

氏名	笹 川 總 逸 ささ がわ そう いつ
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第101号
学位授与の日付	昭和38年6月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	骨格筋に於ける神経終末の変性及び再生時の支配下筋組織に 関する微視的研究
論文調査委員	(主査) 教授 近藤鋭矢 教授 荒木千里 教授 木村忠司

論 文 内 容 の 要 旨

種々の文献を按ずると傷害によって直接間接筋神経組織に生ずる変性再生両機転の経過に関する巨視的先業成績の内容には、それ等の経過中にたどる微視的所見とは余程異なった生体組織本質的のものが考えられ、かつそれは生体組織の神経性調整機転から液性調整機転への本質に関するものが窺われるので、これを究明する目的で、家兎の坐骨神経切断後直ちに縫合し主としてその支配下腓腸筋に生ずる変性ないし再生機転約1か年の経過につき、Picofaradmetrie, pH-metrie および電子顕微鏡像撮影等の微視的検索を行ない、次のごとき結果を得た。

1) 坐骨神経切断とともに陥った神経緊張の低下消失によって惹起される腓腸筋緊張の消失とほとんど同時と解される早期すでに該筋漿に一種特異なる Metabolism の異変を生ずる。この Metabolism 異変の象徴とも看做すべき電頭の特異物質は、電子密度から脂質がその主成分を成し、不規則に存在する少量の蛋白質、さらにきわめて少量の核酸とから成ると考えられる。この筋漿 Metabolism の異変は、該別出筋ないし神経終末等についての生態的、病理組織学的ないし病態生理学的所見等あらゆる巨視的所見の変化に先行して起こるもので、これら巨視的諸現象の解析解明に資し得るほか、筋神経生理学ないし一般生理学(生化学)へも重要な基礎的新知見を加えるものでなければならない。

上記3種の高分子物質と、従来巨視的に知られた筋変性ないし再生の指標との相関は、本研究の範囲では詳細に追求することが得られなかったが、筋神経組織の変性に先んじ、生体組織障害の当初すなわち、electric silence の時期、あるいは未だ神経終末の光線顕微鏡所見の非正常像の認められないうちに、微視的には筋原線維や筋超原線維等の組織実質に歪曲膨潤の認められない時期に、すでに筋原線維束間へ溢出し、巨視的変性の進むにつれてほとんどそれと並行的にその溢出は進展するが、再生期に移行するにつれて溢出も漸減するので、これ等の束間における消長は変性再生両機転の経過推移との相関をある程度示している。

2) この Metabolism の異変を示す微視的所見出現経過は、まず筋原線維間に特異な電子顕微鏡像とし

て神経切断後直ちにあたかも筋原線維束間に溢れ出ることがよく認められはじめ、爾後数十分間に漸増する。この間筋原線維およびその構成元基たる筋超原線維等の正常所見には、切断後しばらくは異常はないが、溢出物質の漸増につれてようやく膨潤度が増して来る。神経終末の光顕所見もほぼこれと同様の消長変遷をたどる。

この特異物質の電顕所見は漸増して筋変性の全期間にわたり、次いで再生期に入って漸減するが、再生期の終りを過ぎてもなお筋原線維間に残存する。そしてこの異変は神経切断後1か年も完全に消退するとは考えられない。すなわち筋の光顕所見その他の巨視的所見が正常に回復した時期に至っても電顕的にはなお完全に消退する徴がない。

3) この特異な物質は電子透過度等電子顕微鏡査術式からみて筋漿の Metabolism の異変とされるものであるから、個体差その他の条件で異なるが少なくとも筋組織には、傷害後1か年あるいはそれ以上本質的な非正常が潜むことを窺わしめる。ゆえにこの液性調整機転の変質は、臨床医学的に後遺症や疾病準備状態、体力医学的にはスポーツ外傷等につながるものと考えられる。

4) この特異物質はまた Picofaradmetrie の追究成績に徴して筋の興奮性の消長と有関係であって筋の変性再生両期の微視的指標たり得るが、pH-metrie とはその精度不足からわずかの相関を示すのみである。

この物質は原形質の構成主材たる脂質、核酸、蛋白質等の高分子が二次結合しないで、ただ単に不規則な集積として電顕認識されるものだから、生体生機構成の場から逸脱したいわば生機に有害な存在とせねばならない。pH 値による生物電気活性度測定成績またこれを裏書きしている。

5) 以上により電顕的検索にまつ微視形態的研究で、巨視形態的研究では得られない知見を明らかにするとともに生物電気活性測定が機能的微視検討に有意義であり、pH 測定の精度ではなお幾分不充分であることをも明らかにした。

論文審査の結果の要旨

著者は末梢神経を切断ならびに切断縫合し、その変性、再生と、それにしたがって起こる超微細構造的形態変化を電子顕微鏡(電顕)により追求し、さらに機能的ないし器質的検索法として筋漿の Picofaradmetrie と pH 測定を併用して一連の微視的研究を行なった。

その結果、坐骨神経切断直後、神経緊張の低下消失によって惹起される腓腹筋緊張の消失とほとんど時を同じして該筋に一種特異な Metabolism の異変を生ずる。この異変において生じた特有な電顕的物質は電子密度からすると脂質がその主成分をなし、少量の蛋白質ときわめて少量の核酸から成ると考えられるが、この特異物質は神経切断後ただちに筋原線維間に溢れ出ることがよく現われ、爾後数十分間に漸増する。筋原線維およびその構成元基たる筋超原線維は溢出物の漸増につれて漸次膨潤度が増してくる。この電顕的特異物質は筋変性の全期間にわたって漸増し、ついで再生期に入ると漸減するが、再生期を過ぎ老学顕微鏡所見その他巨視的所見が正常に回復してもなお完全に消退する徴がない。しかも生体生機構成の場から逸脱したいわば生機に有害な存在と思われ、かつ筋の変性再生両期の微視的指標となり得ることが知られた。

このように本研究は学術的に有益なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。