

105


(別紙様式第3号)

論 文 要 旨

論 文 題 目

Gradual Lengthening of the Repaired Nerve

(修復神経に対する関節屈曲位固定・緩徐伸展法の実験的検討)

氏 名 渡 慶 次 学  印

修復神経に対する関節屈曲位固定・緩徐伸展法の機能回復および組織学的所見について検討した。




【方法】Wistar 系ラット 205 匹を用い、左脛骨神経を 6mm 切除後に膝関節屈曲位で神経上膜縫合後 1 週より膝関節を 5° / 日伸展した 1 週関節屈曲位固定・緩徐伸展群 (GL1)、2 週より同速度で関節を伸展した 2 週関節屈曲位固定・緩徐伸展群 (GL2)、1 週のみ固定した 1 週固定群、非固定群、移植群を作製した。機能回復として tibial function index (TFI) を用い術前および術後 4 週毎 36 週まで比較した。平均再生軸索面積を術後 12 週で各群の 5mm 遠位の神経片で測定した。また術後 2, 3, 4 週で GL1、GL2、非固定群、切除群の 5mm 遠位神経片に抗 S-100 抗体、抗 PCNA (proliferating cell nuclear antigen) 抗体 の 2 重染色を行い Schwann 細胞の増殖の有無を観察した。さらに、8mm

および 10mm 神経切除モデルで GL2、非固定群、移植群の機能回復を比較した。

【結果】 6mm 神経切除モデルにおいて TFI では、GL1 は 1 週固定群および非固定群に比べて術後 4 週と 8 週で、GL2 は 1 週固定群および非固定群に比べて術後 8 週で非固定群に比べて術後 36 週で有意に良好な回復を示した。GL1、GL2 および移植群間に有意差を認めなかった。平均再生軸索面積は GL2 および移植群が 1 週固定群および非固定群に比べて有意に大きかった。Schwann 細胞の増殖は GL1 および GL2 では術後 4 週まで、非固定群では術後 3 週まで、切除群では術後 2 週まで認められた。8mm および 10mm 神経切除モデルの機能回復は、移植群および非固定群とも 6mm 切除に比べて低下したのに対して GL2 では低下しなかった。

【考察】 神経欠損例において関節屈曲位固定・緩徐伸展法を用いることにより修復した神経が延長でき、少なくとも神経移植と同等

の機能回復が期待できる。

報告番号	* 課程博 論文博	第 号	氏名	渡慶次 学
		平成 14 年 7 月 3 日		
論文審査委員		主査教授	吉井 興志 彦	
		副査教授	石田 肇	
		副査教授	吉見 直己	

(論文題目)

Gradual lengthening of the repaired nerve

(論文審査結果の要旨)

上記論文に関して、研究に至る背景と目的、研究内容、研究成果の意義と学術的水準について慎重に検討し、以下のような審査結果を得た。

1. 研究の背景と目的

末梢神経欠損例で直接縫合が不可能な場合は神経移植術が行われているが、神経移植術は縫合部が2カ所になること、donor nerveを犠牲にすることの欠点がある。関節屈曲により過度の緊張をかけることなく神経縫合を行い、術後徐々に関節を伸展することにより神経を延長する関節屈曲位固定・緩徐伸展法を行えば縫合部が一カ所となりdonor nerveを犠牲にすることなく良好な機能回復を得られる可能性がある。本研究は、関節屈曲位固定・緩徐伸展法の機能回復と組織学的所見を神経縫合術および神経移植術と比較検討することを目的として行われたものである。

2. 研究内容

Wistar系ラットを用い、脛骨神経を6mm切除後に膝関節屈曲位で神経縫合後1週より膝関節を5°/日伸展した1週関節屈曲位固定・緩徐伸展群 (GL1)、2週より同速度で関節を伸展した2週屈曲位固定・緩徐伸展群 (GL2)、1週のみ固定した1週固定群、非固定群、移植群を作製した。機能回復としてtibial functin index (TFI) を用い術後2、4、8、12、16、24、36週まで比較した。平均再生軸索面積を術後12週で各群の縫合部より5mm遠位

- 備考
- 1 要旨の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。

の神経片で測定した。また術後2、3、4週でGL1、GL2、非固定群、切除群の5mm遠位神経片に抗S-100抗体、抗PCNA抗体の二重染色を行いSchwann細胞の増殖の有無を観察した。6mm神経切除モデルのTFIでは、GL1は1週固定群および非固定群に比べて術後4週と8週で、GL2は1週固定群に比べて術後8週で、非固定群に比べて術後8週と36週で有意に良好な回復を示した。GL1、GL2および移植群間に有意差を認めなかった。平均再生軸索面積はGL2および移植群が1週固定群および非固定群に比べて有意に大きかった。

Schwann細胞の増殖はGL1およびGL2では術後4週まで、非固定群では術後3週まで、切除群では術後2週まで認められた。

神経欠損例において関節屈曲位固定・緩徐伸展法を用いることにより修復した神経が延長でき、少なくとも神経移植と同等の機能回復が期待できる。さらに本法によりSchwann細胞の増殖期間の延長も期待できる。

3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究は、神経切除後に過度の緊張を欠けずに神経縫合を行い緩徐に伸展する関節屈曲位固定・緩徐伸展法を用いた研究であり、切除遠位神経を伸長後に縫合するtissue expanderを用いた方法と異なり渉猟し得た範囲では報告がなく、論文のオリジナリティーは高い。関節屈曲位固定・緩徐伸展法を用い少なくとも神経移植術と同等の機能回復が得られることが示唆されたことは、他の神経を犠牲にすることなく神経修復を可能とする展望が開ける結果であり、高く評価されるものであると判断される。

以上の結果から本論文は学位授与に十分値するものと判断した。