

各種疾患における閉塞性動脈硬化症の合併率 - form PWV/ABI[®]による評価 -

八杉 巧¹ 武田南美子² 宮崎 真紀²
関谷季美子² 正田 孝明² 上甲 毅²

要 旨：各種疾患，病態の204例，408肢について血圧測定・脈波検査を行い，閉塞性動脈硬化症（ASO）の合併率を検討した。ABI 0.8以下，upstroke time（UT） \geq 200msec以上でスクリーニングすることにより糖尿病で8.4%，肥満で2.0%，高脂血症で6.7%，脳血管障害で31.6%，慢性腎不全で50%の症例でASOの合併が検出された。症状が軽微なASOのスクリーニングとしてABI 0.8以下，UT 200msec以上の指標は有用であると考えられた。（J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 23-27）

Key words: arteriosclerosis obliterans (ASO), ankle brachial pressure index (ABPI), upstroke time (UT)

はじめに

わが国でも高齢化に伴い，高血圧，糖尿病などの疾患が増加し，疾患群としての血管障害も増えつつある。血管障害は早期発見，治療が肝要である。今回，われわれは各種病態において血圧測定・脈波検査を行い，arteriosclerosis obliterans（ASO）の合併率を検討したので報告する。

対象と方法

2002年10月～2003年9月の間に当院を受診した者，および透析中の患者で血圧・脈波検査を行った薬物治療中の糖尿病95名〔50～85歳，平均63歳，男性55例，女性40例：diabetes mellitus（DM）〕，body mass index（BMI）25以上の肥満50名〔52～80歳，平均61歳，男性26例，女性24例：Obesity〕，薬物治療中の高脂血症30名〔42～77歳，平均59歳，男性18例，女性12例：hyperlipidemia（HL）〕，脳梗塞の既往のある脳血管障害19名〔62～77歳，平均71歳，男性14例，女性5例：cerebrovascular disease（CVD）〕，透析中の慢性腎不全10名〔58～74歳，平均63歳，男性7例，女性3例：chronic renal failure（CRF）〕の204例とした。被検者の背景をTable 1に示

す。なお，間歇性跛行を主訴としてASOで外科初診であったものは除外した。

血圧・脈波検査はオシロメトリック法による四肢血圧同時測定が可能な自動血圧計form PWV/ABI[®]（日本コーリン株式会社）を用い，仰臥位安静10分後に測定した¹⁾。pulse wave velocity（PWV）は，PWV=上腕と足関節間の距離/脈波伝播時間（cm/sec）で表される²⁾。upstroke time（UT）は足関節部における脈波波形の立ち上がりからピークまでの時間で，動脈の狭窄により延長する³⁾。ABI 0.8以下またはUT 200msec以上に延長しているものをASO疑い群とし，3DCTあるいはMRAによる画像診断を行った。腸骨動脈～下肢動脈に50%以上の狭窄・閉塞を有するものを臨床的ASOとした。各疾患でのASO合併率，ASO検出におけるABI，UTの有用性について検討した。

結 果

PWVは脳血管障害，慢性腎不全で他の3群と比して有意に上昇していた。ABIは慢性腎不全で他の群と比して有意に低下していた（Table 2）。個々のPWV値とASOの有無の間に一定の傾向はなかった。おのおの疾患群でUT 200msec以上（以下条件A）あるいはABI 0.8以下（以下条件B）のすべての肢のデータをプロットし

¹愛媛大学医学部第1外科

²愛媛大学医学部附属病院検査部

2004年6月2日受付 2004年12月13日受理

Table 1 Patients profiles

	BP (Sys./Dia.) mmHg	BMI	
DM (n=95)	134.5±19.1/78.4±9.6	24.8±4.3	HbA1c 8.3±2.1
Obesity (n=50)	138.7±19.4/82.9±12.3	28.1±1.3*	
HL (n=30)	136.6±18.8/82.0±13.0	23.7±3.6	Chol 248.2±24.3
CVD (n=19)	141.4±14.5/79.8±8.7	22.8±2.6	TG 235.1±120.1
CRF (n=10)	159.0±10.1*/104.0±9.8*	21.9±2.2	BUN 52.0±10.2 Cr 5.2±2.9

DM: diabetes mellitus, HL: hyperlipidemia, CVD: cerebrovascular disease, CRF: chronic renal failure (*p<0.05)

Table 2 UT, PWV, and ABI values in various diseases

	UT [R/L] msec	PWV [R/L] cm/sec	ABI [R/L]
DM	156.6±29.8/155.2±28.9	1711.1±371.5/1698.2±381.6	1.12±0.12/1.09±0.11
Obesity	156.2±32.6/153.6±30.4	1594.7±312.4/1056.9±159.9	1.13±0.12/1.11±0.11
HL	152.6±29.8/154.4±35.1	1705.6±397.3/1658.9±415.4	1.12±0.08/1.09±0.15
CVD	159.3±38.4/164.2±46.9	2185.2±538.2*/2079.2±467.9*	1.08±0.13/1.04±0.13
CRF	177.6±19.3/188.9±16.8	2283.2±343.8*/2441.4±384.2*	0.82±0.24*/0.80±0.18*

*Difference from the other groups, p<0.05

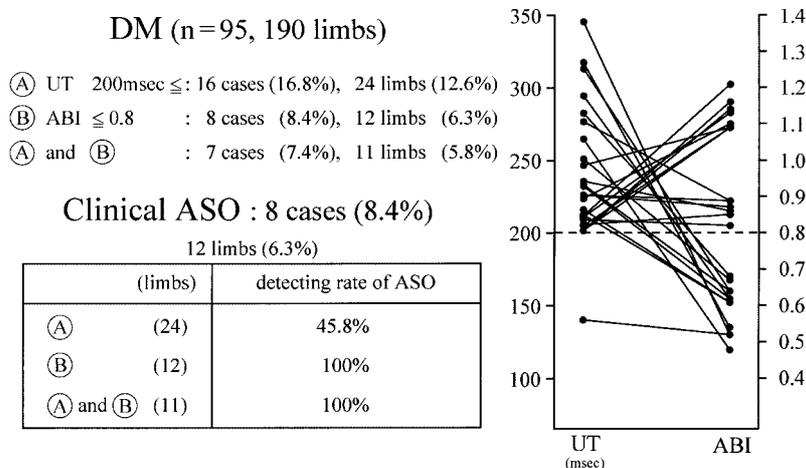


Figure 1 Abnormal limb data evaluated by form PWV/ABI® and detecting rate of ASO in DM cases.

た (Fig. 1 ~ 5)。糖尿病ではAは24肢, 12.6%, Bは12肢, 6.3%であり, AおよびB (以下A+B) の条件では11肢, 5.8%であった。臨床的ASOは8例, 8.4%(12肢, 6.3%)にみられ, 12肢中11肢(91.7%)がA+Bであった。A, B, A+BによるASO肢検出率はおのおの45.8%, 100%, 100%であった。肥満ではAは8肢, 8.0%, B

は4肢, 4.0%, A+Bは3肢, 3.0%であった。ASOは1例, 2.0%(1肢, 1.0%)にみられ, A+Bであった。A, B, A+BによるASO肢検出率はおのおの12.5%, 25.0%, 33.3%であった。高脂血症ではAは9肢, 15.0%, Bは2肢, 3.3%, A+Bは2肢, 3.3%であった。ASOは2例, 6.7%(2肢, 3.3%)にみられ, いずれもA+Bで

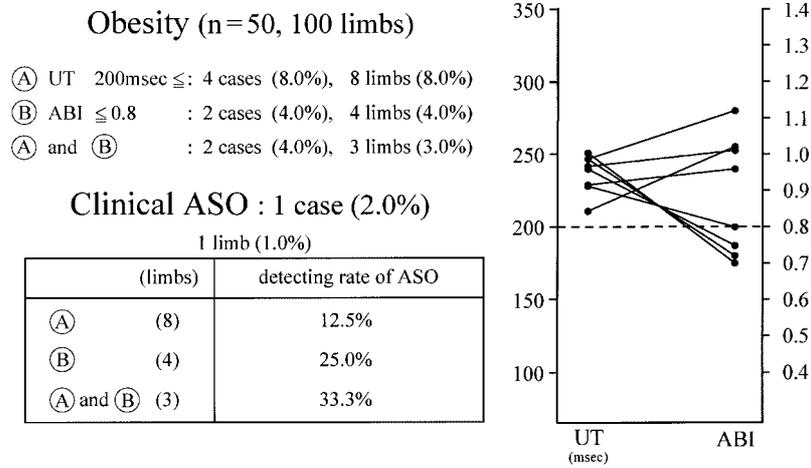


Figure 2 Abnormal limb data evaluated by form PWV/ABI® and detecting rate of ASO in obesity cases.

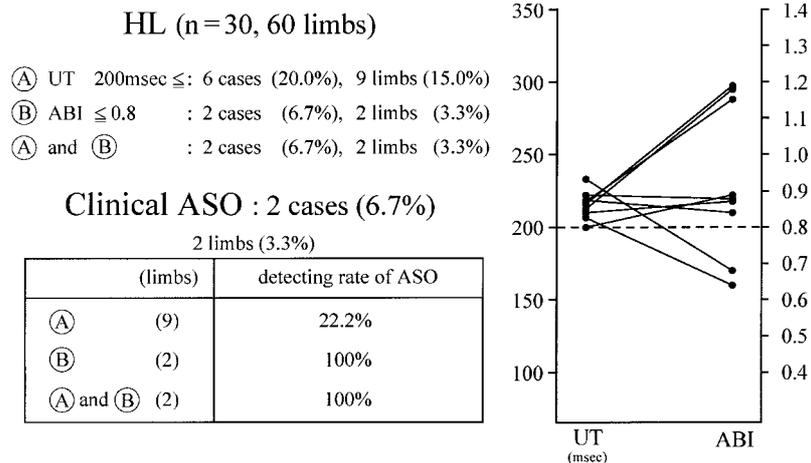


Figure 3 Abnormal limb data evaluated by form PWV/ABI® and detecting rate of ASO in HL cases.

あった。A, B, A+BによるASO肢検出率はおのおの22.2%, 100%, 100%であった。脳血管障害ではAは8肢, 21.1%, Bは7肢, 18.4%, A+Bは5肢, 13.2%であった。ASOは6例, 31.6%(7肢, 18.4%)にみられ、7肢中5肢(71.4%)がA+Bであった。A, B, A+BによるASO肢検出率はおのおの62.5%, 100%, 100%であった。慢性腎不全ではAは3肢, 15.0%, Bは9肢, 45.0%, A+Bは2肢, 10.0%であった。ASOは5例, 50.0%(5肢, 25.0%)にみられたが、A+Bのものは認めなかった。A, B, A+BによるASO肢検出率はおのおの0%, 55.6%, 0%であった。なお、ABI 0.8以下であり

UT 200msec未満のものが糖尿病で1例, 1肢, 脳血管障害で2例, 2肢, 慢性腎不全で7例, 7肢にみられた。以上10肢のうち糖尿病と脳血管障害と慢性腎不全の5肢, 計8肢, 80%の比率でCT, MRA所見で多発狭窄病変が認められた。慢性腎不全ではASOであった5例, 5肢すべてでABIは0.8以下であったが、UTは200msec未満であった(Fig. 1~5)。

考 察

ASOの早期発見, 経過観察の検査法としてform PWV/ABI®は患者の負担も少なく容易に施行でき、ABI値は

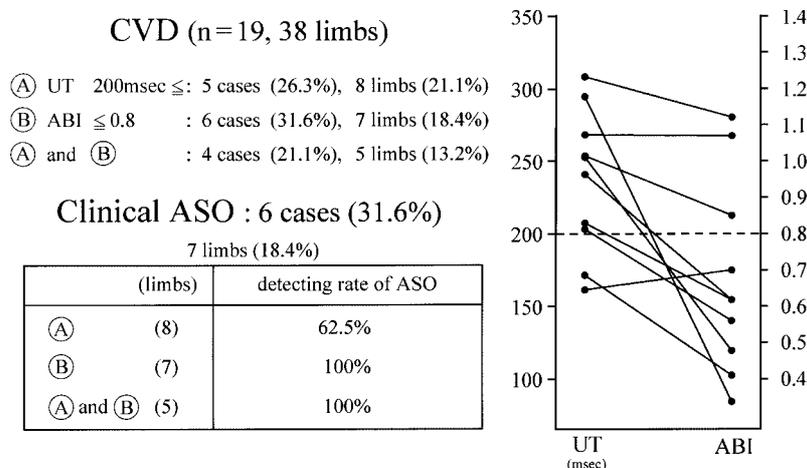


Figure 4 Abnormal limb data evaluated by form PWV/ABI® and detecting rate of ASO in CVD cases.

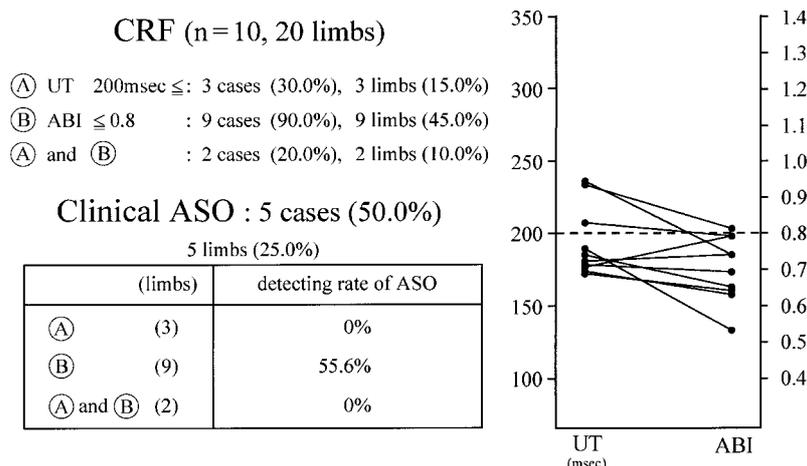


Figure 5 Abnormal limb data evaluated by form PWV/ABI® and detecting rate of ASO in CRF cases.

足関節血圧が34mmHg以上であれば測定できる⁴⁾。ABIはASOの重症度の進行とともに低下することは既知の事実であり、われわれはASOが重症化するにつれてUTが延長することを報告した³⁾。今回、ASO発症の危険因子である糖尿病、肥満、高脂血症、脳血管障害、慢性腎不全症例についてABI、PWV、UTのASOスクリーニングとしての有用性を検討した。脳血管障害、慢性腎不全では高率にASOの合併があり、冠動脈疾患も含めて血管疾患群として全身血管の精査の重要性を裏付けるものである。PWVは動脈壁の硬さを評価する指標であり、年齢が最も重要な決定因子である²⁾。群としての

脳血管障害、慢性腎不全でPWVは有意に上昇していたが、動脈内腔の狭窄による血圧低下が起ると動脈硬化があってもPWVは低下する可能性がある^{2,3)}、単一のパラメーターとしてはASOの検出に十分ではないと考えられた。ABIは0.9以下を異常とする報告が多いが、今回の検討でform PWV/ABI®によるABIが0.8~0.9であったものをhand held Dopplerで再検すると、0.95以上であったものを18.4%とやや高率に認めたため、ABIの設定値は0.8とした。また、以前の検討でFontaine II度以上のASO症例ではUTは200msec以上に延長していたため³⁾、UTの設定値は200msecとした。糖

尿病, 脳血管障害, 慢性腎不全ではABIが0.8以下でもUTが200msec未満のものが10肢あった。それらのうち8肢, 80%においてCT, MRA所見で多発狭窄病変が確認された。血管狭窄病変が多発するとUTが延長しにくくなる可能性が示唆された。なお, 3DCT, MRAは対象の全例には施行していないので, ABI, UT正常例の中に潜んでいるASO症例を見のがしている可能性はあるが, 全例で3DCTまたはMRAを行うことは倫理的にも困難であり, 本研究の限界と考える。

ABI 0.8以下およびUT 200msec以上に延長しているものでは各疾患, 病態ともASOの検出率は良好であった。ASOの経過観察, 治療効果判定におけるABIの有用性は確立されているが, 個々の症例でのUTの変動や側副血行発達などの画像所見とUTの相関などについては今後の検討課題である。

結 論

form PWV/ABI[®]を用いてASOのスクリーニングを

行った。1. 脳血管障害, 慢性腎不全でASOの合併を多く認めた, 2. ABI 0.8以下, UT 200msec以上の指標は有用であった, 3. ABIが低下していてもUTは延長しないこともあり, 確定診断には詳細な画像診断が必要である。

文 献

- 1) 真野修江: Ankle Brachial Pressure Index (ABPI) - 足関節・上腕血圧比 - . 血管無侵襲診断の実際, 文光堂, 東京, 2001, 2-9 .
- 2) 孫 可竹, 増田善昭: 脈波速度・血管無侵襲診断の実際, 文光堂, 東京, 2001, 111-120 .
- 3) 正田孝明, 八杉 巧, 武田南美子他: 閉塞性動脈硬化症における加速度脈波, PWV, ABI値の動態 . J Jpn Coll Angiol, 2003, 43:271-274.
- 4) 正木久男, 森田一郎, 田淵 篤他: form PWV/ABIを用いた間歇性跛行の評価 . J Jpn Coll Angiol, 2003, 43: 303-305.

Evaluation of Various Diseases Developing ASO with form PWV/ABI[®]

Takumi Yasugi,¹ Namiko Takeda,² Maki Miyazaki,² Kimiko Sekiya,² Takaaki Shoda,² and Takeshi Joukou²

¹First Department of Surgery, Ehime University School of Medicine, Ehime, Japan

²Department of Central Laboratory, Ehime University Hospital, Ehime, Japan

Key words: arteriosclerosis obliterans (ASO), ankle brachial pressure index (ABPI), upstroke time (UT)

We investigated the incidence of various diseases developing ASO by measuring blood pressure, pulsating wave with an instrument called form PWV/ABI[®]. The number of evaluated cases were 95 in diabetes mellitus (DM), 50 in obesity, 30 in hyperlipidemia (HL), 19 in cerebrovascular disease (CVD), and 10 in chronic renal failure (CRF), respectively. The ASO screening was conducted in ABI below 0.8 and UT over 200 msec. The findings were 8.4% in DM, 2.0% in obesity, 6.7% in HL, 31.6% in CVD, 50.0% in CRF respectively. Our result suggests that specificity of ABI below 0.8 and UT over 200 msec is useful in detecting ASO. (J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 23-27)