

NCU ナノテクノロジーを用いた新規がん温熱治療の開発



ライフサイエンス



Keywords 前立腺癌、温熱治療、ロボット



河合 憲康 准教授

所属

医学研究科 腎・泌尿器科学分野

専門分野

泌尿器系腫瘍学、応用工学

所属学会

日本泌尿器科学会、日本ハイパーサーミア学会、日本癌治療学会、アメリカ泌尿器科学会

HP

<https://ncu-uro.jp/>



研究概要

N極とS極が交互に交代する交番磁場照射により発熱する磁性ナノ粒子を腫瘍組織に注入し、磁場照射により腫瘍組織のみ45℃以上に上昇する磁場誘導組織内加温法を開発しました。この技術を用いて、ラット前立腺がん皮下移植モデルでの抗腫瘍効果、ヒト前立腺がん細胞株の腫瘍完全退縮、さらにラット前立腺がん頭頂骨浸潤モデル、大腿骨転移モデルにおける、強い腫瘍免疫活性の誘導を名古屋大学名誉教授小林猛先生らと共に明らかにしました。

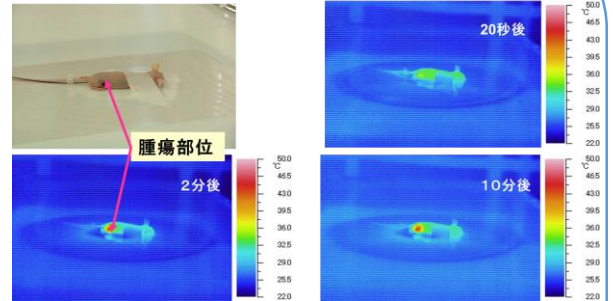
関連する論文

- Kawai N, Kobayashi T, et al., J Int Transl Med. 4:258-67. 2016
- Kawai N, Kobayashi D, et al., Vascular Cell, 15: 6:15, 2014
- Kobayashi D, Kawai N, et al., Prostate, 73: 913-922, 2013
- Kawai N, Futakuchi M, et al., Prostate, 68: 784-792, 2008

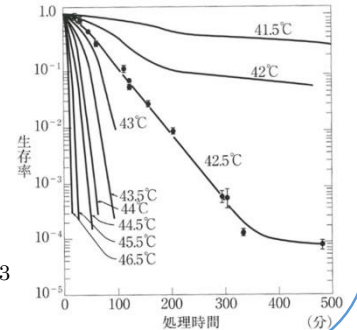
今後の展望

磁性ナノ粒子の局所注入においては本学附属病院のIRBの審査を受け、臨床試験を実施しました。磁性ナノ粒子の局所注入以外に、磁性ナノ粒子への抗体結合、IVR手技による転移巣への注入、内包させた抗がん剤放出などの修飾が可能です。これら技術を組み合わせ、あらゆる癌腫の原発巣、転移巣の治療の開発を目指します。現在、製薬企業との共同研究を進めています。今後も積極的に新しいがん治療の開発を行いたいと考えています。

赤外線カメラによる温度モニタリングの一例 (磁性ナノ粒子を注入した腫瘍部だけ温度が上昇) (交番磁場照射開始20秒、2分、10分後の温度分布)

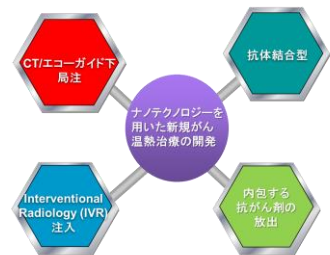


(参考文献) 培養哺乳類動物細胞(チャイニーズハムスターCHO系)を異なる種株の時間加温したときの生存曲線



Dewey WC, et al. Radiology.1977;123:463

ナノ粒子の修飾と投与方法の工夫



あらゆる癌種、あらゆる転移様式に対応可能

問い合わせ

産学官共創イノベーションセンター
 (桜山キャンパス本部棟2階/事務局学術課内)
 〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1番地
 (名古屋市営地下鉄桜通線「桜山」駅③出口すぐ)
 ☎ 052-853-8309 FAX 052-841-0261
 ✉ ncu-innovation@sec.nagoya-cu.ac.jp



研究者からのメッセージ

ナノテクノロジーを用いた新規がん温熱治療は、臨床試験の結果からも証明されているように、副作用がなく、繰り返し実施できるという利点があります。癌腫や転移様式に関わらず、広く応用できると考えています。