

인터뷰



김나영 교수

'다름'에서 찾은 열쇠,
질병의 진단과 치료에 새로운 지평을 여는 선생님

김나영 대한성차의과학회 회장이자 분당서울대병원 소화기내과 교수는 우리나라 성차 의과학 연구의 개척자로, 국내 최초로 성차의학연구소를 설립하고 아시아에서는 일본 다음으로 대한성차의과학회를 창립해 초대 소장과 회장을 맡고 있다.

성차의학의 학술·정책·교육 기반을 확장하며 연구의 발전과 활성화를 이끌고 있으며, 성차의학 저서를 주도해 세계적인 학술 출판사 '스프링거 네이처(Springer Nature)'에서 영문 교과서를 출간하는 등 국내외 학문적 위상을 높이고 있다.

평균의 함정,
성차의학이 답하다

#성차의학

#모두를위한의학

#연구진흥

맞춤형 치료가 부상하면서 의학계는 또 다른 '차이'에 주목하고 있다. 바로 성별이다. 남성과 여성의 생물학적·사회적 차이는 질병의 발생과 진단, 치료 결과에 영향을 미친다. 그러나 오랫동안 연구와 임상에서 이 차이가 간과되며 일부 환자들은 효과적인 치료를 받지 못했다. 이러한 편향을 바로잡고 맞춤의학을 실현하기 위해 국내에서도 '성차의학'이 새로운 패러다임으로 떠오르고 있다.

성차의학은 세상을 어떻게 바꿀까. 김나영 교수는 성차의학을 '모두를 이롭게 하는 의학'이라고 정의한다. 성차의학이 열어갈 미래를 들여다 본다.

Q1. '성차의학'은 무엇이며, 왜 주목받나요?

'성차의학(Sex/Gender-Specific Medicine)'은 의학의 성별 편향성을 지양하고 남녀 모두의 건강에도 움 되도록 성별에 따른 생물학적·의학적 차이를 연구하는 분야입니다. 소아는 어른의 축소판이 아니라는 말이 있죠. 여성도 '작은 남성'이 아닙니다. 하지만 오랫동안 질환 연구부터 치료제 개발, 진단, 치료 모두 '170cm, 65kg, 남성'을 표준으로 이뤄졌습니다.

성차의학이 등장한 것은 1980-90년대예요. 비극적인 결과들이 반복적으로 나오고 의학 발달이 남성에게 편향되었음을 자각하면서 여성건강에 주목하기 시작했지요. 국내에서도 성차를 고려하는 의료진이 많아졌습니다. 2017년부터 서울대 의대에서 관련 강의를 했는데 '남성 표준을 남녀 각각으로 수정하여 정밀 의학에 다가가는 수업'이라는 호평을 받았습니다.

사실 여러 변수에 맞춰 세부적으로 치료법을 개발하려면 투자 비용이 많이 듭니다. 한 가지 기준에만 맞추는 게 효율적일지도 몰라요. 그럼에도 성차의학이 왜 주목받고 있는지 묻는다면, 그만큼 우리 사회가 발전했기 때문이라고 봅니다. 현재 의사, 과학자 중에서 여성도 늘고 다양성이 확대되다 보니 연구에도 반영될 수 있는 게 아닐까 생각합니다.

Q2. 성차가 고려되지 않으면 어떤 문제가 생길 수 있나요?

의학 분야는 꾸준히 발전해 왔으나, 여성에게는 맞지 않는 부분이 많아요. 예를 들어, 과거에는 수술에서 사용하는 도구도 남성에게 맞춰져 있어 여성의 혈관에 들어가지 않는 경우가 발생했다고 해요. 또 남성과 달리 여성의 질환 증상과 경과가 달라 진단과 치료가 늦어지는 경우도 많죠. 대표적인 분야 중 하나가 심혈관 질환인데, 최근 인공지능(AI) 시스템이 남성의 가슴 통증에는 '응급실 방문'을, 여성에게는 '휴식 권고'를 제시해 해당 시스템이 퇴출된 사례도 있었지요.

심장질환 임상시험에도 여성의 참여율은 20-30%에 불과해 결과의 대표성 문제가 지속적으로 제기되고 있습니다.

갑상선암은 여성에게 흔하지만, 최근까지도 동물실험을 수컷으로 하는 경우가 빈번했어요. 암컷은 월경으로 인한 호르몬 변동 때문에 조건을 일정하게 맞출 수 없다는 이유로 배제된 거죠. 성별에 따른 약물 효과를 간과한 거예요.

Q3. 구체적으로 약물의 효과 차이는 어떻게 발생하나요?

미국 회계감사원에서 1997년부터 2001년까지 부작용으로 시장에서 퇴출된 10개 의약품을 조사한 결과, 8개의 의약품이 남성보다 여성에게 더 높은 위험도를 가진 것으로 나타났습니다. 예를 들어, 수면제인 졸피뎀 성분은 지방에 잘 흡수돼 지방 비율이 비교적 높은 여성이 복용하면 몸에 남아있는 시간이 남성보다 길어요.¹ 미국에서만 졸피뎀으로 인한 교통사고가 약 700여 건이 보고되면서 미국 FDA는 여성의 첫 처방 용량을 기존의 절반으로 낮출 것을 권고했죠.

여성호르몬의 변화 역시 간을 통해 대사되는 약물에 변화를 줄 수 있고 신장(콩팥) 크기, 무게, 표면적도 여성이 남성보다 작기 때문에 신장을 통해 배출되는 약물의 배출 속도가 느려질 수 있고 같은 용량의 약물도 더 큰 영향이 있을 수 있습니다.^{2,3}

약물 효과에 영향을 주는 대표적인 성차 요소^{1,2,3,4}

또, 유전자도 영향을 줍니다.⁴ 여성은 면역 기전에 관여하는 유전자 수가 더 많아, 실제로 COVID-19 백신 접종 후 아나필락시스 신고가 남성보다 2.85배 높았다고 합니다(서울시 보건소 기준). 성별에 따른 약물 용량 연구 등으로 부작용을 방지할 필요가 있죠.

신체적 차이뿐 아니라, 여성은 만성 증상을 더 호소하는 경향이 있어 더 많은 약을 복용하는 경우가 많습니다. 약물 상호작용 위험에도 더 자주 노출되지만 간과될 수 있는 것이지요.

Q4. 교수님 연구도 소개해주세요.

대장암 연구에서 남녀와 연령에 따른 장내세균 차이를 밝힌 바 있습니다. 대장암은 전 세계적으로 남성 발병률이 여성보다 약 1.5배에서 2배 높아요.⁵ 대장선종이나 대장암 환자 대비 건강한 대조군, 특히 55세 이하 여성에서 장내 유익균이 유의미하게 많았습니다. 이는 발병 원인과 치료법의 단서로 관심 받았죠. 또한 **대장선종과 대장암은 발생 위치와 시기도 남녀 차이가 있어요.** 남성은 주로 좌측, 여성은 절반 이상이 우측에 발생하는데 우측 선종은 모양이 납작해 찾기가 힘들어요.⁶ 또 남성은 70세까지 증가하다가 감소하기 시작하지만 여성은 75세 이상에서 많이 발병합니다.⁷ **대장내시경 검사 시기와 방법에 있어 유의할 부분입니다.**

위암도 성차가 있습니다. 40세 이상 남성의 발병률이 여성보다 2배 높지만, **40세 미만에서는 남성보다는 오히려 여성에서 호발**하고, 전반적으로 예후가 나쁜 미만형, 즉 암세포가 깨알같이 위벽을 파고들며 넓게 퍼지는 위암이 많이 발생합니다.⁸ 그러나 우리나라 정기검진에서는 **40세 이상 격년으로 위내시경 등을 권고해 40세 미만 여성에서의 사각지대가 발생**하죠. 이에 따라 혈액검사로 할 수 있는 펩시노겐 II 암표지자 개발을 진행한 바 있습니다.

또 소화불량, 위식도 역류질환 등 **기능성 위장관장애에서 성별 발생 기전 차이를 확인**했습니다. 남성은 위산, 그렐린 등이 주요 역할을 하는 반면, 여성은 우울, 불안과 같은 뇌-장관축 관련 인자가 큰 영향을 미칩니다. 여성은 뇌에 내장 과민성을 담당하는 편도체가 남성보다 10% 이상 크고 스트레스 호르몬인 CRF 수용체 반응이 여성에서 보다 민감해 결과적으로 여성이 스트레스에 더 취약합니다. 따라서 **진료 시 스트레스, 우울, 불안 증상 여부를 확인**하고 그 원인에 대해 공감해 이를 해결해 주려는 의사의 노력이 중요하다는 점을 전하기도 했습니다.



Q5. 성차의학이 남성에게도 혜택을 줄 수도 있나요?

물론입니다. **남성에게 소외된 질환들의 치료법과 접근성도 개선될 수 있습니다.** 대표적으로 골다공증을 들 수 있습니다. 남성의 골 소실은 주로 70세 이후 발생하는데, 국민건강영양조사에 따르면 우리나라 70대 이상 남성의 18%가 골다공증을 앓지만 치료받는 환자는 18.7%에 불과합니다.⁹ **폐경 후 여성의 골다공증 위험은 많이 알려져 있는 반면, 노년 남성의 골다공증에 대한 인식은 낮아요.** 진단이 늦는 경우가 많고, 골절 발생 후 골다공증에 대한 치료율도 낮고 대퇴골 골절이나 척추 골절 후 예후도 좋지 않아요.

또 유방암도 한국 남성 100여 명 정도가 매년 유방암에 걸리고 전체 유방암 환자 중 약 0.3% 정도를 차지해요.^{7,10} 보통 유방암 치료제는 임상 연구에 남성을 포함하지 않아 허가도 **'여성 유방암'만을 대상으로 받다 보니 그 적응증이 여성에 국한되어, 남성 환자들이 해당 항암제에 대한 건강보험을 적용 받지 못한 사례도** 있었습니다. 이후로는 유방암 치료제에 대한 임상시험을 진행할 때 남성 환자의 참여를 독려하고 있다고 합니다.

Q6. 그럼 현재 성차의학의 세계적인 동향은 어떤가요?

해외에서는 이미 성차의학에 대한 관심이 높습니다. 약 20년 전부터 독일, 스웨덴을 비롯한 유럽이나 미국, 캐나다 등에서는 성차의학연구소 내지 성차의학 또는 젠더의학 학회가 결성되어 활발히 활동하고 있습니다.

2015년 미국국립보건연구원(NIH)에서는 연구비 지원 시 성 혹은 젠더를 고려하고 있는지 명시할 것을 요구했습니다. **연구 설계부터 분석과 보고에 이르기까지 성을 하나의 생물학적 요인으로 반영하도록 규정**하는 등 제도적 변화가 빠르게 이루어지고 있죠. 또 최근 '네이처(Nature)', '사이언스(Science)' 등 많은 세계적인 학회지에서 **남성과 여성을 분리해 분석하지 않은 논문은 심사자를 배정하기 전 반려해 그 근거를 제시해야 한다**는 정책을 적용하고 있습니다.

“
해외에서는 연구 설계부터 분석과 보고에 이르기까지 성을 하나의 생물학적 요인으로 반영하도록 규정하는 등 제도적 변화가 빠르게 이루어지고 있습니다.
”



Q7. 최근 국내에서 성차의학연구소와 대한성차의과학회를 설립하기까지의 여정도 궁금합니다.

제가 성차의학에 관심을 갖기 시작했던 계기는 11년 전인 2014년, 스탠포드 대학과 한국여성과학기술단체총연합회(이하 여성과총)에서 개최한 'Gendered Innovation Workshop'에서 대장암의 성차가 주제로 논의되던 때였습니다. 이후 여성과총 산하의 젠더혁신연구센터에 참여해 연구를 시작했고, **2016년 개인적으로는 한국연구재단의 국책과제를, 젠더혁신연구센터는 미래창조과학부에서 연구비를 수주하면서 성차의학의 기초부터 임상까지 균형 있는 연구를 진행할 수** 있었죠.

이러한 연구 결과는 2021년 『소화기질환에서의 성차의학』 책 발간으로 결실을 맺었고, 이듬해 **영문판이 세계적인 학술 출판사 '스프링거 네이처(Springer Nature)'에 발표되면서 국제적인 주목을** 받았어요. 이후 **34명의 의과학자와 『임상영역에서의 성차의학』 집필에 참여**해 소화기, 심혈관, 호흡기, 내분비내사, 류마티스, 감염, 소아정형외과, 외과, 정신과 및 신경과, 재활의학, 응급의학, 마취통증, 치과 등 **임상 분야 전반에서의 성차를 다뤘습니다.**

2023년 국내 최초로 분당서울대학교병원 성차의학연구소를 개소했고, **2025년에는 아시아에서는 일본 다음으로 대한성차의과학회를 창립**했습니다. 단일 기관에서 운영하는 해외 성차의학연구소는 많지만, 다양한 구성원이 포함된 학회를 운영하는 것은 큰 도전이에요.

세계의 성차의학 연구소 및 학회

성차의학 연구소

- 미국 스탠포드대학교 여성건강 및 성차의학 센터**
(WHSDM, Stanford Women's Health and Sex Differences in Medicine Center)
- 미국 메이요 클리닉 여성건강 연구 센터**
(Mayo Clinic Women's Health Research Center)

- 독일 베를린 샤리테 의과대학 병원**
(Charité – Berlin University Medicine)
- 캐나다 보건연구소**
(CIHR, Canadian Institutes of Health Research)
- 유럽위원회 (European Commission)**

성차의학회, 성차의과학회

- 미국·캐나다 OSSD 학회**
(Organization for the Study of Sex Differences)

- 유럽 IGM 학회**
(International Society for Gender Medicine)
- 일본 JAGSM 학회**
(Japanese Association for Gender Specific Medicine)



여성 데이터가 부족한 만큼 더 많은 연구를 통해
 “ 다양한 융복합적인 증거를 제시하고 임상 현장에 빠르게 응용하는 것... ”
 국가적으로 충분한 규모의 연구개발비도 배정할 필요가 있습니다.

- Q8. 성차의학이 기본적으로 고려되는 진료현장을 만들기 위해서 의학계에서는 어떤 노력이 필요할까요?
 여성 데이터가 부족한 만큼 더 많은 연구를 통해 다양한 융복합적인 증거를 제시하고 임상 현장에 빠르게 응용하는 것이 필요합니다. 실제 항암제 부작용이 여성에서 더 자주 발생함에도 최근까지도 남녀 통합 통계로 분석돼 특이점을 놓친 경우가 많았죠.
 의과대학 교육에서도 '하지 정맥류는 여성이 많다'는 식의 '성별 발생률 차이'에서 더 나아가 그 기전까지 탐구하는 연구와 교육이 강화되어야 합니다. 기전이 밝혀지면 치료로 이어지고, 자연스럽게 교육 시스템도 발전할 것입니다.

대한성차의과학회가 열어가 성차의학의 길

2025년 12월, 국회 보건복지위원회에서 성별 특성에 기반한 여성건강 보호 체계를 마련하기 위한 '여성건강 4법'(보건의료기본법·약사법·건강검진기본법·자살예방법 개정안)이 발의된 바 있다. 관련 내용으로 대한성차의과학회는 2026년 6월 국립보건연구원, 젠더혁신센터와 함께 공동 심포지엄을 열 예정이다.

2025년 12월 5일, 대한성차의과학회와 분당서울대학교병원 성차의학연구소는 국립보건연구원·한국과학기술젠더혁신센터와 '2025 대한성차의과학회 국제 학술대회'를 개최했다. 미국·캐나다 성차학회(OSSD) Sofia Ahmed 회장과 일본 Miyuki Katai 젠더학회(JAGSM) 회장 등 50여 명 이상의 연자와 패널이 참여해 대규모 학술 논의가 이루어졌다.

2025 Annual Scientific Meeting of The Korean Society of Sex- and Gender-Specific Biomedical Science
 Global Innovations for Sex- and Gender-Specific Biomedical Science

2025. 12. 5. [Friday] 08:20am - 06:30pm | Seoul National University Bundang Hospital (SNUBH), Healthcare Innovation Park (HIP) Future Space (4th floor)



(대한성차의과학회 제공)

- Q9. 성차의학의 발전을 위해 필요한 제도, 정책적 기반은 무엇일까요?
 연구 활성화를 위한 법과 제도의 변화가 필요합니다. 2021년 과학 연구개발에 성별 특성을 반영해야 한다는 '성별특성을 반영한 과학기술기본법 개정안'이 국회 본회의를 통과했지만, 법적 강제력이 부족해 실질적인 변화로 이어지지 못했습니다. 임상 연구 시 피험자의 성별 균형을 맞추고, 성별에 따른 분석을 반드시 포함하도록 의무화해야 합니다. 대한민국의학한림원에서 IRB(임상연구윤리위원회) 심사 시 성차 고려 여부를 평가할 수 있게 지침서를 보완해야 한다고 논의한 바 있는데, 아직 실현되지 않았어요.
 국가적으로 충분한 규모의 연구개발비도 배정할 필요가 있습니다. 성차의학은 맞춤의학과 정밀의학의 개념과도 밀접하게 연관되어 있습니다. 예산이 확대되면 더 많은 연구자들이 참여할 것입니다. 실제로 최근 국립보건연구원이 성차의학에 대규모 연구비를 지원하자 많은 분들이 관심을 보였어요. 예산이 확보되면, 국내 연구도 비약적인 발전을 이룰 것입니다.
- Q10. 일상에서 염두에 두면 좋을 건강관리 팁이 있나요?
 성차의학에서 중요한 요인 중 하나가 나이입니다. 한 성별에서 많이 나타나는 질병이 특정 나이가 되면 다른 성별에서 위험이 더 높아지는 경우가 있거든요. 한 예로, 대사 질환은 본래 남성이 많지만 70세 이후는 여성 비율이 높아집니다.1) 그러니 70세 이상 여성이 가슴이 아프거나 이상한 느낌이 들면 심장 검사를 하는 등 더 면밀하게 살피고 검사받아야 합니다.
 말씀드렸던 대장암도 남성암으로 알려져 있는데요. 여성들은 잠혈반응이나 약간의 혈변을 보여도 치질로 오인하거나 혹은 무서워서 내원을 안 하는 경향이 있어요. 특히 연세 있는 여성이 분변 잠혈반응에 양성 나오면, 즉 변에 혈액 성분이 있다고 하면, 여성도 반드시 병원에 방문하셔야 합니다.



연구자, 학회장으로서 그리는 성차의학의 미래는 무엇인가요?

성차의학이 '모든 사람을 위한 학문'으로 더욱 발전해 진료 현장에서 이롭게 활용될 수 있기를 바랍니다. 대한성차의과학회는 연구비 지원, 과학자들의 네트워킹 형성, 정책과 지침 수립, 교육 체계 개발 등 다양한 분야에서 활동하려고 합니다. 2025년에는 질병관리청 산하 국립보건연구원에서 소화기와 순환기 질환의 성차를 주제로 37.5억 원 규모의 연구비를 공모했고 지금 성차연구가 활발히 진행되고 있습니다. 2028년에 연구 종료 후, 성차가 반영된 진료 가이드라인이 다양한 영역에서 마련될 것으로 기대합니다.
 궁극적으로는 '성차의학'을 '성차의과학(Sex/Gender-Specific Biomedical Science)'으로 넓혀 나가는 것이 목표입니다. 질환의 치료에는 의학뿐 아니라 약학, 자연과학, 식품영양학, 수의학, 간호학 등 다양한 분야가 얽혀 있고 최근엔 AI 분야까지 활용되고 있죠. 이에 성차에 대한 논의를 확장해 나가고자 합니다.