

四肢血圧

正木 久男

要 旨：閉塞性動脈疾患の無侵襲的な機能評価で最も広く使用されているのが、四肢血圧測定である。その指標としてABI，TBIが使用されている。腎不全，糖尿病合併例は，動脈の石灰化のためABIは過大評価されるが，TBIは比較的正確に反映されるため，両者を測定して評価することが重要である。間歇性跛行例には，運動負荷によるABIの回復時間での評価が，重症度の評価とともに治療方針の選択にも有用である。（J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 291-293）

Key words: ankle brachial pressure index, toe brachial pressure index, recovery time, peripheral arterial occlusive disease, intermittent claudication

はじめに

四肢血圧測定は，血管の無侵襲診断法の機能評価で最も広く使用され，動脈の閉塞性疾患の存在および重症度の評価に用いられている。今回，四肢血圧測定について，著者の経験を含めた最新の情報について述べる。

Ankle brachial pressure index(ABI)

ABIは，足関節より中枢の動脈閉塞の存在とその代償程度を反映していることに基づき考えられた指標であり，最も広く虚血肢の評価に利用されている。

ABIは足関節収縮期血圧を上肢収縮期血圧で除した値であり，正常値は1.0～1.3であり，0.9以下は何らかの虚血があることが示唆される。

注意点として糖尿病や透析患者は下肢動脈の石灰化を認めることが多いため，実際より高値となることが多い。

測定方法には，おもにドブラ法とオシロメトリック法(振動法)がある。前者は技術がいるが，足背，後脛骨動脈のそれぞれの血圧が測定できる点や低い圧でも測定可能である点が優れている。後者は短時間で誰でも測定可能であるが，不随運動や，細かな筋痙攣，不整脈があるときや40mmHg以下の低い圧のときは測定できないことがある。また，1本1本の動脈の血圧は

測れないという欠点もある。それぞれの長所，短所を考慮して使用することが重要である¹⁾。

運動負荷によるABIの測定

ABIが0.9～1.0の境界領域にあり，何らかの自覚症状(間歇性跛行，冷感)がある場合は，正常，異常の鑑別が困難な場合がある。この場合に運動負荷による足関節血圧の低下がみられるかどうかで閉塞病変の有無が判断できる。特に間歇性跛行を認める整形的な疾患，脊柱管狭窄症との鑑別に有用である。運動負荷により足関節血圧が低下すれば閉塞性動脈疾患，足関節血圧が低下しない場合には脊柱管狭窄症が疑われる。

運動負荷は，通常トレッドミル歩行が行われ，本邦では，傾斜12%，速度2.4km/hで行うことが多い。歩行時間は1分あるいは3分間歩行が行われる。評価の指標として歩行終了直後のABIの低下率や足関節血圧の低下率，歩行前のABIに回復するまでの時間が用いられるが，Rutherford分類²⁾では，足関節圧の絶対値を重要視している。しかしながら閉塞性動脈疾患の間歇性跛行患者の最大歩行距離は回復時間と最も相関するため，著者も回復時間で評価している。以前にはドブラ法で施行していたため，面倒で人手も要ったが，最近普及しているオシロメトリック法を用いたformPWV/ABI®は，2分ごとに自動的に測定するため，1人でも

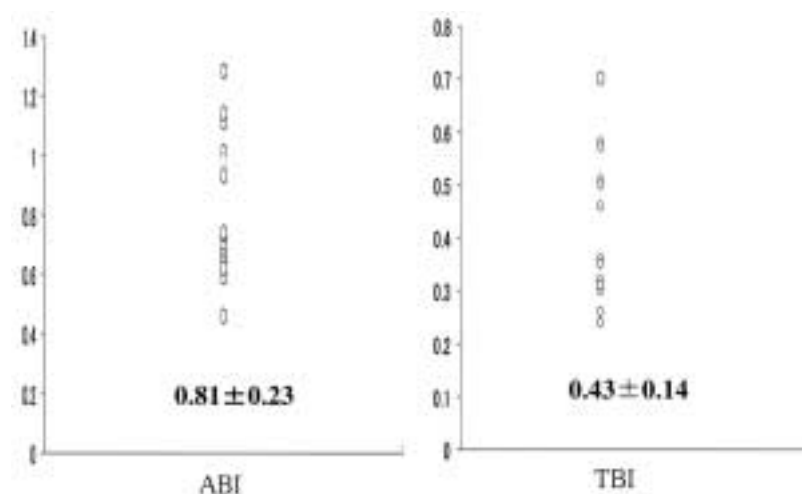


Figure 1 ABI and TBI in patients with intermittent claudication of ASO complicated with chronic renal failure and diabetes mellitus.
ASO: arteriosclerosis obliterans

測定可能で、有用な検査機器である¹⁾。

また間歇性跛行の治療方針の選択にも有用である。太田ら³⁾は、傾斜12%、速度2.4km/h、1分間歩行で、回復時間が13分以内であれば、監督下運動療法の効果が期待できるが、それ以上であると効果が期待できないと述べている。著者ら⁴⁾は、傾斜12%、速度2.4km/h、3分間歩行で、回復時間が10分以内であれば、薬物療法などの保存的療法の効果が期待できるが、それ以上であると効果が期待できないと報告している。

Toe brachial pressure index(TBI)

TBIは、足趾血圧を上肢収縮期血圧で除した値であり、正常値は0.6～1.0である。足趾血圧は正常では上腕血圧や足関節血圧より低値であるが、これは趾動脈が細く抵抗が強いため足部から足趾にかけて血圧が低下することによると言われている⁵⁾。

Fig. 1 に示しているように腎不全、糖尿病の患者では、動脈の石灰化により足関節血圧が正確に測定できないことが多いため、ABIを過大評価する可能性がある。その際には、TBIが有用である。ただ寒冷などにより血管が収縮しやすいため、保温して後に測定することが大切である。またバージャー病などの足関節以

下の末梢動脈病変を有する症例にも有用である。

おわりに

動脈閉塞疾患において、四肢血圧測定は、足関節血圧のみならず足趾血圧も測定し、さらに運動負荷など施行すれば、さまざまな情報を得ることができ、診断のみならず治療方針の決定にも有用である。

文 献

- 1) 正木久男, 森田一郎, 田淵 篤 他: formPWV/ABI®を用いた間歇性跛行の評価. 脈管学, 2003, 43: 303-306.
- 2) Rutherford RB, Baker JD, Ernst C et al: Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. J Vasc Surg, 1997, 26: 517-538.
- 3) 太田 敬, 杉本郁夫, 飛田研二 他: 客観的評価に基づいた間歇性跛行の治療の重要性. 日血外会誌, 1998, 7: 455-460.
- 4) 正木久男, 石田敦久, 田淵 篤 他: 間歇性跛行に対する治療方針—TASCとの比較. 脈管学投稿中.
- 5) 井上芳徳, 岩井武尚: 足趾・上腕血圧比(TBPI). 血管無侵襲診断の実践(無侵襲診断法研究会将来構想委員会 編), 文光堂, 東京, 2001, 107-110.

Blood Pressure Measurement of the Extremities

Hisao Masaki

Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Department of Surgery, Kawasaki Medical School, Okayama, Japan

Key words: ankle brachial pressure index, toe brachial pressure index, recovery time, peripheral arterial occlusive disease, intermittent claudication

Although the ankle brachial pressure index (ABI) is a most widely used method to evaluate ischemic limbs, ABI poses a limit on precision of measuring in patients with diabetes mellitus or chronic renal failure. In such cases, the toe brachial pressure index (TBI) is useful.

The ABI measured during a treadmill test proved effective in estimating the severity of intermittent claudication in patients with peripheral arterial occlusive disease.

The treadmill test was performed with a 12% slope at a speed of 2.4 km/hr for three minutes. The time required the ABI to return to preexercise values was measured (recovery time: RT).

Our findings revealed that RT serves as the most useful index for evaluating the severity of intermittent claudication and provided valuable information for decision making in treatment. (J Jpn Coll Angiol, 2005, **45**: 291–293)