 原 著

手根管開放術における手掌に局限した小皮膚切開

和田 英樹, 樺 篤, 金 崔坤, 叶 秀幸, 和賀 志郎

Small Skin Incision limited to Proximal Palm for Carpal Tunnel Release

by

Eiki Wada, Atsushi Keyaki, Choegon Kim, Hideyuki Kano, Shiro Waga

from

Department of Neurosurgery, Osaka Saiseikai Izuo Hospital

Between January 1996 and December 1998, we have performed open carpal tunnel release through a small vertical skin incision on 26 hands in 25 patients. The skin incisions were limited to the proximal palm and were not extended to the wrist flexion crease. Preoperative paresthesia was relieved in all patients at discharge. Five complications occurred: one scar pain, two wound infections, two transient occurrences of palmar swelling.

Since endoscopic carpal tunnel release has been introduced by Okutsu et al., open vs endoscopic methods have been compared, and their advantages and disadvantages have been discussed in the literature. Our technique of open carpal tunnel release is useful because of its simplicity, the lower cost of instrumentation and there being no extension of a vertical scar causing contracture of the wrist flexion crease.

Key word: carpal tunnel syndrome, carpal tunnel release

Spinal Surgery 14 (3) : 217~222, 2000

はじめに

対 象

手根管症候群は、脳神経外科の日常診療でしばしば遭遇する疾患であり、当初は保存的治療が試みられるが、筋萎縮が認められたり保存的治療に抵抗する場合は手術適応となる [1, 14]。一方、手術自体は比較的容易であり、手技さえ誤らなければ成功率の高い手術の一つである。ところが手関節掌側の術創は、時として術後に有痛性瘢痕を形成して手関節運動障害を来す可能性がある。そこで我々は手掌に局限した小さな皮膚切開で手術を行い、良好な成績を得ているので若干の文献的考察を加えて報告する。

1996年1月から1998年12月までの3年間に手根管開放術を施行した25人26手を対象とした。内訳は男性8人、女性17人、年齢は25歳から67歳、平均年齢54.6歳であった。当科における手根管症候群の診断は、自覚症状として第2-4指を中心としたしびれ感 (paresthesia)、他覚所見としてTinel徴候またはPhalen試験陽性例、および神経伝導検査にて正中神経の感覚神経伝達速度低下例、または運動神経終末潜時延長例である。このような症例に対して、まず局所の安静とビタミンB12 (メコバラミン1000-1500 μ g) を投与するが、約1か月間の保存的治療により症状が不変かまたは増悪する症例や、あるいは既に外来受診時に拇指球筋の筋萎縮が認められる症例は手術適応があると判断し、手根管開放術を行った。

(Received : November 19, 1999, Accepted : June 30, 2000)

大阪府済生会泉尾病院 脳神経外科 (連絡先: 和田 英樹, [現籍] 〒530-8480 大阪府大阪市北区神山町13-3 財団法人田附興風会 医学研究所北野病院 脳神経外科) Address reprint request to: Eiki Wada M.D., Department of Neurosurgery, Kitano Medical Institute & Hospital, 13-3, Kamiyama-cho, Kita-ku, Osaka City, Osaka, 530-8480, Japan

Figure 1. Photographs of the skin incision.
upper: The skin marking is limited to the
proximal palm.
lower: Postoperative surgical wound.

手術手技

エピネフリン含有1%塩酸リドカインにて局所麻酔した後、長掌筋腱尺側縁と、中指と環指の指間とを結んだ線上で手関節掌側屈曲線遠位端より5mm遠位の点より手掌に約3cmの長さで直線状皮膚切開を行った (Fig. 1)。タニケットは使用していない。横手根靱帯 (屈筋支帯) をメスで縦に切断していくが、深部ではその直下を走行する正中神経を損傷しないように、摂子にて靱帯を牽引挙上しつつ慎重に切離する。正中神経が露出すれば、その部位よりエレバトリウムを靱帯と正中神経との間に挿入し、正中神経を保護しつつ横手根靱帯を切断する。この時に肥厚・硬化した靱帯の切断される特有の音とともに、その直下に露出される正中神経に圧痕を確認している。靱帯の切断は遠位側から近位側へ進めるが、近位

Figure 2. Intraoperative photographs.
upper: The wrist joint is flexed. The skin and
subcutaneous tissue are proximally retracted and
elevated by a muscle retractor.
lower: The flattened median nerve is shown.

端切断の際には手関節を十分に屈曲させたうえ、筋鉤により皮膚および軟部組織を近位側へ牽引・挙上することで菱形の広い術野を確保し靱帯の近位側の切断を直視下で確実に行っている (Fig. 2)。更に最近の症例では柄の長い鉗を併用することで手技をより容易にしている。いずれの症例も神経幹内神経剥離 (interneural neurolysis) は行っていない。術後手掌の腫脹防止のために閉創時に副腎皮質ホルモンを皮下に注入し、手関節に副木固定を行って翌日まで患肢を挙上している。尚、翌日から手指の運動は自由としている。

結 果

症例の一覧を呈示する (Table)。外来にて包交・抜糸した患者は短期間の入院であったが、頸椎症など他疾

Table : Clinical profiles of the patients

Pt.No.	Sex	Age	R/L	Symptoms	Duration	C.O.	E.O.	Hosp.(D)	Comment
1	M	55	L	第1-4指のしびれ, 拇指球萎縮	5M	excel	nd	22	
2	F	57	L	第3-4指のしびれ	1M	good	nd	5	
3	F	59	L	第3-5指のしびれ	8M	excel	+	13	
4	F	52	L	第3-4指のしびれ, 拇指球萎縮	4Y	good	nd	5	
5	M	58	L	第3-4指のしびれ	4Y	excel	nd	11	創部腫脹
6	F	67	L	第2-4指のしびれ	5M	excel	+	10	
7	M	25	L	第1-4指のしびれ	7Y	excel	+	5	
8	F	45	L	第3-4指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	9M	good	nd	4	
9	F	75	L	第1-5指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	3M	excel	+	14	
10	M	46	L	第1-4指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	5Y	good	-	3	
11	F	56	L	第3-4指のしびれ, 拇指対立低下	2M	excel	nd	10	創部感染
12	F	53	L	第1-3指のしびれ, 拇指対立低下	3Y	excel	+	10	
13	F	54	R	第1-4指のしびれ, 拇指対立低下	2M	excel	nd	8	
14	F	61	L	第3-4指のしびれ, 拇指対立低下	6M	excel	+	5	
15	F	57	L	第1-4指のしびれ, 拇指対立低下	2Y	excel	-	37	腰椎椎間板ヘルニア手術
16	F	62	R	第1-4指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	6M	excel	nd	4	創部感染
17	M	67	L	第1-5指のしびれ, 拇指球萎縮	1Y	excel	nd	5	
18	F	58	R	第1-5指のしびれ	8M	good	nd	2	
19	M	54	L	第2-4指のしびれ, 拇指球萎縮	10Y	excel	nd	37	腰椎椎間板ヘルニア手術
	M	54	R	第1-4指のしびれ, 拇指球萎縮	10M	excel	nd	37	腰椎椎間板ヘルニア手術
20	M	55	R	第2-4指のしびれ, 拇指対立低下	3Y	good	+	34	頸椎症手術
21	M	52	R	第2-4指のしびれ	2M	excel	nd	21	右肘部管症候群手術
22	M	66	R	第1-5指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	7M	good	nd	7	
23	F	50	R	第1-4指のしびれ	5M	good	nd	6	
24	F	58	L	第1-3指のしびれ	5Y	good	+	8	創部腫脹, 疼痛
25	F	25	L	第1-4指のしびれ, 拇指球萎縮, 対立低下	9M	good	nd	2	

'Excellent' abbreviated to excel and 'good' indicate paresthesia relief more than and less than 80% compared with the preoperative state respectively.

Table abbreviations;

R: right, L: left, Y: year(s), M: month(s),

C.O. : clinical outcome,

E.O. : electrophysiological outcome, excel: excellent, + : improved, - : no change, nd : no data,

Hosp.(D): hospitalization (Days)

患を合併しその手術を併せて施行した患者では長期に及んだため、全症例の入院期間は3日から37日、平均11.5日であった。術後の評価は退院時に行ったが、全例術前に認められたしびれ感（paresthesia）は軽減または消失し、入院期間の長期に及んだ症例では対立筋筋力および拇指球筋萎縮の改善も見られた。また術前の神経症状

は全例で退院時に軽快または消失した。合併症としては、術後頑強な創部痛を1例に認めた。手掌腱膜を貫いて現れる正中神経掌枝の分枝を損傷したと考えられた1例を除いて、正中神経枝の損傷は認めなかった。また、創部感染、手掌の一過性腫脹を認めた症例が各2例ずつあったが、前者は早期退院後の術創汚染および手術終了時に

皮下注入している副腎皮質ホルモンによる術創治癒遅延などが関係していた可能性がある。後者は皮膚および手掌腱膜を強く筋鉤で牽引したためと考えられた。また、症状の改善、消失とともに患者の大多数は外来受診をしなくなったため十分な経過観察が出来なかったが、術後の正中神経伝導速度は、測定し得た10例においては2例を除いて改善を示した。

考 察

従来手根管開放術は直視下にて横手根靱帯の切断を行い正中神経の減圧を図ってきたが、1989年Okutsuらが内視鏡を用いた手術手技を報告 [15] して以来 "Open versus Endoscopic Technique" が多く論じられてきている [1, 2, 7, 9]. 疼痛やしびれ感 (paresthesia) の軽快など症状改善に対する満足度には両群で相違がなかったとの報告も見られるが、両手術法はそれぞれ利点と欠点を有している。

内視鏡下手術は、術創が極めて小さくそれに伴う入院日数や復職までの期間の短縮、術後瘢痕形成による手関節運動障害を来す可能性の低下などの利点のある一方、手術時間が長い、手術手技のトレーニングが必要、コストが高い、正中神経枝損傷の危険性 (特に運動枝の破格のある場合) がある、確実な止血操作が困難、など多くの欠点も有している。

一方、直視下手術は比較的経験の浅い術者でも安全に行え、確実に止血でき、しかも低コストであるなど利点もあるが、施設や術者によってその手術手技は多様であり [3-6, 8, 10, 12, 13, 16-18], 皮切範囲一つをとっても手掌内に局限するものもあれば手関節部を越えて前腕に到るものもある。後者は、術後に有痛性瘢痕が生じないよう手関節掌側屈曲線に直交しない角度で前腕尺側に皮切線を延ばす工夫もされているが、手関節部に創が及ぶために術後瘢痕形成を生じる可能性が少ないうちながら存在することなどを考えれば、やはり皮切は手関節掌側屈曲線に達しないことが望ましい。

我々の行っている掌部小切開直視下手術では、皮膚切開は手掌内に局限し手関節掌側屈曲線に及ばないことにより術後手関節運動障害や瘢痕形成を防止し、術時は手関節を十分に屈曲させることで特殊な器械を要せず [11] 横手根靱帯を切断している。ただ、時に手関節部のかなり近位側に存在する横手根靱帯の表層部によって正中神経が圧迫されている場合や、手関節近位部の小さな神経鞘腫が手根管症候群の原因となっている例もある。これ

までの我々の経験では認めなかったが、今後多数例を経験していくとそのような例にも遭遇することが予想される。術前の正中神経伝導速度による正確な障害部位診断が必要とされ、その結果によっては今回の我々の報告とは異なる皮切の必要性が生じてくるかもしれないが、大多数の症例では我々の手技で十分に減圧可能であると考ええる。また、閉創時の副腎皮質ホルモンの皮下注入および術翌日までの患肢の挙上で術後の手掌腫脹も予防可能である。この手技は特殊な器具を要さず、いずれの施設でも手術可能であり、また内視鏡下手術のような特別なトレーニングも必要としない点が優れている。

結 語

我々は手根管症候群に対して手掌に局限した小皮膚切開を行い、直視下で横手根靱帯を切断することにより良好な手術成績を挙げているので報告した。

文 献

1. Bande S, De Smet L, Fabry G : The results of carpal tunnel release: open versus endoscopic technique. J Hand Surg (Br) 19 : 14-17, 1994
2. Brown RA, Gelberman RH, Seiler JG III, Abrahamsson S-O, Weiland AJ, Urbaniak JR, Schoenfeld DA, Furcolo D : Carpal tunnel release. J Bone and Joint Surg (Am) 75: 1265-1275, 1993
3. Danoff D : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 108-109, 1997 (Letter)
4. Fabi RA : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 112-113, 1997 (Letter)
5. Fernandez E : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 109-110, 1997 (Letter)
6. Gainsburg DB : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 111-112, 1997 (Letter)
7. Hallock GG, Lutz DA : Prospective comparison of minimal incision "open" and two-portal endoscopic carpal tunnel release. Plast Reconstr Surg 96 : 941-947, 1995
8. Hudson AR : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 105-106, 1997 (Letter)
9. Jimenez DF, Gibbs SR, Clapper AT : Endoscopic treatment of carpal tunnel syndrome: a critical review. J Neurosurg 88 : 817-826, 1998

10. Kline DG : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 107-108, 1997 (Letter)
11. Lee H, Jackson TA : Carpal tunnel release through a limited skin incision under direct visualization using a new instrument, the carposcope. Plast Reconstr Surg 98 : 313-319, 1996
12. Mackinnon SE : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 113-114, 1997 (Letter)
13. Malcolm Field E : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 110-111, 1997 (Letter)
14. 冲永修二：正中神経絞扼障害．長野 昭編，図説整形外科診断治療講座13 末梢神経障害．東京，メジカルビュー社，1991，86-105
15. Okutsu I , Ninomiya S, Takatori Y, Ugawa Y: Endoscopic management of carpal tunnel syndrome. Arthroscopy 5: 11-18, 1989
16. Salazar JL : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 107, 1997 (Letter)
17. Wissinger JP : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 106-107, 1997 (Letter)
18. Yarzagaray L : Carpal tunnel syndrome. Surg Neurol 47 : 108, 1997 (Letter)

Reviewer's comment : 阿部 俊昭 (東京慈恵会医科大学 脳神経外科)

神経外科医, 整形外科医のなかで脊髄を扱う医師にとり, そこよりでる脊髄神経つまり中枢神経に対する情報の入り口, 中枢神経からの情報の発信源である末梢神経にかかわる疾患を熟知することは必須と考えられる. そのなかでも, carpal tunnel syndromeはdouble crush syndromeの合併なども含めて重要で, 日常臨床上もっとも遭遇する疾患である. 今回, 本稿では治療上のテクニックについて述べられているが, 本疾患の初心者からベテランまで参考になるものと思われる.

本疾患は診断に関して難渋することは少ないが, その治療法に関しては, 内視鏡の適応も含めて, 各施設間でvariationがあると思われる. Open surgeryを選択したときにその皮膚切開一つとっても, 1 ページに種々のschemaが並ぶことであろう. 著者らは, wrist creaseより, 遠位での比較的小さな皮膚切開でtransverse carpal ligamentを切開することを行っている. 本法で危惧されるのは, 不完全な減圧に終わる大きな原因として最も多いtransverse carpal ligamentの近位側の開放不足があげられると思われる. しかし, 手関節の十分な屈曲で, その部分の開放が不能であったものが無かったとのことで, 術後の合併症の生じる確率の少ない小さな皮切で行えた今回の報告は, 多くの施設で参考となる事実と思われる.

Reviewer's comment : 窪田 惺 (埼玉医科大学 脳神経外科)

本論文は, 手根管症候群に対して手掌に局限した小皮膚切開, すなわち皮切を手関節を越えて前腕部にまで及ばないようにすることにより, 有痛性の癰痕を防ぐことができ, かつ良好な成績を得たとの報告である. ただ残念なことは, 退院後の正中神経の伝導速度の電気生理学的な追跡症例が少ないことです. 術後評価は大切で, その際, 主観的評価のみにとどまらない様にしたいものです.

手根管症候群は絞扼性神経障害の中で最も発生頻度が高く, 日常の外來診療において遭遇する疾患である. 本疾患における治療は, 著者らも述べているごとく, まず保存的治療であるが, 無効例に対しては手根管の開放術を行う. 手根管開放術において, 術後, 時に手の基部に疼痛を生じることがあるので, 皮切に種々の工夫がなされている. 著者らの「手掌に局限した小皮膚切開」もその一つであるが, 皮切が小さいだけに, 横手根靱帯の切り残しの有無の確認が重要と思います.

衆知のごとく, 手根管開放術で最も大切なことは横手根靱帯を完全に切離することであり, また切離は中枢(近位)側から末梢(遠位)側に, かつ靱帯のなるべく尺側で行うのが原則である. このような原則を知った上で, 種々, 手術法に工夫をこらすことは大切なことである. 近年の内視鏡下手術の進歩と共に, 手根管開放にも内視鏡は用いられるようになっているが, 著者らも述べているごとく, 内視鏡下手術は手術創が小さいので社会復帰が早いという利点はあるが, その反面, 神経や血管の損傷の危険性もある. いずれにしても, それぞれの手術法の利点および欠点を十分に把握することが必要であるが, 内視鏡下手術を行う場合には, ある程度open surgeryを経験してからの方がよいと筆者は思います.