

論文の内容の要旨

論文提出者氏名	神 應 太 朗
論文審査担当者	主 査 石 塚 修 副 査 田 中 榮 司 ・ 岡 田 健 次
<p>Outcomes of blood flow suppression methods of treating high flow access in hemodialysis patients with arteriovenous fistula (血液透析患者における内シャント過剰血流に対する血流抑制術の効果)</p>	
<p>(論文の内容の要旨)</p> <p>【背景と目的】</p> <p>動静脈内シャントは血液透析を行うために必要なバスキュラーアクセスであるが、シャント血流は非生理的な血流であるため、シャント血流が過剰になった場合に血行動態や心機能に大きく影響を与えることが知られている。動静脈内シャントによって引き起こされる過剰血流は、透析患者における高拍出性心不全の原因の一つであり、生命予後にも関連する。動静脈内シャントによる過剰血流の治療としては、様々な血流抑制術が考案されているが、その治療成績については明らかでない。</p> <p>【対象及び方法】</p> <p>信州大学附属病院関連施設において、過剰シャント血流と診断した血液透析患者 74 人に対して、3 種類の血流抑制術 (①内シャント吻合部中枢側動脈バンディング+吻合部末梢側動脈結紮術 (12 例)、②内シャント吻合部流出静脈バンディング (37 例)、③内シャント吻合部隔壁形成術 (25 例)) を行い、各血流抑制術の治療成績を術式毎に明らかにすることを試みた。</p> <p>血流抑制術の各術式：</p> <p>術式①：内シャント吻合部中枢側動脈と末梢側動脈を剥離、露出させた後に、吻合部中枢側をバンディングし、末梢側動脈を結紮する。</p> <p>術式②：内シャント吻合部流出静脈を露出させた後に、流出静脈部をバンディングする。</p> <p>術式①②のバンディング方法には 2~4cm の長さの人工血管 (ePTFE) を利用した。過剰シャント血流再発の原因となる人工血管のスリップ防止のために、人工血管を裏返しにして血管に外側から巻きつけて使用し、人工血管の両端を中枢側、末梢側ともに自己血管の外膜と縫合し固定した。超音波診断装置 (TOSHIBA 社製 APLI0500TSU-A500) を用いて、術中に目標血流量 (350~1000ml/min) になるように、バンディングする強さを調整した。</p> <p>術式③：内シャント吻合部の中枢側および末梢側の動脈、さらに流出静脈を全て露出させ、血流遮断後に、動静脈吻合部直上の流出静脈を 1 cm 程横切開し、血管縫合糸を内糸化した後、末梢側から中枢側に向かって吻合部を内側から縫縮し隔壁を形成する。隔壁形成後の血流量微調整のためにあらかじめ吻合部の外側から調節糸を 2~3 本かけておき、血流再開後のシャント血流量に応じて、その糸を外すことで血流を微調整する。</p> <p>各術式は内シャント設置部位とシャント血管の性状により術者の判断で選択された。各血流抑制術前後でシャント血流量と心機能を比較し治療効果を評価した。</p> <p>・統計解析</p> <p>グループ間の連続変数の有意差は Kruskal-Wallis 検定を用い、二値変数の有意差には χ^2 乗検定を用いた。統計解析には SPSS version18.0 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, USA). を用いた。統計的有意差は $P < 0.05$ とした。</p>	

【結果】

患者背景として、術式間で年齢、性別、透析年数、原疾患割合、症状の出現頻度、心不全状態に差を認めなかった。動静脈内シャントの設置位置により術式選択に差が認められた。内シャント吻合部中枢側動脈バンディング+吻合部末梢側動脈結紮術は、主に前腕中位までの症例に選択された。流出静脈バンディングはあらゆる部位に対して選択されていた。内シャント吻合部隔壁形成術は腕のあらゆる部位に対して選択されていたが肘部の症例が多かった。シャント血流量と Flow volume/cardiac output (Flow/CO) は、いずれの術式でも目標値まで低下し、それぞれの減少率は各術式間で有意差を認めなかった。過剰血流再燃率と縫縮血管血栓閉塞率はそれぞれ再燃率 18.9%、閉塞率 24.3%と他の術式と比較して静脈バンディングで頻度が高かった。術後に感染を起こした症例はいずれの術式も少数であった。心不全症状の改善は、いずれの術式でも全症例で改善が確認された。

【結論】いずれの血流抑制術も十分な血流抑制を得ることができ、臨床症状の改善を認めた。過剰血流に対して、どの血流抑制術を用いるかは内シャント形成位置、シャント血管の形態（瘤化、石灰化など）、術式の難易度により選択すべきであるが、過剰血流の再燃率や閉塞率の低さから内シャント吻合部中枢側動脈バンディング+内シャント吻合部末梢側動脈結紮術や内シャント吻合部隔壁形成術が有用である可能性が示唆された。