

KSN NEWS

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

KSN NEWS

대한신장학회 2020 WINTER Vol.20

- 06 KSN2020을 마치고
- 18 대한신장학회 COVID-19 대응 지침
- 22 대한민국 여행 투석의 시간
- 28 생물정보학 연구방법론



2020 WINTER Vol.20

대한신장학회



따뜻한 위로가 필요한 겨울, 대한신장학회가 스무 번째 이야기를 전합니다.

거리를 가득 채우던 아름다운 조명과
골목 사이사이를 메우던 음악 소리가 없어
여느 겨울보다 조금은 허전한 겨울입니다.

유독 힘들고 길었던 2020년은
이루지 못했던 바람과 함께하지 못했던 사람으로
아쉬움이 많은 한해였던 것 같습니다.

조금 더 나은 나날을 위해
대한신장학회가 더욱 힘차게 나아가겠습니다.

대한신장학회 소식지

KSN NEWS

2020 WINTER Vol.20

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



QR코드를 통해 대한신장학회의
다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2020년 12월 14일
발행인 양철우
발행처 대한신장학회
주소 서울시 서초구 서초대로78길 42 1401호
(서초동 현대기림오피스텔)
전화 02-3486-8736
홈페이지 www.ksn.or.kr
편집위원 배은희, 오테럼, 김양균, 박우영, 반태현,
선인오, 성수아, 이유호, 이하린, 조현정,
지중현, 차진주, 최대은, 최지영, 한승석,
현영울
디자인 및 제작 (주)성우에드컴 02-890-0900

CONTENTS

Section 01

- | | |
|--------------|---|
| 04 Factsheet | 숫자로 보는 원인 질환에 따른 삶의 질 |
| 06 특집기사 I | KSN2020을 마치고 이상호 |
| 09 특집기사 II | KSN2020 학술상 및 젊은연구자상 수상 소감 김찬덕 외 |
| 14 특집기사 III | ASN Kidney Week 2020 참관기 이유호 |
| 18 특집기사 IV | 대한신장학회 COVID-19 대응 지침 이영기, 박혜인 |
| 22 특집기사 V | 대한민국 여행 투석의 시간 이동형 |

Section 02

- | | |
|---------------|--|
| 26 인사 동정 | 대한신장학회 회장 취임사 김원 |
| 27 학회 활동 홍보 | 신장학연구재단 활성화, 2021 세계 콩팥의 날(WKD) |
| 28 연구기법 방법론 | 생물정보학 연구, 어떻게 시작하면 좋을까요? 이준형 |
| 32 신장내과 교실 탐방 | 해운대백병원 신장내과 박시형 |
| 34 해외 연수기 | 미국 캘리포니아 샌디에이고 연수기 김좌경 |
| 38 개원가 소식 | 서울J내과의원 정유 , 연세정성내과의원 류동열 ,
정연내과 황영환 , 신우내과의원 위정국 |
| 46 즐거운 만남 | 이태원 (명예교수) & 라리 (경희의료원) |

Section 03

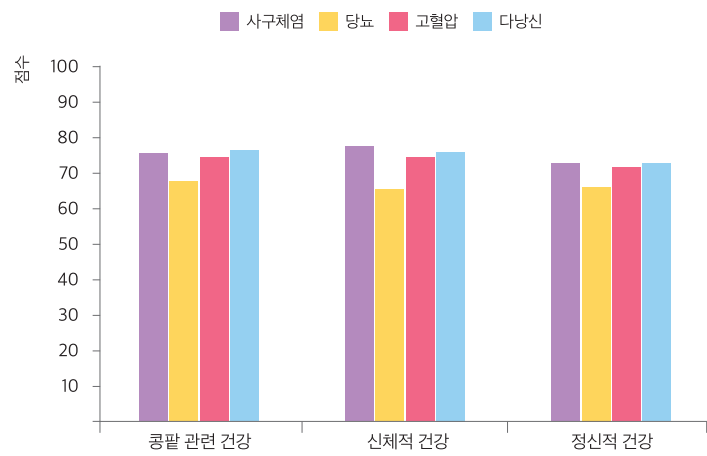
- | | |
|-------------|--|
| 50 연구회 소식 | 유전신질환연구회 강희경 , 노인신장학연구회 신성준 |
| 52 수필 및 기행문 | 수혈 대신 헌혈을 박성광 , 내과 의사, 카이스트 가다 채승윤 |
| 60 주말엔 둘레길 | 아름다운 설경이 펼쳐지는 '겨울 눈꽃여행' 김진국 |

숫자로 보는 원인 질환에 따른 삶의 질

글_KNOW-CKD 연구자 그룹

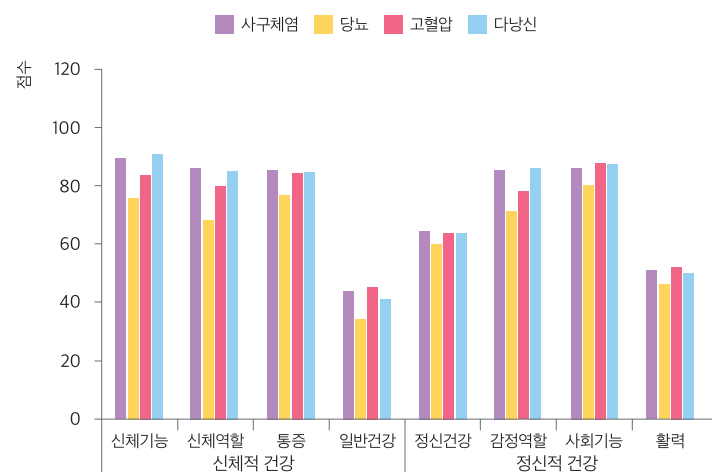
출처 : KNOW-CKD(2011~2016년까지 전국 9개 기관에서 2,238명의 투석 전 만성콩팥병 환자를 등록하여 추적관찰중인 코호트 연구)

1. 원인 질환에 따른 삶의 질



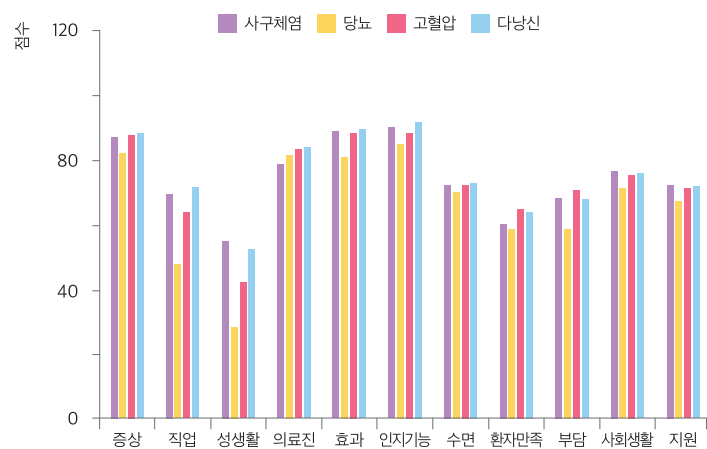
당뇨병성 만성콩팥병이 가장 낮은 삶의 질을 보인다.

2. SF-36 영역의 삶의 질



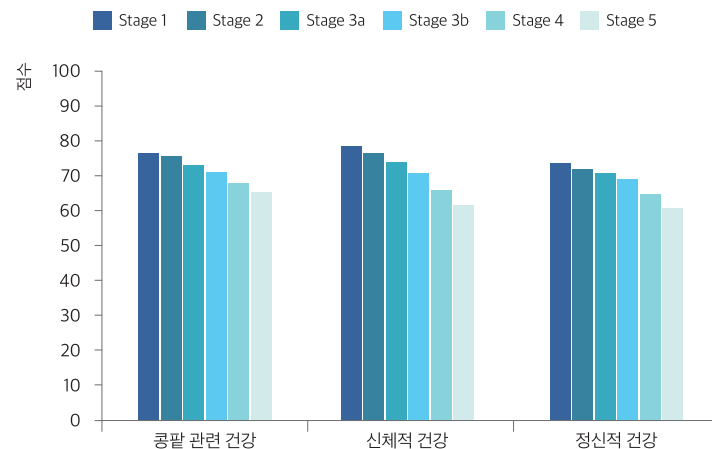
당뇨병성 만성콩팥병이 가장 낮은 삶의 질을 보인다.

3. 콩팥 관련 영역의 삶의 질



당뇨병성 만성콩팥병이 가장 낮은 삶의 질을 보인다.

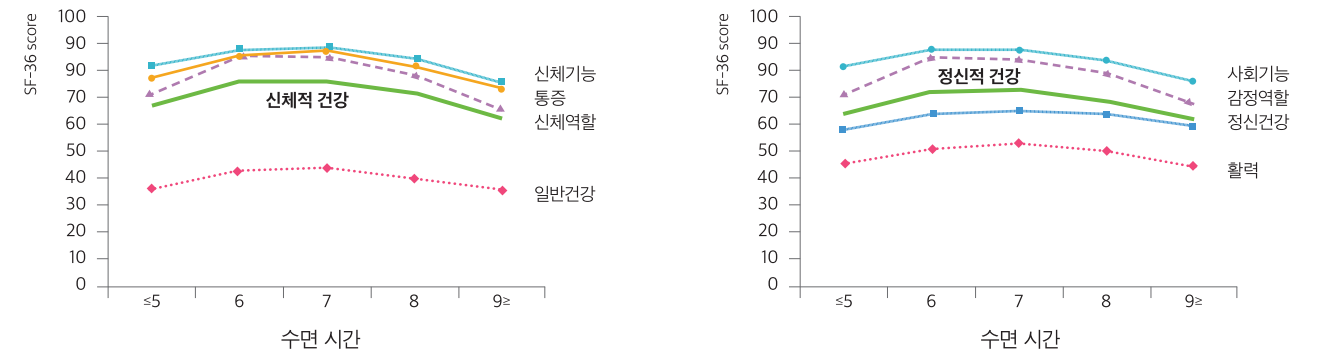
4. 만성콩팥병 병기에 따른 삶의 질



콩팥 기능(사구체 여과율)이 떨어질수록 낮은 삶의 질을 보인다.

5. 수면 시간에 따른 삶의 질

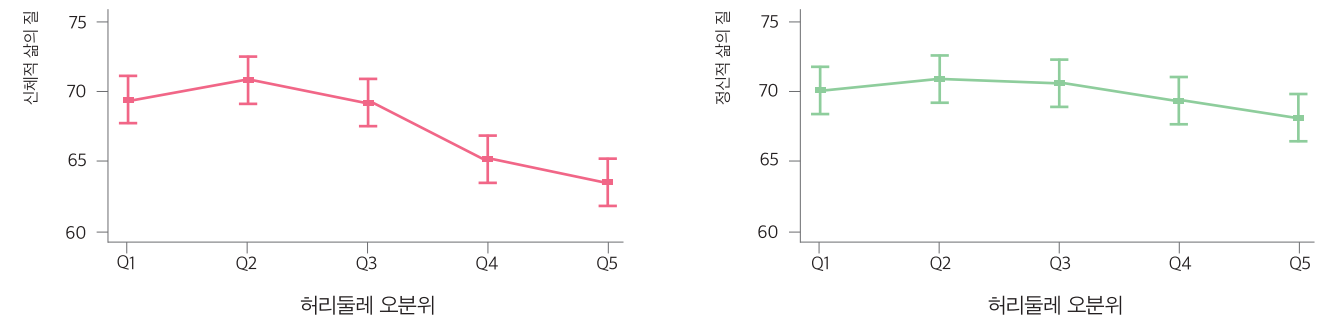
일곱 시간 수면이 삶의 질에 좋다.



Clin J Am Soc Nephrol 13: 858-865, 2018

6. 비만에 따른 삶의 질

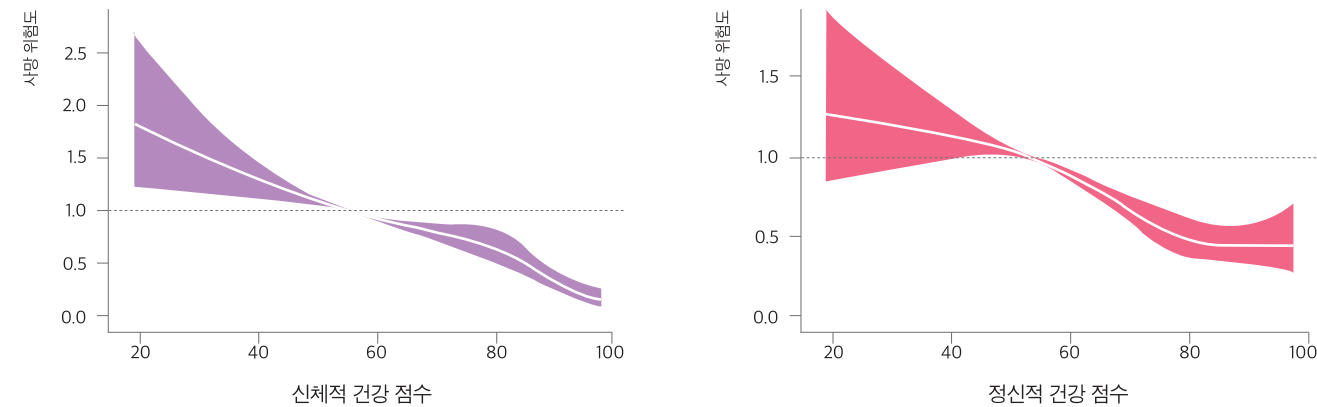
복부 비만은 육체적 삶의 질을 낮춘다.



Quality of Life Research 28: 1075-1083, 2019

7. 삶의 질에 따른 사망률

삶의 질이 좋을 수록 사망률이 낮다.



Scientific Reports 9: 19595, 2019

PART1

대한신장학회, 성공적인 Fully Virtual 국제 학술대회 개최

2020년 COVID-19의 연쇄적 감염이 전국적으로 확산되어 5월에 개최 예정이었던 대한신장학회 학술대회 KSN2020이 연기를 거듭한 끝에 지난 9월 25일부터 27일까지 비대면 온라인 학회(Fully Virtual Congress)로 개최되었다.

대한신장학회는 창립 이후 처음으로 온라인 학술대회를 개최했다. 예상치 못한 상황의 발생에 대한 우려와 염려 속에 준비한 'KSN2020'은 COVID-19의 확산을 예방함과 동시에 26개국 2,187명의 참가자가 학문적 성과를 공유하고 활발한 국제 교류를 진행하며 성공적인 국제 학술대회로 마감했다.

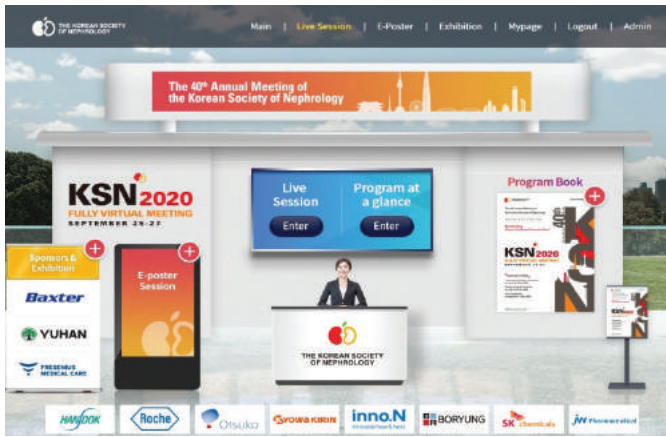


아시아를 대표하는 학술대회로 발돋움

'KSN2020'은 코로나19로 인해 비대면 학회(Fully Virtual meeting)로 전환하여 진행되었음에도 총 2,187명이 등록하였다. 국내 참석자는 1,898명, 해외 참석자는 289명이었다. 해외 참석자는 초청 연자 10개국 29명을 제외한 일반 외국인 참여가 260명에 달하였다. 특히 아시아권 의료진(몽골, 미얀마, 베트남, 방글라데시) 127명이 참여해 아시아를 대표하는 국제 학술대회로서의 KSN2020의 위상을 더욱 높이게 되었다.

국제학회로서 손색없는 프로그램 구축

학회 프로그램은 학술위원회, 대외협력위원회, 협연위원회를 중심으로 분야별 13개의 전문위원회(Advisory board committee)를 두고 지난 1년간 준비하였다. 이번 학술대회에서는 Virtual Homepage를 통해 3일 동안 55개의 세션, 107개의 구두 발표, 282개의 포스터 발표, 8개의 기업 발표 및 50개의 전시가 있었다. Plenary Lecturer로 버지니아 대학의 Mark D. Okusa 교수, 예일 대학의 Michael Caplan 교수의 강의를 있었으며, 10개국 29명의 초청 연자가 참여하여 각 분야의 최신 연구 결과를 발표하고 온라인 참여를 통한 활발한 토론이 있었다. 또한 학회 정책 사업으로 2020년 말기신부전 등록사업과 인공신장실 인증사업에 대한 보고가 있었다.



KSN2020 Virtual Homepage



온라인 학회 스튜디오 모습



프리뷰 상황실 실시간 상황 중계

차별화된 준비와 진행으로 온라인 심포지엄의 한계 극복

학회는 준비 기간 동안 온라인 학회의 단점을 극복하는 방안을 지속적으로 고민하였다. 온라인 학술대회의 홈페이지에 참가자들이 라이브 세션에 수월하게 입·퇴장을 하면서도 참가자들의 강의 참여와 활발한 토론을 제공할 수 있도록 온라인 시스템을 반복적으로 시연하며 실제 현장 학회에 못지않은 최선의 플랫폼을 제공하기 위해 노력했다.

또한 E-poster, Exhibition 등 온라인 학회에서 제한이 예상되는 분야에서도 최대한 현장감을 제공할 수 있도록 플랫폼을 개선하였다. Program at a Glance를 통해 일자별 프로그램과 초록을 쉽게 확인하고 대회 프로그램북 보기를 통해 각 강의의 내용을 확인하고 쉽게 다운로드할 수 있도록 준비하였다.

학술위원회는 현장 학회 프로그램을 온라인 학회 프로그램으로 개편한 직후부터 16개의 주요 세션 하이라이트를 작성했다. 국내 회원뿐 아니라 5,000명에 달하는 해외 신장학 연구자들에게 3개월간 매주 반복적으로 소개하여 'KSN2020'을 홍보하고 학회 개최 전에 충분한 사전 정보를 가지고 학술대회에 참여할 수 있도록 했다.

학술대회를 주관한 최범순 총무이사과 이상호 학술이사는 “발표자와 회원들 사이의 소통을 원활하게 하기 위해 국내 좌장과 연자분들이 발표장에 직접 참석할 것을 부탁드렸고, 외국 연자들에게 Q&A에 참여할 것을 부탁드렸는데 적극적으로 참여해 주셔서 학회의 열기가 더욱 높아졌다”고 평하고 “특히 수준 높은 영어 동시통역으로 회원들의 높은 호응이 있었으며 이러한 작은 노력이 학회를 더욱 알차게 했다”고 총평하였다.

국내의 학회와 활발한 합동 심포지엄

KSN2020에서는 공팔병 환자의 진단과 치료의 질 향상을 위한 국내외 학회와 합동 심포지엄을 가졌다. 대한고혈압학회, 대한내분비학회와 공동 심포지엄을 통해 공통 질환의 서로 다른 접근과 관점에 대한 활발한 토의가 있었다. 또 한국-대만-일본의 3개국 합동 심포지엄을 통하여 신장병의 치료에 대한 최신 지견을 교류하고 신장학의 주요 가이드라인을 만드는 KDIGO와도 국내외 전문가들이 최신 지견과 의견을 교환하여 국제적 진단과 치료 기준을 뛰어넘는 한국 신장학의 면모를 확인하였다.

젊은 꿈나무의 경력개발을 위한 프로그램 소개

KSN2020에서는 학술적인 발표뿐 아니라 젊은 회원들을 위한 다양한 프로그램을 소개하였다. 신장학 전공을 시작한 젊은 참여자들을 위한 기초 연구 입문을 통하여 연구에 대한 관심을 높이고, 신장학 전공 후 제약회사에 근무하는 회원들의 경험을 공유하고 해외 교육 사례를 소개하여 미래지향적 결정과 사고에 도움을 주는 계기를 마련하였다.

성공적인 학술대회를 마치고 대한신장학회 양철우 이사장(가톨릭대학교 서울성모병원)은 “코로나로 인해 국제 학술대회를 개최하는 데 많은 걱정을 했으나 학회 준비부터 끝날 때까지 총무단, 학술위원회 및 학회 사무국원이 긴장의 끈을 놓지 않고 최선을 다해줘 가능했다”고 밝히고 “2021년에는 유럽신장학회 및 세계신장학회와의 합동 심포지엄을 신설하고 아시아권의 젊은 의료진을 위한 프로그램을 개발하여 명실상부한 아시아를 대표하는 국제 학회로 도약하겠다”고 포부를 밝혔다. 🍎🍌

PART2

사상 초유의 온라인 학술대회 KSN2020을 무사히 마치며

‘어쩔 수 없이 시작한 온라인 학술대회, 앞으로 시대의 흐름이 될 것으로 예상’

어느덧 한 달 정도를 남겨둔 2020년을 가장 잘 설명할 수 있는 단어는 안타깝게도 ‘COVID-19’일 것이다. 작년 말부터 시작된 이 재난이 1년 가까이 진행되면서 우리는 여러 가지 측면에서 최악의 경험을 하고 있다.

학회의 가장 큰 행사인 학술대회가 코로나 사태로 연기되면서 이사장님을 비롯해 새롭게 학회 업무를 맡은 이사진들은 그동안 경험하지 못한 새로운 방식으로 학회를 운영하게 되었다. 처음에는 연기된 학회를 국내 참석자는 현장에서 진행하고 현장 참석이 어려운 해외 참가자들만 온라인으로 진행하는 하이브리드 학회로 준비하였다. 하지만 이 재난은 진정될 기미를 보이지 않고 더욱 악화되었다. 어쩔 수 없이 준비해야 했던 온라인 학회였지만 우여곡절 끝에 성공적이라 평가를 받으며 마칠 수 있었다.

이러한 평가는 많은 학회 관계자 및 온라인 플랫폼 운영자들의 숨은 노력이 뒷받침되었기에 가능했다. 최대한 현장감을 살리기 위해 가급적 연자와 좌장은 스튜디오에 와서 현장 강의와 진행을 해주실 것을 부탁드렸지만 하필이면 학술대회를 앞두고 갑자기 코로나 상황이 악화되었다. 현장 강의를 약속하신 여러 국내 발표자들이 소속 병원의 지침 상 스튜디오 참석을 못하는 상황이 되었고, 이는 좌장을 맡으신 분들도 마찬가지였다. 며칠을 고생하여 새로 접수한 녹화강의들의 분량과 녹음 상태를 일일이 확인하고 좌장을 변경하며 학회를 간신히 시작할 수 있었다. 그런데 학회 시작한 지 몇 시간 되지 않아 일부 병원 의료진이 코로나 검사에서 양성 판정을 받게 되면서 학회 발표 예정자들이 자가 격리 대상으로 판명되는 사태가 발생하게 되었다. 심지어 오전에 이미 참석하고 가신 발표자가 검사 대상자로 분류되는 경우도 있었다. 해당 발표를 녹화로 긴급히 대처하고 갑자기 못 오시게 된 좌장의 역할도 대신하면서 ‘이대로 학회를 진행할 수 있을까’하는 걱정엔 눈앞이 캄캄해졌다. 다행히 이번 학회로 인해 코로나 양성 판정을 받은 분은 없었고 학회도 무사히 마칠 수 있었다. 학회가 끝나고 피드백을 위해 진행된 KSN2020에 대한 설문조사에서 온라인 학술대회에 대한 회원들의 평가는 생각보다 긍정적이었다. 특히 코

로나 사태가 끝나 현장 학술대회가 다시 가능해지더라도 온라인 학회는 병행하면 좋겠다는 의견이 다수를 차지한 결과를 보며 앞으로 학술대회의 양상이 완전히 바뀔 가능성도 있겠다는 생각을 하게 되었다.

코로나19는 내가 속한 병원의 진료와 학교의 교육 체계를 그야말로 삼시간에 바꿔 놓았다. 지난 학기 내내 온라인 강의로 수업을 진행해 왔는데 기말고사를 비대면 시험으로 치르거나 과제로 대체하라는 메일을 학교로부터 받게 되었다. 이전 같으면 상상할 수도 없는 일이다. 코로나19 시기에는 과거에 비정상적이라 생각했던 것들을 새로운 정상(뉴노멀, New Normal)으로 받아들여야만 한다는 것을 알면서도 영 쉽지가 않다.

치료제나 백신의 개발로 코로나19가 종식된다고 해도 교육 현장은 결코 이전으로 돌아가지 않을 것이다. 언택트가 더욱 보편화되고 원격수업의 체계가 자리를 잡을 것이다. 외래 진료 형태로 어떻게든 변화할 가능성이 매우 높으며 우리가 활동하는 학회와 학술대회도 자연스럽게 시대의 흐름에 따라야 할지도 모른다. 하지만 휩쓸려 변화하는 것이 아니라 새로운 소통의 방법을 보다 적극적으로 활용하며 시간과 장소의 제약에서 벗어난 자유로운 학술 교류와 회원 간 친목 도모의 새로운 기회를 찾아야 할 것이다. 상처를 치유하는 고통이 우리를 성장시킨다고 한다. ‘코로나19’라는 이 원치 않던 고통과 경험이 나와 우리 사회를 힘들고 지치게 하는 것 말고 조금 더 성장시키고 성숙시키길, 아니 꼭 그렇게 되기를 바라 본다. 🍀



글 이상호(경희대학교 강동경희대병원 신장내과, 대한신장학회 학술이사)

“획기적인 진단 및 치료법을 제시할 수 있도록 앞으로 더욱 노력하겠습니다”



글 김찬덕(경북대학교 의과대학 내과학교실)

안녕하십니까? 경북대학교병원 신장내과 김찬덕입니다. 먼저 대한신장학회 40주년이 되는 뜻깊은 해에 학술상을 수상하게 되어 무한한 영광으로 생각합니다. 저는 이 학술상을 제 개인의 수상이라기보다는 저와 같이 연구하신 모든 공동 연구자 선생님들이 같이 수상하신 것으로 생각하고 있습니다. 이 자리를 빌려 감사의 말씀을 드립니다.

저는 1996년 내과 전공의 1년 차 3월부터 신장이식 환자 주치의를 맡았습니다. 저희 병원은 신장이식 수술만 이식혈관외과에서 담당하고 이식 전후 신장이식 환자의 모든 진료를 신장내과에서 담당하고 있습니다. 당시 경험한 초급성거부반응 환자에 대한 기억은 아직도 생생히 남아있고 지금 다시 생각해봐도 정말 힘들었습니다. 그 후로 신장이식에 관심이 높아졌고 연수도 미국 하버드 의대 Beth Israel Deaconess Medical Center의 이식센터에서 이식면역학에 대해 연구하고 귀국했습니다. 그 때부터 저의 연구 목표는 이식 성공률을 높이기 위해 거부반응을 조기에 진단하는 방법을 찾고, 면역억제제 약제 독성을 줄이고, 이식신장 장기 생존율을 높이기 위한 방법을 찾는 것이었습니다. 구체적인 연구 내용은 이식 환자의 유전자 분석, 단백질 분석 및 대사체 분석을 통해 이식 환자 개인의 유전자형에 따른 거부반응 발생 차이, 면역억제제 효과 차이를 보다 명확히 밝혀 개개인 환자의 특성에 따른 맞춤형 진료를 실현하는 것입니다.

최근 진행한 이식 관련 연구 내용에 대해서 간략히 말씀드리겠습니다.

- 1) 신장이식 거부반응 진단을 위한 단백질 바이오마커 후보 발굴 및 검증 연구: 이식 환자 소변 검체에서 urinary exosome을 분리하고 단백질 분석을 시행하여 5종의 단백질 즉, Apolipoprotein AI, Hemopexin, Polymeric immunoglobulin receptor, Galectin-3-binding protein, Tetraspanin-1을 거부반응 후보 엑소좀 단백질로 정의하고 이들 거부반응 특이적인 엑소좀 단백질 후보군에 대해 identification 및 validation을 진행하여 Western blot 으로 바이오마커 검증 이후 유의성 있는 Hemopexin과 Tetraspanin-1을 최종 후보물질로 선정.
- 2) 신장이식 거부반응 진단을 위한 대사체 바이오마커 후보 발굴 및 검증 연구: 급성 세포성거부반응군과 대조군, pooled QC sample을 이용하여 소변 검체의 대사체 분석을 시행하고 두 군 간의 대사체를 비교하여 유의수치(VIP value)가 1.0 이상인 화합물 184개를 확인하였고 웹 데이터베이스

- (HMDB)를 통해 각 대사체의 질량 대 전하비(mass to charge, m/z)를 비교, 51개의 후보물질을 검색하였으며 최종 7개 물질을 확인하여 이 중 유의성 기준(p-value < 0.05)을 만족하는 물질 Tyramine, L-Aspartic acid를 선정.
- 3) 신장이식 후 장기생존환자의 단백질/대사체 바이오마커 후보 발굴: proteomics 결과 만성거부반응군에서 증가가 있으며 western blot에서도 유의성 있게 증가된 CP, Transthyretin, Apolipoprotein AI, Hemopexin 4개의 물질을 장기생존에 대한 최종 후보 소변 엑소좀 단백질로 선정.
 - 4) 면역억제제 변화에 따른 단백질/대사체 변화 확인: 사이클로스포린과 타크로리무스 사용 환자의 단백질/대사체 변화를 확인.
 - 5) 발굴된 거부반응, 장기생존 관련 바이오마커의 임상 검체 관련성 검증 연구: 신이식 수혜자에서 거부반응과 장기생존을 예측할 수 있는 최종 후보 단백질/대사체를 독립된 검체에 검증하고 단백질/대사체의 경로 분석을 통해 최종 검증.
 - 6) 약물 대사와 관련된 유전체를 이용한 약제 부작용 모니터링 기술 개발: 타크로리무스 대사 관련 유전자 다형성 CYP3A5, ABCB1 등의 유전자 다형성을 이용한 약제 모니터링 프로토콜 개발과 유전자 다형성에 따른 개인맞춤형 약제 처방을 통한 효용성 확인 및 마이코페놀레이트 대사 관련 UGT1A, ABC2, IMPDH1/2 유전자 다형성을 이용한 약제 모니터링 프로토콜 개발.

- 7) 면역억제제 약물 농도, 대사체 모니터링과 임상결과에 대한 연구 수행: Mycophenolate mofetil 투여받은 신이식 수혜자에서 신장이식 후 치료적 약물농도 지표들을 측정하여 이 지표들간의 상관관계를 확인하고 환자들 간/환자 내 약물의 약동학적 가변성을 확인.

감사드릴 분들이 너무나 많지만 먼저 저를 이 길로 이끌어주신 저의 스승이신 조동규, 김용림 교수님께 진심으로 감사드립니다. 연구에 많은 도움을 주신 저희 병원 여러 교수님과 연구원, 연구간호사 선생님들과 공동 연구자로서 큰 도움을 주신 이상호, 정병하 교수님을 비롯하여 모든 공동 연구자 선생님들께 다시 한번 깊은 감사의 말씀을 전합니다. 마지막으로 이번 대한신장학회 40주년을 기념한 KSN 2020의 슬로건인 “Amazing kidney, 40 years of challenge & innovative future”의 뜻대로 여러 동료, 선배 연구자 선생님들과 함께 신장질환 환자분들에게 획기적인 진단 및 치료법을 제시할 수 있도록 앞으로 더욱 노력하겠습니다. 🍀

“모든 연구가 한국 신장학의 발전에 기여할 수 있도록 최선을 다하겠습니다”

글_한승석(서울의대 신장내과)



영광스러운 2020년 학술상을 주신 대한신장학회에 감사드립니다. 그리고 여기까지 물심양면으로 지원 아껴주지 않으신 모든 서울대학교 병원 교수님들께 감사드립니다. 이 상의 영광은 저의 모든 연구에 참여해 준 동료와 후배에게 돌립니다.

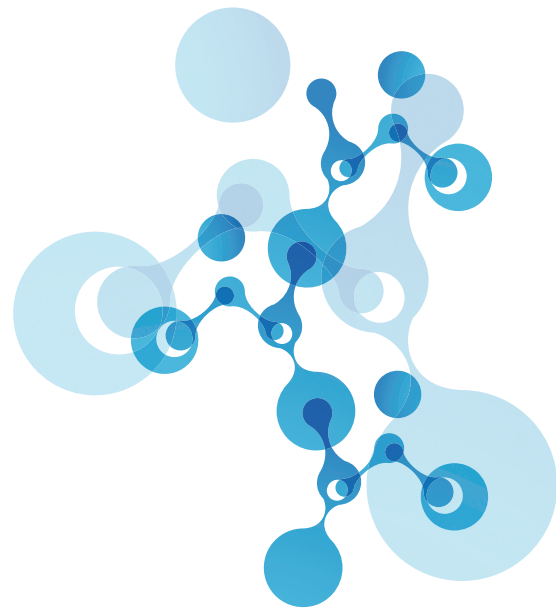
저는 제가 어떤 분야에 집중해야 한국 신장학 발전에 기여할 수 있을지 고민했습니다. 미국 보스턴에서 면역학을 공부하고 2017년에 돌아왔을 때도 과연 내가 어디에 집중해야 할지 지속적으로 고민했습니다. 결국 제가 가장 관심 있는 분야에 집중해야 한국 신장학의 발전에 기여할 수 있을 거라는 생각으로 지금까지 ‘신장 면역학’을 주로 연구하고 있습니다.

면역반응은 대부분의 신장질환에서 중요 병태 생리라고 생각합니다. 면역학은 가장 빠르게 발전하는 학문 분야로서 최신 기법이 적용된 최근 논문들을 지속적으로 모니터링해야 하기에 어려움이 많았으나, 주변의 면역학 교수님들을 찾아뵙고 배우면서 조금씩 전진하고 있습니다. 아직 작은 실험실이지만 함께 일하고 있는 연구원과 학생이 저의 가장 소중한 자산입니다. 서로가 실험 논문을 읽고 토론할 때가 일주일 중 가장 행복한 때가 아닌가 싶습니다. 저의 목표는 이들을 잘 챙겨주고 평생 함께 연구하는 것입니다.

현재 제 실험실은 마우스 동물 모델과 인체 유래물을 함께 활용하여 콩팥 내 면역반응을 추적·탐색하고 있습니다. 특히 거주 면역 세포(resident immune cell)의 역할에 초점을 맞추고, 아직 밝혀지지 않은 병태 생리를 확인하고자 합니다. 관련하여 2019년에 *Kidney International*, 2020년에 *Scientific Reports*에 출간하였습니다. 언젠가는 이러한 노력이 새로운 면역 치료제의 개발로 실현되도록 계속 정진하겠습니다.

저에게는 앞으로 연구할 수 있는 시간이 25~30년 정도 남아 있을 것으로 생각합니다. 물론 그 이후에도 연구할 수 있겠지만, 해당 기간이 연구하기에 가장 적합한 시기라고 생각합니다. 그 기간 동안 저의 과학 인생 여정에 발자취를 남길만한 연구를 10개 이상 하겠습니다. 이 모든 연구가 한국 신장학의 발전에 기여하고 후배들에게 새로운 지름길이 되도록 최선을 다하겠습니다.

모든 분께 감사드리며 자주 찾아뵙고 인사드리겠습니다. 🍎🍌



“환자 및 사회에 도움이 되었으면 좋겠다는 생각으로 연구에 임하려고 노력합니다”

글_김효욱(순천향대학교 천안병원 신장내과)



코로나19로 어수선한 가운데 KSN2020을 훌륭하게 치러주신 대한신장학회 임원 및 회원 여러분께 감사드립니다. 오프라인으로 하는 학회에서는 신장학회 회원분들을 뵙고 이야기할 수 있어 좋았는데 온라인 학회는 그럴 수 없어 아쉬움 점도 있었지만, 온라인 학회를 처음 개최함에 불구하고 재미난 주제들이 많고 여러 섹션을 쉽게 접근할 수 있어서 편했습니다. 또 동시통역사분들의 수준 높은 실력으로 좀 더 쉽게 접근할 수 있는 좋은 기회였습니다. 개인적으로는 영광스럽게도 이번 학회에서 학술상을 받게 되어 기쁩니다.

2004년 순천향대학교 천안병원에서 전임의를 시작하면서 신장학회 회원이 되어 연구라는 분야에 관심을 갖기 시작하였는데 많은 분의 도움으로 이번 수상이 가능했던 것 같습니다. 저의 멘토이신 홍세용 교수님을 모시고 그간 독성학 특히 농약중독 관련하여 많은 연구를 수행하였습니다. 임상연구가 기본이 되었지만 실험연구도 진행할 수 있어서 도움이 되었습니다. 또한 실험실 기법을 배우기 위해 이화여대 하현주 교수님 연구실을 방문하여 실험의 기초를 배웠던 것도 큰 도움이 되었습니다. 2014년 미국 연수를 가기 전에 급성신부전 모델을 배우기 위해 당시 대전성모병원에 근무하시던 이상주 선생님께 찾아가 실험 기법을 배웠던 것들도 좋은 경험이 되었습니다. 그러한 경험을 바탕으로 임상 및 기초 연구를 같이 진행할 수 있었던 것 같습니다. 저는 2014년에 미국 콜로라도 대학의 Sarah Faubel 교수 연구실에서 연수를 하면서 좋은 업적을 낼 수 있었습니다. 특히 신장과 다른 장기 간의 crosstalk을 연구하는 연구실로 급성신부전에 의한 타 장기 손상의 기전과 치료제를 찾는 연구에 참여할 수 있었습니다. 이 연구에서도 홍세용 교수님과 같이 하였던 파라과트 연구는 큰 도움이 되었습니다. 파라과트 중독은 폐 손상이 아주 큰 부분을 차지하기 때문에 그간 실험기술을 습득하였던 것이 다른 연구를 접목할 수 있는 밑거름이 되었던 것 같습니다. 미국 연구실에서 metabolomics와 같은 많은 연구비와 장비가 필요한 연구에도 참여하여 좋은 성과를 낼 수 있었습니다. 새로운 기법을 통해 급성신부전 후에 심장의 에너지원으로

사용되는 아미노산의 고갈, oxidative stress가 증가하고, 에너지 사용이 anaerobic 형태로 변화가 오게 되는 것을 증명하였고 이러한 변화들은 cardiorenal syndrome의 기전을 설명하는 데 도움을 줄 수 있어 *Kidney international*에 실릴 수 있었다고 생각합니다. 이런 기법을 바탕으로 한국에 돌아와서 급성신부전 후에 폐 손상의 기전 및 바이오마커를 찾기 위한 쥐 실험을 통해 remal ischemia reperfusion 모델에서 폐, 혈액, 신장에서 surfactant protein A와 D의 변화를 관찰하는 실험을 진행할 수 있었습니다.

연수 후에 한국에 돌아왔을 때 제 환자분들이 인지 기능에 장애가 생기는 것이 안타까웠습니다. 연구가 필요하겠다는 생각이 들어 신부전과 뇌와의 연관 관계를 보는 연구들을 진행하고 있습니다. 이 연구를 하는 데도 농약중독 환자들의 의식 손실을 보았던 연구들이 도움이 되었습니다. 홍세용 교수님의 ‘어떤 분야든 깊게 들어가 보면 끝에 서는 다 만난다’는 말씀이 다시금 생각났습니다.

그간 연구를 하다 보면 저도 모르게 성과를 내는 데 급급해지고, 논문을 위한 논문을 썼던 경우도 많았던 것 같습니다. 최근에 대학들도 연구비 경쟁이 심해지고, 교수들에게 연구 성과에 대한 압박 등이 심하다 보니 제 후배들도 저와 같은 누를 범하지 않을까 걱정이 됩니다. 물론 과학자로서 호기심을 해결하는 것도 중요한 문제이겠지만 우리의 연구가 환자 및 사회에 조금은 도움이 되었으면 좋겠다는 생각을 하게 됩니다. 최근에는 이러한 마음으로 연구에 임하려고 노력합니다. 제가 이러한 연구를 성과를 내는 데 도움을 주신 스승님들과 동료 교수, 연구원분들께 감사드립니다. 특히 저희 분과에 좋은 분위기를 유지할 수 있게 해주신 명예교수님이신 홍세용 교수님, 연구에 늘 매진하시고 모범이 되어주시는 연구부장님이신 이은영 교수님, 사구체 신염 중계연구뿐 아니라 다방면에 재능을 보유했신 박삼열 교수, 빅데이터 인공지능 연구 등 드라이랩을 차린 조남준 교수, 93년 동기로 만나 저에게 늘 좋은 영감을 주는 순천향대학 서울병원 신장내과 권순호 교수께 항상 감사하고 존경한다고 전하고 싶습니다. 🍎🍌

“학술상을 통해 연구 동기를 재충전하고 재도약할 수 있는 계기가 되기를 바랍니다”



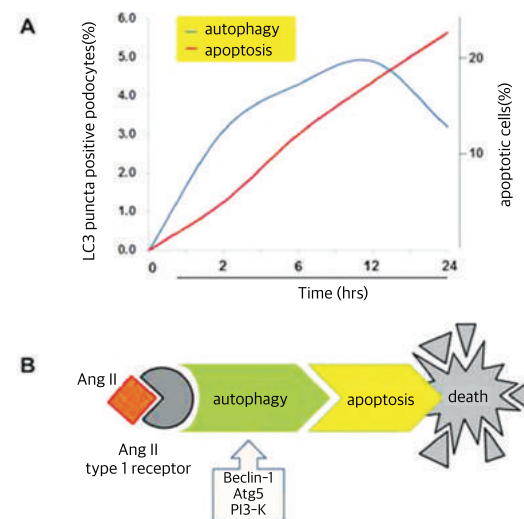
글 하태선(충북의대 소아청소년과)

‘안녕하셨냐’는 말이 유난히 실감 나는 한 해입니다. 최근 제 실험실은 연구 인력의 부족으로 더욱 힘들었습니다. 젊은 연구 인력의 환경이 양호한 수도권으로 이직하거나 취직을 선호하는 경향으로 지방대는 특히 더 힘들었습니다. 이번 학술상을 통해 연구 동기를 재충전하고 재도약할 수 있는 계기가 되기를 바랍니다.

저는 박사 실험을 시작한 1992년부터 족세포배양을 시작으로 족세포 손상의 기전을 밝혀왔습니다. 해외 연수를 통하여 당뇨병성 신병증에서 족세포변화를 관찰하였고 이후 puromycin-유발성 신증, angiotensin II(Ang II)-유발성 족세포손상 모델 등을 통하여 족세포손상의 기전으로서 대사적, 산화스트레스, 소포체스트레스, 신호전달체계, 세포사멸(apoptosis)/자가포식(autophagy) 등의 역할을 규명하고자 하였고, 이러한 연구를 통하여 다양한 치료방법을 모색해왔습니다.

이번에 수상한 연구는 angiotensin II-유발성 족세포손상 모델에서 Ang II는 초기 자가포식을 유도하나, 이후 감소하면서 세포사멸이 시간·농도의존적으로 증가함을 관찰하였고 자가포식에 중요한 PI3-kinase의 억제제인 LY294002와 3-methyladenine, 그리고 Atg5 siRNA는 족

세포사멸을 더욱 증가시켜 결론적으로 초기 세포 방어적인 자가포식을 PI3-kinase 활성화 등으로 지속시킨다면 족세포손상을 예방할 수 있다는 가설을 정립할 수 있었습니다. 이를 정리하면 다음 그림과 같이 요약할 수 있습니다.



특히 관심 있는 부분은 족세포손상에 있어서 PI3-kinase의 역할입니다. 족세포에서 PI3-kinase는 세포 생존에 중요한 CD2AP와 연결되고, 당뇨병성 신병증 모델과 Ang II-유발성 족세포손상 모델에서 CD2AP/PI3-kinase complex가 억제되며(2016 대한신장학회 학술상 수상), 이번 연구에서와 같이 Ang II-유발성 족세포손상 모델에서 초기 자가포식 유도에 관여하나 이후 억제되어 족세포사멸을 유도하는 특징을 보입니다. 따라서 향후 족세포손상에서 초기 세포 방어적인 자가포식을 지속시키기 위해 PI3-kinase를 활성화하는 방법을 모색한다면 신장질환의 초기소견인 족세포손상의 발생과 진행을 예방할 수 있으리라 사료됩니다.

참고문헌

Zeng C, Fan Y, Wu J, et al. Podocyte autophagic activity plays a protective role in renal injury and delays the progression of podocytopathies. J Pathol 2014;234:203-213.

Ha T-S, Hong E-J, Han G-D. Diabetic conditions downregulate the expression of CD2AP in podocytes via PI3-K/Akt signaling. Diabetes-Metabolism Research and Reviews 2015;31:50-60

Park HY, Seong SB, Min SY, Ha TS. CD2-associated protein/phosphoinositide 3-kinase signaling has a preventive role in angiotensin II-induced podocyte apoptosis. Int J Biochem Cell Biol 2016;79:370-381.

Seong SB, Ha DS, Min SY, Ha TS. Autophagy precedes apoptosis in angiotensin II-induced podocyte injury. Cell Physiol Biochem 2019;53:747-759

“뜻깊은 상을 주심에 진심으로 감사드립니다”

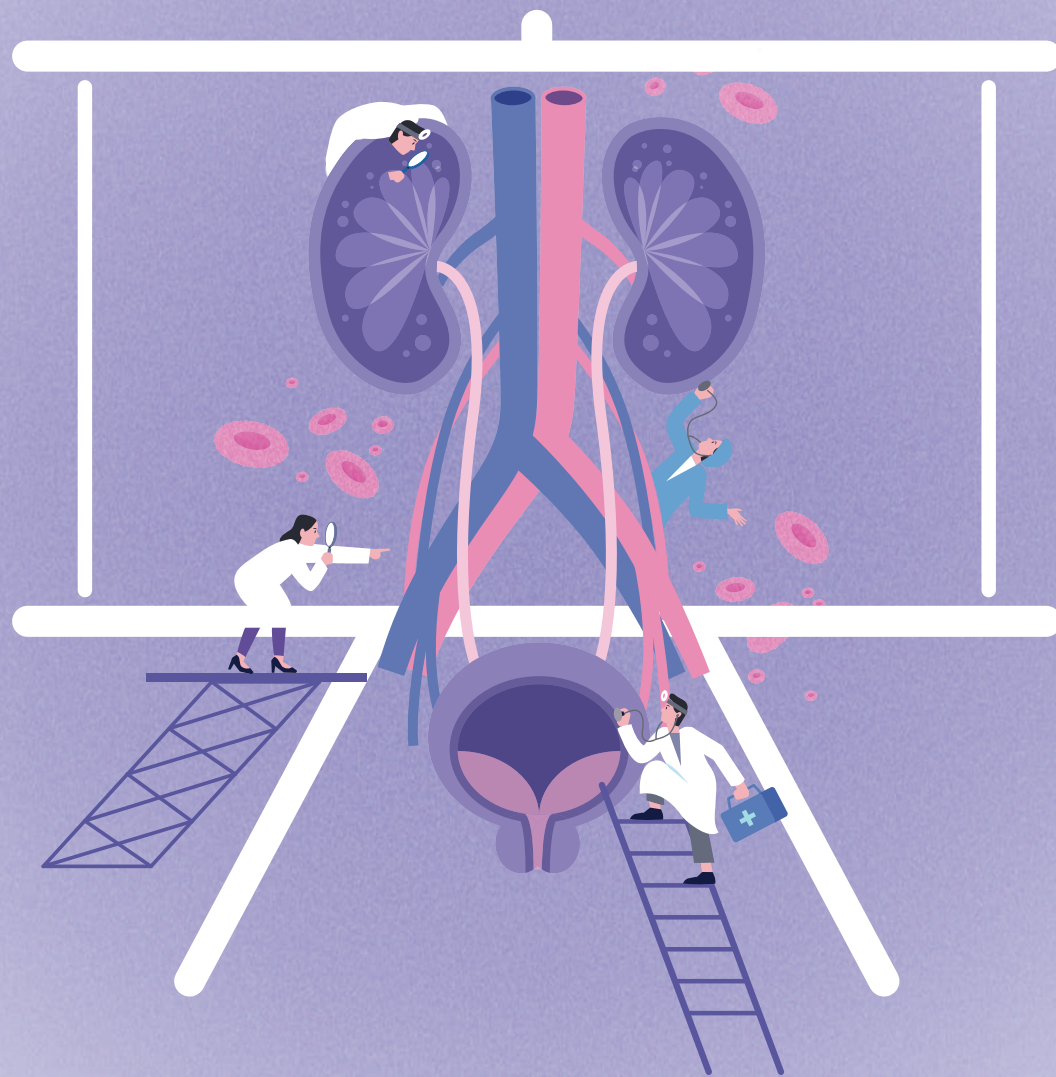


글 박세훈(국군수도병원 신장내과)

모든 분께 진심으로 감사드립니다. 저에게 있어 정말 의미가 깊은 젊은연구자상을 주신 것에 대해 진심으로 감사의 말씀을 드립니다. 비교적 어린 나이에 제가 이 상을 수상한 것은 전공의 시절 신장내과 분과를 선택한 시점부터 연구를 접할 기회를 주시고, 연구의 방법과 즐거움을 가르쳐주신 서울대학교병원 신장내과의 모든 선생님들 덕분이라 생각합니다. 환자를 돌보는 의사로서 가장 중요한 본분과 함께 연구를 통해 새로운 지식을 탐구하는 보람을 모두 선생님들께 배웠습니다. 이 자리를 빌려 진심으로 감사하다는 말씀을 드립니다. 비록 짧은 연구 경험이지만 좋은 연구는 한 개인의 역량보다는 그 연구자가 속한 환경과 주변의 여러 사람들의 도움을 통해 진행될 수 있다는 것을 크게 느끼고 있습니다. 지금까지 제가 해 왔던 연구들의 많은 부분을 돌이켜보면 신장내과학의 발전을 위해 힘써 오셨던 선배님들의 많은 축적된 경험과 주변 동료 선생님들의 도움이 가장 중요한 밑바탕이 되었습니다. 지금까지 제가 받아온 것들을 더 발전시켜서 환자들에게 도움이 될 수 있는 연구를 할 수 있도록 앞으로 더욱 노력하겠습니다. 아직은 부족한 점이 더 많지만 제가 배운 가르침을 후배 여러분께 전달할 수 있는 연구자로 성장할 수 있도록 정진하겠습니다.

마지막으로 제 마음의 밑바탕이 되어 주시고 항상 저를 지원해주시는 부모님께, 그리고 녹록지 않은 군의관 복무 기간을 곁에서 함께해주고 있는 아내에게 정말 사랑하고 감사한다는 말을 전합니다.

다시 한번 진심으로 모든 분들께 감사드립니다. 🍎🍌



ASN Kidney Week 2020 참관기

2020년 10월 22일부터 25일까지 'ASN Kidney Week 2020'이 개최되었습니다. 미국 Denver에서 개최될 예정이었던 'Kidney Week 2020'이 COVID-19의 대유행으로 인해 전면 온라인으로 전환되어 저를 비롯한 많은 선생님께서 아쉬움이 있었으리라 생각합니다. Denver의 풍경 사진은 없고 무미건조한 의학적 그림만 첨부하게 된 점 양해를 부탁드립니다.

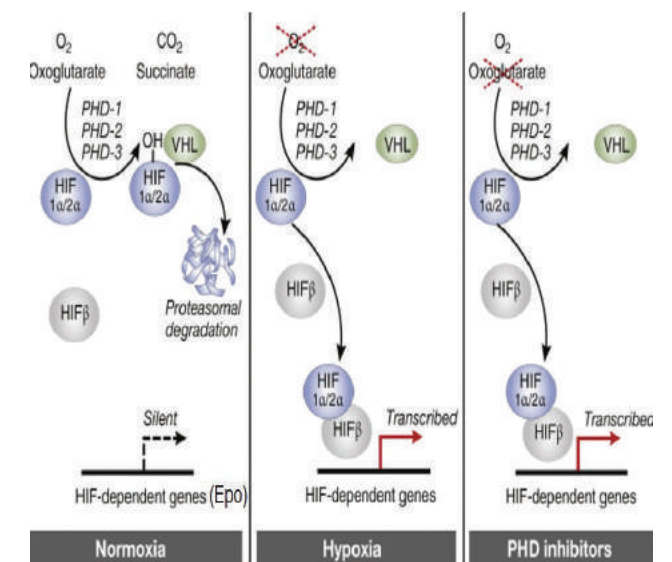
올해 'Kidney Week'에서는 온라인이라는 특수 상황에서 문제없이 학회를 진행하기 위한 여러 노력들이 보였습니다.

올해 'Kidney Week'에서는 어느 학회와 마찬가지로 온라인이라는 특수 상황에서 문제없이 학회를 진행하기 위한 여러 노력들이 보였습니다. 먼저 시차로 인해 제시간에 강의를 듣기 어려운 사람들을 위해 모든 발표를 녹화하고 강의가 끝난 후 업로드 하여 원하는 사람은 언제든지 다시 들을 수 있도록 했습니다. 이러한 사실을 알지 못했던 저는 학회 첫째 날 새벽 3:30~5:30 강의를 듣기 위해 열심히 버티다가 결국 포기하고 숙면을 취했는데 다음날 녹화본이 업로드 된 것을 보고 당황하기도 했습니다.

또한 강의 후 시간을 따로 가지지 않고 강의 화면 옆에 채팅창을 개설, 강의에 대한 질문이 올라오면 발표자가 강의 종료 후 실시간으로 답변을 남기는 방식을 이용하여 구두 질의응답 시에 생길 수 있는 시스템 오류 등을 최소화하기 위한 노력이 보였습니다. 실시간 채팅창에는 많은 질문들이 올라왔으며, 대부분의 발표자가 이에 대해 답변을 잘 해주어 오히려 오프라인 발표에 비해 더 깔끔하게 진행되는 느낌을 받았습니다. 포스터 발표의 경우 'ASN Kidney Week'에서는 하루 천 개 이상의 포스터가 전시되므로 오프라인에서 포스터 세션 연구를 자세하게 다 돌아보는 것은 불가능에 가깝지만 온라인의 경우 클릭 몇 번만으로 훨씬 더 편하게 원하는 주제를 찾을 수 있어 편리하다고 느꼈습니다.

올해 Plenary session 중에서는 저산소의 병태생리에 대한 연구로 2019년 노벨 생리의학상을 수상했던 피터 J. 랍클리프(Peter J. Ratcliffe) 교수의 Understanding cellular oxygen-sensing mechanisms를 인상 깊게 들었습니다(여담입니다만 피터 J. 랍클리프(Peter J. Ratcliffe) 교수는 신장내과 전공이었다고 합니다). hypoxia-inducible factor(HIF) prolyl hydroxylase inhibitor가 새로운 만성 신질환 빈혈 치료제로써 수년 전부터 활발한 임상 연구가 이루어지고 있어 많은 신장내과 선생님들이 2019년 노벨 생리의

학상에 관심을 가졌으리라 생각합니다. 본 강의에서 피터 J. 랍클리프(Peter J. Ratcliffe) 교수는 저산소 환경에 노출된 세포에서 특이적으로 발현하는 erythropoietin의 발견으로부터 erythropoietin의 발현을 유도하는 HIF, HIF의 degradation을 유도하는 prolyl hydroxylase의 발견, tumor suppressor gene으로 잘 알려진 von Hippel-Lindau와 HIF의 연관성까지 본인이 직접 연구하고 발견했던 내용을 차근차근 풀어내는 시간을 가졌습니다.



2019년 노벨 생리의학상의 주제인 hypoxia, HIF, VHL, erythropoietin(Epo)의 관계 및 만성신질환 환자의 빈혈 치료제로 개발된 HIF prolyl hydroxylase inhibitor의 생물학적 기전(Presented by Patrick Maxwell, The noblesse of kidney physiology, Kidney Int 2019;96:1250-1253)

그림 한 장을 만들기 위해 평생을 바쳤던 연구자의
노력과 경험이 마음에 와닿는 강의였습니다.

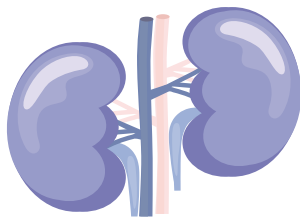
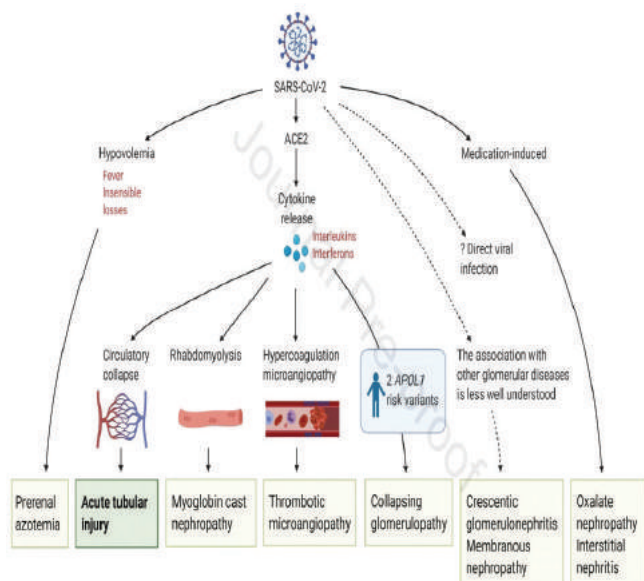


그림 한 장을 만들기 위해 평생을 바쳤던 연구자의 노력과 경험이
마음에 와닿는 강의였습니다.

예상했던 대로 ‘COVID-19’는 금번 신장 학회의 주요 주제 중 하나
였습니다. 투석실에서의 COVID-19 감염 관리 및 예방의 경우 나라
마다 의료 환경의 차이가 크기 때문에 결국 그나라의 사회, 경제 및
의료 상황을 종합적으로 고려한 관리 체계의 개별화가 중요하다는

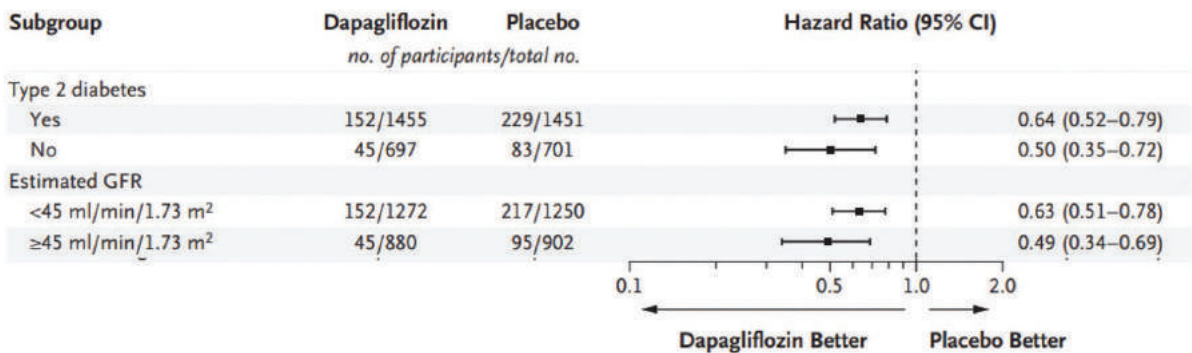


COVID-19 related AKI의 병태생리 및 병리학적 특성(Pathophysiology of Acute Kidney Injury in Patients with COVID-19, AJKD 2020; DOI:10.1053/j.ackd.2020.09.003)

내용이었으며, 향후 한국에서의 COVID-19 감염 관리에 있어서 신
장내과 의사들의 역할 또한 중요함을 느끼게 해 주었습니다. 또한
COVID-19 related AKI도 흥미로운 주제였습니다.

여러 역학적 분석에서 COVID-19 감염은 AKI 발생을 유의하게 증
가시키는 것으로 보고가 되어 있으며 이에 대한 병태생리는 아직
명확히 밝혀진 바가 없으나 다양한 기전을 통해 신기능 손상을 유
발하는 것으로 보고되고 있습니다. COVID-19 related AKI 환자
들의 신장 조직 검사 결과를 분석해 보면 주로 ATN이 관찰되나
드물게 MCD, MN, FSGS, TMA와 같은 병변이 관찰되기도 하며,
podocyte에 COVID-19으로 의심되는 바이러스 입자가 관찰되는
경우도 있었다고 합니다. 향후 신장내과 의사로서 COVID-19와 신
장 질환과의 연관성에 대해 조금 더 많은 관심을 가지고 지켜보아
야 하겠습니다.

작년에 이어 올해도 SGLT2 inhibitor는 많은 관심을 불러 모았으
며, 단독 주제로만 세 세션을 배정받을 정도로 비중 있게 다루어졌
습니다. 이 중에서도 가장 흥미로웠던 강의를 최근 NEJM에 발표
된 DAPA-CKD 연구입니다(Dapagliflozin in Patients with Chronic
Kidney Disease, NEJM 2020; 383:1436-1446). 지금까지의 SGLT2
inhibitor 임상 연구가 당뇨병성 신장질환 환자를 대상으로 하였던
것에 비해 DAPA-CKD 연구에서는 당뇨병 유무와 무관하게 eGFR
25-75 ml/min/1.73m²에 해당하는 만성 신질환 환자를 대상으로
연구가 진행되었습니다. 최종적으로 연구에 포함된 환자의 2/3은
당뇨병성 만성 신질환 환자, 1/3은 비당뇨병성 만성 신질환 환자였



Dapagliflozin은 비당뇨병성 만성 신질환 환자, GFR 45 ml/min/1.73m² 미만인 중증 만성 신질환 환자에서도 신장/심장 보호 효과를 나타냄(Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease, NEJM 2020; 383:1436-1446)

는데, Dapagliflozin 투여군에서 primary outcome(신장질환 진행+
심혈관질환 발생+사망)의 발생빈도가 유의하게 낮았으며, 무엇보다도 이러한 Dapagliflozin의 신장/심장 보호 효과는 당뇨병성/비
당뇨병성 만성 신질환 환자 양쪽에서 모두 뚜렷했습니다.

또한 GFR이 떨어진 환자군에서도 Dapagliflozin의 보호 효과를
명확하게 보여줌으로써 앞으로 SGLT2 inhibitor가 ‘당뇨약’으로부
터 ‘만성 신질환약’으로 범위를 넓힐 수 있는 가능성을 시사하는 연
구로 볼 수 있겠습니다. 그 외에도 “The Who, What, and Where
for SGLT2 Inhibitors in Diabetes” 세션에서는 SGLT2 inhibitor의
임상적 적응증에 대해, “Overflow by Gliflozins: Mechanisms and
Consequences of the Off-Target Effects of SGLT2 Inhibitors” 세션
에서는 SGLT2 Inhibitors의 혈액학적 기전 이외 다양한 신장 보호
작용에 대해 좋은 강의가 있었습니다. 최근 다양한 실험연구에서
도 SGLT2 inhibitor가 당뇨병성 신장질환뿐만 아니라 비당뇨성 만
성 신질환, 심지어는 급성 신손상에서도 효과가 있다는 연구가 보
고되고 있기 때문에 앞으로 SGLT2 inhibitor의 적응증이 어디까지
확장될지 관심을 가질 필요가 있겠습니다.

‘Kidney Week 2020’은 장시간의 이동 없이 어디서든 원하는 강의
를 들을 수 있어 이동 거리나 시차에 따른 체력적인 부담감을 덜
수 있었습니다. 또한 모든 강의를 녹화해 업로드했기 때문에 강의

시간 중복으로 인해 원하는 강의를 듣지 못하는 경우가 없었고,
바쁠 때는 청강을 미루어 두었다가 나중에 여유가 생겼을 때 들을
수 있다는 장점이 있었습니다. 하지만 몸이 한국에 있다 보니 아
무래도 강의보다 눈앞에 놓인 다른 일들에 계속 신경이 쓰이게 되
고 나중에 언제든지 들을 수 있다는 점이 묘한 마음의 위안이 되
어 버리면서 이전 ‘Kidney Week’ 때만큼 열심히 듣지 못한 것이
사실입니다. 학회를 통해 가질 수 있는 다른 학교 선생님들과 만
남을 가지지 못한 점도 아쉬웠습니다. 개인적으로 내년 ‘Kidney
Week 2021’은 오프라인으로 진행될 수 있기를 희망해 봅니다. 🍏



글 이유호(분당차병원 신장내과)



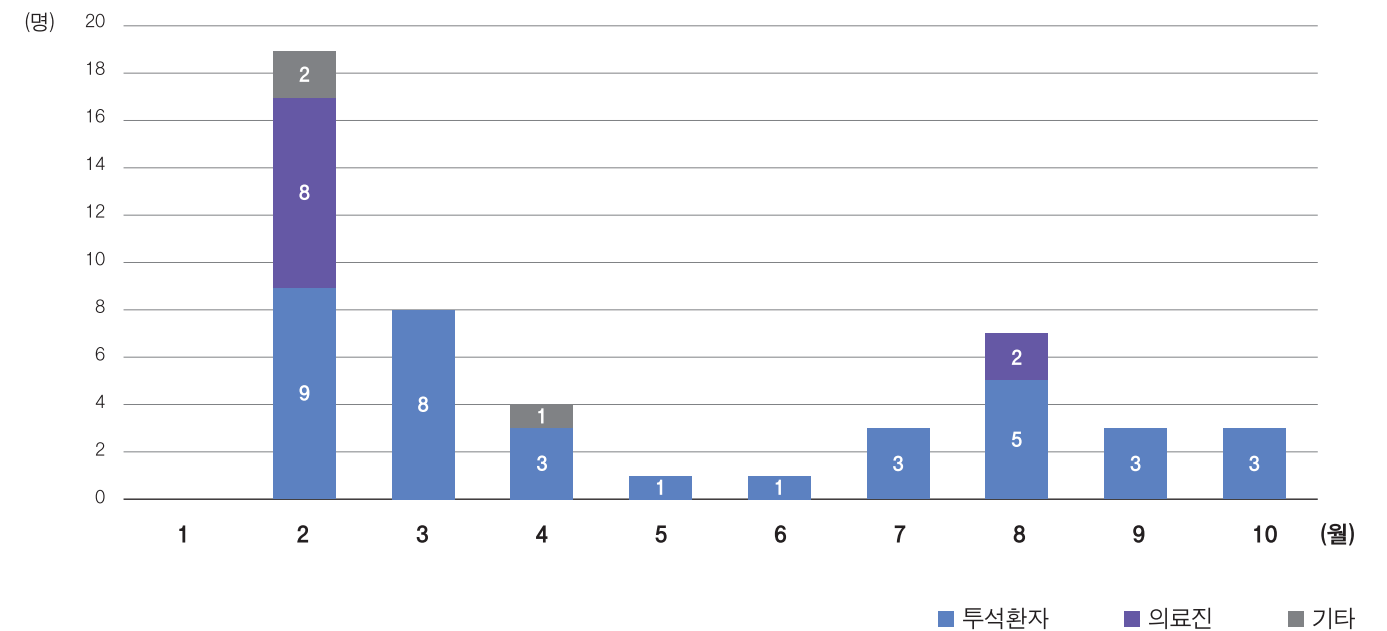
대한신장학회 COVID-19 대응위원회

코로나19로 인해 우리의 일상은 변화하고 있다.
메르스 유행 시기의 경험을 바탕으로 앞서
인공신장실 내 감염 관리 지침을 개발해,
빠르게 코로나19에 대응하고 있는 ‘COVID-19
대응위원회’의 이야기를 들어본다.

COVID-19 대응위원회의 초기대응

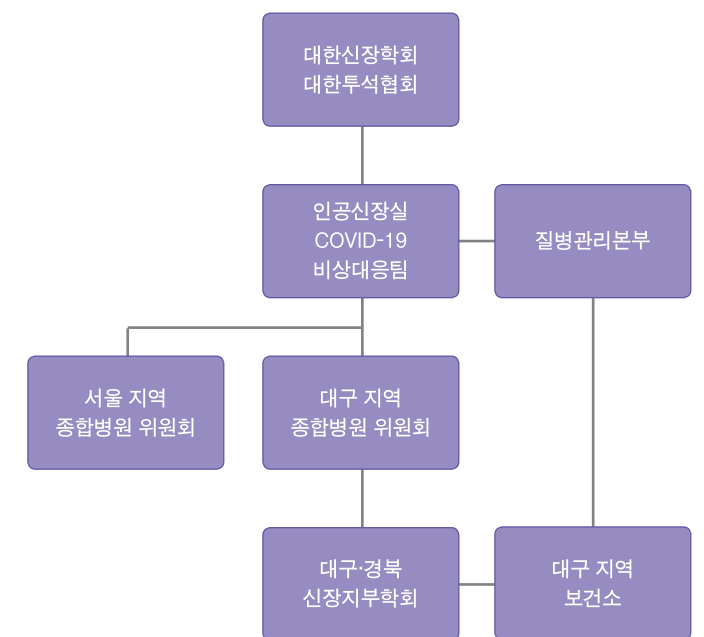
2019년 12월 중국에서 시작된 COVID-19는 2020년 1월 20일 한국에서의 첫 환자 발생을 시작으로 2020년 10월 31일 현재 우리나라에서만 26,511명의 확진자와 464명의 사망자가 발생하였다. 대한신장학회는 2015년 메르스 유행 시기 인공신장실 내 감염에 대처한 경험을 바탕으로 2018년 인공신장실 내 감염 관리 지침을 개발했고, 덕분에 2020년 1월 첫 국내 COVID-19 환자가 발생한 시점에 즉각적으로 COVID-19 대응위원회(위원장 이영기)를 구성하고 인공신장실 내 감염에 대비하여 준비할 수 있었다. 2020년 2월 19일 대구에서 첫 혈액투석 확진자가 발생하였을 때 COVID-19 대응위원회는 대한투석협회와 함께 중앙방역대책본부에 <COVID-19 관련 요청사항>을 전달하고 추가적인 감염이 발생하지 않도록 선제적인 조치를 취할 것을 요구하였다. 그 결과 2020년 10월까지 수만 명의 국내 확진자가 발생하였으나, 혈액투석 환자의 감염은 크게 늘어나지는 않는 추세이다.

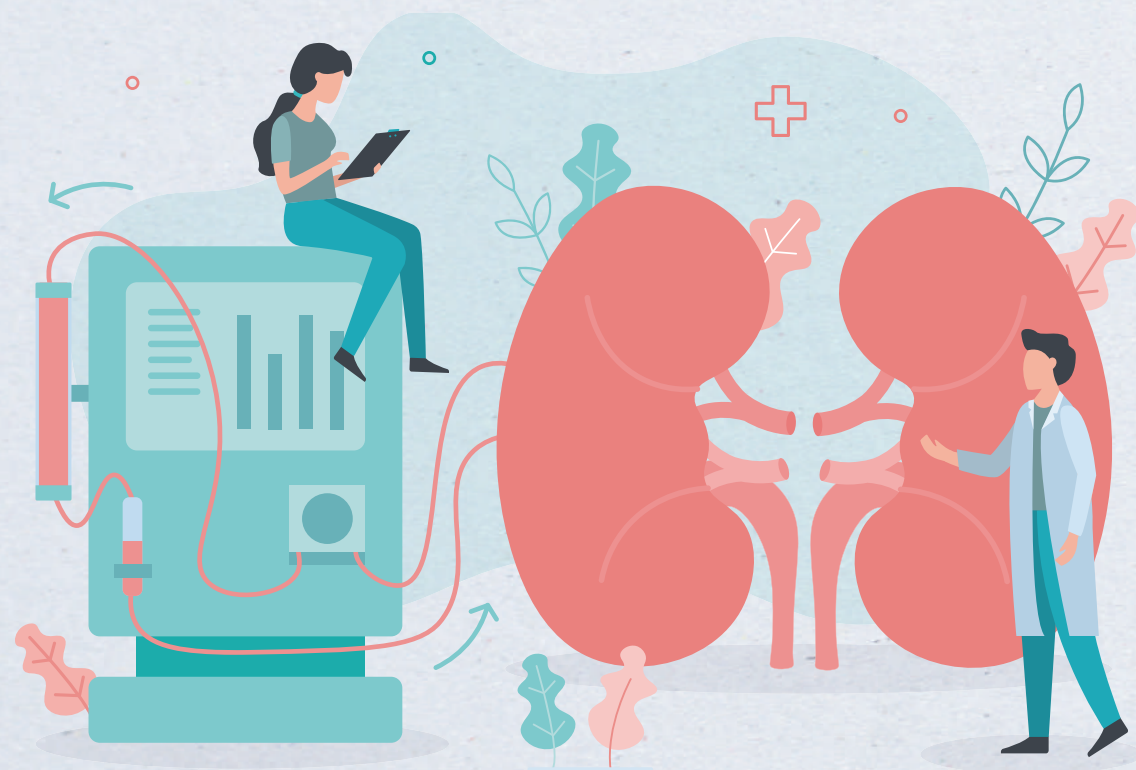
우리나라 인공신장실 COVID-19 확진자 월별 발생현황



병원·학회·정부 간의 소통창구로서의 대응위원회의 활약

2020년 2월 19일 처음으로 대구에서 COVID-19로 확진된 혈액투석 환자가 보고되었다. COVID-19 대응위원회는 인공신장실, 대한신장학회, 보건당국 간의 소통창구가 되어 확진자가 발생한 인공신장실에 초기대응 방법을 알려주고, 확진자의 국가지정 병상으로의 이송을 수월하게 하며, 확진자 발생병원에서 접촉자를 대상으로 코호트 격리투석을 유지하도록 안내하였다. 또한 보건당국에 감염병 유행 기간 중 환자 이동 제한, 신속한 환자 후송과 입원, 자가격리자의 교통편을 제공하도록 요청하는 한편, 투석환자들의 COVID-19 선별검사가 우선적으로 이뤄지도록 하고, 격리투석 시 필요한 보호장구와 소독지원을 우선적으로 제공해 줄 것을 건의하였다.





대한민국 여행 투석의 시간 (大韓民國 旅行透析の時間)

저는 세브란스병원에서 신장내과 전임의 생활을 마치고 부산에 내려온 지 올해 11년째를 맞이하는
개원의입니다. 2017년부터 시작한 저희 병원의 여행 투석에 대한 소개의 글을 의뢰받고
지난 4년간 진행했던 여행 투석의 발자취를 정리하고자 합니다.

성형외과나 피부과 등 미용 계통 병원이나 대형병원 암 환자 등의 해외환자 유치는 이미 많이 알려졌지만 신장내과의 해외환자 유치는 낯설게 느껴지실 겁니다. 저도 2016년 6월 일본 오사카에서 열린 일본투석학회(JSDT2016)에 참가하면서부터 이 분야를 처음 접했습니다. 당시 오사카 학회장에서 만난 일본의 스기노키클리닉(토치기현 오야마시 소재)을 비롯한 몇몇 센터들의 해외 여행 투석에 대한 설명을 듣고 흥미를 느끼게 되었습니다. 대만에서는 2010년도 초반부터 혈액투석 환자들의 해외여행을 도와주는 TDQ(Taiwan Association for Dialysis Patient's Quality of life, www.tdq.org.tw)와 같은 비영리단체를 통해 주변국으로의 여행 투석이 이미 활발하게 진행되고 있었습니다. 그중 오야마시의 스기노키클리닉(suginoki-cl.jp)은 일본 내에서 투석치료 TOP10 안에 들 정도로 많은 말기신부전 환자들을 진료하는 투석전문 개인 의원으로 보유한 투석기만 110대가 넘는 곳이었습니다. 귀국 후 2016년 7월 스기노키클리닉 여행 투석센터의 스테프들이 부산 저희 병원을 방문하여 상호교류 및 여행 투석 환자 교환에 대

한 기본적인 내용에 합의하면서 여행 투석에 첫발을 딛게 되었습니다. 2017년 2월 일본인 여행 투석 환자가 부산에 방문해 저희 병원에서 성공적으로 혈액투석을 마치면서 여행 투석의 첫걸음을 떼게 되었습니다.

이어서 6월에는 제가 직접 일본의 스기노키클리닉을 방문하여 현지 혈액투석실을 견학하고 스기노키클리닉의 아사쿠라 신지 원장님과 여행 투석 교류에 대한 우호협정을 체결했습니다. 그해 8월에는 중국 상하이의 2개 병원을 방문하여 혈액투석실을 견학하고 현지 사정을 들을 기회가 있었습니다.

이와 함께 10월에는 일본의 스기노키클리닉과 오구라클리닉의 의료진이 저희 병원에 방문하여 여행 투석에 대한 의견을 나누고 교류하는 시간을 갖고 KSN2018과 JSDT2018에 공동 연제를 발표하기로 상호 합의하게 되었습니다. 2018년 5월 서울에서 열린 KSN2018에 일본 의료진들이 방문하여 포스터 연제를 발표하였고, 6월 일본 고베시에서 열린 JSDT2018에는 제가 참가하여 공동 연구 연제를 발표하였습니다.



2016. 7.

여행 투석 첫발



2017. 2.

여행 투석 첫걸음



2017. 6.

여행 투석 교류에 대한
우호협정 체결



2017. 8.

중국 상하이 2개 병원의
혈액 투석실 견학

특히 JSDT2018에서 만난 대만의 TDQ 관계자들과의 미팅에서 대만 환자들의 여행 투석에 대한 협의가 이루어져 2019년부터 본격적으로 저희 병원에서 대만 혈액투석 환자들을 받기 시작하였고 2019년 6월 18일에는 10명의 대만 혈액투석 환자들이 한꺼번에 여행 투석을 받았습니다. 이는 일본이나 대만에서도 전례를 찾아볼 수 없는 단채 여행 투석의 첫 사례로 기록되었으며 당시 청년의사 신문에서 직접 기획취재를 와서 창간특집기사로 실을 정도로 많은 관심을 받았습니다.

2019년 5월 서울에서 열린 KSN2019에 일본 의료진들이 다시 방문하여 여행 투석에 동참하고자 하는 서울의 연세U내과 유동은 원장님, 이한규내과의원 이한규 원장님과 환자 교류에 합의하며 본격적으로 서울, 부산, 인천 등에 검증된 여행 투석센터들이 생기기 시작했습니다.

그 후 한국, 일본, 대만의 여행 투석센터가 증가하고 환자 교류가 늘면서 여행 투석 환자들을 보낼 때 필요한 환자전원 소견서 서식

을 통일하고 투석 비용 또한 각 나라 현실에 맞게 조정하여 단일화하는 작업들이 진행되면서 여행 투석을 전문으로 교류하는 네트워크 결성이 필요하다는 생각을 하게 되었습니다. 이에 '세계여행 투석네트워크(World Travel Dialysis Medical network: WTDN)'를 결성하기로 하고 일본 스기노키클리닉의 아사쿠라 신지 원장님을 이사장으로 하여 일본 현지에 법인 등록을 마치고 홈페이지를 개설하여 3국의 환자 의뢰에 필요한 모든 서식 및 절차를 홈페이지에서 처리할 수 있도록 진행하게 되었습니다. 그런 노력의 결실로 2019년 한 해는 여행 투석 활성화의 원년이라고 부를 수 있을 정도로 좋은 성과들을 거두기도 했습니다.

사실 2020년에는 더 많은 환자의 교류가 예정되어 있었으나 안타깝게도 코로나19 팬데믹 상황으로 인하여 모든 여행 투석이 중단되어 있는 상황입니다. 환자들의 교류는 중단되었으나 3국의 여행 투석센터 의료진들은 온라인 미팅을 통해 정기적으로 교류하며 WTDN 관련 업무와 포스트 코로나 시대의 여행 투석에 대한 의견

들을 나누었고, 올해 온라인으로 진행된 일본의 JSDT2020과 우리나라의 KSN2020에 공동 연구한 연재를 발표하였습니다.

지난 4년간 여행 투석을 하며 비급여 진료비를 받으니 수익이 많을 것이라고 얘기하시는 분들을 많이 봤는데 사실 저는 영리목적이라면 하지 않는 게 낫다고 말씀드리고 싶습니다. 신경 써야 할 부분이 너무 많기 때문입니다. 모든 서류를 다 영어로 작성해야 하고 낯선 외국인 투석 환자를 진료한다는 부담도 큼니다. 그래서 이 일을 하려면 사명감이 필요하다고 생각합니다. 하지만 말기 신부전 환자를 치료하는 투석 전문의라면 결국은 여행 투석에 동참할 수밖에 없을 것으로 생각합니다. 여행이 아니더라도 생계와 관련해 해외에 나가야 하는 말기신부전 환자들이 의외로 많고 자신이 다니는 의료기관을 통해 안전하게 해외를 다녀온 환자는 해당 의료진에 대한 신뢰도가 높아지기 때문입니다. 저도 작년에 저희 병원에서 투석을 받는 환자를 베트남에 보내드린 적이 있었습니다. 해당 환자는 일 때문에 베트남을 가야 했는데 WTDN을 통

해 베트남 투석의료기관을 섭외해 연결해드렸습니다. 베트남을 다녀온 환자는 '신장이식을 받아야만 갈 수 있을 줄 알았다'며 고마워하셨습니다. 그럴 때 이 일을 한 것에 대한 큰 보람을 느끼게 됩니다.

마지막으로 여행 투석에 관심이 있으시거나 참여하시고자 하는 대한신장학회 회원님들이 계신다면 저에게 연락(sheon04@nate.com)해주시면 언제든지 안내해 드리겠습니다. 여러 선생님의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다. 감사합니다. 🍏



글.이동형(범일연세내과)



2017. 10.

일본 스기노키클리닉과 오구라클리닉의 의료진 본원 방문



2018. 5.

KSN2018에서 일본 의료진들의 포스터 연재 발표



2018. 6.

JSDT2018에 참가해 공동 연구 연재 발표



2019. 5.

10명의 대만 혈액투석 환자가 본원에서 여행 투석



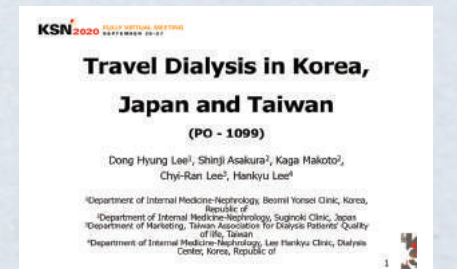
2019. 6.

서울, 부산, 인천 등에 검증된 여행 투석센터들이 생기기 시작



2019. 8.

그후 '세계 여행 투석 네트워크(World Travel Dialysis Medical network : WTDN)'를 결성



2020. 9.

온라인 JSDT2020과 KSN2020에서 공동 연구 연재 발표

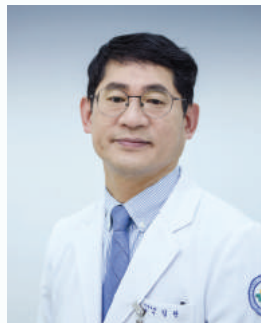
“제 조그마한 힘이 학회 발전에 도움이 될 수 있도록 노력하고자 합니다”

안녕하십니까? 이번에 대한신장학회 회장으로 선출된 전북의대 김원입니다. 먼저 이 자리에 있도록 도움을 주신 여러 선생님들께 진심으로 감사 말씀을 올립니다.

그동안 역대 이사장님들, 회장님들, 원로 선생님들, 그리고 회원 여러분들의 노력으로 대한신장학회가 점진적으로 발전하여 세계적으로 발돋움을 하는 것을 보아왔습니다. 학회가 발전하는 동안 저도 학회의 많은 선생님들로부터 배우고 도움을 받아서 개인적으로 많은 성장을 하였습니다. 아직도 부족한 점이 많지만 제가 가진 능력으로 이사장님과 임원진을 도와서 대한신장학회가 더 발전하도록 하는 기회가 되도록 하겠습니다.

향후에 학회가 더 발전하기 위해서는 국제화, 내외적·학문적인 정보 공유, 그리고 인적 교류 확대 등이 필요해 보입니다. 그래서 회원들의 의견 수렴이 잘되도록 하고 또한 내부적으로 소통을 원활히 하도록 제 역할을 하도록 하겠습니다. 또한 대한신장학회 창립 40주년을 맞이하여 지금까지의 대한신장학회 역사를 정리하고 기념할 수 있는 일들을 해보고자 합니다.

지금까지 여러 회원님의 노고로 대한신장학회가 발전하여왔는데 제 조그마한 힘이 학회 발전에 도움이 될 수 있도록 노력하고자 합니다. 감사합니다. 🍎



글.김원(전북의대 신장내과)

신장학연구재단 활성화 소아신장학, 기초신장학, 신장병리 3개 분야의 연구비 신설(2023년)

신장학연구재단은 우리나라 신장학의 연구를 활성화하기 위하여 소아신장학, 기초신장학, 신장병리 3개 분야의 연구비를 신설했습니다. 각 분야당 1과제에 1000만 원의 연구비를 지원합니다.

신장학연구재단 연구비
분야 소아신장학, 기초신장학, 신장병리
연구비 규모 각 분야당 1과제, 1000만 원(간접비 제외)

각 연구 과제를 응모할 수 있는 연구자는 1) 대한민국의 국적을 가진 대한신장학회 정회원 중 2년 이상 회원의 의무를 충실히 이행한 회원으로서 학술적 공헌도가 높은 연구 계획이 있어야 하며, 2) 최근 2년 사이 대한신장학회 KRCP에 1편 이상의 논문을 주저자(제1저자 혹은 교신저자)로 발표한 바 있어야 합니다. 다만 이는 2023년의 연구비 공모 시부터 적용될 예정입니다.

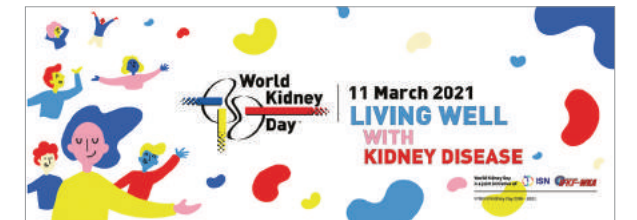
각 분야에 응모할 수 있는 연구자의 자격이 상이한데, 소아신장학 연구비는 소아청소년과 전문의, 기초 신장학 연구비는 기초의학 교실 소속 또는 신장학 관련 연구실의 생명과학 PhD, 신장병리 연구비는 병리과 전문의가 응모할 수 있습니다.

신장학연구재단의 연구비가 해당 분야의 신장학 연구를 활성화할 수 있도록 회원 여러분의 적극적인 참여를 부탁드립니다. 🍎

신장학연구재단

✉ ksn@ksn.or.kr ☎ 02-3486-8736

2021 세계 콩팥의 날(WKD)



세계신장학회(International Society of Nephrology)와 국제신장재단연맹(International Federation of Kidney Foundations)을 중심으로 2006년 시작된 세계 콩팥의 날(World Kidney Day)은 3월 둘째 주 목요일로 매년 전 세계 50여 개국이 참여해 콩팥 건강의 중요성과 콩팥 질환의 인지도 향상을 위한 캠페인을 전개하고 있습니다. 대한신장학회도 2007년부터 홍보위원회의 주도로 건강 강좌, 무료 검진, 교육 자료 배포 등의 활동을 해 왔으며, 이는 국민들의 인식 개선에 기여하였다고 자부합니다. 제15회를 맞은 2021년 콩팥의 날에는 3월 둘째 주를 'Kidney week'로 선언하고, 다양한 온·오프활동으로 캠페인을 확장해 나가하고자 합니다. 다수의 모바일 플랫폼을 활용해 손쉽게 콩팥병에 대한 정보를 제공하고자 하며 콩팥병 환자 및 가족들이 직접 참여할 수 있는 온라인 이벤트도 계획 중에 있습니다. 시대의 변화에 발맞춘 학회의 활동에 회원들께서도 많은 관심 가져주시기 바랍니다. 콩팥의 날 캠페인 준비를 위해 학회의 홍보위원회와 연구재단이사가 참여하는 'Task force team'이 구성되어 활동 중입니다. 또한 캠페인에 대한 학회 회원들의 아이디어에 계속 열려 있으니 학회 사무국으로 연락하여 주십시오. 🍎

대한신장학회 사무국

✉ ksn@ksn.or.kr ☎ 02-3486-8736

생물정보학 연구, 어떻게 시작하면 좋을까요?

생물정보학 연구방법론

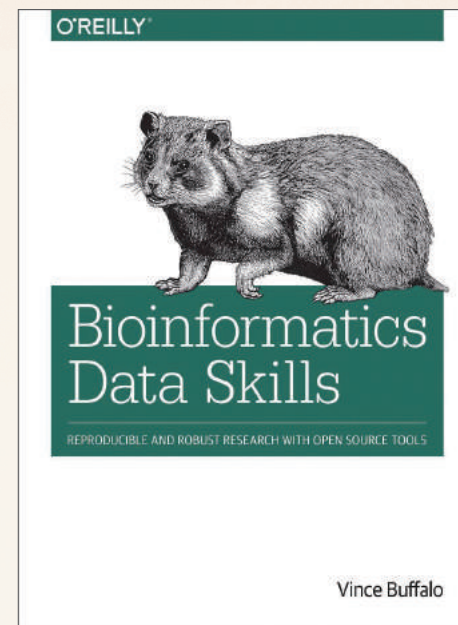


글. 이준형(화순전남대학교병원 진단검사의학과)

생물정보학(Bioinformatics, BI)은 매우 포괄적인 학문입니다만, 이 글에서는 차세대염기서열분석(Next-generation sequencing, NGS)의 결과를 해석하는 작업에 한정해서 말씀드리고자 합니다. NGS 결과 데이터(raw fastq file, compressed)의 크기는 한 샘플이 targeted sequencing의 경우 수십에서 수백 메가바이트에서부터 전사체분석(Whole transcriptome sequencing, WTS), 전장유전체 분석(Whole genome sequencing, WGS)에서는 수십에서 수백 기가바이트에 이르기 때문에 사람이 눈으로 보며 수작업으로 처리할 수 있는 한계를 아득히 넘어갑니다. 따라서 1970년대부터 컴퓨터를 이용해서 이들 데이터를 처리해왔고 이제는 특별한 설명 없이 BI라고 하면 NGS 데이터를 분석하는 일이라고 이해하게 되었습니다. 우리나라에서는 NGS 패널 검사가 2017년부터 건강보험 급여항목으로 들어왔기 때문에 수년 전부터 NGS 검사가 임상 진료 영역에서도 매우 활발하게 이용되고 있습니다. 저는 2016년부터 BI를 배우기 시작해서 2018년부터는 혈액암 NGS 패널 검사 결과를 직접 분석하고 있는데, 이 글에서는 지난 5년간의 제 경험을 바탕으로 BI에 처음 접근하시는 분들께 도움이 될 만한 것들을 몇 가지 말씀드리고자 합니다.

BI 입문서로는 Vince Buffalo의 <Bioinformatics Data Skills>

저는 처음 BI를 시작할 때, 운 좋게도 1년간 국내 최고 BI 전문가께 직접 배울 수 있는 기회를 얻었고, 이때 얻은 지식이 큰 토대가 되었습니다. 근래에는 주위에 BI의 기초를 교육해주는 단기 코스들이 열리는 것을 종종 보게 되는데 알고 계시다시피 몇 번의 수업으로 단기간에 BI를 마스터할 수 있을 리 만무합니다. 관련 학과 전공자가 아닌 이상 당연히 매일 수업을 들을 수는 없겠지만 1주일에 하루 저녁만이라도 최소 1년 정도는 꾸준하게, 그리고 느긋하게 마음을 먹고 시간을 투자하셔야 합니다. 그리고 처음 접하는



<Bioinformatics Data Skills> 표지

BI의 개념과 기술들이 매우 낯설기 때문에 관련 강의를 한 번 들어서는 내용의 20~30%도 이해하기 힘듭니다. 이럴 때는 이해할 수 있을 때까지 해당 강의를 반복해서 들어볼 수도 있겠지만 유사한 내용을 다른 각도에서 접근해 보는 것이 큰 도움이 됩니다. 제 경우는 선생님의 강의를 듣고 나서 잘 이해하지 못한 부분을 메꾸기 위해, 관련 BI 서적을 찾아서 함께 읽어 나갔는데 이때 보던 책이 <Bioinformatics Data Skills>입니다.¹⁾ 2015년에 출간된 이 책은 현시점에서는 아주 최신 정보라곤 할 수 없지만 NGS DNA-Seq 결과 분석에 필요한 내용은 대부분 다루고 있습니다. BI 강의나 수업을 들어도 바로 이해하지 못한 원인이었던 단절된 지식을 이어줄 연결 고리로는 이만한 책이 없습니다.

리눅스(Linux)는 필수입니다

정보학 측면에서 보면 생물정보학은 염기를 표현하는 A, T, G, C 네 종류의 문자로 이루어진 단순하지만, 방대한 데이터입니다(실제로는 quality score를 표기하는 다양한 ascii 코드도 들어있습니다). 그래서 알파벳 문자열을 다루는 것이 BI 분석 과정의 대부분이고, 실제 분석 작업을 하다 보면 내가 생물정보학을 하는 것인지, 문자학을 하는 것인지 헷갈릴 때가 있습니다. 이런 말씀을

드리는 이유는 영문 텍스트 처리에 있어서 리눅스(Linux)는 윈도우(Windows)가 범접할 수 없는 영역에 있는 운영체제이기 때문입니다. 예를 들어 어떤 텍스트 파일에서 가장 많이 사용된 단어(word)를 순서대로 10개 골라내라고 한다면 어떻게 해야 할까요? Windows라면 파이썬 같은 고급 프로그래밍 언어를 사용해서 최소 수십 줄의 프로그래밍을 코딩해야 합니다만, Linux에서는 아래의 한 줄 코드로 끝납니다.

```
$ cat input.txt | tr -cs A-Za-z 'Wn' | tr A-Z a-z | sort | uniq -c | sort -m | sed 10q
```

위의 코드에서 cat, tr, sort, uniq, sed 같이 단순하지만 지극히 효율적으로 만들어진 문자열 처리 도구들이 Linux에는 이미 기본적으로 내장되어 있기 때문에, 이들을 조합하는 것만으로 많은 BI 업무를 깔끔하고 또한 우아하게 처리할 수 있습니다. 마이크로소프트 데이터 센터에서도 실은 Linux를 서버 운영체제로 사용하고 있고, 최신 버전의 Windows에 Linux가 내장되는 데에는 다 이유가 있습니다. Mac OS가 실은 Linux인 것 다 알고 계시죠?

처음 시작은 최신 Windows10에 내장 Linux를 설치하셔도 되지만, 진지하게 BI에 입문하실 생각이라면 남아도는 구형 데스크톱에 Linux를 직접 설치해 보시기를 권장합니다. 어차피 BI를 위해서는 Linux 사용이 필수이기 때문에 디스크 파티션 설정 등 기본적인 설치부터 시작해서 운영체제 전반에 대해 익숙해지실 필요가 있습니다. 아, 그리고 여러 리눅스 배포판 중에서 저는 레드햇 계열의 CentOS를 추천합니다.²⁾

Public Data를 활용하세요

자 이제 Linux 서버도 갖추었고, BI 입문서도 일독하셨다면 다음에는 무엇을 해야 할까요? BI는 다른 실험연구와 다르게 이미 많은 연구 결과들이 공개되어 있기 때문에 컴퓨터와 시간만 있으면 바로 연구에 뛰어들 수 있습니다. 이런 연구 결과들이 공개되어 있는 대표적인 저장소가 SRA(Short Reads Archive)와 ENA(European Nucleotide Archive)입니다. SRA는 미국 NCBI에서 운영하는 저장소이고,³⁾ ENA는 유럽연합 EBI에서 관리하는 저장소입니다.⁴⁾ 이들 저장소에서 데이터를 다운로드받는 방법은 각각의 홈페이지에 잘 설명되어 있습니다.

R을 활용하세요

BI를 하지 않더라도 의학 통계나 그래프를 그리기 위해 R을 사용하고 계신 분은 많이 있을 것 같습니다.⁹⁾ 하지만 단순히 깔끔한 그래프를 얻기 위해서 뿐만 아니라, BI에서도 R을 활용하면 신세계가 펼쳐집니다. 제 경우 이전에는 유전변이 정보가 들어 있는 vcf파일을 필터링하기 위해 python 프로그램을 직접 코딩해서 작업했었는데, 이제는 R에서 여러 vcf파일을 불러들여서 tabulated data로 만들고 난 후 여러 패키지의 함수를 이용해서 필터링합니다. 이렇게 하면 수십 개의 복잡하고 세밀한 필터링 조건도 쉽게 적용할 수 있고, 데이터가 수백 건이 되어도 동일한 조건을 동시에 적용해서 쉽게 필터링하고 또한 그 결과를 시각화해서 보여줄 수 있습니다. 그리고 R을 사용해서 데이터분석을 수행할 때도 앞서 말씀드린 리눅스 사용 권장은 여전히 적용됩니다. 예를 들어 GTEx의 RNA expression 데이터를 데스크톱 사양의 Windows 컴퓨터에서 분석하는 것은 수십 분 동안 멈춰 있는 화면을 기다려야 하는 엄청난 참을성을 요구하지만 (아니면 아예 결과를 볼 수가 없거나), 같은 분석을 Linux에서 돌리면 몇 분 안에 분석 결과를 받아 볼 수 있습니다.

YouTube는 보고 계시죠?

최근의 트렌드가 그렇듯 잘 만들어진 YouTube 동영상 하나가 책 수십 페이지로 설명할 내용을 머릿속에 쏙 넣어 주기 때문에 데이터 분석 및 통계의 기초 원리도 YouTube로 공부하시길 추천합니다. 제 경우 Josh Starmer의 StatQuest 유튜브 동영상이 제일 큰 도움이 되었습니다.⁶⁾ RNA-Seq데이터의 유전자 발현량 차이 분석(Differential gene expression, DGE)에 이용되는 유명한 도구인 DESeq2의 normalization기능도 Josh Starmer의 강의를 들어보고 그 원리를 알게 되면 R코드 10줄 이내로 똑같이 구현할 수 있습니다.

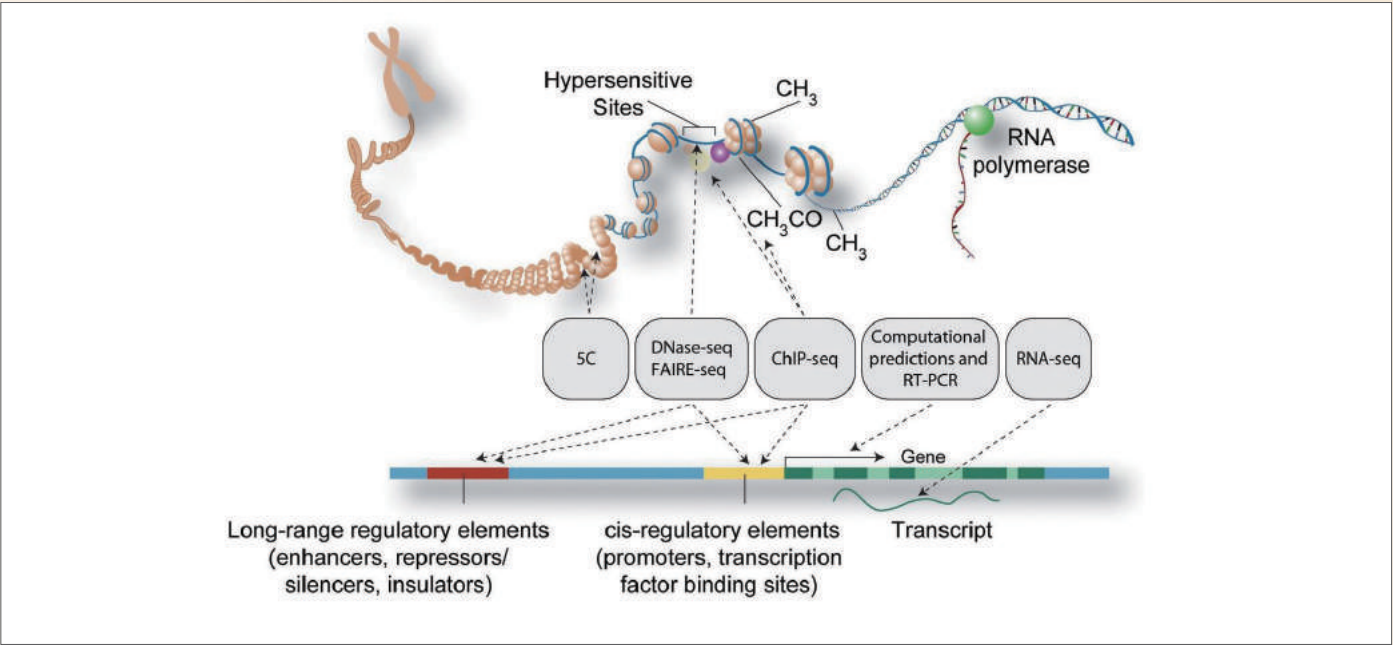
DNA로 시작하되, RNA에 주목하세요

앞서 말씀드렸던 BI 입문서도 그렇지만 현재 임상에서 사용되는 주된 NGS 검사는 DNA를 대상으로 하는 DNA-Seq입니다. DNA-Seq과 관련된 주요 프로젝트로 GENCODE가 있습니다.⁷⁾ GENCODE는 유전체 연구를 위한 과학 프로젝트로, 모든 단백

최근의 트렌드가 그렇듯 잘 만들어진 YouTube 동영상 하나가 책 수십 페이지로 설명할 내용을 머릿속에 쏙 넣어 주기 때문에 데이터 분석 및 통계의 기초 원리도 YouTube로 공부하시길 추천합니다.



질 코딩 유전자(인간 유전체의 약 1%)를 식별하고 맵핑하기 위한 ENCODE(ENCyclopedia Of DNA Elements) 프로젝트의 파일럿으로 시작되었습니다. 파일럿 단계에서 단백질 코딩 유전자에 대한 분석이 성공적으로 완료된 후 전체 유전체로 확장이 진행되어, 이제 사람과 생쥐 유전체의 모든 유전자를 식별함으로써 “유전자 및 유전자 변이의 백과사전”을 구축하는 것을 목표로 연구가 진행되고 있습니다. 이처럼 전체 DNA 중 비교적 해석이 쉬운 exon(정확히는 coding DNA sequence, CDS) 영역에 대해서는 이미 많은 연구가 진행되어 있어서 별로 새로운 것이 남아있지 않습니다. 반면에 exon을 제외한 non-coding region에 대해서는 아직 밝혀내야 할 것이 많이 남아 있지만, 여기부터는 DNA 수준에서 발생한 변화가 어떤 효과를 나타내는지는 그 서열을 전부 다 읽는다고 해결할 수 있는 문제가 아니기 때문에, 거꾸로 RNA 또는 Protein을 검사하고 그 결과를 바탕으로 역으로 DNA 변화의 의미를 해석할 필요가 있습니다.



포유류 유전자의 각 기능적 요소를 감지하는데 사용되는 주요 연구 방법 (출처: PLoS Biol. 2011;9(4):e1001046. Figure 1)

위 그림처럼 이제는 단순히 DNA 수준의 점돌연변이를 찾는 것에서 그치지 않고, 유전자 발현량을 포함해서 유전자의 여러 변화에 대해 포괄적인 접근과 해석을 수행하는 시대가 되었습니다. 이와 관련된 대표적인 연구 방법인 RNA-Seq의 주요 프로젝트로는 GTEx가 있습니다.⁸⁾ GTEx(Genotype-TissueExpression) 프로젝트는 인체의 조직특이적 유전자 발현 및 조절을 연구하기 위한 목적으로 시작되었는데, 2020년 5월 기준 948명의 기증자에게서 채취한 54개 종류의 조직, 17,382개 샘플에 대하여 WGS, WES 및 RNA-Seq 등의 실험이 시행되었습니다. 당연히 신장조직도 Cortex의 Medulla로 구분되어 분석되어 있습니다. 그리고 그 결

과들이 GTEx Portal에 공개되어 있어서, 바로 데이터를 다운로드 받고 분석해 볼 수 있습니다. BI 분석은 DNA부터 시작하지만, 실질적이고 유용한 결과를 얻으려면 RNA, Protein 등에도 관심을 가지셔야 합니다.

결론

우리의 시간은 한정되어 있고, 논문 쓸 시간도 없는데 무슨 Linux에 R이나고 말씀하시는 분들도 있겠지만, 만약 여러분의 귀중한 시간을 Bioinformatics에 일부 할애해 주신다면 그 보답은 반드시 충분히 받게 되실 겁니다. 🍎



1) Buffalo V. Bioinformatics Data Skills: Reproducible and Robust Research with Open Source Tools. Sebastopol, CA: O'Reilly; 2015.
2) The CentOS Project. <https://www.centos.org/>
3) Sequence Read Archive (SRA). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sra>
4) The European Nucleotide Archive (ENA). <https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/home>
5) The Comprehensive R Archive Network. <https://cran.r-project.org/>
6) StatQuest with Josh Starmer. YouTube. <https://www.youtube.com/c/joshstarmer>
7) GENCODE. <https://www.genencodegenes.org/>
8) Genotype-Tissue Expression (GTEx) project - GTEx Portal. <https://gtexportal.org/home/>

‘최첨단 병원, 신뢰받는 병원, 친절한 병원’ 비전을 실천하기 위한 365일의 노력

해운대백병원 신장내과

1932년 개원한 백인제외과의원(서울백병원의 전신)을 시작으로 하는 백병원은 창립 88년의 긴 역사를 가진 병원입니다. 특히 지난 1979년에는 인제대학교와 부산백병원을 설립했습니다. 자랑스러운 역사와 전통을 기반으로 2010년 3월 개원한 해운대백병원은 지난 10년간 지역사회 건강과 의료의 한 축을 담당하면서 지속해서 발전해왔습니다.



투석 잘하는 병원

해운대백병원 인공신장실은 2010년 29병상의 혈액투석기와 함께 출발하였습니다. 이후 거듭 발전하며 2015년 36병상으로 증설하였고, 최신 버전의 투석기와 mixed HDF machine을 이용하여 현재 약 140여 명의 환자에게 월 1,800건의 투석과 진료를 하고 있습니다. 엄격한 수질관리를 통해 생성된 조정수를 사용한 온라인 혈액투석과 혈액투석여과를 근간으로 환자의 상태에 따라 가장 적합한 투석 방법을 찾아 제공하기 위해 인공신장실 의료진은 매일 최선을 다하고 있습니다. 또한 환자의 안전과 효율적인 관리를 위해 투석관리시스템(TDMS, Therapy Data Management System)을 도입하여 체계적으로 관리하고 있습니다. 아울러 혈액 투석 환자의 혈관 survival 향상을 위해 매달 hemodilution 방법을 통해 혈류량을 관찰하고 있으며, 주기적으로 bioimpedance test를 통해 환자들이 적절한 수분 상태와 혈압을 유지할 수 있도록 노력하고 있습니다.

이외에도 혈액학적으로 불안정하거나, 인공호흡기 등의 사용을 위해 중환자실에서 투석을 할 경



우를 대비하여 8대의 CRRT 최신 기계를 보유하고 있으며 CRRT 전문 간호사가 24시간 관리하고 있습니다. Conventional HD의 경우에는 portable reverse osmosis system을 구비하여 이동에 구애받지 않고 중환자에게 투석을 하고 있습니다.

대한신장학회의 인공신장실 인증사업에 초기부터 꾸준히 참여하고 있으며, 그 결과 제6차 혈액투석 적정성평가에서 최우수 등급을 받았습니다. 이번 평가는 2018년 3월부터 8월까지 783개 기관의 혈액투석 환자를 대상으로 시행한 것으로, 혈액투석 전문 의사 비율, 혈액투석 적절도 검사 실시주기 충족률, 동정맥루 협착증 모니터링 충족률, 정기검사 실시주기 충족률, 혈액투석 적절도 충족률 등 주요지표 등에 대한 모든 평가영역에서 우수한 점수를 기록하며 종합점수 99점으로 전체 평균 84.1점을 크게 웃도는 결과를 보였습니다. 특히 이번 평가에서 1등급은 전체 기관의 13.1%인 103기관에 불과해 그 의미가 더욱 크다고 생각합니다.

가족 같은 구성원

2010년 개원 당시 2명의 교수진으로 시작한 해운대백병원 신장내과는 현재 교수 4명과 2명의 임상강사가 일하는 곳으로 성장하였습니다. 평일 오전 8시 30분이면 인공신장실 내에 마련된 회의실에서 신장내과 스태프와 전공의, 그리고 투석실 책임 간호사가 함께 입원 및 외래 환자에 대해 토의하고 서로 의견을 교환하며 최적의 결과를 도출하기 위해 노력합니다. 더불어 하루의 시작을 항상 신장내과 구성원이 모두 함께하며 기쁜 일은 더하고 힘든 일은 나누기 위해 노력하고 있습니다. 해운대백병원 전체 내에서도 가장 조직문화가 개방되어 있고 서로 존중하는 부서로 정평이 나있습니다. 교수들뿐 아니라 임상강사, 전공의, 그리고 간호사들과의 친목모임을 정기적으로 개최하여 진료 및 연구에서 발생하는 문제나 어려움을 허심탄회하게 이야기하고 서로 열린 마음으로 제기된 문제에 대해 적극적으로 해결하기 위해 힘을 합쳐 노력하고 있습니다.

젊기에 미래가 기대되는 곳

그동안 우리 교실은 신장학회의 발전에 이바지하기 위해 10년간 열심히 노력해왔습니다. 그렇지만 아직 모두의 이목을 집중시킬만한 훌륭한 연구업적 성과를 보여 주거나 학회 발전에 큰 족적을 남기지는 못하였습니다. 여러 가지 주변의 연구 재

원과 기반이 충분하지 못하여 기초 연구나 동물 실험과 같은 연구를 통한 질병의 원인, 기전 규명과 같은 형태의 연구에는 제한이 있습니다. 그러나 다양한 임상 증례와 풍부한 환자군이 있어 이를 활용한 질병의 예후 예측 및 진단 등을 위한 바이오마커 개발이나, 타 분과 특히 신경과, 호흡기내과, 심장내과 등과 협업하여 만성 콩팥병 환자에게서 나타날 수 있는 여러 증상과 관련된 문제에 대해 깊게 연구하고 이해할 수 있는 기초를 다지고 있으며 조금씩 그 연구 성과가 나타나고 있습니다. 역사도 짧고 실제 교수진의 평균 연령도 젊은 우리 교실은 유연한 사고와 번쩍이는 아이디어로 지금보다 앞으로가 더 기대되는 곳이라고 생각합니다. 향후 병원 내에 추가 공간을 마련하고 적극적으로 연구할 수 있는 연구소, 실험실, 인력 등이 더 확보된다면 지금의 바람이 곧 현실이 될 것이라 믿어 의심치 않습니다.

맺음말

COVID-19의 장기화로 다른 선생님들과의 대면 만남이 원활하지 않아 아쉬움이 큼니다. 이렇게 지면으로나마 여러 선생님께 인사드릴 수 있어 매우 기쁘게 생각하며, 모두 함께 마스크 없이 얼굴 보며 인사할 수 있는 그날이 빨리 오기를 기원합니다. 🍎🍌



글 박시형(해운대백병원 신장내과)

미국 캘리포니아 샌디에이고 연수기

임상 면역학 연구의 선두에 있는 실험실에서 보낸 1년 6개월

저는 미국 캘리포니아 샌디에이고에 있는 University of California, San Diego(UCSD)의

‘Dr. Victor Nizet의 Nizet lab’으로 1년 6개월간 해외 연수를 다녀왔습니다.

타 대학병원 호흡기내과에서 근무하는 남편도 UCSD의 또 다른 Lab으로 함께 연수를 떠나게 되어 온 가족이 함께 지낼 수 있는 매우 뜻깊은 시간이었습니다.



미국 서남부 해안에 자리한 샌디에이고는 여름에도 무덥지 않고 겨울에도 따뜻하며 비가 별로 내리지 않는 지중해성 기후를 가지고 있어 일 년 내내 야외활동이 가능한 곳입니다. 기후와 교육 환경이 좋은 곳이라 미국신장학회로 샌디에이고를 여러 차례 방문할 때마다 연수를 가게 된다면 샌디에이고로 가고 싶다는 막연한 생각을 했었습니다.

하지만 실제 연수가 결정되고 나서는 어느 랩으로 가야 할 지, 아니 갈 수 있을지 몰라 막막하고 걱정스러웠습니다. 단지 한국에서 하던 호중구 관련 면역학 연구를 지속하고자 하는 마음에 구글에서 제가 갈 수 있는 면역학 실험실을 검색하다가 우연히 Victor Nizet 교수님을 알게 되었습니다. 제가 Nizet 교수님을 만난 건 정말 큰 행운이었습니다. 지금도 떨리는 마음으로 이메일을 보내고 한 시간 만에 받은 답장을 보며 기뻐했던 기억이 생생합니다. 다음날 ‘Skype’로 화상통화를 한 후, 바로 허락 메일을 주셨고 그 후 연수를 가기까지는 하루하루가 너무 기쁘고 흥분된 나날이었던 것 같습니다. 2019년 1월 애들과 손을 잡고 이민 가방을 꾸며 LA공항에 도착했습니다. 한인 택시를 타고 계약해 둔 라호야 소재 아파트로 들어가서 가구도, 침대도, 심지어 전등도 없는 곳에서 하룻밤을 자고 인터넷, 휴대폰, 가스와 전기를 하나하나 신청하며 적응해 나갔습니다. 인근 공립초등학교에 두 아이를 등록시키고 나서야 본격적으로 연수 생활을 시작할 수 있었습니다.

다양한 연구자와의 교류를 경험할 수 있었던 ‘Nizet lab’

제가 있던 곳은 ‘UCSD, Biomedical Research Facility II’의 Victor Nizet lab입니다. 실험실은 UCSD School of Medicine 캠퍼스 바로 옆에 있었는데 새로 지어진 건물이라 아주 깨끗하고 최신 시설이 잘 갖추어진 곳이었습니다. Nizet lab에는 post-doc fellow부터 학생까지 약 30명의 다양한 연구자들이 연구를 하고 있었습니다. 주된 연구 분야는 ‘Inflammation and Immunity’로 급성 감염성 질환부터 만성 염증성 질환까지 다양한 종류의 질병을 연구하고 있었습니다. 특히 질병에서 호중구, 대식세포 혹은 혈소판 등등의 면역세포들의 역할 및 반응을 관찰하고 그 기전을 규명하여 치료적 기법을 적용해보는 곳이었습니다.

제가 Nizet lab에서 인상 깊었던 부분이 두 가지가 있었습니다. 첫 번째는 Nizet lab에는 기초과학을 전공한 여러 박사님을 비롯한 다양한 임상과의 fellow 선생님들이 연구를 하고 있다는 것이었습니다. 실제로 제가 있는 동안에는 소아과를 비롯하여 감염내과, 알레르기 내과, 마취과, 이비인후과를 전공한 임상 의사들이 자발적으로 연구실 멤버로 참여하여 Nizet 교수님과 같이 많은 연구를 진행하고 있었습니다. 그 때문에 비슷한 주제를 가지고 연



구하는 여러 연구자끼리 매우 활발히 의견을 교류하며 도움을 주고받고 있었습니다. 일주일에 한 번씩 정기적으로 갖는 랩 미팅에서 심도 깊은 논의와 열띤 토의를 하는 모습도 너무나 인상적이었습니다. 본받고 싶은 진정한 ‘Translational Research’의 모습이었습니다.

두 번째로 타 실험실과의 교류가 매우 활발하다는 것이었습니다. 특히 치료적 기법을 적용하는 연구를 하는 경우 약학대학 및 공과대학의 타 연구진과 같이 프로젝트를 연구하는 일이 많았습니다. Collaboration을 통해 더 앞선 의료연구를 하는 모습이 매우 부러웠습니다. 모든 연구자들이 각자의 연구에 너무나 열정적이었고 제가 생각했던 것보다 훨씬 치열하게 연구를 진행하고 있었습니다. 일례로 제법 친하게 지내던 박사 선생님이 Grant 신청 목적으로 며칠 동안 계속 연구계획서를 쓰길래 보여 달라고 부탁을 한 적이 있었습니다. 그때 그 연구계획서를 보고 너무나 놀랐던 기억이 납니다. 그렇게 정성 들어 자세히 작성한 연구계획서를 본 적이 없었던 것 같습니다.

저는 공과대학과 Collaboration을 하여 혈소판을 이용한 나노 스폰지를 제작하고 급성 패혈증에서 그 효과를 확인하는 연구를 진행했습니다. 처음 Nizet 교수님이 나노기술을 이용한 치료를 시도해보자고 권유하셨을 때, ‘나노’라는 단어 자체부터 너무 생소해 선뜻 대답하지 못했습니다. 하지만 연수를 와서 새로운 것을 배워보고 싶다는 생각이 컸고 면역학적 관점에서 아직까지 밝혀진 치료적 기법이 많지 않다는 점도 매우 매력적이었습니다. 처음에는 랩에 익숙지 않았지만 랩 매니저와 다른 연구자들의 도움으로 하루하루 성장해가는 저 자신을 볼 수 있었습니다. 특히 Nizet 랩의 연구자들은 사이가 좋고 서로 도움을 주고받는 일에 적극적이어서 쉽게 적응할 수 있었습니다. COVID-19로 랩이 락다운 되기 전까지 랩이 재밌다고 느껴질 정도였습니다. 결과적으로 연구는 아주 만족스러운 결과를 내며 끝을 맺었습



니다. 연수를 1년 6개월 동안 다녀왔지만 COVID-19 때문에 실제로 랍은 약 1년 정도 나갈 수 있었던 것 같습니다. 짧은 시간이었지만 아주 뿌듯하고 많은 것을 배울 수 있는 시간이었습니다.

가족과 소중한 추억을 만들어준 해외 연수

연수를 떠나기 전 많은 선배 교수님들이 조언해 주신 말씀은 '가족과 함께하는 소중한 시간을 보내라'는 것이었습니다. 한국에서는 아이들과 많은 시간을 함께 해주지 못했었는데, 아이들이 다니던 공립초등학교에는 통학버스를 운행하지 않아 등하곳길을 언제나 함께했습니다. 방과 후에는 농구, 야구 레크리에이션 리그를 등록해 또래 아이들과 함께 배우고 주말에는 시합하며 아이들과 너무나 행복한 시간을 보낼 수 있었습니다.

한국과 다른 점이 있다면 부모들이 자발적으로 보조 교사로 참여하는 등 학교 행사에 매우 적극적으로 참여하는 것이었습니다. 저도 두 아이의 미술 시간 혹은 소풍에 Volunteer로 종종 참여했습니다. 영어가 편하지 않아 걱정했지만 다행히 대단한 영어 실력을 필요로 하는 일은 거의 없었습니다. 엄마가 학교에 왔다는 사실만으로 너무나 기뻐하는 아이들의 모습에 뿌듯해했던 기억이 납니다.

그리고 연수 생활의 꽃은 가족과 함께하는 여행인 것 같습니다. 캘리포니아

에는 요세미티, 세콰이아, 조슈아 트리 등 유명 국립공원이 가까이 있어 차로 운전해서 갈 수 있고 미국의 국경일은 4~5일 정도로 길기 때문에 학기 중에도 짬짬이 여행을 다녔습니다. 미국에 연수를 와서 꼭 가보고 싶었던 곳은 엘로스톤 국립공원이었습니다. 언제부턴가 그곳은 저의 버킷리스트가 되어 있었고 일찌감치 항공편과 숙소를 예약해서 아이들 학교 여름방학이 시작하자마자 다녀왔습니다. 마치 다른 행성에 와 있는 듯한 경이로움은 왜 엘로스톤 국립공원이 유명한지를 몸소 느낄 수 있게 해주었고, 저와 제 가족에게도 가장 아름다운 추억으로 기억됩니다.

미국에는 여러 기념일이 있지만 가장 기억에 남는 것은 역시 '할러윈 데이'입니다. 호박을 사서 아이의 친구네 집에 가서 잭오랜턴(Jack-O'-Lantern)을 만들고 할러윈 데이 아침에는 아이들이 할러윈 복장을 하고 학교에 가고 오후에는 할러윈 퍼레이드가 열려 학부모들이 학교에 가서 참관했습니다. 해 질 무렵부터는 근처 마을에 가서 할러윈에 맞춰 꾸민 집들을 친한 이웃 가족들과 함께 찾아 돌아다니며 아이들이 '트릭 오어 트릿(Trick or Treat)'을 했습니다. 자신의 집을 방문한 처음 보는 아이를 위해 사탕과 초콜릿을 한가득 사다 놓고 아낌없이 주는 모습이 신기했습니다. 아마도 자신이 어렸을 때 받았던 추억을 아이들에게도 만들어주고 싶어서일 것이라고 짐작하면서 이웃과 교류하며 함께 보낸 소중한 추억이 되었습니다.

해외 연수 기간에 코로나19를 겪으며

3월부터는 본격적인 코로나19 대유행으로 미국에서도 락다운 조치가 시행되었습니다. 연구소가 폐쇄되고 화상 회의만 진행되었고 아이들 학교도 폐쇄되어 화상 수업으로 대체됨으로써 한국에 복귀할 때까지 모든 식구가 집에서만 생활하게 되었습니다. 모든 공원과 해변 역시 폐쇄됐고 음식점과 카페는 포장만 가능했습니다. 마트는 외부에 길게 줄 서서 제한된 인원수만 안으로 들어갈 수 있었습니다. 저는 가족들의 하루 세끼 밥을 하느라 나름 바빴는데 지금 생각해보니 그 또한 하나의 즐거움이었습니다. 한국에서는 생각해보지도 않았던 각종 특별한 요리를 손수 만들면서 느꼈던 재미가 상당했습니다. 그리고 미국은 락다운이 되어도 집 근처 동네 산책은 가능하였습니다. 매일 온 가족이 마스크를 쓰고 동네 곳곳을 찾아 산책했는데 가족과 함께할 수 있다는 것만으로도 좋았습니다. 다행히 복귀하기 직전에는 락다운이 풀리고 국립공원도 제한적으로 입장이 가능해져 가보려고 계획했던 곳들을 차로 운전하여 돌아볼 수 있었습니다. 코로나19로 인한 전 세계적인 위기에 가족의 결속력이 한층 강해지고 서로 몰랐던 것들을 알아갈 수 있던 시간이었고, 실험 데이터를 정리하고 논문을 작성할 수 있는 시간이었다는 측면에서 큰 아쉬움은 없었습니다.



1년 6개월의 해외 연수를 마치고

미국 샌디에이고에서 보낸 1년 6개월의 시간은 앞만 보고 살아온 인생에서 뒤를 돌아볼 수 있는 시간이었고, 가족들과 평생 잊지 못할 소중한 추억을 만들어준 시간이었습니다. 지금 생각하면 매 순간이 너무 행복하고 좋았던 것 같습니다. 또한 연구자로서 의학 연구를 직접 손으로 경험하고 그들과 논문 작성을 함께하며 그들의 방식을 배우고 대화하며 교류할 수 있었던 것도 매우 소중한 경험이었습니다.

이를 토대로 혼자가 아닌 함께 나아갈 수 있는 연구를 수행해 나아갈 것입니다. 저와 제 가족들에게 이처럼 소중한 시간을 허락해준 의과대학과 선배 교수님들께 이 자리를 빌려 감사드립니다. 또한 저를 초대하여 주시고 동등한 의과학자로 너무 잘 대해주신 Nizet 교수님과 여러 랍 멤버들에게도 다시 한번 감사의 인사를 전합니다. 🍎🍌



글. 김좌경(한림대 성심병원 신장내과)

‘신장 전문병원’으로 다가가는 첫걸음 서울J내과의원



병원 이름으로 쌓아가는 동문으로서의 연대감

개원을 결정하였을 때 병원 이름에 대한 고민이 가장 컸습니다. 개원하신 선배님들의 병원 이름을 살펴보면 중 김성권 선생님께서 운영 중인 서울K내과의원은 선생님 이름 앞글자 이니셜 K와 신장(Kidney)의 영문 이니셜 K를 따서 ‘서울K내과’라고 지은 것을 알게 되었습니다. 비슷한 형식으로 병원 이름을 지어 추후 개원을 하게 되는 후배가 있다면 자신의 이름 앞글자 이니셜을 사용하여 서울K, 서울J, 서울L 등의 방식으로 쓰이면 동문으로 연대감 및 인공신장실의 알림의 목적에도 도움이 되지 않을까 하는 생각이 들어 제 이름의 앞글자 이니셜 J를 사용하여 서울J내과라고 결정하게 되었습니다.

‘수많은 선택의 과정’이었던 개원 과정

개원 위치를 정하기 위해 서울에 있는 170여 개의 인공신장실을 하나하나 구글 지도에 표시해가면서 어느 곳이 좋을지 고민했습니다. 여러 가지 요소를 종합적으로 고민하는 것이 아니라 위험 부담을 최소화 위한 선택의 문제라고 결론을 내리게 되었습니다. 여러 선생님의 의견과 앞서 개원하신 여러 선배님의 공통적인 의견은 ‘대학병원 근처여야 한다’였습니다. ‘대학병원에서 멀어질수록 힘들 수 있다’고 말씀하셔서 최종적으로 성신여대역과 한성대역 사이에 있는 곳으로 결정하게 되었습니다. 또 개원과정에서 힘들었던 부분 중 하나는 많은 초기 투자 비용이었습니다.

서울대학교병원에서 신장내과 전임의 과정을 수료 후, 올해 4월 8일에 서울 성북구 돈암동에 서울J내과의원을 개원했습니다. 경험이 많이 부족함에도 ‘개원’이라는 용기를 가질 수 있었던 것은 전임의 과정 동안 안규리 교수님, 주권욱 교수님, 오국환 교수님, 김동기 교수님, 이하정 교수님, 한승석 교수님, 김용철 교수님의 많은 가르침과 지속적인 관심, 응원이 있었기 때문이라고 생각합니다.

성신여대역 주변 역시 임대료가 높은 데다 인테리어 비용이 역시 큰 비중을 차지했습니다. ‘초기 투자 비용에 투자를 조금만 하면 되지 않나라고’ 생각할 수 있지만 실제 의원들의 경쟁 상대는 같은 의원뿐 아니라 상급·종합병원입니다. 의료서비스의 수준에 대한 대다수 사람의 눈높이가 대학병원에 맞춰져 있기 때문입니다. 대형병원에 가면 대리석 바닥에 첨단 의료장비 다 갖춰져 있습니다. 이런 환경을 접하고 동네 병원에 오면 기대감이 확 떨어져 처음부터 큰 곳에 가기를 원하는 환자들이 많습니다.

코로나19 상황 속 개원을 진행하며

전임의를 마칠 무렵 코로나19로 전국이 떠들썩했습니다. 개원해야 할지, 미뤄야 할지 고민이 많았습니다. 외래 환자 수가 줄어드는 상황과 코로나19의 상황이 쉽게 해결되지 않을 것을 고려하지 않을 수 없었습니다. 하지만 이미 진행되고 있는 공사와 여러 가지 계약 등의 상황을 고려할 때 개원을 진행할 수밖에 없었습니다.

개원 후 4월 한 달 동안 병원을 찾은 외래 환자는 5명이었습니다. 잘못된 결정을 한 건 아닌지 고민이 되었습니다. 병원에 오는 제약회사 직원들에게 다른 병원 사정을 물어보며 다른 병원들도 외래 환자가 50~60% 정도 줄었다는 말에 한편으로는 안심이 되었지만 이대로 환자가 오기만을 기다릴 수 없어 더 적극적으로 홍보를 하게 되었습니다. 외래 환자가 조금 늘어나는 것 같았던 홍보 효과도 잠시, 2차 대유행 가능성, 집단 감염 등의 뉴스가 나올 때마다 몇 명 안 되는 외래 환자마저 오지 않는 상황이 되었습니다. 하지만 유지투석환자는 한 명, 두 명 늘어나 마음에 조금씩 안정이 찾아오기 시작했습니다. 오히려 적은 환자를 보면서 더 세밀하게 진료를 하고 있으며 그 과정에서 부족한 부분은 없었나 확인하고 그 부분을 채울 수 있는 좋은 기회라고 생각하며 진료에 임하게 되었습니다.

‘신장 전문병원’을 목표로 한 또 다른 도전

저의 목표는 신장 전문병원을 만드는 것입니다. 병원에서 연구도 하고 언젠가는 나노 치료와 관련된 일을 해보고 싶습니다. 그래서 병원경영에 관해 고



민을 많이 하게 되었습니다. 단순한 진료를 넘어 작지만 경영을 해야 한다는 것은 또 다른 도전이었습니다. 개원가의 병원 수도 빠르게 증가하고 있고 최저임금 인상, 간호사의 높은 이직률과 신장실 간호사 수의 절대 부족 등의 어려움이 표면적으로 드러나 있는 상황에서 이것들을 해결하는 것만으로도 벅차지만 신장 전문병원으로 가기 위해 어떤 병원 경영전략을 가지고 전략적 포지셔닝 가져가야 하는지도 동시에 고민하고 있습니다.

현재 코로나19가 병원 경영에 많은 영향을 미치고 있는 것이 사실입니다. 하지만 가족 같은 느낌이 드는 의사, 누구나 합리적인 의료행위를 받을 수 있고 지역사회의 필요한 곳에서 필요한 진료를 해줄 수 있는 병원이 되도록 노력하려고 합니다. 끝으로 다시 한번 개원 과정에 도움을 주셨던 여러 선생님에게 감사의 말을 전합니다. 감사합니다. 🍎🍷



글. 정유(서울J내과의원)

연세위고내과가 될 뻔했던 ‘연세정성내과’ 개원기

연세정성내과의원

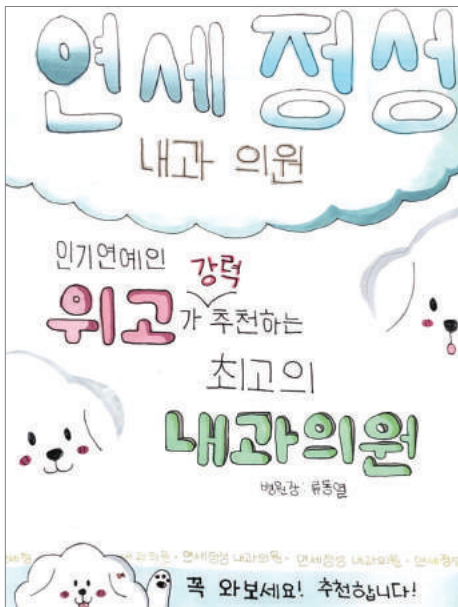
저에겐 눈에 넣어도 안 아플 것 같은 자식들과 같은 인생을 살아가고 있는 동반자인 아내, 그리고 늘 존경해 마지않는 부모님이 계십니다. 또한 지금의 저를 있게 해 주신 은사님과 선배님들, 즐겁거나 힘든 시간마저도 함께 나눌 수 있는 친구들과 후배들이 있습니다. 개원을 할 수 있도록 응원해주신 많은 분께 감사드리며, 연세정성내과의 개원 이야기를 전해봅니다.

제가 개원을 하겠다고 가족에게 선언했을 때, 이미 다 커버린 아들은 ‘아빠 뜻을 존중합니다’라고 대답했습니다. 믿음직스러운 큰아들다웠습니다. 그러나 아직 어린 딸은 ‘아빠, 그러다 우리 집 망하면 어떻게 해?’하고 걱정했습니다. 역시 귀여운 막내딸다웠습니다. 딸에게는 ‘아빠에게 찾아오시는 환자들께 정성을 다해 진료하면 우리 집은 망하지는 않을 거야’라고 안심시켜 주었습니다. 아내는 제가 인생의 가치라고 이야기했던 ‘교육’과 ‘연구’를 포기할 수 있을지 물어보았습니다. 여러 가지 생각이 파노라마처럼 머릿속을 돌아다니다 나온 제 대답은 ‘이 정도면 되었어’였습니다. 아내의 ‘왜 개원하려고 해?’라는 질문에는 ‘돈 벌고 싶어서...’라고 답했습니다. 제 아내는 ‘그럼 환자를 열심히 보았더니 돈도 벌리더라’는 마음으로 했으면 좋겠어’라고 말했습니다. 아버지는 제게 가장 아버지’다운’ 분이십니다. 아버지께서 가지셨던 꿈, 추구했던 가치, 그리고 걸어오신 길에 대해 함께 나누는 시간을 오래 가진 뒤 개원을 허락받았습니다.

‘연세정성내과’라는 이름을 얻기까지

아이들에게 병원 이름을 지어달라고 부탁했습니다. 딸아이는 대략적인 가이드라인이 필요하다고 했고 아빠가 졸업한 모교의 이름을 넣어 ‘연세OO내과’면 좋겠다고 했습니다. 그랬더니 저희 강아지 이름인 ‘위고’를 넣어 ‘연세위고내과 어때?’ 하더군요. 연세위고내과의 로고는 강아지 그림을 넣으면 좋겠다고도 했습니다. 아빠는 좋은 이름이라고 생각하지만 동물병원인 줄로 오인해서 강아지를 데리고 오면 어떻게 하냐고 답해 주었습니다. 며칠 후, 딸은 환자가 많이 오면 좋겠다고 하면서 ‘많은내과 어때?’하고 제안했습니다. 밝은내과, 맑은내과, 푸른내과 등에 힌트를 얻어 ‘많은내과’를 생각했

나 봅니다. ‘많은내과’라는 이름은 신선했고 어감도 좋았지만 ‘연세많은내과’라고 하니 어르신만 오실 수 있는 ‘노년내과’를 연상하게 하는 것 같아 다른 이름을 좀 더 생각해 보자고 답했습니다. 그러던 어느 날, 아빠가 언젠가 말했던 ‘정성’이란 단어를 넣어서 ‘연세정성내과’라는 이름을 딸아이가 제안해 주었습니다. 마음에 쏙 들었습니다. 같은 지역 내 동일한 이름도 없었습니다. 연세정성내과라는 이름은 그렇게 지어졌습니다.

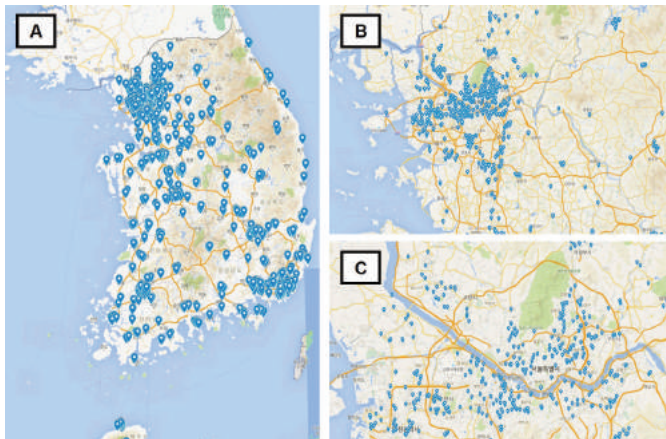


스스로 조금 더 ‘다운’ 사람이 되기 위해

저는 얼마 전까지 대학교수로, 연구자로, 학회 임원으로 많은 역할을 담당하고 있었습니다. 펠로 시절에 저는 가르치는 일이 좋아서 대학교수가 되고 싶었습니다. 그런 제 꿈을 이룰 수 있게 이끌어주신 이화여대 신장내과 교실의 여러 교수님께 다시 한번 진심으로 감사드립니다. 사람들이 모여 사는 세상은 아마도 ‘이차 혼돈계’인 듯합니다. 서로가 서로에게 영향을 미치면서 각자의 움직임을 전혀 예측할 수조차 없으니까요. 불과 1년 전까지는 저도 이 나이에 개원하게 되리라고 상상도 못 했습니다. 그랬던 제가 개원을 결심하게 된 것은 스스로가 조금 더 ‘다운’ 사람이 되고 싶었기 때문입니다. 의사답고 싶었고, 자식답고 싶었고, 또 아빠답고 싶었습니다. 그래서 교수답고 싶고, 연구자답고 싶었던 제 꿈은 접기로 했습니다. 제 능력이 부족하기 때문에 그냥 ‘교수’스럽고, ‘연구자’스럽게 살아갈 수도 있었을 겁니다. 저는 제가 가치를 두는 정체성에서 조금 더 ‘다운’ 사람이 되고 싶었고 그 목표의 성공 가능성을 높이기 위해 모험을 감행하기로 했습니다.

개원에서 가장 중요한 요소

개원을 마음먹고 난 뒤 제일 먼저 개원 일자를 정했습니다. 의미 있는 날에 개원하고 싶어서 어머니 생신으로 날짜를 정했습니다. 개원이 뭔지도 모르는 문외한이 불과 몇 달 뒤 오픈하겠다는 목표가 무모할 수도 있었지만 일단 개원 일자가 정해져야 진행이 될 것 같다고 생각했습니다. 그리고 저보다 먼저 개원한 친구들에게 ‘개원에 가장 중요한 요소가 무엇인지’를 물어보았습니다. 제 절친한 친구가 답하길 세 가지 핵심이 있답니다. “가장 중요한 건 ‘입지’, 두 번째로 중요한 건 ‘목’, 그리고 세 번째로 중요한 건 ‘로케이션’.” 전국 인공신장실 주소록을 엑셀 파일로 만들어서 구글 지도에 표시해 보았습니다. 저는 서울의 역세권에 장애인편의시설 등 부대시설이 완비된 신축 메디컬빌딩에서 시작하고 싶었습니다. 그러나 인공신장실은 이미 너



무 많았고 제가 원하는 조건의 장소를 찾기도 어려웠습니다. 또 겉보기에는 제법 그럴싸한 건물을 찾아도 건물주의 횡포가 너무 심하다는 등 제가 직접 발품을 팔아야만 알 수 있는 내용도 많았습니다. 그래서 제가 찾는 조건을 변경해야만 하였습니다. 선배님과 친구들, 그리고 후배들의 조언을 얻고 자기 일처럼 나서 주신 여러 분들의 도움을 받아 어렵게 찾아낸 곳에 계약했습니다. 각종 장비 계약을 하고, 인허가를 위해 각종 온·오프라인 서류 작업을 하고, 후다닥 준비를 마쳤습니다. 그리고 예정일에 겨우 맞추어 개원하게 되었습니다.

손님을 위해 가게 앞을 빗자루로 쓰는 노포 주인장의 마음

개원한 지 얼마 되지는 않았지만 이제 손님을 위해 가게 앞을 빗자루로 쓰는 노포 주인장의 마음을 조금이나마 이해하게 되었습니다. 저희 병원을 찾아주시는 환자분들께 이전보다 많은 시간과 정성을 쏟으면서 기쁨도 느끼게 되었습니다. 또 개원한 친구가 SNS에 올렸던 ‘집으로 가는 길이 가장 즐거운 길’이라며 꼭 막힌 도로 위 차 속에서 찍은 사진의 속뜻을 조금 알 것 같습니다. 아직 경영의 쓴맛을 제대로 보지 못해서 그런 건지도 모르겠습니다. 마지막으로 지금의 저를 만들어주신 모든 분들과의 인연에 다시 한번 감사드리며, 부모님, 그리고 우리 선생님, 늘 건강하시길 기원합니다. 🍎🍌



글.류동열(연세정성내과의원)

모두 따뜻한 겨울을 위한 시간 정언내과

**‘정언내과’를 개원한 지 5년이 다 되어갑니다. 처음 개원할 때의 마음과 개원 후 지난 시간을 돌아보며
환자와 가족, 우리 직원들 모두가 행복하고 따뜻한 겨울을 보내기 위해 어떤 방향으로 정언내과를 끌고 나가야 할지
다시 생각하는 시간을 가져봅니다.**



그해 겨울은 추웠습니다. 대학병원에서 교수로 진료와 연구, 교육에 힘을 쏟다가 뭔가 전환이 필요하다는 막연한 생각에 결정한 개원이었지만 준비 과정은 만만하지 않았습니다. 서울은 이미 레드오션이라고 생각하고 인천에 자리를 잡았을 때만 해도 낯선 공간에서 해보지 않았던 비즈니스를 준비하는 게 어떤 건지 예상하지 못 했습니다.

주위 선배와 동료들의 “너는 개업 스타일이 아닌데”, “너처럼 하다가는 망하기에 십상이지”라는 우려 섞인 조언을 많이 들었습니다. 주위에서 보는 내과 의원이나 지역 투석실처럼 비즈니스를 할 성격이 아니라는 걸 잘 알았

기 때문이었습니다. 일단 시작한 비즈니스가 실패하지 않기 위해서는 뭔가 생각해야 했습니다.

무엇인가 남들과 달라야 하겠다

첫 번째 생각은 ‘무엇인가 남들과 달라야 하겠다’였습니다. <당신과 나의 아이디어>를 지은 김하나 작가와 와인을 마시면서 마인드맵을 만들어 가며 제가 생각해 오던 진료의 핵심과 관련된 낱말들을 늘어놓게 되었습니다. 소통, 대화, 환자 중심, 정성, 스탠더드…. 그 와중에 김하나 작가가 ‘정언’이라



는 단어를 제시했고, 그 자리에서 바로 <정언내과>라는 이름이 탄생했습니다. 바를 쪼, 말씀 흘, 한자의 획을 재구성한 로고, 브랜딩 아이디어도 잡혔습니다. 거기에 맞춰서 홈페이지(www.truewords.kr)와 명함, 간판, 내부 인테리어도 통일감 있게 구성했습니다. 비록 여러 내원객이 내가 정 씨라고 지레 짐작하기도 하고, 병원 이름을 되물을 때마다 ‘바를 정에 말씀 언, 정언이요’라고 대답해야 했지만 전국 통틀어 이곳에만 있는 이름이라는 데 자부심을 가집니다. 한편으로는 어려운 시기에 내 생각이 파도에 휩쓸려가지 않도록 ‘정언내과’라는 이름이 단단히 잡아주기도 합니다.

진료는 어떻게 할까

그다음으로 ‘진료를 어떻게 할까’를 생각했습니다. 외래는 내시경, 초음파, 수액실을 모두 제외했습니다. 대신 신장내과와 밀접한 당뇨, 고혈압, 만성 콩팥병, 그리고 내가 십 년 이상 공부하던 다낭신을 위주로 진료하기로 마음 먹었습니다. 그러면서 환자가 왔을 때 하고 싶은 얘기, 궁금했지만 물어보지 못하던 질문을 할 수 있도록 애썼습니다. “다른 궁금하거나 얘기하실 거 있으세요?”라고 물을 때 무엇을 더 얘기할까 생각해 내려는 분들의 얼굴을 자주 봅니다. “다음에는 물어볼 것들을 집에서 적어오세요”라고 말하고 내보내면 간호조무사가 다음 환자가 오래 기다렸다면 한마디하고 환자를 들여보냅니다. 그래도 오래 기다린 걸 탓하는 사람은 얼마 없습니다. 대학병원의 3분 진료에 익숙해 있던 분들이 이런저런 자료를 들고 와서 상담하는 일도 많은데 대부분 나가고 난 후, 진료비에 놀라는 게 보통입니다. 다른 병원 검사자료로 30분 이상 상담받은 뒤 커피 한 잔 값을 내고 갑니다.

투석실에서는 환자들의 어떤 얘기든지 듣고 대응하는 데 시간을 아끼지 않고 있습니다. 나이 드신 환자의 가족들이 환자 상태를 궁금해한다는 걸 잘 알기 때문에 이벤트가 있거나 투석 시작한 지 얼마 안 되는 분들에게 짤막한 편지를 전달해 드리고 있습니다. 그리고 환자가 대학병원으로 진료받으러 갈 때 꼭 소견서와 관련 자료를 챙겨 드리면서 전문과 교수님들과의 소통을 위해 노력하고 있습니다.

무엇보다 환자를 돌보는 간호사들이 진료에 집중하고 작은 변화도 놓치지 않도록 환경을 만들려고 했습니다. 그렇지만 가장 뜻대로 하기 어려운 게 직원 관리였습니다. 이 부분은 대부분의 개원의가 동감하는 부분일 것입니다.

투석실을 운영하는 데 가장 중요한 간호사 인력을 확보하는 게 지금도 힘들다. 연봉이 높은 대학병원 대신 정언내과를 선택하게 되는 이유가 무엇일지 생각했습니다. 정언내과는 처음 개원부터 줄곧 월·수·금 오전·오후, 화·목·토 오전만 투석 일정을 운영하고 있습니다. 진료가 끝나면 언제라도 퇴근하고 진료 외의 잡무는 최소로 운영했습니다. 전체 간호사 중 2년 이하의 투석실 경력 간호사 비율이 40~50% 수준이지만, 다행히 포용력과 리더십을 갖춘 수간호사와 그 밑의 경력 간호사들이 노력해 줘서 간호사 이직률은 낮은 편입니다. 무엇보다 환자와 보호자들이 간호사들이 친절하다고 칭찬할 때 가장 고맙습니다.

어떤 방향으로 끌고 나갈지 다시 생각하는 시간

이런 생각들로 시작해서 시행착오와 우여곡절을 거친 기간이 곧 5년이 되어 갑니다. 아무리 훌륭하고 좋은 생각들이라도 예상과 다르게 흘러가는 일이 흔합니다. 남들과 달라야 하겠다는 처음의 생각이 무리였나 하는 불안이 찾아왔을 때 읽으며 마음을 다스렸던 책이 문영미 교수의 <디퍼런트>였습니다. 비즈니스 세계의 치열한 경쟁 속에서 살아남기 위해서는 남들과 달라야 한다는 명제를 여러 기업 경영 사례를 통해서 보여주는 책입니다. <逆 브랜드>, <일탈 브랜드>, <적대 브랜드>라는 카테고리를 이용해서 세계 일류 기업들이 어떻게 충성 고객을 만들었는지, 어떤 차이가 기업의 성공을 이끌었는지 분석합니다. 그런 저자의 사유를 쫓아가면서 정언내과는 일차 진료 환경이라는 의료 시장에서 기존의 일반 내과나 투석실의 모습과 반대로 가려는 변화에 노력하고 있는 일종의 역(逆) 브랜드가 아닐까 생각했습니다. 그리고 처음에 가졌던 ‘남들과 달라야겠다’는 목표는 어느 정도 성공했다고 자평합니다.

수간호사와 여러 직원들이 제 역할을 하고 주변 병원의 교수님들이 믿고 환자를 맡겨 준 덕분에 안정기에 접어든 올해 겨울은 5년 전처럼 춥지 않을 것 같습니다. 환자와 가족, 우리 직원들 모두 만족하고 행복하기 위해서 정언내과를 어느 방향으로 끌고 나갈지 다시 생각하는 시간을 가져야겠습니다. 🍎🍷



글. 황영환(정언내과)

코로나19 이후 인공신장실의 변화 신우내과의원

서울시 중랑구에 위치한 신우내과의원 원장 위정국입니다. 지난 2014년 망우역 인근에 ‘신우내과의원’을 개원하고 참 많은 일을 겪으며 시간을 보냈습니다. 언젠가는 환자들이 인정하는 병원이 되기를 꿈꾸며 하루하루 진료에 매진하고 있는 저의 이야기를 ‘개원가 소식’에 담아봅니다.



신우내과의원을 개원하고

지난 2014년 망우역 인근에 자리를 잡아 첫 진료를 시작하고, 어느덧 수년의 시간이 훌쩍 흘렀습니다. 찬찬히 뒤를 돌아보니 그사이에 병원이 한차례 이전하기도 했고, 대한신장학회 인증평가를 두 번이나 받았습니다. 메르스를 거쳐 올해에는 코로나19까지 ‘그동안 참 많은 일이 있었구나’ 하는 생각이 듭니다. 지역사회의 건강을 지키는 사명감을 가지고, 말기신부전증으로 고생하는 환자들에게 적합한 혈액 투석 치료와 함께 심적 위안까지 줄 수 있는 공간, 그런 인공신장실을 꿈꾸며 동분서주하던 일이 바로 엊그제 같습니다. 그런 이상적인 병원을 구현한다는 것이 참으로 어려운 일이라는 걸

깨닫는 데는 그리 오랜 시간이 필요하지 않았습니다. 다만, 초심을 잃지 않고 병원 구성원들과 함께 꾸준히 노력하다 보면 언젠가는 환자들이 인정해 병원이 되지 않을까 하는 꿈을 꾸며 하루하루 진료에 매진하고 있습니다.

코로나19 이후 인공신장실의 변화

우리의 삶, 그리고 병원의 일상은 코로나19 발생 전후로 너무나 달라져 버렸습니다. 지난 2015년 메르스 사태나 그 이전 신종플루 때처럼 코로나19 역시 처음에는 ‘길어야 몇 달 정도 고생하겠지’ 하고 그 위험성을 과소평가한 면이 있습니다. 하지만 발병한 지 1년 가까이 지속되는 이 사태에 유행 초기



겪었던 패닉과 혼란까지는 아니더라도 현재에도 원내 특히 투석환자의 코로나19 확진자 발생에 대한 막연한 걱정은 계속되고 있습니다. 이에 저희도 환자들의 안전을 위해 여러 가지 변화를 시도하고 각고의 노력을 기울이고 있습니다. 병원 구조상 인공신장실과 외래 진료 입구가 가까웠기 때문에 단순 호흡기 관련 증상이 있는 사람의 출입을 강력히 제한하기도 했고 투석 환자들을 보호하고자 석 달 정도 과감하게 외래 진료를 중단하기도 했습니다. 발열 증상을 보인 투석 환자의 경우에는 선별진료소에 코로나 검사를 의뢰해놓고 검사결과가 나오기 전까지 야간에 해당 환자를 따로 불러 신장실 간 호사한 명과 함께 격리투석을 실시했던 경험도 몇 차례 있었습니다. 마스크와 페이스 실드를 착용하고 수술복까지 무장한 채 바이러스에 감염됐을지 모르는 환자를 진료할 때의 긴장감, 또 환자가 투석을 끝내고 집으로 돌아간 후에도 코로나 음성이라는 결과가 나올 때까지 안심할 수 없어 잠 못 이루던 시간은 정말 다시는 겪고 싶지 않은 힘겨운 순간들이었습니다.

이러한 혼란 속에서 대한신장학회의 인공신장실 코로나바이러스감염증-19 관련 대응 지침서는 인공신장실을 운영하는 개인 의원 입장에서 정말 소중한 길잡이가 되어주었습니다. 이제는 보건당국 및 의료기관별 코로나19 대응 매뉴얼이 갖춰지고 그에 따른 경험치가 쌓이면서 유행 초기의 공포감은 덜하지만, 코로나19는 우리 생활 전반과 함께 의료에서 많은 것을 바꾸어 놓은 듯합니다. 되도록 병원 대기 시간을 줄이기 위한 노력을 지속하고 있으며, 조기 발견과 조기 격리를 위한 여러 가지 방역조치들이 이제는 오히려 너무 자연스러워 보입니다. 다만 매년 KSN을 계기로 뵈게 되던 선후배님들도 올해에는 뵈지 못하고 넘어가는 상황도 생겼습니다. 하루빨리 코로나19에 대한 백신과 치료제의 개발이 속도를 내어 내년 혹은 늦어도 내후년 KSN은 오프라인에서도 볼 수 있기를, 언젠가는 이전의 우리 일상으로 돌아갈 수 있기를 희망해 봅니다.

또 한 번의 혼란, 인플루엔자 백신 예방접종

코로나19로 어수선한 이 상황에, 잘 아시는 것처럼 독감 백신 예방접종으로 인한 혼란도 야기되었습니다. 예방 접종의 필요성과는 별개로 백신 자체의 안정성 문제가 불거지면서 어르신 무료 인플루엔자 예방접종 사업 날짜가 계속 바뀌고, 그러다가 예방접종 사업이 급하게 재개되면서 그 사이에서 의료진과 환자들의 불신을 키우는 일들이 생겼습니다. 예방접종 초기에는 백신 부족 현상으로 고생했는데 현재는 독감 백신의 작은 부작용에도 놀란 가슴을 쓸어내려야 하는 상황이 되었습니다. 매년 해오던 독감 백신 접종이 문제가 될 정도로 의료 환경이 시시각각 급변하고 있음을 느낍니다. 이러한 변화가 서글프기도 하고 야속하기도 하지만, 모두가 힘든 이 시기를 슬기롭게 잘 극복해 나갔으면 하는 바람으로 저부터도 자신을 한 번 더 되돌아보고 변화에 대한 두려움을 가지지 않기 위해 노력하고자 합니다.

지역사회 주민들의 주치의

혹독한 수가체계에서도 날이 갈수록 환자들의 의료서비스에 대한 기대치는 높아지고 있습니다. 이러한 환경에 적응하기 위해 또 포스트 코로나 시대에 맞게 저희 병원도 외래 공간과 인공신장실을 적극적으로 분리하면서 검진센터도 새로 자리 잡게 되었고, 이로 인해 투석 환자분들의 건강관리에 좀 더 나은 의료서비스를 제공할 수 있게 되었습니다. 앞으로도 환자와 맺은 인연을 소중하게 여기는 따뜻한 주치의가 되어 투석 환자분들의 평생 건강을 지켜드리고자 노력할 것입니다. 항상 정성 어린 마음과 친절함을 바탕으로 진료에 임하며, 신우내과가 지역사회 및 주민들의 안전한 쉼터가 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 평소 <KSN NEWS>를 읽어보지만 하다가 막상 직접 글을 쓰다 보니 영광스러우면서도 부족한 글솜씨가 부끄럽기만 합니다. 기회를 주신 대한신장학회와 <KSN NEWS> 편집진 여러분께 진심으로 감사드립니다. 마지막으로 늘 따뜻한 격려와 지도를 해주시는 교수님들께도 깊은 감사를 드립니다. 🍎



글. 위정국(신우내과의원)

‘교육, 연구, 실천’ 모든 역할에 충실한 사람

이태원 교수와의 만남

글 강나은 사진 안호성



이태원 교수는 ‘교육, 연구, 실천’이라는 역할에 충실한 교수였다. 이태원 교수는 의학전문대학원 교육위원회 위원장으로 학생들의 효율적인 교육을 위해 힘쓰고, 경희의과학연구원장을 역임하는 동안은 대학의 연구 역량을 결집시켰다. 또한 경희의료원 한마음봉사단장으로서 벽지를 찾아다니면서 의료봉사를 실천하기도 했다. 이렇게 수많은 업적을 이룬 이태원 교수를 만나기 위해 라리 전임의가 인터뷰에 나섰다.



라리

교수님, 반갑습니다. 현재 경희의료원 신장내과 전임의로 일하고 있는 라리입니다. 저는 전공의 시절부터 교수님한테 가르침을 받고 난 뒤, 지금은 경희대학교병원에서 신장내과 전임의로 근무하고 있는데요, 이렇게 교수님을 인터뷰하게 되어 영광입니다. 교수님께서 지난 2019년 1월 경희의료원을 퇴임하셨는데요, 그 이후 어떻게 지내시는지 궁금해요. 또 이곳, 로컬병원에서 보시는 진료는 대학병원과 많이 다른 지도요.

이태원

퇴임한 뒤로 바쁘게 지냈어요. 제가 퇴임을 하고 갑작스럽게 이 병원을 인수했어요. 덜컥 겁 없이 달려들었죠. 그래서 막상 와보니 해야 할 일이 많았어요. 완전히 새로 꾸민다는 마음으로 인테리어는 물론 장비까지 짝 바꿨죠. 더 큰 문제는 소프트웨어였어요. 전반적으로 병원 내 분위기가 무기력하고 의욕이 없더라고요. 또 병원 진료시스템 자체도 제가 보기에는 이상했어요. 물론 개인병원과 대학병원은 진료환경이 굉장히 다르죠. 대학병원에서는 환자분들이 의사의 말에 충분히 귀 기울여주시는 분위기지만 개인병원은 그저 약 처방전을 받으러 오는 곳이에요. 원래는 의사가 환자를 문진하고, 검사하고, 결과를 바탕으로 처방해야 하잖아요. 처음에는 환자들 싫어했어요. ‘왜 갑자기 검사하려고 하나’면서 화를 내기도 했지만, 이제는 조금 이러한 병원 진료시스템이 자리 잡은 것 같아요. 두 번째로 개인병원과 대학병원이 다른 점은 훨씬 넓은 범위를 배워야 한다는 점이에요. 옛날에는 전 공괄 전문가였는데, 이제는 내과 전체를 다뤄야 했죠. 공부도 많이 필요했어요.



이태원

- 경희대학교 의과대학 졸업
- 경희의료원 인공신장센터장
- 경희대학교 의과대학 교수
- 경희대학교 의학전문대학원 신장내과 주임교수
- 경희의대병원 장기이식센터 소장
- 경희의료원 한마음봉사단장
- 경희의과학연구원장



라리

- 경희대학교병원 신장내과 전임의
- 경희대학교병원 내과 전공의

라리

그렇게 바쁘신 와중에도 그동안의 노하우와 경험을 바탕으로 한 책을 저술하셨잖아요. 교수님이 쓰신 책의 내용과 저술 이유도 알려주세요.

이태원

인공신장실이 우측에 있는데, 진료를 보다 보니 환자들이 궁금해하는 것들을 듣게 되었어요. 예를 들어서 명절에 아들이 사준 루테인을 먹어도 되냐고 물어보시는 분도 있고요. 변비가 왔을 때 어떻게 해야 심해지지 않는지 궁금해하시는 분들이 많아요. 또 인터넷에 신장과 관련된 정보가 많은데, 사실은 광고가 대부분이에요. 그래서 환자들에게 콩팥과 관련된 정보를 알기 쉽게, 하지만 과학적인 근거를 바탕으로 해서 알려줘야겠다고 생각했죠. 그 생각을 하던 중에 한 인터넷 신문 대표가

칼럼을 제의해서 칼럼을 계속해서 연재했어요. 그 내용을 엮어서 이번에 책으로 내게 되었죠. 책으로 내려고 하니 저 혼자만 내용을 쓰는 것보다는 주변에 있는 신장내과 선후배 동료, 제자들이 느낀 내용도 들어가면 내용이 풍성해질 것 같아 원고를 추가로 받았어요. 이 책이 많이 팔릴지는 모르겠지만 이 책으로 수익이 난다면 그 수익금을 우리 대학의 신장내과 발전에 쓸 수 있도록 쓰려고 해요. 이제 마무리 작업이 되어 아마 올해 연말쯤에 책이 나올 거예요.

라리

교수님은 의대생 시절에 어떤 학생이셨나요? 또 내과를 선택한 이유가 있으셨나요? 그리고 내과 중에서도 신장학과를 선택하신 계기도 궁금해요.

이태원

장발에 까불까불한 좀 특이한 학생이었어요. 모범생은 아니었죠. 어떤 친구는 저를 '무질서 속의 질서'라고 표현하기도 했어요. 그런데 한 가지는 확실했어요. 저를 알아봐주는 사람의 말을 잘 들어요. 아는 선배가 내과를 권하기에 내과를 선택하게 되었어요. 신장학과를 택한 건 더 우연이었어요. 원래 저는 신장학과가 아닌 감염내과로 가고 싶었어요. 왜냐하면 제 논문을 읽고 감염내과 교수님이 강의실 칠판에 제 이름을 크게 쓰시면서 훌륭한 전공의가 있다고 말씀하신 적이 있거든요. 그런데 군대를 마치고 오니 감염내과에 전임 TO가 없더라고요. 마침 신장내과 교수님께서 신장내과로 오라고 말씀해주셔서 신장내과를 선택하게 되었죠. 흔히 운칠기삼이라고 하잖아요. 운이 7이고, 자기 재주가 3이라고요. 저는 운이 7이고, 기회가 3이라고 생각해요.

무엇인가를 하려면 적절한 상황이 이루어져야 하는데, 그것이 기회죠. 지금 생각해보면 신장내과가 저에게 그런 기회였던 것 같아요.

라리

교수님께서도 경희의과학연구원장을 역임하시면서도 큰 업적을 이루셨잖아요. 그때 이야기도 듣고 싶어요.

이태원

의학연구원이면 우리 학교 의치한의 연구를 담당하고, 활성화하는 중추 기관이에요. 여기에 첨단과학 분야를 활성화하고 기초 임상 연구를 통한 중개 연구를 활성화했죠. 임상 적용 가능한 신기술을 개발하기 위해서 의과학연구원 1층에 R&DB 열린공간을 만들기도 했어요. 또 우리 대학이 가진 의·생명 과학 분야 연구의 연구역량을 결집하고자 결성된 경희 바이오헬스 클러스터 기획단장도 역임했죠. 굉장히 무거운 직책이었지만 발전의 기틀을 마련한 것 같아 뿌듯했어요.

라리

경희의과학연구원장 외에도 대학병원 재직 시절에 하셨던 활동이 많은데요. 기억에 남는 일들도 많으시죠?

이태원

대학 교수라는 일을 크게 나누면 교육, 연구, 실천이라고 생각해요. 교육을 위해서는 의학전문대학원 교육위원회 위원장을 하면서 경희의원원 통합강의의 기반을 갖추느라 정신없었죠. 의과대학의 강의가 아침 일찍부터 시작해서 저녁 늦게까지 쉴 틈 없이 진행되는데, 질병별로 임상과에 따라 강의가 중복되고 내용이 달라 혼선을 빚는 경우도 많고요. 한 시간 강의한 내용을 공부하려면 최소 3시간은 필요한데 그럴 시간



이 어디 있겠어요. 게다가 학교 시험 족보 다르고 국가 시험 족보도 다르니, 시험 보기 전에 족보를 눈에 바르기만 하죠. 그래서 교재를 다 모아놓고 재편집 작업을 하면서 PB와 OSCE의 기초를 다졌어요.

연구 분야는 경희의과학연구원장을 하면서 끊임없이 고민했고, 봉사를 위해서는 경희의료원 한마음봉사단장으로 있을 때, 벽지를 찾아다니면서 의료봉사를 했어요. 동문에게 후원을 요청하고 기금을 받아서 경희봉사서비스를 구입해서 경희의료원, 강동경희대병원, 경희대학교 봉사활동에 사용하도록 했죠. 덕분에 경희대학교 실천 부문으로 목련상을 받기도 했어요.

라리

마지막으로 신장내과 전문의로서 후배 의사들을 위해 조언 부탁드립니다.

이태원

제가 별명이 두 가지가 있어요. 하나는 변태, 하나는 주책이죠. 변태는 변하지 않는 태원이라는 뜻이고요. 주책은 술 먹고 하는 이야기도 책임진다는 의미예요. 신장내과 전문의로서라기보다는 한 사람의 의사, 그리고 한 사람의 인간으로서 변하지 말고, 약속을 잘 지키길 바랍니다. 🍏

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

유전 신질환의 중요성 부각을 위한 활발한 활동을 기대한다

유전신질환연구회

우리나라 유전 신질환의 진료·교육·연구 활동의 향상을 위해 2019년 발족한
유전신질환연구회의 포스트 코로나 시대의 활발한 활동을 기대한다.

글.강희경(서울대학교 어린이병원 소아청소년과)

의생명과학의 발달과 더불어 다양한 질환의 유전적 원인이 밝혀지고 있다. 신장질환의 경우도 마찬가지다. 기존의 잘 알려진 유전 신질환, 즉 상염색체 우성·열성 다낭신, Gitelman·Bartter 증후군 등의 질환뿐만 아니라 원인불명의 만성 신질환의 20%가 유전적인 원인에 의한 질환임이 밝혀졌다. 신장학 분야에서 유전적 측면의 중요성은 Clinical Journal of American Society of Nephrology가 올해 'Kidney Genomics 2020' 시리즈를 연재하는 것으로도 알 수 있는데, 유전 신질환을 적기에 진단하는 것이 그 진단과 치료에 결정적인 영향을 끼치기 때문이다. 어린이에서 흔한 원발성 신증후군의 경우 스테로이드 불응성 신증후군이 유전성으로 밝혀지면 면역억제제를 사용하지 않는 것이 권고되며, 이 경우 신이식 후 재발의 가능성이 거의 없으므로 FSGS일지라도 재발의 걱정 없이 신이식을 진행할 수 있다. COQ6, COQ8b 등의 coenzyme Q10 합성과정에 필요한 단백질의 유전 이상으로 발생하는 신증후군의 경우 초기에 coenzyme Q10을 복용하면 관해에 도달할 수 있으므로 특히 조기 진단이 필요하다.

한편, 2018년부터 비정형 용혈성 요독 증후군에 사용할 수 있게 된 보체5인자 억제제 eculizumab은 보험 적용을 받기 위해서는 건강보험 심사평가

원의 사전심의를 거쳐야 하는바, 보체계의 유전적인 이상이 밝혀지면 보다 수월하게 승인을 얻어낼 수 있다. 말기신부전으로 진행된 원인불명의 만성 신질환 환자는 혈연간 생체 신이식을 진행하기 위해서는 기증자의 안전이 보장되어야 하는데, 적지 않은 수에서 유전진단으로 collagen type IV의 유전 이상을 비롯한 유전 질환으로 밝혀지므로 주의해야 한다.

대한신장학회 유전신질환연구회는 이러한 신장학에서의 유전적 측면의 중요성을 배경으로 하여 우리나라 유전 신질환의 진료, 교육, 연구 활동의 향상을 위하여 2019년 발족하였다. 연구회는 대개 희귀질환인 유전 신질환의 국내 특성을 파악하기 위한 후향·전향적 연구, 이를 통한 우리나라 유전 신질환의 적절한 진단·치료·예후의 제시, 관련 교육을 그 활동 범위로 한다.

50여 명의 대한신장학회원이 연구회에 가입했으며 2019년도에는 사구체 신염연구회와 함께 연수강좌를 개최하였다. 2020년에는 대표적인 유전 세뇨관질환인 Bartter증후군의 임상 양상을 파악하기 위한 공동 연구를 진행하고 있다. 올해에는 COVID-19로 연구회의 운영이 원활하지 못하였으나, 유전 신질환의 중요성 부각과 더불어 향후 연구회의 활동이 활발히 펼쳐질 것을 기대한다. 🍎



- 1) Kuure S, Sariola H. Mouse Models of Congenital Kidney Anomalies. Adv Exp Med Biol 2020;1236:109-36.
- 2) Trautmann A, Vivarelli M, Samuel S, et al. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Pediatr Nephrol 2020;35:1529-61.
- 3) Cheong HJ. Genetic tests in children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Kidney Res Clin Pract 2020;39:7-16.
- 4) Ottlewski J, Munch J, Wagner T, et al. Value of renal gene panel diagnostics in adults waiting for kidney transplantation due to undetermined end-stage renal disease. Kidney Int 2019;96:222-30.

노인 콩팥병 환자를 위한 진료지침 개발 지원

노인신장학연구회

65세 이상 투석환자의 빈도가 30년 사이 26배 증가했다.
이에 대한신장학회는 '노인신장학연구회'를 발족하고 우리나라 현실에 맞는 진료지침을 개발하고자 한다.

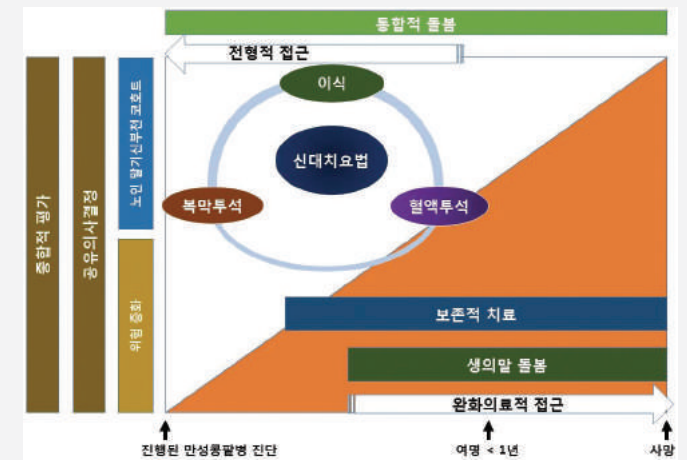
글.신성준(동국대 일산병원 신장내과)

‘노인신장학연구회’ 발족 및 연구비 지원

우리나라는 이미 2017년 고령사회에 들어섰고, 2045년에는 세계에서 65세 이상 인구 비중이 가장 높은 국가가 될 것으로 예측된다. 이러한 추세는 신장학 분야에서 더욱 두드러진다. 대한신장학회 말기신부전 등록사업 보고에 의하면 1990년에는 65세 이상 투석환자의 빈도가 2.1%에 불과하였으나 30년이 지난 2020년에는 54.6%로 26배 증가하였다. 이에 학회에서는 '노인신장학연구회'를 발족하고 '노인 콩팥병 환자를 위한 진료지침 개발'을 지원하기로 하였다.

‘노인 콩팥병 환자를 위한 진료지침 개발’을 지원

진료지침개발을 주관하는 홍유아 교수(대전성모병원 신장내과)는 “노인 신장병 환자에 대한 포괄 평가와 통합적 진료 제공을 위한 연구를 시행하여 우리나라 현실에 맞는 진료지침을 개발할 계획”이라고 밝혔다. 노인 신장병 환자의 포괄 평가로써 신기능 감소, 사망과 관련된 위험 예측과 투석과 이식을 결정하는 데 있어 도움을 줄 수 있는 모델(공유 의사결정)을 개발할 계획이며, 통합적 진료제공은 노인 신장병 환자에 대한 돌봄 치료 및 완화의료 제공 등을 골자로 한 모델을 개발하고자 한다. 특히 초고령 환자의 연명의료로서의 투석치료와 관련된 문제를 다룰 예정이다.

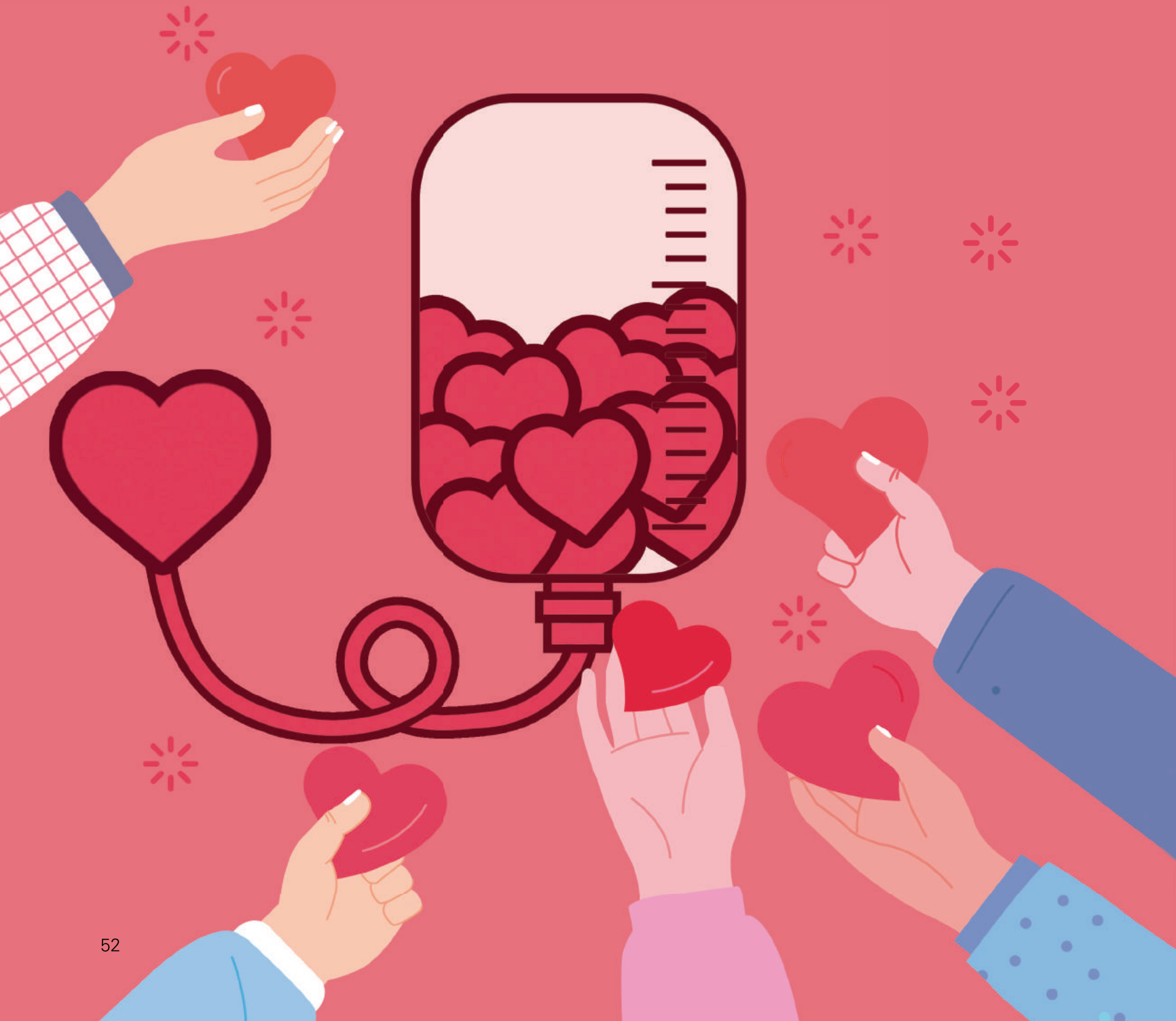


노인 신장병 환자에 대한 포괄 평가와 통합적 진료·돌봄 모델

노인신장학연구회(회장 신성준, 동국의대신장내과)는 2019년도에 대한신장학회 산하 연구회로 발족되었으며 학술·연구 활동 외에도 노인신장학과 관련된 교육을 기획하고 있다. 특히 의대생과 전공의를 위한 교육자료 및 커리큘럼을 개발하여 노인 신장병에 대한 이해를 돕고자 하는 연구를 진행하고 있다. 🍎

수혈 대신 헌혈을

많은 사람들은 '고기 한 근에 피 한 방울'이라고 생각하는 등 헌혈은 건강에 해롭고 수혈은 건강에 이롭다는 오해를 하고 있다. 70세가 되기 전, 헌혈 100회를 채우는 것이 목표인 박성광 선생의 헌혈에 대한 다양한 이야기를 들어본다.



응급실에 맡기신부전 환자가 빈혈을 동반해서 내원했을 때, 응급실 전공의 선생이 혈색소 수치를 보고 덜컥 수혈하는 경우가 종종 있다. 이런 경우에는 수혈 대신에 EPO를 투여해야 한다고 가르치지만 어떤 전공의들 중에는 빈혈을 보면 교정해야 한다는 강박관념에 사로잡혀 있는 사람도 있다. 1982년에 2년 차 전공의 시절에 1년 차 선생이 헤모글로빈이 13.5g/dL인 환자에게 수혈을 처방해서 이유를 물으니까 환자가 원하기도 하고 또 피를 맞으면 힘도 더 생길 것 같아서 처방했다는 소리를 듣고 수혈의 부작용을 간과한 어리석음에 경악을 금치 못했다. 이런 친구들을 보면 이 귀한 피가 자기가 헌혈한 피라면 이렇게 아무렇게나 수혈을 처방하진 않았을 텐데 하는 생각이 든다.

한국 헌혈의 시작

전주 예수병원은 한국에서 일찍 혈액은행을 설립한 병원 중 하나이다. 미국 선교사인 故 Dr. Paul Crane 원장이 1948년경에 한국에서 최초로 폐암 환자에게 폐엽절제술(lobectomy)을 하고 있었는데 출혈이 계속되어서 진장한 일곱 아들을 불러서 수술 전에 약속한 대로 아버지를 위해서 헌혈을 하라고 했다. 하지만 아들들은 말을 바꾸어서 자기들이 병원 밑에 있는 금양정의 공사들인데 피를 빼면 힘이 없어서 활을 쏠 수가 없고 그러면 생계가 곤란해진다고 모두 거절을 해서 결국은 환자가 출혈로 사망했다. 그 후 아들들이 술을 먹고 찾아와서 도리어 의사를 죽인다고 항의를 했으나 경찰이 와서 상황을 모면할 수 있었다. 그 일이 계기가 되어 바로 혈액은행을 만들었다. 당시 한국 사람들은 피를 빼면 평생 힘이 약하게 된다고 믿고 있었기 때문에 Dr. Crane 부부가 본보기로 처음으로 피를 뽑아서 저장하면서 사람이 피 한 병을 뽑아도 병들지 않는다는 것을 보이니 직원들도 따라서 헌혈을 했다. 그 뒤부터 대수술 전에는 수혈할 피가 있는지 확인하고 수술을 시작했다.

나의 헌혈 인생의 시작

내가 처음 헌혈을 한 것은 예과 1학년 때였다. 오후에 헌혈하고 농구를 했는데 어쩐지 뛰는 것이 콕콕해 가만히 생각해보니 헌혈을 한 탓이었다. 반창고를 붙이고 집에 들어갔더니 어머니가 무슨 반창고냐고 해서 헌혈을 했다고 말했다가 “헌혈은 송아무개처럼 체격이 좋고 튼튼한 사람이 해야지 너같이, 허약한 사람이 하면 큰일 난다”고 혼났다. 그 뒤에는 어머니 몰래 가끔씩 헌혈하다가 본과, 전공의 시절에는 바빠서 거의 하지 못했다.

전문의를 따고 전방에 가서 의무중대장으로 근무할 때는 헌혈차를 불러서 내가 제일 먼저 헌혈을 하자 부대원의 반절인 35명의 병사가 자발적으로 헌혈에 동참했다. 후방으로 이동을 한 달 앞두고 사병들이 이왕 군대에 온 김에 한 가지는 건지고 가게 하고 싶어서 항생제와 거즈들을 점검해보니 한 삼십여 명분이 남아있었다. 포경수술을 위해 비뇨기과에 가면 여자 간호사들이 있어 쑥스러워하는 남자들이 많다. 하지만 군대는 남자만 있으니 무료로 수술을 해준다고 하니 다들 좋아했다. 마침 사단 의무대에 비뇨기과 군의관이 있어서 내과 의사로서 쉽지는 않지만 포경수술 하는 법을 배웠다. 헌혈한 병사들만 하루에 몇 명씩 불러서 수술을 해줬다.

헌혈에 동참하고 있는 필자





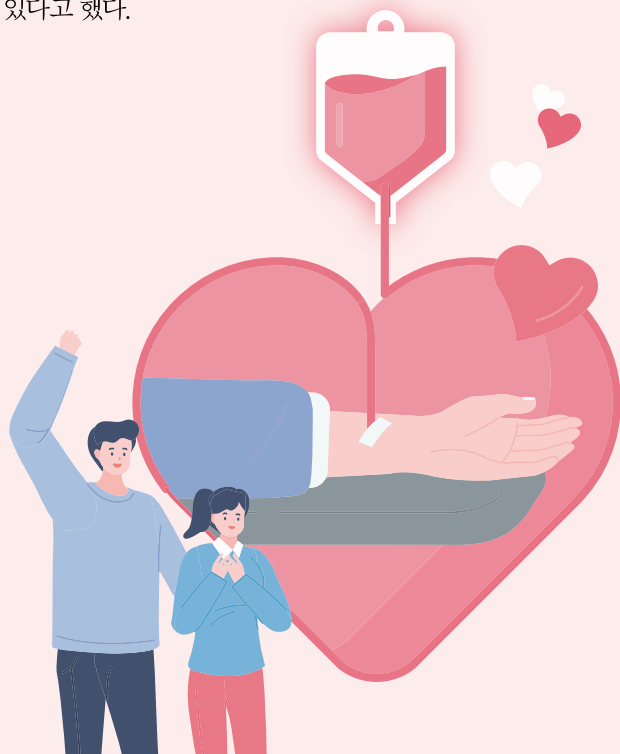
전북대학교 병원까지 찾아와서 헌혈해 준 미군병사에게 감사패를 수여하고 있는 필자

한 명은 수술할 때 너무 윗부분을 많이 잘라서 끝나고 나니 고추가 하늘을 보고 있어서 걱정스러워 형제를 물어보니 ‘외아들’이라고 해서 더욱 걱정되었다. 사단 비뇨기와 군의관에게 물어보니 오히려 잘 되었다고 시간이 지나면 돌아올 테니 걱정하지 말라고 했다. 며칠 기다리니 아닝게 아니라 땅을 보고 있는 정상이 되었다. 수술을 받은 병사들이 ‘어그적’거리며 걸어 다니고 축구를 하라고 하면 못 한다고 하고 하니까 중대장이 “왜 쓸데없는 수술을 해서 전투력을 약화 시키느냐?”고 항의를 했다. “입장을 바꿔서 생각을 해봐라 당신도 군대에서 수술을 받았으면 좋을 것 아니냐?” 했더니 수공을 하고 돌아갔다. 문제는 제대를 앞둔 병장이 찾아와서 왜 졸병은 해주고 고참인 자기는 안 해주냐고 불만을 털어놓았다. 그래서 의무실은 오토클레이브 같은 소독 시설이 없어서 수술 기구 소독을 완벽하게 못 하는데 헌혈을 한 병사들은 이미 간염이 없다는 결과가 나와서 알코올로만 소독하고 수술을 하는데 헌혈을 안 한 사람은 잘못하면 간염이 전염될 수도 있어서 못 해 준다고 둘러댔더니 고개를 끄덕이며 헌혈을 안 한 것을 후회하면서 돌아갔다.

미국 헌혈 팩의 붙는 ‘YES’, ‘NO’ 스티커
1989년에 미국 스탠퍼드 병원에서 Research Fellow로 근무할 때도 병원에 있는 헌혈센터에 헌혈하러 갔다. 직원이 심분가량 에이즈에 관련된 질문을 하더니 헌혈 팩과 함께 두 가지 스티커를 줬다. 하나는 ‘YES’ 스티커이고 다른 하나는 ‘NO’ 스티커인데 육안으로는 구별이 불가능하고 스캔을 해야만 구별할 수 있다. 부스에 들어가 두 가지 스티커 중의 하나를 헌혈 팩에 붙이고 헌혈을 하게 된다. 나는 헌혈하는 내내 어떤 사람이 ‘NO’, 다시 말하면 “내가 헌혈한 피를 쓰레기통에 버려주세요”라는 스티커를 붙일까 궁금했다. 직원에게 물어보니 군방에 에이즈 환자가 많은데 그들의 친구나 친척 중에 수혈을 필요로 하는 사람들이 있으면 몇 명이 같이 헌혈을 하러 온다고 한다. 그럴 경우 나는 안간다고 빠지면 다른 사람들이 에이즈 환자라고 의심할 수가 있기 때문에 함께 와서 수혈하되 자기 피를 자기가 아끼는 사람에게 수혈하지 않도록 하기 위함이란단다. 그래서 한 달에 그런 사람이 몇 명이나 되는가 하고 물으니 한두 명이 있다고 했다.

수혈에 대한 첫 공포감 경험

이십 년 전에는 시내 산부인과 병원에서 분만 후 대량으로 출혈을 하는 환자가 소변이 나오지 않아 수혈을 받으면서 다른 혈액 1pint를 가지고 전원했다. 혈압과 혈액색소치가 낮아서 맞고 있는 혈액이 끝나자마자 가지고 온 혈액으로 교환을 했는데 환자 상태가 급격히 나빠지면서 소변이 선홍색 혈뇨로 바뀌었다. 황급하게 수혈을 중단하고 그 혈액을 다시 검사해 보았더니 A형이라고 표시가 된 혈액이 실제로는 B형이었다. 다행히 환자를 중환자실로 옮기고 며칠 뒤에 좋아져서 퇴원했지만 법의료실장은 밖에서 가지고 온 혈액을 우리 병원에서 다시 한번 확인을 하지 않은 나도 어느 정도 책임이 있다고 했다. 법의료실장의 말을 듣고 수혈에 대해서는 의사가 무한책임을 져야 한다는 것을 알고 난 다음부터는 수혈에 대한 공포감이 생겨서 꼭 필요한 경우가 아니면 수혈을 하지 않게 되었다.



많은 일반인들은 ‘고기 한 근에 피 한 방울’이라는 생각으로 헌혈을 하면 건강에 해롭고 수혈을 받으면 몸에 좋다고 여기는 경우가 많다. 헌혈을 자주 하면 조혈작용이 왕성하게 되고 장차 수술이나 외상으로 출혈을 하게 되었을 때 훨씬 더 잘 적응을 하리라고 생각한다.

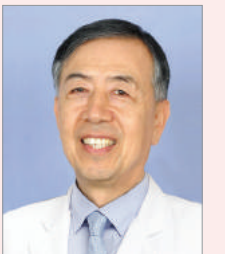
헌혈을 통한 위기 극복

십 년 전, 혈액 종양 전공의가 찾아와 도움을 요청한 적이 있다. 젊은 여성이 백혈병으로 항암치료를 받고 혈소판 수치가 7,000밖에 되지 않아 응급으로 혈소판 수혈이 필요했다. 백방으로 찾아보았지만 혈액형이 Rh 마이너스 환자라 헌혈자를 구할 수 없어 내가 군산비행장 미군병원 군의관을 아신다고 들었다며 Rh 마이너스 혈액형의 미군을 헌혈하도록 불러주실 수 있겠냐는 부탁이었다. ‘그러마’ 하고 전화를 했더니 십 분 후에 스무 살 먹은 병사 한 명을 지프에 태워서 보낸다는 연락이 왔다. 그 병사의 헌혈로 환자의 혈소판 수치는 50,000으로 올라 위기를 벗어날 수 있었다. 지역신문에 병사의 사진과 함께 감사를 표시했고, 몇 달 후에 그 군의관으로부터 부대에서 환자와 의사 선생님을 초청해 대접하고 싶다는 연락이 왔다. 환자와 같이 미 공군부대에 가서 군의관과 헌혈해준 사병에게 전북대학교 병원장님의 감사패를 전달하고 작전상황실을 비롯해 각종 전투기도 구경하고 고급식사와 함께 VIP로 환대를 받고 돌아왔다.

헌혈에 대한 오해와 진실

많은 일반인들은 ‘고기 한 근에 피 한 방울’이라는 생각으로 헌혈을 하면 건강에 해롭고 수혈을 받으면 몸에 좋다고 여기는 경우가 많다. 나는 헌혈을 자주 하면 조혈작용이 왕성하게 되고 우리가 장차 수술이나 외상으로 출혈을 하게 되었을 때 한 번도 안 해본 사람보다 훨씬 더 잘 적응을 하리라고 생각한다. 따라서 의사들이 헌혈을 많이 해야 일반인들도 ‘의사들이 하는 것을 보면 건강에 해롭지 않은가 봐’라고 생각하게 되어 따라 하게 된다. 과거에는 가끔 적십자 헌혈차를 의과대학 축제 때 불러서 학생들과 헌혈하기도 했다. 네팔이나 스리랑카, 캄보디아 등 외국에 의료봉사를 갔다 오면 당분간 헌혈을 못 하기도 했는데 이제까지 약 45회 정도 헌혈을 한 것 같다. 그리고 헌혈을 하기 위해 굶은 바늘에 찔릴 때마다 살기 위해서 일주일에 세 번씩 꼭 바늘에 찔려야 하는 혈액투석 환자의 고통을 피부로 느껴 본다.

한 번은 임상 실습을 나온 여학생이 질문하러니까 “남자친구를 사귀려고 할 때 어떻게 좋은 남자인지 알 수 있나요?” 하고 묻기에 마땅한 말이 생각이 안 나서 “건강하고 마음씨가 좋은 사람을 만나면 좋겠지? 그러면 헌혈을 정규적으로 하는 남자면 꼭 잡아라. 헌혈하는 사람은 건강증명서를 가지고 있는 이타심을 가진 사람이니 좋은 남편감이다”라고 말한 적이 있다. 한국의 헌혈 제도가 꽤 재미있는데 우선 헌혈을 한 번도 안 해본 사람은 만 64세까지만 헌혈이 가능하고 한 번이라도 해본 사람은 만 70세까지 가능하다. 60세가 넘으면 혈소판 헌혈은 불가능하다. 영국에서는 일 년에 한 번만 헌혈한 적이 있으면 다음 해에 나이 제한이 없이 평생 할 수 있다. 그리고 인도 같은 말라리아가 있는 지역을 다녀온 사람은 전염 위험 때문에 일 년간 전혈은 안 되고 혈장만 헌혈할 수 있다. 나도 작년에 인도 학회를 다녀와서 요새는 혈장 헌혈만 하고 있는데 하나님ی 허락을 하신다면 건강을 계속 유지하여 70세가 되기 전에 100회를 채우는 것이 목표이다. 🍏



글 박성광
(전북의대 신장내과)

내과 의사, 카이스트 가다 카이스트에서 의사로서의 삶

저는 가톨릭중앙의료원에서 내과 수련을 마치고 전문의 자격 취득 후, 군의관으로 임관하는 것 대신 전문연구요원으로 편입하여 현재 카이스트 의과학대학원 박사과정 2년 차로 재학 중인 채승윤입니다. 부족하게나마 카이스트 의과학대학원을 소개하고 지금까지의 제 소회를 진솔하게 말씀드리는 것이 <KSN NEWS>가 풍성해지는 데에 도움이 될 수 있다면 좋겠다는 마음으로 용기를 내어보았습니다.



카이스트 의과학대학원은

카이스트 의과학대학원은 의사, 생명과학자 및 공학자 등 다양한 분야의 전공자들이 함께 융합 연구를 하고 이를 통해 인간 질병의 근본적 원리를 밝히려는 목적을 가지고 설립되었으며 지금까지 많은 의과학자 및 의사 과학자 선배님들을 배출해왔습니다. 의사(의사과학자 과정)와 비의사(의과학자 과정) 출신 학생들이 함께 같은 공간에서 연구를 진행하는 것이 대부분 연구실에서 당연하게 이뤄지고 있다는 점이 다른 생명과학과 대학원과 크게 차별화되는 점이라고 할 수 있겠습니다.



카이스트 의과학연구센터의 봄

카이스트 의과학대학원에 전문연구요원 편입 대상자로 입학하는 의사들의 경우, 박사과정 기준으로 1년간의 수업 활동(Course work)을 마친 뒤 3년간의 전문연구요원 복무 기간을 거쳐야 하므로 군복무의 의무를 다하기 위해 총 4년의 시간이 필요합니다. 군의관이나 공중보건의로 복무할 때보다 더 긴 기간이 요구되지만 실험을 하고 유의미한 결과를 만들어 내기에는 4년이라는 시간이 결코 충분한 시간은 아닙니다. 입학 후 1년 만에 학위 기간 동안 진행할 연구 계획과 예비 자료(Preliminary data)를 평가 받는 제안(Proposal) 심사를 통과해야 하고, 졸업 예정 6개월 전에는 예비 심사를 통과해야만 소위 'Defense'라고 불리는 박사 자격심사를 받을 수 있게 됩니다.

국내 최고의 연구기관에서 대학원생으로의 삶을 경험하면서 군복무 문제도 해결할 수 있다는 점에서 파격적인 혜택으로만 보일 수도 있지만, 좀 더 긴 복무 기간과 함께 기초 연구에 대한 경험이 전혀 없는 상황에서도 해당 기한 내에 기초과학 연구를 통한 가시적 성과를 내야 한다는 정신적 부담감이 상당하다고 느낍니다.

의사(의사과학자 과정)와 비의사(의과학자 과정) 출신 학생들이 함께 같은 공간에서 연구를 진행하는 것이 대부분 연구실에서 당연하게 이뤄지고 있다는 점이 다른 생명과학과 대학원과 크게 차별화되는 점이라고 할 수 있겠습니다.



대학원생의 일상

대학원생으로서의 일상은 연구실별로 상이할 수 있지만 기본적으로는 상당히 단순합니다. 아침에 출근하여 공부 및 실험을 하다가 그날 해야 할 일을 마치면 퇴근하는 방식이고 그 사이 연구실 회의(Lab meeting)나 연구회(Seminar)에 참여하고, 1년 차 때는 수업 활동(Course work)을 수강합니다. 개인적인 생각으로는 병원에서 일할 때보다는 훨씬 더 주체적인 생활이 가능하지만 그에 따른 결과 또한 스스로 책임져야 하고, 때때로 실험 일정에 따라 밤샘 실험이나 주말 근무도 마다하지 않아야 하는 것 같습니다.

전문연구요원으로 편입이 된 이후에는 QR 코드를 통한 전자 출퇴근 체크를 통해 출퇴근 시간 관리를 엄격하게 받게 되기 때문에 출퇴근 시 QR코드 인식을 잊지 말아야 합니다. 간혹 실험 후 너무 피곤하거나 허겁지겁 출근하다가 이 과정을 빼먹는 경우가 있는데 그럴 때는 CCTV 열람을 통해 확인해야 출퇴근이 인정되기 때문에 굉장히 번거롭고 까다로운 상황에 봉착할 수 있습니다.



필자의 실험대

카이스트 의과학대학원 입학 을 통해

얻게 된 것들

카이스트 의과학대학원에 입학하게 되어 얻게 된 영광스러운 기회들이 많지만 몇 가지를 뽑아본다면, 우선 역시 국내 최고의 과기원에서 해당 과학 분야를 선도하는 최고의 학자인 교수님들의 지도를 받거나 세미나 및 강의에 참여할 수 있다는 점이라고 생각합니다. 또한 풀타임 대학원생으로서 기초 연구의 기본적인 실험 기술을 익히는 데에 마음 편히 집중할 수 있다는 점도 감사한 부분입니다. 처음에는 하루 종일 읽어도 이해하기 어려웠던 기초 연구 논문을 읽고 이해하는 속도가 점점 빨라질 때 느껴지는 보람도 있습니다.

마지막으로 크게 체감하고 있는 부분은 훌륭한 학문적 역량을 가지고 있는 동기 및 선후배님들과 교류할 수 있다는 점입니다. 때때로 수능 자연계 수석, 국제올림피아드 메달리스트 출신 선생님들, 그리고 국가고시나 전문의 시험 수석으로 유명했던 선생님들을 직접 보게 되는데, 마치 연예인을 만났을 때 같은 기분이 들기도 합니다. 또 재미있지만 조금 황당할 것 같은 연구 주제를 상상하면서 하찮은 농담을 함께 했던 동기가 알고 보니 어느 과 보드 수석이라는 사실에 상당한 배신감 같은 것도 느끼곤 했는데 이런 경험들도 제게는 다 재미있는 경험들이었습니다.

마음속에 품고 있는 어려움

앞서 말씀드렸던 대로 4년 내에 가시적인 성과를 내서 영광스러운 졸업을 할 수 있을 것인가에 대한 정신적 압박이, 그 정도가 매일 조금씩 달라질 뿐 사실상 항상 존재한다는 점에서 지속적인 심리적 고통이 있다는 사실을 부정하긴 어렵습니다. 분야마다 다르겠지만 생명과학의 실험 기술들은 때때로 상당한 수준의 노동 강도와 많은 시간의 투자 및 기다림을 요구합니다. 단지 그 노동의 강도가 전공의 수련에 비하면 턱없이 작을 뿐 절대적인 강도를 평가한다면 상당한 수준의 노동 집약적 활동이라고 생각합니다.

또한 아무리 심리적, 육체적 노력을 퍼붓더라도 그러한 투자가 충분히 배신당할 수 있는 것이 기초 과학 분야라는 점이 마음 급한 대학원생을 더 불안하게 하는 요소가 되기도 합니다.

기존 보고들에 대한 섬세한 분석을 기반으로 하면서도 참신함 또한 갖춘 훌륭한 가설과 여기에 뒤따르는 성실한 실험 수행에도 불구하고 어떠한 유의미한 결과도 발견하지 못할 수 있는 것이 기초 과학 분야라는 점이 이 분야의 두렵고 힘든 점이 아닌가 싶습니다. 사실 대부분의 의사 출신 학생들은 어느 정도 수준의 노동 강도는 마다하지 않는 근성을 갖추고 있어서 일하는 것 자체는 문제가 되지 않는다고 봅니다.

다만 임상 연구보다 더 오랜 시간의 투자를 필요로 하면서도 결과 도출에 대한 보장성이 덜하다는 측면에서 기초 연구의 애로사항이 상당히 큰데, 이를 충분히 체감할 수 있었습니다.



사람마다 상황이 다르겠지만 제 경우에는 기초 연구에 대한 경험이 거의 전무한 상태에서 박사과정 연구 주제마저도 제가 100% 스스로 찾아야 하는 상황이었기 때문에 1년 차 기간의 대부분은 그 막막함으로 인한 우울감을 관리하기가 쉽지 않았습니 다. 당시 밤늦게 기숙사에 들어가면서, ‘이 세상에 내가 연구할 만한 주제는 진짜 없는 것일까. 내가 너무 하찮은 사람이어서 기초 연구를 할 자격이 없는 사람이 아닐까’ 하는 생각을 문득 했던 기억이 납니다. 이후 어떻게 지나온 것인지 모르게 흘러온 시간 동안에도, 그리고 지금까지도 여전히 저는 제가 생각한 연구 주제와 가설에 대한 의문과 의심을 매일 품으며 연구를 진행하고 있습니다.

카이스트 의과학대학원에 지원한다면

앞에 말씀드린 ‘의과학대학원에 입학하였을 때만 얻을 수 있는 소중한 경험들’을 고려할 때, 기초 연구에 대한 도전을 꼭 해보고 싶은 전공의 선생님이라면 당연히 지원해보시는 것이 좋다고 생각합니다. 제가 이는 한도 내에서는 카이스트에 신장 및 신장질환에 초점을 두고 연구하는 연구실은 없는 것으로 알고 있습니다. 그러므로 신장에 국한된 연구보다는 어떤 분야라도 상관없이 기초과학에 도전하고 싶다는 마음을 가지신 분이 지원하는 것이 더 적합하다고 생각합니다.

글을 마치면서

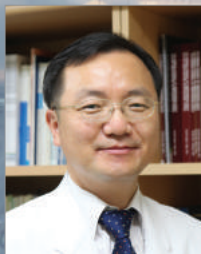
사실 2년이 채 되지 않은 시간 동안, 전국의 여러 신장내과 선생님들과 교수님들께서 신장 관련 기초 연구에 필요한 실험적 테크닉과 지식들을 제게 많이 전수해주셨습니다. 제가 정말 어렵고 막막한 순간에, 귀찮고 어려운 부탁을 드렸음에도 불구하고 선뜻 손 내밀어 주신 전국의 신장내과 선생님들과 교수님들께 이 자리를 빌려 진심으로 감사드리고 싶습니다. 다음 기회에는 정말 좋은 연구 결과를 통해 인사드릴 수 있도록 앞으로도 꾸준히 정진하겠습니다. 🍏



글 채승운
(카이스트 의과학대학원 박사과정)

아름다운 설경이 펼쳐지는 ‘겨울 눈꽃여행’

‘겨울’ 하면 가장 먼저 생각나는 것은 하얀 눈이다. 어린 시절 눈사람을 만들고 눈싸움을 하면서 좋아했던 추억과는 달리 어른이 된 지금은 운전 걱정부터 들게 하는 애물단지처럼 바뀌어 버렸다. 나무에 핀 하얀 눈꽃을 만끽할 수 있는 높은 산 능선을 쉽게 오르는 방법으로 곤돌라를 타고 겨울 눈꽃여행을 떠나본다.



글·사진 김진국
(순천향대학교 부천병원 신장내과)



주목 군락과 아름다운 눈꽃의 향연이 펼쳐지는 덕유산 능선길

덕유산은 예로부터 덕으로 만인을 살릴 산이라 하여 붙여진 이름이라고 한다. 주봉인 향적봉은 높이 1,614m로 소백산맥의 중앙에 우뚝 솟아 있으며 해발 1,300m의 장중한 능선이 30km에 걸쳐 이어진다. 봄에는 예쁜 철쭉으로, 여름에는 시원한 계곡으로, 가을에는 울긋불긋 단풍으로 사시사철 아름다운 길이다. 이곳에는 대표적 고산식물인 주목과 구상나무들이 군락을 이루고 있다. 특히 살아서 천년, 죽어서 또 천년을 간다는 푸른 주목의 당당한 모습은 하얀 설경과 절묘하게 어우러져 장관을 이룬다. 껍질이 종이처럼 얇게 벗겨지는 은백색의 사스레나무들은 흰 눈 사이로 그 도도한 매력을 뽐낸다.

곤돌라를 타고 천천히 오르면서 아름다운 설경을 감상하고 내려면 설천봉이다. 설천봉 왼편에 우뚝 솟은 봉이 덕유산 최고봉인 향적봉이다. 향적봉으로 가는 길은 눈이 쌓여 미끄럽고 오르막 계단이라 숨이 목까지 차오른다. 설상가상 정상을 향해 오를수록 바람이 세지는가 싶더니 그야말로 ‘칼바람’이다. 최저 기온이 영하 10℃를 밑



저 멀리 보이는 산 정상들을 감상하고 아쉬움을 뒤로하며 발길을 돌린다. 아쉬운 마음을 달래고자 기념사진을 찍으려 카메라를 세워두니 바람에 카메라가 쓰러져 버린다. 추위로 잊고 있던 물을 한 모금 마시려고 배낭에서 꺼내 보니 통째로 얼어있다. '오늘이 제대로 추운 날이었구나!' 하며 혼잣말을 중얼거린다. 3시간이 채 안 되는 여정으로 돌아와 다시 곤돌라 탑승장에 다다르니 눈가루의 반사로 만들어지는 환상적인 일곱 빛깔 무지개가 눈앞에 펼쳐진다.

하늘과 맞닿은 곳에서 자연과 하나 되는 백운산 하늘길

강원도 정선에 있는 백운산 하늘길은 '하늘이 닿은 곳' 또는 '자연과 하나 되는 곳'이란 의미를 담고 있다. 이 길은 시작부터 하늘이 흰하 내려다 보이는 아름다운 풍경을 바라볼 수 있는 곳에 있다. 산행을 시작하는 지점이 해발 1,131m이니 한국의 웬만한 산 정상보다 훨씬 높은 곳이다. 우리나라 최대 규모의 야생화 군락지로 봄에서 가을까지는 양지꽃, 박새꽃, 동자꽃 등이 아름다운 산길을 수놓고 있다. 지금이 겨울인 것이 정말 아쉽지만 꽃들의 모습은 상상 속에 맡기고 예쁜 꽃 이름을 딴 산길들로 발걸음을 옮긴다.

다행히 흐렸던 날씨는 아침에 맑게 개고 기온도 많이 올라 걷기에 좋은 날씨다. 산행의 시작인 골프 코스 1번 홀 옆의 양지꽃길로 향한다. 새하얀 눈이 내린 그대로 쌓여 있고 여기저기 노루의 발자국만이 남아있는 아주 조용한 코스다. 노루 발자국을 따라 오르막길로 천천히 발길을 옮기니 어느새 기지국이 있는 산 중턱에 다다른다. 이곳부터는 비교적 평평한 산길로 걸으면서 주변의 산새를 감상하며 여유를 즐길 수 있다. 아무도 밟지 않은 눈길을 뽀드득 소리를 내며 걷다 보니 어디선가 졸졸 흐르는 물소리가 들려와

나도 모르게 그곳으로 향한다. 붉은 흙바닥에 아주 맑은 물이 흐르고 폐광산에서 유출되는 갯내수 수질검사를 하는 채수지점이라는 팻말이 우뚝 서 있다. 이곳이 폐광지역으로 주민들이 떠나간 뒤 아스라이 남은 과거 흔적을 일깨워 주는 슬픈 시냇물 소리다. 잠시 걸음을 멈추고 준비해온 따뜻한 커피와 초코바로 숨을 고르면서 우리가 걸어온 하얀 산길을 바라보고 있노라니 마치 신선이 된 느낌이다. 길은 어느새 낙엽송길로 바뀌었고 한두 개의 낙엽만이 외롭게 매달려 있는 나무들이 줄지어 서 있는 모습이 장관이다. 백운



산 정상 쪽으로 방향을 트니 처녀치마길이라는 이름처럼 길의 풍광이 약간은 수줍어하면서도 아기자기한 느낌이다. 주변 바위 위에 쌓인 눈은 하얀 바다 위에 너울 파도처럼 우리에게 다가온다. 김소월의 산유화 시비 앞에 있는 전망대에서 바라본 풍경은 말로 표현할 수 없을 정도로 웅장하고 아름답다. 사진으로 여러 장을 담아봤지만 역시 실력이 부족한 나로서는 보이는 만큼 표현을 할 수 없다. 내리막 언덕을 조심스럽게 내려오니 3시간여 산행의 종점을 알려주는 등산로 안내판과 표지석이 반갑게 우리를 맞이한다.



예쁜 눈꽃으로 장식한 나무들과 함께 여행을 떠나는 발왕산 눈꽃길

강원도 용평의 발왕산은 해발 1,450m의 높은 산으로 정상까지 곤돌라로 올라가 눈꽃의 아름다움을 만끽할 수 있어 가족여행으로 좋은 코스다. 용평 리조트에 도착해 미리 준비해온 핫팩으로 손과 발을 중무장한다. 곤돌라 매표소로 향하니 벌써 스키와 보드를 즐기러 온 인파로 한참을 기다려서야 정상으로 향하는 곤돌라를 탄다. 기다림이 길었던 만큼 곤돌라에 오르면 벌써 정상에 오른 듯 마음이 설렌다.

정상에 도착해 바깥 상황을 살펴보니 눈바람이 생각보다 심히 거세다. 스키를 타다가 바람에 넘어진 한 꼬마는 우리 가족이 도와줘 겨우 다시 일어설 수 있었다. 거센 바람에 대항할 준비를 위해 아이들과 함께 따뜻한 음료와 간식을 먹으며 창밖 상황을 살펴본다. 2차 시도로 밖으로 나가봤지만 몇 분을 채 버티지 못하고 쫓기다시피 안으로 되돌아온다. 아무래도 겨울바람이 우리 가족의 눈꽃여행을 시샘하는 기세다. 3차 시도 끝에 정상으로 향한다. 이렇게 바람이 거세고 추운 날씨에도 겨울 산행을 즐기는 산악인들은 텐

트를 치고 눈과 함께 하루를 보낸다. 발목까지 빠지는 눈길 주변 주목과 초록 소나무 위에 앉은 하얀 눈꽃송이의 아름다움은 말로 다 표현할 수 없는 감동이다.

잠시 얼었던 몸을 녹이고 내려가는 곤돌라에 몸을 맡긴다. 눈보라 때문에 정상에서 제대로 보지 못한 푸른 하늘과 산봉우리들이 어울린 아름다운 풍경이 눈앞에 펼쳐진다. 어느새 가족 모두 제각기 사진작가가 되어 설경을 촬영하기에 바쁘다. 창문을 열고 열심히 작품 사진에 몰두하다 보니 어느덧 손가락이 공공 얼어버린다. 스키장 한편에서는 미래의 스키선수를 꿈꾸는 꼬마들이 코치의 지도를 받으며 열심히 눈 쌓인 비탈길을 내려간다. 그 모습을 보고 있으니 두 아이와 함께 왔던 스키장의 옛 추억이 아련히 떠오른다.

다음 날 이른 아침, 못다 한 능선길 산행의 아쉬움을 달래기 위해 리조트 호수길을 한 바퀴 돌아본다. 새벽녘 해 뜨는 호수의 절경을 행복하 추억의 한 장면으로 남기기 위해 열심히 사진에 담는다. 아침 일찍 돌아오는 고속도로 주변 풍경은 살아있는 '크리스마스트리' 그 자체다. 아침 햇살이 반사되어 은빛 눈꽃이 만발한 가로수 모습이 가족 모두의 뇌리에 깊이 남는다. 아마도 영하 20℃의 매서운 동장군이 만든 걸작인가 보다. 우리 가족에게 또 하나의 추억을 남겨준 발왕산 눈꽃여행을 뒤로하고 우리는 다시 따뜻한 보금자리로 향한다. 🍏

여행 TIP.
겨울철 산행은 각종 준비물을 철저히 챙기는 것이 중요하다. 아이젠, 스패츠, 스틱, 장갑, 모자와 함께 손과 발을 따뜻하게 해줄 핫팩을 준비해야 한다. 옷은 두꺼운 옷을 하나 입는 것보다 얇은 옷을 여러 벌을 겹쳐 입는 것이 좋다. 간식으로 열량이 높은 초콜릿과 수분이 많은 과일, 따뜻한 물을 준비하는 것도 필수다.



Slow ADPKD. Preserve Hope.

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



삼스카®정 ADPKD 허가사항 (저나트륨혈증 관련 허가사항은 제품설명서 참고 부탁드립니다.) [효능효과] 최초 투여시 만성신질환 1~4 단계에 해당되며, 빠르게 진행되고 있는 상염색체우성 다낭신장병(ADPKD, autosomal dominant polycystic kidney disease) 성인 환자에서의 낭종 생성 및 신기능 저하 진행의 지연 [용법·용량] 상기 효능효과에 처방시, 이 약은 **위해관리프로그램에 등록된 의사만이 처방할 수 있으며, 이 프로그램에서 정하고 있는 사항에 동의하고, 서명한 환자에 한하여 처방할 수 있다.** 환자들은 이 프로그램을 준수하여야 한다. 또한, 심각한 비가역적 간손상의 위험을 감소시키기 위하여 이 약의 최초 투여 개시 전에 ALT 및 AST 와 총빌리루빈에 대한 혈액검사가 필요하며, 투여기간 첫 18 개월 동안은 매월, 그 이후에는 3 개월에 한 번씩 간기능 검사를 반드시 실시한다. 초기용량은 1일 60mg으로 아침 식전 45mg, 8시간 이후 15mg으로 1일 2회 분할투여하도록 한다. 이후 내약성을 고려하면서 최소한 1주일 이상의 간격을 두고 1일 90mg(60mg+30mg)으로 증량하며, 이후 목표 투여용량인 1일 120mg(90mg+30mg)까지 증량한다. ※ 자세한 용법용량과 CYP3A 억제제 병용시 감량 및 주의사항은 제품설명서 참고부탁드립니다. ※삼스카®정은 저나트륨혈증에 관한 효능효과 또한 가지고 있습니다. 보다 자세한 정보는 최신의 제품설명서를 참고하시기 바라며, 홈페이지(www.otsuka.co.kr)를 통해 확인 하실 수 있습니다. ※삼스카 ADPKD 위해관리프로그램에 관한 문의는 한국오츠카제약 ADPKD 위해성 관리 계획 콜센터(02-3288-0123)로 문의 바랍니다. ※본 약제의 요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항은 보건복지부 고시 제 2019-93호를 참고 바랍니다.



캡슐형 투석지연제
레나메진
(구형흡착탄)

캡슐에 다 담았다.

식물성 캡슐, 레나메진으로
환자들에게 더 나은 삶을 선사해주세요.



캡슐제형의
투석지연제



휴대가
편리한 포장



1회 2g을
약물 손실 없이
모두 복용



국산원료,
국내생산



HPMC 캡슐



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

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

인벨라

세벨라머탄산염

제품요약정보⁴

전문의약품 분류번호 : 219

제1종 인텔과 세미(세미발러미온)의 **인텔로** 및 그 분사 회사 : 유요분은 세미발러미온(별구) 800mm 기타정가제: 유요분+후분, 콜로이드성산화규소수, 스테이팅제, 콜로이드(비발광성)등(그라프팅제)를 **표기【호주】** 호과를 받고 있는 인텔 산장집합체 호과의 형질 인 조적【영양, 용량】이 약 1.31 및 3.31의 식이 및 합계 복용하고 있다. 1) 인텔집합체를 복용하고 있지 않는 환자에서 두어는 경우 : 이 인텔 집합체 호과의 0.8g, 식이 1.6g 이며, 약 1~2등을 다듬기 위해 절형한 인 수지에 따라 매 식이와 함께 복용한다. (총량) 절형된 5.75mg, 1.31 식이, 1.31 식이와 함께 복용, 절형된 7.5mg, 1.31 식이 약 1회 2등, 3등 (총량) 복용 및 수지에 대하여 위해 절형한 용량 조적 필요함이다. 투석복는 만성산장집합체 환자에서 인텔 세미발러미온 탄산수의 최대 1일 용량은 140g이다. 3) 세미발러미온 산수의 정제에서 인 산도 또는 산도에 있어 정제로 대체 투석 경우: 세미발러미온 산수의 정제와 산수의 대체 투석으로 인의 용량을 투석한다. 용량 절형 인 수지에 도달하기 위해 적절한 용량 조적 필요함이다. 4) 만성산장집합체를 복용하고 있는 환자에서 이 인을 대체 투석하는 경우: 절형 투석은 만성산장집합체 환자 84명을 대상으로 한 연구에서, 세미발러미온 산수와 만성산장집합체는 동일한 (mg/ml 대량) mg/ml에 있어서 유사한 절형 인의 간소를 나타냈다. (총량) 만성산장집합체에서 이 인으로 대체 투석할 때 투석 호와의 조적 분량, 만성산장집합체에서(정제 만성산장집합체 667mg 절형 1회 1식, 1.31 식이: 약 1회 1식, 1.31 식이) 약 1회 1식, 1.31 식이와 함께 이 인의 용량을 0.8g씩 조적 또는 같거나 1회 : 약 1회 3등, 1회 2등 5) 약 1회 복용되고 있는 만성 환자에서 투석 조적: 복용한 절형 인 수지로 조적될 때까지 절형한 경우 2주간 간격을 두고 1일 3회 이 식이와 함께 이 인의 용량을 0.8g씩 조적 또는 같거나

제조의뢰자 Synthron BV Microweg 22 P.O. Box 7071 6503 GN Nijmegen, The Netherlands 제조자 Pharmaceutical Works POLPHARMA S.A 19, Pelpinska Str. 83-200 Starogard Gdanski, Poland 소분제조사 에스케이케미칼(주) 충청북도 청주시 흥덕구 신단로 149 2017.2.2 개정

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

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



제품문의 080-021-3131

경기도 성남시 분당구 판교로 310(삼평동) www.skchemicals.com/ls

상병코드 N185 (말기 신장병 투석 중)

보험청구코드 644704330

NV-HA01-201806-01



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

[illegible]

KREFC1190902



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



제품문의 080-021-3131

경기도 성남시 분당구 판교로 310(삼평동) www.skchemicals.com/ls

상병코드 N185 (말기 신장병 투석 중)

보험청구코드 644704330



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

Does continuous
monitoring
give more **security?**



Dialog⁺ and Adimea[®]
Monitoring the dialysis dose continuously
and in real-time

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

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

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

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

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

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

Making adherence part of their daily lives



Effective phosphate management, simplified

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

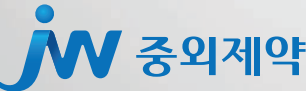
Reference 1. Patrick Martin, et al. Am J Kidney Dis. 2011;57(5):700-706 2. Fosrenol® SmPC, Mar 2018 3. Hutchison AJ, et al. Nephrology (Carlton). 2016 Dec;21(12):987-994.

[Prescribing Information]

포스레놀정500/750밀리그램 포스레놀산1000밀리그램

[주성분] Lanthanum Carbonate (란타눔 탄산염) 포스레놀정500밀리그램 1정(약954mg) 중 란타눔으로서 500mg, 포스레놀정750밀리그램 1정(약 1431mg) 중 란타눔으로서 750mg, 포스레놀산1000밀리그램 1포(약 1908mg) 중 란타눔으로서 1000mg [효능·효과] 혈액투석이나 복막투석을 받는 만성신부전 환자 또는 인 제한 식이요법만으로 혈청 인산 수치가 충분히 조절되지 않고 1,78 mmol/L (약 5.5mg/dL) 이상인 투석을 하지 않는 만성 신장 질환 환자의 고인산혈증 치료 [용법·용량] 성인(65세 이상의 고령자 포함): 포스레놀은 매 식사와 함께 혹은 식후 즉시 분복한다. 정제의 경우, 이 약을 그대로 삼키지 않고 반드시 씹어서 복용해야 한다. 씹는 것을 용이하게 하기 위해 이 약을 부수어 복용할 수 있다. 분말의 경우 이 약을 소량의 부드러운 음식에 섞어서 즉시(15분 이내) 복용해야 한다. 이 약은 녹지 않으므로 복용을 위해 액체에 녹이지 않는다. 혈청 인산 농도는 란타눔으로서 750mg/일 용량에서 조절되기 시작하였고, 대부분의 환자에서 1500~3000mg/일 용량에서 적정 혈청 인산농도로 조절되었다. [이상반응] 가장 흔하게 보고된 이상반응은 두통 및 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 온라인약도서관(http://drug.mfds.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.



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.



KOR/C-APROM/KOR//0870

012022-KMT-20-JA-012



국내 최초 출시된
Calcium
polystyrene
sulfonate 제제¹

복용 편의성을
고려한 다양한 제형
(산/과립/현탁액)
제공¹

국내에서
가장 많이 처방되는
고칼륨혈증 치료제²

고칼륨혈증 치료제

카리메트®

산 / 과립 / 현탁액

REFERENCES

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

카리메트 산/과립

[효능·효과] 고칼륨혈증 [용법·용량] 1. 경구투여 성인: 폴리스티렌설포산칼슘으로서 1일 15~30g을 2~3회로 분할하여 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 체온 정도로 가온하고 30분~1시간 장내에 방치한다. 약이 누출되는 경우에는 베개로 둔부를 올려주거나 잠시동안 슬UNG 위 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) 고칼륨혈증 환자 2) 부갑상선기능항진증 환자 (이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 3) 다발성 골수종 환자 (이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 4) 사르코이드증 또는 전이성 임종 환자 5) 배색성 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 1,182에 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 결장憩室, 결장궤양 등이 보고되었다. 2) 이 약의 유사 약물(폴리스티렌설포산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장정맥 괴사, 소장중양과 결장괴사 등이 보고되었다. 3) 이 약 경구투여시 소화관에서의 축적을 피하기 위해 변비가 발생하지 않도록 주의한다. • 직장투여 관련 4) 동물실험결과에서 소르비톨의 직장투여에 의해 장벽괴사가 보고되었으며, 폴리스티렌설포산형 양이온의 소르비톨 현탁액을 직장투여한 경우에도 결장괴사가 보고되었다. 따라서, 이 약을 직장투여하는 경우에는 소르비톨 용액을 사용하지 않도록 한다. 5) 이 약 투여 후 장면에 잔류되지 않도록 충분히 제거하여야 한다. 특히 정상적인 배설이 곤란한 환자인 경우 다른 적절한 방법을 이용하여 이 약을 장면에서 배설시킨다. [포장 단위] 100포 [저장방법 및 사용기간] 기밀용기, 실온(1~30℃)보관 • 사용기간: 산제/제조일로부터 60개월(5년), 과립/제조일로부터 36개월(3년)

카리메트 현탁액

[효능·효과] 고칼륨혈증 [용법·용량] 성인 1회 3~6포(폴리스티렌설포산칼슘으로서 15~30g)을 2~3회로 나누어 경구 투여한다. [사용상의 주의사항] 1. 다음 환자에는 투여하지 말 것: 1) 고칼륨혈증 환자 2) 부갑상선기능항진증 환자(이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 3) 다발성 골수종 환자(이온교환으로 혈중칼슘농도가 상승할 수 있다) 4) 사르코이드증 또는 전이성 임종 환자 5) 배색성 장질환 환자(장관천공이 나타날 수 있다) 6) 1개월 미만의 신생아 (중략) 3. 이상반응: 이 약에 대한 임상시험 및 시판 후 안전성 조사결과, 총 1,182에 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. (중략) 9. 적용상의 주의 1) 이 약은 경구로만 투여한다. 2) 이 약의 유사 약물(폴리스티렌설포산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장정맥 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)



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

판매자 (카리메트산/과립/현탁액)



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