

# アイソトープ治療

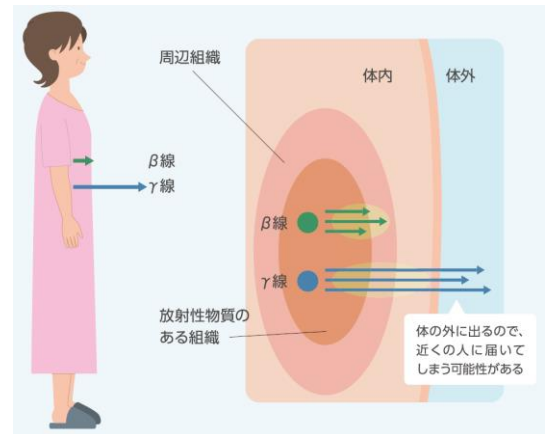
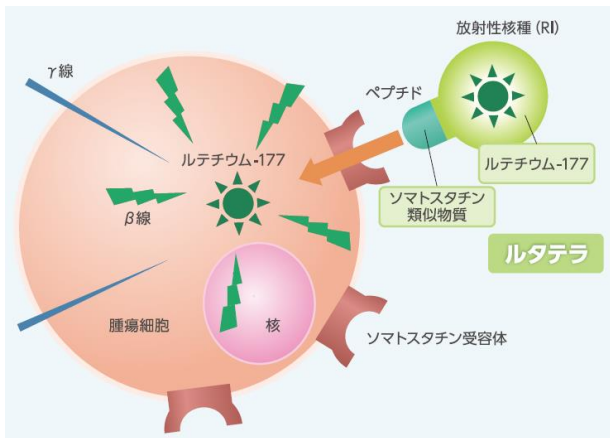
放射性同位元素（ラジオアイソトープ:RI）を含む薬を用い、内服・注射により体内に入ると特定の組織に集まり放射線によって治療を行います。  
当院ではヨウ素-131を用いた内用療法（甲状腺機能亢進症、甲状腺癌）、ラジウム-223を用いた骨転移治療（癌の骨転移巣）、ルテチウム-177を用いたペプチド受容体放射性核種療法（神経内分泌腫瘍）が現在行なわれています。

## ルテチウム-177 神経内分泌腫瘍治療

ルテチウム-DOTATATE(ルタテラ)はソマトスタチン受容体陽性神経内分泌腫瘍の治療薬として2021年6月に販売承認され、当院では2023年6月より治療を開始しました。

### 作用機序

神経内分泌腫瘍の腫瘍細胞の表面には、ソマトスタチン受容体が多く発現しています。ルタテラは、このソマトスタチン受容体が細胞内に取り込まれる性質を利用したお薬です。ソマトスタチンとよく似た物質に、 $\beta$ （ベータ）線および $\gamma$ （ガンマ）線という放射線を出す物質（ルテチウム-177）を結合させ、細胞の内側から腫瘍細胞に傷害を与える治療法で、ペプチド受容体放射性核種療法（PRRT）と呼ばれています。



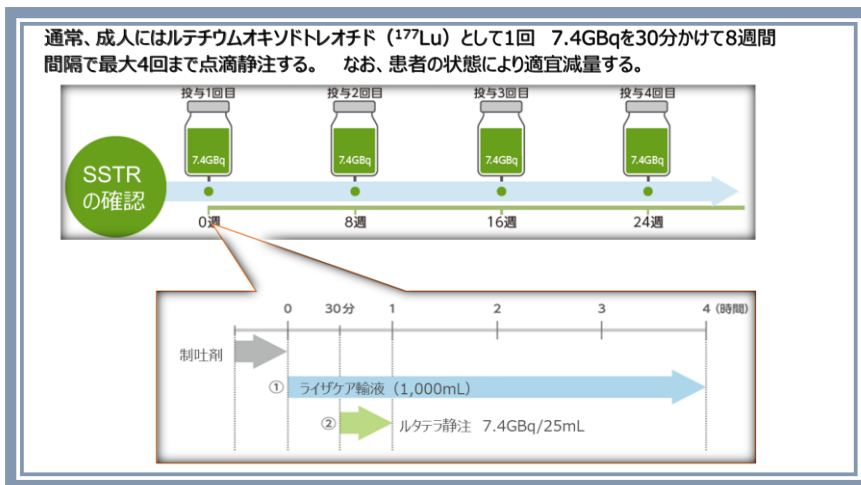
$\beta$ 線の最大エネルギー $E_{max}$ は498keV、組織中での飛程は最大約 2.2mm（平均0.67mm）と短い為、正常細胞に影響を与えにくいという特徴があります。一方、 $\gamma$ 線は飛程距離が長いため、体の外に出てしまい、近くの人にも届く可能性があります。このため、注意が必要となります。

※引用文献：ルタテラ静注による治療を受ける患者さんご家族の方へ

## 当院の治療スケジュール

- ① 治療紹介と適応判断  
※オクトレオスキャン,  $^{18}\text{F}$ FDG-PET/CTにて適応判断
- ② 治療日決定  
※ルタテラ発注(海外での受注生産のため治療予定日2週間前の月曜日17:00締切)
- ③ 核医学検査室にて薬剤投与  
※投与後、放射線治療病室へ1泊入院
- ④ 翌日、外部線量測定し退出基準判定(退出基準  $< 18\mu\text{Sv/h}$  at 1m)
- ⑤ 核医学検査室にて $\gamma$ 線イメージングを行い退院

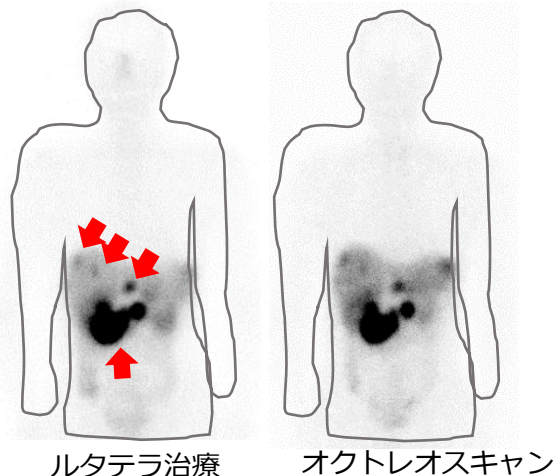
## 投与方法



ルタテラ静注® 総合製品情報概要(2021年9月改定)より引用

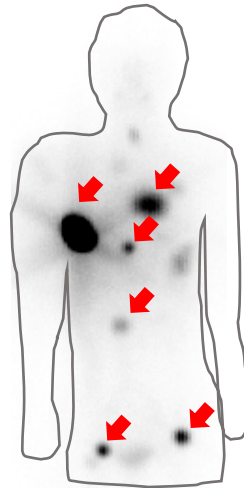
## $\gamma$ 線イメージング

オクトレオスキャンは神経内分泌腫瘍のソマトスタチン受容体を確認するために行います。ルタテラ投与後の画像でも同部位に集積が確認できベータ線による治療を行っています。(➡腫瘍・転移巣)

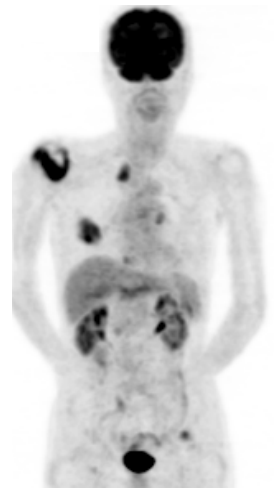


## ヨウ素-131 甲状腺の内用療法

甲状腺に集まるヨウ素を用いてバセドウ病や甲状腺癌の治療を行います。写真は甲状腺癌が全身に転移した患者さんで、主に転移巣にヨウ素が集積しベータ線による治療を行っています。（➡ 転移巣）



内用療法

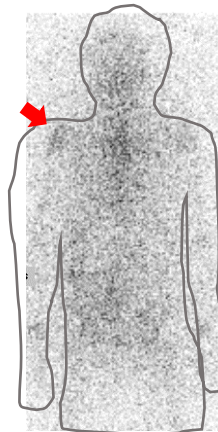


P E T

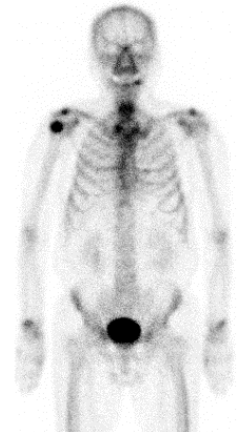
## ラジウム-223 前立腺癌の骨転移治療

ラジウムはカルシウムと同じように骨に集まりやすく、癌による骨転移巣で長くとどまり、放射線によって治療を行います。写真は骨シンチで強く集積している場所が転移巣で、ラジウムも同じく集積し、アルファ線により抗腫瘍効果を発揮し生存期間の延長が期待できます。

（➡ 転移巣）



骨転移治療



骨シンチ