

第3種郵便物認可

(週刊)

「見ながら治療効果把握」実現期待

量子科学技術開発機構の青木伊知男グループリーダー、新田展大技術員、徳島大学大学院の原田雅史教授らの研究グループは、マウス体内のガンの血管を立体的に高精度で可視化し、長期間追跡することに成功した。『Nano medicine: Nanotechnology, Biology and Medicine』に掲載された。

ガンの血管構造 立体観察 マウス体内で長期間追跡

日本は、国民の3.5人に1人がガンで命を落とし、生涯罹患率が男

性では54%、女性では40%となっており、超早期にガンを発見すること、あるいはガンの病態を詳しく確認しながら治療を行う高精度医療(プレ

量研機構が成功

に周囲に、たくさんの間質細胞を配置したり、線維化を起こし薬剤が届きにくくなっている。血管が少なく酸素が届きにくいガンは、薬剤や放射線に抵抗性を持ってしまい、治療を難しくさせている。

高精度にガン治療を行うには、ガンの血管構造を継続的に観察することがカギとなる。しかしながら現在は、微細なガン血管の描写にはガン診断で用いるPET(ポジトロン断層画像法)では解像度が足りず、高い解像度が得られるX線CTでは被曝線量が多くなることから高頻度の撮影が難しいという問題を抱えていた。

作製に成功している。今回、この造影剤に加え、7テラという高磁場のMRIとノイズを少なくする特殊な受信コイルを組み合わせて、ガン血管を観察する技術を開発した。この造影剤は、脂質二重膜(外膜は水溶性

部分の血管構造が変化し、そこに多数の造影剤が集積していた。10日後には、ガン底部の血管は維持されていたが、ガン表面が陥没して体積が減って、その部分にも造影剤がたまっていた。

の高分子ポリエチレングリコール)からなる球状のリポソーム表面に、樹状のガドリウム錯体を多数結合させている。直径は100ナノメートル程度だ。今回、マウスの皮下に大腸ガン細胞を移植し、ガンが直径5ミリメートルまで生育し、尾静脈から作製した造影剤を投与、7テラMRIと特殊なコイルで血管を造影した。その結果、ガン内部の血管の立体構造を50%

め、あらかじめ検査目的で使用するコンパニオン診断薬は、ガン細胞に対して治療の有効性を確認できる。しかしながら、ガン組織全体への影響を把握するにはイメージングが必要となる。青木グループらが提唱する治療薬と同じような動きをするコンパニオン造影剤によるイメージングは、薬剤の到達を確認でき、十分に薬剤が届かない場所は放射線などによる治療を組み合わせる新たな治療法を提案できる。7テラのMRIも普及しはじめており、ガン内部を観察し治療の効果を迅速に把握できるセラノスティクスの実現も期待される。

研究グループでは、これまでに高感度なナノ粒子型のMRI造影剤の投与7日後には、ガンの表面に近い

血管形成を抑制する抗ガン剤(スニチニブ)を毎日投与したところ、