氏　名（本籍）	村上栄一（むらかみ えいいち）
学位の種類	博　士（医学）
学位記番号	医　第　2442　号
学位授与年月日	平成4年2月26日
学位授与の条件	学位規則第4条第2項該当
最終学歴	昭和56年3月25日 東北大学医学部医学科卒業
学位論文題目	過外転症候群における上肢の血流に関する研究

（主　査）

論文審査委員　教授　桜井　実　教授　丹治　順

教授　半田康延

論　文　内　容　要　旨

【目　　的】

腕神経叢，鎖骨下動脈が胸郭出口部（前斜角筋と中・後斜角筋の間の斜角筋三角部，鎖骨と第一・第二肋骨の狭い間隙）を通過する際に上肢の肢位で圧迫を受け，上肢のしびれ，疼痛，筋力低下等一連の症状を呈する症候群を胸郭出口症候群と呼び，その中で上肢を外転・外旋させて挙上させる姿勢で上肢の症状を呈するものを過外転症候群と称している。診断には種々の症状誘発テストが利用されるが健常人の陽性例もあり確定性に欠けるため，簡略でかつ上肢の血流の障害の程度を客観的に把握し，診断，治療の評価に有用な検査法の確立が望まれる。今回レーザードップラー法を用いて過外転症候群における上肢挙上の症状誘発肢位後の手指血流量の時間的変化相を測定し客観的な過外転症候群の診断の基準化を試みた。

【対象および研究方法】

過外転症候群と思われる症状を呈した患者女性20例，両側上肢に症状を有していた者が4例あり合計24肢の年齢17〜43歳，平均26歳を対象とした。対照として過外転症候群の無症状肢16肢を健側肢群とし，ほかに健常対照群として無症状の女性15例30肢，年齢21〜46歳，平均26歳に対する検査も行った。過外転症候群の診断は立石の基準を参考に，肩から上肢にかけて，しびれ，疼痛が持続的又は反復性に出現する愁訴を有し，上肢を肩90°外転・外旋，肘90°屈曲したWrightのテスト肢位に挙上し3分間手の開閉を強いるRoosの負荷テストで疼痛のために挙上困難となる患者を有症状群とみなした。またWrightのテスト肢位での橈骨動脈触知の有無，上鎖骨窩を上方より圧迫し上肢にしびれ，疼痛等の異和感を誘発させるMorleyのテスト，両上肢を後下方に引き下げ上肢のしびれ，疼痛を誘発するEdenのテスト等も施行し選び出された中で明らかな頚椎疾患，末梢神経疾患，末梢血管疾患などは除外した。

血流量測定にはMED PACIFIC社製レーザードップラー血流計LD5000を用い，検査側の示指の指腹部にプローブを設置し上肢下垂位より測定を開始，Wrightのテストの肢位における末梢血流の変化を3分間記録した。得られた波形は下垂位での安定血流値を基準値F_1，上肢挙上後の血流が最も減少する最小値F_0，その後同肢位を保持しているうちに血流が復活し定常状態になる回復値F_2，症状誘発肢位開始より血流回復開始までの時間をT_1，血流が一定値に回復するまでの時間をT_2とし，実測値を各群間で比較する他に血流量の変動比F_0/F_1，F_2/F_1についても検討した。

また容積指尖脈波との比較，第一肋骨切除術施行の前後，保存療法施行前後の血流量波形の測

定も行なった。

【結　　果】

上肢挙上後血流が低下してから上昇し始めるまでの時間 T_1 は過外転症候群で健側肢群，健常対照群に比して延長する傾向はあったが統計学的に有意差はみられなかった。血流が回復し終るまでの時間 T_2 については過外転症候群が平均110±SD27.1秒で健側肢群の平均65.6±SD20.9秒，健常対照群の平均41.9±SD25.1秒に対して有意に延長していた（$P<0.01$）。F_0，F_1 等の血流量の絶対値は重症例で著変を示すものはあったものの各群間でのT検定で有意の差は認められなかった。F_0 の F_1 に対する比および F_2 の F_1 に対する比は過外転症候群は健常対照群，健側肢群に対しても有意な差は認めなかった。

示指の容積指尖脈波を7例（過外転症候群4例，対照群3例）に施行してみたが上肢の挙上での脈波の振幅は6例で高値を示し本症候群の本態を表現する検査として不適当であることがわかった。肩甲帯を挙上する筋の強化訓練を中心とする保存療法を行い症状が改善した症例では明らかに血流量波形の正常化が示され手術療法で肋鎖間隙を開放した例では著明な T_2 短縮が記録された。

【考　　察】

今まで超音波ドップラーによる末梢血流の測定で健常者と胸郭出口症候群では挙上位と下垂位の最大血流速度に有意な差が見られることから胸郭出口症候群の診断への有用性を示唆した報告もみられるが症例が5例と少なく，定量的な解析は困難とされる計測値の絶対値で検討している事から普遍化するには疑問がある。末梢血流の変化の時間的要素を加味した検討で対照群と過外転症候群との間には回復終了時間に有意な差が見られた。容積指尖脈波の測定は血流量を正確に反映する検査法とは言いがたく，保存療法，手術療法による症状の改善も血流量の改善として反映される事から過外転症候群を含む胸郭出口症候群の診断，治療効果の判定に末梢血流量の変化の様態を把握，分類化する試みはその有用性が高いものと思われる。

審査結果の要旨

腕神経叢は鎖骨下動脈と平行して前斜角筋の後部での鎖骨と第一肋骨の狭い間隙，更に上肢を挙上した姿勢では烏口突起と小胸筋の間で挟み込まれ，この神経血管束が圧迫を受けて上肢の知覚障害および筋力低下を惹起し胸郭出口症候群と呼ばれている。上肢を挙上した上腕骨の外転肢位が過剰な条件下で症状を呈するものを過外転症候群と称し，その病態に関しては神経の直接の圧迫や血流障害による二次的なものなど決定的なものはない。更にこれらの症候群の出現条件は患者の労働条件や肢位によって様相が異なる事から，診断についても種々の人名によって呼称される誘発試験があり主観的な要素が強い。

そこで著者は，過外転症候群の一つの診断基準の Wright のテストといわれる上肢 90 度外転，90 度外旋の姿勢で橈骨動脈の拍動が欠落する本症陽性所見に着目し，同姿勢における示指指頭の血流を客観的にレーザードップラー法を用いて数量化し診断基準設定の試みを行なった。すなわち，過外転症候群の症状を呈する女性 20 名の中 4 例は両上肢に症状を呈していたが，17〜43 歳（平均 26 歳）を主対象とし，症状を現わさない 16 指を健側指群，更に健常対象群として，21〜46 歳（平均 26 歳）の 15 例 30 指について検査を行なった。血流測定には Medpacific 社製血流計 LD-5,000 を用い，指腹部にプローブを設置して上肢の下垂位置から測定を開始し，上肢挙上の肢位で 3 分間血流を測定した。

その結果，血流量の絶対値については有症状者と健常者の間で統計学的に有意の差を得る事が出来なかった。症例の中には上肢を挙上する事によって血流が完全に停止し，そのまま回復しない重篤なものも含まれていたが一般には数分以内に血流が回復してくる現象がみられた。血流が完全に回復し終る迄の時間が，過外転症候群において平均 110±SD27.1 秒であるのに対し，健側指群では 45.6±SD20.9 秒，健常対象群では 41.9±SD25.1 秒と有意の差をもって有症状群の血流回復までの時間が延長している事が認められた（$P<0.01$）。

胸郭出口症候群の重篤な場合には血管造影後，著しく狭窄している部分の除圧術が行われる。腋窩より侵入する第一肋骨の切除法で肋鎖間隙の狭窄状態が一挙に改善され，上肢の苦痛などが解除される。このような症例についても血流測定を行なった結果，術前に著明な遅延のみられた血流回復終了時までの時間が術後症状の消失と共に短時間の中に回復し健常者群と同じ様相を示すことも確認された。

以上の如く本論文は胸郭出口症候群の一つである過外転症候群の診断にあたって，上肢の血流動態を数量化して表示する測定技術の開発と，診断基準に客観性を与える研究を紹介したもので，充分学位論文に相当するものと考えられる。