



방사선의학이 국민건강 증진으로 연계되는 선순환 체계 구축에 박차



박종훈
한국원자력의학원 원장

- 고려대학교 의학과 학사
- 울산대학교대학원 의학과 석사
- 울산대학교대학원 생화학 박사
- 서울시 병원협회 부회장
- 국방부 전공사상심의위원
- 서울중앙지검 형집행정지 심의위원
- 고려대학교 의과대학부속 안암병원장
- 대한원자핵연료관리학회 회장
- 대한골연구조직이식학회 회장

방사선의학이라는 용어는 일반인들에게는 매우 낯선 용어다. 의학을 전공한 의사들조차 구체적으로 어떤 분야들이 있으며 현재 어느 정도 수준에 도달하고 있는지는 잘 모르는 경우가 있다. 원자력 분야에 종사하는 분들이라면 어느 정도 알고 계시리라 생각하지만 모처럼 좋은 기회를 맞아 방사선의학에 대한 이야기를 전해드리고자 한다.

방사선의학이란 말 그대로 방사선을 이용한 의학적 분야를 일컫는다. 크게 기초·응용·임상 분야로 나눌 수 있고, 기초분야는 방사화학, 방사선생물학, 의학물리학으로 나뉘고, 응용 분야에는 분자영상학, 의공학 분야로 그리고 임상 분야는 영상의학, 핵의학, 방사선종양학이 있다. 학문적으로는 이런 식으로 분류를 하지만 실제 의료계에서는 방사선의학이라고 할 때는 대부분 임상의학 분야를 주로 의미한다. 즉 영상의학과 핵의학 그리고 방사선종양학이 그것이다. 그

리고 이 가운데 한국원자력의학원이 주로 관여하는 분야는 영상의학을 제외한 핵의학과 방사선종양학인 치료 방사선 분야다.

우리나라 방사선의학은 1950년대 한국 전쟁 이후 국제적으로 원자력의 평화적 이용을 위한 각종 기술제휴와 정보교류가 펼쳐지고 원자력과 방사선 기술의 중요성을 인식하면서 시작되었다. 1958년 원자력법 제정 이후 대통령 직속으로 원자력원이 설치되고 산하에 원자력연구소가 설립된 이후 정부는 원자력이 국민보건에 이바지하는 바가 크다는 것을 인식하고 방사선의학 연구실을 증설했다. 그리고 1963년 방사선의학연구소로 승격, 발족하면서 의학원의 역사가 시작됐다.

한국원자력의학원의 전신인 방사선의학연구소는 국내 유일의 방사선의학 연구기관으로 1960년대부터 급격히 늘어난 난치병인 각종 암을 진단하고 치료하기 위해 서울 정동에 20개

병상, 코발트-60(Picker C-3000) 원격 방사선 조사기를 갖춘 방사선 치료 연구실, 방사선 진단 연구실, 방사성동위원소 연구실, 보건물리연구실 등 4개 연구실로 출발했다. 진료체계를 제대로 구축한 암 전문병원으로는 원자력병원이 유일했기 때문에 최첨단 치료기가 가동되자마자 전국의 암 환자들의 방문이 줄을 이었다. 1970년대에 이르러 선진국형 질병인 암이 국내 사망원인 1위로 부상하자 원자력병원은 본격적인 암 퇴치 사업을 추진했다. 암 검진 차량을 가동해 국가 부인암 조기 진단 사업을 주도했고, ‘코발트 스쿨’연수과정을 열어 전국 27개 종합병원에 방사선 암 치료 기술을 전파했다. 국내 방사선의학은 이처럼 암 진료 황무지 시기에 의학원(당시 원자력병원)이 암 진료 기초 작업과 함께 국가 암 검진사업, 교육 등을 시행하며 공공성을 띠고 시작됐다. 그야말로 국내 최고의 암센터로서 명성이 자자하던 시절이었다. 하지만 90년대 후반 이후 국내 암 환자가 급증하면서 대형병원들이 암센터를 앞다투어 설립하고 정부의 지역 암센터 사업 등이 가시화되면서 원자력병원의 역할과 기능도 변화하게 되었다. 방사선의학을 기반으로 암 진료는 물론이고 방사능 위기 대응을 위한 방사선 비상진료 시스템을 도입했다. 또한 좀 더 적극적인 방사선의학의 R&D 사업을 추구하게 되었다.

1986년의 우크라이나 체르노빌 원전사고에 이어 또 한 번 충격을 안겨준 2013년 일본 후쿠시마 원전사고는 그간 축적된 국내 방사선 의료

대응 시스템의 운영 노하우를 실제로 활용할 수 있는 계기가 됐다. 당시 현장을 방문한 취재진, 거주자, 유학생 등을 중심으로 방사선 비상진료 서비스 수요가 폭증했다. 의학원은 유형별 대응 방안을 수립하여 원스톱 진료 서비스를 제공했다. 일본 원전사고를 계기로 우리 국민들의 방사선에 대한 관심이 급증했다. 여기에는 라돈과 같은 생활 방사선도 포함되어 있었기에 의학원은 기존에 운영해오던 방사선 영향 클리닉을 확장하여 생활 방사선 관련 건강상담과 방사선 영향 클리닉의 진료 수요에 대응해나갔다.

또한, 국내 방사선 비상 진료체계 구축에서 한 걸음 더 나아가 국제원자력기구(IAEA)와 세계보건기구(WHO) 등 국제기구의 방사선 비상진료 분야 교육과 협력사업 거점기관으로 활약하며 실제 활용할 수 있는 지식 및 경험을 회원국에 제공, 국제적인 방사능 재난 대응역량 향상에 이바지하고 있다.

주목할만한 점은 의학원이 그간 쌓아온 성과와 역량을 바탕으로 신약개발 분야의 문을 열면서 방사선의학 전문기관의 역할을 확대했다는 것이다. 2019년에 개소한 국가RI신약센터는 지금까지 국내에서 매우 제한적으로만 가능했던 방사성탄소(C-14) 표지물질을 이용해 인체 내 약물의 흡수, 분포, 대사, 배설 등을 알아내는 약동학 평가 비임상 과정을 지원하게 되었다. 국내 제약회사들이 해외에 나가지 않아도 국내에서, 바로 의학원에서 이러한 과정을 수행할 수 있게 된 것이다. 신약개발 과정 중 방사성동위원소를



이용한 검증기술을 적용하여 의약품의 합성·영상평가·독성평가 및 전임상 시험, 임상 연구까지 연계한 원스톱 지원 체계를 신약개발 기관에 제공하여 신약개발 기간 단축 및 비용 절감에 크게 이바지할 것으로 기대하고 있다.

또한 신약개발 지원과 함께 의학원이 가진 방사성의약품 R&D성과와 기반 인프라를 바탕으로 그동안 수입에 의존하던 치료용 방사성의약품을 개발하고 상품화하여 난치성 암환자들이 시기를 놓치지 않고 치료받을 수 있는 길이 열렸다. 품질관리기준(GMP) 인증 적합 판정으로 치료용 방사성의약품을 본격 생산할 수 있는 기반을 갖추고 6개 품목의 방사성의약품을 동시에 생산할 수 있는 다품종 소량 생산·공급이 가능한 국내 최대 규모의 시설도 갖췄다. 현재 국가RI신약센터는 의학원과 관련 공동연구를 수행하거나 가속질량분석기(AMS)를 비롯한 첨단 시설과 장비를 활용하는 신약개발 전문기업들이 입주하고 있으며, 전방위적 협력체계를 구축하고 있다.

국내 방사선의 의학적 이용 연구를 주도해 온 의학원은 현재 방사선의학연구소, 원자력병원, 국가방사선비상진료센터, 국가RI신약센터 등 여러 사업단이 서로 유기적으로 기능하고 있다. 방사선의학연구소는 방사선의생명 분야 기초연구에서부터 임상으로 이어지는 전주기 연구를 수행하고 있으며, 첨단 방사선 치료 분야, 신약 개발과 암을 비롯한 난치성 질환 치료를 위한 방사성동위원소 연구, 방사선 치료 효과를 높이

는 후유증 개선책들을 주요 연구과제로 추진하고 있다. 원자력병원은 암 진료뿐만 아니라 연구소와의 중개연구를 바탕으로 다양한 기초연구 및 융합연구를 수행하고 있다.

과학기술이 사회와 소통하고 사회적 난제 해결의 역할을 담당해 줄 것을 바라는 사회적 요구는 더욱 커지고 있다. 마찬가지로 의학학 분야에서도 바이오 의료기술의 임상 적용과 실용화도 최근 쟁점이 되고 있다. 의학원은 과학계와 의료계의 접점으로서 다양한 분야의 연구자와 원자력병원의 임상 의사가 서로 연계하여 과학계의 연구성과가 진료 현장에서 완치율과 생존율 향상으로 이어지도록 하는 노력을 본격화하고 있다. 의학원은 과학기술 분야 국내 출연연구기관 중 병원이 함께 공존하는 국내 유일 기관이다. 이를 십분 활용하여 과기정통부 산하 출연(연)을 중심으로 R&D 산출물의 임상 연구 테스트베드 수요 창출과 실용화 확대라는 새로운 도전에 박차를 가하고 있다.

한편 방사선의학의 새로운 가치를 끊임없이 추구해온 의학원은 60여 년의 축적된 노하우를 개도국에 지원하는 사업도 활발히 펼치고 있다. 2011년 IAEA와 파트너십 협약을 체결하고 개도국 의료진의 교육훈련 및 자문 등 다양한 기술협력 기여활동을 이어오고 있다. 지난해에는 수년간에 걸친 몽골 핵의학 기술 전수사업의 성과로 몽골 국립진단치료센터(NDTC)가 핵의학실을 개소하고 몽골 자체기술로 PET/CT용 방사성의약품 생산에 성공하며 몽골 의료계 최초

로 PET/CT 환자를 촬영한 바 있다.

한국의 방사선의학은 첨단 과학을 의학에 접목하며 제자리에 머무르지 않고 끊임없이 발전을 거듭하고 있다. 이제 지난 반세기의 성과를 토대로 방사선의학의 새로운 가치를 발굴하고 실현해 나갈 때이다. 한국원자력의학원은 ‘첨단 의생명 연구를 선도하는 과학기술특성화병원을

기반으로 국민건강과 안전에 기여’를 핵심 미션으로 시대적 요구에 부응해 나갈 것이다. 이와 함께 대한민국 의학의 미래를 위해 의과학자 양성을 목표로 하는 교육기관으로서의 새로운 비전을 마련하여 세계적인 기관으로 발돋움 해 나갈 것이다. **KMIF**