ISSN 2465-8499

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

KSN NEWS

대한신장학회 2022 SPRING Vol.25

02 인공신장실 COVID-19 대응 지침 개정
16 환자 유래 말초혈액단핵구(PBMC)를 이용한 연구 방법론
24 만성 신질환 환자의 NOAC 사용
42 N잡시대 리터러시-M과 의사 창업

재단법인 신장학연구재단
KOREAN NEPHROLOGY RESEARCH FOUNDATION

우리나라 성인 9명 중 1명은 만성콩팥병을 앓고 있습니다.

만성콩팥병은 암, 치매, 심혈관질환보다
환자 1인당 진료비가 높은 질병으로
매년 9%씩 빠른 속도로 증가하고 있습니다.

신장학연구재단은 만성콩팥병 예방을 위한
대국민 홍보와 치료연구를 지원하고 있습니다.

만성콩팥병과 맞서 싸워 이길 수 있도록
여러분의 힘을 실어주세요.

기부 절차 신장학연구재단 접속하여 기부신청서를 제출

기부해주신 금액은 세액공제 혜택을 받을 수 있는 기부금 영수증으로 발급됩니다.
기부금 입금 계좌: KEB하나은행 147-910022-76004 (예금주: 재단법인 신장학연구재단)
문의처: 02)3486-8736, k-nrf@ksn.or.kr

출처: 대한신장학회 등록위원회 자료

대한신장학회 소식지

KSN NEWS

2022 SPRING Vol.25

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

CONTENTS

Section 01

02 특집기사 I — 인공신장실 COVID-19 대응 지침 개정 **이영기, 박혜인**

06 특집기사 II — 고령화 사회에 발맞춰 노인 신부전 환자 치료를 연구하는 노인신장학연구회 **권순효**

Section 02

10 즐거운 만남 — **김형규**(광명수내과) & **윤성기**(고려대학교 안산병원 신장내과 전임의)

14 신장내과 교실 탐방 — 강남세브란스병원 신장내과 **지종현**

16 연구기법 방법론 — 환자 유래 말초혈액단핵구(PBMC)를 이용한 연구 방법론 소개 **정병하**

Section 03

20 콩知팥智 — 심혈관 질환과 사망에 소금대체제의 영향 **김양균**

만성콩팥병 4단계 환자에서도 Chlorthalidone이 혈압강하에 효과가 있을까? **이하린**

24 신약 소개 — 만성 신질환 환자의 NOAC 사용 **이기홍**

28 개원가 소식 — 웹툰 박원장? 현실 박원장_봄내랑내과의원 **박성현**

Less is more, 간결한 것이 더 아름답다_쌍문성모내과의원 **이윤희**

원칙과 정성으로 환자와 직원 모두 행복한_임진한내과의원 **임진한**

34 수필 및 기행문 — 상실로부터 도망치는 법 **이지현**

36 협진합니다 — 당뇨병성 신경병증: 위험인자와 임상적 접근법 **오태정**

만성 신장질환과 녹내장 **성미선**

하지불안증후군(RESTLESS LEGS SYNDROME)과 신장질환 환자 **조용원**

42 N잡시대 — 리터러시-M과 의사 창업 **이상호**

44 주말엔 둘레길 — 따뜻한 봄 내음이 가득한 꽃들과 떠나는 '봄나들이 길' **김진국**

QR코드를 통해 대한신장학회의
다양한 정보를 만나실 수
있습니다.

발행일 2022년 3월 10일

발행인 양철우

발행처 대한신장학회

주소 서울시 강남구 압구정로30길 23 미승빌딩 301호

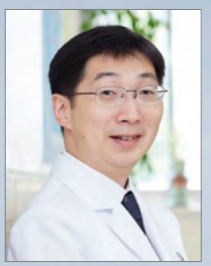
전화 02-3486-8736

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 에그피알 02-318-8317

최근 COVID-19 확진자 급증 및 오미크론 변이 등을 고려하여 질병관리청에서는 확진환자 대응 시 재택치료를 원칙으로 하는 등의 내용을 포함한 「**코로나바이러스감염증-19 대응 지침 (지자체용) (11판)**」을 발표하였다. 이에 따라 대한신장학회에서도 2022년 2월 16일 인공신장실 대응 지침 (2-2판)을 업데이트하였으며, 지침의 주요 내용을 소개하고자 한다.



글_이영기
COVID-19 대응위원회 위원장,
한림의대 신장내과

글_박혜인
COVID-19 대응위원회 위원,
한림의대 신장내과

Q. 우리나라 인공신장실에서 COVID-19 발생 상황은 어떠한가?

2019년 12월 중국 우한으로부터 시작된 COVID-19는 2022년 2월 13일 현재 전 세계적으로 4억 1천 명의 확진자와 580만 명 이상의 사망자를 초래하였다. 우리나라에서도 160만 명이 넘는 확진자와 7천 명 이상의 사망자가 나왔다.

인공신장실 내 COVID-19는 2021년 11월 28일까지 총 252개 의료기관에서 508명의 확진자가 발생한 것으로 조사되었다. 2020년 초반에는 대구, 경북 지역을 중심으로 환자가 발생하였으며, 2020년 12월에서 2021년 2월 사이에는 수도권에서 많은 확진자가 발생하였다. 특히 2021년 11월에는 전체 발생 환자의 1/5을 차지할 정도로 급증하였으며, 현재까지도 증가세가 이어지고 있다.

Q. 투석 환자는 COVID-19의 고위험군인가?

여러 연구에서 투석 환자는 중증 COVID-19 감염 위험이 높고 사망 위험도 높은 것으로 확인되었다. 벨기에에서 시행한 연구 결과 혈액투석 환자는 일반인에 비해 발생률은 8.8배, 사망률은 1.9배 더 높았다. 투석 환자들이 COVID-19에 걸릴 경우의 사망률은 약 30%로 일반인에 비해 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 우리나라 투석 환자들의 사망률도 22.4%로 조사되어 일반인의 사망률 0.9%에 비해 월등히 높은 것으로 나타났다.

Q. 인공신장실에는 왜 별도의 대응 지침이 필요한가?

유지 혈액투석 치료를 받고 있는 말기신부전 환자는 주 3회 외래 혈액투석을 받아야 하기 때문에 '자가격리'에 제약이 따르고, 면역력이 저하된 투석 환자들은 밀접한 공간에서의 투석을 시행해야 하므로 감염병 확산이 용이할 수 있다. 따라서 COVID-19의 지역사회 전파 상황 속에서 투석 환자 및 의료진의 감염 예방 및 확산을 최소화하기 위해 인공신장실 대응 지침이 필요하다.

Q. 인공신장실에 갖추어야 할 기본 준비사항은 무엇인가?

보건용(수술용) 마스크와 손소독제를 인공신장실 입구에 비치하고 활용하도록 한다. 비말감염을 최소화시킬 수 있는 인공신장실 환경을 준비한다(감염을 예방할 수 있는 적절한 환기 및 침대 간격을 유지 등). 또한 환자 간 접촉을 최소화하기 위해 대기실을 폐쇄하고, 철저한 예약제를 시행하여 시간을 준수하도록 환자에게 교육한다.

체온이 37.5℃ 미만이고 코로나19 임상 증상이 없는 경우에만 입실한다. 원칙적으로 감염병 유행 기간 동안에는 투석 환자의 의료기관 간 이동은 하지 않는다. 타 기관으로의 이송은 감염 위험이 없다는 객관적 근거(코로나19 PCR 검사 음성 및 무증상)를 확보해야 하며, 투석 환자를 불가피하게 이송하는 경우에는 이송 대상 병원과 반드시 사전에 상의한다.

Q. 투석 환자들이 꼭 지켜야 할 사항은 무엇인가?

손씻기와 마스크 착용 등 개인위생 수칙을 준수하고 불필요한 접촉을 삼가한다. 인공신장실에 들어오기 전 코로나19 임상증상이 있으면 의료진에게 반드시 미리 알리도록 한다. 또한 감염 전파를 예방하기 위해 인공신장실 내 취식을 금한다. 부득이한 경우를 제외하고 보호자나 방문객을 통제하여 2차 감염을 예방한다.

Q. 투석 환자가 COVID-19에 확진 되었을 때 조치는?

투석 환자는 입원을 고려하는 위험요인에 해당하므로, 원칙적으로 코로나19 거점병원에 입원하여 격리 투석을 시행한다. 단, 코로나19 무증상이거나 재택기준에 부합하는 경증이면서 환자 본인이 재택치료를 희망하는 경우, 위험 요인에 대한 모니터링을 전제로 재택치료가 가능하다. 그러나 재택치료 환자가 외래 투석을 하는 경우에도 음압이 유지되는 격리병실에서 시행해야 하며, 투석기관까지의 이송은 관할 보건소에서 제공하는 구급차 또는 개인차량(본인, 동거가족 운전) 및 방역(일반)택시 이용 가능하며, 방역수칙을 준수하여 이동한다.

Q. COVID-19확진자는 어떠한 방법으로 혈액투석을 시행하는가?

음압이 유지되는 격리병실 또는 격리 투석실에서 혈액투석을 시행한다. 의료진은 개인보호구(일회용 방수성 긴팔 가운, KF94 또는 N95 마스크, 장갑, 고글 또는 안면보호구 등)를 착용하고, 환자 접촉 전·후, 개인보호구 탈의 후 손위생을 준수한다. 투석장비는 사용 후 제조사의 권고 등 적절한 방법으로 소독한다. 격리병실 또는 격리 투석실 사용 후 절차에 따라 청소·소독하고 소독 후 시간당 6회 이상 환기 조건에서 최소 2시간 환기 후 사용을 재개한다.

Q. COVID-19 확진자의 격리해제 시점은 언제인가?

진단 시 증상유무 및 예방접종력과 관계없이 검체채취일로부터 7일 경과 후 퇴원이 가능하며, 격리해제 후 3일간은 확진 전 투석을 받았던 기관 등에서 코호트 격리투석을 시행한다. 따라서 총 10일간 격리투석이 필요하다.

Q. 격리해제 이후 다른 투석 환자와 같이 혈액투석이 가능한가?

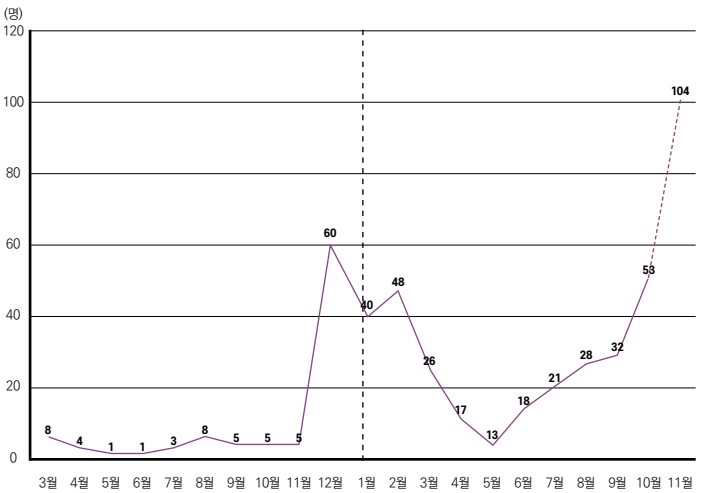
격리해제 이후에는 다른 환자와 같이 투석을 시행할 수 있다. 격리해제 이후에는 확진 전 투석을 받았던 기관 등으로 전원이 가능하며, 이때 PCR 음성확인서는 불필요하며, 퇴원 또는 전원 시 전달하는 코로나19 격리해제자 안내문 및 보건소에서 발급하는 코로나19 격리해제 확인서로 갈음한다.

Q. 격리해제 이후에도 PCR 검사결과가 양성으로 나오는 경우는?

PCR 검사는 전파가 불가능한 사멸된 바이러스나 바이러스 잔여물도 검출된다. 세계보건기구(WHO)는 경증 또는 무증상 환자에서 검출된 바이러스 배양 검사 결과 발병 8일 후 검출된 바이러스가 배양이 안 된 연구결과를 바탕으로 격리해제 후 단순 PCR 재검출된 경우는 전파력은 극히 낮거나 없는 것으로 판단하고 있다. 따라서 코로나19 확진환자가 확진자의 격리해제 기준에 부합하여 격리해제되어 단순 PCR 재검출된 경우는 일상생활 복귀 및 다른 환자들과 같이 투석치료를 받을 수 있다.

인공신장실 코로나19 발생현황

(2021년 11월 28일 기준: 252개 기관, 508명)



Q. 투석 환자가 자가격리자로 통보 받았을 때 혈액투석 방법은?

접촉자로 자가격리가 통보된 환자는 코로나19 PCR 검사 음성임을 확인하고, 체온 37.5℃ 미만이고 코로나19 임상증상이 없는 경우에 한하여, 기존 투석 시행 의료기관으로 이동하여 코호트 격리투석을 시행하는 것을 원칙으로 한다. 만약 자체적으로 코호트 격리투석이 어려운 경우에는 보건소의 협조를 받아 이송 대상 기관과 반드시 상의하고 이송수단 및 방법 등을 결정한다.

코호트 격리투석 시 의료진은 감염 예방을 위해 개인 보호구(일회성 방수성 긴팔가운, KF94 또는 N95 마스크, 장갑, 고글 또는 안면보호구 등)를 착용한다. 격리 투석은 접촉일로부터 10일간 유지하되, 격리 6~7일째 검사를 받아 음성임을 확인하고 최종 7일이 경과한 다음 날 격리를 해제한다.

접촉자이지만 백신접종 완료자로서 수동감시가 통보된 환자는 다른 투석환자와 같이 투석을 시행할 수 있으며, 접촉일로부터 6~7일째 검사를 받고 7일째 수동감시를 해제한다.

Q. 확진자 또는 자가격리자 혈액투석 시 보험 청구는 어떻게 하는가?

코로나19로 확진된 입원 환자 중 혈액투석을 시행하는 환자들은 한시적으로 혈액투석 인상 수가가 적용되며(OH010), 외래 혈액투석 환자도 산정이 가능하다(OH011).

코로나19 자가격리 대상자가 요양기관 외래를 내원하여 코호트 격리투석*을 실시한 경우, 혈액투석 1회당 인공신장실 내 격리관리료 산정할 수 있으며(AH050), 격리실에서 혈액 투석을 받는 경우에는 격리실 입원료로 산정할 수 있다.

*코호트 격리투석: 자가격리 대상자들을 다른 투석 환자들과 별도의 시간에 따로 모아 투석치료를 시행하는 것을 의미함.

고령화 사회에 발맞춰 노인 신부전 환자 치료를 연구하는 노인신장학연구회

지난해 노인신장학연구회(책임연구자 순천향대학교 의과대학 권순효)가 보건복지부에서 주관하는 '2021 환자중심 의료기술 최적화 연구사업'에 최종 선정되는 영예를 안았다. 이 밖에도 노인신장학연구회는 그간 신장학회 협연연구와 보건의료연구원 후향적 연구에 선정되었고 노인만성콩팥병에 대한 논문을 발표 하는 등 학술연구부터 연구과제 수주까지 꾸준한 성과를 내며 신장학회를 빛내고 있다. 이에 일문일답으로 권순효 교수를 만나보았다.

글_노인신장학연구회 회장 권순효
순천향대학교 서울병원 신장내과

Q. 2021년 보건복지부에서 주관하는 '2021 환자중심 의료기술 최적화 연구사업'에 최종 선정되었습니다. 다시 한번 축하합니다. 현재 연구를 진행하고 계신 것으로 알고 있는데, 선정되신 사업에 대한 소개와 소감 한 말씀 부탁드립니다.

감사합니다. 이번 과제는 한국보건의료연구원 (National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency, NECA)에서 기획한 것으로, 임상연구 지원을 통해 다양한 의료기술 간 비교, 효과성 등의 근거를 생성하기 위한 것입니다. 제가 속한 노인신장학연구회에서 제안한 '노인 말기신부전환자 대상 혈액투석 주2회/3회 비교 전향적연구'가 그 중 하나로 선정되었습니다.

현재는 일주일에 3회 혈액투석 치료가 보편화 되어있지만, 소변양이 유지되는 환자군에서는 주 2회 혈액투석이 낮은 입원율과 관련이 있다는 보고가 있습니다. 다만 이는 후향적 연구이고, 노인으로 특정한 연구가 아니었습니다. 그래서 저희들은 노인 대상으로 전향적 연구를 시행하는 것으로 과제 도전을 하였습니다. 특히 한국 사회가 빠르게 고령화되면서 투석치료가 필요한 노인 말기신부전 환자의 급증에 따라 이를 치료하기 위한 과학적 근거가 필요해진 시점에서 저희 주제가 선정된 것 같습니다.

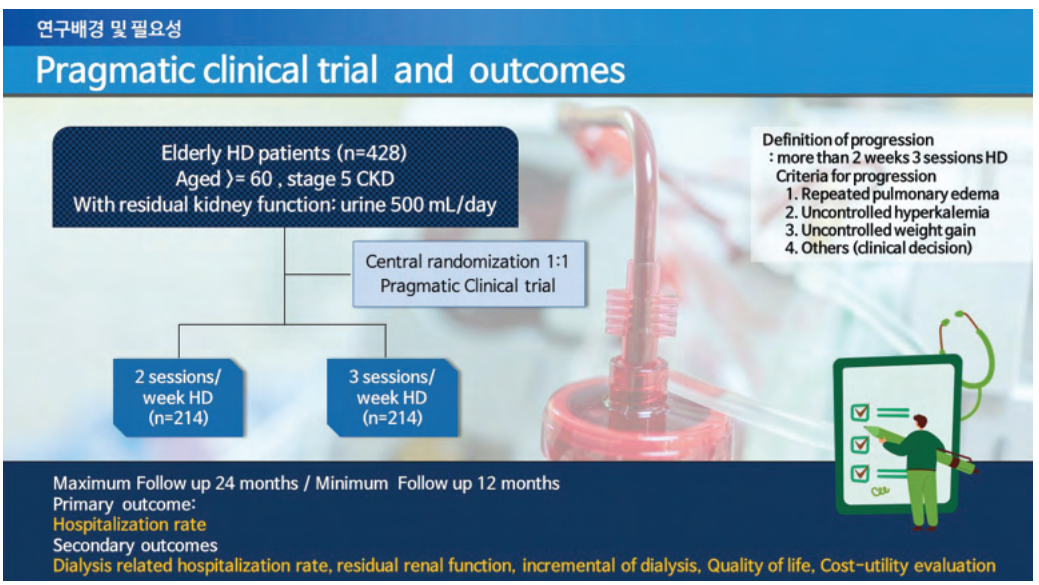
과제가 선정된 기쁨도 있지만, 한정된 연구비로 5년간 20여 개 병원 및 학교가 같이 참여하는 다기관 연구여서 여러가지 어려움이 예상되고 있어 신경이 쓰이는 것도 사실입니다. 그렇지만 대한신장학회 지원 하에 각 기관 연구자들과 연구코디네이터들의 적극적인 협조로 연구 진행과 상황이 잘 조율되고 있는 것 같아 다행이라고 생각합니다.

Q. 이 연구의 가설은 '노인말기신부전 환자의 경우 주 2회 혈액투석 시작은 주 3회 혈액투석과 비교하여 입원율을 감소시킨다' 인가요? 연구에 대한 좀 더 구체적인 설명 부탁 드립니다.

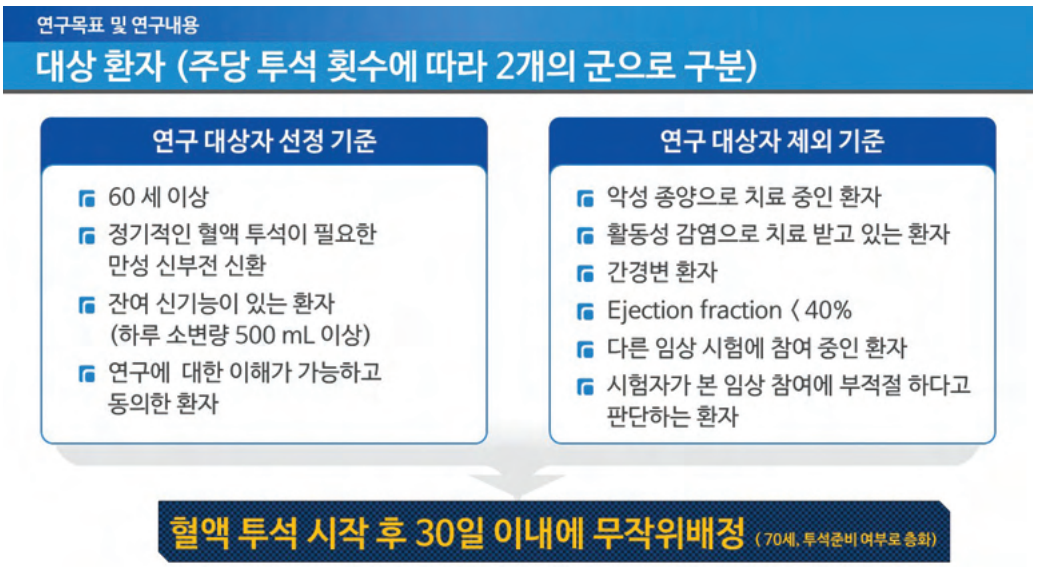
노인말기신부전 환자의 경우 주 2회 혈액투석 시작은 주 3회 혈액투석과 비교하여 입원율을 감소시키다는 가설에 대한 검증 결과를 먼저 말씀드리자면, 그런 것으로 확인되었습니다. 저

희 연구진은 소변량이 잘 유지된 노인 말기신부전 환자의 경우 주 2회 혈액투석으로 신부전 치료를 시작하는 것이 입원율 감소등과 같은 임상적 이득이 있을 것이라고 추정하고 연구를 기획하였습니다. 저희 연구는 60세 이상이면서 새롭게 투석을 시작하는 환자들 중 하루 소변량 500mL 이상인 분들을 대상으로 하는 실용적 임상연구(Pragmatic clinical trial) 입니다. 주 관심결과는 입원율이고 그 이외 다른 임상정보와 비용효과 분석도 진행할 예정입니다. 대상자가 동의하면 주 2회 또는 3회 혈액투석군으로 무작위 배정됩니다. 비보상성 심부전, 간경변 혹은 악성종양을 가지고 있는 분들은 연구에서 제외됩니다. 무작위 배정된 후 대상자는 모집기관에서 투석치료를 받을 수도 있지만, 연고지 관계로 거주지 근처 병원으로 전원 갈 수도 있습니다. 어느 병원에서 투석치료를 받든지 혈액투석 횟수의 변경은 대상자를 직접 치료하는 주치의가 판단하게 됩니다. 연구자들은 전화로 또는 예정된 방문 일자에 대상자를 만나서 정보를 수집하게 됩니다. 따라서 실제 진료가 이루어지는 임상 현장에서 주 2회로 혈액투석을 시작한 대상자군의 임상정보를 주 3회로 혈액투석을 시작한 대상군과 비교하는 것입니다.

최근에 유사한 전향적연구가 발표되었습니다. 미국에서 발표한 연구인데 나이를 제한하지 않고 비슷한 기준으로 대상자를 모집하여 무작위배정 후 6주간 주2회/3회 혈액투석을 유지한 후 양군 모두 주 3회 혈액투석으로 전환하는 연구입니다. 대상자수가 작았음에도 주 2회 혈액투석 시작이 입원율을 의미 있게 낮추었습니다 (Twice-Weekly Hemodialysis With Adjuvant Pharmacotherapy and Transition to Thrice-Weekly Hemodialysis: A Pilot Study. Am J Kidney Dis 2021 in press). 우리 연구진이 시행하고 있는 연구에서도 혈액투석 시작 시점에서 무작위 배정을 하고 연구 참여자의 상태에 따라서 혈액투석 시점을 변경할 수 있는데, 이를 통하여 보건산업진흥원에서 요구하는 실용적 임상연구 디자인을 충족시켰습니다.



[그림1] 연구 디자인



[그림2] 연구 대상자 선정 기준 및 제외 기준

Q. 실용적 임상연구라고 하셨는데, 우리가 알고 있는 '전향적 무작위비교임상연구' 연구와의 차이점은 무엇인가요?

전향적으로 대상자를 등록하고 중재를 무작위 배정한다는 점에서는 똑같습니다. 다만 실용적임상연구는 실제 임상진료현장을 반영하면서 진행해야 되는 것이 가장 큰 차이점이 될 것 같습니다. 의학에서 무작위비교임상연구가 새로운 진단법이나 치료법을 평가하기 위해서 엄격한 대상자등록기준으로 대상자를 선정하고 정형화된 연구진행 프로토콜을 엄격하게 따르면서 높은 수준의 근거를 생성하는 것은 사실입니다. 그러나 이런 연구방법이 선택적인 대상자를 등록하고, 수행하는 데 수 년이 소모되고, 실제 임상환경을 반영하지 못하는 한계점이 있습니다. 엄청난 비용과 노력이 투여됨에도 임상연구와 다른 환경과 다른 조건의 환자들의 경우 새로운 치료법의 효과를 담보할 수 없는 것이 문제점이었습니다. 새로운 의료기술은 엄청나게 발전하고 있는데 임상연구환경과 실제진료환경의 차이라는 큰 간극은 임상연구의 효용성에 의문을 제시할 수 있는 큰 문제일 것입니다. 이런 간극을 없애고자 새로운 의료기술의 다가오는 쓰나미를 대비하도록 RCT를 보다 효율적(efficient)이고, 환자중심적(patient centric)이며, 실용적(pragmatic)인 임상연구가 제시되고 있습니다. 저희 연구를 예로 들면, 실용적인 임상연구 디자인을 채택함으로써 연구대상자들은 본인이 선택한 병원에서 투석치료를 받을 수 있습니다. 이 연구를 위해서 부가적인 채혈 및 검사를 시행하지는 않습니다. 무작위 배정 이후에는 연구자들이 대상자의 치료에 관여하지 않습니다. 이것은 국내 혈액투석의 현실적인 진료 상황을 반영하기 위한 것입니다. 연구자들 중에서 잔여신기능을 측정하기 위해서 24시간 소변량을 수집하자는 의견이 있었지만, 실제 진료현장에서 모두가 그렇게 하는 것도 아니어서 채택하지 않았습니다. 하지만 중요한 임상결과들을 정확히 수집하고자 전화로 대상자를 모니터링하고 예정된 날에 등록한 병원에 방문하여 경제성 평가를 하게 됩니다. 우리 연구진들은 이 연구를 통해서 도출된 결과가 우리 진료현장에서 바로 적용될 수 있기를 기대하고 있습니다.

Q. 노인대상 연구를 표명하면서 연구대상자를 60세 이상으로 하는 것이 노인을 대표할 수 있을까요?

원래 연구제안서를 제출했을 때에는 75세 이상으로 했었는데, NECA에서 공고된 주제는 65세로 연령대가 수정되었습니다. 과제가 선정된 후 NECA 측과 회의를 통하여 성공적인 연구를 위해서 60세 이상으로 하자는 제안이 나왔고, 저희 연구진들이 받아들였습니다. 노인인구에서 적절한 고혈압치료 목표를 제시하고자 했던 STEP 연구와 유사하게 대상자 선정이 됐다고 생각하고 있습니다 (Trial of intensive blood pressure control in older patients with hypertension. N Eng J Med 2021;385-1268-1279). 따라서 저희가 원래 생각했던 아주 고령의 쇠약한 대상보다는 실제 임상현장에서 의료진이 직접 더 많이 접하는 환자군을 대표하게 될 것 같습니다.

Q. 노인신장학연구회는 노인과 콩팥병이라는 주제로 지난 몇 년간 연구과제를 수주하고 논문까지 발표하고 있습니다. 이번 기회에 연구회의 포부 혹은 계획에 대해서 말씀해 주세요.

뛰어난 성과를 거두시는 대한신장학회 산하 연구회와 비교하면 저희 연구회는 많이 부족합니다. 그렇지만 큰 성공도 부족함에서 나온다는 믿음으로 정진하고 있습니다. 정기적인 집담회를 통해서 관련분야에 대한 연구내용을 공유하고 있고, 이번에 자체적으로 신진연구자의 연구도 지원을 하게 되었습니다. 저희 연구회 홈페이지에 방문하시면 저희 연구회 활동을 자세히 보실 수 있고, 회원가입하시면 자료도 받아 가실 수 있습니다(gsn.or.kr). 고령 및 초고령 사회를 준비하는 데 작은 디딤돌이 되고자 합니다. 많은 관심과 격려 부탁합니다.

[그림3] 2022년 제2회 노인신장학연구회 연수강좌

환자, 학생의 목소리에 귀 기울이고 연구과 실력으로 응답하는

김형규 교수와의 만남

글_이한나 사진_박형준

김형규는 역사를 함께한 산증인이다. 국내 신장학 연구의 발전을 도모하고 학생의 눈높이에 맞는 강의로 많은 후학을 양성했다. 또 환자들이 보다 안전하고 건강하게 혈액 투석을 받을 수 있도록 제도를 마련한 바 있다. 김형규 교수의 신장학에 대한 남다른 열정을 윤성기 전임의와 함께 들어본다.

Q1. 윤성기

안녕하세요, 교수님. 저는 현재 고려대학교 의료원에서 신장내과 전임의로 근무하고 있는 윤성기입니다. 즐거운 만남 자리를 통해 국내 신장내과 분야를 개척하신 교수님을 직접 만나 뵙고 이야기를 나누게 되어 영광이라 생각합니다.
지난 2015년 2월 고려대학교 의료원에서 퇴임하신 이후에도 일선에서 환자 치료에 전념하고 계신다고 들었습니다. 퇴임 이후의 시간은 어떻게 보내고 계신지 궁금합니다.

A1. 김형규

저는 경기도 광명에 있는 광명수내과에서 일주일에 세 번 근무하며 환자를 만나고 있습니다. 병원에 있는 작은 연구 공간에서 시간을 보내기도 합니다.

Q2. 윤성기

교수님께서 신장내과, 신장학을 선택하실 때는 지금과 많은 점이 달랐을 것 같습니다. 교수님께서 생각하시는 신장학의 장점과 단점은 무엇인가요?

A2. 김형규

사람이 병에 안 걸릴 수는 없어요. 병에 걸리게 되면 장기 손상이 불가피하죠. 장기가 손상됐을 때 궁극적인 치료법은 장기 이식과 인공장기 밖에 없는 상황인데, 신장은 혈액 투석과 이식이 동시에 가능한 유일한 장기입니다. 인공 장기와 장기 이식 둘다 장단점이 있기 때문에 오래 사용하다가 문제가 생길 수 있고 필요에 따라 다른 쪽으로 넘어가는 경우가 생겨요. 그렇게 해서

환자를 살리고, 생명을 연장할 수 있는 것이죠. 그 두 가지를 병행하며 신장을 돌보는 과정에서 환자에게 새로운 삶을 선사할 수 있다는 자부심도 느끼지요.

Q3. 윤성기

신장내과를 선택하신 이후 꾸준히 연구하시며, 고려대학교 신장병 연구소 소장을 역임하시면서 국내외 논문 211편을 저술하시고 다양한 연구 업적을 남기셨는데요, 교수 재직 시절 가장 관심 있으셨던 연구 분야가 궁금합니다.

A3. 김형규

제가 고려대학교 의과대학 근무를 시작했을 때 저희 학교에 미생물학자 이호왕 교수님이 계셨어요. 이호왕 교수님은 현재 HFRS(신증후성 출혈열)라고 불리는 유행성 출혈열을 발견하신 분이에요. 그 병을 발견한 분이 저희 학교에 계시니 전국에서 유행성 출혈열 환자들이 저희 병원으로 몰렸습니다. 병원을 찾은 많은 HFRS 환자 중 급성HFRS의 경우 주로 급성 신부전 때문에 HFRS가 온 경우라 환자 대부분을 신장내과에서 진료했습니다.
그것이 계기가 되어서 급성 신부전에 대한 연구를 하게 되었어요. 저희가 급성 신부전 동물 모델로 실험해서 논문을 발표했는데, 제 기억으로는 그 논문이 국내 최초로 급성 신부전 동물 모델 실험 논문이에요. 그때가 1970년대라 동물 실험을 할 수 있는 여건이 부족했어요. 그런데 저희는 미생물학 교실, 기초학교실 선생님들과 협업을 할 수 있어서 그런 실험을 할 수 있었죠. 그때 진행한 초기 연구가 지금까지도 다른 형태의 급성 신부전 연구로 이어지고 있습니다.

Q4. 윤성기

교수님께서는 연구 뿐만 아니라 우수한 강의자로도 알려져 있으신데요, 고려대학교 '석탑강의상'을 4차례 수상하시며 '학생 눈높이 강의'로 후학들 사이에서 귀감이 되시기도 하셨죠. 교육자로서 가장 기억나는 일이 있으신가요?

A4. 김형규

병원에서 환자들을 진료하다보니 생각지 못한 한계를 느낀적이 있습니다. 환자나 보호자에게 어떤 병에 대해서 설명해드리면 진료실이나 병동에서는 고개를 끄덕이시고 대답하시는데, 같은 질문을 또 하시는 경우가 많아요. 환자, 보호자분들도 각자 여러 교육 과정을 거친 분들이신데 왜 그럴까 고민해봤어요. 우리가 만나는 환자나 보호자분들이 인체 구조나 기능에 대한 지식이 부족하다는 생각이 들었고, 그때 그런 생각이 들었어요 '그래, 우리도 해보자. 대학을 나온 이들이라면 의사의 설명은 알아들을 정도가 되도록 가르치자'. 그래서 의과대학 학생들이 아닌 여러 단과대학 학생들을 위한 교양 과목으로 '인간과 의학'이라는 수업을 개설했어요. 개강 전 수강 신청 인원을 파악해서 100명정도 수용 가능한 강의실에 들어섰는데, 강의실이 꽉 차서 복도에도 학생들이 서있더라구요. 그 이후 매 학기 개설했는데, 학기가 지날수록 더 많은 학생들이 수강신청을 하더니 최고로 많이 수강했던 학기에는 1,200명까지 기억해요. 당시 고려대학교 신입생 중 1/3은 제 수업을 들은 셈이죠.

그때 느낀 점이 타 전공 학생들도 의학에 대해서, 우리 몸에 대해서 알고 싶다는 의지가 있는데 그것을 풀어줄 창구가 없다는 것이었어요. 그 이후 타 대학에서도 비슷한 과목, 과정이 개설되었다는 소식을 들었을 때 반갑기도 했습니다.

Q5. 윤성기

학생들의 눈높이에 맞춰, 학생들이 원하는 강의를 준비하신 교수님의 경험이 느껴지네요. 교수님께서는 30년 이상 고려대학교 의료원에서 재직하시면서 여러 환자를 만나시고, 현재도 환자들의 건강을 위해 진료를 계속하고 있으신데요, 진료하시면서 가장 보람 있었던 일이 있으시다면 소개 부탁드립니다.

A5. 김형규

1980년대 후반에 단백뇨가 있는 환자들이 여럿 찾아왔어요. 조직 검사를 해보니 당뇨병성 신증이라고 결과가 나오는데, 혈당은 정상이에요. 여러 검사를 해보니 당뇨병으로 결과가 수렴하는데, 혈당 수치는 그것이 아니에요. 참 이상한 병이라며 여러 문헌을 찾아보니 '이황화탄소(CS2) 중독'으로 확인됐어요. 레이온이라는 섬유 제작 과정에서 실을 뽑는 과정에서 이황화탄소를 씁니다. 이 환자들이 레이온을 만드는 회사의 노동자였는데, 특정 부서에서만 환자가 발생하는거에요. 그래서 저희는 이것이 직업병이라고 진단하고 학회에 보고하고, 환자에게도 이황화탄소 중독 진단을 내렸어요. 직업병이라는 진단이 나온 이후 그야말로 난리가 났습니다. 환자들은 회사에서 시위를 하며 보상을 요구했고, 회사에서는 병원과 환자를 상대로 부인하고, 정부에서는 여러 압력이 들어왔어요. 우리는 환자의 증상과 여러 요인을 살펴 진단을 내린 것인데 각자 이해관계가 얽혀서 어려워지더라구요. 직업병 판정을 받게 되면 등급에 따라 보상을 받게 되는데, 그 과정에서도 보상을 더 많이 받으려는 환자도 있고, 정부의 보상 기준에 맞추다보니 까다롭게 확인하는 경우도 생기니 여러 어려운 상황이 겹치기도 했죠.
나중에 알게 된 것인데 레이온 공장 노동자들의 이황화탄소 중독 직업병 인정 사례가 우리나라에서 최초로 인정한 화학물질에 의한 직업병이었어요. 아주 큰 전환점이 된 것이죠. 노동 환경 개선이나 직업병에 대한 여러 기준들이 생기기도 했습니다.

Q6. 윤성기

교수님께서는 신장내과 분야의 대선배님이자 대한신장학회를 이끄신 분이시기도 한데요, 대한신장학회 관련하여 가장 기억에 남는 일이 있으신가요?

A6. 김형규

대한신장학회는 '신연구회'라는 이름으로 20~30명 정도 모여서 서울대학교 병원에서 한 달에 한번씩 모인 것이 시작이에요. 작은 연구 모임으로 시작했는데 해를 거듭하면서 규모가 커져서 지금의 신장학회가 된 것이죠. 초창기 함께 했던 많은 교수님, 선생님들도 떠오르고, 학회 사무실을 구하느라 서울 시내를 돌아다닌 것도 기억에 남습니다. 교통이 편하면서, 가격도 적당하고, 학회 사무국 업무를 잘 볼 수 있는 곳을 찾느라 세 달 정도 주말마다 부동산을 돌아다녀서 서초동에 학회 사무실을 구했습니다. 많이 힘들었지만 아주 재미있는 시절이었어요.

Q7. 윤성기

대한신장학회 윤리이사를 하시면서 투석전문의 제도를 만드시게 된 배경과 이유가 궁금합니다.

A7. 김형규

혈액 투석은 원래 건강보험 적용이 안되었어요. 그러다 건강보험이 적용되면서 우후죽순 혈액 투석실이 생기기 시작한 것이죠. 그렇다보니 혈액 투석이나 신장학에 대한 전문성을 갖고 있는 신장학회에서 보기에는 적합하지 않은 의사들이 혈액 투석실을 운영하는 경우도 생기고, 그곳에서 문제가 발생하기도 했어요. 또 무료 투석에 대한 잡음도 심했죠.

그래서 학회에서는 투석 전문의 제도를 만들어서 투석 전문의만 혈액 투석을 할 수 있도록 제도를 만들었습니다. 제가 첫 번째 투석 이사였는데, 제도를 만들고 자리잡기까지 여러 어려움이 있었습니다. 그래도 지금 이렇게 잘 자리잡아서 환자분들이 건강하게 혈액 투석을 받으시는 모습을 보면 보람을 느낍니다.

Q8. 윤성기

COVID-19를 겪으면서 의사로서 더 많은 고민을 하게 되는 요즘입니다. '좋은 의사란 무엇인가' '의사 윤리란 무엇인가'에 대해서도 고민하게 되는데요, 지금 시대의 '좋은 의사'를 꿈꾸는 후배들에게 조언 한 말씀 부탁드립니다.

A8. 김형규

2000년도 의약분업 때문에 각 병의원에서 대규모 파업이 있었어요. 제 기억으로 3,4개월 정도 파업을 했으니 굉장했죠. 저는 그 당시 대한의사협회 학술이사로 있으면서 파업을 결정하고 주도하는 역할을 했어요. 파업이라는 것이 법적책임도 따르겠지만, 의사가 환자를 떠난다는 것이 엄청난 것이었어요. 어떤 순간에도 의사는 환자 곁에 있었는데, 그때 처음으로 공백이 생긴 것이죠. 의사가 환자를 두고 떠나는 것이 정당한가, 우리는 좋은 일을 위해 하는 일이지만 대중들의 시선은 그렇지 않았거든요. 의학 윤리라는 것이 정확하게 옳고 그름을 따지기가 참 어려운 것 같아요. 시대의 변화가 반영되기도 하구요. 이런 것들을 잘 살펴서 성장하는 의사가 되길 바랍니다.

김형규 교수

고려대학교 의과대학 학사
고려대학교 대학원 석·박사
고려대학교 의과대학 교수
고려대학교 신장병 연구소 소장
고려대학교 의료원 안암병원장
대한신장학회 회장
대한의사협회 국민건강보호위원회 위원장
광명수내과 원장

윤성기 전임의

계명대학교 의과대학 학사
고려대학교 안산병원 내과 전공의
고려대학교 안산병원 신장내과 언임의

Section 02

신장내과 교실 탐방

후학 양성을 위한 교육,
끊임없는 연구, 최고의 진료
만성 신장 질환 환자를 위한 전문 진료센터

강남세브란스병원 신장내과

**강남세브란스병원 신장내과는 연세대학교의 건학 이념인 사랑, 봉사,
그리고 기독교 정신에 입각한 전인적인 진료 및 선진화된 연세의학을 전파하기 위해 노력해 왔으며,
우리나라 의료의 1번지라 할 수 있는 강남 지역에서
교육, 연구, 진료를 지향하는 명실상부한 대학병원으로 성장, 발전하고 있다.
'하나님의 사랑으로 인류를 질병으로부터 자유롭게 한다'는 연세의료원의 사명을 가지고
신장 질환 환자들의 진료와 연구에 최선을 다하는 강남세브란스병원 신장내과의
역사와 현재, 그리고 미래를 소개한다.**

강남세브란스병원 신장내과의 역사, “The first The best”

강남세브란스병원은 1983년 당시 의료 불모지였던 서울 강남지역에 연세대학교 의료원의 의료확충사업과 의료전달체계 거점 확립을 위해 개원하였다. 강남 세브란스병원의 신장내과는 1984년 하성규 교수가 전임강사로 부임하면서 시작되었고, 1991년 정식으로 인공신장실이 설치되었다. 강남세브란스병원 인공신장실은 2000년 별관 신축 후 현재의 본관 3층으로 확장 이전하면서 최신 장비의 보충과 시설 개선으로 강남 지역에서 가장 정도 관리가 우수한 인공신장실로 발전하였다. 한편, 만성콩팥병 환자를 위한 영양 교육, 건강강좌 등을 시행하여 지역 주민 및 신장병 환자들에게 부가적인 의료서비스를 제공하였다. 2022년 현재 신장내과에는 3명의 교원이 지속적으로 증가하는 만성 신장 질환 환자들에 대한 전문적 진료센터로서의 입지를 다지고자 노력하고 있다. 뿐만 아니라, 후학 양성에도 더욱 힘쓰며 강남세브란스병원 신장내과에서는 현재까지 40여명 이상의 신장내과 전문의를 배출하였고, 이들은 현재 대학병원 교수 및 개업의로서 지역사회에서 존경받는 의료인으로 활발한 의료 활동을 하고 있다.

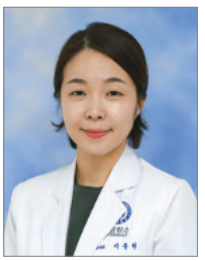
신장 질환 진료와 연구 철학, “하나님의 사랑으로 인류를 질병으로부터 자유롭게 한다.”

강남세브란스병원 신장내과는 ‘하나님의 사랑으로 인류를 질병으로부터 자유롭게 한다 (With the love of God, free Humankind from Disease and suffering)’는 연세의료원의 사명을 적극적으로 실천하기 위해 노력하고 있다. 현재 강남세브란스병원 신장내과에는 3명의 교수, 3명의 임상강사, 1명의 신장내과 전담간호사 및 10명 이상의 신장내과 전문 간호사들이 근무하고 있다. 신장내과 외래와 병동에서는 만성신장질환과 신장이식 진료를 담당하고 있으며, 인공신장실에서는 혈액투석과 복막투석 진료를 진행하고 있다.

2022년 현재 인공신장실에는 총 26대의 혈액투석기를 보유하고 있으며, 요독소 제거 효율을 높이기 위하여 medium cut-off membrane을 사용하고 있다. 2010년부터 보건복지부 건강보험심사평가원 혈액투석 적정성 평가에서 3년 연속 1등급을 획득해 강남지역 최우수 혈액투석센터로 자리매김하고 있다. 인공신장실 환자들에 대한 신장내과 전문의의 정기적인 투석 치료 교육과 신장 담당 영양사의 영양 상담 및 지도를 통해 환자들의 높은 병원 서비스 만족도를 자랑하고 있다.

강남세브란스병원 신장내과에서는 당뇨병성신증에 대한 연구를 시작으로 중간엽줄기세포를 이용한 급성신손상의 치료와 신장질환 모델에서의 미세입자와 관련한 기초 연구를 진행해오고 있다. 강남세브란스병원 의생명연구센터에 위치한 신장내과 연구실에서는 현재 다양한 세포실험과 동물실험을 수행하고 있으며, 최신 치료 지견을 반영하는 다양한 임상 시험도 진행하고 있다. 또한, 신장 질환에 대한 학문적 이해의 폭을 넓히고 신장 질환 전문가들의 교류의 장을 마련하고자 2012년부터 강남 세브란스병원 신장내과 독자적으로 연수강좌를 개최하고 있으며, 2022년 4월 10회째 연수강좌를 맞이할 예정이다.

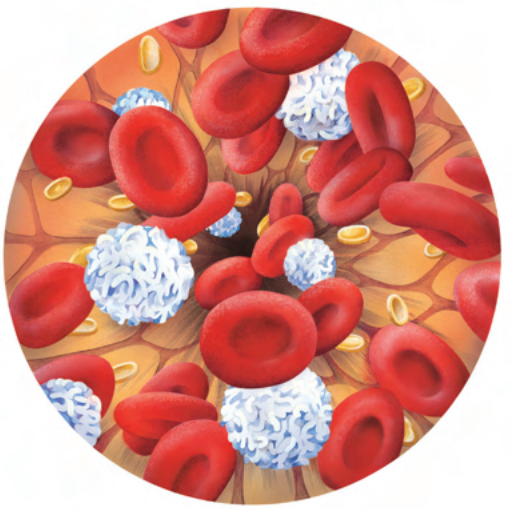
‘최고 그 이상 (Beyond the Best)’이라는 슬로건 아래 시작한 강남세브란스병원 새 병원 건립사 추진 계획에 발맞추어 2027년 새 병원 완공 시 강남 지역 신장 질환 환자들에게 안전하고 쾌적한 환경 속에서 최고의 의료서비스를 제공할 수 있도록 최선을 다하고 있다. 더욱 확장된 공간과 최신 첨단 의료 장비를 갖추고, 세부 질환에 특화된 전문 의료를 수행하는 청사진을 그리고 있다. 이를 위해 신장내과 의료진은 상호 존중하는 성숙한 인격과 책임의식을 갖춘 전문가 의식을 가지고, 진취성과 실천력을 겸비한 지도력을 발휘하여 열정과 창의가 살아 숨쉬는 강남세브란스병원 신장내과를 만들어 나아갈 것이다.

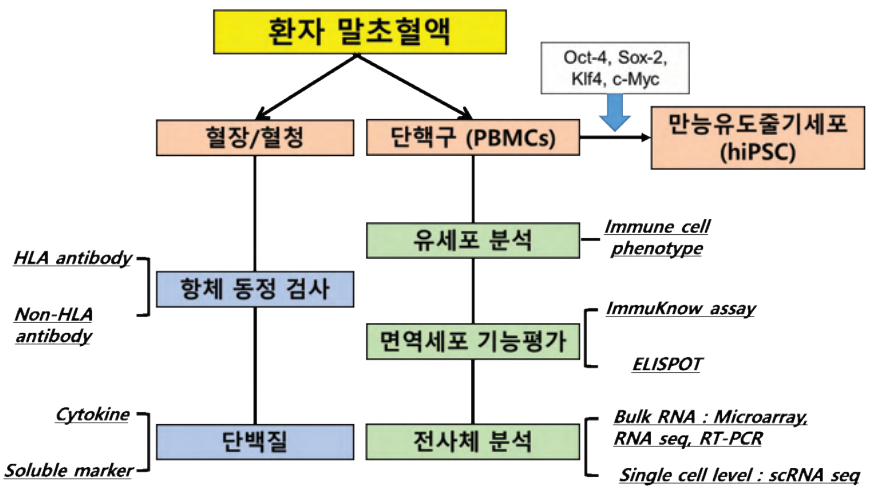


글_지종현
강남세브란스병원 신장내과

환자 유래 말초혈액단핵구(PBMC)를 이용한 연구 방법론 소개

혈액은 인체 유래물 중 비교적 손쉽게 채취할 수 있고, 전신적인 질환의 활성도를 측정하거나 장기의 질환을 진단하거나 기능을 평가하는 데 매우 유용하기 때문에 가장 많이 사용되는 검체 중 하나이다. 혈청(Serum) 혹은 혈장(Plasma) 은 비교적 검체 수득 및 보관이 간단한 데 반하여, 말초혈액 단핵구(Peripheral blood mononuclear cells, 이하 PBMCs)는, 혈액 채취 후 복잡한 세포 분리 과정이 필요하고, 보관도 비교적 까다롭다. 그러나, 본 검체를 잘 활용하면 훨씬 다양하고 영향력 있는 연구를 할 수 있는 장점이 있다. 본 방법론 소개에서는 환자의 혈액을 이용한 연구에 관심이 있는 선생님들의 이해를 돕고자, PBMCs를 이용한 다양한 연구 방법들에 대해서 소개하고자 한다. [그림1]





[그림1] 환자 혈액을 이용한 연구 방법론 개요

1) 혈액 채취 후 PBMCs 분리 과정 및 보관

모든 검체가 그러하듯이 PBMCs를 이용한 연구의 시작은 양질의 검체를 채취하고 보관하는 것이다. 우선 환자 혈액에서 PBMCs를 이용하는 연구를 고려하고 있다면 채혈 시 헤파린 (heparin)으로 코팅된 튜브를 사용해야 하며, 연구를 수행하는데 충분한 세포를 확보하기 위해서는 최소 10mL의 혈액을 채취할 것을 권고한다. 환자의 상태에 따라 다르나 평균적으로 10 mL의 혈액에서 5 x 10^6 개 내외의 PBMCs 확보가 가능하다. 채혈 후에는 세포가 죽는 것을 방지하기 위해서 즉각적으로 세포 분리를 시행하는 것을 권고한다. 다양한 프로토콜이 존재하나, 본 연구실의 프로토콜에 의하면 순서는 다음과 같다. 50 mL conical tube에 Ficoll-Paque Plus 10mL을 준비하고, 또 다른 conical tube에는 채혈 된 혈액을 담는다. 혈액과 1 X PBS를 1:1로 혼합 후 Ficoll-Paque Plus를 천천히 혈액 위에 띄워준다 (섞이면 안됨). 이후 원심분리 (2000rpm, 20 ℃, 30 min centrifuge) 하게 되면 4가지 층(Plasma층, 불투명 흰색의 얇은 Lymphocyte층, 투명한 ficoll층, 혈구층)으로 분리가 되며, buffy coat로 불리는 불투명 흰색의 얇은 층에 PBMCs가 존재한다. 이를 transfer pipet으로 새 50ml conical tube에 옮기고 1 X PBS를 넣어준 후, 원심분리한다. 상층액을 버리고 다시 PBS로 세포를 풀어주는 데, 이때 cell count를 반드시 해둬야 추후 실험에 사용할 세포 수를 간편이 파악할 수 있다. 실험을 바로 진행할 예정이 아니면, 10%FBS/DMSO cryo media로 cryo-tube에 분주 후 (일반적으로 1~5 x 10^6 cells/tube), slow freezing container (iso-propanol)에 넣은 상태로 -80°C Deep Freezer에 24 시간 보관 후, 장기간 보관을 위해서 질소 탱크에 옮겨 보관한다.

2) 유세포 분석 (Flow cytometry)을 이용한 면역세포 분석

확보된 PBMCs를 이용한 연구 중 가장 흔히 이용되는 연구가 유세포 분석 (Flow cytometry) 이다. 유세포 분석은 이미 임상에서 다양한 분야에 적용되어 사용되고 있으며, 기본적으로 측정하고자 하는 입자나 세포를 하나 하나씩 흐르는 유액 상태에서 광원으로 쓰이는 특정한 Laser와 부딪쳐서 발생하는 물리적인 현상(빛의 산란현상, 형광물질의 발광현상)을 이용하여 세포에 관련된 여러 가지 정보를 측정하는 방법이다. (그림 1) 유액 상태의 입자나 세포가 일정 감지 지역(sensing point)을 통과할 때 각각의 입자나 세포를 신속하게 측정하여 한 세포가 갖는 여러 특징(세포의 크기, 세포 내부 조성정도, 세포기능 인지 등)을 동시에 측정할 수 있으며, sorting 장비를 이용하여 특정한 세포들 만을 선택하여 분리 후 목적에 따라 연구에 활용할 수 있다. 유세포 분석은 기존의 면역 형광현미경 검색이나 면역효소 염색법에 비하여 민감도(sensitivity)와 정확도(specificity) 월등하고, 따라서 면역세포와 연관된 질환의 기능적 상태를 측정하고 질병의 추이를 관찰에 유용하고, 또한 결과가 숫자로 표현되어 객관성 있게 재현되는 장점이 있어, 유세포 분석기의 발전과 함께 실험에서의 영역을 더욱 넓혀가고 있다.

3) 면역세포의 기능 평가

유세포 분석이 면역세포의 특성을 파악하는 데 유용한 연구방법이기는 하나 기능적인 면을 파악하는 데에는 한계가 있다. 이 식 영역에서 면역세포의 기능을 평가하는 대표적인 방법으로 Immuknow assay(Cylex, Inc.,Columbia, USA)와 ELISPOT (Enzyme-Linked ImmunoSpot) assay가 있다. Immuknow assay는 CD4+ T세포의 기능 평가 목적으로 ATP를 측정하는 방법으로서 이식거부반응 혹은 감염의 위험도를 평가하는 데 유용하다. ELISPOT은 특정 항원에 대한 반응으로 T (혹은 B) 세포의 특정 사이토카인 생산을 정량적으로 측정하는 방법으로서, 신장이식 환자에서의 거부반응(공여자 항원 특이 ELISPOT) 혹은 BK 바이러스나 거대세포 바이러스에 대한 환자의 면역력을 평가하는 데 활용된다.

4) PBMC를 이용한 단일세포전사체 분석

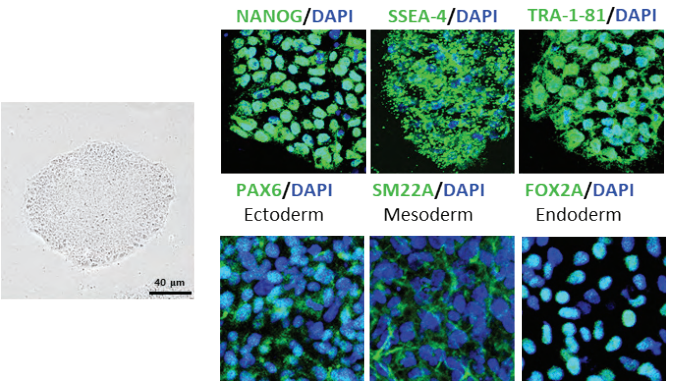
단일세포 전사체 분석 (Single Cell RNA sequencing, 이하 scRNA seq)은 이전에 방법론에서 한차례 소개된 바 있는 연구기법으로서 신장 내과 영역에서는 환자 혹은 동물 실험에서 얻어진 콩팥 조직을 이용한 질환 규명 연구가 주로 이루어지고 있다. PBMCs를 이용한 scRNA seq 연구는 자가면역질환이나 종양 면

역학 분야에서 주로 그 결과가 보고되고 있으나, 신장 질환의 합병증 발생에 다양한 면역세포들의 활성화가 관여한다는 근거들이 제시됨에 따라, 신장질환자의 PBMCs를 이용한 연구도 최근들어 보고되고 있다. 환자 혈액으로부터 분리한 bulk RNA를 이용한 microarray나 RNA sequencing기법으로 사구체 신염 혹은 신장 이식 환자에서 바이오 마커를 개발하는 연구는 오래전부터 지속되어 왔고, scRNA seq의 도입에 따라, PBMCs를 이용한 바이오 마커 개발 연구들이 한층 더 정밀한 방법으로 진행될 수 있을 것으로 기대된다.

5) 환자 유래 PBMC를 이용한 만능유도줄기세포 제작

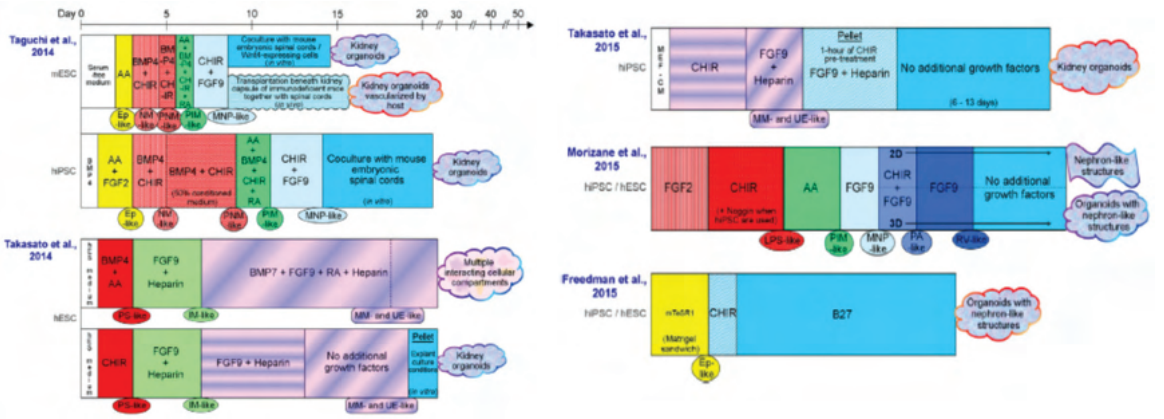
2006년 일본 도쿄대의 야마나카(Yamanaka,S) 교수가 체세포의 역분화를 이용한 사람 유도만능줄기세포(Human induced pluripotent stem cells, 이하 hiPSCs), 혹은 역분화 줄기세포 제작법을 확립하였다. 초창기 역분화 줄기세포 제작에는 주로 사람의 피부에서 채취한 skin fibroblast가 사용되었으나, 최근에는 지방조직세포(adipose tissue cells), 소변 세뇨관 상피 세포(Urine renal tubular epithelial cells) 그리고, 본 방법론의 주제인 PBMCs를 이용해서도 hiPSC의 제작이 가능하다. hiPSC의 제작 원리는 기본적으로 Yamanaka factor로 불리는 만능 유도능 전사체 (Oct-4, Sox-2, Klf4, c-Myc)들을 강제적으로 표현 시키는 데 있으며, 이를 위해 virus vector, plasmid transfection, mRNA translation등 다양한 방법들이 사용되고, 제작된 hiPSCs는 특징적인 colony 형성 및 만능분화능을 표현하고 있어야 한다. [그림 2] 본 연구실에서는 환자로부터 분리한 PBMC에 Sendai virus vector 를 처리하는 방식의 프로토콜을 사용하고 있고 (J Vis Exp 2016;118:e54650), 현재까지 거핵성 신염, 기틀만씨 병, 파브리병 등 다양한 유전성 신장 질환자 유래 hiPSC 주를 제작 및 뱅킹 하여 질환 모델링 및 기전 규명 연구에 사용하고 있다. 실험실에서 자체적인 hiPSC의 제작이 어려운 경우 '국가줄기세포은행'의 홈페이지에서 분양 가능한 줄기세포 수를 확인 후, skin fibroblast, cord blood, PBMCs 유래 등 다양한 기원의 hiPSC를 무료 분양 받을 수 있다.

6) hiPSC를 이용한 오가노이드 제작 및 다양한 질환의 모델링



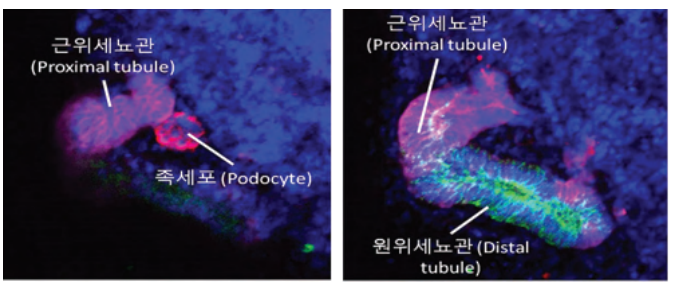
[그림2] 제작된 만능유도줄기세포의 Colony 형성 (좌) 및 Pluripotency (우상)과 tri-lineage 분화 마커 염색 결과 (가톨릭대학교 장기이식연구소 제공)

위에 기술한 hiPSC의 제작 방법의 발명은 다양한 표적 장기를 모사한 오가노이드(Organoids, '실제 장기의 구조와 기능을 일부 닮았다'는 의미로 실제 장기의 구조 및 기능 일부가 조직 또는 기관의 형태와 기능을 재현할 수 있는 작은 배양체를 의미한다) 제작을 가능케 했다. hiPSC를 이용한 콩팥 오가노이드 제작은 호주 멜버른 대학에서 세계 최초로 성공하였고, 이후, 여러 그룹에서 독자적인 프로토콜을 개발하여 콩팥 오가노이드 제작 연구를 수행하고 있다. [그림3]



[그림3] 현재 사용중인 콩팥 오가노이드 분화 프로토콜 (출처 : Biotechnology Advances 2017;35:150)

기본적인 콩팥 오가노이드 분화 프로토콜의 공통점은, 사람 콩팥 발생시 미세 환경에서 발생하는 생체내 신호를 모사하는 데 있으며, 배양중인 hiPSC에 GSK3β 및 FGF 신호 전달 경로를 조절하여 콩팥 오가노이드로 분화를 유도한다. 이렇게 분화된 콩팥 오가노이드는 인간 태아 네프론 (nephron, 신장단위)에 있는 도관, 세뇨관 및 사구체의 형태와 세분화된 구조를 재현한다. [그림4]



[그림4] 콩팥오가노이드를 구성하는 세포 염색 결과
(가톨릭대학교 장기이식연구소 제공)

이러한 hiPSC와 오가노이드를 활용한 연구는 CRISPR/Cas9 유전자 편집 기술과 접목하여 그 활용도를 극대화 시킬 수 있다. hiPSC 상태에서 유전자 가위를 활용하여 질환과 연관된 특정 유전자를 편집할 수 있고, 이렇게 질환 유도된 hiPSC를 이용하여 콩팥을 포함한 표적 장기 오가노이드를 제작하면, 장기의 질환의 특성을 대변하는 오가노이드가 만들어진다. 또한 환자 유래 hiPSC를 이용하는 경우 제작된 hiPSC와 오가노이드는 환자가 보유한 유전적 이상을 그대로 보유하게 되므로, 역시 환자의 질환의 특징이 제작된 오가노이드에 반영되며, 이러한 방법을 이용하여, 환자 맞춤형 오가노이드 제작이 가능하다. 이러한 플랫폼은 유전질환의 모델링 및 신약 개발에 활용될 수 있고, 특히 환자 유래 오가노이드는 개인의 차이를 반영한 개인 맞춤형 약물 효과 검사를 가능하게 할 것이다. 이러한 오가노이드 연구는 제작 프로토콜이 점차 발전하고, 또한 표준화됨에 따라 보다 많은 영역에서 활발히 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

글_정병하
가톨릭대학교 서울성모병원
신장내과/장기이식연구소

심혈관 질환과 사망에 소금대체제의 영향

SSaSS 연구에 따르면, 뇌졸중을 앓았거나 60세 이상인 고혈압 환자들에게 대체 소금은 일반 소금에 비해 혈압을 낮추고, 뇌졸중, 심혈관 질환 및 사망을 줄였다.

소금은 혈압을 높이고 심혈관 질환과 사망률을 높힌다. 소금 대신 소디움의 양은 줄이고 포타슘의 양을 늘린 대체 소금을 사용하면 혈압을 낮추고 심혈관 질환의 발생을 줄일 수 있다고 알려져 왔다. Salt Substitute and Stroke Study (SSaSS)라는 이름의 본 연구는 2014년에서 2015년까지 중국의 5개 지방의 600개 마을에서 진행된 개방형 군집 무작위 배정 연구이다. 뇌졸증이 있거나 60세 이상이면서 조절되지 않는 고혈압 (혈압약 복용 중 수축기 혈압 140mmHg 이상 또는 약물치료 없이 수축기 혈압 160mmHg 이상)이 있는 참가자를 모집하였다. 대체 소금은 75% 염화나트륨, 25% 염화칼륨으로 구성된 것으로써 한 종류를 제공하였다. 1차 결과 지표로 뇌졸증의 발생, 2차 결과 지표는 심혈관 질환(비치명 뇌졸증, 비치명 급성 관동맥 증후군, 또는 혈관 질환으로 인한 사망)의 발생을 정의하였다. 안정성 결과 지표는 임상적인 고칼륨혈증과 급사를 평가하였다.

총 20,995명의 환자들이 참여하였으며 평균 나이는 65.4세, 여성이 49.5% 였고, 72.6%는 뇌졸증을 앓았으며, 88.4%는 고혈압을 진단 받았다. 평균 추적 관찰 기간은 4.74년이었다. 연구 시작 전 평균 24시간 소변 소디움은 4.3g (187mmol), 칼륨은 1.4g (36mmol) 이었다. 연구 기간 동안 대체 소금 그룹의 24시간 소변 소디움 배출은 일반 소금 그룹에 비해 50mg 적었으나, 24시간 소변 칼륨은 803mg 많았으며, 혈압은 대체 소금 그룹에서 3.34 mmHg (-4.51~-2.18, 95% CI) 낮았다. 뇌졸증의 발생은 대체 소금 그룹에서 일반 소금 그룹에 비해 유의하게 낮았다 (1000인-년 당 29.14 vs. 33.65 건; 비율 0.86; 0.77~0.91, 95% CI; p = 0.006). 이러한 효과는 다양한 서브 그룹 (65세 이상/이하, 남/녀, 당뇨/비당뇨 등)에서도 동일하게 나타났다. 뿐만 아니라, 심혈관 질환 발생 (1000인-년 당 49.1 vs. 56.3 건; 비율 0.87; 0.80~0.94, 95% CI; p < 0.001) 과 사망 (1000인-년 당 39.3 vs. 44.6 건; 비율 0.88; 0.82~0.95, 95% CI; p < 0.001) 도 대체 소금 그룹에서 낮았고, 혈관 질환으로 인한 사망(0.87; 0.79~0.96, 95% CI)과 비치명 급성 관동맥 증후군의 발생(0.70; 0.52~0.93, 95% CI)도 낮췄다. 그러나 비치명 뇌졸증 발생(0.90; 0.80~1.01, 95% CI)에는 큰 차이 없었다. 두 명의 고 칼륨혈증 환자가 각 그룹에서 한 명씩 발생했으며 313명의 참가자가 고칼륨혈증이 발생했을 가능성이 있었으나 그룹간의 차이는 없었다 (1000인-년 당 3.35 vs. 3.30 건; 비율 1.04; 0.80~1.37, 95%CI).

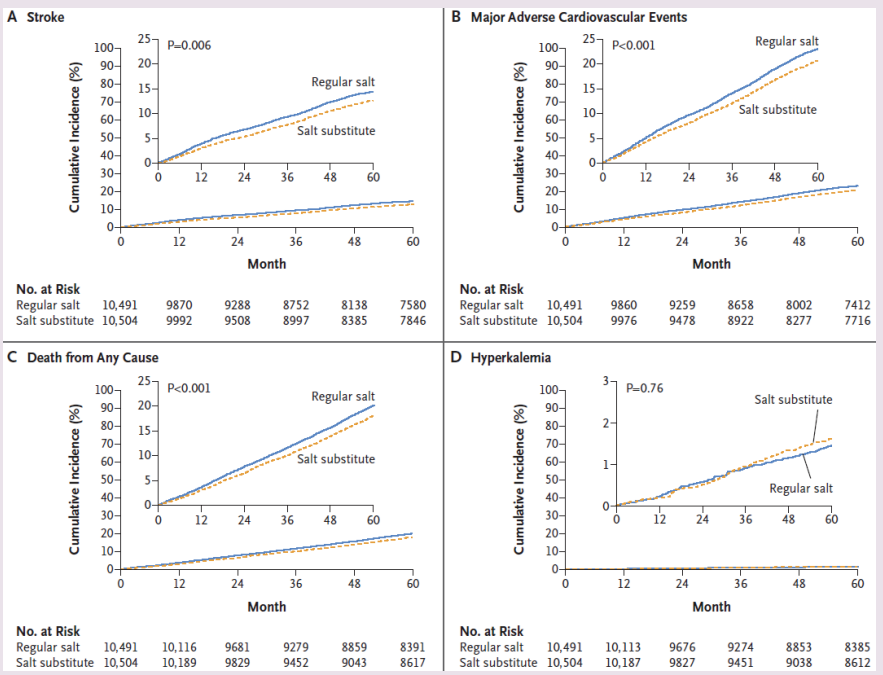
이번 연구는 대체 소금이 소변 소디움의 배출을 줄이고 소변 칼륨의 배출을 늘리며 혈압을 줄이는 것을 보여주었으며, 장기적으로 특별한 부작용 없이 뇌졸증, 심혈관 질환 및 사망의 위험을 낮춘다는 것을 보여주었다. 기존 연구들도 대체 소금의 혈압 감량 효과를 보여주었으나 연구 기간이 짧거나 대체 소금을 가정 밖에서는 사용하지 않거나 비교 군에서 대체 소금을 사용 하는 경우들이 있어 정확한 결론을 내리기 어려웠

다. 그러나 본 연구는 대규모, 무작위 배정, 장기간 추적한 결과로 그 동안의 관찰 연구에서 교란변수로 작용했던 것들이 비교적 잘 통제되었다. 이번 연구의 몇 가지 제한점으로는 주기적으로 포타슘을 측정하지 않았기 때문에 고칼륨혈증의 진단을 놓칠 수 있다는 것과 한가지 대체 소금만 사용이 되었으므로 소금 감량의 정도에 따른 반응을 평가할 수 없었다는 것이 있다. 또한 개방형 연구로 결과에 있어 비뚫림이 발생할 수 있다. 본 연구 결과를 최근 나온 모델링 연구에 적용해 보면 중국에서 대체 소금을 사용하게 되면 매년 뇌졸증 365,000명, 조기 사망 461,000명, 혈관 질환 1,204,000명의 발생을 막을 수 있다고 추정된다. 이러한 대체 소금의 보호 효과는 아시아, 아프리카, 라틴 아메리카 등 다양한 나라에서도 비슷하다고 알려져 있다. 또한, 대체 소금은 가격이 비싸지 않으므로 (대체 소금 1kg 당 $1.62 VS 일반 소금 1kg 당 $1.08) 저소득 계층에서도 적용해 볼 수 있는 실질적인 심혈관 질환 예방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

정리해 보면, 뇌졸증을 앓았거나 60세 이상인 혈압이 높은 환자들에게 대체 소금은 일반소금에 비해 뇌졸증, 심혈관질환 및 사망을 줄이며, 부작용은 크지 않았다.

Reference

NEJM 2021;385:1067-77



글_김양균
강동경희대병원 신장내과

만성콩팥병 4단계 환자에서도 Chlorthalidone이 혈압강하에 효과가 있을까?

Chlorthalidone for hypertension in advanced chronic kidney disease

CLICK 연구를 통한 만성콩팥병 4단계 환자에서도 Chlorthalidone을 사용하여 혈압을 유의하게 낮출 수 있음을 확인할 수 있었다. 여러가지 장기 합병증의 호전에 효과가 있을 수 있음을 시사한다.

만성콩팥병 환자에서 적절한 고혈압의 조절은 사구체여과율의 감소와 심혈관계 질환 발생 위험을 감소시키는 등의 효과로 만성콩팥병 치료의 핵심 중 하나로 여겨지고 있다. 2021년 개정된 KDIGO 가이드라인에서는, 측정 방법에 많은 제한이 있기는 하였으나 비투석 만성콩팥병 환자의 혈압조절 목표를 수축기 혈압120 mmHg 이하로 이전보다 더욱 엄격하게 조절할 것으로 권고하고 있어 혈압조절을 위한 다양한 약제들의 확보가 중요해졌다.

Chlorthalidone 은 thiazide 와 함께 다양한 본태 성고혈압증 치료 관련 연구에서 혈압강하, 뇌졸증이나 심부전, 심혈관계질환 예방에 있어 우수한 효과가 입증되어온 약제이지만, 사구체 여과율 30 mL/min/1.73m2 미만의 만성콩팥병 4단계 환자에서는 이뇨 효과 감소에 대한 우려로 인해 잘 사용되지 않았던 약제이다.

CLICK (Chlorthalidone in Chronic Kidney Disease) 연구는 혈압조절이 불량한 만성콩팥병 4단계 환자에게 chlorthalidone을 12주간 사용, 혈압 강하 효과를 위약군과 비교한 이중맹검, 무작위배정 연구이다.

혈압은 24시간 활동혈압 (24 hour ambulatory blood pressure)을 기준으로 하였고, ACE -I, ARB, beta blocker 중 하나 이상의 혈압을 복약하고 있으나 평균 수축기 혈압 130 mmHg 혹은 평균 이완기 혈압 80 mmHg 이상인 경우 혈압조절이 불량한것으로 정의하여 등록 대상으로 포함하였고, 수축기 혈압 160mmHg 이상, 이완기 혈압 100 mmHg 이상, 뇌졸증, 심근경색이 있었거나 12주 이내 심부전으로 입원한 병력이 있었던 경우, furosemide 하루 200 mg 초과, torsemide 100mg초과하여 사용하고 있는 경우, 12주 이내 thiazide 나 thiazide 유사 이뇨제를 사용했던 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 실험군과 위약군은 1:1 무작위 배정되었고, 기존 고리작용이뇨제 (loop diuretics) 사용여부에 따라 층화되었다.

Chlorthalidone 은 12.5mg 부터 시작하여 4주간격으로 두 배씩 증량하여 12주에 50mg까지 증량하였고, 환자가 기립성 저혈압을 호소하거나, 고칼슘혈증, 칼륨 3 mmol/L 이하의 저칼륨혈증, 급성통풍, 혈당조절 불량으로 인한 입원 발생시 연구자의 판단으로chlorthalidone 용량을 증량하지 않거나 감량하였다. 약제 사용 혹은 증량 1주일 후 가정 혈압 (home BP)이 180/110 mmHg 이상 높거나, 용량 증량 4주 이후에도 160/100 mmHg 이하로 강하되지 않을 경우 연구에서 탈락시켰다.

일차 유효성 평가 지표는 연구 시작 대비, 12주째 수축기 혈압 감소 정도였고, 이차 유효성 평가지표는 알부민뇨 (albumin /creatinine ratio), NT-proBNP, 혈청 레닌, 알도스테론 수치 등으로 보았다.

총 160명의 환자가 등록되었고, 140명 (88%) 의 환자가 12주까지 연구를 수행하였다. 평균 나이는 66세 가량이었고, 남자가 77% 이었다. 연구 시작 당시 평균 3.4개의 혈압약을 복약하고 있었고, 60%는 고리이뇨제를 처방 받고 있었다. 평균 사구체 여과율은 23.2 mL/min/1.73m2 이었다. 평균 혈압은Chlorthalidone군에서 142.6 mmHg, 위약군에서 140.1 mmHg 이었다.

12주째 Chlorthalidone 용량은 평균 23.1mg 이었다. 일차 유효성 평가 지표였던 기저치 대비 혈압 감소 정도는 Chlorthalidone 군에서11.0 mmHg, 위약군에서 0.5 mmHg , 두 군간 평균 혈압차 10.5mmHg (95% CI, -14.6, -6.4)로 Chlorthalidone군에서 유의하게 높았고, 이차 유효성 평가지표였던 알부민뇨 감소 효과와 NT-proBNP감소 효과 역시chlorthalidone 군에서 각 각50% (95% CI -60, -37), 21% (95% CI-35, -4) 우세하였다. Chlorthalidone 관련 합병증은 chlorthalidone 사용군에서 급성콩팥손상 (41%), 기립성 저혈압 (10%), 저칼륨혈증 (10%), 저마그네슘혈증(23%), 저염분혈증(11%), 고혈당(16%), 고요산혈증 (20%) 등이 있었다. 12주 째 사구체 여과율은 기저치에 비해 Chlorthalidone군에서 2.7 mL/min/1.73m2 (위약군에서 0.5 mL/min/1.73m2) 감소하였는데, 12주간의 연구 약재 투약 종료 2주 이후에 재 측정하였을 때, 사구체 여과율 감소치는 위약군 수준으로 회복되었다.

기존 고리이뇨제 사용 여부에 따라 층화하였을 때 Chlorthalidone군에서 혈압강하 효과에는 차이가 없었으나 사구체여과율 25% 이상 감소에 대한 비교위험도는 고리이뇨제 비사용군에서 1.9(95% CI 0.4, 10.3)인 반면, 고리이뇨제 사용군에서 9.2 (95% CI 3.0, 31.3)으로 유의하게 높았다.

Chlorthalidone 군에서 혈압의 감소는 NT-proBNP 수치의 감소, 체중 감량, 체액량 감량, 레닌/알도스테론 수치 변화와 동반되는 것으로 추정하여볼 때 정상 콩팥 기능 환자에서와 동일하게 유효혈액양의 감소에 따른 결과로 추정해 볼 수 있었다.

CLICK 연구를 통해서 만성콩팥병 4단계 환자에서도 Chlorthalidone을 사용하여 혈압을 유의하게 낮출 수 있음을 확인할 수 있었고, 알부민뇨 감소 역시 확인되어 여러가지 장기 합병증의 호전에 효과가 있을 수 있음을 시사한다. 그러나 정상 콩팥기능 환자에서처럼 Chlorthalidone의 사용이 다양한 심혈관계 합병증 감소에 대해서 이득이 있는지는 아직 밝혀지지 않았다. 사구체 여과율의 빠른 감소 또한 가장 조심해야하는 합병증 중 하나일텐데, 고리이뇨제를 같이 사용하고 있는 환자의 경우에서 사구체여과율 25% 이상 감소 위험이 4~5배 가량 더 높았으므로 사용에 특히 주의가 필요하겠다.

글_이하린
부산대병원 신장내과

Reference

Chlorthalidone for hypertension in advanced chronic kidney disease; NEJM 2021 Dec 30,

만성 신질환 환자에서 NOAC (Non-Vitamin K antagonist oral anticoagulant) 의 사용

글_이기홍
전남대학교병원 순환기내과

심방세동이 동반된 만성신질환 환자에서 뇌졸중 예방을 위해 사용하는 NOAC의 사용을 최신 진료 지침과 함께 소개한다.

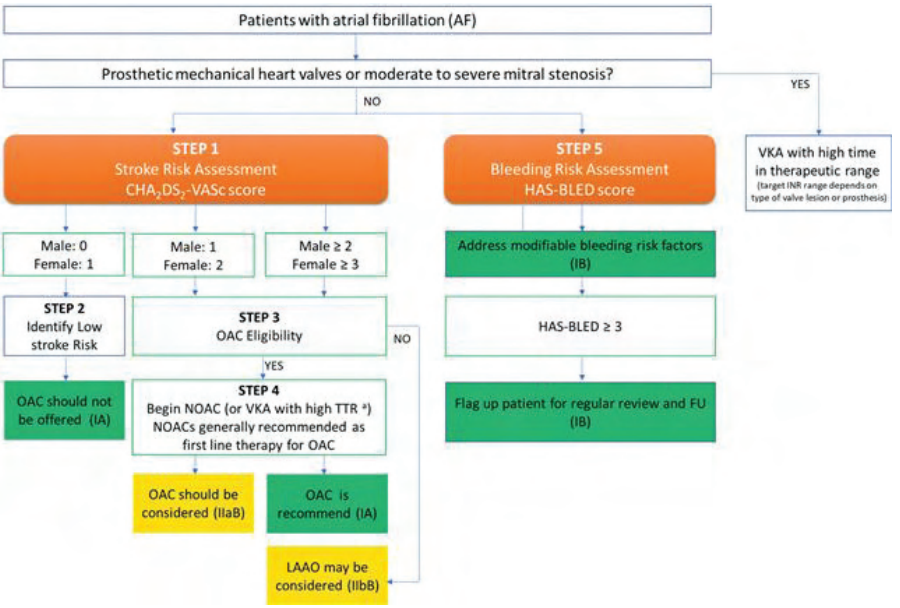
심방세동은 심방 내 혈류 흐름 저하로 인해 혈전이 발생할 수 있는 확률이 매우 높고, 이로 인해 혈전색전증성 허혈성 뇌졸중이 발생할 확률이 일반인에 비해 5배 이상 높다. 따라서, 심방세동 환자는 허혈성 뇌졸중을 위해 위험도에 따라 항응고제를 복용해야 한다. 전통적으로 와파린을 항응고제로 사용해왔지만, 음식, 복용 약제와의 상호 작용, prothrombin time을 통한 적정한 혈중 농도 유지 등 사용에 많은 제약이 있어 이를 극복하고자 개발한 약제가 NOAC (non-vitamin K antagonist oral anticoagulants)이다. NOAC은 대부분의 음식과 상호작용이 없고, 혈중 농도 측정 없이 하루 1-2회 정기적 복용만 하면 된다는 장점이 있다. 또한, 허혈성 뇌졸중 예방은 와파린과 유사하거나 더 우수한 효과를 보이면서도 항응고제 사용으로 인한 주요 출혈 위험도를 와파린보다 더 낮춰줌으로써, 최근 진료 지침에서 와파린보다 NOAC을 우선 사용하라고 권고되고 있다. 하지만, 모든 NOAC은 일정 부분 신장을 통해 배설되므로, 신기능이 저하되어 있는 환자에게 용량을 조절하여 투여하도록 권고된다. NOAC의 적응증부터 신기능 저하 환자에서 적절한 용량 조절을 알아보고자 한다.

1. 허혈성 뇌졸중 위험도 평가

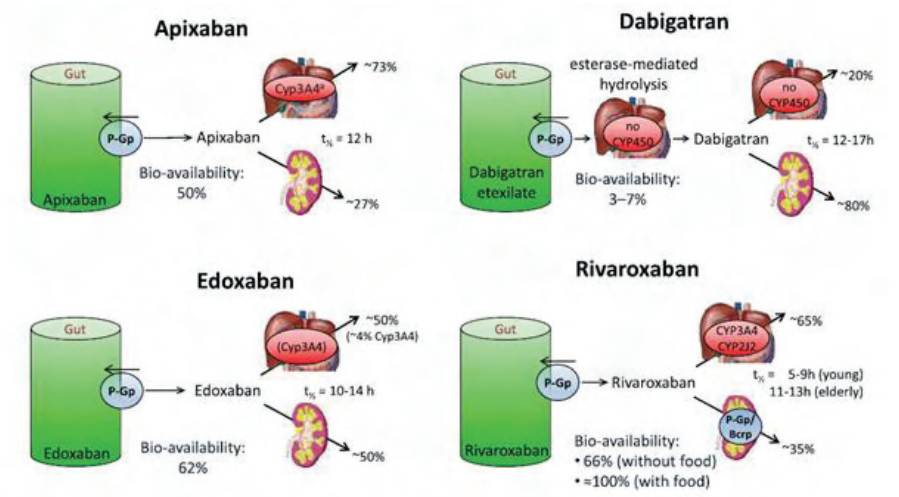
모든 심방세동 환자가 뇌졸중을 예방할 필요는 없다. 오히려 뇌졸중을 예방할 필요가 없는 저위험도 환자에게 항응고제 투약은 권고되지 않는다. 심방세동 환자의 허혈성 뇌졸중 위험도는 CHA2DS2-VASc score로 계산할 수 있다.

Acronym	Paramter	Socre
C	Congestive heart failure	1
H	Hypertension	1
A	Age 〉75 yr-old	2
D	Diabetes mellitus	1
S	Stroke, TIA	2
V	Vascular disease	1
A	Age 65-74 yr-old	1
S	Sex: Female gender	1
	Max	9

2021 대한부정맥학회 심방세동 진료 지침에서 CHA2DS2-VASc score가 0점이거나, 다른 동반 위험인자 없이 여성이라는 성별만으로 1점에 해당하는 경우 저위험군에 해당하고, 항응고제 투약이 권고되지 않는다. CHA2DS2-VASc score가 성별을 제외한 위험인자로 인해 2점 이상인 경우 고위험군에 해당하고, 반드시 항응고제를 투약해야 한다. 성별을 제외한 다른 위험인자를 1개만 동반하고 있는 경우에도 항응고제 투약이 권고된다. 우리나라 NOAC 사용 보험 기준은 성별에 무관하게 CHA2DS2-VASc score가 2점인 경우 급여가 인정된다.



[그림1] 2021 대한부정맥학회 (KHRS) 심방세동 진료 지침. 항응고제 추천



[그림2] 2021 유럽부정맥학회 (EHRA) NOAC 사용 진료 지침. NOAC 종류에 따른 신장 배설

2. 신기능 저하 환자에서 NOAC

NOAC은 와파린과 다르게 factor II를 direct inhibition (Dabigatran, pradaxa)하거나, factor Xa를 inhibition (Apixaban, Eliquis; Edoxaban, Lixiana, Rivaroxaban, Xarelto)하여 항응고효과를 나타내게 된다. 모든 NOAC은 신장을 통해 일정 부분 배설되므로, 신기능 저하환자는 반드시 용량 조절이 필요하게 된다.

신기능은 Cockcroft-Gault Formaula로 사구체 여과율 (Creatinine clearance)을 계산하고, CrCl가 50 mL/min 이하이거나, Creatinine 수치가 1.5 mg/dL 이상인 경우 NOAC 용량을 감량한다.

	다비가트란	리바록사반	아픽사반	에독사반
표준용량	150mg 하루 2회	20mg 하루 1회	5mg 하루 2회	60mg 하루 2회
저용량	110mg 하루 2회			60mg 하루 2회
감량용량		15mg 하루 1회	2.5mg 하루 2회	30mg 하루 2회
용량감량 기준	110mg 하루 2회 : • CrCl 30–50mL/min • 나이 ≥ 75세 • Verapamil 사용 • 출혈 위험도 증가*	• CrCl 15–49mL/min • 출혈 위험도 증가 (항혈소판제 사용)	아래 3가지 기준 중 2가지 이상인 경우 : • 나이 ≥ 80세 • 몸무게 ≤ 60Kg • 혈청 creatinine ≥ 1.5mg/dL	아래 기준 중 하나 이상인 경우 : • CrCl 15–50mL/min • 몸무게 ≤ 60Kg • Dronedarone, ciclosporine, erythromycin ketoconazole 동시 사용

CrCl = creatinine clearance

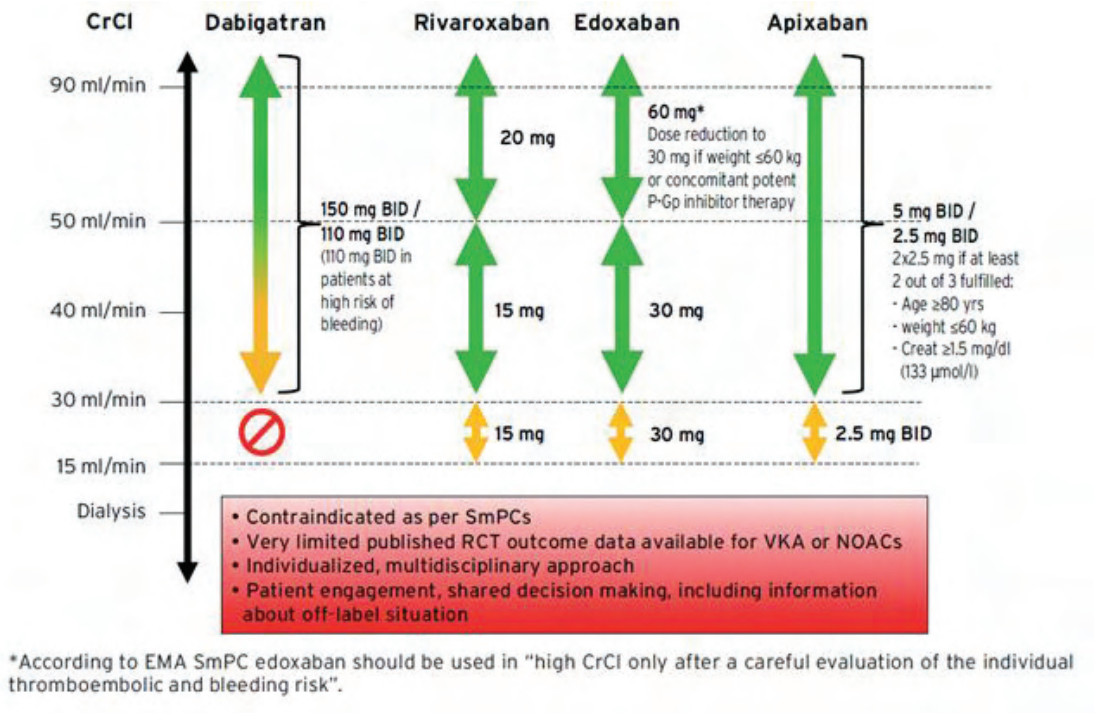
*출혈 위험도 증가 : 클로피도그렐, 아스피린, 비스테로이드성 소염제 복용, 선천적 또는 후천적 응고이상, 혈소판감소증 또는 기능적 혈소판 결손, 최근의 생검 또는 주요 외상

아픽사반과 에독사반이 60Kg 이하 저체중 환자와 고령 환자에서 선호되는 약제임

[그림3] 2021 대한부정맥학회 (KHRS) 심방세동 진료 지침. NOAC 용량 감량 기준

3. 말기신질환과 투석환자에서 NOAC

심방세동을 동반한 투석환자에게 항응고제가 반드시 필요한지 아직까지 확실한 근거가 없다. 항응고제로 허혈성 뇌졸중 예방 효과가 뛰어나다는 자료도 있지만, 주요 출혈이 증가함으로써 결국 얻을 수 있는 임상적 이득이 없다는 자료가 상충하고 있다. 하지만, 2021년 NOAC 사용 실제 진료 지침에서 말기신질환 환자에서 NOAC 사용 금기가 사라지고, 환자 위험도에 따라 NOAC을 사용할 수 있다로 지침이 변경되었다. 즉, 말기신질환 환자의 허혈성 뇌졸중 위험도가 출혈 위험도보다 높을 경우 NOAC을 사용해볼 수 있다고 해석할 수 있다. 말기 신질환 환자에 대한 NOAC 사용에 대한 근거는 후향적 데이터 분석을 통해 획득되었다(Circulation 2018;138:1519). 최근에 투석 환자 또는 말기 신질환 환자에서 NOAC과 와파린에 대한 전향적 무작위 연구 (RENal Hemodialysis Patints ALlocated Apixaban vs. Warfarin in Atrial Fibrillation (RENAL-AF, NCT02942407); (A Safety Study Assessing Oral Anticoagulation With Apixaban vs. Vitamin-K Antagonists in Patients With Atrial Fibrillation (AF) and End-Stage Kidney Disease (AXADIA))가 진행되고 있어 두 연구 결과에 따라 투석환자와 말기 신질환 환자에서 NOAC 사용 근거가 정립될 예정이다.



[그림4] 2021 유럽부정맥학회 (EHRA) NOAC 사용 진료 지침. 신기능에 따른 NOAC 용량 조절

웹툰 박원장? 현실 박원장!
신장내과 박원장의 고군분투 생존기

봄내랑내과의원

글_박성현

안녕하세요, 저는 2021년 3월 8일 봄내랑내과의원 부설 인공신장실(춘천시 후석로 318, 3층 4층)을 개원한 박성현입니다. 저는 강원대학교 의학전문대학원을 졸업하고 강원대학교병원에서 인턴, 내과 레지던트 수련을 받았습니다. 이후 서울성모병원에서 신장내과 임상강사 수련 후 원주에 있는 병원에서 1년 4개월 동안 봉직의 생활을 마치고, 2021년 3월 8일 드디어 저의 고향인 춘천에서 '봄내랑내과의원' 이라는 이름으로 개원을 하게 되었습니다.
저는 의학전문대학원에 입학할 때부터 신장내과를 하고 싶다는 생각을 하여, 학생 때부터 일찍 진로를 정하였습니다. 저는 인공신장실을 운영하는 병원에서 봉직의 경험을 하면서 '나의 고향인 춘천에서 나의 병원을 운영하고 싶다'는 생각을 하게 되었고, COVID-19로 어려운 시기임에도 안정보다는 도전의 길을 선택하게 되었습니다. 따라서 저의 마음을 담아 '봄내랑' 이라는 이름은 '춘천(봄내)과 함께하는' 그리고 '춘천(봄내)을 사랑하는' 의미를 담고 있습니다.

슬기롭고 싶은 의사생활

춘천은 인구가 28만 명 정도의 소도시이기에 혈액투석실이 많지 않습니다. 하지만 이 작은 도시에 대학병원이 2곳이나 있고 대학병원에서 투석을 받는 환자들이 많기 때문에 신규 환자가 저희병원에 내원 할 가능성이 낮은 상황에 개원을 준비하였습니다. 이와 함께 이미 15년 이상 자리를 잡은 투석실이 3군데나 있었기에 개업 초기의 어려움이 예상되었습니다. 그러나 춘천은 저에게 고향 그 이상의 지역이라 춘천이 아닌 곳에서 개원하는 것은 고려하지 않았고, 춘천에서의 개원을 준비하게 되었습니다.
대학병원에서 근무할 때에는 개원가의 현실에 대해 전혀 알지 못하였습니다. 그나마 로컬병원에서 봉직의 생활을 1년 4개월 하는 동안 조금이나마 개원가의 상황을 알 수 있었습니다. 개원을 결정하기로 하고서는 퇴사 3개월 전에 로컬 병원에 사직의사를 밝혔고 퇴근 후와 주말에 개원하기 적합한 건물을 찾아다녔습니다. 가장 중요한 것은 춘천에 있는 기존의 신장실과 떨어진 곳에 위치를 정하는 것이었기에 마음에 드는 건물이 있어도 기존 신장실과 가까운 곳에는 절대 오픈하지 말자는 원칙을 세웠습니다.
개원할 곳을 알아보는 것을 가장 먼저 시작했지만, 부동산이나 인테리어 등에 대해 아는 것이 없어서 많은 어려움이 있었습니다. 개원할 건물을 계약하고 이후 개원 준비 과정에서 컨설팅 회사의 도움 없이 스스로 모든 것을 준비했습니다. 진료에 필요한 의료기기를 포함하여 사무용품, 침구류, 전기장판 등등 병원의 크고 작은 집기류 하나하나 제 손이 거치지 않은 것이 없습니다. 함께 환자를 맞이할 신장실과 외래 선생님도 직접 공고를 내고 한분 한분 면접을 봤습니다.
말 그대로 슬기롭게 의사 생활을 하고 싶어 개원이라는 큰 도전을 하였는데, 슬기롭게 하기란 참 쉽지 않았습니다. 다만 지금 1년이라는 시간이 흘러 뒤를 돌아보니 많은 시행착오를 겪고 혼자 고군분투 했던 모든 시간들이 값지고 소중한 경험이 되었다는 것을 알게 되었습니다.

슬기로운 봄내랑내과

그렇게 저는 우여곡절 끝에 개원했고 투석환자 4명과 외래환자 4명으로 첫날을 시작하였습니다. 초반에는 자신감이 넘쳐서 남들과 같이 홍보를 하지 않고 고향의 지인들의 입소문에만 의존하고, 투석도 새벽, 야간, 일요일에는 하지 않았습니다. 외래도 주3회는 오전 진료만 하며, 환자들이 자연스럽게 저희 병원을 들러주기를 기다리고 있었으나, 외래 환자의 증가세가 주춤하여 지금은 오전, 오후 모두 외래를 보고 있습니다. 개원 초기 생각만큼 외래 환자가 늘지 않아 당황스럽기도 하고, 제 준비가 부족했던 것 같아 후회가 들기도 했습니다.

다행히 지금은 투석 환자가 조금씩 늘어가고, 환자 한분마다 최선을 다해 진료하면서 환자와의 관계가 깊어지면서 병원에도 활기가 돌고 있습니다. 제가 지친 모습을 보이면 직원, 환자들이 불안하게 느낄 수 있기에 밝은 모습을 유지하려고 노력하고 있습니다.

신장내과 분과전문의를 취득하고 개원하였지만 일차의료에서 신장분과만을 진료할 수는 없습니다. 오히려 신장질환이 있는 분들이 일반 환자보다 매우 적으므로 다양한 일차진료 위주의 외래가 될 수밖에 없습니다. 그래도 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등의 만성질환자를 진료하는데 있어서는 신장내과가 매우 매력적이라고 생각합니다. 개원 초기에 외래 내시경, 건강검진을 추가하고, 다양한 환자 유인행위를 추가하라는 조언도 많이 들었지만, 저는 그보다는 진정성 있게 환자를 대하기로 결심하였습니다. 환자를 열심히 봐서 환자 유인행위를 하지 않아도 환자가 찾아오고 싶어하는 슬기로운 봄내랑내과 신장실을 만들려고 다방면으로 노력하고 있습니다.

또 다른 신장내과 박원장에게

개원하신 원장님들의 노력을 듣고 보고 있으면 제 자신이 매우 부끄럽게 느껴지기도 합니다. 다른 분들에 비해 준비도 적었고 '개원만하면 환자들이 오겠지'라는 안일한 생각을 했던 것에 많은 반성을 하고 있습니다. 저는 워라밸을 중요시하는 편이라 삶에 있어서 시간이 제일 중요하다고 생각하지만, 신장실을 개원하니 설날인 지금도 출근하여 이렇게 글을 적고 있습니다. 직접 겪어보니 신장실을 혼자 운영하면 시간이 부족하고, 두 명 이상이 함께 개원하면 각자 여가 시간을 가질 수 있는 것 같습니다. 그래서 저의 병원장으로서 목표 중 하나로, 투석 환자가 많아지고 자리를 잡아 다른 의사 선생님과 함께 봄내랑내과를 이끌어 가는 것을 잡았습니다.

개원을 하면 가장 힘든 부분이 남과 비교를 하는 것입니다. 나만의 경영 철학대로 병원을 이끌어 가면 되지만 '다른 병원 환자가 많더라, 투석환자가 몇 명이더라, 대박이 났다더라.' 등의 소문이 들리면 부럽기도 하고 내가 지금 잘하고 있는 것인지 불안하기도 합니다. 저도 사람인지라 그러한 소문에 마음이 흔들리고, 개원 초반이라 아직 자리를 잡지 못하였기 이런 소문에 더 쉽게 불안해하는 것 같습니다. 따라서 많은 이들이 겪는 과정이라 생각하고 초심을 잃지않고, 남과 비교하기보다 자신의 병원을 만들어가는 것이 더 중요하다고 생각합니다.

이제 개원한지 1년이 다 되어갑니다. 개원을 하고 보면 시간이 정말 빠르게 흘러가고 야속하게도 직원들의 월급날이 금방 다가온다는 것을 느끼게 됩니다. 그래도 매달 매출이 늘어나고 제 환자들이 점점 생기고 저를 믿고 따라와 주는 환자들과 직원들이 있기에 자주 보람을 느낄 수 있습니다. 대학병원의 수련뿐 아니라 로컬 병원에서의 경험도 개원하고 환자를 진료하는 것에 있어 매우 큰 도움이 되었으며, 개원하기 전에 더욱 다양한 경험을 했으면 하는 아쉬움도 있습니다. 먼저 개원한 새내기 원장의 입장에서 개원에 관심이 있거나 계획 중인 선생님들께 조언을 드리자면, 최대한 많은 경험을 쌓으시고 조급하게 개원을 결정하지 않으실 것을 권해드리고 싶습니다.

개원이라는 도전을 한 만큼 앞으로 더욱 많은 시련을 겪겠지만 춘천에서 인정받는 봄내랑내과가 될 수 있도록 더욱 열심히 하겠습니다. 코로나 시기에 다들 건강하시고, 이 힘든 시기를 잘 이겨내어 슬기로운 의사생활 하시기 바랍니다. 그리고 또 다른 생존기를 만들어갈 미래의 박원장들을 응원하며 이 글을 마칩니다.

Less is more, 간결한 것이 더 아름답다

쌍문성모내과의원

글_이윤희

안녕하세요, 저는 2019년 10월 서울시 도봉구 쌍문동에 쌍문성모내과의원을 개원한 이윤희입니다. 좋은 기회와 인연이 닿아 20년 동안 실력 있는 원장님께서 진료하시던 의원(구쌍문내과)을 인수받았습니다. 인공신장실 양도양수를 통한 개원이 많지는 않으나 관심있으신 선생님들께 작은 도움이 되기를 바라며 저의 개원 이야기를 나누어 보려고 합니다.

개원 전

2017년 대학에서 전임의를 마치면서 결혼을 하게 되었고 이후 임신. 출산 과정을 거치며 낮에는 신장내과 의사로 밤에는 한 아이의 엄마로 정신없이 지냈습니다. 매년 신년 계획표 속에는 "개원"이라는 두 글자가 적혀 있었고 마음 한 구석에는 정말 괜찮은 내 병원 한번 만들어보고 싶다는 소망이 있었지만 하루하루 정신없이 살아내는 현실 속에서 적극적인 개원 준비에 용기를 내지는 못했던 날들이었습니다. 그러던 중 대학병원에 교수로 계시는 선배님께서 전화를 주셨습니다. 지인분이 의원을 양도하려 하는데 네가 해보면 어떻겠냐고 물으셨고, 주말 약속을 잡고 방문하였습니다. 의원은 생각보다 규모가 작았고 오래되어 낡았지만 그 안은 단단해 보였습니다. 원장님과 이야기를 나누면서 긴 시간 애정을 갖고 운영해 오신 병원이라는 것을 알게 되었습니다. 그렇지만 의원 양도양수가 무엇인지, 실무적인 과정은 어떻게 진행되는 것인지, 양도자/양수자의 입장 차이를 어떻게 조율할 것인지에 대해 아는 것이 하나도 없었기에 막막하였습니다. 고민하던 중 양도양수 경험이 있으신 전 근무 병원 원장님께 상황을 설명하고 도움을 부탁드렸습니다. 흔쾌히 본인의 경험을 나누어 주시고 도움이 될 만한 분들을 소개해 주셨습니다.

양도양수 과정과 불안했던 개원 초기

양도양수 또한 신규 개원만큼 준비해야 하는 서류 및 처리해야 하는 업무가 많습니다. 환자 현황 및 재무제표를 평가하고 분석하여 적절한 권리금 협의를 하여야 하며 상가 계약, 환자 인수인계, 직원의 고용승계 여부 결정 및 물품, 약품 재고, 기계 리스 등도 확인하여야 합니다. 이런 과정을 1개월 동안 진행하였으며 수차례 협의 과정을 거쳐

계약을 완료하였습니다. 투석실의 경우에는 휴무가 있을 수 없기 때문에 인수 기간을 두고 인테리어를 하거나 보건소, 구청, 심평원, 세무서, 소방서 업무를 처리할 수가 없습니다. 따라서 미리 철저하게 준비하여야 추후에 발생하는 문제점들을 최소화할 수 있을 것입니다. 이렇게 꼼꼼하게 준비해도 개원 이후 예상하지 못한 난관은 반드시 발생하게 되어 있습니다. 문제가 생길까 노심초사하기보다는 예상 가능한 것들은 미리 준비하고 문제가 생긴다면 망설이지 않고 발 빠르게 대응해 나갈 것을 단단히 마음먹어야 합니다.

그렇게 설렘과 두려움이 뒤섞인 마음으로 개원하게 되었습니다. 내가 만들어가는 나의 의원이 시작된 것입니다. 닫고 있던 외래를 오픈하였고 간단하게 의원 홈페이지를 만들어 지역사회에 병원을 소개하였습니다. '평생 이 동네에 살았는데 여기 내과가 있는 줄은 처음 알았다' 하시면서 한두 분씩 외래를 찾아 주셨고 투석 환자도 늘어갔습니다. 개원 3개월 후에는 건물 공실이 생기면서 투석실 확장도 진행할 수 있었습니다.

지난 1년 4개월동안 최선을 다해 달려왔습니다. 여전히 부족하고 아직 가야할 길이 멀다는 것을 알고 있습니다. 작은 의원이지만 운영하면서 참 많은 것들을 배우고 있습니다. 첫번째는 '혼자서 할 수 있는 것은 아무것도 없다는 것' 그리고 '작은 일이라도 혼자서 하려면 한없이 큰 일이 될 수 있고, 아무리 큰 일이라도 주변의 도움이 있다면 사소한 이벤트로 끝날 수 있다는 것'입니다. 응원과 도움을 아낌없이 주시는 개원가 선배님들, 교수님들께 항상 감사한 마음이며 누가 되지 않도록 성심을 다하려고 합니다. 개원 당시 모든 직원을 고용승계 하였고 현재는 그 두배만큼 직원수가 늘었습니다. 믿고 따라와준 병원 직원들과 관계자 분들께도 고마운 마음입니다.

"인생은 곱셈이다 어떤 찬스가 와도 네가 제로면 아무 의미가 없다" 제가 좋아하는 문장입니다. 개원에 뜻이 있으신 선생님들이 계시다면 목표를 정확하고 구체적으로 세우고 준비한다면 기회가 다가왔을 때 그 이상의 많은 것을 성취할 수 있으리라 의심치 않습니다.

Less is more

가장 완벽한 상태란 '더 이상 뺄 것이 없는 상태'라 생각합니다. 개원 초기 일차 내과의원으로서 진료 범위을 어디까지 할 것인지와 병원의 컨셉은 어떻게 잡으면 좋을지를 생각하며 여러가지를 고민하였습니다. 아직까지는 검진 및 추가적인 진료를 할 수 있는 능력과 여력이 안된다는 판단을 하였고 '내가 할 수 있는 일에 최선을 다하자' 라는 결론을 내려 현재에는 혈액투석 및 신장내과 진료에 최선을 다하고 있습니다. 빠르게 변화하는 세상 속에서 끊임없이 배우고 공부하고 진심과 최선을 다해 진료하고 윤리적으로 병원을 운영하는 것. 언제나 기본을 지키며 나아가는 것이 가장 중요하다 생각하고 있습니다. 설 연휴 진료실에 앉아 개원가 소식을 쓰고 있습니다. 연휴에도 쉼없이 진료하시는 신장내과 선생님들 항상 존경하는 마음입니다. COVID-19 대유행으로 예측할 수 없는 미래에 대한 걱정과 근심이 많은 날들입니다. 모두들 힘내시기를 응원합니다.

원칙과 정성으로 환자와 직원 모두 행복한

임진한내과의원

글_임진한

저는 전북대학교 의과대학 졸업 후, 인턴과 레지던트를 거쳐 전임의 등 군복무 시절을 제외하고 대부분의 시간을 전북대학교병원에서 보냈습니다. 대학병원에서 신장내과 의사로 근무하다 보니 만성콩팥병 환자의 잦은 입퇴원, 응급실 방문으로 예후가 안 좋고, 환자와 보호자도 지치고, 여기 저기 여러 병원을 전전하는 것에 안타까움을 많이 느껴서 만성콩팥병 환자들을 꼼꼼이 챙기는 주치의가 되고자 개원을 결심하게 되었습니다. 이를 나누어 보려고 합니다.

개원 준비 시기에는 누구나 그렇듯이 좌충우돌 힘들었지만 교수님들과 개원 선배님들의 관심과 도움에 힘입어 2017년 5월 저의 고향인 전북 군산시에 개원을 할 수 있었습니다. 처음에 인공신장실 간호사 3명에 투석환자 몇 명으로 시작했던 병원은 5년이 채 되지 않는 기간 동안 한 번의 병원 확장을 하였고, 현재는 300여 평 크기의 넓은 공간에 외래와 인공신장실을 운영 중이며 투석기계 45대, 월 투석건수 1300여회, 직원도 16명으로 제법 몸집이 커졌습니다.

많은 원장님들이 겪으신 것과 같이 저 역시도 개원 준비로 정신 없는 일상의 연속이었습니다. 병원 위치 및 교통, 주차장, 인테리어, 투석기계회사, 수탁업체, 의료폐기물업체, 광고, 직원구인, 면접, 개원자금마련 등등 처음 접하는 많은 일들과 사람들과 수많은 결정 속에서 저 역시 고민과 스트레스가 많았던 것 같습니다. 개원 전날 밤까지 미흡한 인테리어를 하고 있었고, 직원들과 함께 청소하면서 '과연 내일 개원을 할 수 있을까' 걱정하였으나, 무사히 개원하고 지금도 종종 그 때를 추억하곤 합니다.

군산은 3차병원이 없기 때문에 근처 전북대학교병원이나 원광대학교병원과 협력하여 환자를 치료하여야 합니다. 비록 1차의원에서 환자를 보고 있지만, 항상 '과연 내가 3차 의료기관 의료진이였으면 어떻게 진료를 했을까'를 되새기며 진료하려고 노력하고 있습니다. 그래서 환자에게 친절도 중요하고, 시설도 중요하고, 마케팅도 중요하겠지만, 중증의 신장환자를 케어하려면 무엇보다도 만성콩팥병 환자들의 몸이 평안 해야하기 때문에 '원칙대로 진료', '꾸준한 진료'가 가장 중요하다고 생각합니다. 제 환자들에게 가능한 신장이식을 받도록 안내해드리고, 여러 사정상 이식을 할 수 없는 상황이라면 투석을 하면서 영양 상태 관리, 식이 운동 요법, 동반 질환 케어에 최선을 다하고자 노력합니다. 이를 위해 혈액투석 분야의 최신 연구 결과나 트렌드를 반영한 진료를 하기 위해 학회 참여 및 최신 투석 용품 사용에 주저하지 않고 있으며, 저희 병원에 들르는 환자 중 심장질환이나 당뇨, 폐렴, 근골격질환이 있는 경우 주치의로서 최선을 다해 돌봐드리려고 노력합니다. 제 능력 밖의 진료가 필요한 경우는 주위 동료 의사들이

나 대학병원 교수님들께 환자를 부탁하기도 합니다. 투석 환자는 유리잔과 같아서 자칫 작은 변화에도 갑자기 건강이 악화되는 경우가 많기 때문에 매일매일 꼼꼼하게 진료를 하는 것이 중요하다고 생각하며, 월수금 화목토 1년 내내 반복되는 일상을 이어가고 있습니다. 아무리 제 몸이 안 좋거나 피곤해도 환자의 얼굴을 직접 보고 한 세션당 2번씩 회진하려고 노력하고 있습니다. 오전 6시30분부터 오후 5시까지, 공휴일이나 명절에도 관계없이 월요일부터 토요일까지 일년 내내 쉼없이 병원에 나오는 것은 참으로 어려운 일이고, 밤낮으로 환자들의 불편사항을 들어주는 것 또한 어려운 일이지만 투석환자에게는 생명과도 같은 투석이기에 신장내과 의사로서 소명이라 생각하며 진료하고 있습니다.

그럼에도 불구하고, 연간 10~15%의 환자들이 돌아가시는데, 환자가 돌아가시면 과연 내가 최선을 다했는지 후회가 되지 않는지 항상 생각하게 됩니다. 한번은 매년 늘 하듯이 12월 30일에 투석 후 "내년에 뵙겠습니다!" 인사 드렸는데 투석 중 심정지가 생겨서 제가 심폐소생술 하고 대학병원까지 이송했던 환자가 안타깝게도 돌아가셨습니다. 눈이 많이 오던 1월 1일, 수간호사와 함께 그 환자 장례식장에 갔던 일이 생각이 납니다. 환자가 돌아가시고 나서 후회가 남지 않으려면 평소에 성심껏 최선을 다해야 한다는 생각을 다시 한번 되새긴 날이었습니다.

오전 6시30분에 출근하여 인공신장실 진료를 보고, 낮 동안 외래환자 진료를 병행하다 보면 하루하루가 쉼없이 바쁘게 흘러갑니다. 그럼에도 불구하고 바쁜 일상 속에서도 의료진의 역량 또한 중요하다고 생각해서 학회 활동이나 지역의사회 활동을 열심히 하고 있습니다. 또한 외래에서도 신장내과 전문병원으로 발돋움하기 위해서 노력하고 있습니다. 그러기 위해서 원장을 비롯해서 신장실 간호사 모두 함께 공부하고, 모르는 것은 서로 묻고 공유하고 있으며, 전용 회의실에서 격주로 원장 및 여러 강사들과 컨퍼런스를 하고 있습니다. 학술대회에도 꾸준히 참여하고 있으며, 진료지침을 업데이트해서 항상 원칙에 따라 환자를 보기위해 노력하고 있습니다. 이렇듯 하루가 다르게 변해가는 의학계 소식에 발빠르게 적응하기 위해서는 항상 찾아보고, 배우고, 공부하는 노력, 나를 낮추고 겸손하는 자세가 필요하리라 생각합니다.

5여 년 동안 개원의로서 짧은 소견으로는 개원은 입지와 시설, 실력, 환자 모두 중요하지만, 그 중에서도 가장 중요한 것은 사람과 사람사이의 관계인 것 같습니다. 의사와 환자 관계뿐만 아니라 직원과의 관계, 관련업체 사람들과의 관계, 의사들과의 관계 등 다양한 관계 속에서 서로 교류하고 발전하는 것을 느낍니다. 환자도 행복하고, 직원도 행복한 병원. 항상 그 기본을 바탕으로 군산 지역에서 신장내과 전문병원이라는 역할을 다하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 병원 안팎의 상황에 일희일비 하지 않고 정도를 걷기 위해 앞으로도 꾸준히 노력하고자 합니다.

Section 03

수필 및 기행문

상실로부터 도망치는 법

몸이나 마음이 불편할 땐 글이 잘 써지지 않는다. 내가 집중해야 할 대상 안에 온전히 머무르는 것을 그 불편감이 방해하기 때문이다. 이런 불편감에 시달릴 때 나는 TV를 켜고 화면 속 커서가 움직이는대로 의식 없이 영상을 선택해서 보기 시작한다. 영상 속 이미지의 움직임이나 스토리에 축 늘어진 나를 던져넣고 나면 조금씩 집중이라는 단단한 에너지가 올라오는 것을 느낀다. 오늘도 그런 날이었다. 아무리 들어 올리려해도 허물어져 버리는, 축 늘어진 액체괴물같은 나를 영화 「파이브 피트」 속으로 던져 넣었다. 낭포성 섬유증을 앓고 있는 두 주인공이 신생아실에 함께 있는 것을 본 간호사 바브의 외침이 나의 생각 어느 곳에 걸려들었다.

'떨어져! 당장! 우리가 지켜야 하는 규칙을 알고 있지? 6피트! 6피트야 서로 닿아선 안돼!'

'6피트?.....20191031. 3,100,000cm, 100cm, 30cm, 38,000,000cm....'

서서히 단단해진 내 몸이 영화 속에서 나와 소파에 앉아있음을 느낀다. 무엇가를 떠올리고 계산하면서 서서히 생각 속으로 빠져든다. 눈 앞에서 일어난 일이 무엇인지 알아챌 수 조차 없어 그 순간부터 기계가 되어버린 듯 세상이 온통 흑백으로 변해 버린 그 날. 그리고 그 후 나의 지금으로부터 도망치기 위해 움직인 거리...

나는 그 날의 사건과 절대 가까워지고 싶지 않았다. 그 일은 나의 가장 편한 안식처였던 집, 그 중에서도 아이들과 가장 많은 사랑과 교류가 있던 거실에서 일어났다. 가장 소중했던 생의 빛이 꺼져가는 것을 목격하면서 나는 나의 삶 전체를 통해 만들어 온 나의 세계를 상실했다. 모든 판단은 보류되었다. 다양한 색으로 넘쳐나던 세상은 흑백으로 멈춰버렸다. 누구에게도 말할 수 없었고, 나의 아픔이 큰 것인지, 타인의 아픔이 큰 것인지 재어가며 무엇을 위로할 수조차 없었다. 내가 할 수 있는 것은 내가 있는 곳을 떠나지 않는 것, 그리고 무너지지 않는 것이었기 때문에 나는 나를 보호하기 위한 거리를 만들기 시작했다. 잠시 놓았던 공부를 이어가기 위해 다시 학교에 등록했고, 집 한구석에 작은 책상과 의자가 겨우 들어가는 나만의 작은 공간을 마련했으며, 나의 눈과 30cm 남짓 거리의 책들에 파묻히기 시작했다. 하지만 갑작스럽게 찾아온 COVID-19는 모든 사람들을 '집'으로 피난시켰고, 나는 그토록 벗어나고 싶었던 공간에 다시 머무를 수밖에 없게 되었다. 그렇게 학교까지의 거리 3,100,000cm은 허무하게 사라졌다.

집에 있어야 하는 시간이 늘어나면서, 나는 스스로 이 공간에 있으면서도 있지 않은 사람이 되어야 했다. 나는 나에게 잠시의 틈도 허락하지 않기 위해 원래 내 삶의 루틴에 더 많은 것들을 추가했다. 세 아이를 차례로 깨우고, 먹이고, 학교로 보낸 후 바로 컴퓨터 앞에 앉아, 논문과 책의 내용으로 머리를 한가득 채운다. 중간중간 줌(ZOOM)으로 화상회의와 수업이 이어진다. 논문과 연구, 임상. 잇따른 사업들을 계획하고 여러 개의 페이퍼를 번갈아가며 써 내려가는 중에 하나씩 아이들이 돌아오면, 아이들의 이야기를 들으며 간식을 챙기고 학원 스케줄과 준비물, 연락사항 등을 체크하고 필요한 것을 채워준다. 그 사이 여러 개의 카톡방에 100여개는 거뜬히 넘는 문장들이 쌓여간다. 불시에 울리는 메일은 해야 할 여러 개의 일을 안고 날라온다. COVID-19로 인해 빼앗긴 학교와의 거리 대신 온라인 작업환경 앞에 끊임없이 머무르며 그 100cm의 공간으로 도망쳤다. 하지만 세 아이는 COVID-19로 집에 있게 된 엄마의 자리가 너무나 반가웠고 그렇게 세 녀석이 번갈아 가며 나의 자리를 침범하기 시작했다. 처음엔 나의 책상 100cm를 그리고 곧 책을 손에 잡는 30cm의 거리마저 사라져버렸다.

틈을 주지 않으면 떠오르지 않을 것 같았던 두려움은 기가 막히게도 아주 세밀한 틈새도 놓치지 않았다. 그럴 때면 나도 모르게 노트북과 책만 들고서 내가 있는 이 곳이 아닌 다른 곳을 향해 달렸다. 처음엔 아이들

을 데리고, 그 다음엔 혼자서...인천, 강화도, 강원도...전라남도까지. 하루의 숨을 쉬고 돌아오면 몇 달을...몇 주를...몇 일을.. 버틸 수 있었다. 하지만 반복할수록 거리는 멀어졌고, 하루의 일탈로 버틸 수 있는 기간은 줄어갔다.

그리고 나는 드디어 이 땅 안에서 내가 갈 수 있는 가장 먼 거리, 그리고 나를 아는 이가 아무도 없는 곳으로 도망쳤다. 집으로부터 38,000,000cm, 통영.

4시간 20분여를 쉬지 않고 달렸다. 뒤에 있는 것을 돌아보지 않기 위해 한순간도 멈출 수 없었다. 머뭇거리는 그 순간의 틈으로 모호한 그것이 나를 따라올 것 같았기 때문이다. 처음엔 10차선이 넘는 넓은 고속도로가 시간이 지날수록 점점 좁아지고, 잘 정비된 콘크리트 바닥은 서울에서 멀어질수록 좁고 거칠어졌다.

차의 낯선 덜컹거림, 고속도로 특유의 표면과 타이어가 맞닿으며 내는 윙윙거림이 조급하고 불안한 내 마음을 토닥이기 시작한다. 고요함 속에 반복되는 작은 소음은 온전히 운전에 집중할 수 있도록 돕는다. 살펴야하는 차선과 차들이 점차 줄어들고 마음이 점점 편안해지는 것을 느낀다. 그리고 나면 조금씩 하늘이, 산이, 그리고 그 끝에 바다가 보인다.

통영이다.

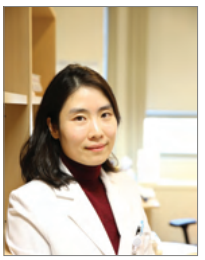
어디든 빨리 도착할 수 있도록 직선으로 뚝뚝 끊어놓은 서울의 도로와 다르게 해안선을 따라 자리잡은 삶의 흔적들 사이로 자연스럽게 자리 잡은 구불구불한 길을 한 참 지나면 통영 바다가 훤히 보이는 숙소가 나온다. 바다와 산이 맞닿은 이곳은 산과 바다의 내음이 오묘하게 섞여 바다 비린내도, 산의 지린내도 사라진 맑은 공기가 흐른다. 대양을 지나온 거친 바람은 병풍처럼 둘러진 섬을 지나며 부드럽고 고요하게 흘러온다. 낮에는 주변의 섬으로 사람을 실어나르는 여객선이, 밤에는 고깃배들이 쉴 새 없이 바닷길을 오가며 철썩거리는 커다란 파도를 만들어낸다. 하루 종일 철썩거리는 파도 소리와 함께 산에 사는 다양한 새들의 지저귐이 섞여 혼자 있어도 적막하지 않다. 얼마나 다양한 녀석들이 사는지, 어떤 녀석은 '삑'하고 울고 어떤 녀석은 '빼르르'하고 우는데 그 소리를 한참 듣고 있다 보면 무슨 말을 하는지 알아듣지도 못하면서 '피식' 웃음이 나온다. 나도 모르게 새어 나온 웃음에 우중충한 기분이 사라지고 머리가 맑아진다. 숙소에는 통영 바다와 하늘이 훤히 보이는 아주 멋진 테라스가 있다. 해가 지고 어둠이 찾아오면 온몸을 이불로 칭칭 감싸고 테라스의 의자에 기대어 눕는다. 나는 이곳에서 밤이 어둡지 않다는 것을 알았다. 그 어느 곳보다 부드럽고 아름다운 밤의 빛을 본다. 그리고 그 부드러운 빛 사이로 구름이 바람을 따라 흐르는 것을 밤새도록 바라본다.

그렇게 자연이 흐르는 것을 바라보며, 그 소리에 집중하다 보면 천천히 내가 느껴지기 시작한다. 내가 숨을 쉬고 있다. 이불이 차마 덮지 못한 나의 발끝에 부드럽게 쓰다듬는 바람이 지나간다. 발가락을 꼬물거려 본다. 작은 등나무 의자에 편한 듯 힘겹게 의지하고 있는 허리에 딱딱함을 느낀다. 내 귀에 번갈아 지나가는 파도와 새소리를 듣는다. 후하고 숨을 내쉬며 그들이 만들어내는 리듬에 나의 숨을 싣는다. 천천히 마음이 보인다. 어떤 틈도 허락하지 않기 위해 멀리 도망쳐온 곳에서 나는 피해왔던 그것을 본다. '상실'. '맞아. 네가 있었지. 알고 있어. 네가 있다는 것을.' 맞닿으면 내 삶의 시간을 통째로 먹어버릴 것 같았던 상실감을 마주했지만, 지금 이곳, 나와 나의 세계가 여전히 살아 부드럽게 움직이고 있다는 것을 느낀다. 그제서야 나는 편안하게 그것을 바라본다.

우리는 온몸으로 세상을 본다. '본다'는 것은 단순히 눈을 이용해 무엇을 보는 것 이상을 의미한다. 온몸으로 세상을 본다는 것은 온몸으로 세상에 반응하는 것이다. 나의 발이 지금 어디에 놓여있는지, 그리고 나의 주변에 무엇이 있는지, 나의 관심은 지금 이곳에서 어떤 대상을 향해 떠오르고 있는지, 그리고 주변의 대상들은 나를 향해 어떻게 다가오고 있는지를 느끼는 것이다. 그리고 이 느낌으로부터 전해져 오는 생각에 반응하며 주변을 향해 나아간다. 먼저 지금 이곳에 있는 자신을 바라보고 나서 지금 이곳에 함께 한 타자를 바라본다. 이렇게 우리는 관계 속에서 세상 속의 나의 삶을 만들어간다.

상실로부터 도망치는 법은 지금 내가 있는 이곳을 바라보는 것이다. 내가 지금 있는 이곳을 살아가는 생명을 새롭게 느끼는 것이다. 그 안에는 '내가 이곳에 있어요.'라고 반짝이는 것들이 숨어있다. 그것을 바라보고, 그 생의 움직임을 존중하고 그것들과 함께 작고 소소한 것들을 나누면서 여전히 내가 살아 움직임을, 그 움직임이 새로운 관계와 의미를 만들어가고 있음을 알아낼 수 있다면, 나의 상실 역시 내 삶을 살아있게 하는 움직임의 하나로 마주할 수 있지 않을까.

글, 사진_**이지현**
미술치료스튜디오 심 대표
이대서울병원 미술스튜디오(EUMC ART THERAPY STUDIO) 미술심리치료 디렉터



당뇨병성 신경병증: 위험인자와 임상적 접근법

글_오태정
분당서울대학교병원
내분비대사내과

당뇨병성 신경병증이란?

당뇨병성 합병증은 질환의 발생의 속도에 따라 급성과 만성으로 나뉘며, 만성 당뇨병 합병증은 대략 10년 이상의 고혈당에 노출된 상태에서 그 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있다. 이러한 만성 당뇨병 합병증은 침범된 혈관의 크기에 따라 대혈관 합병증과 미세혈관 합병증으로 나뉜다. 당뇨병성 신경병증은 만성 당뇨병 미세혈관 합병증 중의 하나로 침범된 신경에 따라 다발성말초신경병증, 자율신경병증 등 다양하게 분류된다. 본 원고에서는 이중에서 가장 흔한 형태인 당뇨병성 말초신경병증에 대해 주로 다루고자 한다.

미세혈관 합병증 중에 당뇨병성 신병증은 사구체여과율과 단백뇨 검사를 통해 비교적 명확한 진단 기준을 사용할 수 있는 반면 당뇨병성 신경병증은 진단에 활용 가능한 혈액검사가 부재하다. 따라서 환자의 증상 및 징후, 침범한 신경에 대한 객관적 검사 등의 정보를 종합적으로 확인하여 진단을 내리기 때문에 상대적으로 진단에 소요되는 시간과 노력이 크다. 이에 실제 임상에서 당뇨병성 신경병증이 진단되지 않거나 평가되지 않는 경우가 흔하다. 본 연구자가 성남 지역의 10개의 1차의료 기관에서 총 200명의 환자를 대상으로 합병증 평가 상황을 조사해본 결과 34%에 해당하는 환자는 당뇨병성 신경병증에 대한 평가를 받지 않은 것으로 확인되었다(Cardiometab Syndr J. 2021 Mar;1(1):88-97). 하지만 당뇨병성 신경병증은 당뇨병 환자의 삶의 질 저하, 활동의 제약 및 궁극적으로는 족부 소실과 사망률 증가라는 최악의 결과를 초래하는 중요한 합병증으로 진료 현장에서 무시될 수 있는 영역이 아니다.

미국당뇨병학회와 대한당뇨병학회에서 2형 당뇨병 환자의 경우 진단과 함께 당뇨병성 신경병증을 평가하도록 하며 증상이 없더라도 매년 합병증에 이환 되었는지 여부를 확인하도록 권고한다. 선별 검사는 증상에 대한 문진과 대신경과 소신경에 대한 이상 징후를 확인할 수 있는 검사를 각각 한 개씩 시행하며, 당뇨병 족부 소실의 위험도를 예측하기 위해 10 그람 모노필라멘트 테스트를 하도록 한다 (Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S151–S167). 연구 목적 또는 다른 신경병증과 감별 진단을 위해서 신경전도검사를 시행할 수 있으며, 증상이나 징후를 동반하면서 신경전도검사에서 당뇨병성 신경병증에 준하는 이상소견이 있을 시에 확정 진단 (confirmed diabetic symmetric peripheral neuropathy, confirmed DSPN)을 하게 된다 (Diabetes Care. 2010 Oct; 33(10): 2285–2293).

당뇨병성 신경병증의 유병률은 어떠한 진단 도구를 사용했는지와 어떠한 환자군에서 시행되었는지에 따라 다양하게 보고되며, 일반적으로 28-50%의 당뇨병 환자에서 이환되어 있다. 분당서울대병원 당뇨병성 신경병증 코호트에서는 (20세 이상 성인 제2형 당뇨병 환자, 최근 3개월 동안 혈당강하제 변경이 없었던 자, eGFR ≥ 30 ml/min/1.73m2) 신경전도검사의 이상소견을 포함한 confirmed DSPN 은 27.8%, Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) 선별 기준에 따른 당뇨병성 말초신경병증은 38.2% 의 유병률을 보였다.

당뇨병성 신경병증의 위험인자

당뇨병성 신경병증의 세계적 석학인 Solomon Tesfaye 교수는 2005년 New England Journal of Medicine에 당뇨병성 신경병증의 위험인자는 심혈관계 위험인자와 일치한다는 내용을 보고하였다 (N Engl J Med 2005; 352:341-350). 이 연구는 유럽의 1형 당뇨병 환자를 대상으로 한 코호트인 EURODIAB 데이터에서 도출되었다. 위험인자에는 체질량지수 (OR 1.4), 중성지방의 상승 (OR 1.35), 흡

연력(OR 1.55)과 고혈압(OR 1.92)이 포함되었다. 이후에도 2형 당뇨병을 포함한 다양한 코호트에서 심혈관계 위험인자가 당뇨병성 신경병증의 발생과 진행에 영향을 미친다고 보고되었다. 심혈관계질환과 마찬가지로 단백뇨(OR 1.25) 또한 당뇨병성 신경병증의 위험인자의 하나로 제시되고 있다.

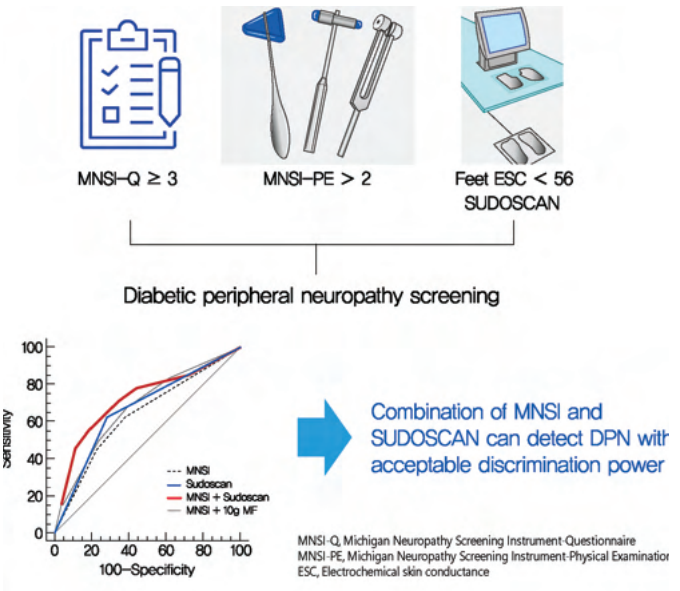
흥미롭게도 당뇨병성 신경병증은 당뇨병에 이환되기 전 단계인 prediabetes 상태에서도 발생할 수 있다. 분당서울대학교병원에서 비만대사수술 예정자를 대상으로 조사한 바에 따르면 당뇨병이 없는 상태에서 체질량지수가 30 kg/m2의 2단계 이상의 비만을 동반할 때 9.1% 에서 말초신경병증에 이환되어 있음을 확인하였다 (unpublished data). 이러한 비만 및 대사증후군에 동반된 말초신경병증은 metabolic peripheral neuropathy으로 명명하기도 한다. 우리 병원 외래에 내원한 청장년층 당뇨병 환자에서 체성분분석을 시행해보면 근육량은 당뇨병성 신경병증과 관련이 없었고, 내장지방량과 인슐린저항성지표 (HOMA-IR)가 당뇨병성 신경병증과 양의 상관관계를 보임을 알 수 있다 (J Obes Metab Syndr. 2019 Jun;28(2):112-117). 근육은 양적인 차이보다는 악력과 같은 근력 및 근감소증이 당뇨병성 신경병증과 관련이 있었다 (J Diabetes Complications. 2019 Aug;33(8):598-601; Ann Geriatr Med Res. 2019 Dec;23(4):170-175).

지방간 및 지방간염은 당뇨병 환자에서 흔히 발생하며, 심혈관계질환의 발생과 이로 인한 사망률 증가와 밀접한 관련이 있다. 당뇨병성 신경병증이 심혈관계 위험인자를 공유하는 것을 감안하면 직간접적으로 지방간 및 지방간염도 당뇨병성 신경병증의 위험인자일 수 있다. 본인은 최근에 이러한 가설에 입각하여 지방간염에 대한 간접적인 지표인 FIB-4 와 NAFLD fibrosis score 가 당뇨병성 신경병증에 이환 된 환자에서 높으며, 지방간에서 증가하는 hepatokine인 fetuin-A가 높은 경우 역설적으로 10 그람 모노필라멘트 테스트에서 정상으로 보고됨을 확인하였다 (Sci Rep. 2021)

당뇨병성 신경병증 치료의 clinical unmet needs

당뇨병성 신경병증을 예방 또는 치료하기 위해서는 대상자를 잘 선별하는 것이 우선시된다. 하지만 수가가 보장되지 않는 우리나라의 의료환경에서 증상에 대한 문진 및 검진이 얼마나 충실하게 시행될지에 대해서는 비관적인 측면이 있다. 또한 외래 진료 시간이 상대적으로 짧은 환경을 극복하기 위해서는 특별을 기술을 요하지 않은 검사 장비의 도입이 필요할 수 있다. SUDOSCAN은 소신경의 하나인 c-fiber가 땀샘을 자극할 경우 chloride 이온이 증가하는 원리를 이용하여 신경병증을 스크리닝하는 검사 장비이다. MNSI의 설문지와 신체 검진에 SUDOSCAN을 접목할 경우 70.0%의 민감도와 66.3%의 특이도로 당뇨병성 신경병증을 진단할 수 있음을 최근에 보고하였다 [그림1]. 향후 SUDOSCAN만 사용할 경우에도 효율적으로 당뇨병성 신경병증을 진단할 수 있는지 재확인하여 향후 임상에서의 활용성을 타진할 필요가 있겠다.

현재 임상에서 사용할 수 있는 당뇨병성 신경병증 치료 약제는 이론적으로는 부재하다시피하다. 고농도의 포도당이 산화스트레스를 유발하는 데 중요한 효소인 aldose reductase를 억제하는 약제 (aldose reductase inhibitor)가 출시되었으나 전임상실험 결과에 비해 실망스런 임상 효과와 간독성 등의 안정성 이슈가 있다. 또한 항산화제의 하나인 alpha-lipoic acid 나 항간질약제로 사용되는 pregabalin, 항우울제 종류인 duloxetine는 주로 진통효과를 기대하여 사용되는 것으로 근복적인 당뇨병성 말초신경병증의 치료제로서의 역할을 기대하기 어렵다. 향후 당뇨병성 신경병증의 효율적인 진단부터 치료 영역에 아우르는 많은 연구가 필요한 실정이다.



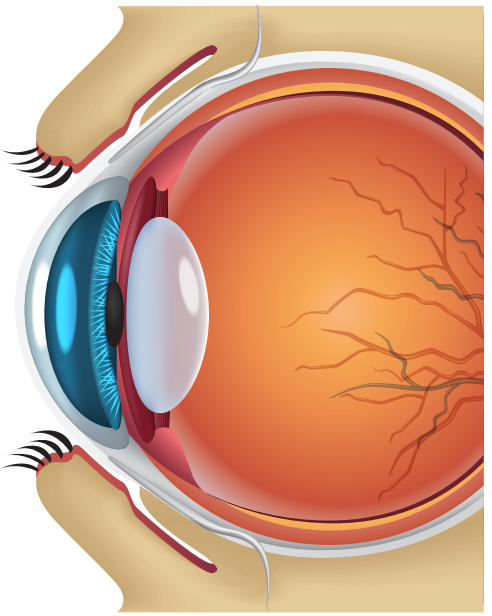
[그림1] 효과적인 당뇨병성 말초 신경병증 선별검사 제안: Michigan Neuropathy Screening Instrument 와 SUDOSCAN 을 접목 (Diabetes Metab J 2021 Sep 16. Online ahead of print. https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0014)

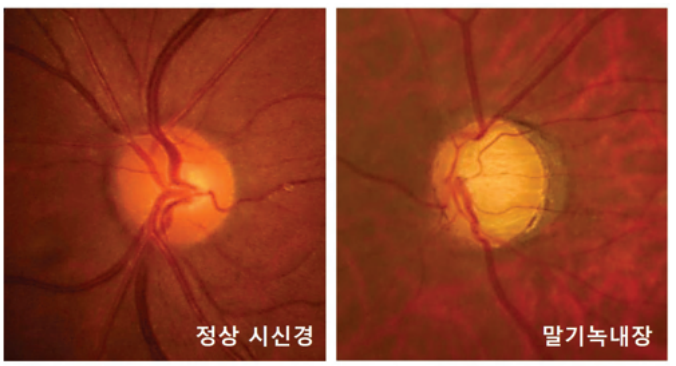
만성 신장질환과 녹내장

글_성미선
전남대학교병원 안과

신장과 눈은 구조적, 발생학적, 생리학적으로 몇 가지 공통점을 공유한다. 예를 들면 사구체와 맥락막은 복잡한 혈관 네트워크로 이루어진 조직이라는 점에서 구조적 유사성을 가지고, 망막 내층과 사구체 여과장벽은 발생학적인 유사성을 갖고 있으며, 눈과 신장 모두 renin-angiotensin-aldosterone 호르몬에 의한 신호전달 체계의 영향을 받는다는 공통점이 있다. 때문에 이전부터 신장질환과 여러 안질환과의 역학적 연관성에 대해 많은 연구들이 진행되어 왔고, 연구마다 결과에 차이가 있기는 하지만, 전반적으로 만성 신장질환 환자들에게 황반변성, 당뇨망막병증 및 녹내장과 같은 만성 안질환의 유병률이 올라가는 것으로 보고되고 있다.

이중 녹내장은 전 세계적으로 비가역적인 시력상실을 유발하는 가장 중요한 질환 중의 하나이다. 최근 그 유병률이 증가하여 2040년에는 1억 1100만명 이상의 사람들이 이환 될 것으로 예상되고 있다. 녹내장이라는 용어는 시신경병증으로 인하여 특징적인 시신경의 형태학적 변화와 그에 따른 시야 결손의 기능적 변화를 보이는 질환들을 총칭하여 일컫는 용어로, 단일 양상을 보이는 질환이라기 보다는 다양한 임상소견과 병리조직학적 소견을 보이는 질환들로 이루어진 장애군이라고 할 수 있겠다 [그림1]. 안압을 비롯하여 여러 가지 위험요인들이 작용하여 발생하는데, 안압은 녹내장 발병과 관련이 있는 여러 위험요인들 중에서 가장 확실하게 밝혀진 위험요인이며, 현재로서는 안압을 조절하는 것이 녹내장치료의 가장 확실한 방법이다.





[그림1] 정상 시신경 (좌) 사진과, 말기 녹내장에서 시신경 유두 함몰이 진행된 모습 (우)

2016년 국내 국민 건강영양조사 자료를 바탕으로 한 분석 결과에 따르면 낮은 사구체여과율과 원발개방각녹내장의 유병률은 유의한 상관관계가 있었다. 특히 이러한 상관관계는 연령, 성별, HDL 수치, 혈중 포도당 수치, 혈압, 안압과 같은 다양한 혼란변수들에 의한 영향을 보정한 이후에도 유의한 것으로 나타났는데, 추정 사구체여과율이 45 ml/min/1.73mm2보다 낮은 경우 녹내장 발병 위험은 약 2.88배 올라갔다. 만성 신장질환과 녹내장 사이의 연관관계를 설명하는 기전으로는 renin-angiotensin 축의 기능장애 및 신기능 저하에 의한 죽상경화증의 가속화와 산화성 스트레스의 축적이 녹내장 발병에 기여했을 가능성 등이 이야기되고 있지만, 아직 분명하게 밝혀진 것은 없으며 이에 대해서는 보다 많은 연구가 필요해 보인다.

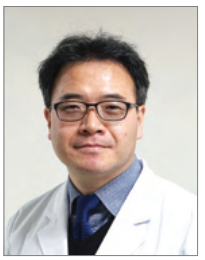
녹내장 치료의 기본 원칙은 안압을 떨어뜨리는 것이다. 먼저 약물요법으로 시작한다. 다양한 기전의 녹내장 점안제들이 사용되고 있고, 현재도 부작용을 최소화하고 효과를 극대화하기 위한 여러 약물들이 연구 중에 있다. 녹내장 점안제가 안압을 하강시키는 기전은 약제에 따라 다르다. 베타차단제, 알파차단제, 탄산탈수효소억제제는 방수 생성을 억제하며, 국내에서 가장 많이 쓰이는 종류인 프로스타글란딘제제의 녹내장 점안제는 방수의 유출을 증가시켜 안압을 하강시킨다. 만성 신질환 환자들에서는 점안 약물의 배설이 저하되어 체내에 약물이 축적되고 이로 인한 전신적 부작용의 발생 가능성이 높아질 수 있기 때문에, 약물 부작용 발생 여부에 대한 신중한 관찰이 필요하다. 약물 치료로 목표 압에 도달할 수 없을 경우 레이저 치료를 시도해 볼 수 있다. 레이저 치료가 효과가 없는 경우 수술적 요법을 시행하게 되는데, 현재 국내에서 가장 흔하게 시행되는 수술은 섬유주 절제술과 아메드방수유출장치 삽입술이다. 그러나 녹내장 수술은 모든 환자에서 성공하는 것이 아니고, 또 처음에 성공 하였어도 시간이 경과함에 따라 실패하는 경우도 있어 환자와의 충분한 상담 후 수술 여부를 결정하게 된다.

녹내장에 의한 시신경손상은 비가역적이기 때문에 이미 발생한 시야 결손을 회복시킬 수 있는 방법은 없다. 따라서 치료의 목적은 환자의 시기능을 최대한 보존함으로서 삶의 질을 유지하는 것이다. 대부분의 초기 또는 중기의 손상을 가진 녹내장 환자들은 시기능과 삶의 질을 잘 유지할 수 있지만 진행된 경우에는 삶의 질이 현저하게 저하되므로 적절한 검진을 통해 조기에 발견하는 것이 중요하겠다. 특히 만성 신장질환 환자들은 녹내장으로 인한 시력저하를 겪을 확률이 보다 더 높을 수 있으므로, 임상의들이 이를 인지하고 안과적 증상에 보다 더 관심을 기울인다면, 환자의 삶의 질 향상에 도움이 될 수 있을 것으로 생각한다.

Reference

1. 녹내장 개정 7판, 한국녹내장학회 2017년.
2. Cho HK, Han JC, Choi JA, Chae JE, Kim RB. Association Between Chronic Renal Disease and the Risk of Glaucoma Development: A 12-year Nationwide Cohort Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2021;62(6):27.
3. Wong CW, Wong TY, Cheng CY, Sabanayagam C. Kidney and eye diseases: common risk factors, etiological mechanisms, and pathways. Kidney Int. 2014;85(6):1290-1302.
4. Shim SH, Sung KC, Kim JM, et al. Association between Renal Function and Open-Angle Glaucoma: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011. Ophthalmology. 2016;123(9):1981-1988.
5. Wu IW, Sun CC, Lee CC, et al. Retinal neurovascular changes in chronic kidney disease. Acta Ophthalmol. 2020;98(7):e848-e855.
6. So BYF, Lee KM, Tang AHC, Yip T. Brimonidine Eye Drops Causing Encephalopathy in a Patient With Advanced Chronic Kidney Disease. Cureus. 2021;13(9):e17725.
7. Zhu Z, Liao H, Wang W, Scheetz J, Zhang J, He M. Visual Impairment and Major Eye Diseases in Chronic Kidney Disease: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2008. Am J Ophthalmol. 2020;213:24-33.

하지불안증후군(RESTLESS LEGS SYNDROME)과 신장질환 환자



글_조용원
계명대학교 동산병원 신경과

하지불안증후군(Restless legs syndrome)이란?

하지불안증후군(restless legs syndrome, RLS)은 다리의 움직이고 싶은 충동을 특징으로 하는 만성신경계질환이다[1]. 하지불안증후군의 특징적인 증상인 다리를 움직이고 싶은 충동은, 대게 다리의 불편감이 동반된다. 환자가 호소하는 불편감은 여러가지로 표현되며, 일부 환자의 경우 통증으로 호소하기도 하는데 통증을 호소하는 경우는 그렇지 않은 경우에 비해서 증상이 더 심하고 우울증이나 불안을 더 많이 동반하는 특징을 보인다[2].

하지불안증후군은 원인 질환의 유무에 따라 일차와 이차 하지불안증후군으로 분류한다. 일차 하지불안증후군은 특별한 원인 없이 발생하는 경우로 증상에 대한 가족력이 있는 경우가 50~60% 된다. 이차성 하지불안증후군은 철분 결핍을 가져오는 질환에 동반하여 나타나는 경우로 철결핍 빈혈(40%), 만성신부전(44%)[3] 그리고 임신 (16~21%)에서 흔히 동반된다.

하지불안증후군(Restless legs syndrome)의 진단

하지불안증후군은 환자가 호소하는 증상을 중심으로 진단한다. 2003년 미국국립보건원(NIH) 워크숍에서 네 가지 진단기준을 발표하였고, 2014년에는 기존 네 가지 특징과 더불어 이러한 증상을 보일 수 있는 다른 유사 질환을 감별하고 제외하는 기준을 추가하여 업데이트 진단기준을 발표하였다[4] [표1].

[표1] **정하지불안증후군 진단기준**
(International restless legs syndrome study group, 2014 updated version)

1	다리를 움직이고 싶은 충동과 함께 대개 다리에 불편하거나 불쾌한 느낌이 동반된다.
2	움직이고 싶은 충동이나 불쾌한 느낌이 쉬거나, 누워있거나, 앉아 있을 때처럼 움직이지 않을 때 시작되거나 더 악화된다.
3	움직이고 싶은 충동이나 불쾌한 느낌은 걷거나 뻗을 때처럼 움직임에 따라 부분적으로 혹은 전체적으로 완화된다.
4	움직이고 싶은 충동이나 불쾌한 느낌은 낮 시간보다 저녁이나 밤에 더 악화되거나, 단지 저녁이나 밤에 발생한다.
5	위 특징들의 발생은 다른 내과적 질환이나 행동 양상에 의해 단독으로 설명되지 않는다 (예를 들어, 근육통, 정맥 울혈, 하지 부종, 관절염, 다리 경련, 자세로 인한 불편함, 습관적인 발 구름)

필수진단기준 (모두 충족해야 함)

하지불안증후군을 진단 시 관련된 질환을 평가하고 치료 방침을 결정하기 위한 몇 가지 검사가 필요하다. 철분 검사가 중요한데, 말초 혈액의 혈색소, 철, 페리틴, 트랜스페린 포화도(transferrin saturation, TSAT)를 검사하여 철분 상태를 평가한다. 당뇨병과 신장 기능에 대한 검사를 하고, 필요하면 신경전도검사를 하여 다른 신경병증(polyneuropathy)을 감별해야 한다.

하지불안증후군 환자에서 수면다원검사를 하는 경우는, (1) 하지불안증후군의 진단이 확실하지 않을 때, (2) 심한 수면장애를 동반할 때, (3) 수면무호흡증후군을 동반하거나 의심될 때, (4) 수면 중 주기성사지운동을 동반한 경우 등에서 선택적으로 할 수 있다.

하지불안증후군(Restless legs syndrome)의 치료

1) 비약물치료

먼저 증상의 원인이 되거나 악화시키는 요인- 알코올, 항히스타민제, 항우울제, 혹은 향정신성 (antipsychotic) 약물-을 확인하고 중단하여야 한다. 잠들기 전에 커피나 카페인이 들어있는 음료를 피하고, 잠자리 환경을 시원하게 하는 것이 도움이 된다. 샤워나 족욕이 도움이 되며, 보행, 스트레칭, 요가 혹은 다리 마사지가 효과가 있다. 적당한 운동과 정신활동(예, 퍼즐게임, 비디오게임)도 증상을 완화하는 데 도움이 된다.

2) 약물치료

하지불안증후군의 초기 치료 약물은 dopaminergic 약물이다. Dopamine 효현제로 non-ergot 유도체인 pramipexole, ropinirole 및 rotigotine 이 있다. Dopamine 효현제는 소량부터 증상에 따라 서서히 증량하여야 부작용을 줄일 수 있다. 하지만, 신장환자에서는 Pramipexole은 신장으로 대사 됨으로 피하는 것이 좋으며, Ropinirole 은 간에서 대사 됨으로 사용가능하다. 작용시간이 짧은 짧은 Dopamine agonist를 고용량 사용하면 증상 격화 현상이 나타나기 쉽다. 증상 격화 현상이 나타나면 체내 철분 상태를 검사해 보고 다른 약물로 대체하거나, 병행하여 치료하여야 한다.

하지불안증후군에 사용하는 non-dopamine 약물로는 alpha-2-delta ligands (gabapentin, pregabalin), opioid 약물, benzodiazepine, iron제가 있다. 이중 alpha-2-delta ligands는 격화현상의 유발이 낮고, 다리의 불편한 증상뿐 아니라 수면장애에 대한 효과도 있어 외국에서는 초기 치료 약물로 권장 받고 있지만 아직 국내에서는 보험 적용이 되지 않는다.

철분치료는 병인의 근원을 교정해 주는 효과가 있다 [5]. 하지불안증후군의 다리 증상, 동반된 수면장애 및 주기운동장애를 조절 해 준다. 따라서 철분 제는 혈중 철분 수치가 높지 않은 하지불안증후군 환자에서 사용해 볼 수 있다. 하지만 철분 주사의 치료 반응을 예측할 수 있는 인자는 없었다.

신장질환 환자에서 수면장애

신장질환 환자들은 수면장애를 흔히 동반한다. 신장질환이 있으면 철분 결핍이 흔히 동반되어 만성신부전 환자의 거의 절반에서 하지불안증후군 증상을 보일 뿐 아니라, 약 2/3 환자에서 수면의 질이 떨어지는 것으로 알려져 각각 1/3에서는 불면증 혹은 주간 졸림을 호소한다. 수면장애는 함께 동반되는 우울증 및 불안 증상과 전해질 이상 등이 관련이 있으며 환경적인 요인으로, 투석하는 환자의 경우, 투석 시간 및 가만히 있음으로 졸리거나 수면 주기를 방해하기도 한다. 이러한 수면장애는 환자의 삶의 질을 떨어뜨리고 다시 우울 등 정서장애를 악화시킬 수 있기에 신장질환 환자들을 진료할 때 수면장애에 대하여 적극적으로 관심을 가지고 평가 및 치료를 같이 하는 것이 중요하겠다.

Reference

1. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J, et al. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. Sleep Med. 2003;4:101-19.
2. Cho YW, Song ML, Earley CJ, Allen RP. Prevalence and clinical characteristics of patients with restless legs syndrome with painful symptoms. Sleep Med. 2015;16:775-778
3. Cho YW, Lee H, Lee JY, Han SY, Lee MY. Sleep Disorders In Maintenance Dialysis Patients with End-Stage Renal Disease. J Korean Neurol Assoc. 2003;21:492-7.
4. Allen RP, Cho YW, Garcia-Borreguero D, Ondo WG, Walters AS, Winkelman JW, et al. Restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease diagnostic criteria: updated International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG) consensus criteria--history, rationale, description, and significance. Sleep Med. 2014;15:860-73.
5. Allen RP, Picchietti DL, Auerbach M, Cho YW, Connor JR, Earley CJ, et al. Evidence-based and consensus clinical practice guidelines for the iron treatment of restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease in adults and children: an IRLSSG task force report. Sleep Med. 2018;41:27-44.

리터러시-M과 의사 창업

글_이상호
경희대학교 신장내과

대학병원 교수로 연구와 환자 진료가 천직이라고 생각하던 제가 회사를 설립하고 리터러시-M 플랫폼 개발을 시작한 지 벌써 훌쩍 1년이 넘었습니다. 많은 분들이 의사 창업에 대한 호기심에 질문을 많이 주시기도 하고 저의 짧은 경험이 N잡을 준비 중인 동료, 선후배님들께 도움이 되었으면 하는 마음에 간단히 정리하고자 합니다.

Q) 창업 아이템인 리터러시-M을 소개하신다면?

저는 2020년 1월 환자가 생산하는 데이터에 대한 개인 건강기록(personalized health record)과 이에 기반한 메디컬 리터러시와 스마트 헬스케어를 제공하고자 (주)K바이오헬스케어를 설립하였습니다. 우리의 가치는 '모든 환자는 이해하기 쉽고 동시에 검증된 의료 정보를 얻을 수 있어야 한다'입니다. 환자들은 국내외 검사 결과나 약물을 리터러시-M 플랫폼에 사진을 찍어 올리면 이해하기 쉬운 차트로 확인할 수 있고, 플랫폼 내에서 건강보험공단이나 심평원의 데이터를 같이 모아서 확인할 수도 있습니다. 또한 환자가 동의하면 약물 사용이나 검사결과의 이상 소견에 대한 리터러시를 제공하며 특히 개인에 도움이 될 수 있는 맞춤 유튜브 동영상을 추천해드립니다. 물론 병원 진료 시 의사는 환자의 약물 사용력이나 검사 결과를 확인할 수 있습니다. 리터러시-M 서비스는 금년 3월 중순부터 앱으로 공개예정입니다.

Q) 창업을 하신 이유는 무엇인가요?

창업 전에 진료하면서 느낀 점 중 하나가 만성질환자 대부분이 의학적 지식이나 상식이 부족하다는 점이었습니다. 또 유튜브나 온라인에서 얻는 정보의 정확성이 떨어진다는 점도 안타까웠습니다.

처음에는 막연히 환자가 가지고 있는 의료 data를 환자 주도로 저장할 수 있는 웹하드를 제공하고 여기에 알기 쉽게 설명을 곁들이면 좋겠다는 간단한 생각으로 회사를 구상했습니다. 더욱 구체적인 사업화를 위해 1년 가까이 선배 창업자, 의료정보 업체 전문가의 조언을 구하고, 해당 분야에 대해 공부했습니다.

올바른 정보의 콘텐츠를 평가시스템에 기반하여 플랫폼을 통해 추천하고, 추천된 콘텐츠들을 전문가가 큐레이션 할 수 있도록 하여 환자에게 올바른 의료 콘텐츠를 제공하고자 합니다. 여기에 환자의 건강상태에 따른 맞춤 유튜브 큐레이션을 제공하기 위해 '개인건강기록 기반 맞춤 의료정보 제공'이라는 해결 방안을 찾게 된 것입니다. 의료 리터러시에 대한 문제 인식 그리고 환자 맞춤 의료정보 제공이라는 해결 방안을 의료 현장에서 구현하고 싶은 열망이 제가 회사를 설립한 이유입니다.

Q 현재 진행 상황과 앞으로의 계획은?

지난 1년간 서비스 개발팀과 프로그램 개발팀에 속한 10명의 동료 직원과 리터러시-M 앱을 만들고 3월중 출시 예정입니다. 이는 초기 스타트업의 생존에 결정적인 영향을 미치는 엔젤투자를 다행히 지난 9월에 유치할 수 있어 가능했습니다. 리터러시-M 앱 출시후 바로 DAICOM 파일을 저장, 교류할 수 있는 리터러시-M 웹 플랫폼과 영어, 러시아, 중국어 버전을 개발하여 해외 거주 환자들에게도 금년 1년안에 서비스를 제공하는 것이 목표입니다. 이를 위해 최근 TIPS 운용사 투자를 유치하였고 연계된 해외 투자를 유치 중이며 본격적인 해외 서비스 개발을 위해 올 7월경 시리즈A 투자 유치를 계획 중입니다.

Q 의사가 IT 분야의 창업하고, 성공하기 위해서는 무엇이 필요한가요?

아직 시작 단계지만, 저의 경험을 비춰보면 그동안 의료계에서 얻은 다양한 경험과 성취가 가장 큰 도움이 되고 있습니다.

예를 들면, 요즘 해외 투자 유치를 위해 미국 로드아일랜드주의 엑셀러레이터 기업인 New England Medical Innovation Center의 bootcamp에 참여하여 매주 교육과 발표를 하고 있습니다. '좀 더 일찍 시작했으면 더 좋았을까?' 이런 푸념이 들기도 했지만, bootcamp가 진행될수록 환자진료에서 축적된 경험들로 문제를 해결해가면서 새로운 기회를 얻기도 했습니다.

두번째는 명확한 문제인식과 그 문제를 해결할 수 있는 solution이 확실히 정립되었을 때 사업을 시작하는 것입니다. 사업을 시작하고난뒤 돌아보니 문제의 해결방안이 잘못되었고 뒤늦게 이를 해결하고자 시간과 노력을 기울여야 한다면 성공이라는 기차는 떠나고 남들에게 사업 아이디어만 제공할 가능성이 높습니다.

Q) 앞으로 의사도 N잡 시대에 살게 될 것으로 보시나요?

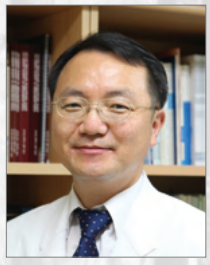
앞으로 다가올 미래에는 N잡러가 아닌 것이 오히려 이례적으로 받아들여지는 세상이 될지도 모른다는 기사를 본적이 있습니다. 현재까지 투잡조차 일반적이지 않은 의료계가 이렇게 변할 수 있을지는 과연 모르겠습니다.

최근에는 전문직인 의사 또는 의료인의 경우에 부업으로 의료경험을 살린 콘텐츠(웹툰, 유튜브 등)로 수익을 얻는 경우가 증가하고 있으며, 의과대학 졸업생이나 재학생 중에서도 관심을 가지고 고민하는 제자들이 많이 증가하고 있는 것 같아요. 경제적인 이유에서 N잡러로 내몰리는 것이 아니라, 자신이 생각한 가치를 실현하기위해 다른 직업을 같이 활용한다면, 그리고 그동안 의료계에서 축적한 경험과 성취가 이차적인 경제활동으로 이어질 수 있다면 여러 기회를 접할 수 있으리라 기대합니다.

따뜻한 봄 내음이 가득한 꽃들과 함께 떠나는 '봄나들이 길'

—

매서운 동장군의 기세도
따뜻한 봄소식을 전해주는 꽃들의 향기로 녹아내리는 시기다.
봄소식을 알려주는 꽃들이 주변에서 하나둘씩 피어나기 시작하면
누군가의 손을 잡고 신나는 소풍을 떠나고 싶어진다.
해맑은 미소를 지으며 나들이를 즐기는 모습을
상상하는 것만으로도 행복이 충만하다.
아름다운 봄꽃들의 향연과 함께 가족 나들이를 즐겨 볼 수 있는
천리포수목원, 장성 치유의숲, 현충원 담장길로 손잡고 떠나본다.



글 · 사진_**김진국**
(순천향대학교 부천병원 신장내과)

아름다운 꽃과 나무,
푸른 바다가 빚어낸 서해안의 푸른 보석!
천리포수목원

충청남도 태안반도 서북쪽 천리포 해안에 자리 잡은 천리포수목원은 아름다운 경치와 함께 16,000여 종류의 다양한 식물을 보유하고 있다. 미국에서 귀화한 민병갈(Carl Ferris Miller) 박사의 헌신적인 노력으로 1962년 탄생하여 2000년에는 국제수목학회로부터 "세계의 아름다운 수목원"으로 선정되었다.

입구에 들어서자 소나무들 사이로 난 오솔길 길가에 민들레 홀씨처럼 동그란 형체들이 수없이 늘어서 있다. 가을에 노랗게 피었던 털머위꽃들이 홀씨가 되어 솜털 같은 날개를 타고 먼 곳으로 날아갈 준비 중이다. 오솔길을 벗어나 넓은 호수 수면 위에 비친 초가집 형상의 기념관과 석탑, 나무들의 모습이 푸른 하늘과 어우러져 더욱 아름답다. 호숫가 낙우송 나무 주변으로 종유석처럼 신기하게 땅 위로 솟아오른 나무뿌리들이 눈길을 끈다. 물이 많은 습지에서 숨을 쉬기 위해서 만든 뿌리로서 자연의 신비를 새삼 깨닫게 해준다.

연못과 습지원에 아름다운 연꽃들이 피어있는 풍경을 상상하며 천천히 발걸음을 옮긴다. 이른 봄부터 늦겨울까지 다양한 꽃과 열매를 만날 수 있는 꽃샘길에서 향긋한 향기와 함께 납매가 모습을 드러낸다. 나지막한 동산을 오르니 풍년을 알려준다는 풍년화가 노란색과 붉은색으로 자태를 뽐낸다. 부드러운 솜털을 가진 분홍빛 버들강아지도 봄의 전령사로서 우리에게 다가온다. 소릿길로 넘어가는 오솔길 옆으로 노란 복수초 군락이 옹기종기 피어서 가족처럼 다정한 모습으로 모여있다. 유리온실에는 멸종위기종의 식물들이 보호를 받고 있는데 한가운데 우뚝 서 있는 울레미소나무의 모습이 당당하다. 지구상에서 가장 오래된 침엽수로 공룡의 먹이로 이용되어 '공룡소나무'라고도 불린다.

언덕을 올라 설립자 민경갈 박사가 나무의자에 앉아 먼 곳을 바라보는 동상 옆에서 같이 기념사진을 남기고 수풀길 여행을 시작한다. 싱그러운 잎새와 우람한 나무들이 조화를 이뤄서 아늑하면서도 고요한 길로 산책하기 좋은 길이다. 가든스테이 중 하나인 배롱나무 한옥집을 보니 오늘 하루 이곳에서 별을 보며 밤을 보내고 싶다. 서해전망대에서 바다 건너 보이는 낭새섬의 아름다운 모습을 바라보며 차 한 잔의 여유를 즐긴다. 나무데크길을 따라 불어오는 바닷바람을 맞으며 노을 쉼터를 지나 관영대로 향한다. 관영대에서 바라본 작은 호수에 비친 나무들의 자태가 너무 아름다워 그 속으로 우리를 빠져들게 한다. 출구 마지막에 있는 어린이 정원에서 뛰노는 아이들의 모습을 보니 우리 앞으로 봄이 성큼 다가온 느낌이다. 플랜트센터에서 기념품을 구경하는 것으로 2시간여의 수목원 여행을 마무리한다.

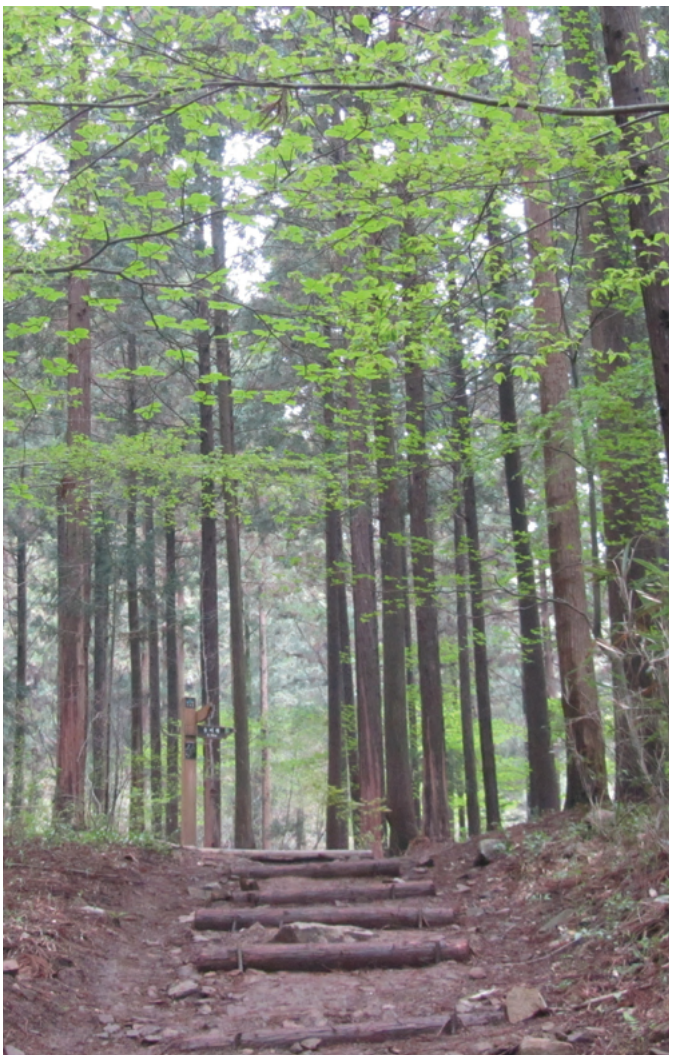
피톤치드 풍부한 숲의 정기로
심신을 건강하게 해주는
장성 치유의 숲길

축령산 자락에 위치한 이곳은 문학평론가 임종국 선생님이 후손들을 위해 1956년부터 약 20년간 편백나무와 삼나무를 심어 만든 숲이다. 그러던 것이 2010년 장성 치유의 숲으로 조성됐다. 이곳에는 이름도 예쁜 6개의 걷기 코스가 있다. 바로 숲내음숲길, 산소숲길, 건강숲길, 물소리숲길, 맨발숲길, 하늘숲길이다. 어느 숲길을 선택해도 후회는 없다.

고속도로를 벗어나자마자 시골의 한적함이 느껴진다. 정적인 풍경 속에서 경운기를 운전하며 농사 준비에 한창인 농부들의 움직임이 바쁘다. 추암주차장에 차를 세우고 짐을 챙겨 치유의 숲 안내센터로 천천히 발걸음을 옮긴다. 길가에 노란 유채꽃들이 활짝 웃으며 우리 부부의 방문을 환영한다. 어느 집엔가 수줍어서 붉게 물든 동백나무 두 송이가 피었다. 그 모습이 참 소담스럽다. 콘크리트길을 벗어나 본격적인 산길로 들어서니 길 위에 떨어진 벚꽃들이 마치 길을 안내하듯 이어진다.

안내센터 앞에서 오늘의 일정을 구상해 본다. 우리는 2개의 코스로 나뉜 숲내음숲길 중 편백나무 가득한 숲길을 먼저 택했다. 숲길로 들어서자 하늘을 찌를 듯이 높고 곧게 뻗은 편백나무들이 나란히 늘어섰다. 그 위엄에 나도 모르게 감탄을 연발한다. 피톤치드 향이 물씬 풍기는 숲내음을 맡으니 세상 근심 모두 잊은 채 신선이 따로 없다. 편백나무 사이로 층층나무들의 연초록 푸른 잎이 햇빛에 반짝여 더욱 아름다운 모습이다. 산새소리를 들으며 다시 안내센터 방향으로 걷는다. 안내센터 주변에는 봄꽃이 만개해 찾는 사람들의 기분을 상쾌하게 만든다. 정말 오랜만에 보는 고개 숙인 검붉은 할미꽃, 빨간 복주머니가 주렁주렁 달린 금낭화, 봄바람에 한들한들 흔들리는 제비꽃, 노란 민들레와 불면 날아갈 듯한 동그란 민들레 포자까지 화사한 봄꽃들의 향연이 펼쳐진다.

또 다른 숲내음숲길 코스로 향하자 철쭉이 한창이다. 돌계단을 내려가니 작은 나무 조각들을 가지런히 깔아 만든 산책로



가 나온다. 여러 갈래로 갈라진 숲길을 걸으니 이전과는 또 다른 맛이 느껴진다. 가을 낙엽 위에 떨어진 분홍 진달래 꽃잎은 두 계절의 공존을 보여준다. 갈라진 다른 오솔길은 푸르른 풀로 만든 초록색 카펫길이다. 쉼터에서 잠시 숨을 고르고 추암마을로 발길을 돌린다. 올라올 때와는 다른 초록 숲이 우거진 임도길이다. 오전에 잠시 내린 빗방울들이 나뭇잎에 대롱대롱 매달려 영롱하게 반짝인다. 길가의 작은 웅덩이는 올챙이로 가득하다. 조금씩 채도와 명도를 달리한 초록 나뭇잎들이 만든 축령산의 아름다운 풍경을 수채화로 남기고 싶은 마음이 가득하다. 멀리서 들리는 새들의 지저귐을 여운으로 남기며 숲내음숲길 일정을 마감한다.

아름다운 수양벚꽃과 아늑한 분위기의 오솔길이 이어지는 **현충원 담장길**

봄의 전령사인 벚꽃은 진해 군항제로 대표되는 전국 곳곳의 축제를 주도하는 봄꽃 중의 여왕이라 할 수 있다. 서울에서도 제일 유명한 여의도 벚꽃축제와 함께 여러 곳에서 벚꽃 축제가 열린다. 현충원의 벚꽃은 우리가 흔히 알고 있는 벚나무와는 다른 수양버들처럼 축축 늘어진 가지에 꽃망울이 달린 수양벚꽃이 대부분이다. 이미 사진작가들 사이에는 출사를 나가는 명소 중에 하나다.

화창한 봄볕 아래 전철로 동작역에 도착해서 정문이 있는 2번 출구로 나오니 멀리 아름다운 풍광이 우리를 맞아준다. 현충원 정문으로 들어서니 벚꽃과 어우러진 대형 조형물인 충성분수대가 눈에 들어온다. 겨레의 마당으로 이어지는 벚꽃이 만개한 길을 걷노라니 잠시 이곳이 바로 천국의 정원이 아닌가 하는 착각에 빠진다. 아름다운 길을 따라가니 현충문 옆의 충무정 정자 주변에 수양벚꽃이 절정을 이루고 있다. 많은 사진작가들의 카메라 셔터 소리가 바쁘게 들리고 나 또한 나도 모르게 분위기에 어우러져 유명 사진작가가 된다. 나름 작가로서 여러 장의 작품을 만들고 길을 따라 이동하니 개울가 주변으로 예쁘게 꾸며진 개나리 울타리 길이 우리를 반갑게 맞아준다.

현충원은 한강을 앞에 두고 서달산이 에워싸고 있는 전형적인 배산임수 지형이다. 현충원의 담장을 끼고 이어진 서달산 산책로는 현충원 측문 옆의 동작역 4번 출구 부위에서 시작된다. 산책로 시작점이라는 안내 표지판을 보고 계단 위를 바라보니 까마득히 끝이 보이지 않는다. 오르고 또 올라도 끝나지 않을 것 같았던 계단을 오르고 나니 진달래 사이로 멀리 한강이 시원하게 보인다. 잠시 숨을 고르면서 준비해 온 음료 한 잔을 마신 후 오른쪽 콘크리트 담장을 따라 난 오솔길을 걷기 시작한다. 오르막 내리막길을 반복하며 나무 사이로 봄 풍경을 감상하다 보니 삭막하기만 했던 콘크리트 벽이 사라지고 산뜻한 연두색 철책으로 바뀐다.

서달산 정상에 오르니 정상이 겨우 해발 179m라는 것이 믿기지 않을 정도로 전망대의 풍경이 아름답다. 마치 남산타워의 전망대에 있는 느낌이다. 사방으로 서울의 경치를 감상할 수 있는데 정면의 목동 신시가지를 기준으로 좌측으로는 관악산의 웅장한 모습이 보이고 우측으로는 한강 다리와 어우러진 아름다운 한강과 인왕산, 북한산, 도봉산으로 이어진 그림 같은 산새를 감상할 수 있다. 정상에서 내려와 달마사를 지나니 다시 담장이 반겨주고 인적도 드물어서 아늑한 분위기를 느낄 수 있다. 벚꽃 가로수들이 흐드러지게 피고 콘크리트 담장에는 담쟁이넝쿨이 삭막함을 가려주니 더욱 예쁜 길이다. 담장길의 종점에 도착하여 3시간의 오솔길 걷기를 마무리한다.

여행 TIP.

천리포수목원 홈페이지(www.chollipo.org)에서 자세한 정보를 얻을 수 있고 수목원 해설과 함께하는 수목원 데이트 프로그램이 있다. 장성 치유의숲에도 다양한 숲 체험 프로그램이 있어 미리 인터넷이나 전화로 예약을 하고 방문하면 된다. 현충원 담장길은 여유 시간에 따라 중간의 현충원 개방문으로 들어와서 코스를 조절할 수 있다.

FRESENIUS
MEDICAL CARE

Improving lives together

프레제니우스메디칼케어는
신대체요법을 받는 환자를 위해
우수한 투석 제품과 서비스를
제공하는 세계 최대 규모의
투석전문기업입니다

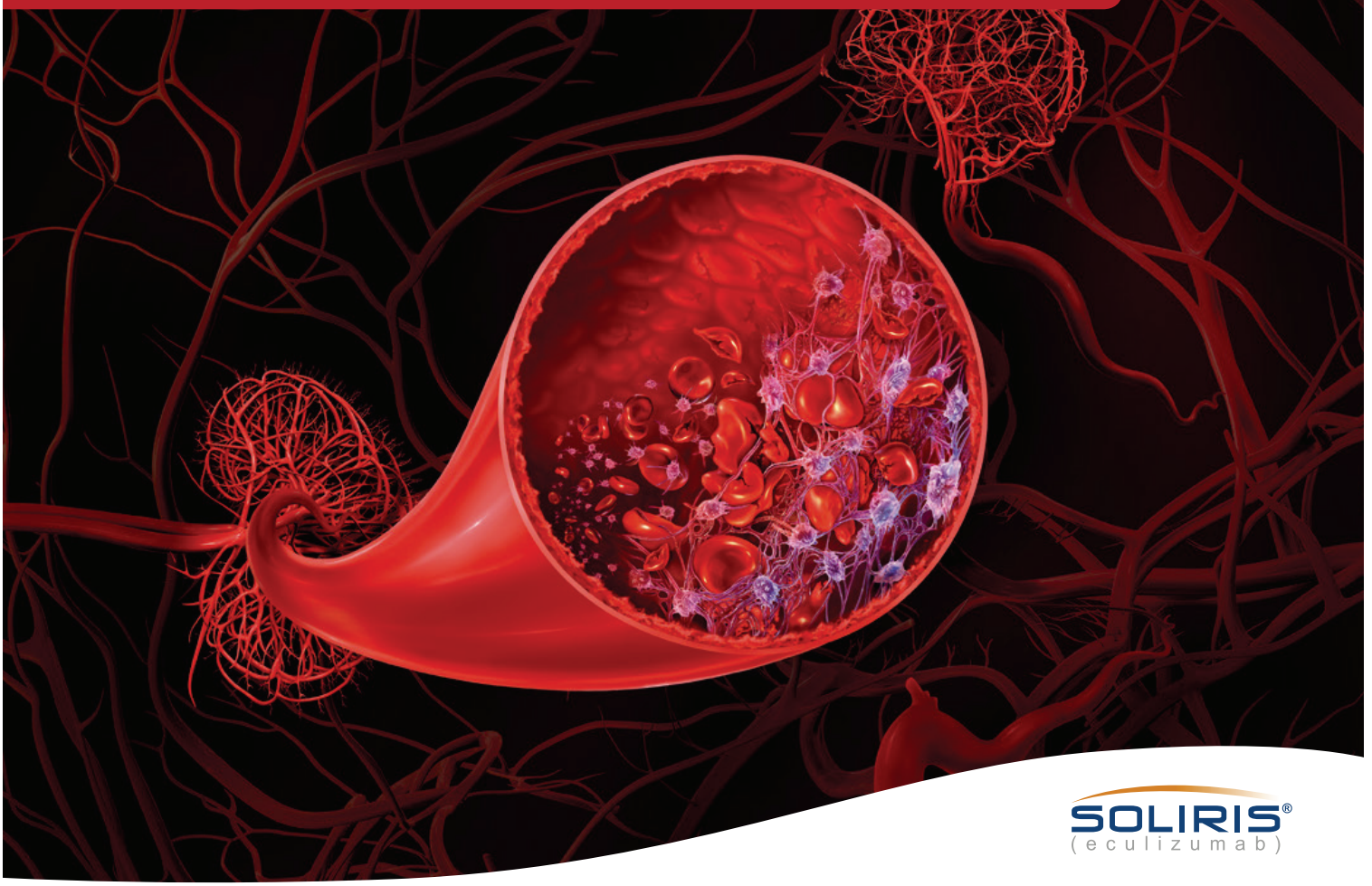
프레제니우스메디칼케어는 수십 년간
축적된 전문성과 경험을 바탕으로
우리의 비전을 실현하고자 합니다 -
Creating a future worth living.
For patients. Worldwide. Every day.

(주)프레제니우스메디칼케어코리아
07320 서울특별시 영등포구 여의대로 24
(여의도동, FKI타워 14층)
Telephone: 02-2146-8800
Fax: 02-3453-9213
www.freseniusmedicalcare.asia

Copyright 2020. Fresenius Medical Care Korea Ltd. All right reserved. Date of preparation 26 May 2020

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 : Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria) 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 : atypical Hemolytic Uremic Syndrome) 환자의 치료 · 사용제한 : 시가(Shiga) 독신 생성 대장균에 의한 용혈성 요독 증후군(STEC-HUS) 환자 대상의 적응을 권장하지 않는다. **3) 전신 중증 근무력증(Generalized Myasthenia Gravis)** 항아세틸콜린 수용체 항체 양성인 환자의 불응성 전신 중증 근무력증(Refractory gMG: Refractory Generalized Myasthenia Gravis)의 치료 **4) 시신경 척수염 범주 질환 (Neuromyelitis optica spectrum disorder)** 항아쿠아포린-4(AQP-4) 항체 양성인 환자의 시신경 척수염 범주 질환(NMOSD: Neuromyelitis optica spectrum disorder)의 치료 **[용법 · 용량]** 심각한 감염에 대한 위험을 줄이기 위해서 환자들은 최신의 백신 접종 지침(Advisory Committee on Immunization Practices(ACIP) recommendations)에 따라 백신 접종을 해야 한다.(사용상의 주의사항 1. 경고 항 참고) 이 약은 정맥투여되어야 하며 급속정맥투여(IV push) 또는 일시정맥투여(IV bolus)로 투여해서는 안된다. 〈성인〉 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. 이 약은 권장 투여량과 일정에 맞게 투여, 혹은 예정된 일정의 2일 전/후로 투여 되어야 한다. 2) 비정형 용혈성 요독 증후군(aHUS) 및 불응성 전신 중증 근무력증(Refractory gMG) 및 시신경 척수염 범주질환(NMOSD) : 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. 〈소아〉 1) 비정형 용혈성 요독증후군(aHUS) 만 18세 미만의 aHUS 환자일 경우, 체중에 따라 권장 일정으로 투여한다. (제품정보 원문 용법 · 용량 [표 1] 만 18세 미만 환자에서의 권장투여법 참고) 이 약은 권장 투여량과 일정에 맞게 투여, 혹은 예정된 일정의 2일 전/후로 투여되어야 한다. (혈장교환요법 및 신선 동결혈장투여시) 성인 및 소아 비정형 요독증후군, 성인 불응성 전신 중증 근무력증 및 시신경 척수염 범주질환 환자에 대해 PE/PI혈장 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. (제품정보 원문 용법 · 용량 [표 2] PE/PI 이후 이 약의 추가적 투여법 참고) **[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. 수막구균 감염은 어느 혈청군에 의해서도 발생할 수 있지만, 이 약의 투여 환자들은 흔하지 않은 혈청군(X 등)에 의한 질환이 발생할 수 있다. 감염의 위험성을 낮추기 위하여, 이 약의 치료가 지연됨으로 인한 위험성이 수막구균 감염 발생의 위험성보다 큰 경우를 제외하고는 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, 4가 수막구균 백신 접종 이후 2주 동안 적절한 예방적 항생요법으로 치료 받아야 한다. 흔한 병원성 수막구균 혈청군을 예방하기 위하여 가능하다면 혈청군 A, C, Y, W135, B에 대한 백신이 권장된다. 환자들은 백신 사용을 위한 최신의 백신 접종 지침(Advisory Committee on Immunization Practices(ACIP) recommendations)에 따라 백신을 접종 혹은 재접종 받아야 한다. 백신 접종은 보체를 더욱 활성화시킬 수 있다. 결과적으로, PNH, aHUS, 불응성 gMG 및 NMOSD를 포함한 보체 매개 질환을 가진 환자들은 용혈(PNH의 경우)이나 혈전성 미세혈관병증(TMA; aHUS의 경우) 또는 중증 근무력증의 악화(불응성 gMG의 경우) 또는 재발(NMOSD의 경우)과 같은 그들의 기저 질환의 징후 및 증상이 증가하는 경험을 할 수 있다. 따라서, 지침에 따른 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 지침(예: 국내 성인 세균성 수막염의 임상진료지침 권고안 등)을 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 될 수 있다. 중대한 수막구균 감염을 치료받는 환자는 이 약의 투여를 중지하도록 한다. **2. 다음 환자에는 투여하지 말 것** 1) 이 약의 주성분, 뮤린 단백질 또는 기타 구성성분에 과민반응이 있는 환자 2) 치료되지 않은 중대한 수막구균(Neisseria meningitidis) 감염 환자 3) 수막구균(Neisseria meningitidis) 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. 다음 환자에는 신중히 투여할 것** 1) 기타 전신 감염: 작용기전으로 인하여 이 약의 치료는 활성 전신 감염이 있는 환자들에게 주의하여 투여하여야 한다. 이 약은 말단 보체 활성을 차단하므로 환자들은 감염, 특히 Neisseria균 및 피낭성 세균(encapsulated bacteria) 감염에 대한 감수성이 증가할 수 있다. 파충성 임균 감염을 포함하는 N. meningitidis 외의 Neisseria 종에 의한 중대한 감염이 보고되었다. 잠재적인 중대한 감염과 그 증상 및 징후에 대한 인식을 높이기 위하여 환자용 정보 안내서의 정보를 환자에게 제공해야 한다. 임질 예방에 관해 환자에게 조언해야 하고 위험성이 있는 환자는 정기적인 검사를 권고한다. 더욱이, 면역력이 약화된 환자와 호중구 감소 환자에서 아스페르길루스 감염이 발생하였다. 이 약을 투여 받는 소아는 폐렴연쇄상구균(Streptococcus pneumonia)과 인플루엔자 간균 B형(Haemophilus influenza type b(Hib))에 의해 중대한 감염을 일으킬 위험이 증가할 수 있다. 폐렴연쇄상구균(Streptococcus pneumonia)과 인플루엔자 간균 B형(Haemophilus influenza type b(Hib))에 의한 감염을 예방하기 위해 최신의 백신 접종 지침에 따라 백신 접종을 반드시 한다. 전신 감염이 있는 환자에게 이 약을 투여할 때는 주의하도록 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 용법 · 용량 조정이 필요할 수 있다(매 12일까지). **4. 약물이상반응** 시판 후 보고 및 완료된 임상시험에서 보고된 약물이상반응(발생률 1% 이상 발췌): 매우 흔하게(≥1/10) – 두통, 흔하게(≥1/100 ~ (1/10) – 폐렴, 상기도감염, 비인두염, 기관지염, 요로 감염, 구강 헤르페스, 백혈구감소증, 빈혈, 불면, 현기증, 미각이상, 고혈압, 기침, 입인두통, 설사, 구토, 구역, 복부통증, 발진, 탈모, 소양증, 관절통, 근육통, 열, 피로감, 인플루엔자 유사질환모든 임상시험에서, 가장 중대한 이상반응은 수막구균 패혈증이었고, 이는 이 약으로 치료받은 환자에서 수막구균 감염증의 흔한 증상이었다. 수막구균 패혈증의 징후와 증상에 대해 환자에게 알리고 즉시 의료 조치 받을 것을 환자에게 권고해야 한다. Neisseria gonorrhoeae, Neisseria sicca / subflava, Neisseria spp unspecified로 인한 패혈증을 포함하여 Neisseria 종의 다른 사례들이 보고되었다. **[제조원]** 알렉시온 **[수입판매원]** (주)한독 **[최종개정일]** 2021-02-18 ***보다 자세한 정보는 제품 설명서를 참조하시기 바랍니다.**

KR.ECU.21.03.16

ALEXION

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

HANDOK

NIPRO
Your Partner in Health Care

SUPER HIGH-FLUX Dialyzer

ELISIO™-HX

BPA FREE

Beyond the high-flux with Synthetic hollow fiber POLYNEPHRON

POLYNEPHRON inside Synthetic dialyzer for highly convective therapies

(주)니프로동덕메디칼 서울시 종로구 대학로 12길 4 동덕빌딩 5층 T. 02.762.3444 www.nipro.co.kr

BORYUNG

TORECA

TOTAL RENAL CARE

Boryung Renal Business Unit provides **TOTAL RENAL CARE**

| Boryung Renal Business Unit | Boryeong Building, 136 Changgyeonggung-ro, Jongno-gu, Seoul
Customer Service Center Tel 080.708.8088 Fax 02.741.5291 www.boryung.co.kr

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
Renamezin cap.
(Spherical Adsorptive Carbon)

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

대원제약
(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.

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

At B. Braun, we don't just develop products. We provide solution for life.

Diacap Pro
THE TRUSTED PERFORMER

Dialog+
THE POWER OF FLEXIBILITY

B. Braun Korea | 13Fl. West Wing 440 Teheran-ro | Gangnam-gu, Seoul | Korea
Tel. 02-3459-7800 | www. bbraun.co.kr

012024-KMT-22-112302

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)[1,3]

고칼륨혈증 치료제

카리메트®

산 / 과립 / 현탁액

REFERENCES

1. 카리메트산,과립,현탁액 - 식품의약품안전처 허가사항 Available at https://nedrug.mfds.go.kr/seachDrug 의약품 검색-카리메트
2. 2021. 3Q MAT, IQVIA Data 기준 (Calcium polystyrene sulfonate 제제 국내 판매량)
3. Data on file. 알보젠코리아

* 카리메트산은 원개발사인 일본 니켄샤 (현 Kowa company)와 Licencing을 통해 1984년 국내에 최초로 출시된 Calcium polystyrene sulfonate 제제입니다.

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 잠시동안 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 1,182에 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 결장협착, 결장궤양 등이 보고되었다. 2) 이 약의 유사 약물(폴리스티렌설폰산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장점막 괴사, 소장종양과 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 (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(폴리스티렌설폰산나트륨)의 소르비톨 현탁액 경구투여시 소장내 천공, 장점막 괴사, 소장종양과 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)

SK chemicals
Life Science Biz.

Metal free Phosphate Binder[1]

인벨라 정

세벨라머탄산염

37개 OECD 회원국[2] 중
30개국 이상에서 **허가 및 판매 중**[3] 입니다.

인벨라정 제품요약정보[4]

【제품명】 인벨라정(세벨라머탄산염) **【원료약품 및 그 분량】** 이 약 1정 중 인벨라정 유효성분: 세벨라머탄산염(별규)…800 mg **【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 (중략) •혈청인 5.5~7.5 mg/dL: 1회 1정, 1일 3회 식사와 함께 복용 •혈청인 7.5 mg/dL 이상: 1회 2정, 1일 3회 식사와 함께 복용 (후략) **【사용상의 주의사항】** 1. 다음 환자에는 사용하지 말 것. 1) 이 약의 주성분 및 부형제에 과민한 환자 2) 저인산혈증 환자 3) 장폐색 환자(이 약은 장관내에서 팽윤하여 장관천공을 일으킬 우려가 있다.) 4) 이 약은 유당을 함유하고 있으므로, 갈락토오스 불내성(galactose intolerance), Lapp 유당분해효소 결핍증(Lapp lactose deficiency) 또는 포도당-갈락토오스 흡수장애(glucose-galactose malabsorption) 등의 유전적인 문제가 있는 환자에게는 투여하면 안 된다. 2. 다음 환자에게는 신중히 투여할 것. 장관협착 또는 변비가 있는 환자(이 약은 장관 내에서 팽윤하여 장폐색, 장관 천공을 일으킬 우려가 있다.) **【제조자】** Synthon Hispania SL Castello 1 Poligono Las Salinas 08830 Sant Boi de Llobrgat, Barcelona Spain **【소분제조자】** 에스케이케미칼(주) 충청북도 청주시 흥덕구 산단로 149 **【판매자】** 에스케이케미칼(주) 경기도 성남시 분당구 판교로 310 2017.02.02 개정

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

Reference. 1. Sevelamer carbonate FDA Prescribing information(revised 04/30/2020) **2.** Current OECD membership [Internet] [Cited 2020 Dec 23]. Available from : http://www.oecd.org/about/ **3.** 인벨라정 허가판매국, Data on file, SK chemicals. Up dated 2017 Aug 10 **4.** 인벨라정 허가정보, 의약품통합정보시스템. [Cited 2020 Dec 23] Available from : http://nedrug.mfds.go.kr/

INV-HA05-202012-02

신장전문의와 함께하는 건강토크

내 신장이 콩팥콩팥

'콩팥병'이라고요?

유튜브에서 **검색**하세요!

내 신장이 콩팥콩팥

콩팥병 환자가 꼭 알아야 할 **치료 정보부터 생활 속 관리법**까지,
신장내과 전문의들이 쉽고 친절하게 알려드립니다.

point. 01

'단백뇨'부터
'사구체여과율'까지!
건강검진 결과 해석

point. 02

당뇨, 고혈압 치료 중에
콩팥병이 발생했다면?

point. 03

혈액투석 vs 복막투석
나에게 맞는 투석방법은?

point. 04

뭘 어떻게 먹을까?
콩팥을 지키는
8가지 생활수칙!

QR코드를 찍으시면
'내 신장이 콩팥콩팥'
유튜브 채널로 바로
접속하실 수 있습니다.

대한신장학회
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY

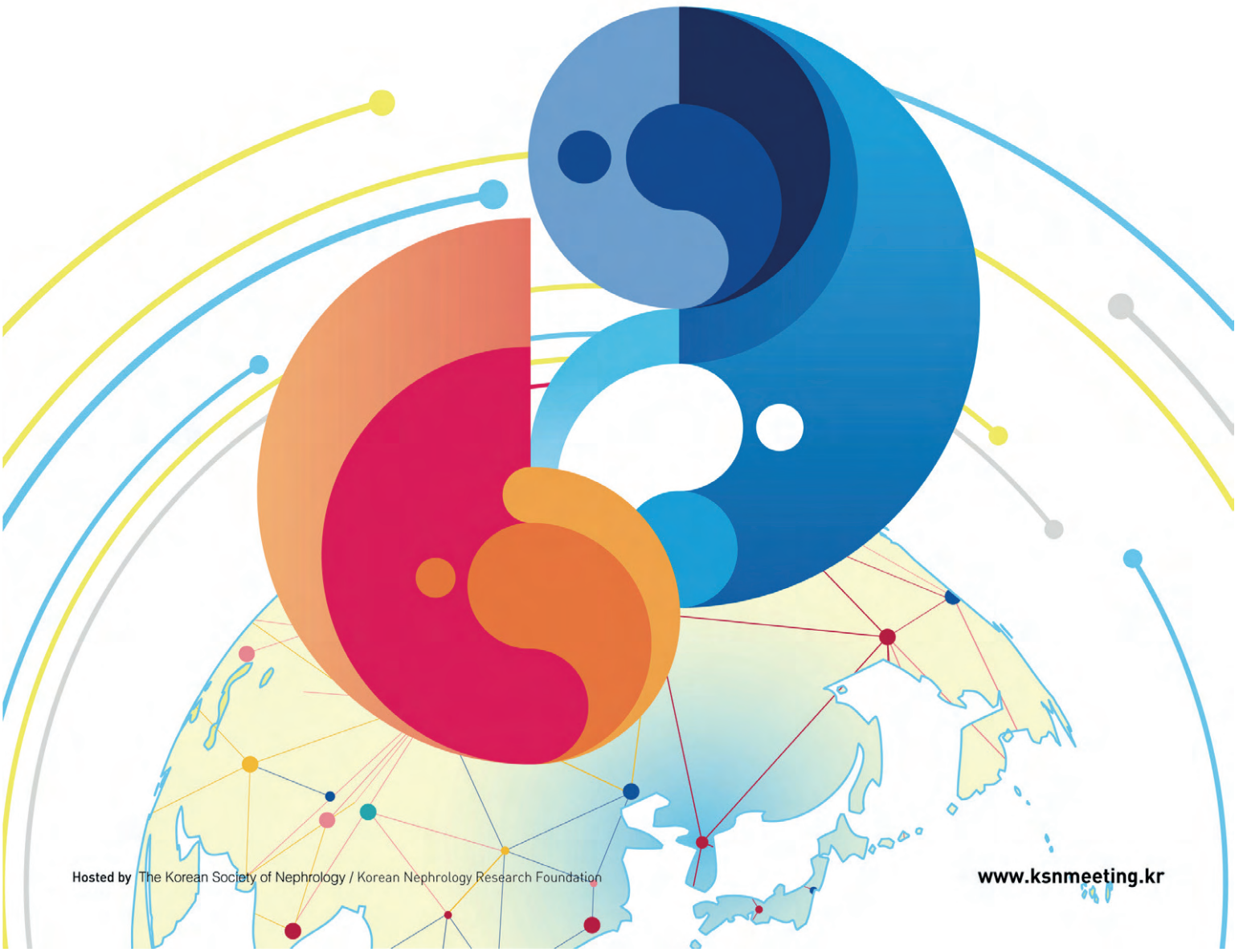
May 26 (Thu) - 29 (Sun), 2022
Seoul Dragon City, Seoul, Korea

KSN 2022

SEOUL, KOREA MAY 26 - 29

The 42nd Annual Meeting of
the Korean Society of Nephrology

"K-Nephrology! Together with Asia!"



Hosted by The Korean Society of Nephrology / Korean Nephrology Research Foundation

www.ksnmeeting.kr

크레메진®
Spherical adsorptive carbon 2g

당뇨병성 콩팥병으로 인한 만성신부전에는

그래 이제! 크레 메진!

크레메진은 **당뇨병성 콩팥병 환자의 신장보호효과**[1] 를 통한
만성신부전 진행을 억제시킵니다.

COMING SOON

복용이 더욱 편리해진
크레메진 정 출시 예정
(21년 8월 신규허가획득)

211105 KRE-LUAD02-28-01

전문의약품

[제품명] 크레메진세립 **[성분 및 함량]** 1포(2g) 중 구형흡착탄 2g
[효능효과] 만성신부전증(진행성)에 대한 요독증 증상의 개선 및 투석 도입의 지연 **[용법용량]** 성인 1일 3회, 1회 2g(1포) 복용
[사용상의 주의사항] 1. 다음 환자에는 투여하지 말 것 – 소화관 통과 장애가 있는 환자 (배설에 지장을 초래할 염려가 있다)
Ref. 1. Hwang YC,et al. J Korean Med Sci. 2019:34(15):e117
※기타 자세한 사항은 제품설명서를 참고하십시오.

inno.N

에이치케이이노엔 주식회사
서울특별시 중구 을지로 100 파인에비뉴 A동 6, 7, 8층
http://www.inno-n.com | Tel.080-700-8802

대한신장학회
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY