

子宮頸部腺がんに対する放射線治療の効果予測は可能か？

研究概要

本研究は、放射線治療や化学療法に抵抗性を示す子宮頸がんの腺がんに着目して研究計画を立案した。子宮頸がんの中でも、腺がんといわれるタイプが増加傾向にあり問題となっている。腺がんは検診で見つかり難い上に、放射線治療や化学療法が効きにくい性質を持っている。このため腺がんに対する有効な治療法の開発が望まれている。そこで、粒子線治療は放射線治療抵抗性のがん細胞に対して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もとに、腺がん細胞に対する粒子線治療の有効性を検討することを目的とした。加えて、治療戦略の決定や、患者さんのQuality of life (QOL)の向上に重要なファクターである治療開始早期における治療効果予測を、PET分子イメージングにより達成可能であるかを基礎実験にて検証することを目的とした。

本年度は、培養した腺がん細胞にX線を照射し、その治療効果と照射26時間と50時間後における糖代謝を反映する ^{18}F FDGと細胞増殖能を反映する ^{18}F FLTの集積変化を検討した。

研究成果

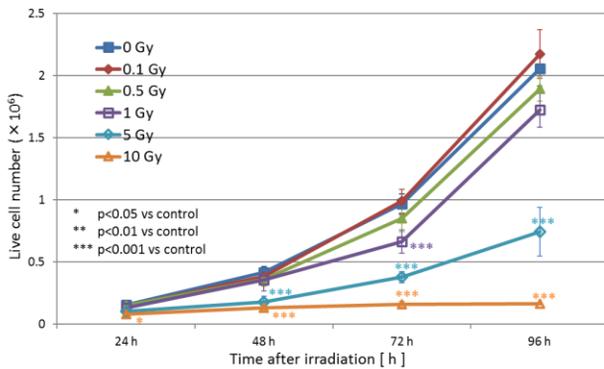


図1. X線照射後の細胞数の変化

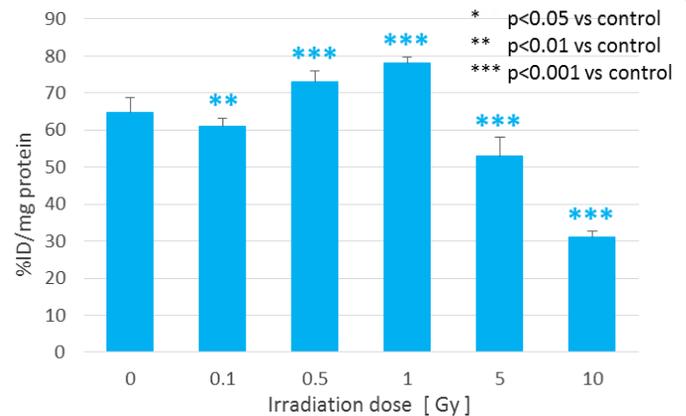


図2. X線照射26時間後の ^{18}F -FLTの細胞内集積量の比較

細胞数計測実験において、X線照射24時間後から継続して細胞数が有意に減少した10 Gy照射群、また48時間後から継続して有意に減少した5 Gy照射群では(図1)、照射26時間後の ^{18}F FLTの取込量に有意な減少がみられた(図2)。72時間後にのみ細胞数が有意に減少した1 Gy照射群においては、 ^{18}F FLTの取込量に有意な減少ではなく増加がみられた。 ^{18}F FLTの取込量が減少した0.1 Gy照射群において、細胞数に有意な変化はみられなかった。一方、 ^{18}F FLTの取込量が有意に増加した0.5、1 Gy照射群において、細胞数に有意な増加はみられなかった。また、図に示していないが、照射50時間後の ^{18}F FLTの取込量に有意な変化はみられなかった。さらに、照射26、50時間後の ^{18}F FDGの取込量に有意な変化はみられなかった。以上の検討より、 ^{18}F FLTの集積量低下を指標にX線照射の治療効果を予測できる可能性が示された。しかし、低線量照射(0.5と1 Gy)で ^{18}F FLTの集積が上昇する原因などを解明しなければ、有効な治療効果予測のツールとしては不十分である。

今回はX線のみを検討であったが、さらに陽子線や炭素線などの治療効果の検討を行い、陽子線や炭素線が子宮頸部腺がん細胞に対して有効な治療法であるかを検討する必要がある。

まとめ

子宮頸部腺がんの放射線治療においては、 ^{18}F FLTの集積量低下を指標に治療効果を予測できる可能性が示された。ただし、臨床現場で ^{18}F FLTを治療効果に用いるためには、さらに詳細な、 ^{18}F FLTの細胞内集積の検討が必要である。