

壊変系列を伴う α 線放出核種の化学的变化に対応できるビオチン誘導キレート薬剤の開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-05-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Washiyama, Kohshin メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061137

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

壊変系列を伴うα線放出核種の化学的変化に対応できるビオチン誘導キレート薬剤の開発

Research Project

Project/Area Number	14770448	All
Research Category	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	
Allocation Type	Single-year Grants	
Research Field	Radiation science	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	鷲山 幸信 金沢大学, 医学部, 助手 (80313675)	
Project Period (FY)	2002 - 2004	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2004)	
Budget Amount *help	¥3,900,000 (Direct Cost: ¥3,900,000) Fiscal Year 2004: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000) Fiscal Year 2003: ¥500,000 (Direct Cost: ¥500,000) Fiscal Year 2002: ¥2,800,000 (Direct Cost: ¥2,800,000)	

Keywords α放射体 / In vivo generator / ^{223}Ra / ^{224}Ra / Rn / 転移性骨腫瘍 / Radionuclide therapy / ^{227}Th / EDTMP / アクチニウム系列 / 放射免疫療法 / ^{225}Ra / ^{225}Ac / ^{213}Bi / ネプツニウム系列

Research Abstract

本研究ではα線放出核種を対象として、これらの核種を治療に使用するために必要な二官能性キレート薬剤を開発することを目的としてきた。そのための基礎的な条件としてキレート剤の選定、およびキレートと結合した放射性核種が壊変後においても結合を維持できるかといった項目を検討してきた。この検討の際に、骨へ集積しやすいラジウム(Ra)やトリウム(Th)、特にアクチニウム系列核種 ^{227}Th ($T_{1/2}=18.72\text{d}$)と骨親和性のキレート剤であるEDTMPとの錯体を合成し、動物実験の結果から ^{227}Th の選択的骨集積および娘核種 ^{223}Ra ($T_{1/2}=11.435\text{d}$)の高い骨内保持を確認した(昨年度の報告)。本実験ではさらに ^{223}Ra 以降の娘核種 ^{211}Pb ($T_{1/2}=36.1\text{m}$)の骨内保持に関して検討を行った。Raの持つ高い骨集積性と娘核種の骨内保持に影響を与える因子を確認するために ^{223}Ra と同じ壊変様式を示すトリウム系列核種 ^{224}Ra ($T_{1/2}=3.66\text{d}$)を用い、それぞれの娘核種 ^{211}Pb 、 ^{212}Pb の骨内保持率を比較検討した。Raは骨に対し特異的に集積し、 $^{223,224}\text{Ra}$ 同位体間の集積の違いは見られなかった。投与後初期から経時的に軟組織からのRaの早いクリアランスが観測されたが、骨での取り込み率は一定であった。 ^{211}Pb は ^{223}Ra 投与後の経過時間が長期化(3時間後:68.4%,2日後:77.4%,7日後:85.3%)するほど ^{211}Pb の骨内保持率は上昇した。これに対し ^{212}Pb は ^{224}Ra 投与後2日で39.1%であった。Pb元素の持つ骨親和性や、系列中のPo同位体の半減期が非常に短いことなどから、Pbの骨内保持には希ガス元素のRnの半減期が重要であることが確認された。特に ^{211}Pb の場合、親核種の ^{219}Rn の半減期が短い($T_{1/2}=3.96\text{s}$)ことが骨からの遊離を少なくしていると考えられる。さらにPb保持率の時間依存性が見られたことからRaの骨内への内在化が示唆された。この結果は ^{227}Th -EDTMPを転移性骨腫瘍治療に用いる際に、 ^{223}Ra 以下の娘核種が高い割合で長期間骨に保持され、その結果高い線量を腫瘍に対して照射できる可能性を支持している。

Report (3 results)

2004 Annual Research Report

2003 Annual Research Report

2002 Annual Research Report

Research Products (9 results)

All 2004 Other

All Journal Article Publications

[Journal Article] ^{227}Th -EDTMP : A potential therapeutic agent for bone metastasis 2004 ▼

[Journal Article] ^{227}Th -EDTMP1の転移性骨腫瘍に対する治療効果の検討 2004 ▼

[Journal Article] マウス体内でのRa同位体(^{224}Ra , ^{223}Ra)とその娘核種の生体内分布 2004 ▼

[Publications] Kohshin Washiyama: "Biodistribution of ^{225}Ra and its daughter nuclides in the neptunium series"Proceedings of the International Symposium on Bio-Trace Elements 2002(BITREL2002). 173-176 (2003) ▼

[Publications] K.Washiyama, Y.Shiokawa, K.Kanayama, S.Kinuya, R.Amano: "The possibility of ^{225}Ra for targeted therapy of bone metastases,"European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 30 · suppl.2. S320 (2003) ▼

[Publications] 鷲山幸信, 絹谷清剛, 三頭聡明, 天野良平: " ^{227}Th -EDTMP錯体の合成と生体内挙動"Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences. 4 · suppl.. 152 (2003) ▼

[Publications] 鷺山幸信, 金山洋介, 網谷清剛, 羽場宏光, 榎本秀一, 天野良平: "壊変系列中のBi同位体の核医学応用のために-サイクロトロン製造²²⁵Raによる検討-"Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences. 4・suppl.. 153 (2003) ▼

[Publications] 鷺山幸信, 天野良平, 網谷清剛, 利波紀久: "²²⁵Raとその壊変系列核種の骨腫瘍治療利用への基礎的検討-体内分布と線量評価-"核医学. 40・3. S159 (2003) ▼

[Publications] Kohshin Washiyama: "Biodistribution of ²²⁵Ra and its daughter nuclides in the neptunium series"Proceedings of the International Symposium on Bio-Trace Elements 2002 (BITREL2002). (印刷中). (2003) ▼

URL:

Published: 2002-03-31 Modified: 2016-04-21