



下肢閉塞性動脈硬化症のCT診断における大腿静脈虚脱サインの有用性

谷口, 尚範

(Degree)

博士 (医学)

(Date of Degree)

2004-03-22

(Date of Publication)

2013-05-28

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙2749

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2002749>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



【 178 】

氏 名・(本 籍) 谷口 尚範 (京都府)
博士の専攻分野の名称 博士(医学)
学 位 記 番 号 博ろ第1909号
学位授与の 要 件 学位規則第4条第2項該当
学位授与の 日 付 平成16年3月22日

【 学位論文題目 】

下肢閉塞性動脈硬化症のCT診断における大腿静脈
虚脱サインの有用性

審 査 委 員

主 査 教 授 大北 裕
教 授 齋藤 尚亮
教 授 和田 穂東

緒言

下肢閉塞性動脈硬化症（以下 ASO）の診断には、間歇性跛行等の自覚症状をもとに血管造影が行われることが一般的であるが、近年 MR Angiography（以下 MRA）や Multidetector-row CT（以下 MDCT）が補助的に施行されることも多い。今回我々は ASO のより簡便な補助的診断基準として、CT 上での静脈の虚脱の有無に注目したのでその有用性について報告する。

方法

1994 年 4 月から 2000 年 9 月までに天理よろづ相談所病院で ASO に対して再建手術またはステント留置術が施行された症例のうち、術前に CT が撮影されていた 44 症例（男性：38 症例、女性：6 症例、平均 67.5 歳）、68 肢を対象とした。全ての患肢について総大腿動静脈レベルで術前の CT 上の大腿動脈径と大腿静脈径を比較し、静脈径のほうが細

いものを静脈虚脱サイン陽性とし、感度を計算した。また ASO の罹患の可能性が高まる 40 歳以上の 66 症例（男性：36 症例、女性：30 症例、平均 64.3 歳）、132 肢を対照群として、静脈虚脱サインの特異度も計算し、ASO の罹患のない正常例群では同サインが陰性になることを証明し、ASO 群では有意差を持って同サインが陽性となることを検定した。

また同時に ASO 群では、静脈虚脱が狭窄の程度の類推に寄与するか否かの検討も行った。

結果

ASO 群 68 肢中 32 肢で静脈虚脱サインは陽性で、感度は 47.1% であった。また対照群 132 肢中 7 肢で同サインは陽性で、特異度は 94.7% であり、 χ^2 独立性の検定にては $p < 1 / 10^{10}$ とこの 2 群間で陽性に著明な有意差があることが確認された。感度より特異度が高く、一般 CT 読影時に強く ASO を示唆しうるサインであると思われ

た。

また ASO 群にて、静脈虚脱サイン陽性群中の 7 肢で手術後やステント留置術後に経過観察の CT が施行されており、このうちの 5 肢で同サインの陰性化が見られた。このことから静脈虚脱サインは下肢動脈の虚血を示唆するものと思われた。

また ASO 群にて、静脈虚脱サイン陰性群 36 例中の 17 例に腸骨動脈あるいは大腿動脈の完全閉塞例が含まれており、同サイン陽性群 32 例中の完全閉塞 15 例の割合と χ^2 独立性の検定上は $p = 0.98$ で有意差を認めず、高度の狭窄あるいは閉塞を示唆するサインではないと思われた。

考察

一般に骨盤部、大腿部の CT 読影に際して、自覚症状の有無が不明な場合は、どの所見をもって ASO を指摘し、あるいは示唆すべきであるかについて未だ定まった見解がない。す

なわち、現在のところ CT で ASO の所見として認識されている動脈壁の石灰化や動脈内のプラークといった所見は、ASO を特異的に示唆するものではなく、高齢者の CT では比較的よく見られる所見である。このためこれらの所見のみで ASO を疑うと偽陽性が多く、実際の CT 読影時の診断基準としては十分でないと思われる。

一方、静脈虚脱サインは、感度は 47.1% とあまり高くないものの、特異度は 94.7% であり、実際の CT 読影時にこのサインを認めた場合は、高率で自覚症状を有する ASO が存在すると考えられる。もちろん今回の ASO 群ではそのほとんどの症例で動脈壁の石灰化もともに認められ、動脈内のプラークの指摘といった所見と併せて総合的に診断することが肝要と思われる。

過去の報告では、内膜変化の定量化としての内膜変化度による評価や、CT 上の動脈壁の石灰化率、壁肥厚狭窄率、石灰化壁肥厚狭窄

率の数値化による評価が動脈硬化の診断に有用であったと報告されているが、比較的煩雑な方法であり、一般のCT読影に際しては必ずしも有用とはいえない。これに対して今回の静脈虚脱サインの評価は極めて簡便な手法であり、より実用的なASOの評価法であると考える。

動脈性の虚血により静脈が虚脱するという臨床例は、過去にいくつかの領域で報告されている。肺塞栓症では、胸部単純X線写真上での塞栓部より末梢の血管陰影の減弱および透過性の亢進が、肺動脈および肺静脈の虚脱を現しているものと思われ、Westermarck's signとして知られている。またCTも末梢肺血管の途絶や乏血領域の把握に有用であるという。また急性上腸間膜動脈閉塞症のCT診断において、上腸間膜静脈の虚脱の所見が診断に有用であり、smaller SMV signと言われている。

今回のASO群における静脈虚脱サインの

感度は47.1%とそれほど高いものではなかったが、この原因には慢性の経過による発達した側副路の存在が考えられた。すなわち急性の閉塞に限定すれば、静脈虚脱サインの感度はもっと高いものであることが予想される。

また側副路の発達が良好な場合は、腸骨動脈、大腿動脈の完全閉塞例においても静脈虚脱サインは陰性となることが少なくないため、同サインの有無は狭窄の程度の類推には寄与し得ないと思われる。実際、今回の検討でも同サインの有無による完全閉塞例の割合には有意差が認められなかった。

この静脈の虚脱の発生機序については、下肢全体の血流量の低下による還流量の低下が原因と思われる。ただもう少し詳細な機序の考察を加えると、末梢の細静脈レベルでは、動脈圧の低下や動脈血流の低下により静脈の血管抵抗は上昇すると言われており、このとき末梢の細静脈レベルでは静脈が細径化して

いるとの報告がある。また動脈圧の低下や動脈血流の低下は末梢細静脈レベルでの血液の粘稠度を増加させるということも言われており、これらの要素が静脈血流の低下や静脈の細径化に働いていると思われる。

臨床上で大腿静脈虚脱サインを指摘するとき、注意を払うべき点を挙げると、正常亜型例がしばしば存在することである。静脈圧はもともと低いため、わずかな圧迫によってその形状が変化すると思われ、鼠径韌帯による圧迫変形や大腿動脈そのものによる圧迫変形が、正常亜型例の原因となりうると考えられる。正常亜型例と虚脱サイン陽性例との鑑別には、まず一断面のみで評価することをせず、前後の断面と併せて評価することが必要で、正常亜型例の場合は前後断面での静脈虚脱サインは陰性である。

ただ多断面に渡って静脈が虚脱する偽陽性例も存在する。今回の対照群には含まなかったが、このような偽陽性例は若年者で比較的

よく見られる所見であり、原因として脱水による血液の濃縮状態等が考えられる。実際、血液透析による除水時のいわゆる dry weight の所見として、下大静脈径の減少が知られており、一般的に脱水時には大腿静脈レベルでも静脈の虚脱が見られることが予想される。

最後に ASO 群中、大腿静脈虚脱サインが陽性であった症例の一部で、手術後やステント留置術後の経過観察時にも CT が施行されており、静脈虚脱サインの陰性化が見られた。つまり治療前に同サインが陽性であった症例に対しては、治療後の血流改善の判定にも有用なサインであることが示唆される。

結語

ASO の CT 診断において、静脈虚脱サインは簡便で有用なものと思われた。特に感度より特異度が高く、一般 CT 読影時に ASO を強く示唆する所見であると思われた。治療後の血流改善の判定にも有用であると思われたが

側副路の発達の影響により、狭窄の程度の類
推には寄与し得ないサインであった。

神戸大学大学院医学系研究科（博士課程）

論文審査の結果の要旨			
受付番号	乙 第 1909 号	氏 名	谷口尚範
論文題目	下肢閉塞性動脈硬化症の CT 診断における 大腿静脈虚脱サインの有用性		
審査委員	主 査	文士七裕	
	副 査	谷口尚範	
	副 査	北田 龍平	
審査終了日	平成 16 年 3 月 1 日		

(要旨は1,000字～2,000字程度)

論文の概要

ASO の診断には間歇性跛行等の自覚症状をもとに血管造影が行われることが一般的であるが、近年 MRA や MDCT が補助的に施行されることも多い。本論文では ASO のより簡便な補助的診断基準として、CT 上での静脈の虚脱の有無に注目した

方法

1994 年から 2000 年までに天理よろづ相談所病院で ASO 対して再建手術またはステント留置術が施行された症例のうち、術前に CT が撮影されていた 44 症例・(男性 38 症例・女性:6 症例、平均 67.55 歳)、68 肢を対象とした。全ての患肢について総大腿動静脈レベルで術前の CT 上の大腿動脈径と大腿静脈径を比較し、静脈径のほうが細いものを、静脈虚脱サイン陽性とし、感度を計算した。また ASO の罹患の可能性が高まる 40 歳以上の 66 症例(男性:36 症例、女性 30 症例、平均 64.3 歳)、132 肢を対照群として、静脈虚脱サインの特異度も計算し、ASO の罹患のない正常例群では同サインが陰性になることを証明し、ASO 群では有意差を持って同サインが陽性となることを検定した。また同時に ASO 群では、静脈虚脱が狭窄の程度の類推に寄与するか否かの検討も行った。

結果

ASO 群 68 肢中 32 肢で静脈虚脱サインは陽性で、感度は 47.1%であった。また対照群 132 肢中 7 肢で同サインは陽性で、特異度は 94.7%であり、この 2 群間で陽性率に著明な有意差があることが確認された。感度より特異度が高く、一般 CT 読影時に強く ASO を示唆しうるサインであると思われた。また ASO 群にて、静脈虚脱サイン陽性群中の 7 肢で手術後やステント留置術後に経過観察の CT が施行されており、このうちの 5 肢で同サインの陰性化が見られた。このことから静脈虚脱サインは下肢動脈の虚血を示唆しうるものと思われた。

また ASO 群にて、静脈虚脱サイン陰性群 36 例中の 17 例に腸骨動脈あるいは大腿動脈の完全閉塞例が含まれており、同サイン陽性群 32 例中の完全閉塞 15 例の割合と有意差を認めず、高度の狭窄あるいは閉塞を示唆するサインではないと思われた。

結語

ASO の CT 診断において、静脈虚脱サインは簡便で有用なものと思われた。特に感度より特異度が高く一般 CT 読影時に ASO を強く示唆する所見であると思われた。治療去の血流改善の判定にも有用であると思われたが、側副路の発達の影響により、狭窄の程度の類推には寄与し得ないサインであった。

本研究は ASO 患者における下肢静脈径について研究したものであるが、従来ほとんど行われなかった静脈径と ASO 重症度との関連について重要な知見を得た物として価値ある集積であると認める。よって、本研究者は、博士(医学)の学位を得る資格があると認める。