

## 下肢静脈瘤の課題 - 伏在型静脈瘤の治療方針 -

西部 俊哉<sup>1,2,3</sup> 宮崎 慶子<sup>2</sup> クドウ ファビオ<sup>2</sup>  
安田 慶秀<sup>2</sup> 近藤 ゆか<sup>1</sup> 西部 正泰<sup>3</sup>

**要 旨：**伏在型静脈瘤に対する各種の外科治療の遠隔成績を示し、伏在型静脈瘤の治療方針について示した。伏在型下肢静脈瘤の治療法として、ストリッピング手術、高位結紮術、硬化療法の中で、ストリッピング手術が再発の観点からみて最も優れていた。また、ストリッピング手術の付加手術として、硬化療法は瘤切除と再発率において同等であった。従って、硬化療法を併用したストリッピング手術は根治的かつ低侵襲な手術として患者に勧めることができる標準手術と考えられた。(J Jpn Coll Angiol, 2006, 46: 55-60)

Key words: varicose veins, stripping, sclerotherapy

## はじめに

近年、伏在型静脈瘤に対する外科治療としてストリッピング手術を選択すべきか高位結紮術を選択すべきか議論が行われてきた。欧米ではストリッピング手術の再発率が高位結紮術のそれより低いことが示されているが、わが国ではそのような報告は少ない。今回、われわれの伏在型静脈瘤に対する各種の外科治療の遠隔成績と、伏在型静脈瘤の治療方針について示した。

## 術式別の再発率

ストリッピング手術、高位結紮、硬化療法の遠隔期の再発率について検討した<sup>1)</sup>。

## (1) 対象と方法

対象は1996年1月から1997年12月まで北海道大学血管疾患研究会所属施設で伏在型静脈不全による静脈瘤で外科的治療を行った296人376肢である。これらについて年齢、性別、左右別、臨床症状(軽症C2~3, 重症C4~6)、術式(ストリッピング手術、高位結紮、硬化療法)、付加手術(瘤切除、硬化療法)、再発について後

ろ向き調査研究を行った。ストリッピング手術については鼠径部から膝下までの部分ストリッピング手術が98肢、鼠径部から足果部までの全長ストリッピング手術が146肢であった。高位結紮は分枝および本幹の結紮切離を行い、本幹硬化療法は行った症例はなかった。また、硬化療法は液体状の0.5~2%のポリドカノールが使用されていた。症例はC2~C6であり、Kistner 3度以上の深部静脈逆流のある症例は除外された。再発は治療を行った同側に静脈瘤が新たに出現した場合と定義した。

以上を術式別(ストリッピング手術群、高位結紮群、硬化療法群)に分けて統計学的検討を行った。各群間の比較はone-way ANOVAまたは $3 \times 2 \chi^2$  testで行った。また、非再発率は生命表分析で計算し、log-rank testで検定した。再発の危険因子はStatistical Package for the BioSciences (SPBS) Ver. 9.4を使用してlogistic regression analysisで求めた。いずれも $p < 0.05$ 以下を有意差ありとした。

## (2) 結果

平均観察期間は $3.1 \pm 1.3$ 年であった。各群間で年齢、性別、臨床症状に有意差はなかったが、硬化療法

<sup>1</sup>藤田保健衛生大学心臓血管外科

<sup>2</sup>北海道大学循環器外科

<sup>3</sup>恵庭みどりのクリニック外科

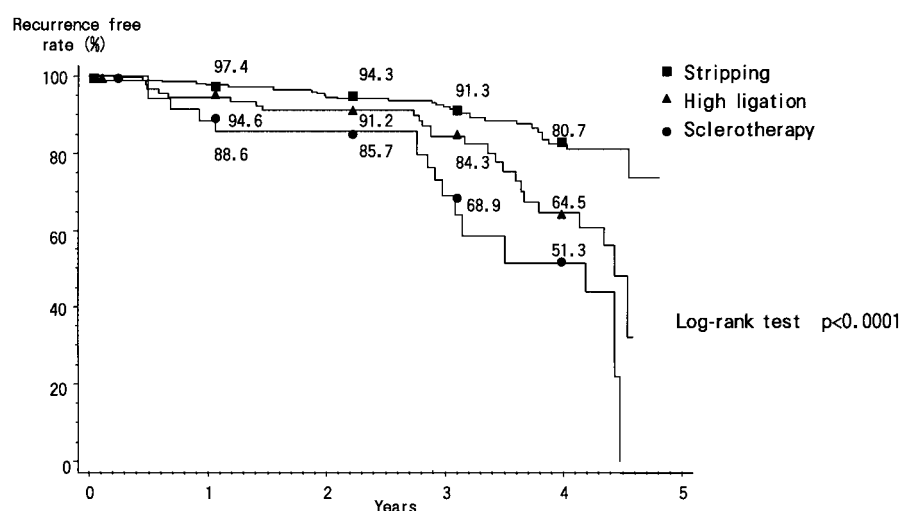
2005年9月13日受付 2006年1月31日受理

Published online before print March 20, 2006

**Table 1** Clinical characteristics in patients undergoing stripping, high ligation and sclerotherapy

| Variables            | Stripping<br>(n=244) | High ligation<br>(n=94) | Sclerotherapy<br>(n=38) | p      |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| Age                  | 58.8±10.2            | 57.1±12.2               | 57.8±10.4               | 0.4099 |
| Female               | 191 (78.3%)          | 71 (75.6%)              | 27 (71.1%)              | 0.517  |
| Left leg             | 99 (40.6%)           | 37 (39.4%)              | 12 (31.6%)              | 0.021  |
| Clinical symptom     |                      |                         |                         |        |
| Mild (C2-3)          | 187 (76.6%)          | 68 (72.3%)              | 31 (81.6%)              | 0.312  |
| Severe (C4-6)        | 57 (23.4%)           | 27 (25.6%)              | 7 (18.4%)               |        |
| Additional treatment |                      |                         |                         |        |
| LSV ligation         | 11 (4.5%)            | 0 (0.0%)                | 0 (0.0%)                |        |
| Perforator ligation  | 10 (4.1%)            | 4 (4.2%)                | 0 (0.0%)                |        |
| Varicectomy          | 134 (54.9%)          | 2 (2.1%)                | 0 (0.0%)                |        |
| Sclerotherapy        | 49 (20.1%)           | 92 (97.9%)              | 38 (100.0%)             |        |

LSV: lesser saphenous vein



**Figure 1** Recurrence-free rates for stripping, high ligation, and sclerotherapy.

群で左肢が有意に多かった。また、付加手術として、ストリッピング手術群で小伏在静脈結紮や穿通枝結紮、瘤切除、硬化療法が行われ、高位結紮群で硬化療法と穿通枝結紮が行われていた( Table 1 )。非再発率をみると、ストリッピング手術群では1年で97.4%、4年で80.7%、高位結紮群では1年で94.6%、4年で64.5%、硬化療法群では1年で88.6%、4年で51.3%であり、いずれの群の間にも有意差があった( Fig. 1 )。また、再発の危険因子として女性とストリッピング手術なしがあった( Table 2 )。

## 付加手術としての瘤切除と硬化療法

ストリッピング手術の際の付加手術としての瘤切除と硬化療法の遠隔期の再発率について検討した<sup>2)</sup>。

### (1) 対象と方法

対象は1996年1月から1997年12月まで北海道大血管疾患研究会所属施設で大伏在静脈不全による静脈瘤でストリッピング手術を行った186人220肢である。平均年齢は58.9歳(30~78歳)、男性44人、女性142人であ

**Table 2** Risk factors for recurrence after operation for greater saphenous vein insufficiency

| Variables         | <i>p</i> | Odds ratios         |
|-------------------|----------|---------------------|
| Age               | 0.134    | 1.019 (0.994–1.045) |
| Female            | 0.029    | 2.362 (1.094–5.096) |
| Left leg          | 0.076    | 1.636 (0.950–2.819) |
| Without stripping | <0.001   | 2.904 (1.692–4.985) |

**Table 3** Clinical characteristics in patients undergoing stripping with varicectomy or sclerotherapy

| Variables     | Varicectomy<br>(n=122) | Sclerotherapy<br>(n=98) | <i>p</i> |
|---------------|------------------------|-------------------------|----------|
| Age           | 59.7±10.1              | 58.5±10.1               | 0.3902   |
| Sex           |                        |                         |          |
| Male          | 25 (20.5%)             | 27 (27.6%)              | 0.3354   |
| Female        | 97 (79.5%)             | 71 (72.4%)              |          |
| Limb          |                        |                         |          |
| Right         | 56 (45.9%)             | 47 (48.0%)              | 0.7611   |
| Left          | 66 (54.1%)             | 51 (52.0%)              |          |
| Symptom       |                        |                         |          |
| Mild (C2–3)   | 97 (79.5%)             | 75 (76.5%)              | 0.5951   |
| Severe (C4–6) | 25 (20.5%)             | 23 (23.5%)              |          |

た。これらについて付加手術として瘤切除と硬化療法を行った群(瘤切除群, 硬化療法群)とに分けて遠隔期の再発について比較検討した。瘤切除は手術時に, 硬化療法は術後 1 カ月過ぎに行われた。硬化剤として液体状の 1% ポリドカノールが使用されていた。なお, 再発は治療を行った同側に静脈瘤が新たに出現した場合と定義した。

各群間の比較は $\chi^2$  testで行った。また, 非再発率は生命表分析で計算し, log-rank testで検定した。いずれも  $p<0.05$ 以下を有意差ありとした。

## (2) 結果

平均観察期間は $3.1 \pm 1.3$ 年であった。両群間に年齢, 性別, 左右別, 臨床症状に差はなかった (Table 3)。非再発率をみると, 瘤切除群では 1 年で 99.2%, 4 年で 94.6%, 高位結紮群では 1 年で 95.7%, 3 年で 88.6% であり, 両群に有意差はなかった (Fig. 2)。再発部位は大伏在静脈領域 11 肢 (33.3%), 小伏在静脈 9 肢 (27.3%),

下腿穿通枝 5 肢 (15.2%), 膝周囲穿通枝 2 例 (6.1%), 大腿穿通枝 1 肢 (3%), 両群に大きな差はなかった (Table 4)。また, 再発までの平均期間は  $2.5 \pm 1.2$  年であった。

## 考 察

伏在型静脈瘤に対する治療の選択肢は多くあるが, ストリッピング手術や高位結紮併用硬化療法などが行われることが多い。ストリッピング手術は全身麻酔や脊椎麻酔が必要で入院治療になるが, 高位結紮は局所麻酔で行われるため通院治療が可能である。しかし, 欧米の報告をみると, 後者は前者と比較して, 再発率が高いことが知られている (Table 5)<sup>3-7)</sup>。われわれの調査研究でもストリッピング手術の非再発率は 1 年で 97.4%, 4 年で 80.7%, 高位結紮術のそれは 1 年で 94.6%, 4 年で 64.5% という結果であり, 欧米の報告と同様であった。従って, 患者が最も気にする遠隔期の再発という点で, ストリッピング手術が優れている

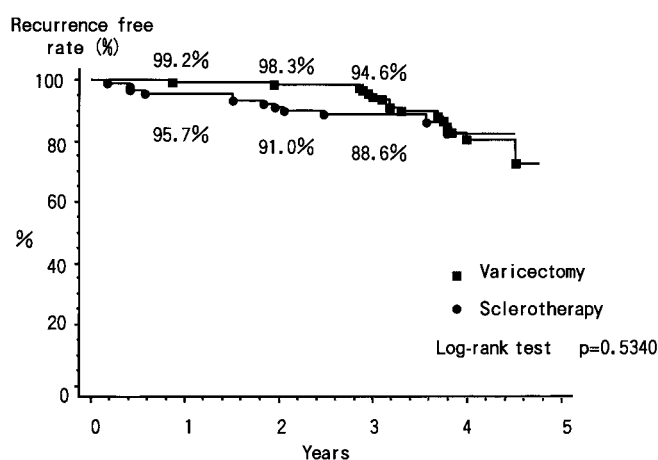


Figure 2 Recurrence-free rates for stripping with varicectomy or sclerotherapy.

ことは明らかである。

しかし、従来のストリッピング手術では瘤切除が付加されることより、静脈瘤がなくなっても傷跡が残ったり、疼痛を生じて入院が長くなったりすることが問題になっている。そこで、われわれは痛みが少なく傷跡が残らない硬化療法が瘤切除の代わりになるか否か検討したが、瘤切除の非再発率は1年で99.2%、4年で94.6%、硬化療法のそれは1年で95.7%、3年で88.6%であり、遠隔期の再発という点で同等であることが明らかになった。また、鼠径部から足関節まで大伏在静脈を全抜去するため伏在神経障害が多発することも問題になっているが( Table 6 ), われわれは伏在神経が沿っていない大腿部の大伏在静脈を抜去することにより、血行動態の改善に影響を与えず伏在神経障害も軽減されることも示してきた<sup>8-12)</sup>。従って、硬化療法を

Table 4 Sites of recurrent varicose veins

| Site        | Varicectomy | Sclerotherapy |
|-------------|-------------|---------------|
| GSV         | 6 (37.5%)   | 5 (41.7%)     |
| LSV         | 4 (25.0%)   | 5 (41.7%)     |
| Perforators |             |               |
| Lower limb  | 4 (25.0%)   | 1 (8.3%)      |
| Knee        | 2 (12.5%)   | 0             |
| Thigh       | 0           | 1 (8.3%)      |

GSV: greater saphenous vein, LSV: lesser saphenous vein

併用したストリッピング手術は遠隔期の再発や術後のQOLからみて標準手術になり得ると考える。

ストリッピング手術の残された問題点は全身麻酔や脊椎麻酔で行われるため、法律上の問題もあって最低

Table 5 Reported recurrence-free rates in stripping and high ligation for greater saphenous vein insufficiency

| Author (year)                    | Cases | Duration | Recurrence free rate (%) |               | p        |
|----------------------------------|-------|----------|--------------------------|---------------|----------|
|                                  |       |          | Stripping                | High ligation |          |
| Jakobsen (1979) <sup>3)</sup>    | 483   | 3y       | 90                       | 65            | p<0.05   |
| Sarin (1994) <sup>4)</sup>       | 89    | 3y       | 83                       | 35            | p=0.001  |
| Rutgers (1994) <sup>5)</sup>     | 156   | 21mo     | 61                       | 39            | p=0.03   |
| Jones (1996) <sup>6)</sup>       | 113   | 2y       | 75                       | 57            | p=0.04   |
| Dwerryhouse (1999) <sup>7)</sup> | 110   | 5y       | 94                       | 79            | p=0.02   |
| Miyazaki, Nishibe (in press)     | 338   | 3y       | 91                       | 85            | p=0.0004 |

y: years, mo: months

**Table 6** Reported incidence of nerve injury after total or partial stripping

| Author (year)                 | Nerve injury    |                   |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|
|                               | Total stripping | Partial stripping |
| Wellwood (1975) <sup>8)</sup> | 23–50%          |                   |
| Munn (1981) <sup>9)</sup>     | 33%             |                   |
| Negus (1987) <sup>10)</sup>   |                 | 4.2%              |
| Koyano (1988) <sup>11)</sup>  | Saphenous N.    | 4.8%              |
|                               | Sural N.        | 0%                |
| Nishibe (2003) <sup>12)</sup> | Saphenous N.    | 4.5%              |
|                               | Sural N.        | 0%                |

N: nerve

1泊2日の入院が必要なことである。しかし、硬膜外麻酔やtumescent local anesthesia (TLA) のような麻酔法によって、日帰り手術が可能となることが報告されるようになった<sup>13)</sup>。われわれも硬膜外麻酔で行うことにより、患者が希望する場合を除いて日帰り手術として行っている。また、硬化療法の問題点として色素沈着や硬結(瘤内血栓)などがあるが、硬化剤を泡状にして注射するfoam sclerotherapy<sup>14,15)</sup>の導入によって、これらの合併症も少なくなった感がある。その理由としてfoam sclerotherapyでは瘤内から血液を十分排除できること、硬化剤が少なくて済むことによると推測される。

近年、ラジオ波やレーザーによる伏在静脈閉塞のようなより低侵襲な治療法も報告されるようになっており、米国ではかなりの症例がストリッピング手術にとって代わりつつあることが報告されている<sup>15)</sup>。しかし、その遠隔成績は未だ明らかではなく、現状では硬化療法を併用したストリッピング手術が根治的かつ低侵襲な手術として患者に勧めることができる標準手術であるといつてよいと考える。

## 文 献

- Miyazaki K, Nishibe T, Sata F et al: Long-term results of treatments for varicose veins due to greater saphenous vein insufficiency. *Int Angiol*, 2005, **24**: 282–286.
- Miyazaki K, Nishibe T, Sata F et al: Stripping operation with sclerotherapy for primary varicose veins due to greater saphenous vein reflux: three-year results. *World J Surg*, 2003, **27**: 551–553.
- Jakobsen BH: The value of different forms of treatment for varicose veins. *Br J Surg*, 1979, **66**: 182–184.
- Sarin S, Scurr JH, Coleridges Smith PD: Stripping of the long saphenous vein in the treatment of primary varicose veins. *Br J Surg*, 1994, **81**: 1455–1458.
- Rutgers PH, Kitslaar PJ: Randomized trial of stripping versus high ligation combined with sclerotherapy in the treatment of the incompetent greater saphenous vein. *Am J Surg*, 1994, **168**: 311–315.
- Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D et al: Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 1996, **12**: 442–445.
- Dwerryhouse S, Davies B, Harradine K et al: Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg*, 1999, **29**: 589–592.
- Wellwood JM, Cox SJ, Martin A et al: Sensory changes following stripping of the long saphenous vein. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 1975, **16**: 123–124.
- Munn SR, Morton JB, Macbeth WA et al: To strip or not to strip the long saphenous vein? A varicose vein trial. *Br J Surg*, 1981, **68**: 426–428.
- Negus D: Should incompetent saphenous veins be stripped down to the ankle? *Phlebologie*, 1987, **40**: 753–757.
- Koyano K, Sakaguchi S: Selective stripping operation based on Doppler ultrasonic findings for primary varicose veins of the lower extremities. *Surgery*, 1988, **103**: 615–619.
- Nishibe T, Nishibe M, Kudo F et al: Stripping operation with preservation of the calf saphenous veins for primary varicose veins: hemodynamic evaluation. *Cardiovasc Surg*, 2003, **11**: 341–345.
- Proebstle TM, Paepcke U, Weisel G et al: High ligation and stripping of the long saphenous vein using the tumescent technique for local anesthesia. *Dermatol Surg*, 1998,

- 24: 149–153.
- 14 )Tessari L, Cavezzi A, Frullini A: Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg*, 2001, 27: 58–60.
- 15 )Sadick NS: Advances in the treatment of varicose veins: ambulatory phlebectomy, foam sclerotherapy, endovascular laser, and radiofrequency closure. *Dermatol Clin*, 2005, 23: 443–455.

## Multicenter Study of Surgical Treatment for Primary Varicose Veins with Greater Saphenous Vein Insufficiency

Toshiya Nishibe,<sup>1,2,3</sup> Keiko Miyazaki,<sup>2</sup> Fabio Kudo,<sup>2</sup> Keishu Yasuda,<sup>2</sup> Yuka Kondo,<sup>1</sup> and Masayasu Nishibe<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Division of Cardiovascular Surgery, Department of Surgery, Fujita Health University, Aichi, Japan

<sup>2</sup>Department of Cardiovascular Surgery, Hokkaido University School of Medicine, Hokkaido, Japan

<sup>3</sup>Department of Surgery, Eniwa Midorino Clinic, Hokkaido, Japan

---

**Key words:** varicose veins, stripping, sclerotherapy

To determine long-term effects of different types of surgical treatment for primary varicose veins with greater saphenous vein insufficiency, a retrospective multicenter study was performed by Hokkaido University Vascular Disease Research Group. To investigate the long-term results of stripping, high ligation, and sclerotherapy, one group of 296 patients (376 lower limbs) underwent stripping operation (n=244), high ligation (n=94), and sclerotherapy (n=38). To compare stripping combined with varicectomy and that with sclerotherapy, another group of 186 patients (220 lower limbs) underwent stripping operation with varicectomy (n=122) and with sclerotherapy (n=98). At a mean follow-up of 3.1 years, recurrence was evaluated by clinical examination and patient assessment. At 1 year and 4 years, a recurrence-free rate was significantly better in the limbs stripping than in the limbs with high ligation and sclerotherapy (p=0.0001). There was no significant difference in the recurrence-free rate between stripping with varicectomy and that with sclerotherapy (p=0.5340). In conclusion, these results suggest that stripping with sclerotherapy is an effective therapeutic option to treat primary varicose veins with greater saphenous vein insufficiency. (*J Jpn Coll Angiol*, 2006, 46: 55–60)