

みんなの健康ラジオ

『治療と診断の融合～セラノスティクス～②』

(2024年4月18日放送)

横浜放射線医会

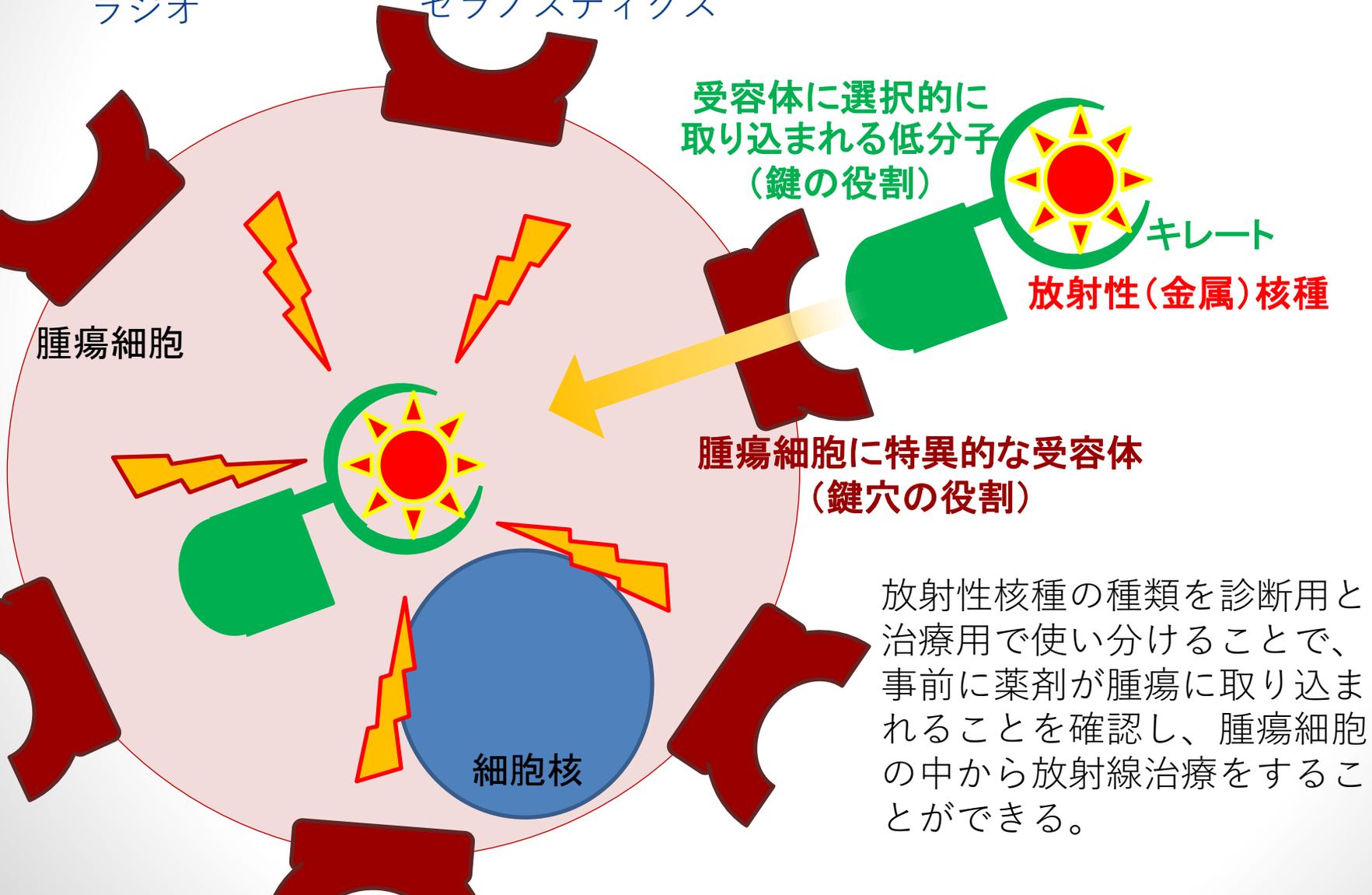
横浜市立大学附属病院

高野 祥子

核医学(放射性核種)を用いた Radio-Theranostics

ラジオ

セラノスティクス



受容体に選択的に
取り込まれる低分子
(鍵の役割)



キレート

放射性(金属)核種

腫瘍細胞

腫瘍細胞に特異的な受容体
(鍵穴の役割)

細胞核

放射性核種の種類を診断用と治療用で使い分けることで、事前に薬剤が腫瘍に取り込まれることを確認し、腫瘍細胞の中から放射線治療をすることができる。

ラジオセラノスティクス Radio-Theranosticsの流れ

① 診断用核種を使った薬剤を投与。



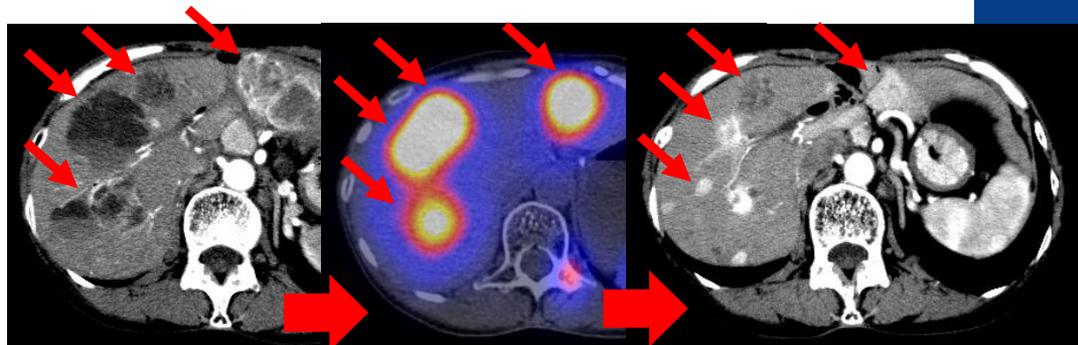
④ 治療用核種を使った薬剤を投与。



SPECT(γ)核種やPET核種
(インジウム-111やガリウム-68など)



⑤ 腫瘍の中から薬剤が放射線治療。



治療前

矢印↓が肝臓に多発する腫瘍

治療中

腫瘍に薬剤が集積している。

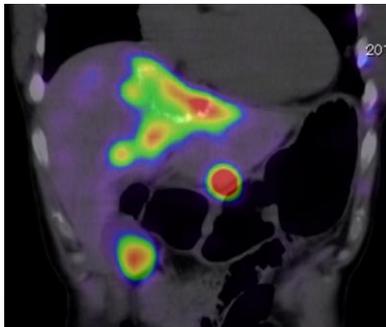
治療後

腫瘍が縮小している。

② 撮影



③ 薬剤が腫瘍に集まることを画像で確認。



Radio-Theranosticsの現状と将来

現状の課題

- ・ 現状本邦で使用できるのは、①甲状腺がんに対するヨウ素-131、②神経内分泌腫瘍に対するルテチウム-177オキソドトロチド、③褐色細胞腫に対するI-131 MIBGの3剤、および臨床研究や治験のみで、薬剤の種類と適応疾患が限られている。
- ・ 腎臓など薬剤の代謝経路にあたる臓器は被ばくしてしまう。
- ・ 放射線治療に抵抗性の腫瘍もあり、現在報告されている多くの抗腫瘍効果は限定的、一時的である。
- ・ 放射線による一時的な副作用や、晩期的な発がんリスクもある。
- ・ 治療用の α 核種や β 核種であっても、体の外まで出てくる放射線（ γ 線等）を一緒に放出するものが多く、周囲の人の被ばくへの配慮が必要となる。
- ・ 薬物代謝に伴い、尿中などに排泄された放射能が出ることがあり、これらの適切な管理が必要となる。
- ・ 放射性薬剤の取り扱いができる設備・施設や人員が不足しているため、実施できる施設や治療件数が限られている。

将来展望

- ・ すでに欧米で承認されている前立腺癌に対する治療薬について、現在本邦でも治験が進行中であり、早期の承認が期待されている。
- ・ 他の癌種に対しても、特異的な薬剤構造の開発や、より抗腫瘍効果の高い α 核種製剤などの開発競争が日本や世界各国で行われている。新たながん治療の柱として、今後飛躍的な進歩が期待されている。