



働くあなたのクリニック

「内用療法」を ご存知ですか？

内用療法という放射線治療があることをご存じでしょうか？放射線治療というとエックス線（もしくはガンマ線）を病巣のみに照射する、局所的な治療法というイメージが強いかと思いますが、それに対して内用療法は放射線を放出する薬剤を経口的あるいは経静脈的に全身投与するため、全身にわたって効果を発揮する、という点が特徴的です。今回はこの内用療法を取り上げようと思います。

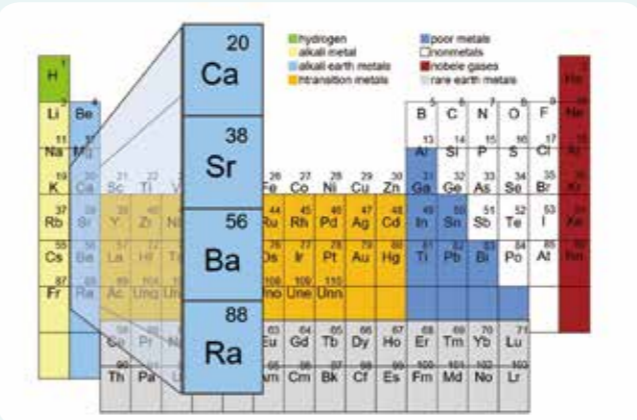
「放射線を放出する薬剤を全身投与」なんて被ばくがこわいのですが、こいつってどこに集まるの？

体内に取り込まれた放射性物質はその物理的・科学的特性により、

特定の組織・臓器に集積することがあります。これを臓器親和性といいます。たとえばヨウ素は甲状腺に、ストロンチウムやラジウムは骨に集積しやすいといった性質です。だから全身に投与してもすぐに特定の臓器（病巣）のみに集積し、あとは速やかに体外へ排出されるため、全身が被ばくすることはないので。今回は特にこのストロンチウムとラジウムに注目したいと思います。

ストロンチウムとラジウムはなぜ骨にだけ集積するのですか？

学生の時に勉強された周期表（下図）を覚えておいてでしょうか？（水兵リーベ僕の船って語呂合わせ



周期表

で暗記したアレです）その周期表で縦の列が同じ物質は性質が似ている、と習われたと思います。骨の主成分であるカルシウムの縦の列にストロンチウムとラジウムがあるため、体がカルシウムの性質に似ているストロンチウムとラジウムを骨に取り込んでしまうのです。この作用は骨を造る働きが大きい前立腺癌の骨転移部で特に強いといわれています。

それでもやはり周囲の臓器への被ばくが心配なのですが。

前立腺癌など骨を造る作用が大きな骨転移の治療に使われているものとしてストロンチウム-89とラジウム-223があります。両者とも遠方まで影響を及ぼしてしまう電磁波のガンマ線は放出しません。ストロンチウム-89は電子という小さな粒子の流れを、ラジウム-223はアルファ線といったヘリウム原子核の流れを出します。空気を媒体とした波であるガンマ線と違い、電子にしてもヘリウム原子核にしても実体をもっており、すぐ周囲の原子核にぶつかってすぐに減速し、止まってしまいま

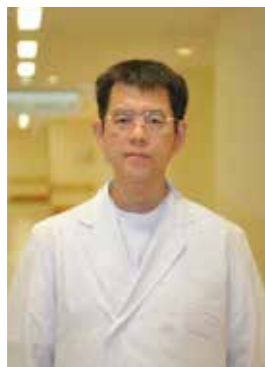
す。だから両者とも周囲臓器への被ばくはあまり心配しなくてもよいのです。特にヘリウム原子核は電子に比べると巨大なのであつという間に減速・停止し（停止までの距離は細胞数個分です）、さらに周囲の癌細胞を破壊する力も甚大です。そのためヘリウム原子核であるアルファ線を放出するラジウム-223は治療効果が高く、骨転移を有する去勢抵抗性前立腺癌（男性ホルモンの分泌を抑える治療を実施しても症状が悪化する前立腺癌のこと）において症状を軽減するのみならず全生存期間といった生存率まで改善することが分かっています。

骨転移を治療しても生存期間にはあまり関係ない気がするのですが。

骨転移による骨折の有無が生存期間に影響している、ということがわかっており、骨転移による骨折を防ぐことが生存期間の延長につながっていると考えられています。また骨転移部から肺や肝臓といった重要臓器への転移を防いでいるという可能性も考えられています。

いずれにせよ前立腺癌という病気が骨転移を来した段階になってもすぐに命にかかわるような事態にはなりません。かかりつけの泌尿器科の先生とも良くご相談頂いて、ご自身の価値観・人生観にあった治療法を選ばれるのが肝要かと思えます。

今月の先生



岐阜市民病院 放射線治療部
飯田高嘉 先生
専門分野 放射線治療
役職 放射線治療部長
放射線治療センター長
主な資格・認定 放射線治療専門医
日本医学放射線学会研修指導者
岐阜大学医学部客員臨床講師
卒業年 平成5年岐阜大学医学部卒
主な職歴 岐阜大学医学部附属病院
高山赤十字病院