

放射線撮影に伴う医療被曝について

放射線科 医療技師主査 阿部 敏

放射線科のスタッフは診断医2名、非常勤医5名、技師19名で構成されています。

放射線科の業務は次の様なものがあります。

X線を使って検査を行なう一般撮影(胸部、腹部、全身の骨など)、X線TV透視検査(内臓などを造影剤使用により撮影)、心臓カテーテル検査・血管撮影検査、CT検査、乳房撮影などもある。

放射線医薬品を用いて行うRI検査。

磁石を使って検査を行うMR検査。

電子線・高エネルギーX線を用いてがん細胞などを治療する放射線治療。

このような業務を日常行っています。

医療被曝とは

よく日常的に聞かれる医療被曝について一般論を述べます。

放射線を使った検査と聞くと、怖い、恐ろしい気がするとお考えの方は多いと思います。

広島、長崎での原爆被災の体験、情報からそう考えても無理はないと思います。

しかし、医療領域で使われている放射線は微量なので心配いりません。微量と言われても、その尺度が分からないと思いますので自然放射線と比較して考えます。

放射線には形も味も匂いもありません。よってそれを意識することは、まず、ないと思いますが、我々地球に住んでいる者全員、放

射線を浴びています。これを自然放射線と言います。この量がどれくらいかと言いますと一人当たり年2.4ミリシーベルト(世界平均)、アメリカのデンバーやチベットなど標高の高い所ですと約10ミリシーベルト(以降mSv)、日本は平均1.4mSv、神奈川県では0.7mSvと報告されています。

放射線の単位の紹介

Sv(シーベルト)

Gyを放射線の種類やエネルギーによる影響によって補正して得た値で、人体への影響の程度を示す。1Gy 1Sv=1000mSv

Gy(グレイ)

放射線のエネルギーがどれだけ物質に吸収されたかを示す。1Gy=1000mGy

なお、当院の大人の胸部(正面)一回撮影は0.26mGy、胸部正面+側面の2回で0.95mGyです。

ということは、地球上で自然放射線を多く浴びてる人は、胸部の撮影を10回以上受けているに等しいといえますが、発ガン率が高いとは報告されてません。

私たちは自然界から避けることのできない自然放射線というものを受けていますが、それはどこから、どれくらいあるのでしょうか。

宇宙から降り注ぐもの	約0.36mSv
大地(地中)から	約0.41mSv
食物から	約0.33mSv
空気中から	約1.30mSv
合計 年間平均	2.4mSv

このような数字が1998年国連科学委員会より報告されています。

茅ヶ崎市立病院での推定被曝線量

放射線科では X 線検査の撮影条件から NDD 表面線量簡易換算式を用いて推定した被曝線量(数値の単位は mGy)を算定しています。

次に過去に患者さんから質問が多かった一般的な検査項目の被曝線量を示します。

M は男性、F は女性を示します。

《一般撮影検査》

検査部位	測定値(mGy)	生殖線(mGy)
胸部(正面)	0.26	殆ど 0
胸部(側面)	0.69	殆ど 0
腹部(正面)	1.5	0.07M 0.51F
腰椎(正面)	1.96	0.009M 0.14F
腰椎(側面)	3.3	0.005M 0.05F
股関節(正面)	1.90	1.29M 0.68F
胎児撮影	1.37	0.156F
0~3 歳胸部	0.091	殆ど 0
0 歳腹部	0.131	0.006M 0.004F
乳幼児股関節	0.149	0.1M 0.053F
乳房撮影	0.85	乳房以外殆ど 0

《CT 検査》

検査部位	測定値(mGy)	生殖線(mGy)
頭部 CT(成人)	56.01	0.02M
頭部 CT(小人)	28.0	0.005F
腹部 CT(成人)	42.63	5.65F
腹部 CT(小人)	21.31	2.83F

神奈川放射線 56 - 5 より引用

《X 線 TV 検査》

検査部位	測定値(mGy)	生殖線(mGy)
胃透視	137.0	0.303M 1.620F

検査部位	測定値(mGy)	生殖線(mGy)
大腸	163.6	3.938M 37.360F

《RI 検査》

検査部位	測定値(mGy)	生殖線(mGy)
骨シンチ	2.38	1.46M 2.0F
ガリウムシンチ	7.8	7.2M 8.4F
心筋シンチ	3.0	6.6M 7.5F

以上が当放射線科で標準体型の人に使う、平均的な被曝線量ですが、使用する機器・システムでも違いが生じます。

測定値と生殖線

左の表に測定値と生殖線があります。測定値は放射線を受けた場所の表面線量です。生殖線は人体で最も放射線に感受性が高く遺伝に係わる器官でもあります。よって、ここは放射線をなるべく避けたい場所です。

妊娠中の胎児への影響は、被ばく線量と胎児の月齢により異なりますが、約 100mGy 以下であれば安心とされています(日本放射線技師会・医療被ばくガイドライン委員会編集『医療被ばくガイドライン』医療科学社)。

まとめ

医療被曝を自然放射線と比較することにより、一般の医療の診断で使われている放射線は微量で心配は不要であることが判ります。

心臓カテーテル検査・血管撮影検査では治療が優先する事もあり、被曝線量は部分的に 1000mGy を超えることもあります。しかしながら、我々スタッフは放射線の最適化を目指しています。

詳しくお知りになりたい方は、担当技師、医師にお問い合わせください。

皆様の健康を祈念して。