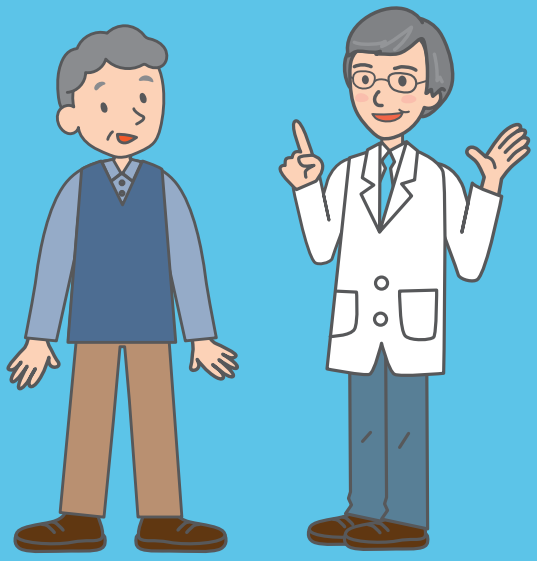
あなたの足は大丈夫ですか？

ーフットケア ハンドブックー



JET Japan Endovascular Treatment Conference

Medtronic

あなたの足は大丈夫ですか？

―フットケア ハンドブック―

足の血管の動脈硬化について

1	下肢閉塞性動脈硬化症とはどんな病気でしょうか？	2
2	下肢閉塞性動脈硬化症ではどのような症状がでてくるのでしょうか？	4
3	下肢閉塞性動脈硬化症の原因は何ですか？	6
4	動脈硬化の原因は何ですか？	7
5	下肢閉塞性動脈硬化症はどのようにして調べるのでしょうか？	8
6	下肢閉塞性動脈硬化症はどのようにして治療するのでしょうか？	11
7	カテーテル治療（血管内治療）について教えてください	13
8	日常生活における注意点はありますか？	16
9	正確に治療しないとどうなりますか？	17

1 下肢閉塞性動脈硬化症とはどんな病気でしょうか？

下肢閉塞性動脈硬化症は、足の動脈（心臓から全身に送られる血液の通る血管）の硬化がすすみ、血管が細くなったり、つまったりして、足先に充分な血流が保てなくなる病気です（**図1**）。初期は足のしびれ、痛み、冷たさですが、進行すると、安静時にも強い痛みがでたり、潰瘍・壊疽といわれる治らない傷ができることもあります。患者さんによっては下肢の切断になることもある、大変怖い病気です。これらは下肢の動脈の血管にコレステロール・カルシウムなどが沈着し、狭くなることで血流障害をきたすことにより起こります。主に50～60歳以降の中高年に多く発症しますが、糖尿病、喫煙歴、高血圧、慢性腎臓病、人工透析などいわゆる動脈硬化の危険因子を多く持つ人に発生することが多いようです。

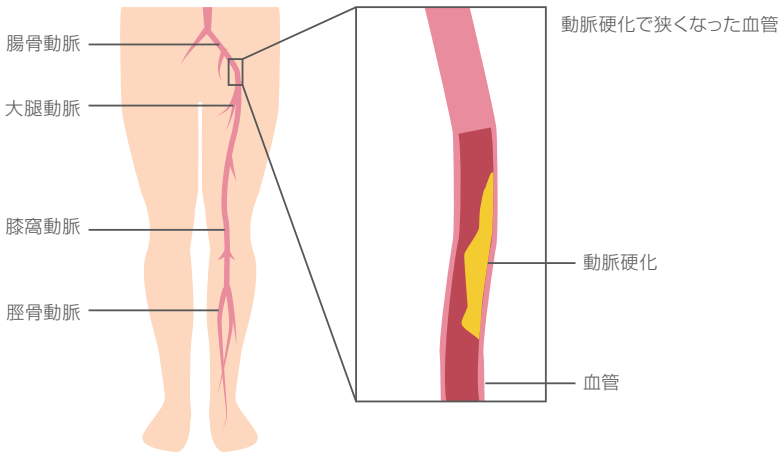
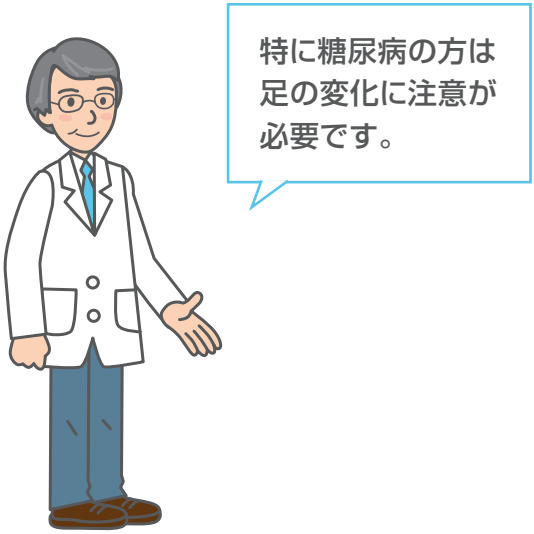


図 1 下肢閉塞性動脈硬化症

1 下肢閉塞性動脈硬化症とはどんな病気でしょうか？

下肢閉塞性動脈硬化症のある人は、全身の血管にも動脈硬化を来している場合が少なくありません。狭心症や心筋梗塞などの冠動脈（心臓の血管）疾患を合併する人も多く、また脳梗塞にもなりやすいことも知られています。足の動脈に動脈硬化が見られると全身の動脈にも多くの動脈硬化が来ていることが予想されます。

- 足の血管の動脈硬化
- 中高年になると起こりやすい
- 動脈硬化になりやすい人は要注意
- 過去に狭心症や心筋梗塞また脳梗塞を起こしたことのある人は必ず検査をうけましょう
- 糖尿病、透析を受けている方も必ず定期検査をうけましょう



2 下肢閉塞性動脈硬化症では どのような症状がでてくるのでしょうか？

初期の症状としては歩いたり、走ったり、足を使った時にのみ下肢の筋肉の痛みがでてきます。だるさや痛み、こむらかえり、冷たさなどが典型的な症状で、しばらく安静にすると症状は改善します。「以前は駅まで休まずに歩けたのに、最近一度休まないと足がだるくなります」というような症状です。これを医学用語で間欠性跛行（かんけつせいはこう）と呼びます（**図2**）。「間欠性跛行」は、歩くことで下肢血流の低下により足全体への血流が減り（虚血といいます）下肢の痛みが起き、しばらく休むと治る歩行障害のことです。これは筋肉が活動して、酸素不足になり痛みが出て、休むことで血流が回復するために痛みがなくなると考えられています。歩行に制限がでてくるために、自転車や押し車を自然に使うようになる人も多いようです。多くの患者さんはこの段階で病院に行きますが、整形外科を受診する人も多いようです。整形外科では腰部脊柱管狭窄症という、似たような症状の病気があり鑑別が行われます。

図 2 間欠性跛行

2 下肢閉塞性動脈硬化症ではどのような症状がでてくるのでしょうか？

進行すると、安静時にも症状が現れることがあります。「夜、足が痛くて眠れない、足を降ろしておかないと痛い」などの症状です。さらに進行すると足が壊死と呼ばれる大変危険な状態になる人もいます（**図3**）。徐々に悪くなる場合と急激に下肢の危険な状態になる人がいます。糖尿病歴が長い人、慢性腎不全で透析中の患者さんでは常にこの重症虚血肢になることを注意しておく必要があります。このような症状の病気を重症虚血肢とよび、跛行と区別して検査・治療を行います。治らない傷、潰瘍は特に足の指にでてきます。このような場合、ほっておくと大きく足を切断しなければならない場合もありますから、すぐに専門の医師に診てもらう必要があります。

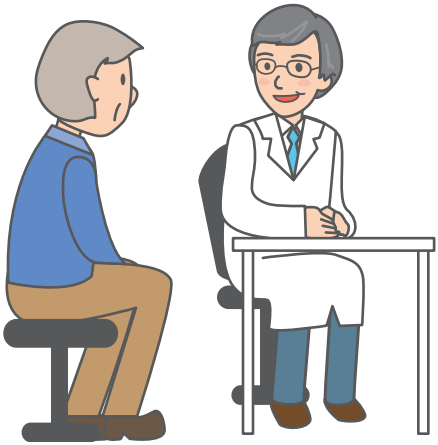
- 歩くと足の筋肉が痛くなり、立ち止まると痛みが消えてまた歩けるようになる。（跛行）
- 足が冷たくて痛い。
- 足が痛くて、夜も寝ることができない。
- 足の指先に傷ができて治らない。

図3 重症虚血肢で、足の指に潰瘍ができた状態

3 下肢閉塞性動脈硬化症の原因は何ですか？

正常な動脈血管は強く弾力性に富んでおり、心臓や脳を始めとする、すべての臓器や筋肉などの組織へ、必要な栄養の供給を行っています。しかし、コレステロールなど血液中のあぶらが動脈にたまり、高血圧・高血糖状態・喫煙などにより血管に負担がかかり続け、動脈の新しい細胞が作られなくなってくると、動脈は弾力性を失い、固く、もろくなってしまいます。これが「動脈硬化」と呼ばれるものです。閉塞性動脈硬化症は、足の血管の動脈硬化がすすみ、血管が細くなったり、つまったりして、充分な血流が保てなくなる病気です。また動脈硬化でなくても、足の動脈の血管が狭くなると同じような症状が出ることもあります。

- ■足の血管の動脈硬化が原因
- ■足先へ行く血流量が不十分になる



4 動脈硬化の原因は何ですか？

どのような人が足の血管の動脈硬化になりやすいのでしょうか？喫煙者、糖尿病患者さんなどはよく知られています。また、高血圧症、高コレステロール血症などいわゆる生活習慣病といわれるものが原因と考えられています。慢性腎不全や特に透析を受けている方にも多いです。年齢も大きな要素で、高齢になるほど多くみられるようになります。特にタバコが大きな関連性があるといわれ、また糖尿病が原因で人工透析になった患者さんは重症化しやすく、足を切断する率も高いと言われています。年齢ということは避けることができませんが、他の因子は医師と相談して厳格にコントロールする必要があります（図4）。

- 高齢者
- 糖尿病
- 喫煙者
- 腎臓が悪い、透析を受けている
- 高血圧、コレステロールの高値、家族に動脈硬化の病気のある人

図4 動脈硬化リスク患者

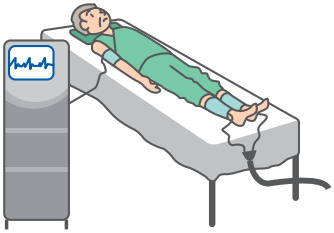
5 下肢閉塞性動脈硬化症はどのようにして調べるのでしょうか？

下肢の血流障害を疑った場合、以下のような検査を施行します。これらの検査では足に血流障害があるのか？　その部位はどこか？軽症か重症か？といったことを調べます（図5）。

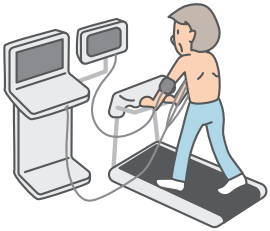
1）触診

動脈の拍動をチェックします。左右の足の付け根の動脈、膝の動脈、足先の動脈を指で触って、脈が触れるか？強さは？左右の差などを見ます。またその際に足が冷たくないか、足先に傷がないかも診るようにします。

超音波（エコー）検査



ABI検査



トレッドミル検査

SPP検査

図5

2) ABI（Ankle-Brachial Index）検査（安静時・負荷時）

足の血圧と手（上腕）の血圧を同時測定する血圧計で、左右上腕、下肢の血圧を4点同時に測定する簡便な検査です。これら比で足の血圧が低くないか調べるきわめて大切な検査です。足の血圧が上で0.9以下になると足の動脈のつまりが強く疑われるようになります（図6）。跛行患者さんは安静時は正常のこともありますので運動負荷で測定することもあります。

$$\text{ABI} = \frac{\text{足関節収縮期血圧}}{\text{上腕収縮期血圧}}$$

ABI	解釈
<0.9	下肢閉塞性動脈硬化症の疑い
0.9〜1	境界領域
1〜1.4	正常
≥1.4	評価困難

図6

2011 WRITING GROUP MEMBERS; 2005 WRITING COMMITTEE MEMBERS; ACCF/AHA TASK FORCE MEMBERS 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of patients with peripheral artery disease (Updating the 2005 Guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation. 2011 Nov 1;124 (18):2020-45.

3) TBI（Tibial Brachial Index）検査

これは前述のABIと同じ方法で、足の親指の圧を測定します。

4) SPP（Skin Perfusion Pressure）検査

皮膚潅流圧の測定レーザーで皮膚の毛細血管の血流を測定する検査です。足に潰瘍のある患者さんなど足の虚血の強い患者さんに検査を行います。

5）トレッドミル検査

運動しながら行う心電図検査です。心電図、血圧をモニターしながらだんだん速くなったり坂道になったりするベルトコンベアの上を歩いて検査します。足の痛みがでる距離や、運動負荷後の足の血圧を測定して足の血の流れを評価します。

6）超音波（エコー）検査による下肢動脈評価

足の動脈の血流を測定する検査でエコーの機械で行います。簡単にできるので、外来で足の動脈の状態を把握できるようになります。また血管の治療を受けた後は、ABIとこのエコーで経過観察をします。

7）MRAおよびCT（画像検査）による下肢動脈評価

CTは血管造影剤を血管内に注入して、足の動脈を映す検査です。正確できれいな画像が得られますが、造影剤の使用や放射線被ばくという問題もあります。一方、MRAはCTと異なり造影剤を使用せず放射線被ばくもない点が優れていますが、画質ではCTにやや劣ります。

8）血管造影（カテーテル検査）

この検査は造影剤を直接動脈内に注入して撮影します。正確に評価できて、詰まっている血管が明らかになりますが、通常は治療が必要と判断した際に行います。

6 下肢閉塞性動脈硬化症はどのようにして治療するのでしょうか？

1）運動療法

主に、跛行と言われる歩行障害時の痛みを訴える患者さんに行います。病院中で運動をする器具を用いたりし、専門のリハビリスタッフの監視もとで歩行練習をします。これを積み重ねることによって、歩行する距離が延びることや、委縮した下肢の筋肉が徐々に回復するため大切な治療方法といわれています。この病気になった場合、運動療法、歩行運動は改善のカギとなる大切な治療法です。また、自宅など病院以外でもしっかり運動療法を行うことも重要で、症状の改善に有効とされています（図7）。

2）薬による治療法

細くなった動脈を詰まらないようにするために、抗血小板剤と呼ばれる血液サラサラの薬が処方されます。また足の動脈を拡張する薬も投与されることがあります。これらに合わせて糖尿病薬、高血圧、コレステロールの治療薬がより厳格に服用することが求められています。

3）禁煙

この病気の治療には禁煙は絶対に必要です。

30-60分間、間欠性跛行が起こるのに十分な負荷で行い、続いて安静にする。運動回数は通常週3回3ヶ月間行う。

図7

4) カテーテルによる血管内治療

カテーテルという細い管を動脈の中に入れ、風船（バルーン）や、金属の筒であるステントを用い狭い部位を拡張します。ご自身の血管を拡げて足への血流を回復し、それを維持する治療です。体への負担は外科手術と異なり軽いため、治療後数日で退院が可能ですし、日常生活にもすぐに戻ることができます。詳細は次項に記載します。

5) 外科治療（図8）

すべての患者さんがカテーテル治療を受けられるわけではなく、病変によっては手術が選択されることもあります。バイパス術は静脈や人工の血管を用いて詰まった血管を回避して別ルートに血流を作ります。大腿動脈（ふとももの血管）や膝下動脈の長い区間の閉塞で、ご自身のバイパス用の血管（自家静脈）がある場合や、股関節部（総大腿動脈）の病変はバイパス術や内膜剥離術という外科的手術を行います。

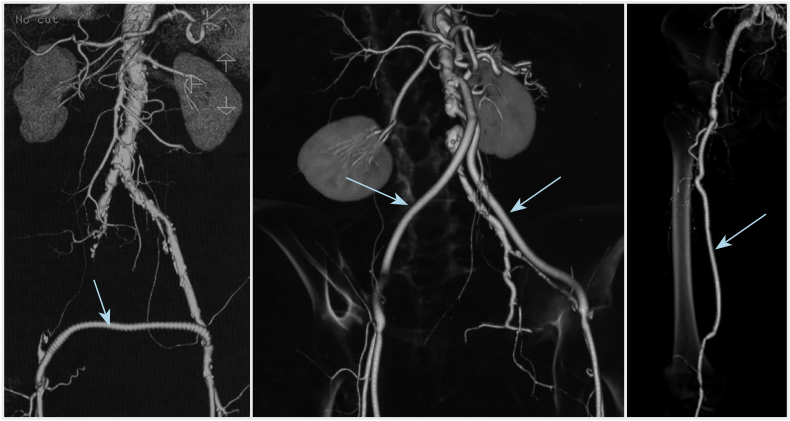


図8

7 カテーテル治療（血管内治療）について教えてください

薬による内科治療や、運動療法などでは十分な歩行が得られない場合で、血流を再開させる治療が必要な状態と判断した患者さんには、血行再建の治療を行います。特に最近はカテーテル治療の技術・器具が発達し、多くの病変がカテーテルによる治療が可能になってきました。カテーテルによりご自身の血管を治療し、血流を回復させる方法です。足の血管は骨盤内の血管（腸骨動脈）から足先の血管までと長いため、カテーテル治療法は病変の部位により変わります（図9）。

大動脈腸骨動脈領域　大腿膝窩動脈領域　膝下以下動脈　足首以下動脈領域

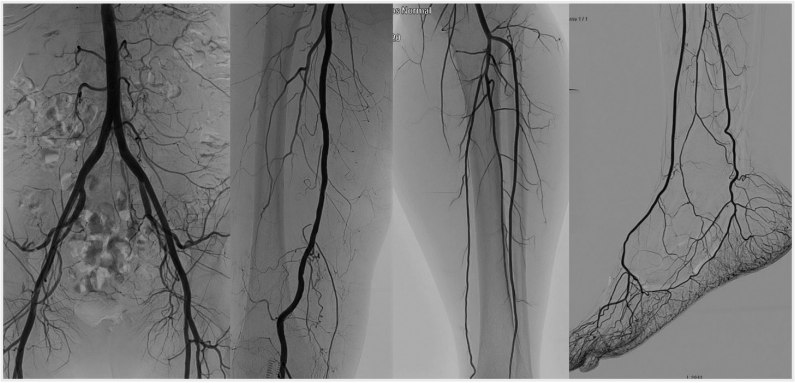


図9

1）風船による治療

風船（バルーン）のついたカテーテルを用いて、細い血管を拡げます。バルーンが膨らむことによって狭い部分を広く拡張できる仕組みです（図10、11）。ただ、この方法ではまた狭くなること（再狭窄）が多いことが問題です。

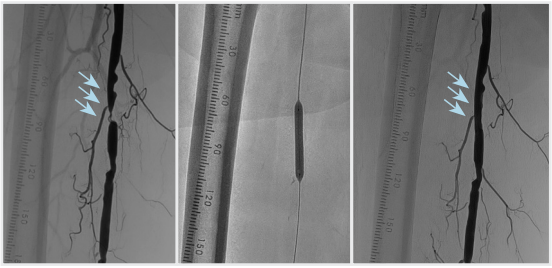


図10 浅大腿動脈にバルーンを用いた血管内治療

図11 膝下以下動脈（前脛骨動脈）にバルーンを用いた血管内治療

2）ステントによる治療

ステントとは血管内にメッシュ状の金属の細い筒で拡げると血管が拡張するようになっています。ステントが中から支える構造になっているので、すぐに狭くなることがなく血流も十分に確保できる点が優れています。近年は再度狭くなりにくい特殊な薬を塗ったステントも使用可能になりました（**図12、13**）。

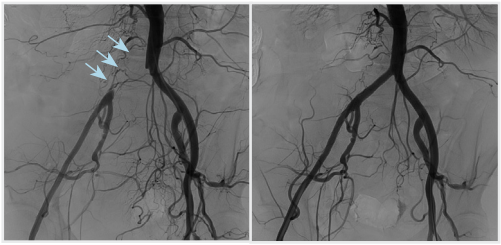


図12 腸骨動脈領域へのステントを用いた血管内治療

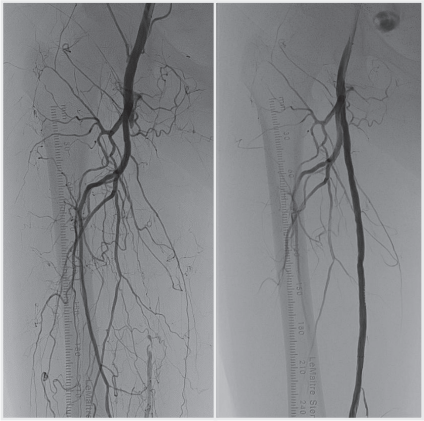


図13 浅大腿動脈（太ももの血管）へのステントを用いた血管内治療

3）薬物塗布型バルーン

バルーンの外側に特殊な薬がつけられて拡張した血管に塗布するようにします。再狭窄といわれる現象が少なくなることが知られ現在では広く世界で使われるようになっています。我が国でも大腿動脈（ふとももの血管）に対する臨床治験で良好な結果が得られ、使用可能になりました（図14）。

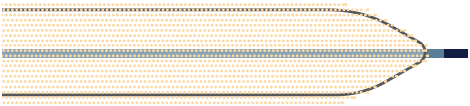


図14 薬剤塗布型バルーン

8 日常生活における注意点はありますか？

■禁煙：この病気になった時点で厳格な禁煙が必要です。喫煙は血管を詰まりやすくします。またこの病気は心筋梗塞や脳梗塞にもなりやすくその点からも禁煙は絶対に必要です。

■食生活の改善：カロリーを意識し、糖分、脂肪分、塩分を控えるようにしましょう。また主治医に食事指導について聞いてみてください。

■運動療法：この病気はかなり以前から起こっていることが多く、多くの患者さんが運動不足になっています。主治医の許可のある範囲でできるだけ運動、特に歩行運動を行うようにしましょう。

■足を清潔に保つ：手と同じように毎日足を洗いましょう。洗った後はよく乾かすようにしましょう。

■足先に傷がある場合は医師の診察を受けるようにしましょう。

足は清潔に保ちましょう！

9 正確に治療しないとどうなりますか？

下肢閉塞性動脈硬化症は、5年の経過で約20%が歩行障害（跛行）の悪化、約10%が重症下肢虚血となります。全体としては最終的に足の大切断にまで至るのは数%です。しかし、いったん潰瘍・壊疽など有す重症虚血肢になると、1年以内の死亡率は25%、大切断も25%と大変に重篤な経過が予想されます。

また、下肢閉塞性動脈硬化症は、他の動脈疾患を合併している場合も多くあり、胸に痛みなどの自覚症状（冠動脈疾患；狭心症・心筋梗塞）や、脳血管疾患・脳卒中の症状とされる身体の片側の麻痺（片麻痺、一過性脳虚血発作）が起きなかったかなどを確かめることも大切です。約50%で冠動脈疾患、約20%に脳血管疾患を合併しているとされ、下肢閉塞性動脈硬化症の患者さんは、5年後には約20%が心臓や脳の血管疾患を発症し、このことが原因で約15%が死に至るといわれています。

これらの合併疾患が閉塞性動脈硬化症の主な死因になっていますから、足の血管病とわかったら、他の血管疾患は大丈夫かを念頭においた診療や日々のケアが重要です。

〈**図15**〉は、閉塞性動脈硬化症の患者さんを追跡調査して生存率を見たものです。やはり「間欠性跛行」や「重症下肢虚血」がある場合は、生存率に大きく影響します。この点もよく知っておいてください。

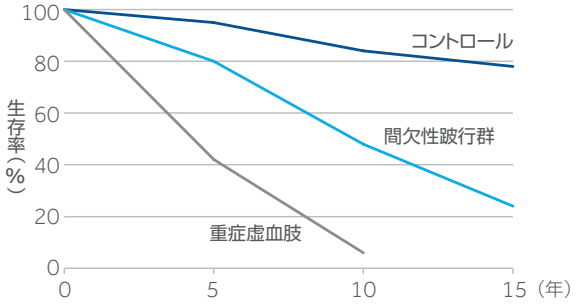


図15 コントロール群・間欠性跛行患者群・重症虚血肢患者群と比べた生存率

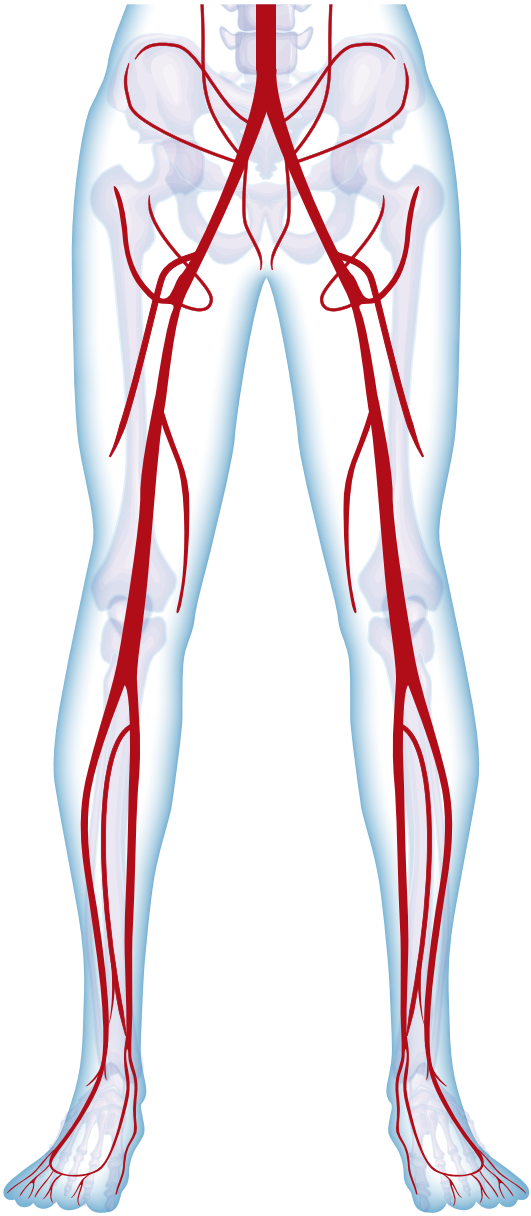
Norgren L, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007;33 Suppl 1:S1-75.

足の健康状態のセルフチェック

- □足のしびれや冷たい感じがする。
- □夏でも足が冷たい感じがする。
- □以前のように長距離を歩けない。
- □歩くと足の筋肉が痛くなって立ち止まることが多い。休むとまた歩けるようになる。
- □旅行などで人の歩く速度についていけない。
- □足の傷がなかなか治らない。

チェックした項目の多い人は一度医師に相談しましょう。
特に糖尿病、透析を受けている人は定期的なチェックが必要です。

下肢動脈



MEMO

MEMO

監修：JET（Japan Endovascular Treatment Conference）
代表理事 岸和田徳洲会病院 循環器内科 横井良明 先生

Medtronic

日本メドトロニック株式会社

ペリフェラルバスキュラー事業部
〒108-0075 東京都港区港南1-2-70

medtronic.co.jp

© 2018 Medtronic Japan Co., Ltd.

PV-078