

医用電子血圧計

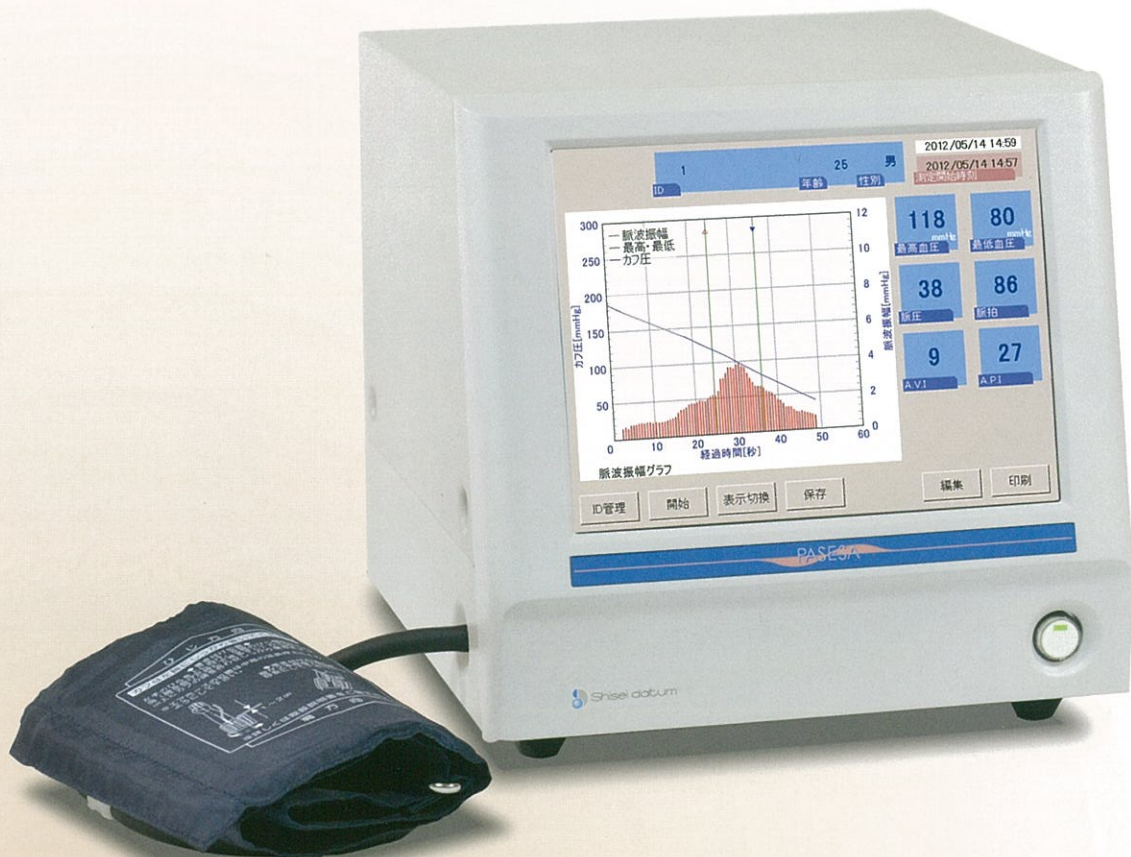
# AVE-1500

## PASESA (パセーサ)

Prevent ArterioScleros and Enjoy Successful Aging

### 標的は血管

### 新指標 API、AVI 搭載

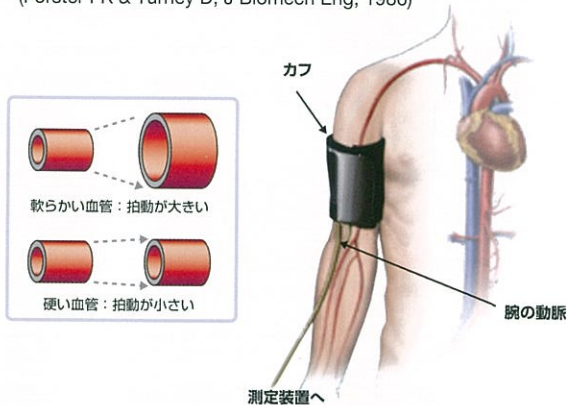
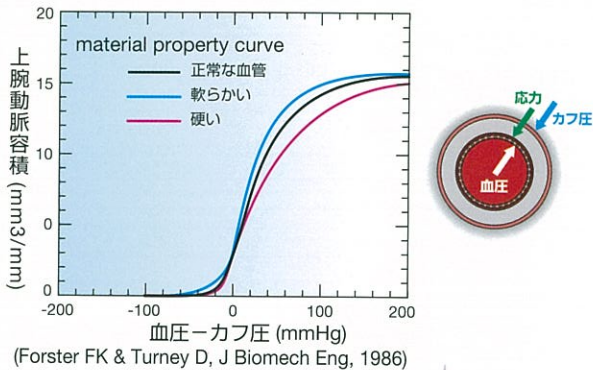


## Single Cuff Dual Index



## API (Arterial Pressure volume Index) の原理

カフの減圧によって、軟らかい血管は動脈容積が急激に変化するのに対し、硬い血管は動脈容積が緩やかに変化します（下図）。この曲線の傾き度合いを指標化します。カフ圧の圧力データから、カフ圧-動脈容積の関係を求め、逆正接関数  $A \cdot \tan^{-1}(BX+C)+D$  で近似します。API = 1/B と定義しました。

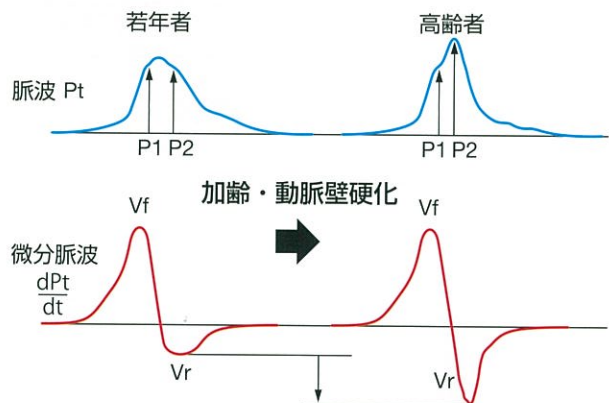


(独)産業技術総合研究所 / (独)理化学研究所との共同研究開発から生まれた  
確かな原理 / 理論に基づく2つの血管指標

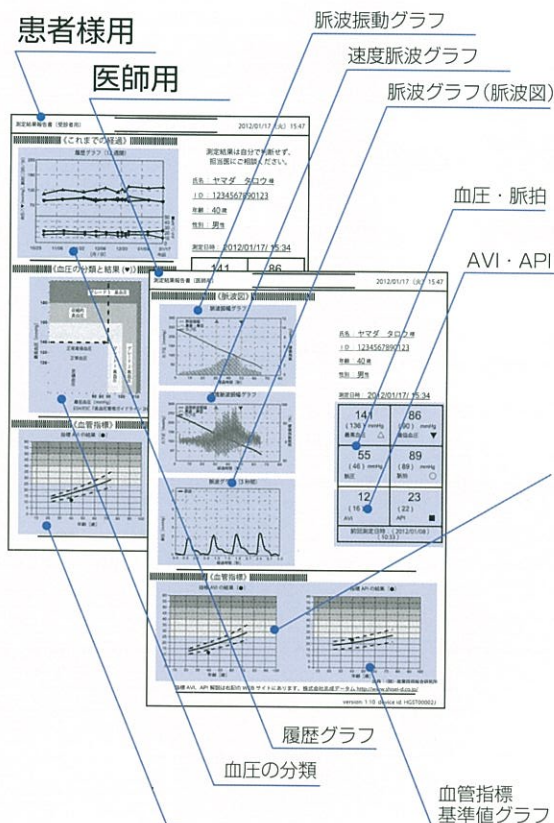
## AVI (Arterial Velocity pulse Index) の原理

AVI は、最高血圧以上の高いカフ圧における脈波の特徴を指標化しました。下図の上側波形はカフ圧脈波で、下側はその微分波形（速度波形）です。カフ圧脈波は、加齢・動脈硬化による反射波成分の増加により、収縮期後期波形が増大し、その後の立ち下がりが急峻なカーブとなります。この脈波形状の変化を捉えるために、微分波形のピーク振幅比 (Vr/Vf) を指標化しました。

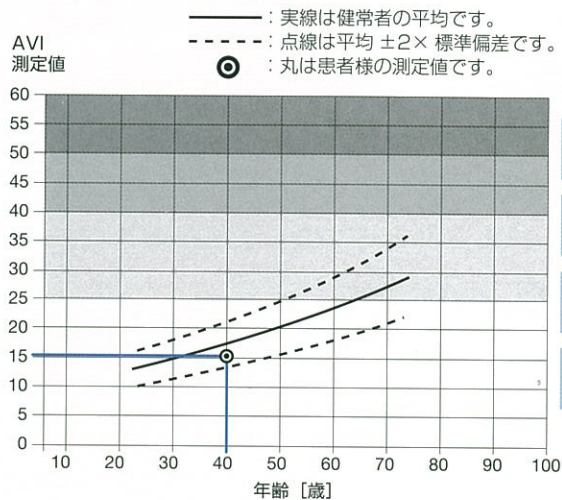
$$AVI = (Vr/Vf) \times 20$$



## 詳しく見やすいレポートが印刷されます



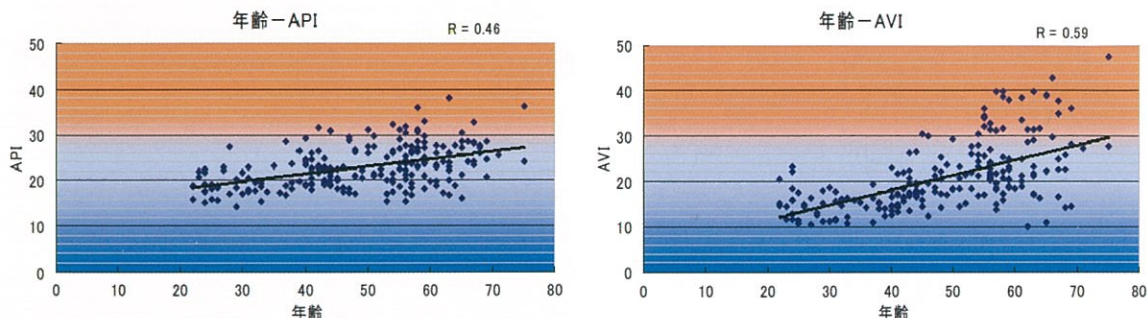
### 血管指標 AVI の結果



AVI、API の測定値は年齢別基準値グラフ上に表示されます。  
各指標の測定値をグラフから年齢換算できます。



## 血管指標 API、AVI の有用性は多くの臨床研究で検証されつつあります



データ出典：(独)産業技術総合研究所

API、AVI 共に加齢に伴い数値が上がります。年齢相関は AVI で、より大きく認められます。加齢や生活習慣により API、AVI が高くなるほど、心血管疾患発症リスクが増大している可能性があります。

両指標とも、診断に供するものではありません。

## 論文・臨床報告書等

■ 糖尿病患者においても動脈硬化を反映する可能性のある指標が算出され、臨床的有用性が期待される。<sup>1)</sup>

脈波指標と IHD、Stroke 発症リスク (UKPDS Risk Engine) との相関関係

	IHD	fIHD	Stroke	fStroke
指標 AVI	0.44*	0.43*	0.32*	0.45*
指標 API	0.35*	0.38*	0.37*	0.49*

fIHD = fatal IHD, fStroke = fatal stroke \*p<0.05

■ ABI/baPWV および頸動脈超音波所見の相関性も認められ、動脈硬化検査法として有用と考えられた。<sup>2)</sup>

■ 使用法が簡便であり、PWV や CAVI にとって替わり動脈硬化の指標を示す器具となる可能性が存在する。<sup>3)</sup>

■ API は ASI と類似の傾向がみられ、中高年の動脈硬化の評価に適していた。<sup>4)</sup>

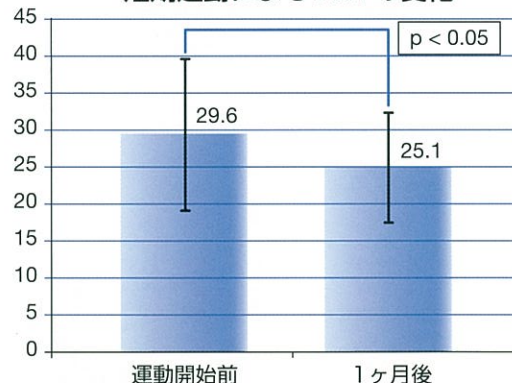
■ 高血圧症患者への一ヶ月間の運動介入は収縮期血圧および AVI の低下をもたらすことが認められた。<sup>5)</sup>

### 運動は AVI を有意に減少させました。

プラム式運動プログラムに基づく運動を1ヶ月間継続的におこなった。AVIは1ヶ月間の運動後の測定において  $29.6 \pm 10.0$  から  $25.1 \pm 7.3$  へ有意に減少した ( $p < 0.05$ )。

【対象】 運動療法を処方された生活習慣病患者のうち、同意を得られ、初回測定血圧が異常値を示した高血圧症患者 11 名(男性 1 名、女性 10 名、年齢  $66 \pm 11$  歳)。

### 短期運動による AVI の変化



- 第 52 回 日本糖尿病学会年次学術集会  
2009 年 5 月 23 日 講演 III-8-5  
「2 型糖尿病患者のオシロメトリック血圧測定による血管指標と EMD、IMT との比較」  
亀田メディカルセンター 糖尿病内分泌内科  
秋山義隆、菅長麗依、早川尚雅、重藤誠、榊澤政広、岡部正、松田昌文
- 第 56 回 日本臨床検査医学会 2009 年 8 月 27 日  
「早期動脈硬化性病変検出における簡易方動脈硬化度評価システムの有用性」  
狩野有作 1、大原正志 2、竹内恵美子 1、大谷慎一 3、小峰秀彦 4、横井孝志 4、赤星透 5  
1 北里大学医学部臨床検査診断学、3 同 輸血細胞移植学、5 同 総合診療医学、  
2 国際医療福祉大学病院消化器内科、4 独立行政法人産業技術総合研究所
- 埼玉医大 秋山義隆、松田昌文他：「2 型糖尿病患者のオシロメトリック血圧測定による血管指標と FMD、IMP との比較」  
PROGRESS IN MEDICINE No. 30-7, 2010
- 血栓症科学研究所 林滋：「脈波指標付電子血圧計「バセーサ」と非観血動脈硬化測定法」  
(CAVI, ASI, IMT ABI) との比較検討 第 10 回 日本 AS 学会 2010 年 10 月 23 日
- 医療法人社団和風会 多摩リハビリテーション学院 渡辺圭一他：「高血圧症患者に対する短期間の運動が動脈血管に及ぼす影響」  
第 10 回 日本 AS 学会 2010 年 10 月 23 日
- A computational model of the cardiovascular system coupled with an upper-arm oscillometric cuff and its application to studying the suprasystolic cuff oscillation wave, concerning its value in assessing arterial stiffness.  
Liang F, Takagi S, Himeno R, Liu H. Comput Methods Biomech Biomed Engin. 2011 Sep 14.
- Non-invasive assessment of arterial stiffness using oscillometric blood pressure measurement Hidehiko Komine, Yoshiyuki Asai, Takashi Yokoi and Mutsuko Yoshizawa Institute for Human Science and Biomedical Engineering, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology BioMedical Engineering OnLine 2012, 11:6  
doi:10.1186/1475-925X-11-6