

氏名(本籍地) 加藤美菜(群馬県)
 学位記および番号 博士(歯学), 甲 第297号
 学位授与の日付 平成24年1月17日
 学位論文題名 「凝固モード炭酸ガスレーザー照射後ラット顎二腹筋の組織変化」
 論文審査委員 (主査) 渡邊弘樹教授
 (副査) 横瀬敏志教授
 伊東博司教授

論文の内容および審査の要旨

照射された骨格筋に生じる組織変化については現在まで報告されていない。そこで、本研究では、ラット顎二腹筋に凝固モード炭酸ガスレーザー照射を行い、照射部位で、どのような組織反応と治癒過程とが展開されるかを病理組織学および免疫組織化学的に検討した。

実験には雄性Wistar系ラットを用いた。ピークパワー 5 W, パルス幅600 μ s, パルス数151.52ppsの照射条件で、顎二腹筋に炭酸ガスレーザー照射を行った(レーザー群)。対照として、電気メスによる処置を施行した(電気メス群)。レーザー照射後または電気メス処置後、経時的に顎二腹筋を採取し、通法によりパラフィン切片を作製した。病理組織学的観察の後に、免疫染色により、筋細胞のマーカであるデスミンの発現状況と、骨格筋細胞のなす防御反応において重要な役割を果たす2種の熱ショックタンパク質(Hsp25およびHsp70)の発現状況とを観察し、また、DNA合成中の細胞に取りこまれた5-Bromo-2'-deoxyuridine (BrdU)を免疫染色にて検出した。

レーザー照射により半球状の壊死巣が形成され、照射1日後には壊死巣内に生細胞が散在性に出現していた。3~5日後では、壊死巣内の生細胞数が増加し、7日後には、壊死筋線維間に多数の紡錘形細胞が存在していた。10日後、壊死筋線維は肉芽組織により器質化され、14日後、肉芽組織はすべて再生筋線維で置き換えられていた。電気メス処置直後から5日後では、壊死巣内に生細胞の出現は観察されず、電気メス処置後7日には

多核巨細胞を含む異物肉芽組織がレーザー創を覆うように存在し、この異物肉芽組織は14日後でも残存していた。デスミンの免疫活性は、レーザー照射で生じた壊死筋線維では消失したが、照射後1日の壊死巣辺縁部にデスミン陽性細胞が少数出現し、照射後3~7日にかけて壊死巣内でデスミン陽性細胞数が増加していた。電気メス処置によって生じた壊死巣内では、デスミン陽性細胞は認められなかった。Hsp25陽性反応は正常筋線維では常にみられたが、壊死筋線維ではHsp25染色性は消失ないし減弱し、レーザー照射群と電気メス群のいずれでも、壊死巣内にはHsp25陽性細胞は出現しなかった。ただし、再生筋線維はHsp25強陽性を示していた。レーザー群におけるHsp70陽性細胞は、壊死巣を取り囲むように配列していたが、そのような配列は、電気メス群にはみられなかった。BrdUの取り込みは、レーザー群では壊死巣内と壊死巣周囲のいずれにも観察されたが、電気メス群では壊死巣周囲においてのみ認められた。

以上の結果から、凝固モード炭酸ガスレーザー照射により骨格筋に生じたレーザー創の治癒期間は、骨格筋における電気メス創のそれと比べて短いことが確認され、凝固モード炭酸ガスレーザー照射で生じた壊死組織は、レーザー創の治癒を促進していることが示唆された。

本論文に関する審査委員会は平成23年12月27日に開催された。審査委員より、顎二腹筋を実験部位として選んだ理由、免疫染色の方法理論、筋再生過程におけるHspの意義等について質疑があり、いずれについても申請者は適切に回答した。また、論文の文章および図の加筆、訂正が指摘され、後日提出された論文では指摘に沿った修正がなされていた。

本論文は歯科医学の発展に寄与するものと考えられ、申請者は学位授与に値すると本審査委員会では判定した。

掲載雑誌

奥羽大学歯学誌 第39巻, 2号 43~55