

一般演題 3

1. 「VA 評価標準化への取り組みへの第一歩」

芳賀赤十字病院 臨床工学課⁽¹⁾、腎臓内科⁽²⁾

坂本 達彦⁽¹⁾、加河 佑規⁽¹⁾、石倉 春樹⁽¹⁾、島田 俊昭⁽¹⁾、阿部 麻由美⁽¹⁾、
新部 武人⁽¹⁾、大野 和寿⁽²⁾、武田 真一⁽²⁾

【背景】

超音波診断装置（以下、エコー）によるシャント（以下、VA）評価は、血流や血管状態を非侵襲的に確認できる手段である。しかし、VA 評価を行う臨床工学技士（以下、CE）の経験や知識、観察視点の違いにより、観察する血管部位の選定、測定時の手技、測定結果の記録方法などのばらつきがみられ、評価の一貫性および再現性に課題があった。

【目的】

VA 評価における観察項目、測定方法、記録書式を標準化し、スタッフ間で共通認識を形成することで、VA 管理の質の向上と業務の効率化を図ることを目的とした。

【方法】

当院で VA 評価を担当している CE4 名を対象に、半年ごとに定期的な勉強会を開催した。内容は①観察対象部位の確認（吻合部、枝道、狭窄部位など）、②血流量・血管径測定の手技（プローブの向きやゲートサイズの統一など）、③記録方法（評価所見の書き方など）に分類し、実例を交えて確認を行った。また、ディスカッションにより技術・認識の差異を共有し、解消を図った。

【結果】

初回の勉強会（2025 年 4 月）により、観察項目や評価視点、記録方法について共通認識が得られた。手技のばらつきが可視化されたことで、各自の課題認識が高まった。

【結語】

定期的な勉強会の実施は、CE 間の認識統一と技術向上に有効であり、標準化による再現性の向上は VA トラブルの早期発見・予防に寄与すると考えられる。

2. 「演題名：透析の進行にともなう上腕動脈血流量（FV）と実血流量の関係について」 天童温泉矢吹クリニック 矢吹病院 臨床工学部 アクセス科 白澤 賢、小鹿 雅隆

【背景・目的】

透析の進行に伴い上腕動脈血流量（FV）は低下し、FV が基準値以上でも後半に脱血不良を認める症例がある。今回、透析前および後半における FV・抵抗指数（RI）と実血流量（RQB）の関係を検討した。

【対象・方法】

対象は当院の安定維持透析患者 71 例（男性 42 例、女性 29 例）。透析前および終了 30 分前に FUJIFILM 社製 FC1X で FV・RI を測定し、ニプロ社製 HD03 で設定血流量（SQB）200、250、300 の RQB を算出した。SQB と RQB から ROC 曲線を用いて FV と RI のカットオフ値を求め、SQB と RQB の差より乖離あり群と乖離なし群に分類し、FV・収縮期血圧（SBP）を Wilcoxon 検定で比較した。

【結果】

FV のカットオフ値は SQB200 で前 319／後半 324 ml/min、SQB250 で前 419／後半 415 ml/min、SQB300 で前 454／後半 458 ml/min であり、透析前後で同等だった。各 SQB において乖離あり群は FV と SBP が有意に低値を示した。

【考察】

FV は RQB に直接影響し、RQB300 以上を確保するには FV450 ml/min 以上が必要で、場合により 3 か月以内でも PTA 再施行が必要と考えられた。

【結語】

RQB300 ml/min を確保するには FV450 ml/min 以上が必要であり、透析後半まで維持するには FV570 ml/min 以上が望ましい。

3. 「透析の進行にともなう上腕動脈血流量と心拍出量の関係について」

天童温泉矢吹クリニック 矢吹病院 臨床工学部 アクセス科 白澤 賢、小鹿 雅隆

【背景・目的】

近年は超音波装置の小型化により、透析中の評価が容易になった。一般に上腕動脈血流量（FV）は除水による循環血液量の低下に伴い減少すると考えられるが、変化を示さない症例も存在する。一方、心電図と SpO₂ 由来の脈波から非侵襲的かつ連続的に心拍出量（CO）を算出できる esCCO 搭載モニタが使用可能となった。今回、FV 変化と収縮期血圧（SBP）、脈拍（HR）、CO との関係を検証した。

【対象・方法】

対象は当院の維持透析患者 20 例。透析前および終了 30 分前に FV を計測し、同時に SBP・HR を測定した。透析開始から終了まで CO と ΔBV を連続記録した。FV 変化の有無で低下あり群・なし群に分類し、SBP、HR、CO、血管抵抗を Wilcoxon 検定で比較した。血管抵抗は CO と HR から算出した。

【結果】

FV 低下なし群では SBP と CO が有意に高値であった。HR と ΔBV は両群で差を認めず、HR および血管抵抗は透析前後で有意差を示さなかった。

【考察】

透析中の血圧変動は血管抵抗がほぼ不変であるため、主として CO の変化により説明される。さらに CO は HR 変動が小さいことから、主因は一回拍出量の変化と考えられた。

【結語】

FV は CO の影響を受けるため、透析前の評価がより適切と考えられる。

4. 「パルスドプラ法によるバスキュラーアクセス観察の有用性について」

東京警察病院 外科 北川 剛

当院ではバスキュラーアクセスの管理において頸動脈超音波検査、動脈超音波検査と同湯尾の手法を用いてパルスドプラ法主体での観察を行い、狭窄の診断、治療タイミングの判断を行っている。

バスキュラーアクセスの治療においては狭窄病変に伴う、脱血不良、止血不良の改善、吻合部血栓閉塞の予防が主たる目的と考えられるが、当院ではそれに加え、穿刺部など吻合部以外の血栓閉塞の予防も、長くアクセスを維持するためには重要と考え、その観察を行っている。血栓閉塞の三大要因徴として血流の停滞（血流速度が遅くなること）、血管内皮の障害、血液凝固能の亢進があげられる。透析穿刺で血管内皮障害を起こし、透析で水分を引くことが血液凝固能の亢進を引き起こすことから穿刺の失敗を避けたり、DWの管理が血栓閉塞の予防に有効であることは言うまでもないが、それらに加えてアクセス超音波検査により穿刺部位での血液速度が遅くなることを観察することが有用である。シャント血流がすべて穿刺部に流れ、逃げないのであれば、上腕動脈流量の観察のみでこれらの判断が可能であるが、手背への分枝など様々な血管にシャント血流が逃げるケースが存在するため、上腕動脈流量の観察だけでは不十分で、穿刺部の観察が有効な場合も存在する。今回はこれらの視点を含めて、いくつかの、パルスドプラ法での観察が有用なケースを紹介する。

5. 「カラードプラ法による血流状態評価が血流量差異の要因同定に寄与した一症例」

医療法人社団 善仁会 横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター 根本 一

【背景・目的】

血流は血管内で層流や乱流に分類され、血圧変動や血管狭窄により状態が遷移することが知られている。また、渦流や螺旋流といった流体力学的パターンは血管の状態を反映する可能性がある。臨床において上腕動脈の近位部と遠位部で血流量が異なる症例を経験し、その差異が血管径ではなく血流状態に起因する可能性を示唆したため報告する。

【方法・条件】

慢性血液透析患者におけるバスキュラーアクセス超音波検査の一症例を対象とした。血流量は上腕動脈の近位部および遠位部における異所計測により評価した。計測にはカラードプラ法を併用し、ドプラ感度確認法を用いてドプラ感度が良好であることを確認した上で、血管拡張期に評価した。血流状態は横断像および縦断像を用いて観察した。

【結果】

上腕動脈近位部は遠位部より血管径が 0.4mm 大きいにもかかわらず、血流量は約 10% 低値を示した。血流状態は近位部で螺旋状層流、遠位部で層流を呈していた。

【考察】

理論上、同一血管内での異所計測において血管径の違いによる流速変化は流量に影響しないとされる。本症例では血流量差異の主因として近位部に認められた螺旋状層流が関与している可能性が高い。血流量評価においてはカラードプラ法を用いた血流状態の併用観察が有用であると考えられる。

【結語】

血流量計測はカラードプラ法を併用した評価が有用である可能性が示唆された。