

## 人間ドックで施行している動脈硬化検査の現状

村上 一雄\* 横田 英介

### はじめに

近年、動脈硬化性疾患が増加しており、生活習慣の改善などによる予防に重点がおかれるようになってきている。また、2008年4月より開始された特定健診・特定保険指導においても、メタボリックシンドロームの介入による動脈硬化性疾患の予防がより強力に進められるようになった。一方、頸動脈エコーによる頸動脈内膜中膜複合体肥厚度 (intima-media thickness : IMT) や脈波伝達速度 (Pulse Wave Velocity : PWV) が広く施行される様になり、心血管イベント発症の予測因子としての重要性<sup>1)2)</sup>やメタボリックシンドローム構成因子の重積との関連<sup>3)4)</sup>が報告されている。

このような状況から、当センターにおいても2008年9月より頸動脈超音波検査と血圧脈波検査をオプションとして追加し開始した。今回はこれらの検査の現在までの状況や、明らかとなった運営上あるいは技術上の問題点を中心に報告する。

### 対 象

2008年9月26日から2009年8月5日の間に、当院の人間ドック (1日コースまたは2日コース) を受診し頸動脈超音波検査または血圧脈波検査を受けた937名 (男性490名, 女性447名, 平均年齢55歳) を対象とした。

### 方 法

すでに報告されている方法で頸動脈超音波検査や血圧脈波検査を施行した。頸動脈超音波検査では7.5MHzのProbeを用いて総頸動脈・内頸動脈のIMT, プラーク (Plaque) の性状や大きさ, 狭窄率 (Stenosis), 血流速度 (Velocity : 最小, 最大および平均), 総頸動脈の最小および最大血管径 (Diameter) などを計測した。プラークはNCVCの分類を用いてsoft, intermediate, hard, mixed, ulcerに分類して表記した。血流速度の測定は中脳側病変や末梢側病変の推定に有用である。カラードップラーは低エコープラークの確認にも有用である。また血管径の計測は、血圧と組み合わせることにより動脈の硬化度の指標となるstiffness parameter  $\beta$  や容積弾性率の算出が可能である。プラークや狭窄の所見はコード番号で記録し保存することとした。また既存のIMTの自動計測ソフト (インティマスコープ<sup>R</sup>) を用いて血管年齢を評価した<sup>5)</sup>。そのほかに、プラークの有無や生活の注意事項についても受診者にフィードバックした。なお、椎骨動脈の計測は検査時間の都合上、通常省略している。血圧脈波検査はFORM BP-203PRE IIを用いて、PWVやABI (ankle-Brachial Index) の計測評価を行い、受診者に同様に生活の注意事項などについてもフィードバックした。

統計処理にはSPSS<sup>R</sup>を使用した。

\*松山赤十字病院 健診部

結 果

両検査の受診者の年齢分布は60歳代までは漸増したが、それ以降は急速に減少した (Fig. 1)。これは全体の受診者のうち勤務している者が多いためと考えられた。対象者のうち頸動脈超音波検査のみ受けた受診者は52%、血圧脈波検査のみを受けた受診者は21%で両検査を受けたものは27%で、両検査のうち特に、頸動脈超音波検査に対する関心が高いことがうかがわれた (Fig. 2)。また、両検査の受診者数は開始後増加し続け、ドック全受診者に対する割合も当初10%前後であったが、特に頸動脈超音波検査6月以降には20%前後で経過している (Fig. 3, 4)。検査値の分布については、頸動脈超

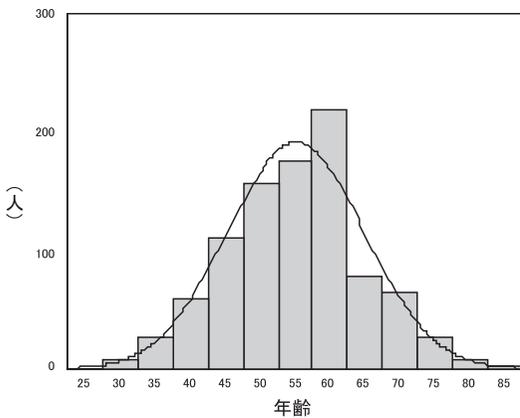


Fig. 1 受診者の年齢分布

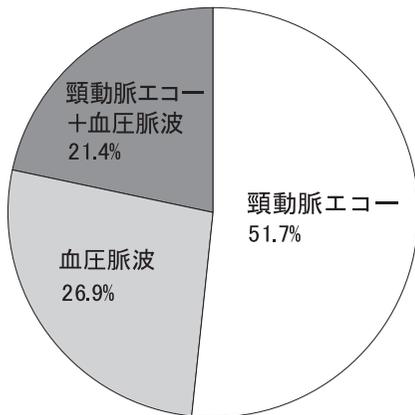


Fig. 2 頸動脈エコー検査と血圧脈波検査実施件数の割合

音波検査でのIMTは正常範囲 (0.1 mm 以下)<sup>6)</sup>にあるものが大部分であったが、PWVについては正常上限とされている1,400 cm/秒前後を中心にして広がりが見られた (Fig. 5, 6)。それらの分布や平均値は報告されているものと同様であった。頸動脈超音波検査でのプラークは多くが内頸動脈と外頸動脈の分岐部に位置していた。左右いずれかの頸動脈に完全閉塞が疑われ脳神経外科受診に紹介となった受診者は2名あった。そのほかにも、高度の狭窄病変や潰瘍形成などがあり、治療が望ましいと考えられるものも同科などに紹介された。

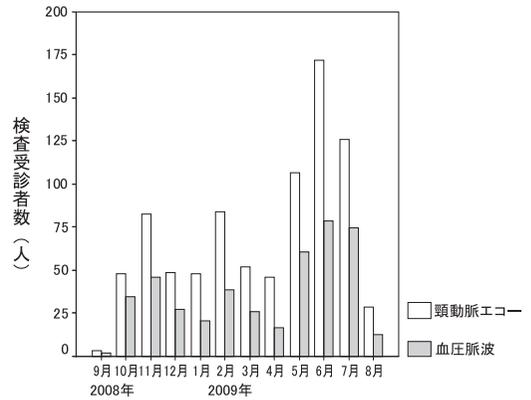


Fig. 3 頸動脈エコー検査と血圧脈波検査受診者数の経時的変化

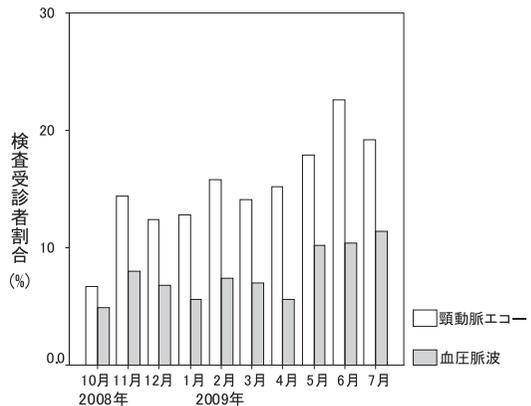


Fig. 4 頸動脈エコー検査と血圧脈波検査の総受診者に対する割合の経時的変化

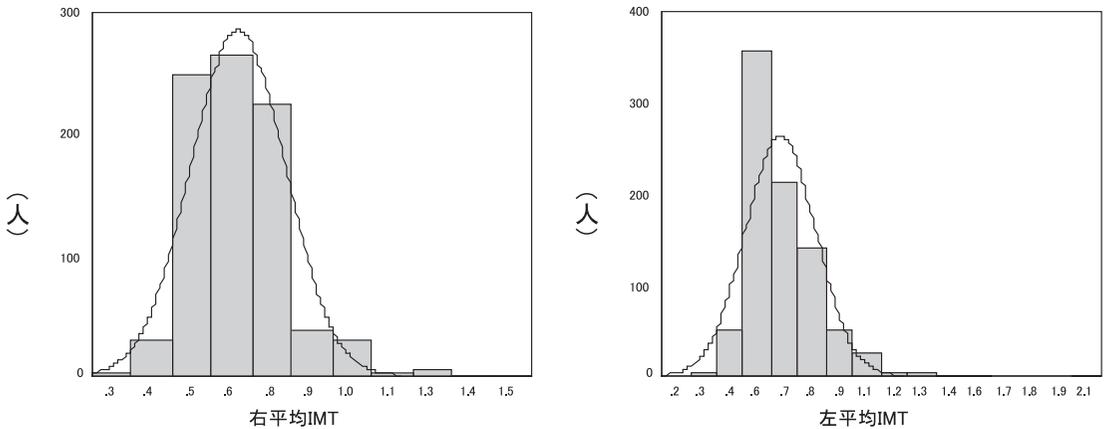


Fig. 5 総頸動脈の平均 IMT の分布

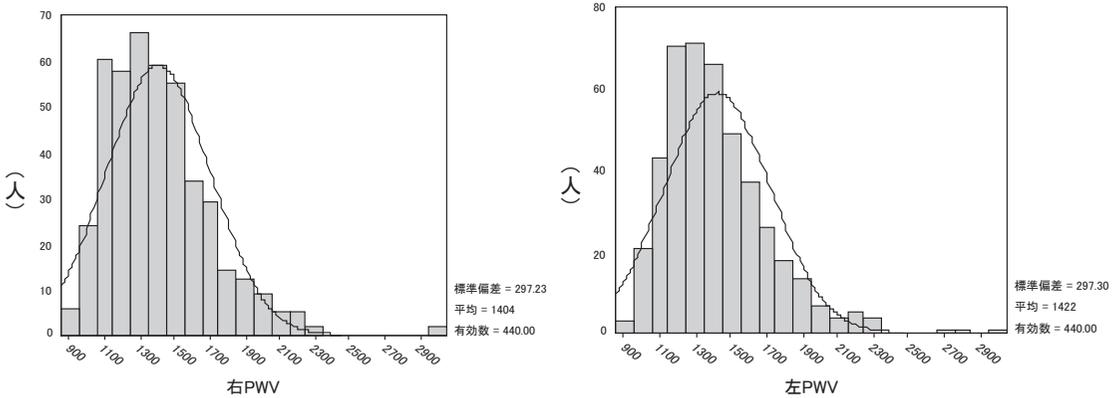


Fig. 6 PWV の分布

### 考 察

2008年9月より当院の人間ドックのオプションとして開始した頸動脈超音波検査や血圧脈波検査は、2009年7月現在希望者が増えつつあり、特に前者でこの傾向が強かった。これは、2008年より特定健診・保健指導が開始されたこともあり、虚血性心疾患や脳血管障害などの動脈硬化性疾患への関心が高まったこととも関係があると思われる。また、頸動脈超音波検査や血圧脈波検査は無侵襲な検査であるため、繰り返して検査を行うことが可能であることであることも関心の高さの原因と考えられる。さらに、頸動脈超音波検査への関心が血圧脈波検査に比べて約2倍高かった。このことより、わが

国では脳血管障害の頻度が欧米諸国に比べて高いため、脳血管の動脈硬化の状態に人々がより関心を持っていることによることがうかがわれた。

今回 IMT をわかりやすくフィードバックするために自動計測ソフトを用いた血管年齢を併記して報告した。これはそのほかに、術者間の計測上の誤差が無くなるなどの利点がある。他方われわれの使用経験では、最大 IMT を用いた血管年齢は過大評価される例が多くみられたため、今回は平均 IMT を用いて血管年齢を評価した。このことは今後の課題と思われ、さらなるソフトの改善が望まれる。また、IMT だけでなくプラークの情報もわかりやすく伝えることも重要である。特に若年高リスク者のなかには、IMT の肥厚が無くてもプラークが高度に認

められる者もあり注意深い観察が必要である。

血圧脈波検査でのPWVの問題点の一つは血圧に依存して変動することである<sup>7)</sup>。そのため、検査結果を比較する場合には、血圧を念頭におく必要がある。近年、血圧の影響が少ない指標としてCAVI (Cardio Ankle Vascular Index) が使用されている<sup>8)</sup>。予後の評価の指標として、今後PWVに血圧の補正が必要かについて、大規模介入試験などを用いた検討が必要と思われる。また、特に下肢の動脈の狭窄病変がある場合には、過小評価することがあるので注意を要する。このために同時に計測するABI (ankle-brachial index) を確認することが必要である。

最後に、受診者へのフィードバックについては、特に注意すべき危険因子や生活習慣上の注意事項 (肥満、高血圧、脂質異常、高血糖、喫煙など) を各個人ごとに検討し報告、指導することが重要と思われた。また、まれではあるが明らかになりスクワクターが無いにもかかわらず、動脈硬化所見を認めたものもあった。これらに対して、そのほかのリスクファクターをどう検索するのか、どのように生活指導を行うかということも今後の課題と思われる。

さらに今後、動脈圧波に対する反射波の影響をみたAI (augmentation index)<sup>9)</sup>や中心血圧<sup>10)</sup>など多くの指標が今後用いられる可能性がある。

## ま と め

2008年9月より開始した頸動脈超音波検査と血圧脈波検査について検査の現状や、現在までに明らかとなった問題点を中心に報告した。特に頸動脈超音波検査に対する受診者の強い関心がかかわれた。

## 文 献

- 1) O'Leary, D. H. *et al.* : N. Eng. J. Med., **340** : 14-22, 1999.
- 2) Mattace-Raso, F. U. *et al.* : Circulation **113** : 657-663, 2006.
- 3) Bertoni, A. G. *et al.* : Diabetets Care, **30** : 2951-2956, 2007.
- 4) Safar, M. E. *et al.* : J. Am. Coll. Cardiol., **47** : 72-75, 2006.
- 5) Yanase, T. *et al.* : Am. J. Hypertens., **19** : 1206-1212, 2006.
- 6) 日本脳神経超音波学会 : Neurosonology **19** : 49-67, 2006.
- 7) Yamashina, A. *et al.* : Hypertens. Res., **26** : 801-806, 2003.
- 8) Okura, T. *et al.* : Hypertens. Res., **30** : 335-340, 2007.
- 9) Mitchell, G. F. *et al.* : Hypertension **43** : 1239-1245, 2004.
- 10) Williams, B. *et al.* : Circulation **113** : 1213-1225, 2006.

## Current Status of Atherosclerotic Examinations

Kazuo MURAKAMI\* and Eisuke YOKOTA

\*Matsuyama Red Cross Hospital Health Care Center

Specific health examinations have begun since April 2008, and people have been paying more attention to their atherosclerotic states and risk factors. To meet these situations, ultrasonographic examination of the carotid artery (USCA) and a pulse wave velocity (PWV) examination were added as optional additions to the Ningen Dock health examination. 937 subjects, who were examined by USCA and/or PWV examination from September 26th, 2008 to August 5th, 2009 were reviewed from the viewpoint of customer concern about the examinations. Clinical characteristics of the subjects and the distribution of results (IMT by USCA and PWV) were also studied.

Application of these examinations increased gradually from the starting date and became 20% (USCA) and 10% (PWV) of all cases enrolled for Ningen Dock examinations per day. Subjects who underwent carotid artery US were about twice as many as those undergoing PWV. This shows people have a higher concern about the atherosclerotic state of carotid arteries than that of the arteries for lower extremities. This result seems to be related to the high prevalence of cerebrovascular disease in Japan, which is a somewhat different situation from western countries.