

中田 智夫 論文内容の要旨

主 論 文

Impact of catheter sheath insertion into the radial artery on vascular endothelial function assessed by reactive hyperemia peripheral arterial tonometry

橈骨動脈へのシース挿入による血管機能障害の評価

中田 智夫、池田 聡司、古賀 聖士、吉田 健夫、小出 優史、河野 浩章、
前村 浩二、河野 茂

International Heart Journal Vol.56 No.5 (2015年9月号) 掲載予定

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科新興感染症病態制御学系専攻
主任指導教員：泉川公一教授

緒 言

橈骨動脈アプローチの冠動脈造影は大腿動脈アプローチと比較して、出血などの合併症が少ないことなどから、心臓カテーテル検査や治療の際に広く行われている。しかし、シースの挿入の直接的刺激により橈骨動脈の機能障害をきたす危険性がある。

今回、我々は近年、開発された簡便で再現性の高い血管内皮機能検査法である Reactive hyperemia peripheral arterial tonometry (RH-PAT) を用いて、橈骨動脈アプローチによる血管内皮機能障害を異なるシースサイズ (6-Fr または 4-Fr/5-Fr) にて検討した。

対象と方法

RH-PAT は Endo-PAT2000 を用いて測定した。対象症例は 2010 年 5 月から 2011 年 10 月に長崎大学病院で橈骨動脈から冠動脈造影を施行した 43 症例[6-Fr=17 症例、4-Fr/5-Fr (non-6-Fr) =26 症例]で、シース挿入側と対側 (コントロール) の RH-PAT を冠動脈造影前と翌日 (検査後) に測定した。また、non-6-Fr 群 13 症例と 6-Fr 群 16 症例に対しては、6 か月後にも再度、RH-PAT を測定した。

結 果

non-6-Fr 群では検査前後で RH-PAT の有意な変化は認めなかったが ($2.22 \pm 0.56 \rightarrow 2.08 \pm 0.61$: $p = 0.133$)、6-Fr 群ではカテーテル検査の前後で RH-PAT の有意な低下を認めた ($2.42 \pm 0.67 \rightarrow 2.08 \pm 0.41$: $p = 0.031$)。また、6-Fr 群に関して、手技時間を中央値である 91 分で 2 群に分けた場合、91 分より長時間の手技時間を要した群では RH-PAT の有意な低下を認め、90 分以下では有意な変化は認めなかった。6 か月

後まで測定できた non-6-Fr 群では、カテーテル検査前から 6 か月後まで RH-PAT の有意な変化は認めなかった (2.17 ± 0.33 : 検査前, 2.02 ± 0.46 : 検査後, 2.27 ± 0.63 : 6 か月後)。一方、6-Fr 群の RH-PAT は冠動脈造影検査後より有意に低下し、6 か月後も検査前の値までは回復しない傾向にあった (2.47 ± 0.68 : 検査前, 2.12 ± 0.41 : 検査後, 2.18 ± 0.45 : 6 か月後)。またこの変化は 91 分より長時間の手技時間を要した症例で顕著であった。

考 察

本研究では、橈骨動脈への 6-Fr シースの挿入は血管機能を障害し、6 か月後も完全には回復しなかった。更にこの血管機能障害は手技時間が長い方が顕著であった。

従来、血管内皮機能を測定する方法として、エコーにて上腕動脈内径の Flow mediated dilation (FMD)を測定する検査が用いられてきた。この FMD を用いて橈骨動脈アプローチによる内皮機能障害を評価した先行する報告では、5-Fr シース、6-Fr シースの挿入後、3-4 か月後には内皮機能は回復していた。我々の研究では、血管内皮機能は 6 か月後も完全には回復しなかったが、この差異は FMD と RH-PAT の測定法の違いや、人種、体格、動脈硬化などの患者背景の違いによるものと考えられた。

FMD と RH-PAT は血管内皮機能を反映する検査であるが、その相関性は高くはないとする報告が多い。FMD では上腕の導管血管の血管拡張率を評価し、RH-PAT は指尖脈波を利用して末梢血管の反応性充血時の脈動振幅の増加を評価する。そして、FMD が主に NO 依存性の血管拡張反応であるのに対し、RH-PAT では NO 以外の関与が大きい。これらの差異が両者の相関性に影響していると考えられる。

シースサイズは血管傷害の重要な要素である。血管内超音波を用いた報告では 6-Fr シースの挿入で内中膜が肥厚し内腔の狭小化を来していた。そしてシース挿入後遠隔期の橈骨動脈の閉塞が問題となるが、5-Fr では 6-Fr より閉塞率が 55%低下した。これらの結果から、シースサイズは小さい方が血管機能障害を減らすと予想され、本研究でも non-6-Fr 群では RH-PAT の有意な低下は認めなかった。

本研究のリミテーションは、単施設研究で症例が少なく、6 か月後の評価を全例にできていないことである。そのため、シースサイズと手技時間のどちらが血管機能の低下により関与しているかを同定することはできなかった。

以上から、橈骨動脈アプローチの際には、血管機能障害を軽減するため、より小さなシースサイズ、より短い手技時間で検査するように注意する必要があると思われた。