

前立腺癌への革新的挑戦—体性間葉系幹細胞を用いたテーラーメイド硼素中性子捕捉療法 (BNCT) の確立—

高原 健、稲元輝生、東 治人

大阪医科大学泌尿生殖・発達医学講座泌尿器科学教室

【目的】 “癌選択的な標的粒子線治療” 硼素中性子捕捉療法 (BNCT) は、癌細胞選択的に取り込まれる硼素 (^{10}B) 化合物を予め投与しておき、熱中性子線を照射することにより、核反応により発生した高エネルギーの α 線と ^7Li 粒子が癌細胞を選択的に破壊する、「正常組織温存 + 癌細胞選択的破壊治療」である。今回、脂肪幹細胞 (AdSC) を Drug Delivery System (DDS) として利用するため、BNCT ならびに AdSC 単独での前立腺癌に対する制癌効果について検討した。

【方法】 ① BNCT の制癌効果の検討：ヌードマウスに PC3 を皮下移植後、①無治療群 ②中性子単独照射群 ③硼素化合物 (BPA) 単独投与群 ④ BPA 投与 + 中性子照射群 (BNCT 群) に大別し、腫瘍増殖形態と組織学的検討を行う。② AdSC の制癌効果の検討：in vitro、in vivo において、LNCaP、PC3、PC3M-luc2 を、AdSC あるいはコントロール (Normal Human Dermal Fibroblasts (NHDF)) と共培養することにより、前立腺癌細胞増殖抑制効果について検討する。

【結果】 ① BNCT 群の xenografts は、他の 3 群と比較し、著明な発育の遅延を認めた。免疫組織学的検査の結果では増殖系のマーカーである Ki67 の BNCT 群における有意な発現の低下を認めた。② AdSC 群は NHDF 群と比較し、いずれの前立腺癌細胞の増殖も抑制し、アポトーシスを亢進させることが示された。

【考察】 今後 AdSC を DDS として利用する BNCT は、AdSC 自体の制癌効果も含め、倫理面や拒絶反応などの問題が回避できる点で意義深く、前立腺癌のテーラーメイド医療として大いに期待される。