

陽子線によりアブスコパル効果を誘導可能！？

研究概要

放射線治療抵抗性のがん細胞に対して粒子線治療は従来の放射線治療よりも効果があるというこれまで共同研究の成果を更に発展させ、粒子線照射後にアブスコパル効果がおきる条件を免疫細胞の活性化を測定することにより検討し、加えてその免疫細胞の活性化状態をイメージング可能であるのか、さらにはアブスコパル効果を含めた治療効果の早期予後予測をイメージング可能であるのかを検討することを目的とした。このために必要となるアブスコパル効果を引き起こすことができるシンジェニックマウスモデルの作製について検討を進めた。

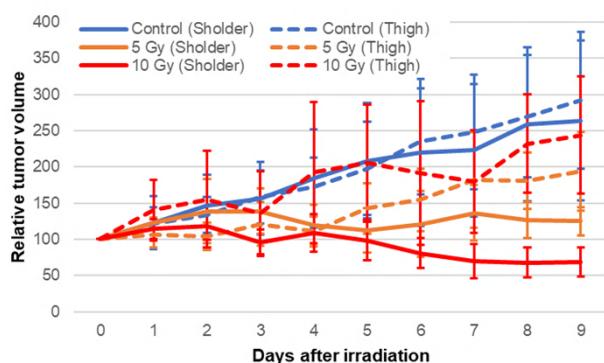
研究成果

マウスの左肩と右大腿部にマウス乳がん由来細胞である4T1を皮下移植した。マウスの左肩部位にのみX線、陽子線、炭素線を5又は10 Gy単回照射し、照射日を0日目として9日目までのがん体積を経日的に観察した（右図）。

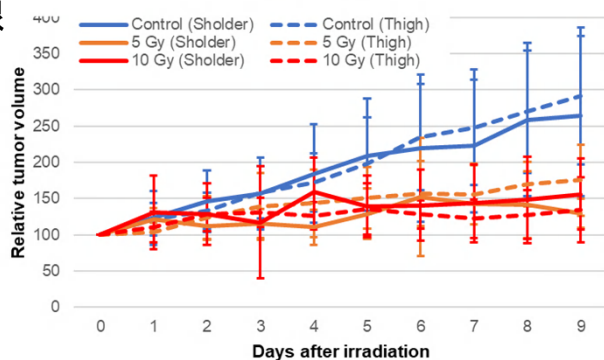
照射9日目のがんの体積を放射線未照射のコントロール群と比較したところ、照射側（左肩）は全てにおいて、有意にがんの増大抑制が起きていることがわかった。また、非照射側（右大腿部）においても陽子線10 Gy照射群において、統計学的有意にがんの増大抑制が起きていることが示された。

陽子線照射群の放射線非照射側のがんが有意に増悪抑制された原因として免疫系の関与すなわちアブスコパル効果が考えられ、陽子線治療はアブスコパル効果を効率的に誘導できる可能性が示された。

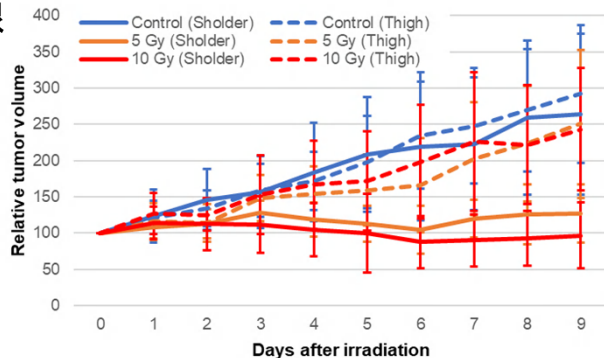
X線



陽子線



炭素線



まとめ

X線、陽子線、炭素線を照射し、照射後のがん体積変化を経日的に追跡することで放射線によるがんの治療効果、ならびにアブスコパル効果を引き出すことができるかを検討し、陽子線で免疫チェックポイントの使用をせずにアブスコパル効果を誘導することができる可能性を示した。