



EVLA Technical Reports Vol.5

ENDOTHERMELASER™1470による 4459 肢への経験

医療法人下肢静脈瘤研究会 坂田血管外科クリニック
坂田 雅宏 先生



背景

2016年6月から2020年3月までに当院において、一次性下肢静脈瘤4459肢に対してENDOTHERMELASER™1470（以下、LSO1470レーザー）を用いた血管内レーザー焼灼術を行った。その対象と治療成績を報告する。

対象

対象期間における下肢静脈瘤の新患数は6696人であった。その内、静脈鬱滯性症状のある患者のみを手術適応とし、手術対象となったのは4071人で女性の割合は2662人（65.4%）であった。男性の割合は20代55.8%、30代50.6%と高かったが、40代以降は女性の割合の方が高かった（Fig.1）。

LSO1470レーザーでの治療対象肢は4459肢でClinical分類ではC2:2293肢（52%）、C3:770肢（17%）、C4a:1034肢（23%）、C4b:257肢（6%）、C5:14肢（0.3%）、C6:91肢（2%）であった（Fig.2）。

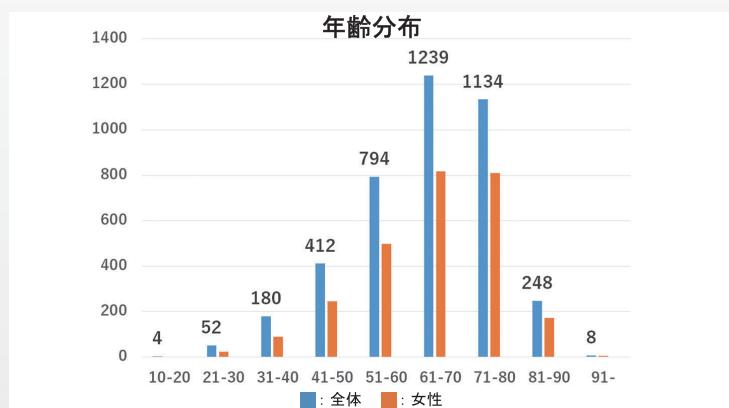


Fig.1

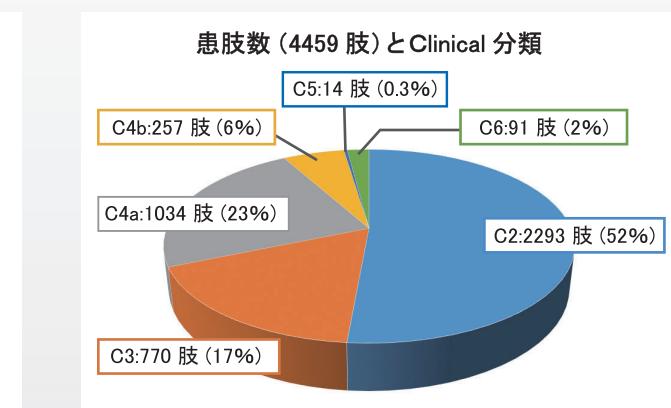


Fig.2

方法

以下の手順で血管内レーザー焼灼術を施行した。

- 大腿部 TLA 穿刺予定部の局所麻酔 + 伏在神経ブロック (1%キシロカイン 2ml : スパインアル針 25G)
- 5Fr シースより伏在静脈内にレーザーファイバーを挿入
- TLA(0.06%キシロカイン 150ml/肢)後、レーザー照射
- 適時局所麻酔+TLA追加後、静脈瘤分枝の stab avulsion
- 術後短時間で帰宅

結果

手術の結果を以下に示す（表 1,2）。

LSO1470 レーザーの成績 (100mmVASによる)	
術中の痛み	26±22mm
術後 3 日目までの痛み	14±19mm
治療終了時の満足度	94±16mm

表 1,2

手術結果	
手術時間	23±16 分
クリニック滞在時間	46±35 分
焼灼長	37±15cm
総エネルギー量	1680±760J
LEED	46±14J/cm
再開通	0 肢 0%
DVT	0 肢 0%
その他重篤な合併症	0 肢 0%

血管内レーザー焼灼術のポイント

1. 血液の排除

- ・波長 1470nm レーザーの水に吸収されやすい特性やレーザーの血管壁に対する深達度が小さい特性を活かせば、肥厚した伏在静脈瘤の血管壁にエネルギーを集中させて焼灼する事が可能である。
- ・その為には静脈壁とファイバーとの間に残っている血液を出来る限り排除しファイバーと静脈壁を密着させる事が重要であり、静脈壁と血管鞘の間に確実に TLA を注入し静脈を細くする必要がある。
- ・それでも血液が残るようであれば、下肢拳上しプローブで血管を上から押さえ血液を排除すると良い。

2. 炭化 (Carbon cap) の防止

- ・ファイバー先端の炭化 (Carbon cap) は、卵を焼いた際の焦げ付きと同様の現象である。卵を焼く際はタンパク質を凝固させれば十分であり、フライパンを焦がすまでの高温は必要ない（卵焼きを焦がすと美味しい）(Fig.3)。
- ・高温になった Carbon cap より出た光には、もはやレーザー特性はなく、火の玉と同様になる。このため血管壁外に漏れた熱により周辺組織が障害され、術後の発赤や疼痛の原因となる。
- ・Carbon cap を形成する原因是、レーザー照射出力が強すぎるか、レーザー照射中一ヶ所にファイバーが止まり、血液を焦がしてしまう事が原因であると考えられる。LSO1470 レーザーのインターバル機能等を活用し、適切なレーザー出力の設定とファイバーの牽引スピードの調整を行う事。また、一部分を集中して焼灼したい場合においては、ファイバーを一ヶ所に長く止まらせず、ファイバー先端を前後に動かし、Carbon cap を形成しないように注意する事が肝要である。
- ➡インターバル機能：ファイバー先端の過剰な温度上昇を予防する事を目的に、数秒間のレーザー照射毎に自動的に照射を中断するプログラムである。メトロノームの代わりにもなり、牽引スピードのコントロールにも有効である。

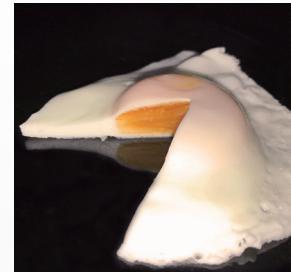


Fig.3

3.TLA のコツ

- ・SFJ に対しての TLA においては、まずは浅腹壁動脈と外陰部動脈が SFJ の上下に見える様にエコープローブを操作する。その後、末梢側から血管鞘と静脈壁の間に針先を進め 1→3 の順に間を広げる様に TLA を注入する。その際、浅腹壁動脈が SFJ より離れていく事を確認する。同様に SFJ の下方でも 4→6 の順に針先を進めながら外陰部動脈が画面の下方向に移動する様に TLA を注入する (Fig.4,5)。
- ・TLA をうまく注入できれば対象血管は細くなり、ファイバーと静脈壁を密着させる事が出来る。より安全に手技を施行する為には大変重要と考えている。

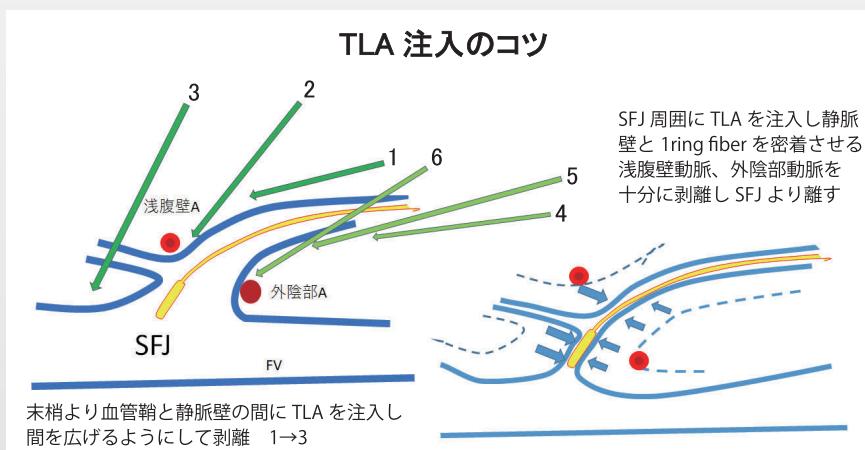


Fig.4

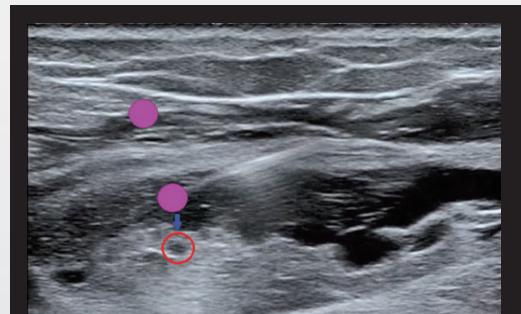


Fig.5

結語

LSO1470 レーザーを用いて施行した血管内レーザー焼灼術においては、DVT 等の重篤な合併症はなく、より安全に手術が行えた。また、術後疼痛も少なく、手術創は針孔程度で、静脈鬱滞症状や静脈瘤がほぼ完全に消失し、患者の満足度も高かった。

※本書は医師の様々な工夫や見解を紹介するものであり、製品の有効性や安全性を保証するものではありません。
製品の使用に際しては、当該製品の添付文書をご確認の上ご使用下さい。

製造販売業者

株式会社 メディコス ヒラタ

本 部 〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀3丁目8番8号 ☎06-6443-2288

販 売 名: LSO1470レーザー

承認番号: 22700BZX00311000

LSO Medical
Loos, France

LSR005210406AP21(01)2104(01)/1000