



Title	Visualized Sclerotherapy of Varicose Veins
Author(s)	菊池, 守
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/58226
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	きく ち まもる 菊 池 守
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 2 4 1 4 1 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 22 年 7 月 16 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第2項該当
学 位 論 文 名	Visualized Sclerotherapy of Varicose Veins (下肢静脈瘤に対する可視化硬化療法)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 細 川 互 (副査) 教 授 片 山 一 朗 教 授 澤 芳 樹

論 文 内 容 の 要 旨

〔 目 的 〕

下肢静脈瘤治療において硬化療法は治療の有力なオプションの一つである。硬化療法は手術治療に比べて非侵襲的であり患者への負担も小さいためヨーロッパを中心に発展し現在も広く行われている治療法である。しかし、硬化療法において注入可能な硬化剤の最大量についての制限の報告は多数あるものの、一病変、一注入当たりの最適な量というものについての確固たる基準というものはなく、様々な分岐・口径を持った下肢静脈瘤に対しそれぞれの病変に応じた量を決めるのは経験に頼っているのが現状である。

これは硬化療法の施術中に硬化剤の病変内への広がりや到達範囲を確認できないため、病変に必要な硬化剤の量が決められないということが原因である。

われわれはこの問題を解決するために LED 励起インドシアニンググリーン（以下 ICG）造影法を用いた硬化療法の可視化技術を開発した。本研究の目的はこの新たな手法を用いて硬化療法中の硬化剤の広がりを可視化し、標的病変への効果的な注入と至適量の決定を可能とすることである。

〔 方法ならびに成績 〕

LED 励起 ICG 蛍光造影法は通常 ICG を皮下注ないしは静注後、血漿蛋白と結合した ICG に体表より LED を用いて近赤外線を照射して励起、フィルターをかけた CCD カメラにて発する蛍光を観察することにより、

リンパ管や血管の造影を簡便に行う手法である。われわれは現在硬化療法に広く使われている硬化剤であるポリドカノール(以下 POL)と微量の ICG を混合することで、血漿蛋白と ICG が結合する場合よりも強い蛍光を発することを発見した。

2ml の POL に 0.02ml (0.05mg) の ICG を混合し、LED 励起蛍光造影装置にて観察しながら硬化療法を行った。POL と ICG は混合した瞬間から強い蛍光が観察され、病変に注入された POL+ICG は皮膚を通して観察可能であり、注入された病変内への広がりをリアルタイムに確認することができた。

50 肢 35 人に対して可視化硬化療法を行い、病変部位や周囲血管への硬化療法の広がりを視認しつつ、適切な量の硬化剤を注入した。1 週後、1 ヶ月後、3 ヶ月後にフォローを行ったが、ICG に特有の合併症を認めず、全例において良好な結果を得た。

また注入した硬化剤は 30 分以上病変部位にとどまり、強い蛍光を放ち続けた。これは硬化療法後に必要な圧迫療法を効果的に行う為に有用であった。

〔 総 括 〕

過去に硬化療法の可視化に関する報告は造影剤にてリハーサルを行うもの、エコーにて観察する方法などが散見される。ただし造影剤を用いる方法は透視装置を必要とすることに加え、被曝のリスクが問題となる。エコーにて観察する方法はプローブを当てている部分以外への予想外の広がりは観察できない、などさまざまな問題があった。これに対して我々の方法は広範囲にわたり硬化剤の広がりを俯瞰することが可能であり、予想外の分岐への広がりにも対応可能である。硬化療法における手技や硬化剤の使用量はこれまで術者の経験に多くを依存していたが、本法を用いることで硬化療法を簡便かつ安全、確実に行うことが可能となり、患者の負担も軽減することができるため、極めて有用な方法であると考えられた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は下肢静脈瘤に対する硬化療法における硬化剤の可視化を行う新たな手法の開発およびその基礎研究、臨床研究を行ったものである。

LED励起ICG蛍光造影法を応用し、硬化療法で用いる硬化剤であるポリドカスクレロールと微量のインドシアニンググリーンを混合することで、注入されたポリドカノールから発する蛍光を経皮的に観察可能となることを発見した。これを臨床応用するために基礎実験、臨床研究を行った。

二剤の混合についての影響を検討するため、至適混合比の決定、不溶性微粒子の生成、液体クロマトグラフィーによる検討を行い、新たな生成物を認めないことを確認した。その後50肢35人に対して可視化硬化療法を行い、1週間後、1カ月後、3カ月後に効果判定を行った。全例において良好な閉塞が得られ、またICG添加に伴う合併症を認めなかった。

本法は従来の硬化療法において硬化剤の到達範囲がわからず、硬化剤の注入量が決定できなかった問題点を解決するための新たな手法である。広範囲にわたり硬化剤の広がりを俯瞰できるため予想外の分岐への広がりにも対応でき、またレントゲンを使用しないため被曝のリスクもない。硬化療法における手技や硬化剤の使用量についてはこれまで術者の経験に多くを依存していたが、硬化療法を簡便かつ安全、確実に行うことが可能となる手法を開発した極めて有用な研究である。

以上により本研究は学位の授与に値すると考えられる。