

市中病院における血管検査室 設立2年目の検討

真野 修江¹ 上林 美穂² 若林 弥生² 大場 泰洋³ 矢野 孝³

要 旨: 血管検査室設立後16カ月が経過した。初年度の検査数は、血管超音波検査882例、機能検査539例で予想をはるかに超えた。市中病院のVascular Labとして診断治療への有用性は十分あると判断され、技師の増員と機能検査機器購入が認められた。今後の課題は、精度の高い検査システムを確立する、専門技師を育成する教育システムを確立する、患者に対する安全確保とデータ保存、患者指導を充実する、血管検査の内容を院内、関連病院に広める、ことである。(J Jpn Coll Angiol, 2006, 46: 705-710)

Key words: vascular laboratory, noninvasive diagnosis

はじめに

当院の血管検査室では第45回日本脈管学会総会のワークショップで、「市中病院における血管検査室開設への取り組み」と題し、設立後4カ月時点でのさまざまな利点、問題点を発表した。その後1年経過したが、初年度の血管超音波検査数882例、機能検査数539例で、開設当初予想していた数をはるかに上回り、技師の増員、機能検査機器の購入が認められた。この1年の状況を分析した結果、市中病院のVascular Labとして、CT、MRとは異なる診断能を発揮し、治療法を選択を広げる有用性は十分あると判断できた。

今回、当院血管検査室での設立後の取り組みを通して、市中病院で包括的な無侵襲検査を行ううえで、今後の課題を考察した。

当院の紹介

当院のベッド数は566床、診療科は22科である。そのうち血管検査室との関連が深い診療科は心臓血管外科、整形外科、産婦人科、脳神経外科、内分泌(糖尿病)科、腎臓内科、循環器血液内科、神経内科等である。

血管外科医は2名が勤務し、血管外科用ベッド数は

10床である。

2005年1年間の血管手術件数は、腹部大動脈瘤手術は30件、下肢動脈バイパス術は20件、下肢静脈瘤手術は硬化療法のための高位結紮術を含めて100件、PTA(percutaneous transluminal angioplasty)stent留置は80件、PTE(pulmonary thromboembolism)治療は10件、IVC(inferior vena cava)filter留置は35件であった。

また2004年7月からは、動脈硬化外来を開設した。これは病診連携業務の一環として、水曜日午後のみ、近隣の開業医からの紹介患者や一般受診者6~7名の頸動脈エコー、ABPI(ankle brachial pressure index)とPWV(pulse wave velocity)検査を行い、検査結果を参考に医師の診察、生活指導が行われる。

動脈硬化外来の開設当初の状況は、折からの健康ブームで、放送メディアや紙上が取り上げたことで市民の関心が高まり、予約受付時には電話が殺到し、6カ月分が2時間で埋まってしまうほどであった。

当院血管検査室の特徴と検査の動向

(1) 当院血管検査室の変遷と特徴 (Fig. 1)

2004年6月に臨床検査室の1室を血管検査室として開設した。血管検査は1時間を1枠とし、開設時は1名の技師が他の検査を兼ねて週19枠を行っていた。その後研修技師1名が加わり、1.5名態勢になった。1年

¹春日井市民病院臨床検査技術部血管検査室

²春日井市民病院臨床検査技術部

³春日井市民病院血管外科

2006年3月17日受付 2006年8月24日受理

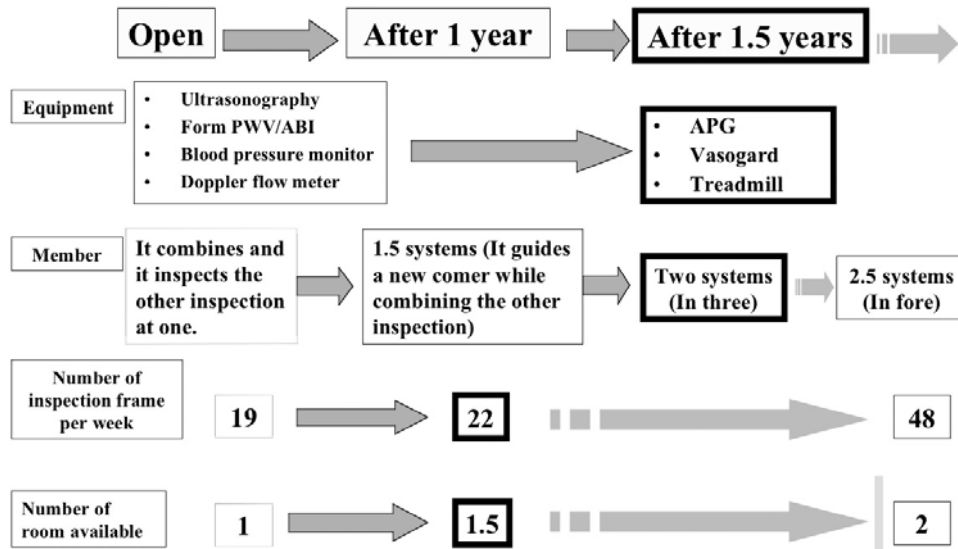


Figure 1 Expansion of the Vascular Lab.

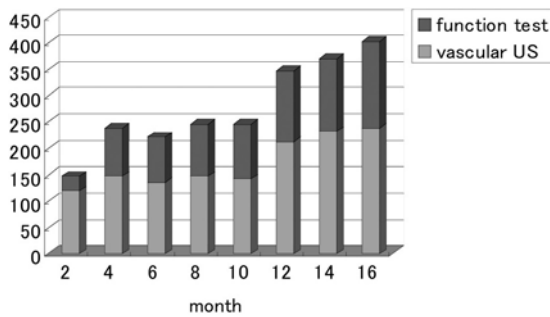


Figure 2 The number of vascular US and functional test in every two month.

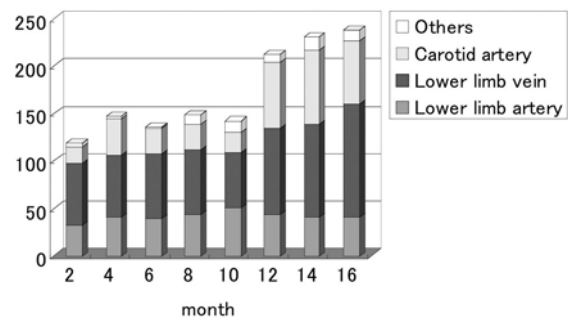


Figure 3 The number of vascular US stratified by the portion of examination.

後、この技師が専任として血管検査だけに従事するようになり、22枠に増加した。現在は2名態勢で専任技師が他2名の技師の指導に当たっている。

検査室は、開設当初1部屋で画像検査と機能検査を行っていたが、検査の種類と依頼件数の増加のため、超音波室と機能検査室の2部屋に分割した。現在の実働は1.5部屋分であるが、2006年5月院内のオーダリング変更が行われ、実働2部屋で48枠に拡大する予定である。

主な検査機器は超音波診断装置、末梢血管診断装置、下肢静脈機能評価装置、血圧脈波検査装置、ドブラ血流計で、設備では傾斜可能なベッド、トレッドミルなどを保有する。

(2)検査の動向

2004年6月から2005年5月までの血管検査数は、画像検査(血管超音波)822件、機能検査539件であった。

画像検査と機能検査の依頼件数の推移はFig. 2に示すように、主に画像検査が中心であったが、徐々に機能検査(特にABPI)も増加してきた。

画像検査の部位別件数(Fig. 3)では、下肢動脈は横ばいで、下肢静脈と頸動脈の検査が増加してきた。下肢静脈は深部静脈血栓症、肺塞栓症の予防に関心が持たれてきていることで増加したとみられ、頸動脈は神経内科の医師が一部行っているが、糖尿病教育入院や生活習慣病のハイリスクな患者の動脈硬化性病変の検査によるものもみられた。

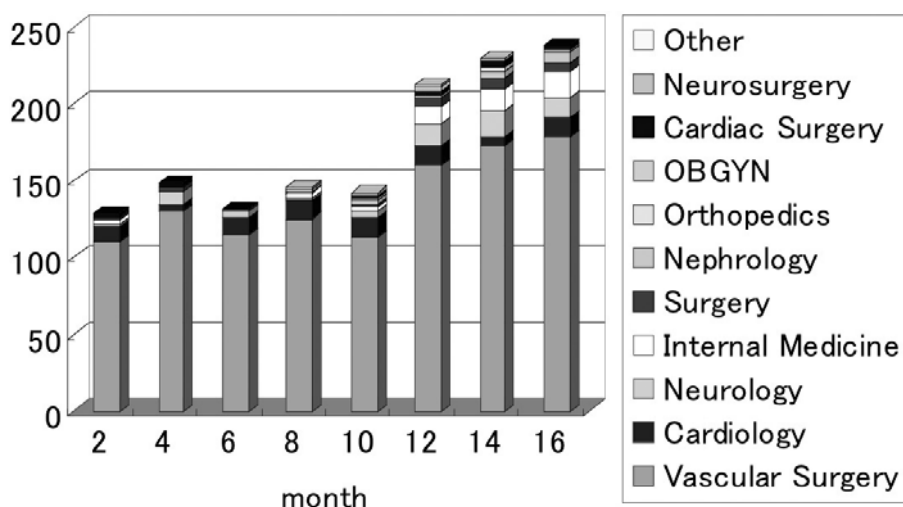


Figure 4 The number of vascular US stratified by the requested department.

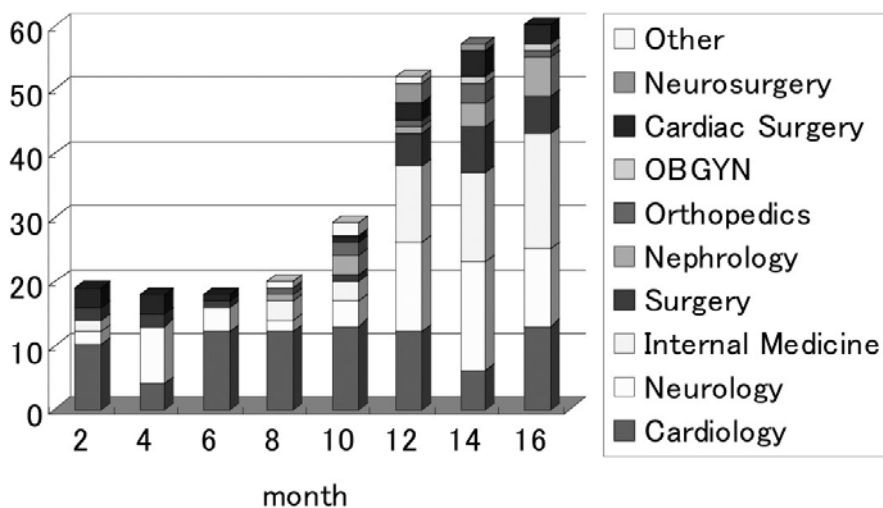


Figure 5 The number of vascular US stratified by the requested department except for the vascular surgery.

血管超音波検査を科別で分類して推移をみると (Fig. 4: 依頼件数を 2 カ月ごとにまとめた), 血管外科からの依頼は 70 ~ 80 件 / 月になっていた。開設当初は血管検査の需要を予想できず, 多くの診療科は血管外科を受診するオーダーとしていた。これは手続きが煩雑であり, なかなか依頼が出にくい状態であったためである。最近では神経内科からは頸動脈検査, 腎臓内科からはシャント作製のための血管検査, 循環器内科からは DVT (deep vein thrombosis) 検索, 腎動脈超音波の検

査依頼など多岐にわたり, 直接各診療科から出るようにならってきた (Fig. 5: Fig. 4 から血管外科を除いたもの)。緊急に血管外科の対応が必要な場合は, 検査室から直接依頼医, 血管外科医に連絡するようになり, 発見から診断・治療までの時間短縮に繋がった。相対的に検査の増加がみられたが, DVT 発症が多いと言われている整形外科, 産婦人科からの依頼は比較的少ない状況であった。

血管検査室設立の有用点と問題点

(1) 血管検査室設立が有用であった点

診察と検査を分離することができ、おのこのの医療行為に時間をかけることができるようになった(以前は医師がABPI測定を行いながら診療していた)。

診断のための動脈造影をすべて廃止でき、血管造影は血管内治療症例だけに施行されるようになった。

四肢の腫脹、浮腫症例の鑑別診断が容易になり、深部静脈血栓症の無侵襲的な診断と速やかな治療が行えるようになった。

静脈疾患は超音波検査とAPG(air plethysmography: 空気容積脈波)で診断することが可能となり、静脈造影が不要になった。

下肢静脈瘤の手術症例は、静脈検査をクリニカルパスに組み込み、手術時間と入院期間を短縮することができた。

弾性ストッキング指導を行い、術後深部静脈血栓症予防や、静脈瘤・リンパ浮腫患者への治療援助ができるようになった。

動脈硬化外来を通じて、病診連携を行っている医療機関に血管検査の重要性が少しずつ認知されるようになってきた。

(2) 現在の問題点

検査枠が少ないため機能検査を行う時間が限られ、画像診断の占める割合が多い。

現在、検査までの待機日数が2週間前後と長い。

患者情報が各科で共有化されていないため、基礎疾患、既往歴、治療歴、他の検査結果などの情報が乏しい(外来カルテ、入院カルテは別々である)。

2交代勤務や人員不足で血管検査のみを担当することは困難で、専門技師の育成に時間がかかる。

院内において血管検査に対する理解がまだまだ不十分である。

問題点に対する対策と今後の課題

(1) 対策

2005年10月から血管検査室の勤務体制を2名とし、2006年5月から超音波室と機能検査室の2部屋稼働にすることで、週22枠から48枠に増やす予定である。

新たな機能検査機器の購入が認められ、医師と相談のうえ、機能検査と画像検査を組み合わせで総合的に評価が行えるように依頼項目を提案している。

患者情報を血管検査室のパソコンに保存し、いつでも検索できるようにした。

院内・病診の関連病院に血管検査を紹介するための勉強会を開催する。また検査の種類、データの見方などを理解してもらえるように、血管検査紹介の小冊子を作成する。

(2) 今後の課題

1 精度の高い検査システムを確立する。

基本的な検査の目的、ポイント、手順(マニュアル)を確立し、検者間の誤差を少なくする。

できるだけ造影検査が不要になるように、画像検査と機能検査が互いにチェック機能を果たし、かつ総合的に病態を評価できるような組み合わせを提案する。単なるデータの提出に終わらぬよう、診断だけでなく、治療法の選択が的確に行えるような、わかりやすい報告書を出していく。

問診、視診、触診など基本をおろそかにせず、検査を進める。新人は予測することを日ごろの症例の画像や機能検査のデータからから学んでいく。予測と異なる場合は、やり直して確認するプロ意識を持つように訓練する。

無侵襲検査では限界があった部位、病態などを明示して、CT、MRの結果を参考に今後の検査方法の改善に役立てる。

2 教育管理システムを確立する。

各自定期的に目標や研究テーマを持つ。医師とのカンファレンスで、症例検討や、検査中に不明だった点やデータと症状の不一致などの問題解決をする。高度で正確な知識が持てるよう研修会や学会に参加する。

血管診療技師(clinical vascular technologist: CVT)を育成する系統だった指導法を確立する。

(A) 血管検査全般の見学の段階で血管疾患とその検査法の基礎知識を確立する。

a) 動脈、静脈の血管名と生理機能を覚える。

b) 患者の問診、視診、触診からどういう情報を得るかを習得し、疾患と結びつける。

c) 分節圧、脈波、運動負荷、静脈機能検査などの基

礎知識を習得する。

d)血管超音波の画像に慣れる。ボランティアでの練習。

e)医師による診察や治療，手術の見学。

(B)基礎実習段階で正常と異常が判断でき，疾患と画像検査と機能検査が結びつく。

a)動脈硬化外来のスクリーニング患者で，画像検査，機能検査の技術を習得する。その後，疾患患者の検査に進む(下肢動脈，頸動脈)。

b)静脈は超音波によるDVT検査で，圧迫法を習得。次いで，血流の起こし方，逆流の見方を練習する。

(C)応用実習で特殊な検査を行うなかで患者全体が把握できる。

a)グラフト狭窄や術前マーキングなど特殊な検査に進む。

b)無侵襲検査で画像診断と機能診断とで異なる結果が出た場合や，判断し難かった症例は必ず症例検討ノートにメモし，後日医師からMR，CT，造影検査の情報を得て，何が問題であったか検討する習慣をつける。

3)安全管理システムの確立

患者の安全と安楽な検査に対する配慮

病状に注意し，長時間の検査に耐えられない場合などは，医師と相談しながら臨機応変にポイントを捕らえた検査をする。

個人情報への配慮

患者の氏名，生年月日などで本人と確認し，取り間違えない。前回データなど直ちに検索できるシステムを作る。患者名の入った不要なデータの廃棄には注意する。

データの保管に注意する。

保存するデータはセキュリティを十分確保し，他に持ち出さない。

4)患者指導システムの確立

静脈瘤，DVT患者・リンパ浮腫患者のストッキングや生活指導を充実する。

下肢動脈閉塞症患者，生活習慣病患者の運動療法，フットケアの指導を取り入れる。

これら指導に必要な資格はできるだけ取得していく(ストッキングコンダクター，糖尿病療養指導士)。

その他，各科で必要な検査・患者指導があれば取り入れる。

まとめ

市中病院での血管検査室の2年目の評価を行った。血管無侵襲検査は患者にとって，CTやMRのように被曝，造影剤の影響はなく，苦痛もないため繰り返し行え，メリットが大きい。また診断と経過観察の場合，機能・形態含めた総合的な所見とデータが出せれば，MR，CTとは違う面での診断能があり，治療法の選択の途を広げる可能性がある¹⁾。しかし，検査には時間と労力が必要で，現状ではそれに合う保険点数とはなっておらず，採算性の面では血管検査室のみで独立運営することは困難である²⁻⁴⁾。また専門的技術が必要で，技師の養成には時間を要する。社会的な認識が得られるまで，CVTを増やし，各診療科，地域の要望に応えるようにするため，新しい技術・知識を学び，効率的な精度の高い無侵襲検査を行っていくこと，有用性を証明していく必要がある。

無侵襲検査もいろいろなレベルがあるが，クリニックレベルでのスクリーニング的な利用と，専門技師レベルでの検査とを相互に連携させれば，Vascular Labが地域の予防医療にも大きく貢献でき，中心的役割を担うことができると考える。

文 献

- 1)松尾 汎：Vascular Labとは？ Vascular Lab，2004，1：12-19。
- 2)小川智弘：米国Vascular Labの状況．Vascular Lab，2004，1：20-23。
- 3)Fillinger MF, Zwolak RM, Musson AM et al: Vascular laboratory cost analysis and the impact of the Resource-Based Relative Value Scale payment system. J Vasc Surg, 1993, 17: 267-279.
- 4)Baker JD: Costs of duplex scanning and the impact of the changes in Medicare reimbursement. J Vasc Surg, 1993, 18: 702-707.

A Short Resume of the 16-month-old Vascular Laboratory at a City Hospital

Nobue Mano,¹ Miho Kanbayashi,² Yayoi Wakabayashi,² Yasuhiro Ohba,³ and Takashi Yano³

¹Vascular Laboratory, Kasugai Municipal Hospital, Aichi, Japan

²Department of Clinical Laboratory, Kasugai Municipal Hospital, Aichi, Japan

³Vascular Surgery, Kasugai Municipal Hospital, Aichi, Japan

Key words: vascular laboratory, noninvasive diagnosis

During the last 16 months after the first establishment of the vascular laboratory at Kasugai Municipal Hospital, 882 ultrasonic vascular imaging examinations and 539 vascular physiological examinations were performed. To meet rapidly increasing demand for examinations, another examination room plus a new machine were added. Furthermore a new technician joined to the service; now two examiners are placed. While establishment of a vascular laboratory in a city hospital is thought to be of great benefit, the following need to be addressed. 1) To improve the reliability of examination data so as to replace invasive examinations. 2) To arrange training programs for the vascular examination experts. 3) To create a data storage system and to maintain its security. 4) To assist patients in selecting the elastic stockings based on the vein function examination and in adopting exercise programs based on the artery function test. 5) To propagate the utility of vascular laboratories inside and outside of the hospitals. (J Jpn Coll Angiol, 2006, **46**: 705–710)