

企画

一般の方向けのコーナー

放射線の基礎講座：病院でエックス線検査を受けられる方へ
(第 11 回)

岡山大学大学院保健学研究科 准教授
診療放射線技師・医学博士 澁谷 光一

前回に引き続き、Q15 よりご覧下さい。

Q15 遺伝的影響について教えてください。

A15 放射線が当たった場合に、遺伝的影響が発生するかどうかということについては、実は、まだよく分かっていません。動物実験の結果では、遺伝的な影響が認められています。しかし、人については、広島・長崎の原爆被爆者の大規模な調査でも、遺伝的影響は確認されていません。国際的には、放射線によって遺伝的影響が発生すると考えた方が、より安全に放射線が管理されるという考え方が支持されています。そこで ICRP は、生殖腺が 1000 mGy 被ばくしたとき、遺伝的影響を含めた悪影響が発生する確率を 0.01 (1%) と仮定しています。

以前に、岡山県診療放射線技師会が、岡山県下の病院の、レントゲン検査の現状を調査したことがあります。下腹部を含めたお腹の検査の場合には、最も多くの施設では 1 回の撮影につき、皮膚の表面で 1.5 mGy から 2 mGy 程度の被ばくだと推定されました。表面から深くなる程この値は小さくなります。また、フィルムに撮影していた時代の数値ですので、デジタルに変わった現在では、かなり小さくなっていると考えられます。しかし、何度も撮影して、生殖腺が 10 mGy 程の被ばくになったと、少し大きさに仮定します。このとき遺伝的影響が発生する確率は、

$$0.01/10^3 \text{ mGy} \times 10 \text{ mGy} = 0.0001 (0.01\%)$$

すなわち、1 万人に 1 人、遺伝的影響が発生するという確率になります。遺伝的影響は、アルコール、喫煙を含む化学物質など、様々な要因で発生する可能性があります。レントゲンの検査を受けたことによって、更に、その確率が 1 万分の 1 だけ増えるかもしれないということです。遺伝的影響の自然発生率は 0.6% から 0.8% だと言われていますので、放射線による遺伝的影響は、実際にあると仮定しても、検出できないレベルだと断言できます。ICRP 勧告は、「両親のいずれかの生殖腺への受胎前照射によって、子供にがん、あるいは奇形が増加するという結果は示されていない。」と述べています。

加えて、男性の場合についていうと、精子は、精原細胞 → 精母細胞 → 精細胞 → 精子と分化しますが、放射線の影響は、最も分化した精子が一番受けやすいという特徴があります。精子は次々に作られては尿に混じって排出されていますので、数日後には放射線による遺伝的影響の可能性は限りなくゼロに近くなります。女性に関しても、未成熟な卵細胞よりも成熟した卵細胞の方が放射線への感受性が高くなります。

前回にも申し上げましたが、放射線の影響が蓄積するなどということはありません。妊娠する前のどのような被ばくも、子孫に影響を残すとは考えられません。ご両親がレントゲン検査を受けても、お元気なお子さんが生まれます。