

## 下腿 transverse intermuscular septum (横下腿筋間中隔) の血管分布と筋膜弁としての応用

田中浩二<sup>1</sup> 松村 一<sup>1</sup> 宮木孝昌<sup>2</sup> 伊藤正裕<sup>2</sup> 渡辺克益<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東京医科大学形成外科 <sup>2</sup>同大学人体構造学

### 緒 言

下腿遠位部や足部は、腫瘍切除後や外傷による軟部組織欠損を再建する際に、手術法の選択に難渋する部位の一つである。これまで様々な手術法が報告されており、特に後脛骨動脈系の血流を利用した有茎皮弁は有用である<sup>1-7)</sup>。しかし、皮弁の壊死などで再手術になることもあり、より低侵襲の選択肢をできるだけ多くもつことが必要である。

下腿の横筋間中隔, transverse intermuscular septum (以下 TIMS) はヒラメ筋と長母趾屈筋, 長趾屈筋の間に介在する線維性の組織である (Fig. 1)。これは遠位にて下腿屈筋支帯に連なり、また下腿近位 1/4 と遠位 1/2 にて発達しているといわれている<sup>7)</sup>。大腿外側にも同様の筋間中隔が存在し、膝関節周囲の

再建に臨床応用されている<sup>8)</sup>。しかし下腿の TIMS に関しては、その血流や臨床応用などは渉猟しえた限り報告がない。今回われわれは後脛骨動脈から TIMS への血行を調べ、筋膜弁としての可能性を検討した。

### 対象と方法

10体の実習用保存死体 (成人男性 5 体, 女性 5 体, 右 6 肢, 左 4 肢) を用いた。まず下腿の後面において下腿三頭筋を露出した後、これらを一塊として切除し TIMS を剖出した。次に TIMS を内側へ翻転し、後脛骨動脈より分枝する TIMS への血管を拡大鏡下に同定した (Fig. 2)。また血管の分枝位置と内果の

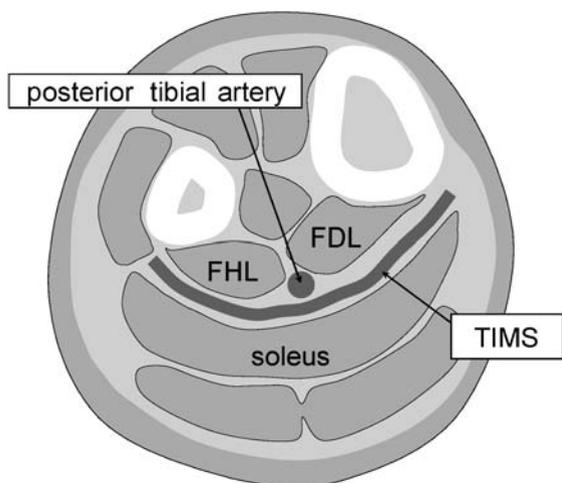


Fig. 1 TIMS separates the soleus from the deep flexor muscles such as the flexor digitorum longus (FDL) and the flexor hallucis longus (FHL).

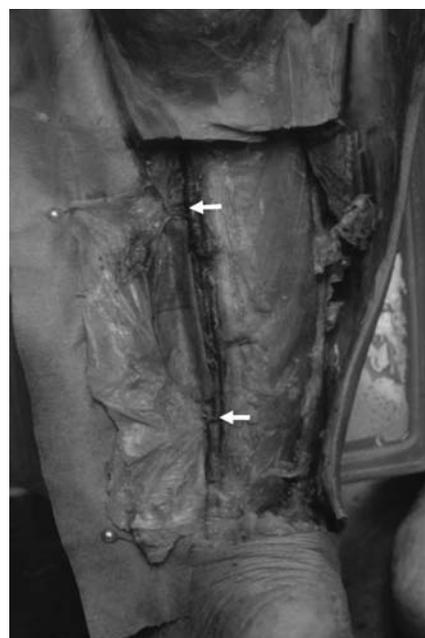


Fig. 2 On turning over the TIMS from the lateral side, branches to the TIMS (arrows) could be found.

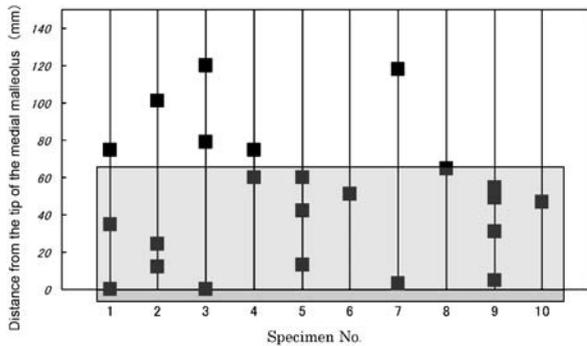


Fig. 3 Graphic presentation of the number of branches and parting points. The branches were frequently seen from 0 mm to 65 mm and all legs had one branch at least in this area (indicated within the rectangle).

頂点からの距離を計測し、分布状態を調べた。

### 結 果

後脛骨動脈から TIMS へ分枝する血管は1肢につき最小1本～最大4本（平均2.3本/肢）存在した。分枝する位置は内果の頂点から近位方向へ最大121 mm までの範囲であり、0～65 mm の範囲に最低1本は存在した（Fig. 3）。枝自体の太さは径が約1 mm 以下で、長さも約2～3 mm と非常に小さいものであったが伴走する静脈は認められた。TIMS は下腿遠位1/2にて発達しており、近位では薄く不明瞭であった。

### 考 察

後脛骨動脈から TIMS への枝は内果から近位65 mm の範囲に多く、また TIMS は下腿遠位1/2にて発達している点から、より遠位の分枝血管を茎とした筋膜弁が可能と思われた。実際の手技においては下腿後面のジグザグ切開下に下腿三頭筋を筋線維に沿って縦裂きにして TIMS に達し、筋膜弁として踵部の再建などに利用できると思われた（Fig. 4）。



Fig. 4 Dissecting the TIMS flap and covering a skin defect of the heel by posterior incision

### 結 語

TIMS は下腿遠位や足部における有用な再建材料の一つになりえる可能性が示唆された。

### 文 献

- 1) Hong G: Reconstruction of the lower leg and foot with the reverse pedicled posterior tibial fasciocutaneous flap. *Br J Plast Surg.* **42**: 512-516, 1989
- 2) Liu K: The reverse-flow posterior tibial artery island flap: anatomic study and 72 clinical cases. *Plast Reconstr Surg.* **86**: 312-316, 1990
- 3) Satoh K: Heel and foot reconstruction using reverse-flow posterior tibial flap. *Ann Plast Surg.* **24**: 318-327, 1990
- 4) Lees V: Use of a pedicled fascial flap based on septocutaneous perforators of the posterior tibial artery for repair of distal lower limb defects. *Br J Plast Surg.* **45**: 141-145, 1992
- 5) Lin SD: The distally based posterior tibial arterial adipofascial flap. *Br J Plast Surg.* **45**: 284-287, 1992
- 6) Koshima I: The vasculature and clinical application of the posterior tibial perforator-based flap. *Plast Reconstr Surg.* **90**: 643-649, 1992
- 7) Wu WC: The anatomic basis and clinical applications of flaps based on the posterior tibial vessels. *Br J Plast Surg.* **46**: 470-479, 1993
- 8) Hayashi A: Lateral intermuscular septum of the thigh and short head of the biceps femoris muscle: an anatomic investigation with new clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* **108**: 1646-1654, 2001

## The vascular anatomy of the transverse intermuscular septum of the lower leg and the potential of the fascial flap

Koji TANAKA<sup>1</sup>, Hajime MATSUMURA<sup>1</sup>, Takayoshi MIYAKI<sup>2</sup>, Masahiro ITOH<sup>2</sup>, Katsueki WATANABE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Plastic Surgery, Tokyo Medical University Hospital, <sup>2</sup>Department of Anatomy, Tokyo Medical University

In 10 legs of 10 cadavers, the vascular anatomy of the transverse intermuscular septum (TIMS) of the lower leg has been studied. Its vascular supply from the posterior tibial artery was frequently seen 65 mm proximal from the tip of the medial malleolus and the TIMS was well developed in the distal half of the lower leg. We advocate that these anatomical features contribute to clinical applications of the TIMS fascial flap. It may be useful for reconstruction of the lower leg and heel as a safer option with less morbidity.

**Key words:** intermuscular septum, lower leg, posterior tibial artery