# 鍼で血管が新生される-閉塞性動脈硬化症(ASO)の鍼灸治療

## 1．閉塞性動脈硬化症Ⅱ度の患者の間欠跛行距離は改善するのか

今や我国は、高齢社会のただ中です。当然ながら高齢者の疾患が多くなります。その一つが、閉塞性動脈硬化症(ASO)です。本疾患は高齢者の男性に多く見られる疾患で、多くは下肢の動脈に起こります。動脈硬化性病変によって、下肢の動脈が狭窄もしくは閉塞し、強い循環障害が生じます。フォンテーヌの分類(症状の強さに依る分類)によると、Ⅰ度では下肢の冷えが、Ⅱ度では間欠跛行が、Ⅲ度では自発痛が、Ⅳ度では足部の壊死・壊疽がみられます。

患者の多くは、歩行中の下肢の痛み、すなわちⅡ度の段階で異常に気づきます。Ⅲ度・Ⅳ度になると外科的処置(経皮的血管形成術など)が必要になりますが、Ⅱ度までであれば鍼灸治療は有効な治療法になり得るとする報告があります。Ⅱ度と診断された患者 17 例を対象に鍼灸治療を行ったところ図１に示すように間欠跛行距離が有意に延長し、歩行中の下肢痛及び冷え症状も有意に改善したと報告されています。しかし、動脈硬化の指標となる ABPI(足関節/上腕血圧比)には変化が認められなかったとのこと、すなわち動脈硬化の改善は見られなかったということです[1)]。

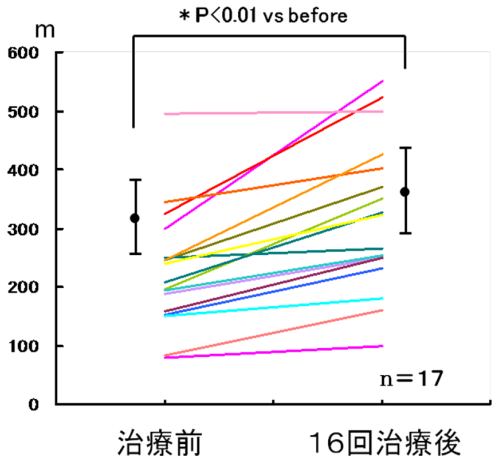


図１　間欠跛行距離の変化

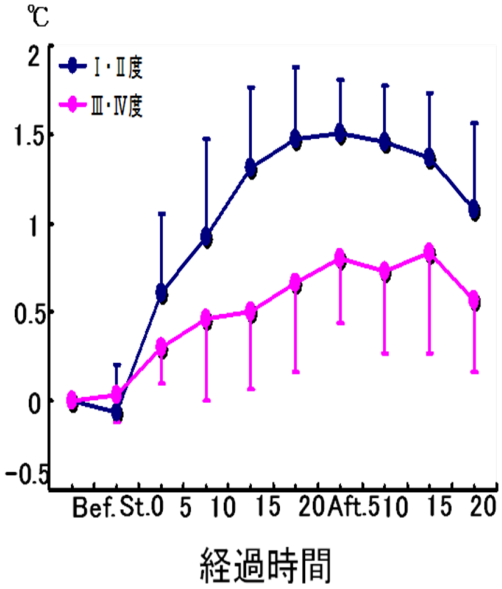


図２　足部皮膚温の変化

## 2．鍼で血管が新生されるのか

下肢の動脈硬化性病変が変化しないのに、何故、下肢痛及び冷え症状が有意に軽減し、間欠跛行距離が有意に延長したのでしょうか。その機序として、以下のことが考えられます。１つは血管拡張による循環改善であり、もう一つは血管が新生され、副側血行路が形成されるということです。

図２は鍼灸治療前後における足部皮膚温の推移を示します(症例)。Ⅰ・Ⅱ度とⅢ・Ⅳ度の重症度により反応は異なりますが、Ⅰ・Ⅱ度の患者群では皮膚温は有意に上昇し、血行が良くなったことを示しています。また、図３で示すように鍼治療前後のサーモ

グラムにおいて著明な皮膚温上昇が患側肢足部に認められます。

一方、鍼刺激で増加すると言われている血管拡張物質であるCGRP(カルシトニン遺伝子関連ペプチド)の鍼治療前後の推移をみると図４のように CGRP が増加しました [1)]。すなわち、鍼治療で CGRP が増加し、血管が拡張して下肢循環が改善されたということですが、この他にも血管拡張神経や NO の関与も否定できないとのと考えられます。

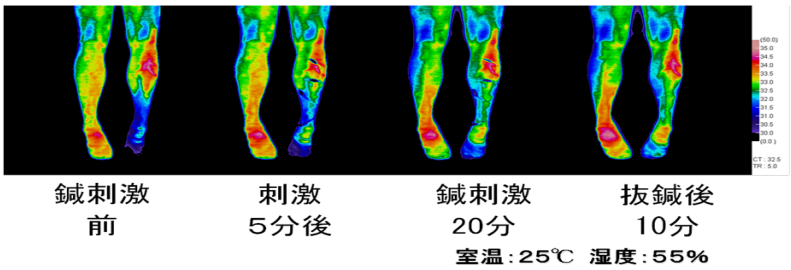

図３　鍼治療前後のサーモグラムの変化

こうした反応により、ASO の臨床症状が改善されたものと考えられますが、もう一つの機序として血管新生による改善です。現代医学では、ASO の治療として血管新生を誘導する VEGF(血管新生誘導因子)による遺伝子治療が行われています。

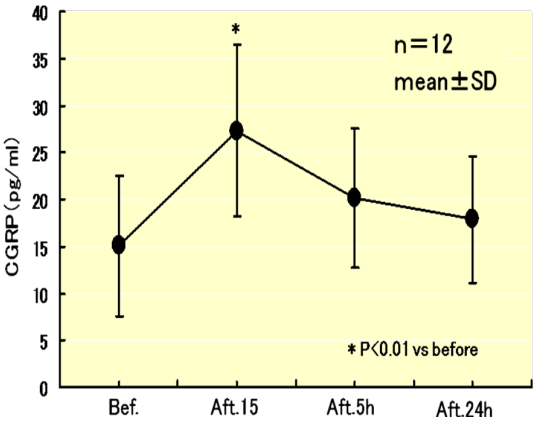

図４　鍼灸治療前後における CGRP の変化

では、はたして鍼刺激でも VEGF が発現するのでしょうか。この点について、ラットの前脛骨筋の虚血筋に通電刺激（50Hz、0.1V、0.3ms、1 日 5 時間の連続刺激を 5 日間）を行ったところ、虚血組織での血流の改善とともに VEGF の産生が促進されたとの報告があります [2)]。また、ラットの前脛骨筋の虚血筋モデルを用いて鍼通電刺激の適正刺激を検討したところ、15 分間の鍼通電刺激（50Hz、0.1V、0.3ms）を 1 日 5 回行うことが虚血の改善に最も効果的であるとし、この刺激方法で VEGF の産生所見を組織学的に確認したとの報告があります [3)]。図 5 は、鍼通電刺激による VEGF の発現を示したものです。VEGF の産生については、ヒトの実験ではまだ確認されていませんが、可能性は十分考えられます。

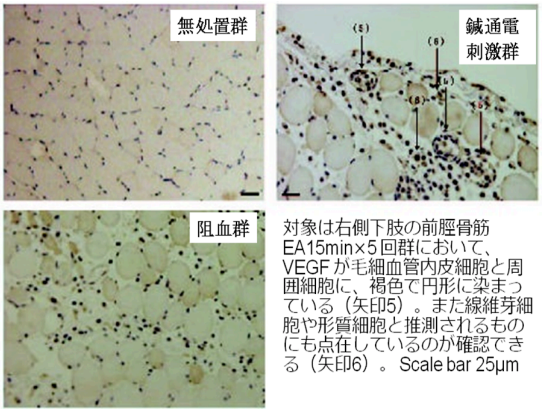

図５　鍼刺激による VEGF の免疫組織化学的変化

以上のことから、ASO の鍼灸治療は、血管拡張神経の興奮、血管拡張物質の産生を介して末梢循環を改善しつつ、VEGF の産生に関する遺伝子を発現させ、血管を新生して病態を改善させる可能性が示唆されます。

# 参考文献+図の説明集【6】

## 参考文献

1)安野富美子ら：閉鎖性動脈硬化症に対する鍼治療の効果、日温気物医雑、2005;68(2):102-109.
2)Kanno S et al: Establishment of a simple and practical procedure applicable to therapeutic angiogisis,Cieculation,1999;99:2682-2687.
3)小田剛ら：ラット阻血下肢への鍼刺激による筋血流量の変化、全日本鍼灸学会雑誌、2004;54(2):163-178.

## 図の説明

**図１　間欠跛行距離の変化**

間欠跛行はフォンテーヌⅡ度の段階で起こります。図に示すように間欠跛行距離が有意に延長し、歩行中の下肢痛及び冷え症状も有意に改善したとのことです。しかし、動脈硬化の指標となる ABPI(足関節/上腕血圧比)には変化が認められなかったとのことから動脈硬化という器質的な改善は 16 回の治療では期待できないようです。図は文献１より改写引用

**図２　足部皮膚温の変化**

皮膚温は、Ⅲ・Ⅳ度の重症群よりⅠ・Ⅱ度での比較的軽症群で大きく改善することが明らかになりました。間欠跛行の結果と合わせて評価すると鍼治療はⅠ・Ⅱ度までが適応となります。図は著者より提供

**図３　鍼治療前後のサーモグラムの変化**

図に示すようにサーモグラム(皮膚温分布)は、比較的短時間で変化しました。治療前では閉塞側の足部が欠損していたのですが、鍼治療後には足部が明確に現れ、末梢の循環が改善されたことを示します。図は著者より提供

**図４　鍼灸治療前後における CGRP の変化**

皮膚温やサーモグラムの改善は、基本的には末梢血管の拡張による現象です。その機序の一端を探る目的で血管拡張作用のある末梢血の CGRP を測定したところ、図２示すように鍼治療後に有意に増加しました。鍼治療による血管拡張には、すくなくとも CGRP が関与していることが分かりました。図は文献１より引用

**図５　鍼刺激による VEGF の免疫組織化学的変化**

末梢循環の改善に血管新生が関与している可能性があります。図は阻血ラットの下肢に鍼通電刺激(50Hz、0.1V、0.3ms、１日５時間の連続刺激を５日間）を行ったところ、虚血組織での血流の改善とともに図２示すように VEGF の産生が認められました。VEGF の産生については、ヒトの実験ではまだ確認されていませんが、可能性は十分考えられます。図は文献２より引用