

大腿静脈穿刺におけるCT造影手技のための静脈体積測定と基礎的検討

新潟市民病院 医療技術部放射線技術科 ○神田 英司 (Kanda Eiji)

【目的】

当院では大腿静脈穿刺によるCT造影手技が稀に行われるが、大腿静脈から下大静脈の体積の報告が少なく造影剤や生理食塩水のエビデンスのある投与量の決定が難しい。そこで、CT画像より体積を測定し、傾向を見るため基礎的な検討を行った。

【方法】

本検討に関する測定の前に、ワークステーションの体積測定精度の確認と測定スライス厚を決定するために既知の体積の円柱をCT装置で撮影し、計算値と測定値の違いを確認した。2mmスライス、5mmスライスともにその誤差は5%程度だったことから、5mmスライスでも十分に測定できると確認でき、実際の測定の際は5mmスライスで2回測定し、平均値を測定値とした。

今回の検討では、無作為に抽出した男女15症例ずつ計30症例の5mm厚の体幹部造影CT画像を用いて、手作業でROIを囲み、ワークステーションの体積測定機能を用いて測定した。

測定範囲は右大腿骨頭頸部の上端のスライスから右心房に流入する直前の下大静脈とし、合流する静脈は含めていない。無作為に症例を抽出したが静脈の造影効果が十分でなかったり、極端に扁平な形状で判別が困難だったり、連続性を追うのが難しい症例は今回の測定対象からは除外した。

体積測定後、グラフを作成し、身長・体重・BSA・測定した長さを用いて体積との相関関係等を検討した。

【結果】

30症例(男性15症例、女性15症例)の体積測定結果と年齢、身長、体重の平均値をTable 1 に示す。測定体積の平均値は72 cm³となった。また、結果の中央値は73cm³であった。

体格に応じた散布図を作成し相関係数を求めたが、身長と体積の相関が最も高く0.52となったが、非常に強い相関とは言えなかった。身長-体積の相関図をFig. 1に示す。

Table 1 結果

	全体	男性	女性
年齢平均(才)	64.8	67.1	62.5
身長平均(cm)	160.7	166.8	154.6
体重平均(kg)	56.6	61.5	51.7
体積平均(cm ³)	72	78	67

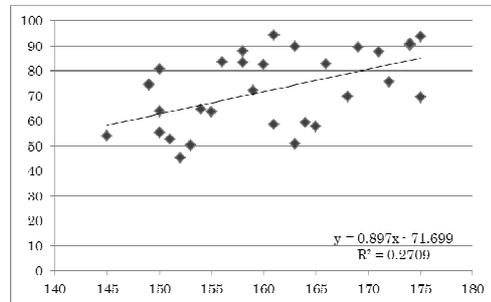


Fig.1 身長-体積 散布図

【考察】

今回の検討では、大腿静脈から下大静脈の体積は平均72 cm³という結果となった。体格の因子からこの体積を予測できないかと検討を行ったが、身長、体重、体表面積、測定長さからは非常に強い相関は見られなかったことや、測定対象から除外したような極端に扁平な形状の静脈があり、静脈は循環の状態によって形状が大きく異なることが考えられ、予測するのは困難である。

ただし、散布図が各因子で右肩上がりの形状を示すことから、体格が大きくなるにつれて体積が大きくなることは確認できた。

【まとめ】

右大腿静脈から下大静脈までの体積の平均値は、72 cm³となり、造影手技を行う場合無視できないボリュームがあることがわかった。今回測定した長さの平均値が345mmであり、下大静脈に合流する他の静脈血も考慮した場合、特に造影剤量を低減したCT-Angiographyなどでは、このボリュームを十分考慮して注入のポーラス性を高く維持するために十分な検討が必要である。