

【講演概要】

エコノミークラス症候群をきっかけとして、ようやく本邦においても下肢静脈血栓症などの下肢静脈疾患について超音波検査がおこなわれる様になってきた。しかしどのように検査を行えばよいのか理解されていないのが現状である。

下肢静脈超音波検査の適応となる疾患としては、深部静脈血栓症、静脈瘤などがあるが、効率良く診断や治療に必要な情報を集めるためには、疾患に応じてねらいを定めた検査を行うことが重要である。

具体的には、まず基本の検査として仰臥位で圧迫法や **Milking** をしながら、後脛骨静脈、膝窩静脈、浅大腿静脈、大伏在静脈、大腿静脈を、血栓や閉塞、逆流の有無をチェックする。そして疾患に応じて追加の検査を行う。1) 下肢の浮腫を主訴とする深部静脈血栓症疑いの患者に対しては、膝窩静脈より心臓側の血栓症を目標とすれば充分であるので、通常はこれらの基本の静脈をチェックすればよい。2) 一方肺塞栓症の原因としての深部静脈血栓症の検索では、基本の検査で血栓が発見されない場合、さらに下腿のもっと細い静脈、前脛骨静脈や腓骨静脈、ヒラメ筋などの筋肉枝の検索もおこなう必要がある。3) また静脈瘤の患者では、基本の検査以外に、立位で大小伏在静脈の逆流を検索する。大伏在静脈は、大腿静脈への流入部での逆流も確認する必要がある。そして場合によっては、**Dodd, Boyd, Cockett** などの不全交通枝の検索をおこなわなくてはならない。

下肢静脈の超音波検査は、無侵襲であること、血流方向が簡単に評価できること、また立位での検査や **milking** により動的な観察が可能であることから、静脈疾患の評価に有力な検査であり、もっと一般的に普及してよい検査といえよう。

【質問1】

スクリーニングとしてミルキングをするという事ですが、そのふくらはぎを掴む強度（圧力）とかは一定でないと思うのですが、どの様にしているのでしょうか？

USで、どのくらいまで同定、診断がつくものなのでしょうか？

【回答1】

ミルキングしてふくらはぎの血管床にある静脈血をしぼり出すわけですが、しぼり出す量、しぼる速さは一定ではなく、目的によって変えています。浮遊血栓の確認のために血流を描出する目的であれば、ゆっくりで血流が確認できる程度の量の血流を生じさせるほうが観察しやすいし、より安全ということになります。逆流の確認のためですと、むしろ十分にしぼり出すことが望ましいことになります。

目的とする異常所見、血管の深さ、用意されているプローブの種類にもよりますが、深部静脈の同定はかなりできます。一番確認しにくいのは腓骨静脈だと思いますが、下腿の前外よりから、脛骨、腓骨を目安とし、前脛骨動静脈のさらに深部に描出されることを利用すれば、ほとんどの症例で確認できると思います。腓骨静脈はかなり深部ですので、5MHz程度の低周波数のプローブを使用した方が良いでしょう。

【質問2】

特に肺動脈塞栓症などで下肢静脈を対象とする場合にはUS、MRI、CTなどのモダリティを現状ではどう使い分けるのでしょうか？

【回答2】

検査の流れとしては、臨床的に疑われたらまず、肺シンチを行うと思います。次に確証を得るため、肺動脈のダイナミックCTを行うことが多いと思います。そしてこのとき同時に下肢のCTを行い、深部静脈血栓の有無を検索するのが妥当だと思います。ただしCTでは、空間分解能、濃度分解能から考えて細い下腿の静脈の血栓の有無を判定するのは困難と思われます。これについては、USが適当でしょう。MRIについては、当院では利用状況から緊急に検査を行うのは困難であり施行しておりません。

【質問3】

深部静脈血栓の検索の際、ふくらはぎの上下でのミルキング波形のお話がありましたが、当医院ではDVTの際はミルキングをしてはいけないと言われていました。全例についてミルキングをしているのでしょうか？

また、ミルキングをしても良いのでしょうか？

【回答3】

DVTの際に milking や compression technique をしないように指導される方は結構いらっしゃいます。たしかに血栓を飛ばしてしまう risk はありますが、軽めに注意深く行う程度であれば足を動かすのとほぼ同程度の risk で行いうるのではないかと考えています。確実に診断をするためには、ある程度の risk はやむをえません。

【質問4】

超音波造影剤は下肢静脈の検査には応用されていないのでしょうか？

【回答4】

よほど特殊なことが無い限り、超音波造影剤を使用することはありません。造影剤を使用しなくても十分な血流情報が得られます。

【質問5】

肥満の方や筋肉質の方等で血管が見つらい時の工夫はどのようにされていますか？浮腫の強い症例では穿刺ができず静脈造影も困難なこともあります。そのような症例に超音波診断も期待されますが高度な浮腫が超音波診断に影響することはないのでしょくか？

【回答5】

肥満の方、筋肉質の方、浮腫のかた、いずれも描出する血管が深くなりますので、描出が困難になります。カラーの乗りが悪い場合は、まずパルス繰り返し周波数を下げ、カラーゲインを上げることが最初です。次にBモード、カラーとも中心周波数を低くすること、フォーカスを深部に設定することです。これでも描出できない場合は、周波数の低いプローブに変える必要があります。前後脛骨静脈は足首よりであればかなり深い方でも7.5MHzのプローブでも十分描出できますが、もっと体部よりですと、相当深くなりますので5から6MHz程度の低周波数のプローブを使わなくてはならないことがあります。もしなければ、腹部用の3.5MHz程度のコンベックス型のプローブも使ってみてください。

【質問6】

静脈の深さにもよると思いますが、どのくらいの周波数を使えば最も効果的に検査ができるのでしょうか？

【回答6】

表在血管の検査としては、最低限 7.5MHz のリニア、腸骨動静脈用に 3.5MHz のコンベックスが必要です。それに加えて 5MHz のリニアがあればかなり深部の動静脈にも対応可能であり、さらに 5MHz のコンベックス型プローブがあると、腸骨動静脈の評価、分岐の高い内頸動脈にも対応できるのでほぼ完璧と言えます。

【質問7】

プローブ圧迫法について詳しい方法、どのような時に施行すれば良いか、また血栓が存在した場合どのような所見が得られるのか教えて下さい。

【回答7】

milking の効果の得られにくい、前脛骨静脈でとくに便利です。また、ふくらはぎの筋肉がない方でも有効です。やり方は単純で、伴走する動脈を描出しつつ、プローブでゆっくり押し試みるだけです。動脈の脇に静脈血流が確認できます。うまくでなかったら静脈の描出される断面でない可能性がありますので、少しプローブの向きをずらします。ただし、何回も繰り返すとたまっている血液がなくなってしまうので、描出できなくなります。このような場合は、少し時間をおいてからまたやってみて下さい。

【質問8】

下肢Vの評価における下肢Aの血流解析の役割はあるのか？

【回答8】

静脈血流に対して、Resistance Index や Pulsatility Index はまったく意味がありません、血流速度などもプローブの当てる強さで簡単にかわってしまいます。体位によっては血流が鬱滞してしまいますので、一定の条件にすることが困難です。したがって動脈血流のような血流解析はできません。

【質問9】

Thrombophlebitis（血栓静脈炎）の診断のpointは？

【回答9】

皮膚の発赤と痛みという臨床所見と、超音波像でその部位の静脈に血栓が存在していることを確認することです。