

27P-pm07

非侵襲的神経イメージング用ナノ粒子ゲルプローブ

○村山 周平¹, 江口 和², 金元 洋人³, 青木 伊知男¹ (¹量研機構, ²下志津病院, ³千葉大院医)

【目的】

高齢化社会の進行に伴い、腰痛、膝痛などの運動器疼痛疾患の急増が恐れられている。その治療法への第一歩としては、生体への侵襲を抑えて神経を可視化する手法が重要である。現在の疼痛の観察は、動物モデルを用いた免疫組織学的手法に基づくものであり、非侵襲的に疼痛機序を観測する手法は皆無に等しい。生体を量子技術で観察する MRI は高い分解能を持ち侵襲が少ない手法ではあるが、神経プローブとして用いられる塩化マンガン ($MnCl_2$) 等の既存の造影剤は Mn^{2+} の漏出により組織に炎症を引き起こすことから、より負荷の少ないプローブが希求されている。本研究では、我々が過去に開発したナノ粒子ゲルを元に、低侵襲性の分子プローブの開発を目的とした。

【方法】

過去に開発し報告している X 字型 PEG 架橋剤とカチオン性架橋剤を、 Mn^{2+} 造影剤共存条件で、制御下で重合し Mn^{2+} 造影剤内包ナノ粒子ゲルを調製した。調製したナノ粒子ゲルをラットの膝関節腔に投与し、翌日 MRI で神経を観察した。また、投与側と非投与側の膝関節について、免疫染色にて膝関節組織の炎症を比較した。

【結果・考察】

ナノ粒子ゲル投与 1 晩後に MRI を測定したところ、投与部位の上流に当たる坐骨神経の造影を確認した。膝関節の免疫染色では、未投与側と比較して、投与側で炎症が認められたが、同濃度の $MnCl_2$ 投与群と比較すると炎症細胞数が 1/2 程度と有意に炎症が抑えられた。これらの結果はナノ粒子ゲルについて神経の低侵襲性プローブとしての有用性を示唆している。