아

얼마 전에는 투석환자가 호흡곤란을 호소해서 시행한 chest X-ray 상 폐렴이 의심되어 관내 보건소에 연락 후 바로 코로나19 검사를 보냈지만, 보건소 의사 선생님이 접촉자가 아니라는 이유로 검사를 거부해서 환자와 싸우는 지경까지 간 적이 있습니다. 제가 직접 보건소 선생님과 30여 분간 통화하면서 투석환자가 확진되었을 때의 위독성과 전체 투석실의 코호트 격리 등에 대해서 한참 설득한 후에야 검사를 할 수 있었습니다. 외래 환자는 줄고 값이 오를 대로 오른 여러 방역용품을 사느라 비용지출이 많이 늘었지만, 병원 한편에 쌓여있는 KF94마스크나 덴탈마스크를 보노라면 배가 불러오기도 합니다. 다행히 우리 병원에는 확진자가 나오지 않았지만 어떻게 대처해야 할지 모를 때 여러 원장들의 조언과 신장학회의 인공신장실 관련 지침이 많은 도움이 되었습니다.

개원한 지 얼마 되지 않은 내게 학회 소식지의 한 페이지를 장식할 수 있는 기회를 주신 <KSN NEWS> 편집진 여러분께 감사드리며, 마지막으로 오늘의 강동맑은내과 원장 송세빈을 만들어 주시고, 언제나 따뜻한 격려와 조언을 아끼지 않으시는 경희의대 신장내과 교수님들께 깊은 감사를 드립니다.

강동맑은내과
주소 서울특별시 강동구 동남로73길 13, 엔피타워 4층
문의 02-481-5007

글_**송세빈**(강동맑은내과)

의료 데이터 공유의 새 지평을 열다
콩팥병 공통데이터모델 연구회

바야흐로 데이터의 시대다. 흘러넘치는 방대한 자료를 어떻게 하면 효율적으로 활용할 수 있을까? 대한신장학회 콩팥병 공통데이터모델 연구회에서 이에 대해 응답했다.

글_**김경민**(콩팥병 공통데이터모델 연구회 총무, 을지대학교병원 신장내과)

공통데이터모델(common data model)의 출현

빅데이터의 유명세에 힘입어서 많은 연구자들이 의료정보 데이터 활용을 위해서 많은 시도를 해왔다. 그렇지만, 분석하려는 데이터가 너무 달라서(fragmentation) 하나의 관점으로 보기가 어려웠다. 또한 병원 중심의 의료정보 데이터는 공유의 문제, 개인정보의 문제 등으로 활용이 쉽지 않았다. 신용카드는 외국에서도 쓸 수 있지만, 의무기록은 길 건너 병원에서도 사용할 수 없다는 우스갯소리가 있기도 하다. 이러한 여러 가지 문제점을 극복하기 위한 방법으로 공통데이터모델이 제시되었다. 이는 Common Data Model(CDM)의 글자 그대로, 여기저기 흩어져 있는 데이터를 공통된 형태로 만들 수 있도록 해주는 데이터 모델을 의미한다. 쉽게 말해 각기 다른 여러 종류의 데이터를 잇는 하나의 통로라고 할 수 있다.

콩팥병의 관리를 위한 공통데이터모델

만성 질환의 관리를 위해서는 의사의 도움을 필요로 하지만, 환자 자신의 의지도 요구되는 것이 당연하다. 만성콩팥병 환자의 관리를 위해서는 병원 중심의 자료도 중요하지만, 환자 중심의 개인 건강기록도 중요한 축을 이룬다. 이 두 가지의 자료 역시 데이터가 너무 달라서 이를 해결하고자 의료정보 공유의 방법으로 공통데이터 모델이 제시되었다. 이를 통해 의사는 모바일 기기를 통해 손쉽게 원내 임상 데이터뿐만 아니라 만성 콩팥병 환자의 개인 건강기록을 포함한 통합된 데이터를 진료 및 회진에 활용할 수 있고, 환자는 본인의 데이터에 대해 업데이트된 피드백을 받으며 주도적인 건강관리를 할 수 있다는 장점이 있다. 또한 다기관의 데이터를 활용한 연구를 진행할 수 있다.

콩팥병 공통데이터모델 연구회 정기 오프라인 모임

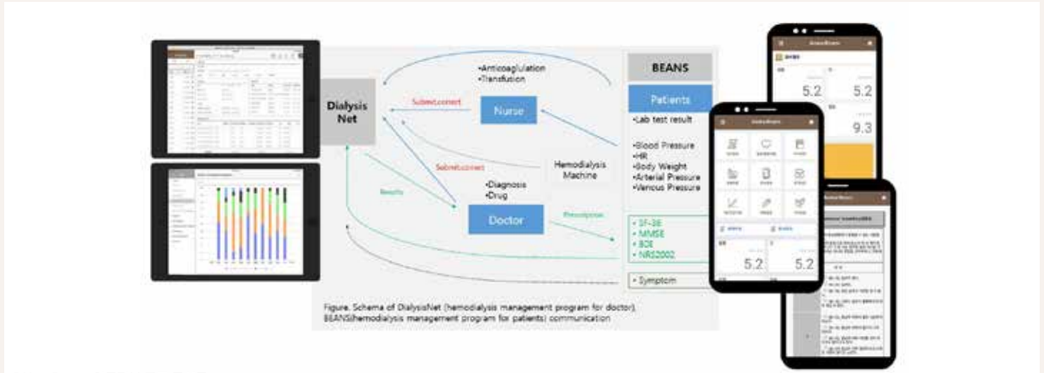


Figure. Schema of DialysisNet (hemodialysis management program for doctor), BEANS(hemodialysis management program for patients) communication
DNet, Beans 의료정보 교류 모식도

> 정돈되지 않은 보석과도 같은 빅데이터 의료정보를 신장내과 의사가 편리하게 활용하여 진료에 도움이 되도록 하고, 또 환자분들께도 도움이 되게 하는 방법을 찾는 것이 연구회의 목표다

만성콩팥병 공통데이터모델 연구회는 어떻게 모이게 되었나?

본 연구회를 만들게 된 계기는 다음과 같다. 서울대병원 정보의학실 김주한 교수님의 도움으로 제작된 빈즈(Beans: 헬스아바타의 전신으로 투석환자 관리를 위한 환자용 프로그램)와 디넷(Dialysis Network: 투석환자 관리를 위한 의사용 프로그램)의 사용자 모임으로 시작했고, 정기적인 미팅을 갖던 중 만성콩팥병 환자에게 좀 더 구체적이고 실용적인 도움이 될 수 있는 새로운 방법을 찾고자 하는 마음들이 모여 연구회를 만들게 되었다. 대학병원 외에도, 2차 종합병원에서의 세팅 과정에서의 경험과 어려웠던 점을 공유해 주신 창원 파티마병원 윤성한 선생님, 1차 의료기관에서의 사용에 대한 곽상혁 선생님 등을 비롯해 여러 선생님들이 서로의 경험을 발표하고 공유하며 CDM 전반에 대한 이해를 높여가는 기회를 꾸준히 갖고 있다.

만성콩팥병 공통데이터모델 연구회의 목표

미션 : 만성콩팥병 없는 세상, 모든 연구자가 행복한 세상
비전 : 공통데이터모델을 이용한 콩팥병 관리 체계 만들기

정돈되지 않은 보석과도 같은 빅데이터 의료정보를 신장내과 의사가 편리하게 활용하여 진료에 도움이 되도록 하고, 또 환자분들께도 도움이 되게 하는 방법을 찾는 것이 연구회의 목표다. 그렇지만, 또한 중요한 목표로 생각하는 것은 우리 연구회 회원들의 행복이다. 세계에서 가장 즐거운 연구회가 되도록 하는 것이 중요하겠다! 콩팥병 공통데이터모델 연구회 참여를 희망하시는 분들은 언제든 연락 부탁드린다.

신장학 분야의 진료지침을 만들다
대한신장학회 진료지침위원회

건강보험심사평가원 자료에 따르면 만성콩팥병 환자 수는 연평균 8.7% 증가하고 있으며, 1년간 고혈압 환자의 총 의료비용 대비 만성콩팥병 3단계는 3배, 4단계는 5배, 그리고 투석 전 5단계는 21배 높은 의료비용이 발생하고 있다.

글_**유경돈**(진료지침위원회 간사, 울산대학교병원 신장내과)

지난 6월 열린 진료지침위원회 첫 회의

만성콩팥병은 다양한 합병증 발생으로 인한 삶의 질 감소, 사망률 증가 등이 동반되는 주요 질환이다. 따라서 근거에 기반한 표준화된 치료 가이드라인 개발을 통해 국민 건강의 향상 및 의료비 절감에 기여하는 것이 반드시 필요하다. 1990년 미국의학한림원에서 '특정한 상황에서 임상의사와 환자의 의사결정을 돕기 위해 체계적으로 개발된 문구(statement)'로 임상진료지침(Clinical Practice Guideline, CPG)이 정의되었다. 임상진료지침은 진료의 지속성을 유지하고 의사의 실제 진료 행위와 과학적 근거의 차이를 줄이는 데 효과적인 도구로 받아들여져 다수의 국가에서 활발하게 개발되어 활용되고 있다. 최근 국내에서도 임상 전문학회를 중심으로 다수의 진료지침을 개발하여 발표되고 있으나, 아직까지 신장학 분야에서의 국내 임상진료지침은 부족한 실정이다.

이에 대한신장학회에서는 임상에서 진료를 하고 있는 신장내과 각 선생님의 다양한 의견을 최대한 수렴하여 국내 진료현장에서 쉽게 적용할 수 있는, 만성콩팥병을 비롯한 신장질환 관련 전문가용 진료지침을 개발하여 표준화된 진료 기반을 구축하고자 한다. 이에 총회의 추인을 받아 기존의 간행위원회의 역할에서 진료지침위원회로 명칭을 변경하고 역할을 새롭게 구성하고자 한다. 본 간행위원회(가칭 진료지침위원회)에 포함된 위원들은 2020년 6월 25일 양철우 이사장님의 격려 말씀과 함께 첫 회의를 가졌다.

진료지침 개발 과정에 표준화된 방법론의 적용을 통해 체계적인 문헌

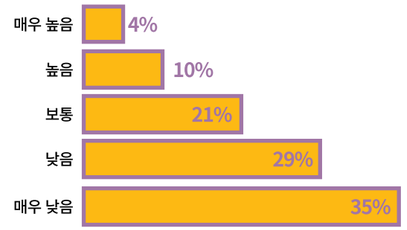
신장질환 진료지침 개발을 위한 모습

고찰을 수행하고, 근거기반 의학 방법론을 중점으로 한 합리적인 가이드라인의 개발을 위해 한국보건의료연구원(NECA)의 최미영 박사를 본 위원회에 전문 개발위원으로 초빙하여 진료지침의 개발 방법에 대한 전반적인 강의를 들었으며, 이후 체계적 문헌고찰과 메타분석에 대하여서도 실습과 병행한 온·오프라인 동시 강의를 추가로 진행하였다.

이러한 개시모임에 앞서, 회원들의 진료지침의 필요성과 관련된 다양한 의견을 수렴하기 위해 2020년 5월 2주일간 총 296명의 신장학회 회원을 대상으로 한 설문조사를 통해 의견을 수렴하였다. 설문조사 결과, 국내에서 기존에 개발된 '1차 의료기관 의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인(질병관리본부, 2013)'의 활용도가 미진함을 확인할 수 있었다. 아울러, 회원들은 신기능 저하 환자의 약물요법과 혈액투석 환자의 관리에 대한 국내 진료지침의 요구도가 높았다. 이에 진료지침위원회에서는 2020년도 첫 진료지침 개발의 대분류 영역을 '혈액투석 환자 관리'로 정하고, 기존의 최신 국제 진료지침을 국내 의료환경에 맞도록 수용개작 형태로 개발하기로 하였다. 이에 대한 소분류 영역 문헌고찰 및 기존의 source guideline review를 진행하였다. 이후 소분류 영역에 대한 PICO question의 개발을 진행 중이다.

진료지침위원회는 우리나라 진료 환경과 다양한 이해당사자들의 의견을 충분히 반영하여 진료지침을 개발하겠으며, 향후 이루어지는 모든 논의의 결정과 시행 과정은 상세히 기록으로 남겨 새로운 지침을 개발할 때도 연속성을 가질 수 있도록 하겠다. 추후 진료지침이 제정되면 신장학회 홈페이지와 신장학회 학술대회, 신장학회지(KRCP) 등을 통한 진료지침의 홍보와 보급에도 만전을 기하겠으며, 휴대폰을 활용한 애플리케이션으로 보급하여 접근성을 높일 수 있도록 계획 중이다. 또한, 학회 산하 여러 연구회와 연계하여 임상신장학의 다양한 영역에서 진료지침 개발을 확장해 나갈 계획이다. 대한신장학회의 많은 회원들이 본 위원회에서 발간하게 될 다양한 표준진료지침을 통해 우리나라 진료현장에서 유용하게 사용할 수 있게 되기를 소망한다.

국내에서 기존 개발된 만성콩팥병 가이드라인인 '1차 의료기관 의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인(2013)'을 진료에서 활용하시는 정도는 어떠하신지요?



국내 진료지침 제정을 필요로 하는 영역은 무엇인가요?

진료지침위원회 명단

이사	서울대병원 신장내과 **오국환**
간사	가천대길병원 신장내과 **정지용** 울산대병원 신장내과 **유경돈**
위원	이대서울병원 신장내과 **강은정** 서울대병원 소아과 **강희경** 중앙대병원 신장내과 **김수현** 순천향대 서울병원 신장내과 **김형래** 부산대병원 신장내과 **김효진** 아산진내과의원 **박태진** 전남대병원 신장내과 **서상헌** 분당서울대병원 신장내과 **정종철** 칠곡경북대병원 신장내과 **최지영** 정언내과의원 **황영환**

“한 치 앞도 모르는 것이 인생이다”
아프리카 여행기

2019년 11월 ASN 참석을 위해 워싱턴에 다녀올 때만 해도, 불과 몇 개월 뒤 COVID-19가 발생해 해외 이동이 자유롭지 못한 시대가 도래할 것이라고 조금도 생각하지 못했다. ‘한 치 앞도 모르는 게 인생이다’. 2009년 세계여행을 가기로 결심한 계기도 바로 그 마음 때문이었다. 지금으로부터 9년 전, 31살의 나는 15kg짜리 배낭 하나에 의지하여 총 5개월 동안 3대륙 18개의 나라를 여행하였다. 그중 누구나 한 번쯤 가보고 싶지만 방문하기 쉽지 않은 미지의 세계, 아프리카에 대해 소개하고자 한다.

글_**조현정**
(충북대학교병원 신장내과)

세렝게티의 big 5를 찾는 게임드라이브

나는 왜 세계여행을 떠났는가?

2008년 겨울 혈액종양 병동의 인턴이었던 나는 매일 아침 히크만 카테터를 통해 환자들의 혈액을 채취하여야 했다. 혈액 채취 과정은 베타딘을 이용해 무균상태로 진행해야 하므로 환자당 10분 정도의 시간이 소요되었으며, 거의 매일 반복하다 보니 환자분들과 친분이 생겼는데, 그중 한 분은 급성 골수성 백혈병을 진단받아 입원한 30대 중반의 남자였다. 그는 두 아이를 둔 가장으로 백혈병을 진단받기 몇 개월 전에 보험을 가입하였다고 한다. 보험 계약 당시 백혈병과 같은 드문 암은 본인에게 찾아오지 않을 것이라 생각했던 그는 백혈병 보장 특약에 가입하지 않았고, 그 후 얼마 안 되어 백혈병을 진단받게 되었다. ‘한 치 앞도 모르는 것이 인생이다.’ 툭 내뱉은 그의 말이 나의 가슴에 스며들었고, 나는 그날 이후로 내일 당장 내가 세상과 이별한다면 가장 후회할 일이 무엇인지를 고민해보았다. 지구는 둥글고 세계는 넓은데 30살이 넘도록 좁은 세상에 안주하고 있는 나 자신을 돌아보게 되었으며, 세상의 아름다운 것들을 눈과 귀와 가슴으로 담아가지 못하면 정말 후회하겠다는 생각이 들었다. 그렇게 나는 세계로 배낭여행을 떠나게 되었다.

눈물 가득, 한국을 떠나며

2011년 4월 1일 말레이시아 경유 인도행 비행기 티켓을 끊고 여행을 준비하던 중, 2011년 3월 11일 일본에서 엄청난 규모의 쓰나미가 발생하였다. 여행 초반 3개월을 같이 하기로 했던 친구는 출발 1주일 전 갑자기 여행을 취소하였고, 그동안 여행에 관해 언급 안 하시던 아버지께서 출발 2일 전에 갑자기 여행을 반대하셨다. 대규모 자연재해에 관해 뉴스에서 연일 보도되는 데다 동행 없이 딸을 홀로 몇 개월씩 타국에 보낼 생각을 하니 많이 걱정되셨던 모양이다. 철없던 나는 아버지와 말다툼을 하고 세계여행에 대한 고집을 굽히지 않았으며, 결국 나의 뜻대로 여행을 시작하게 되었다. 여행 첫날 새벽, 아버지는 아무 말 없이 무거운 배낭을 본인 등에 짊어 메시고 공항버스 정류장까지 배웅을 해 주셨다. 비행기를 탄 뒤 엄마가 손수 적어주신 손편지를 펴보았다. ‘우리 딸을 믿으니, 엄마는 걱정 안한다’는 부분에서 눈물을 펑펑 흘렸다. 여행에서 돌아온 후 “네가 없는 5개월 동안 아빠 이마의 주름이 수십 개는 늘었다”는 아버지의 말씀을 자식을 낳고 부모가 되어보니 이제는 이해할 수 있겠다.

아프리카의 합리적인 여행방법 - 트럭킹 투어

여행방법으로 자유여행 대신 트럭킹 투어를 하기로 하였는데, 아프리카는 대중교통의 이용이 쉽지 않고 안전상의 문제를 고려한 선택이었다. 트럭킹은 대형트럭을 개조한 전문 캠핑용 차량을 타고, 운전사 및 요리사를 포함한 20명 가량의 사람들과 함께 이동하면서 여행하는 투어를 말한다. 잠은 주로 캠핑장에서 텐트를 치고 잤으며, 롯지(Lodge)를 신청해 머물기도 하였다. 다양한 트럭킹 업체 중 내가 선택한 곳은 영국회사인 아카시아(Acacia)였고, 코스는 짐바브웨의 빅토리아 폭포부터 시작하여 잠비아, 말라위, 탄자니아, 케냐를 21일 코스로 여행하는 상품이었다. 영국, 프랑스, 아일랜드, 캐나다, 호주에서 온 다양한 국적의 사람들과 한국에서 온 부부와 함께 한 팀이 되어 3주간의 신나는 아프리카 탐험을 시작하였다.

3주간의 트럭킹 투어를 함께한 트럭

천둥 치는 연기 - 빅토리아 폭포

빅토리아 폭포는 이과수 폭포, 나이아가라 폭포와 함께 세계 3대 폭포에 속하며, 짐바브웨와 잠비아 국경을 가로지르며 흐르는 잠베지 강 중류에 있다. 폭 1,676m, 최대 낙차 108m로 세계에서 가장 긴 폭포이며, 수량이 풍부할 때는 분당 약 5억L의 물이 쏟아진다. 내가 방문한 5월은 우기에 속했는데 엄청난 폭포의 수량이 만들어낸 물보라로 옷이 흠뻑 젖었으며, 폭포의 전경을 보기 어렵고 사진 촬영도 쉽지 않았다. 폭포 멀리서부터 천둥 같은 굉음이 들렸는데 원주민들이 빅토리아 폭포를 '천둥 치는 연기'란 뜻의 '모시 오아 툰야(Mosi-oa-Tunya)'라고 부르는 이유를 알 수 있었다.

위대한 자연 - 세렝게티

세렝게티는 스와힐리어로 '끝없는 평원'이라는 뜻으로 면적은 약 15,000㎢에 이르며, 사자, 얼룩말, 코끼리, 기린 등 300만여 마리의 포유류가 살고 있다. KBS '퀴즈탐험 신비의

세계 3대 폭포 중 하나인 빅토리아 폭포 앞에서

수만 마리
누 떼 무리의 이동

자연을 그대로 느낄 수 있는 세렝게티 캠핑장

함께 여행한 소중한 인연들

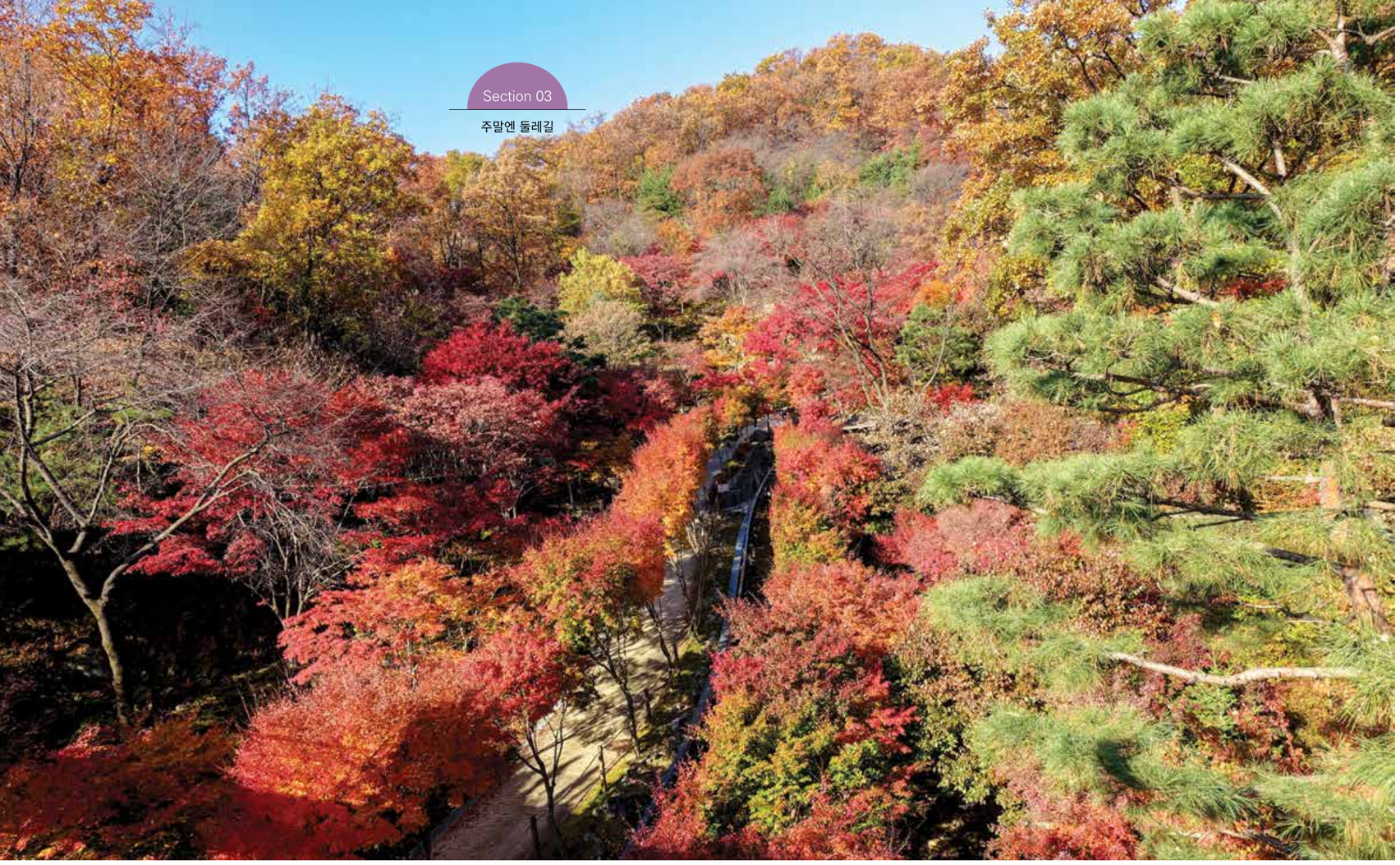
세계에서나 보던 세렝게티에 드디어 도착하여 게임드라이브를 시작했다. 이는 사륜구동 차량을 타고 게임을 하듯 야생동물을 찾아 떠나는 사파리 여행을 말한다. 사파리에서 꼭 봐야 할 동물로 big 5가 있는데 사자, 표범, 코끼리, 코뿔소, 버팔로를 일컫는다. 이중 가장 보기 어려운 것은 표범이며, 인간의 밀렵에 의해 멸종 위기에 있는 코뿔소 또한 보기 어렵다고 한다. 나는 운이 좋아서 사파리 투어 동안 big 5 모두를 볼 수 있었다. 우기가 끝나는 5~6월이면 150만 마리에 이르는 누 무리들이 줄지어 이동하는 장관을 볼 수 있다. 이 누 무리를 보기 위해 나는 아프리카 여행 시기를 5월 중하순으로 정하였는데, 다행히도 수만 마리의 누 떼 이동을 눈앞에서 생생하게 볼 수 있었다. 캠핑장에서 보낸 세렝게티의 밤은 칠흑같이 어두웠으며 밤하늘의 수많은 별들과 은하수가 손에 잡힐 듯 선명하게 보였다. 텐트 안에서 자다가 동물들이 텐트 밖 물건들을 염탐하는 소리에 깨서 두려움에 떨기도 했는데, 먹을 것을 찾는 하이에나였다. 세렝게티 투어 동안 나는 완벽한 자연 안에 들어와 있는 느낌을 받았으며, 누군가 물어볼 때 반드시 가봐야 할 최고의 세계여행지 세 곳 중 하나로 추천한다.

내 생애 최고의 석양 - 잔지바르

탄자니아의 옛 수도 다르에스살람에서 고속 페리를 타고 2시간가량 간 뒤 잔지바르 섬에 도착했다. 잔지바르는 페르시아어 Zanzi(흑인)와 Bar(해안)가 합해진 말로 '검은 해안'이라는 뜻이다. 고대 페르시아인들은 잔지바르섬을 아프리카와 중동, 인도를 연결하는 무역항으로 사용했으며, 각종 향신료와 노예를 거래하는 시장으로 번영했던 섬이다. 현재 잔지바르는 유럽인들의 최대 휴양지겸 신혼 여행지인데, 하얀 산호로 이루어진 해변과 에메랄드빛 바다로 세계 10대 해변에 속한다. 이곳에서 본 인도양의 석양은 평생 잊을 수 없을 만큼 아름다웠으며, 금빛 물결 속에서 수영할 때의 기분은 말로 형언할 수 없을 만큼 황홀했다. 세계여행을 하면서 혼자인 것이 외롭다 느낀 순간은 인도양의 아름다운 석양을 혼자 볼 때가 유일했는데, 다음에는 꼭 사랑하는 사람과 함께 오리라 다짐하였다.

아프리카 여행을 마치며

비록 혈혈단신으로 시작한 세계여행이지만, 세상 어디를 가든 항상 마음을 나눌 친구들을 만날 수 있어 외롭지 않았다. 영국 방문 시에는 트럭킹 투어를 함께한 영국 모녀에게 초대받아 그분들의 집에서 함께 머물며 지내기도 하였다. 지구는 돌고, 사람의 인연도 돌고 돌아 이집트에서 배운 스쿠버다이빙을 계기로 지금의 남편도 만나게 되었다. 글을 마치며, 머지않은 미래에 혼자가 아닌 사랑하는 남편, 아이들과 함께 아프리카에 방문하여 세렝게티의 웅장한 자연과 잔지바르의 아름다운 석양을 가슴에 담아보기로 다짐해본다.

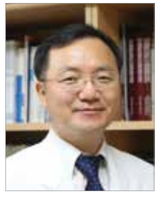


Section 03

주말엔 둘레길

울긋불긋 가을 단풍과 함께 즐기는 행복 나들이 '단풍나들길'

가을을 상징하는 형형색색의 아름다운 단풍을 감상하며 걸을 수 있는 길은 우리나라에 셀 수 없이 많다. 가을이 되면 오래전부터 단풍으로 유명한 전국 방방곡곡의 산과 수목원에는 사람들로 발 디딜 틈이 없다. 오색 단풍으로 잘 알려진 명소 중에 경기도와 경상도, 제주도를 대표하는 곳으로 함께 단풍 나들이를 떠나본다.



글 · 사진_**김진국**
(순천향대학교 부천병원 신장내과)

황홀하고 아름다운 색감의 단풍과 은빛 자작나무가 어우러진 화담숲길

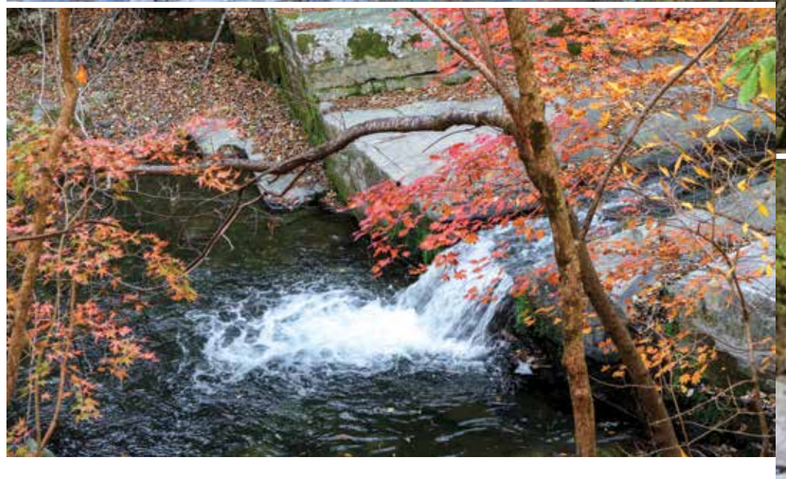
화담숲은 약 5만 평의 면적에 14개의 주제정원과 다양한 동식물이 공존하는 수목원으로 사계절 언제든지 방문하기 좋은 곳이다. 이곳을 세우신 설립자의 취지대로 일상의 피로를 날려버리고 재충전할 수 있는 건강숲길이다. 단풍철 주말에 사람들이 많이 몰리는 것을 고려해서 이른 아침부터 서둘러서 화담숲으로 향한다. 매표소로 향하는 길에서부터 가을의 단풍 감성이 가득하여 나도 모르게 발걸음이 빨라진다. 수목원으로 들어서자 이곳에 오는 손님들을 반겨 맞아주는 천년 화담송이 멋진 자태를 뽐내며 인사한다.

이끼원 옆으로 지그재그로 만들어진 나무덱을 따라 맑은 공기를 마시며 천천히 발걸음을 옮긴다. 계곡을 건너가는 하트 모양의 빨간 약속의 다리에는 함께 온 부부와 연인, 친구들이 사랑의 징표를 남기느라 정신없다. 온 세상을 물들인 단풍과 어우러진 다리의 멋진 풍광은 한 폭의 아름다운 수채화로 다가선다. 다리에서 바라본 단풍 위로 우리 부부의 예쁜 그림자가 드리워진 사진을 작품으로 만들고 산길로 향한다.

언덕을 오르니 저 멀리서 은빛 자작나무들이 늘어서 우리를 빨리 오라고 손짓한다. 아직은 유명한 자작나무숲에 비하면 나무들이 어리긴 하지만 이들도 언젠가는 울창한 숲을 만들어줄 것을 기대해본다. 푸른 하늘을 배경으로 중간중간 쌓아놓은 돌탑과 어우러진 자작나무길은 또 다른 매력을 자아낸다. 전망대에 도착해서 커피 한 잔과 함께 아름답게 물든 화담숲의 전경을 천천히 감상하며 휴식의 여유를 즐긴다.

숲 산책길로 들어서니 출발점부터 붉은 단풍나무들을 중심으로 가을옷으로 갈아입은 다양한 나무들의 색감이 어우러져 멋진 단풍길을 만든다. 산길을 오르는 동안 황홀한 단풍 풍경에 나도 모르게 흠뻑 빠져 사진기의 셔터를 정신없이 눌러댄다. 정상 쉼터를 지나 나지막이 내려가는 하산길에는 야자매트가 길을 따라 S자로 깔려있다. 하산길의 작은 여유와 미끄럼 방지를 위해 S자로 했으리라는 상상을 하며 매트를 따라 발걸음을 옮긴다.

소나무 정원에 들어서니 멋진 자태의 소나무들이 서로 자기를 모델로 찍으라는 듯 지나는 사람들을 붙잡는다. 연못 속 비단잉어와 수면 위에 비치는 아름다운 풍경을 찍으려는 사람들이 연못 앞에 줄지어 서서 기다린다. 분재원에는 신비하고 고귀해 보이는 분재들이 셀 수 없이 많이 전시되어 지나는 사람들의 감탄을 자아낸다. 마지막 추억의 정원길에서 까마득한 옛 추억을 되새기며 3시간의 행복한 걷기를 마무리한다.



신비한 자연의 소리와 오색 단풍의 향기가 가득한 가야산 소리길

경남 합천에 가야산 소리길은 홍류동 계곡을 따라 걷는 길로 사계절 걷기 좋지만 특히 단풍이 아름다운 가을이 적격이다. 홍류동이란 붉은 가을 단풍에 흐르는 물까지 붉게 보인다고 해서 붙여진 이름이다. 시작점인 테마파크에서 종점인 영산교까지 약 6km의 길을 물소리, 새소리, 바람소리를 들으며 걸을 수 있는 치유의 길이다. 또한, 고려 시대에 몽골군의 격퇴를 기원하여 만들어진 팔만대장경을 보관한 해인사로 향하는 길로 뜻깊은 역사의 길이기도 하다.

가야산 입구에 다다르자 오색 단풍 옷으로 갈아입은 우뚝 솟은 봉우리가 우리를 반겨준다. 소리길 표지석 아래에 '우주 만물과 소통하고 자연과 교감하는 완성된 세계를 향하는 깨달음의 길'이라는 말이 마음에 와닿는다. 처음 시작 구간은 한적한 시골 풍광을 즐기며 걷는 여유의 길이다. 고개를 숙인 벼들이 황금 물결을 이루어 바람소리를 들려준다. 파란 하늘을 배경으로 서있는 감나무에는 잘 익은 감들이 금방이라도 떨어질 듯 아슬아슬하다. 어디선가 떨어지길 기다리며 입을 벌리고 있을 강아지의 모습을 떠올리며 미소를 짓는다.

나무 그늘에 편안히 옆으로 누워 명상에 잠겨 있는 석불님께서 지나는 사람들을 바라보며 미소를 짓는다. 명상 속에 소리길에서 세월가는 소리를 듣고 있는 듯 여유로운 표정이시다. 흙길을 따라 바닥에 글이 새겨진 돌판들이 눈길을 끈다. 이어질 듯 알 수 없는 내용의 글자들이 나란히 씌어있다. 사람의 장기가 이어진 글판에서 '콩팥'이 먼저 보이는 것은 직업병인가 보다. 글판을 읽으면서 걸어가니 조그만 연못에 징검다리가 나타난다.

계곡을 따라 곱게 물든 단풍이 푸른 하늘과 어우러져 물 위에 비친 그림은 저절로 감탄이 나오게 한다. 계곡을 가로지르는 다리를 4번 넘나드니 해인사 일주문이다. 햇빛에 반사된 새빨간 단풍잎의 색감이 너무 아름답다. 다시 숲길로 들어서니 신라시대 최치원 선생의 자취가 남아있는 농산정이 계곡과 함께한다. 자연의 소리를 벗 삼아 명상에 잠겨 잠시 쉬어가는 곳이다.

계곡을 따라 길게 나무덱으로 만들어진 길에 단풍의 멋진 배경이 어우러지니 모두들 작품사진을 만드느라 정신없다. 동심으로 돌아가 재미있는 포즈를 취하며 웃고 있는 어른들을 보니 나이를 거꾸로 먹는 기분이다. 해인사 갈림길에서 치인교로 향하는 길의 가로수는 노랗게 물든 은행나무들이다. 주차장을 둘러싼 은행나무들의 멋진 풍광을 감상하며 3시간의 단풍 나들이를 마무리한다.

한라산 원시림과 어우러진 가을의 영상을 감상하며 걷는 천아숲길

천아숲길은 한라산 둘레길 중에 한 코스로 남녀노소 단풍을 감상하며 걷기에 아주 편한 곳이다. 천아숲길 코스는 천아수원에서 시작하여 천아오름, 노로오름, 한대오름, 돌오름까지 10.9km의 구간으로 제주 가을 여행지로 사랑을 받고 있다. 한라산을 횡단하는 차로에서 벗어나 차 한 대가 겨우 지날 수 있는 도로에 들어서니 길옆 나무들이 우리를 호위하며 안내한다. 어제의 비바람으로 예쁘게 물든 나뭇잎들이 많이 떨어져 아쉽긴 했지만 아름다운 주변 풍광에 감탄하며 두 어머님과의 단풍여행을 기대한다.

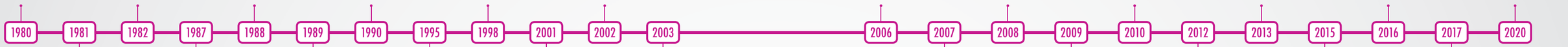
첫 번째 난코스는 바로 눈앞에 보이는 큰 바위들을 짚고 하천을 건너는 것이다. 한라산 계곡은 현무암의 특성 때문에 대부분의 나날을 물이 마른 건천으로 보낸다. 하천의 바위 위에는 누군가가 소원을 빌며 쌓아 올린 돌탑들이 셀 수 없을 만큼 많이 늘어서 있다. 우리가 돌탑을 모델 삼아 사진을 찍는 동안 두 어머님께서는 조심스럽게 바위를 넘어 무사히 횡단에 성공한다.

숲길로 들어서 두 번째 난코스인 절벽 같은 언덕이 우리를 기다린다. 천천히 숨을 고르며 중간중간 쉬면서 오르니 걱정했던 것보다 쉽게 언덕 정상에 오른다. 이제부터는 낙엽 쿠션이 깔린 평탄한 숲속의 오솔길이 이어진다. 단풍과 초록 나무들이 어우러진 길에 가끔씩 들려오는 새소리와 바람소리가 합쳐져 자연과 우리가 하나가 된 느낌이다. 어제 내린 비로 보통은 물이 흐르지 않던 하천에 작은 폭포까지 만들어져 감미로운 물소리까지 더해진다.

본격적으로 숲길이 시작되면서 길옆으로 초록빛 조릿대 군락이 가득하다. 조릿대를 따라 오르막과 내리막 오솔길이 이어지면서 바닥에는 울긋불긋 단풍잎들이 물감처럼 퍼져 있다. 어디선가 굴러 내려온 검은 얼굴의 바위들과 붉은 얼굴의 자갈돌들이 초록 이끼로 한껏 멋을 부리며 지나는 사람들의 눈길을 끈다. 원시림 같은 환상적인 풍광에 잠시 빠져들어 '아름다운 강산' 노래를 콧소리로 흥얼거리며 감탄을 연발한다.

어제 내린 비로 징검다리를 건너야 하는 세 번째 난코스가 나타나자 두 어머님께서 나뭇가지로 만든 지팡이로 돌다리를 두들겨 점검해 주신다. 징검다리를 건너자 이제부터는 차가 다닐 수 있는 임도처럼 넓어진 길로 숲속 여행이 이어진다. 잠시 후 천아숲길의 첫 번째 목적지인 임도삼거리임을 표지판이 알려준다. 어르신들을 고려해서 오늘의 숲길여행은 여기를 반환점으로 하고 출발점으로 되돌아가서 2시간 반의 행복한 숲길 여행을 마무리한다.

여행 TIP.
화담숲 방문 시 단풍 절정기 주말에는 온라인 사전예약제이므로 방문 전 홈페이지를 통한 예매가 필수다. 가야산 해인사는 화엄종의 근본 도량이자 팔만대장경 등 많은 유물이 있으므로 천천히 둘러보는 것도 좋다. 천아숲길 단풍은 10월 말에서 11월 초가 절정으로 하루 중 온도 차가 심해서 입고 벗기 편한 겉옷을 추가로 준비하는 것이 필수다.



- 1980 대한신장학회 창립 (초대회장 주근원)
- 1981 대한신장학회 1차 학술대회 개최
- 1982 대한신장학회지 창간호 발행
- 1987 투석환자 등록사업 (인산기념 등록사업) 시작
- 1988 학회장/이사장제 도입
- 1989 대한신장학회 연구비 사업 도입
- 1990 대한신장학회 학술상 시상 도입
- 1995 투석환자 등록사업의 전산화
- 1998 대한신장학회 사무실 이전
- 2001 신장학 교과서 '임상신장학' 발간
- 2001 '신장과 건강' 환자교육홍보용 책자 창간

- 2002 제1회 국제 전해질 질환 워크숍
- 2002 젊은 연구자상 수여 시작
- 2003 제1회 한일신장포럼 개최

- 2006 신장학회 캐릭터 '콩이와 팥이'
- 2007 제1회 Nephrology Board Review Course
- 2007 세계 콩팥의 날 기념행사 시작

- 2008 제1호 신장학회 소식지 발행
- 2008 한-중-일 신장컨퍼런스 개최 시작
- 2009 대한신장학회 윤리선언 발표
- 2009 신장학회 캐릭터 '콩이와 팥이' 업데이트

- 2010 대한신장학회 30주년 기념행사
- 2012 KRCP로 전환
- 2013 KRCP SCOPUS 등재
- 2015 KDIGO-KSN joint conference
- 2015 KRCP의 PubMed 등재
- 2015 임상신장학 개정판 출간

- 2015 신장학회 소식지 간행물 창간호 발행

- 2016 대한신장학회 춘계학술대회의 국제학회로 전환
- 2016 홈페이지 업데이트
- 2016 KRCP의 ESCI(Emerging Sources Citation Index) 등재
- 2017 EBS 명의, 콩팥의 날 특집 만성콩팥병 다큐멘터리 방영

- 2017 정책토론회 개최
- 2017 고령화 사회의 부담 만성콩팥병의 관리체계 구축 및 환자부담 완화를 위한 정책토론회

- 2020 투석환자의 관리체계 구축 및 건강권 증진을 위한 정책토론회

대한신장학회의 역사

글_**오태렴**(홍보위원회 간사, 전남대학교병원 신장내과)

우리나라 신장학 발전을 이끌어온 대한신장학회가 올해로 40주년을 맞이하였다. 많은 회원님들의 수고와 노력으로, 대한신장학회는 대한민국을 대표하는 학회로 발전할 수 있었다. 대한신장학회의 40주년을 축하하며 지난 발자취를 살펴본다. 앞으로 더 멋지게 발전하는 대한신장학회가 되길 기원한다.

학술적 발전

1981년에 대한신장학회 주관의 제1차 학술대회가 개최되었으며, 그 이듬해인 1982년에 대한신장학회지 창간호를 발행한 이래로, 한국인 투석환자 코호트 구축을 위해 1987년 투석환자 등록사업(인산기념 등록사업)이 시작되었다. 해당 사업은 1995년 전산화 과정을 통하여 보다 편리하고 정확하게 자료 수집을 하고 있으며, 한국인 투석환자를 대표하는 코호트로 전세계에서 인정받고 있다. 대한신장학회지는 2012년에 KRCP로 전환되었으며, 이듬해인 2013년 SCOPUS에 등재되었다. 2015년 KRCP의 PubMed 등재와 함께 KDIGO-KSN Joint conference를 개최하였다. 2016년 KSN 춘계학술대회는 국제학회로 전환되었고, KRCP가 ESCI(Emerging Sources Citation Index)에 등재됨으로써, SCIE 등재를 눈앞에 두고 있다.

의료진 교육 및 우수 연구자 지원

2001년 신장학 교과서인 '임상신장학' 초판의 발간과 2007년에는 신장내과 전문의 교육을 위한 제1회 Nephrology Board Review Course가 개설되어 의료진 교육 수준을 한 단계 더 높일 수 있었으며, 이를 통하여 의료질 향상을 도모하였다. 또한 국내 신장학 발전을 이끌어갈 우수 연구자들의 발견 및 지원을 위하여 2002년 젊은 연구자상의 수여가 시작되었으며, 현재까지도 우수 연구자들을 위한 다양한 지원이 지속되고 있다.

일반인 및 신장질환자 교육

2006년 일반인 대상으로 신장질환의 안내 및 홍보를 위하여 신장학회를 대표하는 캐릭터 '콩이와 팥이'가 선정되어, 신장 질환 환자에게 한 걸음 더 다가서기 위하여 노력하였으며, 이듬해인 2007년부터 세계 콩팥의 날 기념행사를 정기적으로 개최하고 있다. 이후 식단관리 등을 포함한 지속적인 환자 교육 프로그램들을 운영하였으며, 2020년에는 만성콩팥병 다큐멘터리를 제작하여, 신장질환자들의 교육에 더욱더 힘쓰고 있다.

신장학회 네트워크 형성 및 회원 의견 반영

2008년 신장학회 회원들의 활발한 소통을 위하여 제1호 신장학회 소식지를 발행하였고, 신장학회 회원들의 네트워크 형성을 위하여 지속적으로 노력하였다. 신장학회 회원들과 밀접한 소통을 유지하며, 2017년 이후로는 급변하는 의료환경에 대비하기 위하여, 정부 정책토론회에 적극적으로 참여하며 신장내과 전문의들의 의견이 정책에 반영될 수 있도록 노력하였다.

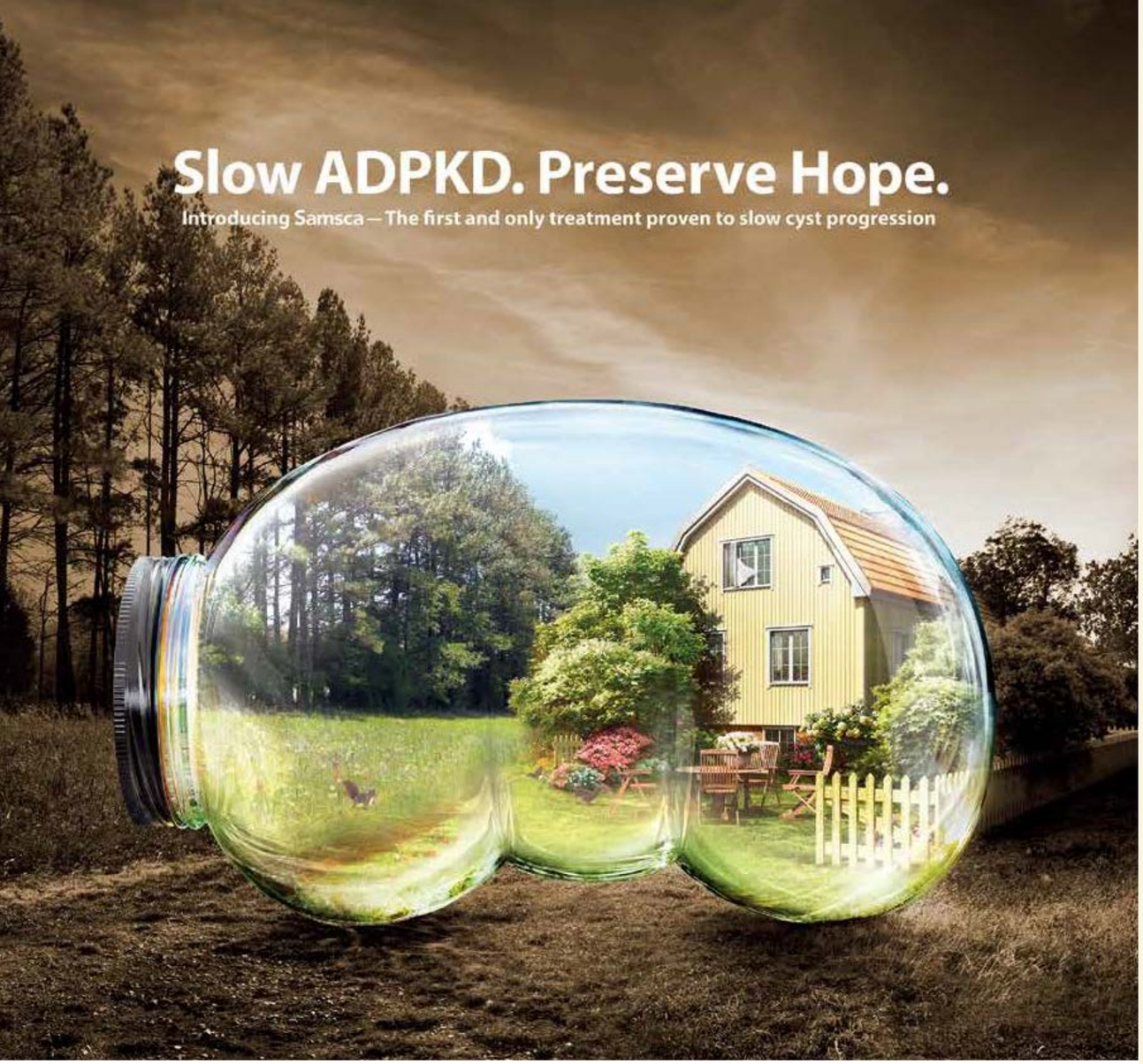
역대 회장 · 이사장

1980 ~ 1983	1983 ~ 1986	1986 ~ 1988	1988 ~ 1989	1989 ~ 1990	1990 ~ 1991	1991 ~ 1992	1992 ~ 1993	1994 ~ 1994
주근원 서울의대	고광욱 서울의대	박한철 한양의대	국영종 전남의대	조규철 가톨릭의대	최인준 연세의대	김용일 서울의대	윤종병 부산의대	강영준 전남의대
			김병길 연세의대	김병길 연세의대	김명재 경희의대	김명재 경희의대	이희발 순천향의대	이희발 순천향의대

1994 ~ 1995	1995 ~ 1996	1996 ~ 1997	1997 ~ 1998	1998 ~ 1999	1999 ~ 2000	2000 ~ 2001	2001 ~ 2002	2002 ~ 2003
구자훈 경북의대	나하연 부산의대	강성귀 전북의대	이시래 부산 봉생병원	이재승 연세의대	최용 서울의대	고행일 인제의대	신영태 충남의대	김현철 계명의대
홍창기 울산의대	홍창기 울산의대	이정상 서울의대	이정상 서울의대	방병기 가톨릭의대	방병기 가톨릭의대	한대석 연세의대	한대석 연세의대	윤견일 이화의대

2003 ~ 2004	2004 ~ 2005	2005 ~ 2006	2006 ~ 2007	2007 ~ 2008	2008 ~ 2009	2009 ~ 2010	2010 ~ 2011	2011 ~ 2012
이현순 서울의대	김기현 동아의대	최기철 전남의대	홍세용 순천향의대	이종은 전남의대	곽임수 부산의대	김형규 고려의대	박성광 전북의대	박성배 계명의대
윤견일 이화의대	이호영 연세의대	이호영 연세의대	김성권 서울의대	김성권 서울의대	박정식 울산의대	박정식 울산의대	장윤식 가톨릭의대	장윤식 가톨릭의대

2012 ~ 2013	2013 ~ 2014	2014 ~ 2015	2015 ~ 2016	2016 ~ 2017	2017 ~ 2018	2018 ~ 2019	2019 ~ 2020	2020 ~ 현재
김석영 가톨릭의대	임천규 경희의대	이강욱 충남의대	노정우 한림의대	김용림 경북의대	김성은 동아의대	김남호 전남의대	이종수 울산의대	
한진석 서울의대	한진석 서울의대	최규복 이화의대	최규복 이화의대	김용수 가톨릭의대	김용수 가톨릭의대	김연수 서울의대	김연수 서울의대	양철우 가톨릭의대



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 등록한 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 I Fax 02-3287-9069 I www.otsuka.co.kr

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

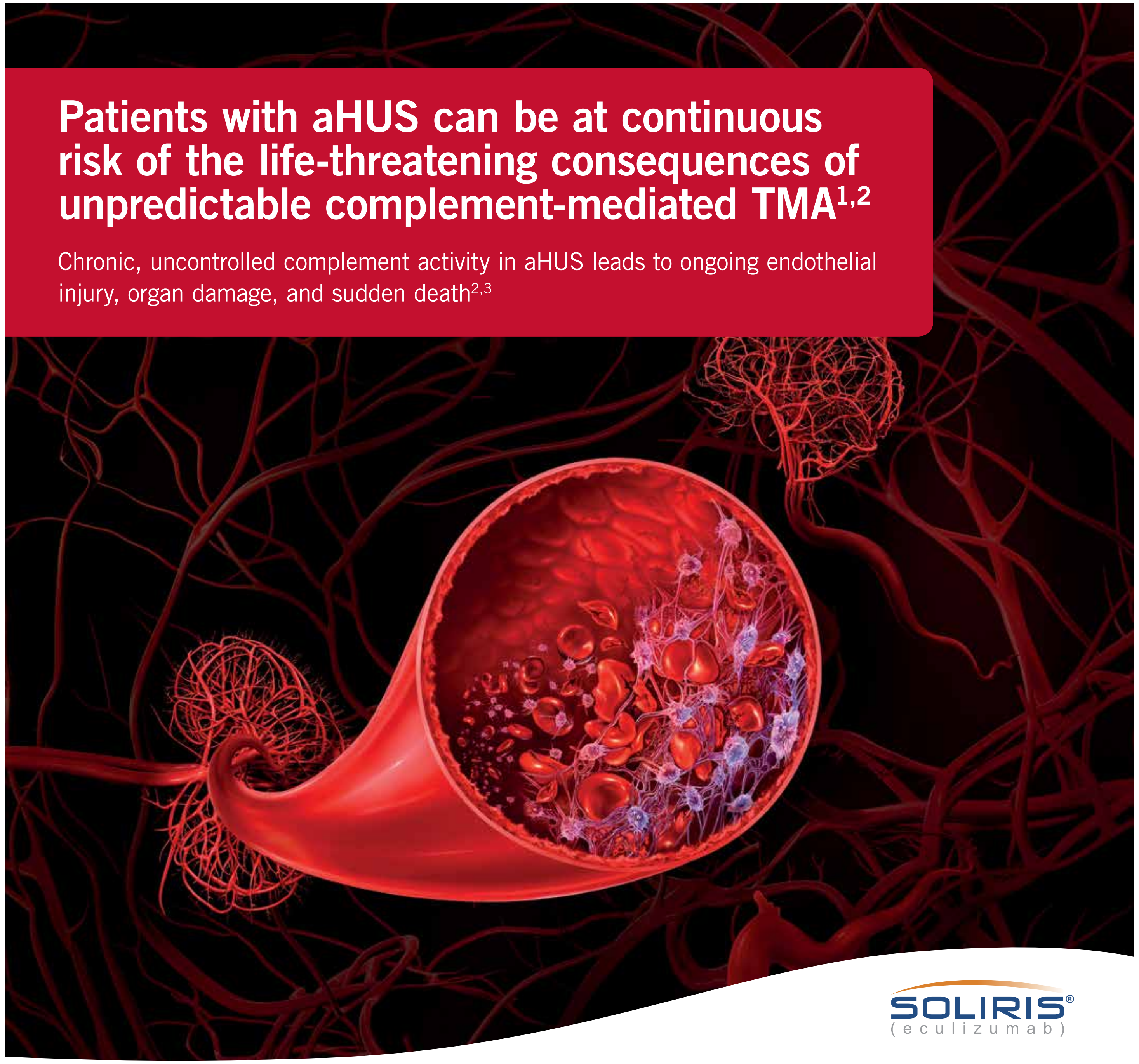
캡슐형 투석지연제
레나메진 캡슐
(구형흡착탄)

캡슐에 다 담았다.

식물성 캡슐, 레나메진으로
환자들에게 더 나은 삶을 선사해주세요.

- 캡슐제형의 투석지연제
- 휴대가 편리한 포장 (Pouch)
- 1회 2g을 약물 손실 없이 모두 복용
- 국산원료, 국내생산
- HPMC 캡슐

Daewon 대원제약주식회사 (우)04808 서울특별시 성동구 천호대로 386 TEL: (02)2204-7000, (수신자부담) 080-497-8272 FAX: (02)3436-4878 Website: www.daewonpharm.com
*보다 자세한 내용은 제품설명서 및 홈페이지를 참조하세요.



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. Noris M, et al. Nat Rev Nephrol. 2012;8:622–633.

Selected prescribing information | 전문의약품

[제품명] 솔리리스주 **[조성]** 1바이알(30mL)중 에쿨리주맙 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 확립되었다. 2) 비정형 용혈성 요독 증후군(aHUS: atypical Hemolytic Uremic Syndrome) 보체 매개성 혈전성 미세혈관병증을 억제하기 위한 비정형 용혈성 요독 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. 정맥투여되어야 한다. (용법 · 용량 4)항 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 요독 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 일정으로 투여) 이 약은 권장 투여량과 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 중대한 수막구균 감염: 작용기전으로 인하여 이 약의 사용은 중대한 수막구균 감염(패혈증 그리고/또는 뇌수막염)에 대한 환자의 감수성을 증가시킨다. 이 약의 투여 환자에게서 치명적이고 생명을 위협하는 수막구균 감염이 발생하였다. 흔하지 않은 혈청군에 의한 질환이 발생할 수 있다. 이 약의 치료가 지연됨으로 인한 위험성이 수막구균 감염 발생의 위험성보다 큰 경우를 제외하고 모든 환자들은 반드시 이 약의 투여 시작 최소한 2주 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 재접종 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 경험을 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 검사받아야 한다. 환자는 이러한 징후와 증상 및 즉시 치료를 받는 절차에 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. 중대한 수막구균 감염을 치료하는 환자는 이 약의 투여를 중지하도록 한다. 2. 투여금기 1) 이 약의 주성분, 뮤린 단백질 또는 기타 구성성분에 과민반응이 있는 환자 2) 치료되지 않은 중대한 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(이 약의 치료를 늦추는 것이 수막구균 감염을 일으키는 것보다 중대하지 않은 경우) 3. 신중투여 1) 기타 전신 감염: 활성 전신 감염이 있는 환자들에게 주의하여 투여하여야 한다. 이 약은 말단 보체 활성을 차단하므로 환자들은 감염, 특히 Neisseria균 및 피낭성 세균 감염에 대한 감수성이 증가할 수 있다. 파종성 임균 감염을 포함하는 N. meningitidis 외의 Neisseria 종에 의한 중대한 감염이 보고되었다. 환자용 정보 안내서의 정보를 환자에게 제공해야 한다. 임질 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.pneumonia)과 인플루엔자 간균 B형(H.influenza type b, Hib)에 의해 중대한 감염을 일으킬 위험이 증가할 수 있어, 최신의 백신 접종 지침에 따라 백신 접종을 받도록 한다. 에쿨리주맙에 안정되고 유지 요법을 받는 환자에게 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 권장 투여일정(14±2일)내에서 용법용량 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) – 폐렴, 상기도감염, 비 인두염, 요로 감염, 구강 헤르페스, 백혈구감소증, 빈혈, 불면, 현기증, 미각이상, 떨림, 고혈압, 기침, 입인두통, 설사, 구토, 구역, 복부통증, 발진, 탈모, 소양증, 관절통, 근육통, 사지(팔다리) 통증, 열, 오한, 피로감, 인플루엔자 유사질환. 모든 임상시험에서 가장 중대한 이상반응은 수막구균 패혈증이었고,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. **[제조원]** 알렉시온 **[수입판매원]** (주)한독 **[최종개정일]** 2019-04-05 ※보다 자세한 정보는 제품 설명서를 참조하시기 바랍니다.

KR.ECU.19.09.02

ALEXION

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

HANDOK

Metal free Phosphate Binder[1]

인벨라 정

세벨라머탄산염

제품요약정보[4]

전문의약품 분류번호 : 219

【제품명】 인벨라정(세벨라머탄산염) **【원료약품 및 그 분량】** 이 약 1정 중 • 유효성분: 세벨라머탄산염(별규) 800mg • 기타첨가제: 유당수화물, 콜로이드성이산화규소, 스테아르산아연, 마크로골폴리(비닐알코올)그라프트중합체, 탈크 **【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 1.6g 이며, 이 약 1~2정을 다음과 같이 혈청 인 수치에 따라 매 식사와 함께 복용한다. (중략) 혈청인5.5~7.5mg/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 투여하는 경우: 혈액 투석을 받는 만성신장질환 환자 84명을 대상으로 한 연구에서, 세벨라머 염산염과 초산칼슘제제는 동일한 용량(mg당 대략의 mg)에서 유사한 혈청 인의 감소를 나타냈다. (중략). 초산칼슘제제에서 이 약으로 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. **제조의뢰자 Synthon BV** Microweg 22 P.O. Box 7071 6503 GN Nijmegen, The Netherlands **제조자 Pharmaceutical Works POLPHARMA S.A** 19, Pelplinska Str. 83–200 Starogard Gdanski, Poland **소분제조자 에스케이케미칼(주)** 충청북도 청주시 흥덕구 산단로 149

2017.2.2 개정

※ 처방하기 전 제품설명서 전문을 참고하십시오. 최신 허가사항에 대한 정보는 '온라인의약도서관(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, 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

상병코드 N185 (말기 신장병 투석 중) | 보험청구코드 644704330

INV-HA01-201806-01

FRESENIUS
MEDICAL CARE

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

Creating a future worth living. For patients. Worldwide. Every day.

(주)프레제니우스메디칼케어코리아 서울특별시 강남구 강남대로 308 (역삼동, 랜드마크타워 7층) T.02-2112-8800 www.freseniusmedicalcare.asia

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

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 (란타늄 탄산염) 포스레놀정500밀리그램 1정(약954mg) 중 란타늄으로서 500mg, 포스레놀정750밀리그램 1정(약 1431mg) 중 란타늄으로서 750mg, 포스레놀산1000밀리그램 1포(약 1908mg) 중 란타늄으로서 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 삼키기 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(15분이내) 복용해야 한다. 이 약은 녹지 않으므로 복용을 위해 액체에 녹이지 않는다. 혈청 인산 농도는 란탄으로서 750mg/일 용량에서 조절되기 시작하였고, 대부분의 환자에서 1500~3000mg/일 용량에서 적정 혈청 인산농도로 조절되었다. **[이상반응]** 가장 흔하게 보고된 이상반응은 두통 및 알러지 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 온라인의약도서관(http://drug.mfds.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.

KOR/C-APROM/KOR//0870

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 본사 홈페이지를 참조하시기 바랍니다.

Takeda

012022-KMT-20-JA-012

KALIMATE®
Calcium polystyrene sulfonate
Powder / Granule / Suspension

국내 최초 출시된 Calcium polystyrene sulfonate 제제[1]

국내에서 가장 많이 처방되는 고칼륨혈증 치료제[2]

복용 편의성을 고려한 다양한 제형 (산/과립/현탁액) 제공[1]

고칼륨혈증 치료제

카리메트®

산 / 과립 / 현탁액

REFERENCES

1. 식품의약품안전처. 온라인의약도서관: 의약품검색-카리메트
2. 2019 3Q MAT, IQVIA DATA 기준(국내 고칼륨혈증 치료제 판매량)

카리메트 산/과립

[효능 · 효과] 고칼륨혈증 **[용법 · 용량]** 1. 경구투여 성인: 폴리스티렌설폰산칼슘으로서 1일 15~30g을 2~3회로 분할하고 1회량을 물 30~ 50mL에 현탁하여 경구투여한다. 2. 직장투여 성인: 1회 30g(산) 또는 30.15g(과립)을 물 또는 2% 메틸셀룰로오스용액 100mL에 현탁하여 직장에 투여한다. 현탁액을 체온정도로 가온하고 30분~1시간 장관내 방치한다. 액이 누출되는 경우에는 베개로 둔부를 올려주거나 장시동안 슬흉위 사이를 잡아준다. 물 또는 2% 메틸셀룰로오스 대신 5% 포도당용액을 사용할 수 있다. 연령, 증상에 따라 적절히 증감한다. **[사용상의 주의사항]** 1. 다음 환자에는 투여하지말 것 : 1) 고칼슘혈증 환자 2) 부갑상선기능항진증 환자 (이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 3) 다발성 골수종 환자 (이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 4) 사르코이드증 또는 전이성 암종 환자 5) 폐색성 장질환 환자(장관천공이 나타날 수 있다.) 6) 1개월 미만의 신생아 (경구투여에 한함) 7) 수술이나 약물 투여로 소화관 운동이 저하된 신생아 (직장투여에 한함) 2. 이상반응 : 이 약에 대한 임상시험 및 시판 후 안전성 조사결과, 총 1,182예 경구투여시 151명(12.8%)에서 159건의 이상반응이 보고되었다. 이 중 가장 많이 보고된 이상반응은 변비(109건, 9.2%), 식욕부진(18건, 1.5%), 구역(16건, 1.4%), 저칼륨혈증 (13건, 1.1%) 등이었다. 3. 적용상의 주의 · 경구투여 관련 1) 이 약의 소르비톨 현탁액 경구투여시 결장협착, 결장폐장 등이 보고되었다. 2) 이 약의 유사 약물(폴리스티렌설폰산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장정막 괴사, 소장중양과 결장괴사 등이 보고되었다. 3) 이 약 경구투여시 소화관에서의 축적을 피하기 위해 변비가 발생하지 않도록 주의한다. · 직장투여 관련 4) 동물실험(랫트)에서 소르비톨의 직장투여에 의해 장벽괴사가 보고되었으며, 폴리스티렌설폰산형 양이온의 소르비톨 현탁액을 직장투여한 경우에도 결장괴사가 보고되었다. 따라서, 이 약을 직장투여하는 경우에는 소르비톨 용액을 사용하지 않도록 한다. 5) 이 약 투여 후 장관에 잔류되지 않도록 충분히 제거하여야 한다. 특히 정상적인 배설이 곤란한 환자인 경우 다른 적절한 방법을 이용하여 이 약을 장관에서 배설시킨다. **[포장단위]** 100포 **[저장방법 및 사용기간]** · 기밀용기, 실온(1~30℃)보관 · 사용기간: 산제/제조일로부터 60개월(5년), 과립제/제조일로부터 36개월(3년)

카리메트 현탁액

[효능 · 효과] 고칼륨혈증 **[용법 · 용량]** 성인: 1일 3~6포(폴리스티렌설폰산칼슘으로서 15~30g)을 2~3회로 나누어 경구 투여한다. **[사용상의 주의사항]** 1. 다음 환자에는 투여하지 말 것. 1) 고칼슘혈증 환자 2) 부갑상선기능항진증 환자(이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 3) 다발성 골수종 환자(이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 4) 사르코이드증 또는 전이성 암종 환자 5) 폐색성 장질환 환자(장관천공이 나타날 수 있다) 6) 1개월 미만의 신생아 (중탁) 3. 이상반응 : 이 약에 대한 임상시험 및 시판 후 안전성 조사결과, 총 1,182예 경구투여시 151명(12.8%)에서 159건의 이상반응이 보고되었다. 이 중 가장 많이 보고된 이상반응은 변비(109건, 9.2%), 식욕부진(18건, 1.5%), 구역(16건, 1.4%), 저칼륨혈증 (13건, 1.1%) 등이었다. (중탁) 9. 적용상의 주의 1) 이 약은 경구로만 투여한다. 2) 이 약의 유사 약물(폴리스티렌설폰산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장점막 괴사, 소장중양과 결장괴사 등이 보고되었다. 3) 이 약 경구투여시 소화관에서의 축적을 피하기 위해 변비가 발생하지 않도록 주의한다. 4) 이 약과 알긴산나트륨과의 병용투여로 소화관 내 불용성 겔이 발생하였다는 보고가 있다. [포장단위] 100포 **[저장방법 및 사용기간]** 기밀용기, 실온(1~30℃)보관 제조일로부터 36개월(3년)

수입자 (카리메트현탁액)
Kowa
한국코와(주) 06177 서울특별시 강남구 영동대로 302, 7층
080-851-4800

판매자 (카리메트산/과립/현탁액)
Alvogen
알보젠코리아(주) 07326 서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 13층 (여의도동, 서울 국제금융센터 TWO IFC)
02-2047-7700 (소비자 상담 번호)

배은희

처음 홍보위원회에서 <KSN NEWS>를 발간해야 한다고 들었을 때는 막막했었는데, 홍보위원님들의 노력과 신장학회 회원님들의 도움으로 무사히 완성본을 받아보니 감격스럽습니다. 안주하지 않고, 신장학회 회원님들의 소통의 장이 될 수 있도록 더욱 노력해야겠다는 생각이 듭니다. 아쉬운 점은 온라인 회의로 서로 서먹서먹하고 소통보다는 통보인 것 같아 홍보위원님들께 죄송하고, 어서 COVID-19가 끝나 얼굴 맞대고 즐거운 편집회의를 해보고 싶은 바람입니다. <KSN NEWS> 많이 사랑해주세요.

오태렴

매번 읽어보던 <KSN NEWS>에 직접 참여할 수 있는 즐거운 경험이었습니다. <KSN NEWS>를 편집 및 발행하는 과정에서 여러 선생님들의 경험과 지식을 배울 수 있었습니다. 앞으로 발간될 <KSN NEWS>가 더욱더 발전할 수 있도록 노력하겠습니다.

김양균

COVID-19로 대면 회의 한번 갖지 못하고 <KSN NEWS>를 만들게 된 것은 처음 일이 아닐까 싶습니다. 미리 해야 할 일을 정리해주시고 주도적으로 회의를 진행해주신 배은희 이사님이 특히 수고 많으셨던 것 같습니다. 좋은 글 다양한 내용들을 정리해주신 모든 위원분들의 노력이 COVID-19와 파업으로 힘든 회원들에게 작은 휴식과 위로가 되는 글로 태어나길 바라봅니다.

박우영

간행위원으로 2년간 일하고 홍보위원으로 일을 하게 되면서 <KSN NEWS>를 만들어내는 일을 계속할 수 있다는 사실에 많이 기뻤습니다. 그중 '교실 탐방' 부분을 맡게 되었는데 평소 궁금했던 교실들을 섭외하고, 소개할 수 있어 보람된 일이라고 생각합니다. 하지만 <KSN NEWS>를 만드는 것이 홍보위원이 해야 할 일부의 일이고 다른 많은 일들이 남아 있어 잘해나갈 수 있을지 걱정이 되지만, 열심히 부딪히다 보면 멋진 홍보위원이 되지 않을까 기대가 됩니다. COVID-19로 이사님, 간사님, 다른 위원님들을 화상으로밖에 만날 수 없지만, 적극적인 홍보 활동을 할 수 있도록 노력하겠습니다!

반태현

우연히 홍보위원회에 합류하여 <KSN NEWS>가 나올 수 있게 달려왔습니다. 다음 호가 나오면 벌써 한 해를 마무리하게 되겠네요. 새로운 홍보위원회가 만든 내용이 신장학회 회원님들에게 일상의 작은 휴식처가 되길 기원합니다. 감사합니다.

선인오

홍보위원회에서 더욱 새로워지는 <KSN NEWS>를 생각하니 앞으로 더욱 기대가 됩니다. 이번 호도 풍성한 내용을 위하여 수고하신 선생님들 모두 수고 많으셨습니다.

성수아

어쩌다 보니 <KSN NEWS> 1호부터 계속 머무르게 되었습니다. 언제나 남는 것은 사람이라는 생각. 안팎으로 힘든 시기에 묵묵히 자리를 지키는 모든 분들께 감사드립니다.

이유호

처음으로 학회 활동을 시작하면서 여러 교수님들을 직접 뵙고 싶었는데 COVID-19 사태로 인해 뵙지 못하게 되어 아쉽습니다. 앞으로 2년이라는 시간이 있으니 자주 연락하고 <KSN NEWS>도 알차게 꾸밀 수 있으면 좋겠습니다. 여러모로 힘든 시기이지만 모두 파이팅!

이하린

연수 기간 동안 많이 도와드리지 못해 송구한 마음입니다. 연수 마친 이후부터는 적극적으로 함께 하겠습니다.

조현정

올해부터 홍보위원으로서 홀륭하신 여러 선생님들과 함께 <KSN NEWS> 제작에 참여할 기회를 주셔서 감사합니다. 더욱 알찬 소식을 신장학회 회원분들께 전해드릴 수 있도록 노력하겠습니다.

지종현

COVID-19와 여러 가지 일들로 혼란스럽고 힘든 2020년을 보내고 계실 학회 회원 여러분께 잠시나마 휴식과 여유를 드릴 수 있는 <KSN NEWS>가 되었으면 좋겠습니다. 홍보위원회 선생님들과 함께 열심히 만들어나가겠습니다.

차진주

New normal이 된 일상에 언제쯤이면 익숙해질지 모르겠습니다. 처음보다는 익숙해진 화상회의가 그 시작이겠지요. 조금 더 나아진 내일을 희망하면서, 조금이나마 <KSN NEWS> 편집에 도움이 되도록 노력하겠습니다.

최대은

COVID-19로 인해서 화상모임으로 준비해서 소통과 준비가 쉽지 않았지만, 좋은 내용의 뉴스레터를 만들려는 홍보위원님들의 의지는 넘쳐 보였습니다. 화면에 나타난 내 얼굴을 마주하는 것이 여전히 어색하지만, 가능한 한 꼭 편집회의에 참여하여 알찬 뉴스레터가 되는 데 보탬이 되겠습니다.

최지영

무심코 읽었던 <KSN NEWS>가 많은 선생님들의 관심과 정성으로 만들어졌음을 홍보위원회에 들어와서 새삼 깨닫게 되네요. 이번 <KSN NEWS>가 COVID-19로 어수선한 학회 선생님들께 작은 즐거움을 줄 수 있었으면 합니다. 모두 수고하셨습니다.

한승석

홍보위원으로서 첫걸음. 이사님의 친절하시고 간결한(?) 리더십 하에 첫 시작이 원활한 것 같습니다. 그러나 압박감이 조금씩….

현영율

처음으로 참여하는 <KSN NEWS> 편집, 큰 도움이 되지 못하여 죄송합니다. 이제 감을 잡아가는 만큼 다음에는 더 보탬이 되어 보겠습니다. 모두들 수고 많으셨습니다.

KSN 2020
FULLY VIRTUAL MEETING SEPTEMBER 25-27
"Amazing kidney, 40 years of challenge & innovative future"
대한신장학회 제40차 학술대회

KSN 2020 Fully Virtual Meeting Program

Day 1 9월 25일(금)
- Plenary Lecture 1
- KSN-TSN-JSDT Joint Symposium
- Molecular Physiology of Urinary Concentration
- Kidney Transplantation
- Basic Research
- Peritoneal Dialysis
- Pediatric Nephrology
- Diabetes and Obesity
- Acute Kidney Injury
- Renal Pathology Conference
- Oral Communication

Day 2 9월 26일(토)
- Plenary Lecture 2
- KDIGO-KSN Joint Symposium
- Glomerular & Tubulointerstitial Disease 1
- Glomerular & Tubulointerstitial Disease 2
- KSN ESRD Registry Report
- KSN Cooperative Study
- Kidney Transplantation
- Acute Kidney Injury
- Hypertension & Vascular Biology
- Hemodialysis 1
- Hemodialysis 2
- Ethics Education
- Oral Communication

Day 3 9월 27일(일)
- Becoming a New Basic Researcher
- KSN-KSH Joint Symposium
- Dialysis Nurse Course
- KSN Research Fund Project/Overseas Research Studies Topic Presentation
- Career Development
- KSN-KES Joint Symposium
- Dialysis Committee
- Dialysis Specialist Physician Course
- Real-World Evidence by Healthcare Big Data
- Kidney Academy
- Nephrology Board Review Course
- Oral Communication

• 안내사항 •
해당 세션은 동시통역이 제공됩니다.(영어 ⇄ 한국어)
사전 등록 마감일은 2020년 9월 17일(목)이오니, 기간 내 등록 부탁 드립니다.
*대회 기간 등록 시 시스템 과부하로 등록이 원활하지 않을 수 있으니 가급적 사전등록하시길 권장 드립니다

www.ksnmeeting.kr
KSN 2020 사무국 Tel : 02-3452-7260 / Fax : 02-521-8683
E-mail : office@ksnmeeting.kr
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY