

特別講演

ラドン療法の治療実績と研究動向

Treatment results and research trends of radon therapy

*光延文裕

岡山大学大学院

【背景】東電福島第一原発事故以後、低線量放射線の健康影響が公衆各層の最大の関心事の一つとなり、特に健康リスク不安が深刻化し適切かつ迅速な対応が必要となっている。自然起源放射性物質（NORM）の約半分を占めるラドンおよびその子孫核種は健康リスクの可能性が指摘されているが、その一方で、三朝温泉（日本）やバドガスタイン（オーストリア）におけるラドン療法の健康効果などに関する研究・調査がなされ、その臨床効果が報告されている。

【目的】ラドン療法の適応症には、活性酸素種が関与する様々な疾患があり有効とされている。しかし、その機構に関しては未だ不明な部分があり、多くは経験的な処方に基づいて実施されてきた。このため我々は、ラドンがもたらす生体応答と組織・臓器吸収線量との関係をより定量的に評価した上で、ラドン療法の適応症に関する機構解明や新規探索などを推進してきた。

【成果例】1）三朝温泉における治療実績：ラドン熱気浴は、呼吸器疾患（気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患など）および運動器疾患（変形性関節症など）の症状改善に有効であることが報告されている。2）バドガスタインにおける治療実績：ラドン療法（坑道療法）は、運動器疾患（強直性脊椎炎、関節リウマチ、変形性関節症など）、皮膚疾患（アトピー性皮膚炎など）および呼吸器疾患（気管支喘息など）に有効であることが報告されている。3）ラドン療法の作用機序は、健康維持を目的とした有酸素運動などと同様の少量酸化ストレス（適度な生理的刺激）による抗酸化機能・免疫調節機能の亢進、また抗炎症作用・循環代謝・ホルモン分泌の促進などであることが示唆された。さらに抗酸化機能の亢進に関して、ビタミンC・Eの各摂取との比較によりラドン吸入が相対的に強い抗酸化力を誘導することなども明らかにした。4）新規適応症としては、炎症性疼痛や神経障害性疼痛、肝・腎障害や大腸炎、アルコール性肝障害、1型糖尿病と合併腎障害、高尿酸血症、また一過性脳虚血や炎症性浮腫などに関しても、その可能性を明らかにした。

【今後の展開】今後、ラドン療法について臨床研究の推進・エビデンスの構築が望まれる。リスク評価として、長期の子孫核種曝露による肺癌の可能性に関しては、喫煙など他の生活環境因子との比較も重要である。また、相対的に短時間のラドン療法による予防・治療や健康増進への応用の是非は、全体としてリスクと有益性を定量的に比較評価することで解決できると考えられる。ラドンは自然放射線の約半分を占め人類と共存している現実から、その有効活用の検討は有意義であり関連研究の今後の一層の発展を期待したい。

*Fumihito Mitsunobu

Okayama Univ.