

【 64 】

氏 名	村 上 白 士
	むら かみ はく し
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 118 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 1 項 該 当
研究科・専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	骨格筋における神経終末の変性及び再生と筋の刺激伝導能 並びに攣縮に関する研究
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

末梢神経と筋に関する研究は古くより種々の方法により行なわれ、数多くの知見が報告せられているが、実験動物・実験方法等の相違により相互の関連性に乏しく、統一的な見解を見るに至っていない。著者は教室における神経終末の変性および再生と筋機能回復に関する総合的研究の一環として、幼若家兎の一侧坐骨神経を切断直ちに縫合し、腓腸筋における神経終末および筋の変性および再生を、健側と比較しつつ12か月にわたり下記の方法により観察し、知見の総合的考察を行なった。

肉眼的には患側下肢におこる栄養障害の消長、自働運動の回復、足趾展開反射の出現および筋緊張と筋重量の変動を観察し、筋電図学的には一針同心電極を用いて、腓腸筋における fibrillation voltage, Complex NMU voltage, normal NMU voltage および reinnervation voltage の消長を経時的に観察した。なお Complex NMU voltage は便宜上 atypical および typical complex NMU voltage の二つに分離した。また生理学的に、坐骨神経切断縫合部の中枢側および末梢側を矩形波にて刺激し、腓腸筋におこる等尺性筋攣縮力および最小の攣縮力を発現する刺激閾値を測定し、健側と比較した。組織学的には坐骨神経の切断縫合部および腓腸筋の神経終末を Bielschowsky 氏鈴木氏変法、巢鴨法髓鞘染色ならびに筋を H・E 重染色法にて染色し観察した。また、同様の操作を加えた家兎にそれぞれ Vit. B₁ 誘導体 5 mg/kg, 15mg/kg および A.T.P. 1mg/kg を連日投与した 3 群につき同様の観察を行ない、比較検討した。

切断縫合部より神経終末に至る神経の変性は、各観察法を総合して術後 5～7 日で完了する。一方、術後 7 日目には既に切断縫合部の中枢側断端に神経線維の再生を認める。肉眼的に患側下肢の栄養障害は術後 5～7 日頃より発現し、5～8 週で最悪の状態となり、次第に回復して 5～6 か月ではほぼ正常状態に向かう。足関節自働運動は 5 週頃より発現し始め、4 か月でほぼ正常となり、5 か月には足趾展開反射も発現する。筋重量は術後 2 か月で最低値を示し、以後次第に回復するが 12 か月を経てもなお健側に比べ 8 % の減少を認める。筋電図学的に術後 5 日間は完全な electrical silence を示すが、5～8 日頃から fibrill-

ation voltage が発現する。これは5週頃に一時的に減少するが完全な消失には8か月を要した。最短28日平均5週で atypical complex NMU voltage が発現し、この時期には組織学的に繊細な再生軸索が終枝となって終板内で2～3の細枝に分岐し簡単な終網を形成している部分が認められるが、大多数の終枝は終板附近で追求不能となる。平均8.7日後に波形は typical complex NMU voltage に移行し、組織学的に終板内での著明な終網の形成を随所に認めるようになる。3か月頃より波形が単純化して normal NMU voltage となり、5か月以降には振幅が増大して reinnervation voltage に移行するものも認められた。短形波刺激による筋の等尺性攣縮は最短術後35日で認められたが、攣縮力として測定できたのは39日以降であった。以後攣縮力は次第に増大し5か月には健側と同値となり、その後は健側を上廻るものが多い。刺激閾値の回復は12か月を経てもなお不十分であり、また神経縫合部の刺激伝導能は12か月後になお低下していた。組織学的に神経終末の再生は最短術後35日で起こり、終枝が終板に達して簡単な分枝を形成するのを認めた。終板が成熟し再生が完了するには8～12か月を要した。

筋電図上 atypical complex NMU voltage が発現したものでは生理学的に短形波刺激による筋攣縮が発現し、組織学的には神経終末の再生が認められた。すなわち神経・筋の機能的連絡の開始時期は各観察法を通じほぼ一致し最短35日であった。正常への回復完了の時期は種々であり、肉眼的観察による回復の完了が他の観察法による完了に先行し、筋電図学的、生理学的には12か月を経てもなお完全な回復は認められなかった。

Vit. B₁ 15mg/kg の連日投与により神経・筋の機能的連絡の回復は約1週間促進せられた。Vit. B₁ 5mg/kg および A.T.P. 1mg/kg の投与では促進を認めなかった。

論文審査の結果の要旨

著者は幼若家兎の一側坐骨神経を切断、ただちに縫合し、12か月にわたり経日的に腓腹筋における神経終末の変性および再生を筋電図学的、生理学的および組織学的方法により観察し、3者の知見の総合的考察を行なった。

その結果筋電図学的観察法による神経、筋接合部の機能回復は25日～35日目頃にはじまり、8か月では筋線維の神経再支配が完了することが認められ、また生理学的観察法において神経の刺激伝導能の回復状態をみると短形波間接刺激による等尺性筋攣縮力の発現は35日ではじまり5か月で正常値に回復する。組織学的観察法による神経終末の再生は最短35日で認められ、再生完了ははやいものでは8か月、おそいものでは12か月を要した。すなわち神経、筋間の機能的連絡の開始は各観察法をつうじてほぼ一致し、35日前後であったが、回復の完了時期は区々であり、12か月を経過しても筋電図学的、生理学的に完全な回復にはいたらなかった。

またビタミン B₁ 誘導体 15mg/kg の投与により神経の再生は約1週間促進され、A.T.P. 1mg/kg の投与により筋萎縮が防止されることが知られた。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。