

2019 9

대한방사선방어학회 KARPê - Letter

Vol.2, No.3

www.karp.or.kr

카페레터

• 기고문	방사선치료의 발전과 환자 안전	03
• 이슈 & 포커스	원전주변 주민의 갑상선암 소송을 보고	08
• JRPR	JRPR 3개국 공동저널 발간 현황	12
• 국제동향	IRPA15 전시후원 모집	14
	Joint Workshop 개최 행사관련소식	
	ICRP2019와 회원 활동	
• 국내외 행사일정	행사관련소식	18



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection

카페레터 KARP e-Letter

• 기고문	방사선치료의 발전과 환자 안전	03
• 이슈 & 포커스	원전주변 주민의 갑상선암 소송을 보고	08
• JRPR	JRPR 3개국 공동저널 발간 현황	12
• 국제동향	IRPA15 전시후원 모집	14
	Joint Workshop 개최	
	행사관련소식	
	ICRP2019와 회원 활동	
• 국내외 행사일정	행사관련소식	18

Newsletter는 학회 회원님들의 자발적인 참여로 만들어지는 소통의 공간입니다.
회원들과 공유하고 싶은 소식은 아래의 편집국으로 연락바랍니다.

뉴스레터 편집국 : ☎ 02-2297-9775 ✉ newsletter@karp.or.kr



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection

사업자번호:314-82-01791 / 대표명:박우윤 / 주소:서울시 성동구 왕십리로 222 한양대 HIT 319호
전화:02)2297-9775 / 팩스:02)2297-9776 / 이메일:webmaster@karp.or.kr



방사선안전문화연구소
Institute of Radiation Safety Culture

연구소장:이재기 / 전화:02)2297-0332 / 이메일:Jakilee@hanyang.ac.kr

COPYRIGHT THE KOREAN ASSOCIATION FOR RADIATION PROTECTION ALL RIGHTS RESERVED. MADE BY HICOMP INT.

방사선치료의 발전과 환자 안전

박우윤

대한방사선방어학회 회장, 충북의대 방사선종양학

암은 전 세계적으로 사망의 주요 원인의 하나이다. 세계 보건기구 (WHO)에 따르면 2018 년에는 1,810 만명의 새로운 암 환자가 발생되었으며, 960 만명이 암으로 사망하였다 [1]. 우리나라에서도 암은 사망 원인의 1위로서 2019 년에 총 221,347 건의 새로운 암 발생과 82,344 건의 암 사망이 예상된다 [2]. 최근 암 검진이 보편화함에 따라 매년 20 만명 이상의 암 신환자가 발생되며, 생존 기간과 암 치료율의 증가로 인해 해마다 암 환자수(신환자와 유병자)는 늘어날 전망이다.

암 환자의 약 60%는 국소 지역적인 암을 가지고 있으며 이 경우 수술과 방사선치료가 치료에 중요한 역할을 담당한다. 나머지 약 40%는 원격 전이이며 이 경우 흔히 전신화학요법이 시행되나 증상 완화를 위해 많은 환자에서 방사선치료가 도움이 된다. 따라서 전체 암 환자의 50% 이상이 방사선치료의 대상이 되나 우리나라에서는 25% 정도만이 방사선치료를 받고 있다 [3]. 이는 질병의 종류에 따른 차이, 예를 들면 우리나라 사람에서는 위암 등 방사선치료가 일반적으로 많이 시행되지 않는 암이 상대적으로 많은 이유도 있지만, 방사선 치료 장비 보



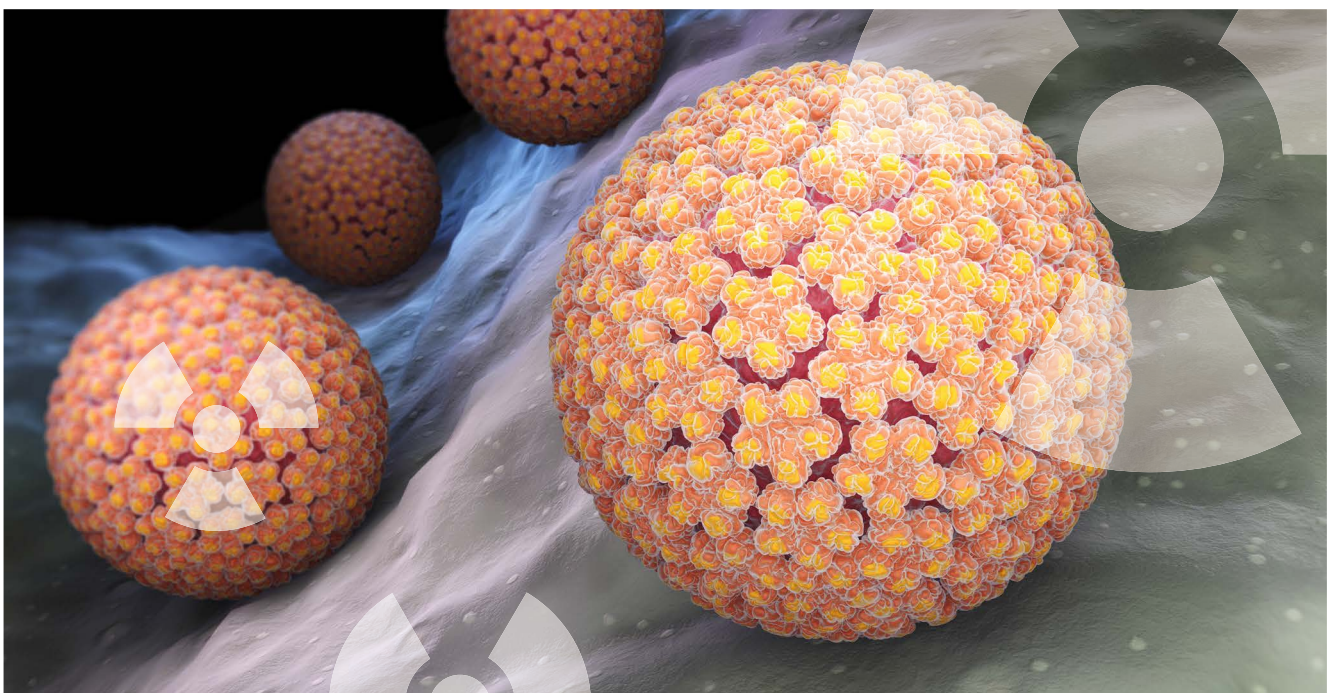
급의 지역적 불균형, 다학제적 논의의 부족, 방사선에 대한 부정적 인식 등도 작용할 것으로 생각된다. 방사선치료의 목표는 정확하게 측정된 선량을 정확한 위치에 조사하여 부작용을 최소화하고 종양을 치유함으로써 환자의 생명을 연장시키고 삶의 질을 향상시키는 데 있다. 암 검진의 증가에 따라 암이 초기에 발견되어 치료되는 경우가 많아지고 치료 후에도 장기 생존의 가능성이 높아지므로 정상 조직의 손상과 2차 암의 발생 등에 대해서도 많은 관심이 요구된다.

정확한 치료를 위해서는 정확한 치료 부위의 설정이 필수적이며 이를 위해서는 영상(imaging)에 대한 정확한 이해가 중요하다. 방사선치료의 결과에는 물리적인 선량도 중요하지만 생물학적 효과도 매우 중요하므로 생물학적 효과를 분석하고 치료 효과를 증진시키기 위해서는 방사선생물학적 지식이 필요하다. 따라서 방사선치료는 다양한 분야의 전문가가 참여하고 협력해야하는 복합적인 진료 및 연구의 한 분야가 되었다.

방사선치료는 1895년 WC 뢰트겐에 의한 방사선 발견 이후 100 년 이상에 걸쳐 많은 발전을 해왔다. 최근 과학 기술의 발전에 힘입어 세기변조방사선치료 (intensity modulated radiotherapy: IMRT), 정위적체부방사선치료 (stereotactic body radiotherapy: SBRT), 호흡동조방사선치료(respiratory gating radiotherapy) 등의 정밀 방사선치료 (precision radiotherapy)가 보편화되고 [4], 양성자 및

탄소 등 이온빔의 사용이 증가되면서 암의 치료율이 증가하고 있다. 그러나 이러한 첨단 기술의 정밀 방사선치료를 시행하기 위해서는 매우 복잡한 과정을 거쳐야하므로 수준 높은 정도관리와 종사자의 전문성이 매우 요구된다. 새로운 기술의 홍수는 방사선치료의 효율성을 향상시키고 과거의 일부 오류는 감소시킬 수 있지만, 한편으로 새로운 오류의 발생을 야기할 수 있다. 오늘날의 방사선치료는 소프트웨어, 하드웨어 및 휴먼 인터페이스의 복잡한 네트워크로 구성된 다단계 프로세스로 발전하였다. 이러한 인터페이스는 최상의 상태로 작동되도록 설계, 제작되었지만, 소프트웨어 결함, 하드웨어 오작동, 여러 공급 업체 구성 요소의 비(非) 호환성 및 사람의 실수 등에 의해 여러 가지의 오류가 발생할 수 있으며, 이들이 발견되지 않거나 무시된다면 환자 안전에 심각한 결과를 초래할 수 있다.

방사선치료 사고 사례의 보도와 국제적인 이슈로





인해 여러 국제기구, 학술단체, 의회 등은 이 문제에 대해 보다 많은 관심을 갖게 되었고, 가이드라인을 제정하게 되었다 [5].

IAEA 이니셔티브(initiative) - 환자의 방사선 방호(Radiation Protection of Patients; RPoP)는 방사선치료에서 기본적인 안전 표준, 사고 예방 및 환자의 방사선 안전에 대한 지침을 제공하며 사고의 보고를 강조하고 있다 [6]. SAFRON (Patient Safety in Radiation Oncology)을 통하여 전세계의 방사선 치료 센터가 환자의 방사선 안전 사고를 국제 학습 시스템에 보고하여 사고 및 그에 따른 조치에 대한 정보를 취합하고 있다.

AAPM과 ASTRO는 공동으로 “방사선 치료의 안전: 행동 유도 (Call to Action)”라는 실무 회의에서 방사선치료 시설에서 오류를 줄이고 환자의 안전을 개선하기 위한 20 가지 권장 사항을 제시하였다 [7]. ASTRO는 또한 ‘Safety is No Accident’에

서 방사선치료 과정, 인적 구성 및 역할, 품질 관리 방법 등 방사선치료의 품질 유지를 위한 사항을 권고하고 있다 [8]. 캐나다의 CPQR(Canadian Initiative)은 방사선 종양 전문의, 의학물리학자, 방사선 치료사 및 연방 정부로 구성된 전문가 조직의 모범 사례로서, 방사선 프로그램에 대한 QA 지침 및 방사선치료 사고의 보고 체계 확립에 중점을 두고 있다 [9].

요약하면 위의 모든 액션 플랜에는 사고 보고 시스템의 구축, 독립적인 외부 감사, 시설 인증, 직원의 자격, 서면 표준 정책 및 절차 개발 등이 공통적으로 포함되어있다. 환자 안전 문제는 병원의 업무 흐름과 떼어놓고 볼 수 없다. 업무 흐름에는 하드웨어 및 소프트웨어 시스템 뿐만 아니라 방사선종양학 전문의, 의학물리학자, 방사선치료사, 선량계측사, 정보시스템 전문가, 간호사 등 여러 종사자와 부서간의 원활하고 명확한 의사 소통, 조정 및 협력이 필요하다. 따라서 이들 전문가들은 업무 흐름에서 서로의 역할과 책임이 명확하게 규정되고 이행되어야 한다.

C-A-R-E 즉, Consistency(일관성), Accuracy(정확성), Responsibility(책임) 및 Excellence(우수성)은 환자의 안전과 양질의 치료를 위한 핵심 요소이다 [10]. 환자의 안전에 위험을 초래하는 구조적인 오류를 피하기 위해서는 체계적인 시스템을 확립하고 이를 따르도록 해야 한다. 마지막으로 방사선 안전을 위해 방사선 전문가가 가져야할 중요한 덕목의 하나는 전문적인 지식 못지않게 다양한 분야의 종사자로 구성된 조직이 효율적으로 움직이도록 하는 리더십이다.

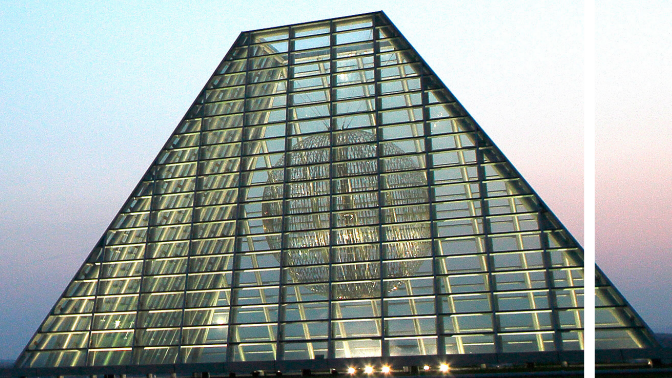


참고문헌

- [1] Bray F, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68:394-424. doi: 10.3322/caac.21492.
- [2] Jung KW, et al. Prediction of Cancer Incidence and Mortality in Korea, 2019. *Cancer Res Treat* 2019;51:431-437. doi: 10.4143/crt.2019.139.
- [3] Seo YS, et al, The Clinical Utilization of Radiation Therapy in Korea between 2011 and 2015. *Cancer Res Treat* 2018;50:345-355. doi: 10.4143/crt.2017.096.
- [4] Rim CH, et al. A Survey of Radiation Therapy Utilization in Korea from 2010 to 2016: Focusing on Use of Intensity-Modulated Radiation Therapy. *J Korean Med Sci* 2018;33:e67. doi: 10.3346/jkms.2018.33.e67.
- [5] World Health Organization, radiotherapy risk profile-technical manual. 2008. http://www.who.int/patientsafety/activities/technical/radiotherapy_risk_profile.pdf.
- [6] Radiation Protection of Patients, IAEA. Improving Patient Safety in Radiotherapy: SAFRON. Available form: <http://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/News/safron.htm>.
- [7] Hendee WR, et al. Improving patient safety in radiation oncology. *Pract Radiat Oncol* 2011;1:16-21. doi: 10.1016/j.prro.2010.11.003.
- [8] American Society for Radiation Oncology. https://www.astro.org/ASTRO/media/ASTRO/Patient%20Care%20and%20Research/PDFs/Safety_is_No_Accident.pdf
- [9] Canadian Partnership for Quality Radiotherapy. <http://www.cpqr.ca>
- [10] H.R. 2104 (112th): Consistency, Accuracy, Responsibility, and Excellence in Medical Imaging and Radiation Therapy Act of 2011. <https://www.govtrack.us/congress/bills/112/hr2104>

2019 대한방사선방어학회 추계학술대회

THE KOREAN ASSOCIATION FOR RADIATION PROTECTION



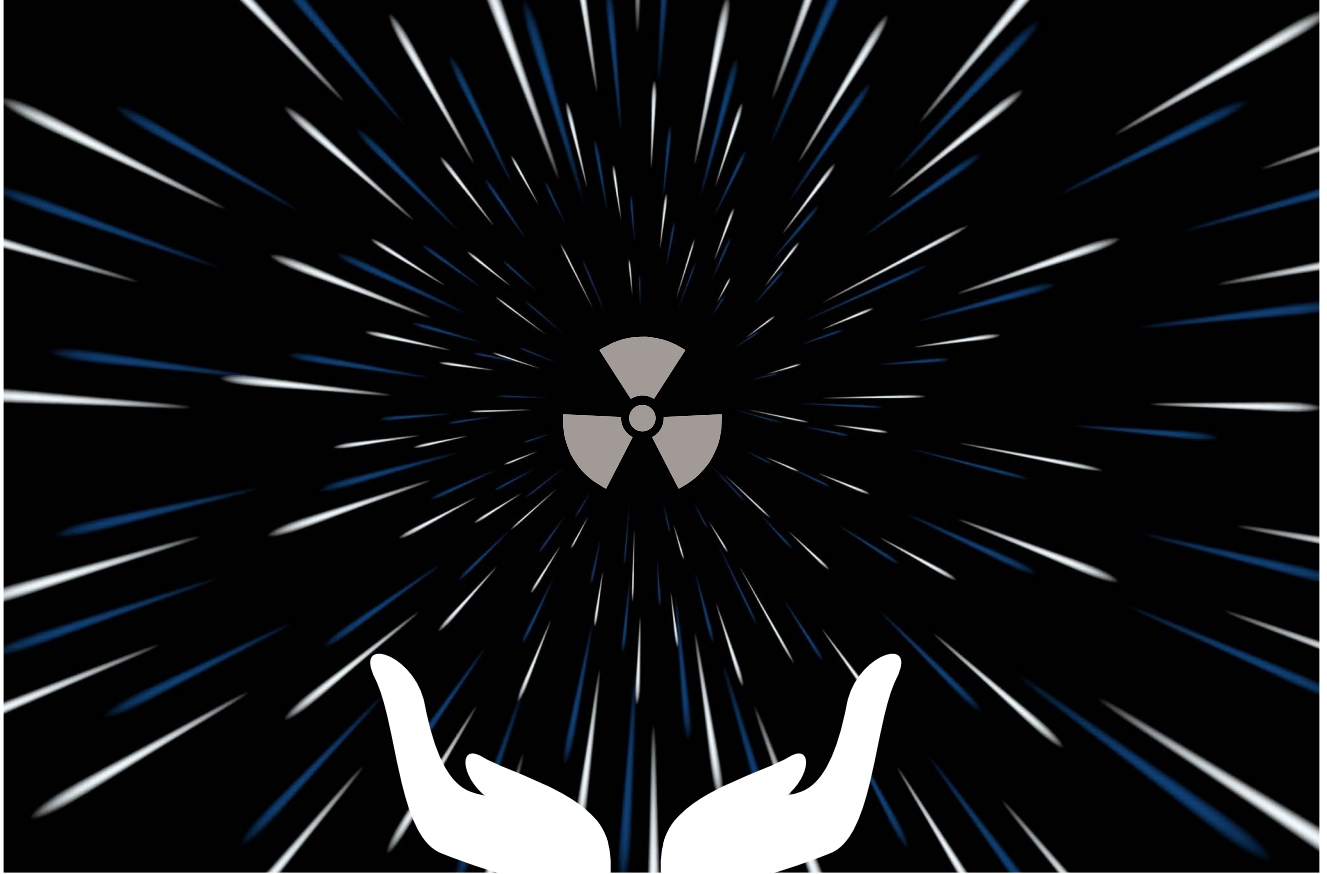
2019 KARP Fall Conference

2019.11. **27** Wed ~ **29** Fri **제주 휘닉스아일랜드**



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection



원전주변 주민의 갑상선암 소송을 보고



2011년 3월 11일 일본 동북부 지방을 강타한 진도 9.0 대지진으로 인해 해일이 발생하였다. 지진해일의 영향으로 후쿠시마 원전 사고가 발생한 이후 원자력과 방사선에 대한 국민적 관심이 증가되었다. 그러나 폭증한 방사선에 대한 관심과 더불어 왜곡된 정보가 대중 매체와 SNS 등을 통해 무차별적으로 국민에게 전달되면서 방사선에 대한 막연한 공포가 형성되었다.

원자력안전위원회에 의해 허가되어 운영되고 있는 국내 원자력발전소에서 정상 운전 중 방사성물질의 환경배출은 불가피하게 수반되는 일상적인 행위이며, 엄격하게 관리하고 있어 배출되는 방사성물질의 양은 매우 미미한 수준이다. 이는 국내법과 국제원자력기구(IAEA), 국제방사선방호위원회(ICRP)에서 권고하는 수준보다 훨씬 적은 양으로 매우 안전하게 관리되고 있다. 원자력안전위원회와 한국 원자력안전기술원에서 원자력발전소의 방사성물질 배출을 철저히 감시하고 있음에도 불구하고 무분별하게 전달되고 있는 왜곡된 정보들로 인하여 원전 주변주민들은 불안감을 느끼고 있다.

이런 가운데 2012년 7월 4일 고리 원전 인근주민 3명이 (주)한국수력원자력을 상대로, 이른바 ‘균도 네 소송’으로 알려진, 손해 배상 소송을 제기하였다. 2014년 10월, 1심 법원은 원전이 기준치 이하의 방사성물질을 배출한다고 하더라도 장기간 노출된 주민이 피폭 피해를 입은 부분에는 사업자의 배상 책임이 있다고 판결했다. 당시 재판부는 피고의 갑상선암에 대해서만 한수원의 책임을 인정하고 1500만원을 배상하라는 결론을 냈다. 피고는 본인만 배상 판결을 받았다는 이유로, 한수원은 암과 방사선의 인과관계를 인정할 수 없다며 양측이 항소하였다. 1심 재판이 진행되는 동안 재판 자체가 공론화되지 않아 사회적 인지가 없었다. 또한 갑상선암의 인체 영향에 관한 전문 문헌은 많이 존재했으

나 원전 주변 주민에 대한 갑상선암의 영향을 법조인 등 일반인의 관점에서 쉽게 읽을 수 있는 서적이 없었던 상태였다.

갑상선암과 관련된 소송은 여타의 일반 소송과 달리 과학과 의학이 관련되어 있어서 의과학적 전문가 영역의 자문이 필요하였다. 그러나 판결문에 의하면 의과학적 판단이라고 보기에는 인과의 관계 설명이 부족하였다. 당시 갑상선과 관련된 세부 영역별로 많은 연구결과가 존재하였으나 비전문가 영역에서 종합적으로 판단할 수 있는 전문보고서가 부족한 상황이었음을 부인할 수 없다.

원전 주변 주민의 갑상선암 발생에 원전의 영향이 있다는 1심 법원의 판결 이후 우리 학회와 원자력



학회가 공동으로 학술적 사실에 입각한 보고서를 작성하기로 하고 2015년 1월부터 과학계와 의학계의 전문 학자로 구성된 보고서 발간위원회를 구성하여 2015년 6월에 ‘원전 주변 주민과 갑상선암 발생에 관한 보고서’를 발간하였다. 위원회의 첫 회의에서 합의된 점은 과학과 의학적 분석을 통해 최종 결론을 내고 결론과 상관없이 보고서를 발간한다는 원칙이었다. 본 보고서의 최종 결론은 다음과 같았다.

“정상적으로 운영되고 있는 원전과 주변 주민의 갑상선암 발생 사이에는 인과관계가 있다고 할 수 없다. 정부와 관련 기관 및 단체는 방사선에 대한 근거 없는 불신을 해소시키기 위해 더 많은 노력을 기울여야 할 것이다.”

보고서 발간 후, 보고서의 내용을 쉽게 일반 국민에게 설명할 기회가 필요하다는 의견에 따라 2015년 9월에는 두 학회 공동으로 과총회관에서 원전주변 주민의 갑상선암 영향에 관한 설명회를 개최한 바 있다. 설명회에서 보고서 발간에 참여한 전문가들은 방사선 과학 및 의학과 역학 전문 연구 분야에서 학술적인 접근을 통해 방사선과 갑상선암과의 상관 관계를 진단한 결과, 정상적으로 운영되고 있는 원전과 주변 주민의 갑상선암 발생 사이에는 인과관계가 없다고 판단했다고 강조했다. 2019년 8월 14일 부산고법에서 방사선의 영향 관련 재판에 대한 2심 재판부의 선고가 있었다. 이른바 ‘균도네 소송’에 대해 항소심 재판부는 “원고의 갑상선암 발병 원인과 피폭선량 사이에 역학적 상관관계가 있다고 단정 짓기 어렵다”며 사업자의 배상 책임이 없다고 선고하였다. 앞서 갑상선암의 경우 발병률과 원전



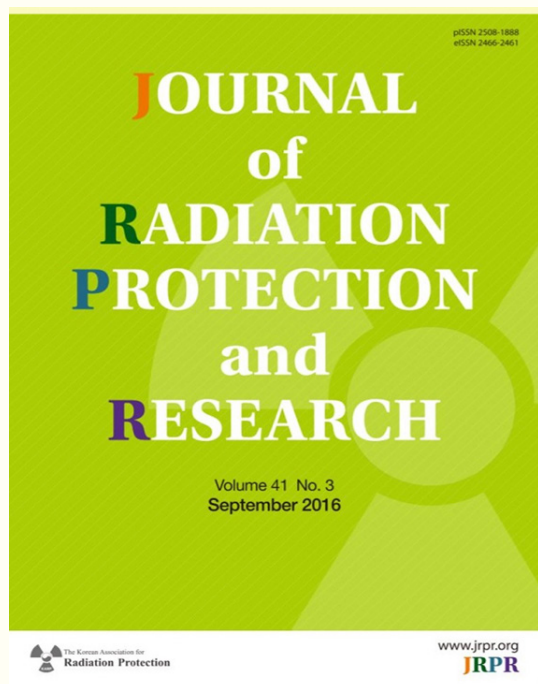
**방사선과 관련한 불신을 해소하기 위한
노력을 더욱 경주하여야 할 것**

인근 거주는 인과관계가 있다며 한수원 책임을 일부 인정했던 1심 판결을 뒤집는 결과다. 두 학회가 공동으로 발간한 보고서의 결론과 일치하는 판결이었다. 방사선은 과학적 시각으로 접근해야 마땅하지만, 불신 프레임으로 방사선을 바라보는 시각도 존재한다. 고의적인 왜곡의 피해가 대중들에게 전달되어 그것을 사실로 믿고 다시 전파하는 불신 프레임이 그것이다. 과학자들이 연구에 몰두하는 동안 방사선에 대한 왜곡이 SNS와 매체를 통해 확산되고 있다. 방사선의 왜곡을 바로 잡기 위한 관련 학술 단체의 집요한 팩트 체크가 절실한 이유이다.

방사선에 의한 피해를 방지하고 방사선을 유용하게 활용하기 위해 우리 학회는 제반 연구 및 발전에 기여함과 동시에 방사선과 관련한 불신을 해소하기 위한 노력을 더욱 경주하여야 할 것이다.

2019년 9월

JRPR 3개국 공동저널 발간 현황



**공동 학술지 운영 위한
양해각서를 3개 학회 학회장들이 체결**

2018년부터 한국과 일본 그리고 호주의 방사선방호 관련 학회인 KARP (Korean Association for Radiation Protection), JHPS (Japan Health Physics Society), ARPS (Australian Radiation Protection Society) 등 3개 학회가 공동의 학술지를 운영하기로 의견을 모아 논의를 진행하였다. 논의 결과 한국 KARP의 학술지인 JRPR (Journal of Radiation protection and Research)을 3개 학회의 공동 학술지로 채택하기로 결정하였고, 공동 학술지 운영을 위한 양해각서를 3개 학회 학회장들이 체결하였다. 양해각서에는 공동학술지의 편집위원회 구성과 운영비용 처리 등 관련 기본 방침이 포함되어 있다. 운영비용은 각 학회의 회원 규모에 비례하여 납부하기로 정하였다.

2019년 9월 30일 첫 공동 학술지 발간을 목표로 3개 학회 편집인들이 준비를 진행하여 JRPR 홈페이지 개정, 편집위원진 구성, 논문 투고 등 관련규정 개정과 표지 디자인 수정 등이 마무리 되었다. 편집위원으로 3개국에서 각각 5인씩 참여하고, 3개국 외 미국, 영국, 프랑스, 중국, 캐나다, 핀란드, 러시아, 아르헨티나 등 여러 국가의 국제 방사선 관련 전문가들도 편집위원으로 참여하게 되어 국제 학술지로서 JRPR의 위상을 높일 수 있는 계기를 마련하였다.



IRPA 15



15th International Congress of the International Radiation Protection Association

Bridging Radiation Protection Culture And Science -Widening Public Empathy

11 (Mon) - **15** (Fri) May 2020 | COEX, Seoul, Korea

Click View

IRPA15 논문초록 모집 및 주요 일정



저희 학회에서 주최하여 2020년 5월 11-15일에 KOEX에서 개최되는 15차 국제방사선방호협회(IRPA) 국제회의의 준비가 정해진 일정에 따라 잘 진행되고 있으며, 홈페이지 등을 통해 논문 초록 모집이 시작되었습니다. 중요일정은 다음과 같습니다. 대한방사선방어학회 회원 여러분의 많은 참여를 부탁드립니다.

특별히 2020년에는 별도의 춘계학술대회를 개최하지 않고, IRPA15 국제회의로 대신할 것입니다. 또한 한국원자력학회의 방사선방호연구부회도 2020년 춘계학술대회에서 별도의 세션을 운영하지 않고 IRPA15 국제대회 참여로 대신할 예정입니다. 2020년 봄, IRPA15을 통해서 학회원 여러분의 연구결과를 발표해 주시기 바랍니다.

· IRPA15 Homepage : <http://www.irpa2020.org>

Facebook : <https://www.facebook.com/IRPA15/>

Twitter : <https://twitter.com/IRPA2020Seoul>

· 논문 초록 접수 일정

논문 접수 시작	2019년 6월 1일
구두발표 논문초록 접수마감	2019년 9월 30일
구두발표 논문초록 승인통보	2019년 12월 31일
포스터발표 논문초록 접수마감	2019년 12월 31일
포스터발표 논문초록 승인통보	2020년 1월 31일
저널발간용 논문 제출마감	2020년 3월 31일

· 등록 일정

조기접수	2019년 10월 1일 - 2020년 2월 14일
사전접수	2020년 2월 15일 - 4월 26일

IRPA15 전시후원 모집

IRPA15 국제회의 기간중에 별도의 전시실에 80개 이상의 전시공간을 마련하였습니다. IRPA15는 약 2000명의 참가자가 예상되는 중요 학술대회로서 학회관련 기관 및 산업체들이 각 기관과 제품을 홍보할 수 있는 중요한 기회가 될 것입니다. KOEX내 전시부스의 사용신청 일정과 사용료가 아래와 같으니 관심 있는 분들의 많은 참여를 바랍니다. 문의는 IRPA15 공식 홈페이지를 이용 바랍니다.

Period	Shell Scheme Package(USD) 1Booth(9m ²)	Raw Space Only(USD) 9m ²
31 July 2019	5,000	4,500
31 October 2019	5,500	5,000
25 April 2020	6,000	5,500

VAT excluded(USD1=KRW 1,000)

Joint Workshop 개최 (KARP-JHPS 양자간 협력)

2019년 12월 5-7일에 개최되는 일본의 두 학회 JHPS-JRMS의 공동연차대회기간 중 AOARP 주관의 국제공동세션이 예정되어 있으며, 전날인 12월 4일에는 JHPS-SRP-KARP 3개 학회의 젊은 과학자들을 위한 공동 워크숍이 센다이에서 개최될 예정입니다. 본 학회의 젊은 연구자들의 많은 참여를 바랍니다. 세부 내용은 다음과 같습니다.

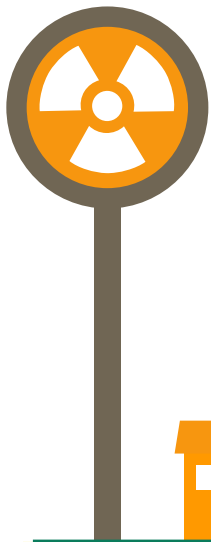
- **행 사 명** : Joint JHPS-SRP-KARP Workshop of Young Generation Network
("The future of the radiation protection profession")
- **장 소** : 일본 센다이, 도호쿠대학, 아바야마캠퍼스,
- **일 시** : 2019년 12월 4일(수)
- **참 가 비** : 무료
- **홈페이지** : <http://www.2019sendai.jrsm.jp/workshop/>
- **특별행사** : 신청자에 한해 12월 3일(화)에 Fukushima 발전소 견학 (센다이 출발/도착)
- **주요 일정**

논문초록 접수마감	2019년 9월 30일
논문승인 공지	2019년 10월 4일
사전등록 마감	2019년 11월 15일
발전소견학 신청마감	2019년 10월 11일

ICRP 2019와 회원 활동

본 학회가 3차대회를 서울에서 개최한 바 있는 ICRP 국제심포지움인 ICRP2019가 11월 17-21일에 호주 애들레이드에서 개최됩니다. 이 기간 전후로 ICRP 각 위원회의 회의가 개최되며 본 학회의 부회장, 이사인 조건우 박사, 김찬형 교수, 강건욱 교수가 각각 Main Commission, Committee 2, Committee 3의 위원으로 중요한 역할을 하게 됩니다. 국제방사선방호위원회, ICRP에서는 현재 27개 연구주제에 대한 Task Group이 활동하고 있어 방사선방호와 관련한 학술적인 연구 결과들을 보고하고 있습니다. ICRP와 같은 국제기구에서의 본 학회 회원들의 활발한 참여와 역할을 기대해 봅니다. 아래 홈페이지에서 현재 활동중인 ICRP Task Group의 목록을 확인할 수 있습니다.

· <http://www.icrp.org/page.asp?id=404>



방사선 기초지식 (I)

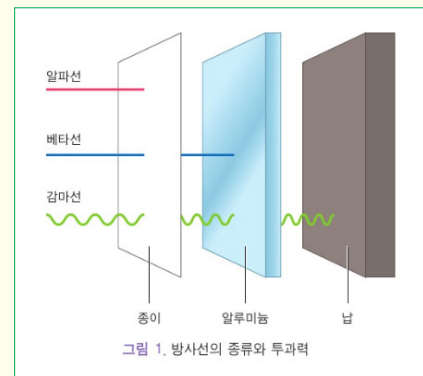
Basics of ionizing radiation

방사선이란 무엇인가?

“에너지를 갖는 입자 또는 파장이 매질 또는 공간을 전파해가는 과정” 방사선은 에너지의 흐름으로 우리의 생활 속에서 다양한 형태로 존재하고 있다. 흔히들 알고 있듯이 의료분야에서 X-선 촬영이나 CT촬영 등 질병진단 및 암 치료에 사용되기도 하고, 산업현장, 생물학적 연구, 종자개량, 해충방제, 지뢰탐지, 인 공관절, 범죄수사, 골프공 제작 등 우리가 미처 몰랐던 분야까지 광범위하게 활용되고 있다.

방사선과 방사능의 차이는?

흔히들 방사선과 방사능을 혼돈하여 생각하기 쉽다. 방사선은 방사성물질이 내는 에너지 흐름이었다면 방사능은 말 그대로 방사능 물질의 능력, 즉 방사성 물질이 방사선을 내는 강도를 뜻한다. 방사선은 에너지의 흐름이기 때문에 눈에 보이지도 않으며, 냄새나 맛도 없다. 방사선을 알파, 베타, 중성자, 엑스, 감마선으로 나뉘는데, 각 종류별로 형태나 힘의 차이가 다르다.



알파선

알파선은 얇은 종이 또는 인체의 피부조직으로도 충분히 차폐가 가능하기 때문에 외부피폭은 문제가 되지 않는다. 하지만 알파선을 방출하는 방사원을 호흡, 섭취 또는 피부를 통해 체내로 섭취하게 되면 인체는 손상을 받을 수 있다. 생활환경(주택, 사무실) 중에 존재하는 라돈가스(Rn-222)는 알파선을 방출하는 방사성핵종이다.



행사관련소식

대한방사선방어학회 및 관련기관

News of Event

대한방사선방어학회 행사

● 대한방사선방어학회-대한영상의학학회 공동 심포지엄

- 일시 : 2019.09.20(금)
- 장소 : 코엑스

● 2019년 대한방사선방어학회 추계학술대회

[!\[\]\(0e60d2d9b679b4cf53dbe1e685ee345d_img.jpg\) 웹사이트 바로가기](#)

- 일시 : 2019.11.27.(수) ~29(금)
- 논문초록마감 : 2019.10.18(금)
- 장소 : 휘닉스 제주

● 대한방사선방어학회-대한방사선종양학회 공동 심포지엄

- 일시 : 2019.10.11.(금)
- 사전등록마감 : 2019.10.03.(목)
- 장소 : 더 플라자

● Joint JHPS-SRP-KARP Workshop of Young Generation Network during 2019 Annual Meeting of JHPS

- 일시 : 2019.12.04.(수)
- 논문초록마감 : 2019.09.20.(금)
- 참가등록마감 : 2019.11.15.(금)
- 장소 : 일본 센다이

● 제15차 국제방사선방호연합 국제학술대회 (IRPA15)

- 일시 : 2020.5.11(월) ~ 15(금)
- 장소 : 서울 코엑스

유관기관 행사

● 2019년 한국방사선진흥협회 방사선진흥대회

- 일시 : 2019.10.02(수)
- 장소 : 한국과학기술회관

● 김일한 교수 정년 기념 제 18회 서울 방사선종양학 심포지엄

- 일시 : 2019.10.25.(금)
- 장소 : 서울대학교병원 메디칼이노베이션센터

● 2019 Yonsei IMRT Workshop & IMRT Plan Challenge

- 일시 : 2019.10.19.(토)
- 장소 : 연세암병원 서암강당(지하 3층)

● 제58차 대한핵의학회 추계학술대회

- 일시 : 2019.10.25.(월)~26.(화)
- 장소 : 서울아산병원 동관 6층 대강당

● 제59회 한국의학물리학회 추계학술대회

- 일시 : 2019.09.27.(금)~28.(토)
- 장소 : 일산킨텍스 제2전시장 및 인제대 일산백병원

● 2019 방사선생명과학회 추계학술대회

- 일시 : 2019.11.21.(목)~22.(금)
- 장소 : 여수 베네치아 호텔

해외 학회

● ICRP 2019

- 일시 : 2019.11.17(월)~21(목)
- 장소 : 애들레이드 남호주



베타선

베타선은 종이로는 차폐할 수 없고 에너지가 클 경우 피부조직에 손상을 줄 수 있다. 차폐재로는 베타선의 에너지에 따라 적당한 두께의 플라스틱을 사용한다. 체내로 섭취되면 인체에 영향을 줄 수 있다.

감마선

감마선은 세 종류의 방사선 중에서도 가장 투과력이 강하다. 외부 피폭의 경우 인체 내부의 장기에 손상을 줄 수 있어 벽두께 정도의 콘크리트 또는 차폐효과가 우수한 납을 차폐체로 사용한다.

표1. 방사성 물질이 방사선을 내는 강도인 “방사능”의 단위

베크렐(Bq)	1초에 하나의 방사선이 나오는 세기	국제표준단위
그레이(Gy)	물질이 흡수하는 방사선 에너지의 총량	생물학적 영향을 고려하지 않은 단위
시버트(Sv)	생물학적 영향을 나타내는 단위	인체 피폭선량을 나타냄

방출하는 방사능량이 일정하여도 멀리 떨어지거나 차단하게 되면 물체 또는 생체가 받은 방사선량이 다르기 때문에 위와 같이 각각 다른 단위를 사용한다.

요약

‘방사선’은 방사성물질이 내는 에너지이다. ‘방사능’이란 방사성물질이 방사선을 내는 강도를 말한다. 즉 방사성물질이 방사선을 방출하는 능력이나 방사선을 방출하는 성질을 “방사능”이라고 한다.



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection