神経幹切除を要した骨・軟部腫瘍の治療

福岡大学整形外科

葉 山 泉・諫 山 照 刀
飯 田 博 幸・吉 武 研 三
金 宮 毅・緒 方 公 介

Repair of Peripheral Nerve Trunk after of Resection of Bone and Soft Tissue Tumors

by

Sansen Yoh, Teruto Isayama, Hiroyuki Iida,
Kenzou Yositate, Takesi Kanamiya and Kousuke Ogata

Department of Orthopaedic Surgery,
School of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka Japan

Seven patients required removal of peripheral nerve trunks due to resection of bone and soft tissue tumors. After resection of the tumor with the diseased portion of the nerve trunk, five patients underwent immediate repair of the nerve (interposition nerve graft, the length of 8-13 cm). Two patients each had malignant schwannoma and malignant fibrous histiocytoma, and one patient had a neurilemoma. Ages of the patients ranged from thirty to sixty years. Five were female. The proximal thigh and proximal lower leg was involved in two patients each and the groin in one patient each. The distal common peroneal nerve was used as the graft for repair of the proximal tibial nerve in two patients who had resection of the sciatic nerve, the distal superficial peroneal nerve was used for proximal deep peroneal nerve repair in one patient in whom the common peroneal nerve was resected and the sural nerve was used for common peroneal nerve repair in one patient with resection of the common peroneal nerve. The median follow-up was 45 months. Four patients (80%) achieved a good recovery of the repaired nerve function and one patient (25%) had minimal recovery.

Key words : Repair of Peripheral Nerve Trunk (神経移植), Bone and Soft Tissue Tumors (骨軟部腫瘍), Limb Salvage (患肢温存療法)

はじめに

骨・軟部腫瘍の患肢温存療法では根治的な切除縁を得るために、主要な骨、関節、筋、腱などを切除することは多いが、運動神経を切除する必要があることは少ない。主要な神経幹の切除は、予想される機能障害のため躊躇されることが多い⁴⁾。神経幹切除を要した骨・軟部腫瘍6例と皮膚癌1例の治療成績を検索した

ので報告する。

方 法

対象症例：男2例，女5例の計7例。年齢は30~60才，中間値40才。

発生部位：骨腫瘍が上腕骨，脛骨各1例，軟部腫瘍が大腿2例，臀部，下腿各1例，皮膚癌が手1例と下肢発生例が多かった。

病理組織診断：骨腫瘍が軟骨肉腫，MFH，軟部腫瘍が神経鞘腫（蔓状型・多発例），MFH 各 1 例，皮膚癌が扁平上皮癌 1 例であった。

治療法：手術療法は初回手術で広範切除術として神経幹切除を行ったのは 4 例のみで，残りの 3 例は再発後に神経幹切除を行った。なお，神経鞘腫（蔓状型・多発例）の 1 例は疼痛が高度な腫瘤のみを摘出したが，肉眼的には神経線維腫に似ていて摘出時に神経幹を切除しなければならなかった。切除した神経幹は坐骨神経 3 例，総腓骨神経 2 例，腋窩神経，尺骨神経各 1 例であった。また，5 例に動注化学療法を併用した。

切除後の再建法として，骨腫瘍の 2 例には連結型人工肩関節置換，人工靱帯置換を各 1 例のほか，骨腫瘍 1 例と軟部腫瘍 3 例の 4 例に神経移植を行った。うち 3 例は切除神経の末梢神経幹のうち機能廃絶予定の神経幹（総腓骨神経，浅腓骨神経）を採取し機能温存予定の神経側に移植した（表 1）。4 例の移植神経の長さは比較的長く 8～13 cm で，神経刺激装置と顕微鏡を使用して神経束縫合を行った。

結 果

予後：観察期間 8～132 ヶ月（中間値 67 ヶ月）における予後は DOD 1 例のほか，CDF，NED，AWD 各 2 例と現在無病例は 4 例（57%）のみと比較的悪かった（表 1）。

神経移植成績：4 例中 3 例は切除神経の末梢神経幹の機能廃絶予定の神経幹側を採取し，温存したい神経幹側の欠損部に移植した。即ち，2 例は総腓骨神経を脛骨神経に，1 例は浅腓骨神経を深腓骨神経に移植した。4 例中 1 例は腓腹神経を採集し，総腓神経に移植した。観察期間 8～69 ヶ月（中間値 45 ヶ月）における神経移植成績は運動回復が 3 例（75%），知覚回復が 4 例（100%）と比較的良好であった（表 2）。運動回復がみられた 3 例は術後 1 年以上経過し，低周波刺激により筋萎縮を予防していた例である。再建神経の全機能が回復したのは，脛骨神経，総腓骨神経再建の 2 例のみであった。深腓骨神経再建の 1 例は一部のみの回復で，長母趾伸筋の収縮はみられたが，前脛骨筋にはみられなかった。

表 1 全症例の手術法と予後

症例	性	年齢	発生部位	組織診断	手術法	切除神経	神経移植	動注療法	予後	観察期間（月）
1	男	41	上腕骨	軟骨肉腫	広切*	腋窩神経	無	有	CDF	132
2	女	32	脛骨	MFH	広切**	総腓骨神経	有	有	NED	29
3	女	30	大腿	神経肉腫	摘出→広切***	坐骨神経	有	無	NED	78
4	女	40	臀部	神経肉腫	摘出→広切***	坐骨神経	無	有	DOD	67
5	女	60	大腿	MFH	広切	坐骨神経	有	有	CDF	8
6	女	53	下腿	神経鞘腫	摘出	総腓骨神経	有	無	AWD	61
7	男	34	手	扁平上皮癌	掻爬→広切***	尺骨神経	無	有	AWD	121

*人工肩関節置換，**人工靱帯置換，***再発手術時に神経切除

CDF：Continuous disease free

NED：No evidence of disease

AWD：Alive with disease

DOD：Dead of disease

表 2 神経移植例の治療成績

症例	病理組織診断	切除神経	移植神経	再建神経	回復	神経移植後観察期間（月）
2	MFH	総腓骨神経	浅腓骨神経	深腓骨神経	運動・知覚	29
3	神経肉腫	坐骨神経	総腓骨神経	脛骨神経	運動・知覚	69
5	MFH	坐骨神経	総腓骨神経	脛骨神経	知覚	8
6	神経鞘腫	総腓骨神経	腓腹神経移	総腓骨神経	運動・知覚	61

症 例

症例3：30才女，左大腿神経肉腫。

1986年8月腫瘍に気づく。1987年4月，坐骨神経神経鞘腫の術前診断で初回手術は摘出術であった。しかし，病理組織診断が神経肉腫であったので，追加広範切除術を勧めたが，術後の神経脱落症状を危惧して承諾されなかった。術後8ヶ月で再発し，次第に疼痛が

増強したため，1988年1月広範切除術，この時，坐骨神経を13cmを切除した。末梢に残存する坐骨神経幹の総腓骨神経幹側を13cmを剝離採集して，近位の坐骨神経欠損部の脛骨神経幹側に移植した。再手術後5年9ヶ月，局所再発・肺転移なく，筋萎縮はあるものの脛骨神経領域の知覚は足底に知覚過敏を残し回復，筋力も大腿二頭筋，腓腹筋，後脛骨筋の筋力は4と実用的な回復が見られている（図1）。

図1 症例3 30才，女，左大腿神経肉腫。

- (1) 再発時CT像（→が大腿後部坐骨神経腫瘍）
- (2) 再発時MRI像（→が大腿後部坐骨神経腫瘍）
- (3) 坐骨神経切除後の神経再建時の手術所見（→は神経吻合部，Aは末梢より採取し移植した13cmの総腓骨神経幹，Bは温存した脛骨神経幹）
- (4) 病理組織像

図2 症例4 40才、女、右臀部神経肉腫。

- (1) 初回手術時の術前CT像 (→が臀部坐骨神経腫瘍)
- (2) 再再発時のMRI像 (→が後腹膜腔坐骨神経腫瘍)
- (3) 病理組織像

症例4：40才女、右臀部神経肉腫

von Recklinghausen 病を合併。1979年8月腫瘤に気づく。1984年6月摘出術、3年後局所再発。1987年5月、臀部腫瘍広範切除術時に坐骨神経を切断した。術後特別な再建はしなかったが、短下肢装具と一本杖で歩行退院した。1988年5月肺転移巣切除術。再度の局所再発に対し、1988年9月後腹膜腫瘍広範切除術。この時にL5からS3の神経根を切断したが、術後の歩行能力に変化はなかった。術後動注化学療法を併用、局所再発はなかったが、肺転移のため全経過5年7ヶ月で死亡した(図2)。

考 察

腫瘍切除時に主要な運動神経を切除し、神経移植などの再建をしなかった場合でも予想以上に比較的良好

な患肢機能が温存されていた。従って、根治的切除縁を得るためには神経幹切除を躊躇すべきでなく、神経幹切除が必要であっても患肢温存療法の適応となることが確認された。神経切除後の再建法として、種々の方法が考えられる。神経移植術について1983年から1993年迄のMed Lineによる検索では、顔面神経再建の報告が見られた¹⁾²⁾³⁾。四肢の腫瘍とくに悪性腫瘍切除時の神経再建についての報告は渉猟し得なかった。我々は坐骨神経切除時に、末梢に残存する神経幹の機能廃絶予定の総腓骨神経幹側を採集して、機能温存を期待する脛骨神経幹側に移植した。このような、切除した神経の末梢に残存する機能廃絶予定の神経幹側を採集し、温存したい神経幹側欠損部に移植する方法は今までに報告がなく、今後も利用価値が高いものと思われる。神経再建の方法と時期は神経刺激装置⁵⁾と顕微鏡²⁾を使用した神経束縫合を腫瘍切除時に一次的³⁾に行う神経移植術が手技的に容易で、回復の可能性も高い。運動機能回復までには1年以上を要するので、この時期における低周波刺激などによる筋萎縮予防と補装具などによる関節拘縮の予防が重要である。

ま と め

神経幹切除を要した骨・軟部腫瘍6例と皮膚癌1例の計7例の治療成績を検索した。予後はDOD1例のほか、CDF, NED, AWD各2例であった。

3例は切除神経の再建なしでも比較的良好な患肢機能が温存された。4例に神経移植をし、実用的な運動回復が3例(75%)、知覚回復が(100%)にみられた。従って、根治的切除縁を得るためには神経幹切除を躊躇すべきでなく、神経幹切除が必要であっても患肢温存療法の適応となることが確認された。

神経幹切除の再建には切除神経の末梢に残存する機能廃絶予定の神経幹の移植が有用であり、神経刺激装置⁵⁾と顕微鏡を使用した神経束縫合を腫瘍切除時に一次的に行う神経移植術と筋力回復時期における筋萎縮と関節拘縮の予防が重要である。

参 考 文 献

- 1) King, T. T., Sparrow, O. C., Arias, J. M. : Repair of facial nerve after removal of cerebellopontine angle tumors : a comparative study. J. Neurosurg. 78 : 720-725, 1993.
- 2) Samii M. : Facial nerve grafting in acoustic neurinoma. Clin. Plast. Surg. 11 : 221-225, 1984.

-
- 3) Stephanian, E., Sekhar, L. N., Janecka, L. N. et al. : Facial nerve repair by interposition nerve graft : results in 22 patients. *Neurosurgery*, 31 : 73-77, 1992.
- 4) Thomas, J. E., Piepgras, D. G., Scheithauer, B., et al. : Neurogenic tumors of the sciatic nerve. A clinicopathological study of 35 cases. *Mayo Clin. Proc.*, 58 : 640-647, 1983.
- 5) 葉 三泉, 高岸直人, 蒲地龍太郎ほか : 整形外科における末梢神経腫瘍の治療. *日整会誌*, 63 : S362, 1989.
- ~~~~~