



## 후쿠시마 원전 방사능 유출, 한국인 건강에 미치는 영향은?

현재 국내 대기 중에서 검출되고 있는 방사성물질의 최대량을 근거로 연간 피폭선량으로 환산한 값은 1mSv 이하로, 피폭시 위험이 명확히 입증되어 있는 100mSv 수준에 못 미친다. 원전 사고에 대한 사후조치는 현재 진행형으로, 미량의 방사선 장기노출에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

2011년 3월 11일, 일본에서 대규모 지진 및 후쿠시마 원전사고가 발생함에 따라, 온 국민은 사고에 따른 인체의 영향에 대해 혼란과 불안에 빠졌다. 원전사고로 인해 발생하는 방사성 또는 낙진은 대기를 통해 인근지역으로 퍼져 방사능에 노출된 사람들의 건강에 영향을 끼칠 수 있다.

한국원자력안전기술원과 기상청에서는 일본 원전사고로 인한 방사성 물질이 국내에 미치는 영향은 없을 것으로 보고한 바 있으나, 3월 30일 국내 12개 방사능 측정소에서 방사성 세슘과 요오드가 검출되었고, 방사능 비 공포뿐 아니라 일본수입식품, 해산물에서도 기준치를 초과하는 방사성 물질이 검출됨에 따라 국민의 불안과 혼란은 더 가중되었다.

여전히 일본에서의 상황은 진행 중에 있으며, 방사선이 인체에 미치는 영향과 관련된 객관적이고 신뢰할 만한 정보는 부족하

상황으로, 전문가들조차 합의된 목소리를 내지 못하고 있다. 일본 원전사고로 인한 방사선이 인체에 미치는 영향에 대한 객관적이며 합의된 정보와 방사선 위험의 올바른 이해, 위험소통의 창구가 필요한 상황이다.

한국보건의료연구원에서는 신속근거평가프로그램(RAPID program)을 통해 ‘일본 원전사고로 인한 방사선이 인체에 미치는 영향’에 대해 보건의료 측면에서의 객관적인 근거를 시의 적절하게 제시함으로써 정보제공 및 위험소통(risk communication)의 창구를 마련하고자 하였다.

먼저 현재 상황에서 일본 원전사고가 국내에 미친 영향, 방사선 방호의 목표 및 대책, 국가적 대처방안 등으로 현황조사를 했다. 또한 기존 원전사고와 관련하여 방사선이 인체에 미치는 영향에 대한 근거를 제시한 UN 방사선과학위원회의 UNSCEAR

보고서(2008), 미국 과학원의 BEIRVII 보고서(2006), WHO보고서(2006) 등을 토대로 원전사고가 건강에 미치는 영향에 대해 검토했다. 마지막으로 세 차례에 걸쳐 핵의학과, 영상의학과, 예방의학과 전문의, 원자력 전문가 등이 참여한 토론회를 통해 각 분야의 전문가 의견을 반영했다.

### 1. 현재 시점에서의 방사선이 인체에 미치는 영향

일본 후쿠시마 원전사고이후 국내 대기중 방사성 물질 최대 검출량은 방사성 요오드 3.12mBq/m<sup>3</sup>, 세슘 0.550mBq/m<sup>3</sup>, 은 0.153mBq/m<sup>3</sup>, 제논 0.928mBq/m<sup>3</sup> 등으로 연간 피폭선량으로 환산시 1mSv 이하로 추정되며, 이는 일반인의 연간 선량한도인 1mSv의 1/3,300 ~ 1/37,000 수준, 자연방사선에 의한 피폭량(3.08mSv)의 1/10,000보다 적은 수준이다(표1).

표1. 후쿠시마 원전사고 이후, 국내 방사성 물질 최대 검출량 (2011.6.1 기준)

방사성핵종의 종류	최대검출량	연간피폭선량 환산수치(mSv)	기준치 대비 비율
방사성요오드	3.12	0.00031	1/3,300
방사성세슘	0.55	0.000284	1/3,500
방사성은	0.153	0.0000268	1/37,000
방사성제논	0.928	0.0000602	1/17,000

방사선 피폭으로 세포사멸과 같은 임상적 변화(결정론적 영향)가 발생하려면 고선량의 급성피폭이 발생하여야 하기 때문에 현재와 같은 1mSv 이하의 상황에서는 방사선이 인체에 미치는 결정적인 영향을 우려할 필요는 없다.

또한 세포가 사멸되지 않더라도 돌연변이 상태로 생존하거나 이상증식, 유전과정에 영향을 미쳐 장기적으로 영향이 나타나(확률론적 영향) 암이나 유전질환 등에 대해서는 저선량에서도 선량에 비례한다는 근거가 아직 충분하지 않아 정확한 예측에는 불확실성이 존재한다.

### 2. 의료용 방사선과의 비교

의료용 방사선 피폭은 질병의 진단이나 치료를 목적으로 하므로 절대적 피폭선량은 높은 편이지만, 환자가 얻게 되는 진단적 이익이 손해보다 클 때 이루어지기 때문에 원전 사고의 위험과 비교하는 것은 부적절하다.

### 3. 현재 국가적 대처상황 및 체계

현재 국내에서 원전사고나 재난발생시 '원자력시설 등의 방호



및 방사능방재대책법'에 따라 '교육과학기술부'에 '중앙방사능방재대책본부'를 설치하고, 방사선비상의료지원본부(한국원자력의학원), 원전비상대책본부(한국수력원자력), 지역방사능방재대책본부(지자체), 방사능방호기술지원본부(한국원자력안전기술원), 방사선비상진료센터(원자력병원) 등의 체계를 구축하고 있다. 하지만 국내에서나 중국 등 인근국가에서 원전 사고가 발생한다면, 그에 대한 대처를 하기에는 인력, 자원, 체계 등이 부족한 실정이다. 특히 응급의료체계와의 유기적인 연계구축에 대한 제도화 마련 등 적극적인 대비가 필요하다.

또한 현재 원자력 이용증진과 안전관리 기능을 담당하는 행정부서가 '교육과학기술부'로 일원화되어 있어 우려의 목소리가 높았으나, 오는 10월 안전관리를 담당할 '원자력안전위원회'를 출범하여 국제원자력기구(IAEA)의 권유와 같이 이원화할 예정이어서 견제기능을 갖추게 되었다.

현재 추가로 피폭될 방사선량은 1mSv 이하 수준으로 추정되며, 이러한 상황에서는 피폭시 위험이 명확히 입증된 100mSv 이상과는 달리, 피폭량이 인체에 미치는 영향에 대한 근거가 아직 충분하지 않으므로 정확한 예측에는 불확실성이 존재한다.

불확실성이 존재하는 현 상황에서는 '부적절한 예방행동'이 오히려 불필요한 불안감 및 부작용 등을 유발할 수 있다. 방사선의 위험을 합리적 범위 내에서 가능한 최소화시키는 것이 적절하며 외부피폭뿐 아니라 내부피폭도 고려해야 하므로 사회적 차원에서의 주기적인 오염여부 모니터링(식수, 식품, 대기, 토양 등) 및 적절한 조치, 지속적인 근거와 정보제공이 필요하다.