慢性血液透析患者の手根管症候群

合屋 忠信 藤 永 隆 阿部 哲哉 岩本 剛人 佐々木 春彦*

黒木 健文** 内藤 正俊** 中村 定敏*** 市丸 喜一郎****

福岡県済生会八幡病院腎センター 同内科* 同整形外科** 北九州クリニック***

黒崎クリニック****

(昭和 59 年 10 月 9 日受付)

key words : 手根管症候群, 内シャント, 横手根靱帯, 正中神経減圧術

〈要旨〉

昭和 58 年 11 月から昭和 59 年 6 月の 8 カ月間に 21 名の慢性血液透析患者が, 手根管症候群の治療を目的に済生会八幡病院を受診した。患者は男 10 名女 11 名で, 平均年齢 56.8 歳 (36~77), 原疾患は全例原発性糸球体腎炎であった。手根管症候群の発症は両側に 10 名, 片側に 11 名と両側発症の率が高く, 透析導入から発症までの期間は 107.2 ± 34.1 カ月で長期透析患者に多い。自他覚所見に distal motor latency の測定を参考として診断したが, 罹患 31 手中疼痛は 31 手 (100%), 正中神経領域のしびれ 31 手 (100%), Phalen test 陽性 28 手 (90.3%), 母指球筋の萎縮 24 手 (77.4%) にみられた。測定した 26 患肢の distal motor latency は, 6 例が absent 他の 20 例の平均は 7.81 ± 3.05 msec で正常の約 2 倍に延長しており, また 26 例中 25 例が 4.5 msec 以上であった。内シャントの開存している上肢に 22, 閉塞した上肢に 6, 内シャント作成の無い上肢に 3 例の発症で, 内シャント作成は手根管症候群の発症の一因となっている。しかし両側に発症する患者や長期透析者の発症が多いことから, 内シャント作成がもたらす血行動態の変化以外の病因の存在が推察される。16 例 18 手に手根管部の正中神経減圧術を行った。エスマルヒ駆血帯, tourniquet 圧 250 mmHg を使用して無血下に手掌から手関節前面への S 字状切開で広い視野をとり横手根靱帯に到達し, 正中神経を圧迫絞扼する肥厚した同靱帯を 2~4 cm 縦切し, 必要に応じて神経剝離術を追加した。手術の数時間後より手の疼痛は全例消失した。術後 6~8 週の所見を術前と比較すると, 手の疼痛夜間痛は全例消失, 二点識別覚には改善傾向がみられたが, 対象が進行した重症例が多いためか, 正中神経領域のしびれ, 母指球筋の萎縮, distal motor latency の延長はいまだ改善されていなかった。圧迫による正中神経の変性が不可逆的変化となる可能性もあり, 早期診断早期手術が好ましいと思われる。

Dialysis carpal tunnel syndrome

Tadanobu Goya, M. D., Takashi Fujinaga, M. D., Tetsuya Abe, M. D., Taketo Iwamoto, M. D., Haruhiko Sasaki, M. D.,*, Takafumi Kuroki, M. D.**, Masatoshi Naito, M. D.**, Sadatoshi Nakamura, M. D.*** and Kiichiro Ichimaru, M. D.****

Saiseikai Yahata Hospital, Kidney Center., Department of Internal Medicine*, Department of Orthopaedics** ; Kitakyushu Clinic*** ; Kurosaki Clinic****

Carpal tunnel syndrome (CTS), an entrapment of the median nerve in the carpal tunnel, has been reported with increasing frequency in patients undergoing hemodialysis. During the last 8 months, 21 maintenance hemodialysis patients with CTS visited our hospital. These patients were 10 males and 11 females whose mean age was 56.8. The original disease in all of them was primary glomerulonephropathy. Ten of them had bilateral CTS ; therefore 31 involved upper extremities are discussed here. The condition occurred most often in long-term hemodialysis patients. The mean duration of dialysis treatment was 107.2 ± 34.1 months and only 3 out of the 21 patients were on dialysis less than 5 years. Diagnosis of CTS was based on the following symptoms and signs : hand pain, sleep

paresthesia, numbness of the hand in a median distribution, positive Phalen test and wasting of the thenar eminence. Prolongation of distal motor latency was revealed in 25 out of 26 tested hands, it was absent in and the mean value in the other 20 was 7.81 ± 3.05 msec. 22 of 31 involved upper extremities had an active A-V fistula and 6 had previous surgery. Creation of an A-V fistula was statistically associated with development of CTS ($P < 0.002$). However it seems likely that the increased incidence of CTS in bilateral hands and in long-term hemodialysis patients is due to other pathogenetic mechanisms rather than alteration in hemodynamics at the access site that increases venous pressure or the vascular "steal" phenomenon. Surgery for decompression of the median nerve at the wrist was performed on 18 hands of 16 patients. An S-shaped incision was made over the palm to the anterior aspect of the wrist with wide exposure of the flexor retinaculum. Visible thickening of the flexor retinaculum within the carpal tunnel was present in all 18 hands. They were cut by a sharp scalpel to release bundlelike constriction of the median nerve. In some instances there was venous engorgement within the neurilemmal sheath or serous exudation. After surgery, immediate relief of hand pain was felt in all patients. 6 to 8 weeks after surgery, the two-point discrimination test on the palm was improved, but numbness, wasting of the thenar eminence and prolongation of distal motor latency continued. It is important to make an early diagnosis of CTS and to perform early surgical decompression of the median nerve, because delay in treatment may cause irreversible damage to the entrapped median nerve.

緒言

手根管症候群は正中神経が手根管部で entrapment され、正中神経の麻痺症状すなわち手指の疼痛夜間痛しびれ感知覚障害運動障害をきたす疾患である。1975 年 Warren らが血液透析患者の内シャント作成肢に手根管症候群が高頻度に発症することを報告して以来⁹⁾、同様のいくつかの報告が散見されるが、本邦での報告は少ない。血液透析患者が上肢や手、手指に疼痛やしびれ感を訴えても、シャント手術による血行動態の変化、Radial steal 症候群、sore thumb 症候群、手術に伴う知覚神経枝の損傷あるいは尿毒症性末梢神経炎と漠然と診断、放置されることが多い。しかし手根管症候群をよく理解して、こうした患者の訴えに対処してみるとこの疾患が予想以上に多いことに気づく。最近私どもは 21 例 31 手の慢性血液透析患者の手根管症候群を診断し、16 例 18 手に正中神経減圧術を行い著効が得られたので報告する。

対象・方法

昭和 58 年 11 月から 59 年 6 月までに済生会八幡病院整形外科を手の痛み、夜間痛、しびれ等を主訴として受診し、手根管症候群と診断された慢性血液透析患者を対象とした。診断は手指の疼痛、夜間痛、しびれ等の自覚症、手の正中神経支配領域(3 1/2 指)の知覚障害、Tinel's sign Phalen test 母指球筋の萎縮等の他覚所見に加え、distal motor latency の測定を参考にして行った。表 1 に症例を示すが、対象患者は男 10 名女 11 名の計 21 名である。このうち 11 名が片側、10 名は両側の発症なので計 31 手を手根管症候群と診断した。患者の年齢は 36~77 歳平均 56.8 歳で、原疾患は全例原発性糸球体腎炎であった。大部分が手術の適応と診断された進行した重症例で、

患者数	21
男	10
女	11
罹患手	31
片手	11
両手	10
正中神経減圧術	18
片手	14
両手	2
平均年齢	56.8 歳 (36~77)
原疾患：原発性糸球体腎症	21

表 1 手根管症候群一症例

済生会八幡病院 (昭和 58 年 11 月~59 年 6 月)

16 例に 18 回の正中神経減圧術を行った。麻酔は局所浸潤麻酔の 1 例を除きすべてクーレンカンプ伝達麻酔を使用した。エスマルヒ駆血帯を使用。250 mmHg 圧の tourniquet で阻血し、無血下に手掌から手関節前面への S 字状切開で広い視野をとり、長掌筋腱の尺側より横手根靱帯に到達した。直下を走る正中神経を傷つけないように注意し、はさみでこれを切離し必要に応じて正中神経剝離術を追加した。術後は手関節を金属シーネで 2~3 週間固定した。術前と術後 6~8 週における諸所見、すなわち手の痛み、夜間痛、正中神経領域のしびれ、Tinel's signs Phalen test 母指球筋の萎縮、distal motor latency、2 点識別覚、握力について比較し、短期間の観察ではあるが手術の効果について検討した。

結果

患者が手の痛みを自覚しはじめた時を発症時期にすると、透析導入から発症までの期間は 107.2 ± 34.1 カ月で、

透析導入から発症までの期間 (月)	107.2±34.1
発症から手術までの期間 (月)	27.2±25.8
利手と非利手	利手 18
	非利手 13
内シャント作成と罹患手	開存 22
	閉塞 6
	no surgery 3
内シャント作成から発症までの期間 (月)	82.0±40.0

表 2 手根管症候群—発症 (mean±SD)

内シャント手術	(+)	30
手根管症候群	(+)	28
	(-)	2
内シャント手術	(-)	12
手根管症候群	(+)	3
	(-)	9

表 3 手根管症候群の発症と内シャント作成

自他覚所見 (n=31)	(+)率
手の痛み	100.0%
夜間痛	80.6
正中神経領域のしびれ	100.0
Tinel's sign	80.6
Phalen test	90.3
母指球筋の萎縮	77.4
計測値	
distal motor latency	absent 6
mean(n=20)	7.81±3.05 msec
2点識別覚	mean(n=28) 12.6±4.05 mm
握力 男	mean(n=14) 13.5±10.2 kg
女	mean(n=15) 13.4±7.81 kg

表 4 手根管症候群—症状と検査計測値 (mean±SD)

最も短い患者で 24 カ月最長は 168 カ月であった。透析導入 5 年以内の発症は 3 例にすぎず他は 5～14 年目の発症で、我々の症例からは手根管症候群は長期透析患者の合併症といえる。内シャント作成から発症までの期間は 82.0±40.0 カ月、最短 10 カ月最長 144 カ月であった。発症から手術までの期間が 27.2±25.8 月と長いのは、最近までの本症候群に対する認識の浅さを反映するものである。21 名の患者で片手に 11 例、両側の手に 10 例計 31 手の発症であったが、このうち利手に 18 例、非利手に 13 例の発症であった(表 2)。内シャント作成と手根管症候群発症の関連は、開存している内シャント側に 22 手、閉塞後の上肢に 6 手、シャント手術のない上肢に 3 手の発症であり、手根管症候群発症例にかぎって検討すると、内シャント作成と本症候群の発症には関連がある (P<0.002)、(表 3)。症状を表 4 に示すと手の痛みが 100.0%、夜間痛 80.6%、正中神経領域のしびれ 100.0%、手関節前面を叩打すると手指の疼痛が増強する Tinel's sign 80.6%、手関節を屈曲位に保持することで手指の知覚異常が発生する Phalen test は 90.3%にまた母指球筋の明らかな萎縮は 77.4%の患肢にみられた。罹患 26 手の distal motor latency を測定したが、6 例 23.1%は absent 測定できた 20 例の平均は 7.81±3.05 msec であり、26 例中 25 例は 4.5 msec 以上と大幅に延長していた。手掌正中神経領域で測定した 2 点識別覚は 12.6±4.05 mm、握力は男 13.5±10.2 kg、女 13.4±7.81 kg と男女とも著明に低下していた。正中神経減圧術を行った 18 例中 11 例について術前と術後 6～8 週の症状を比較して表 5 に示すが、手の痛み、夜間痛は全例 100%に Tinel's sign は 72.7%に Phalen test は 81.8%に消失または改善していたが、正中神経領域のしびれは 9.1%、母指球筋の萎縮は 0%と改善されていなかった。distal motor latency は手術前後で比較できたのは 5 例であるが、1

自他覚所見 (n=11)	術前 (+)例	術後 6～8 週 (+)例	
手の痛み	11	0	
夜間痛	11	0	
正中神経領域のしびれ	11	10	
Tinel's sign	10	2	
Phalen test	11	2	
母指球筋の萎縮	11	11	
計測値	術前	術後 6～8 週	
distal motor latency	(n=5)		
absent	1	1	
mean	9.10±1.86 msec	5.75±1.50 msec	P>0.05
2点識別覚(n=11)	15.6±4.31 mm	11.3±4.20 mm	P<0.05
握力 (n=10)	8.45±5.62 kg	9.80±4.92 kg	P>0.5

表 5 手根管症候群—手術と効果 (mean±SD)

図1 症例 , 36歳女の術中所見
横手根靱帯(小矢印)を切離すると带状に絞扼され充血状となった正中神経(大きな2つの矢印)が認められた。

図2 症例 , 70歳男の肥厚した横手根靱帯の組織所見
濃染された部はアミロイド変性に陥っている。(コンゴレッド染色, $\times 130$)

例は前後とも absent, 残りの4例では前 9.10 ± 1.86 msec, 後 5.75 ± 1.50 msec ($P > 0.05$) で改善傾向はあるが, 統計学的な有意差はなかった。2点識別覚は前 15.6 ± 4.31 mm, 後 11.3 ± 4.20 mm で改善された ($P < 0.05$)。握力は男女合せて比較したが, 術前 8.45 ± 5.62 kg, 術後 9.80 ± 4.92 kg ($P > 0.5$) で有意の改善は認めなかった。正中神経減圧術は患者を入院させて, 16例18手に行い, 術後4日目の退院としたが, 血腫形成, 神経損傷等の合併症は皆無であった。横手根靱帯は18手全例に著明な肥厚を認め, 正中神経は圧迫絞扼され扁平化しており, 重症例では絞扼されない近位遠位と比較して径が1/5ほどにも細くなっていた。絞扼された部の正中神経は光沢を失い暗赤色化しているが, 神経鞘内に明らかな静脈怒張を認めたのは18手中の6手で, また周辺に血漿滲出液を認

めたのは3例のみであった(図1)。切除した横手根靱帯の組織像は, 浮腫性の線維組織で炎症所見はなく一部にアミロイド変性がみられるが, 発症病理を示唆するような特徴的な所見は存在しない(図2)。

考案

正中神経が手根管部で entrapment される手根管症候群は, 滑膜腱鞘炎, 骨の変形, 肥大等局所に明確な原因を求めることのできる場合もあるが, 多くは病因不明である。血液透析患者の内シャント作成肢到手根管症候群の発症が多いと報告したのは, 1975年, Warrenらが最初である⁹⁾。本症の臨床症状は手の軽い知覚異常に始まり, 正中神経領域の疼痛, しびれ感が発現し, 重症になれば眠りより覚醒するほどになる。痛みは前腕より肩まで放散することもある。さらに手指の正中神経領域の知覚鈍麻, 母指球筋の萎縮等もみられるようになる。本症候群の理解がないと, これらの症状は末梢神経炎やシャント手術に伴う血行障害が原因とみなされ放置されることが多い。診断は以上の臨床症状に筋電図検査を補助に行えば比較的容易であり, 末梢神経炎と radial steal 症候群が鑑別診断では大切である。Halter らは48人の血液透析患者に筋電図検査を行い, 15人(31%)に手根管症候群, この15人全員を含む37人(77%)に末梢神経炎があったと報告している⁴⁾。彼らは筋電図学的鑑別診断の基準として, 末梢神経炎では distal sensory latency, distal motor latency 正中神経および尺骨神経の運動神経伝導速度のすべてが延長するのに対し, 手根管症候群では正中神経の distal sensory latency, distal motor latency が尺骨神経に比し延長することをあげている。我々の distal motor latency を測定した26例では, 6例が absent, 残り20例の平均は 7.81 ± 3.05 msec と正常(4.3 msec)に比較して著明な延長を示した。血液透析患者における手根管症候群の発生頻度は Jain らは62人中5人(6.5%), Halter らは48人中15人(31%), Warren らは36人中23人(63.9%)と報告し様々である^{4,7,9)}。我々の21症例は数箇所の透析施設で手術適応の手根管症候群と診断され受診した患者なので, これより発生頻度を計算することはできないが, 透析患者の本症の発生頻度はかなり高いと推察できる。透析導入より発症までの期間は Warren らは 1.8 ± 1.3 年, Bosanac らは6~48ヵ月, Halter らは5年以上の長期透析者に多いと述べている^{1,4,9)}。我々の症例は2~14年平均9年目の発症で, 5年以内の発症もわずかに3例と少なく, 明らかに長期透析患者に多い疾患と考えられた。透析患者の手根管症候群の病因として内シャント作成肢における血行動態の変化, すなわち, 1) 浮腫と静脈圧の上昇, 2) Vascular steal による虚血を考える人が多い^{2,3,5,8)}。War-

ren は内シャント作成肢の手と対側手を比較して、前者が容積で20%増、手背静脈圧で $21 \pm 4 \text{ cmH}_2\text{O}$ 高いことより浮腫が本症の原因と考えた⁹⁾。Bosanac は手術所見より正中神経の圧迫は外からではなく神経内静脈の怒張と浮腫が原因と考え、したがって正中神経減圧術も横手根靱帯切除だけでなく、顕微鏡下の神経剝離術が必要と述べている¹⁾。我々の16例18手の正中神経減圧術の所見では、肥厚した横手根靱帯による正中神経の圧迫が顕著で正中神経の径が1/5にまで絞扼されたものもあり、神経内静脈の怒張等が原因と考える根拠はなかった。一方、Jain ら、Halter らは内シャント作成と本症の発症には統計的に有意の関連はなかったと述べ^{4,7)}、また Halter らは正中神経以外の尺骨神経の entrapment neuropathy, cervical radiculopathy の発症を報告し、内シャント作成以外にも病因の存在することを示唆している⁴⁾。我々の対象は手根管症候群と診断されて受診した21例であり、この21例42手については本症と内シャント作成は統計的に有意の関連がある ($P < 0.002$)。しかしこれは手根管症候群の発症した患者に限った検討であり、長期透析患者に頻度の高いこと、両側に発症する頻度の高いこと等を考慮すると、本症の病因は内シャント作成以外にも存在すると推察される。治療は局所へのステロイド剤注入、cock-up スプリントの装着等保存的に行うが、我々の手術所見から判断すれば、正中神経減圧術すなわち横手根靱帯切離術、正中神経剝離術が確実と思われる。手術時間は30分以内で tourniquet を使用し阻血しても患側肢の内シャントにトラブルの発生はなかった。手術直後より手の痛みは消失して効果はドラマティックである。手術6～8週後を術前と比較すると、手の痛み夜間痛は全例消失し、2点識別覚には改善がみられるが、正中神経領域のしびれ、母指球筋の萎縮には目立った改善はみられず、distal motor latency は延長したままであった。正中神経の絞扼変性所見から判断すると回復にかなりの時間が必要と考えられ、圧迫の軽度な早期の手術が勧められる。

結語

最近の8カ月間に手根管症候群の治療を目的に当院を受診した21人の慢性血液透析患者について臨床的に検討し以下の結論を得た。

1) 透析導入より発症までの期間は 107.2 ± 34.1 月であり、手根管症候群は長期透析患者に多い。

2) 21人中10人が両側の発症であり、罹患31手中28手に内シャント作成の既往があった。内シャント作成が本症発症の一因であるのは確実であるが、他にも病因の存在が推察された。

3) 罹患手の distal motor latency は absent 23.1%,

残りの平均は $7.81 \pm 3.05 \text{ msec}$ と大幅に延長しており、診断には有用な検査である。

4) 16例18手に正中神経減圧術を行った。手術の主要所見は横手根靱帯の著明な肥厚とそれによる正中神経の圧迫絞扼であった。

5) 手術数時間後には手の痛みは全例消失した。しかし手術6～8週後でも手のしびれ、母指球筋の萎縮 distal motor latency の延長は改善されず、今後の観察が必要であるが、診断治療の遅れが正中神経に不可逆性の障害を残す可能性があるため、早期の外科治療が望ましい。

文献

- 1) Bosanac, P. R., Bilder, B., Grunberg, R. W., Banach, S. F., Kintzel, J. E. and Stephens, H. W.: Post-permanent access neuropathy. Trans. Amer. Soc. Artif. Int. Organs, 23: 162-167, 1977.
- 2) Bussell, J. A., Abott, J. A. and Lim, R. C.: A radial steal syndrome with arteriovenous fistula for hemodialysis. Ann. Intern. Med, 75: 387-394, 1971.
- 3) Harding, A. E. and Le Fanu, J.: Carpal tunnel syndrome related to antebrachial Cimino-Brescia fistula. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 40: 511-513, 1977.
- 4) Halter, S. K., Delisa, J. A., Stolov, W. C., Scardapane, D. and Sherrard, D. J.: Carpal tunnel syndrome in chronic renal dialysis patients. Arch. Phys. Med. Rehabil, 62: 197-201, 1981.
- 5) Holtmann, B. and Anderson, C. B.: Carpal tunnel syndrome following vascular shunts for hemodialysis. Arch. Surg, 112: 65-66, 1977.
- 6) Kenzora, J. E.: Dialysis carpal tunnel syndrome. Orthopedics, 1: 195-203, 1978.
- 7) Jain, V. K., Castero, R. V. M. and Baum, J.: Carpal tunnel syndrome in patients undergoing maintenance hemodialysis. J. Am. Med. Assoc, 242: 2868-2869, 1979.
- 8) Martinelli, P., Baruzzi, A., Montagna, P., Ravasio, A. and Poppi, M.: Carpal tunnel syndrome in a patient with a Cimino-Brescia fistula. Eur. Neurol, 20: 478-480, 1981.
- 9) Warren, D. J. and Otieno, L. S.: Carpal tunnel syndrome in patients on intermittent haemodialysis. Post-grad. Med. J., 51: 450-452, 1975.