

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 2692 号

Relationship of superoxide dismutase to rotator cuff injury/ tear in a rat model

ラット腱板損傷/断裂モデルにおける superoxide dismutase の関与

上原 弘久 (うえはら ひろひさ)

博士 (医学)

論文内容の要旨

肩腱板断裂の要因の1つとして腱板変性が挙げられるが、そのメカニズムは明らかになっていない。我々はこれまで腱板変性に酸化ストレスや抗酸化酵素の1つである superoxide dismutase (SOD) が関与することを示したが、断裂形態によりその関与が異なるかは明らかではない。本研究の目的は、ラット腱板損傷モデル/断裂モデルにおいて酸化ストレスや SOD の関与に違いがあるかを検証することである。12 週齢 SD ラット 84 匹を用いた。損傷モデルは右肩にコラゲナーゼを注射し腱板損傷群を、左肩には生理食塩水を注射し対照群を作製した。断裂モデルは右肩に三角筋展開の後棘上筋腱を断裂させた腱板断裂群を、左肩に三角筋展開のみのコントロール群を作製した。処置後 3・7・14 日目に腱板を採取し、組織変性を HE/Alcian blue 染色により変性スコアを用いて定量化し、酸化ストレスマーカーである Dihydroethidium (DHE) 染色により細胞輝度の測定を行い酸化ストレスの評価を行った。また real time PCR 法を用いて SOD1, SOD2 の mRNA 発現を、また処置後 7 日目の組織から SOD 活性を測定し、これらの項目を腱板損傷群/断裂群において対照群又はコントロール群と比較した。組織変性スコアは、腱板損傷群/断裂群共にそれぞれ対照群/コントロール群と比べ 3・7・14 日目において有意に高値であった ($P < 0.05$)。DHE 染色輝度は腱板損傷群の 14 日目・腱板断裂群の 3・7・14 日目において有意に高値であった ($P < 0.05$)。SOD1 の mRNA 発現と SOD 活性は腱板損傷群の 7 日目において有意に低値を示し ($P < 0.05$)、腱板断裂群では SOD に関しいずれも有意差を認めなかった。腱板損傷モデル/断裂モデル共に、酸化ストレスと腱板組織変性の亢進を認めたが、断裂モデルでは SOD の関与は認めなかった。非断裂の腱板変性と完全断裂後の腱板変性ではどちらも酸化ストレスは関与するが断裂後では SOD は関与せず、腱板変性のメカニズムは完全断裂の有無により異なると考えられた。