

電離放射線被曝と骨肉腫発生：広島および長崎の原爆被爆者に 基づく新たな考察[§]

Exposure to Ionizing Radiation and Development of Bone Sarcoma: New Insights Based on Atomic-bomb Survivors of Hiroshima and Nagasaki

Dino Samartzis 西 信雄 林 美希子 John Cologne Harry M Cullings
児玉和紀 Edward F Miles 船本幸代 陶山昭彦 早田みどり 笠置文善

要 約

背 景 放射線に誘発される骨肉腫は、医療被曝や職業被曝による高線量の電離放射線被曝に関連があるとされてきた。しかし、低線量の電離放射線被曝がこの疾患の発生において果たす役割はいまだに不明確である。

方 法 寿命調査(LSS)集団(120,321 人)に基づくコホート解析を行い、1958 年から 2001 年の期間に追跡調査を行った広島・長崎の原爆被爆者における骨肉腫発生について評価した。骨髄の吸収線量 1 グレイ(Gy)当たりの過剰相対リスク(ERR)を推定した。その他、対象者に関する人口統計学的因子、生存に関する因子、臨床的因子について検討した。

結 果 対象者としての基準を満たすことが判明した 80,181 人において骨肉腫 19 例(男性 11 例、女性 8 例)を同定し、罹患率は 100,000 人年当たり 0.9 であった。原爆時の平均年齢は 32.4 歳、骨肉腫診断時の平均年齢は 61.6 歳であった。症例の平均骨髄線量は 0.43 Gy であった。osteosarcoma は最も多く観察される骨肉腫であった。最も多い骨肉腫部位は骨盤であった。調整を施さない 5 年全期間生存率は 25%であった。閾値は 0.85 Gy (95%信頼区間[CI]: 0.12–1.85)であることが判明し、当該閾値以上の線量では直線的な線量反応関係が認められた。閾値 0.85 Gy 以上の線量反応直線の傾きについては、1 Gy 当たり ERR が 7.5 (95% CI: 1.34–23.14)であった。

[§] 本報告書は *J Bone Joint Surg Am* 93:1–8, 2011 (doi:10.2106/JBJS.J.00256) に掲載されたものであり、その正文は同掲載論文のテキスト(英文)である。この日本語要約は、日本の読者の便宜のために放影研が出版社(Rockwater)の許可を得て作成したが、本報告書を引用し、またはその他の方法で使用するときは、同掲載論文のテキスト(英文)によるべきである。

結 論 電離放射線被曝者における骨肉腫発生について評価する前向き調査として、期間が最も長く最大規模の調査の一つであるLSSに基づき、放射線誘発による骨肉腫の発生がこれまで報告されていたよりもかなり低線量の電離放射線被曝に関連していることが示唆された。以上の新たな考察により、骨肉腫予防策を改善し、種々の放射線源から放出される電離放射線が悪性腫瘍発生において果たす役割について理解を深めることができるかもしれない。本調査は、低線量の電離放射線被曝による種々の健康リスクに関する認識を深める必要性を強調するものである。