



歩行が変わるフットケア
下肢虚血患者へのリハアプローチについて

理学療法士 フットケア指導士
荒川 優也

理学療法士に求められることは？

血流の知識

創傷の知識

感染の知識



免荷の知識

予防の知識

理学療法士に求められていることは？

フットウェア？

運動療法？

歩き方？

免荷？



物理療法？

靴の履き方？

ADL訓練？

医療従事者にとっての

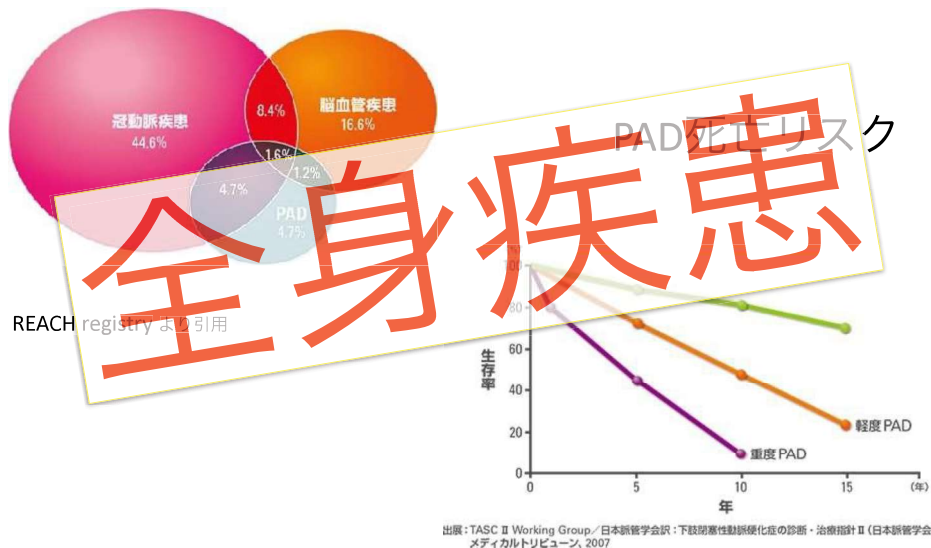
フットケアの定義

『少しでも長く歩ける足を守り、
足から全身を診ること』

はじめよう！フットケア 第3版 編集：日本フットケア学会

フットケアの第一歩は
”足を診る”ことから始まる。
靴下を脱いでもらって
足を見て、直に触る

PADと合併疾患



✓ CLTIリハに必要な知識

傷を観れる
(Wound)

血流を追える
(Ischemia)

感染を感じられる
(foot Infection)

本日のポイント

- ✓ CLTIリハに必要な**知識**
- ✓ CLTIリハに必要な**評価**
- ✓ 病態に応じた**戦略**

Wifl分類

Wound

W	Rutherford分類	潰瘍		壊死
		深さ (テキサス大学分類: 重症度)*	部位	
0	Class 4	—	—	—
1	Class 5, 6	I (表層のみ)	どの部位でも	—
		II, III (深層まで)	趾	
2	Class 5, 6	I (表層のみ)	趾	—
		II, III (深層まで)	趾を除く (部位は問わないが、趾切断あるいは通常の中足骨切断+植皮で救済可能)	
3	Class 5, 6	II, III (深層まで)	どの部位でも (救済のためには Chopart や Lisfranc とした非定型的切断や複雑な創被覆処置が必要)	趾以外に及ぶ

*: 表層のみとは、趾、関節包ないし骨に達しないもの、深層までとは、趾、関節包ないし骨に達しているもの。

Ischemia

I	ABI	足関節血圧 (mmHg)	足趾血圧, $t\text{ePO}_2$ (mmHg)
0	≥ 0.80	> 100	≥ 60
1	0.60~0.79	70~100	40~59
2	0.40~0.59	50~70	30~39
3	≤ 0.39	< 50	< 30

foot Infection

II	局所感染*	全身感染 (SIRS)**
0	—	—
1	皮膚, 皮下組織 (限局: 潰瘍周囲の発赤 0.5~2.0 cm)	—
2	皮膚, 皮下組織 (広範囲: 潰瘍周囲の発赤 > 2.0 cm), 深部 (膿瘍, 骨髓炎, 筋膜炎)	—
3	+	+

*局所感染: 以下の2つ以上が該当するもの。①腫脹・硬結, ②潰瘍周囲の発赤 (0.5~2.0 cm), ③疼痛・痒痛, ④熱感, ⑤膿汁分泌。

**SIRS (systemic inflammatory response syndrome: 全身炎症反応症候群): 以下の2つ以上が該当するもの。①体温 $> 38^\circ\text{C}$ あるいは $< 36^\circ\text{C}$, ②心拍数 $> 90/\text{分}$, ③呼吸数 $> 20/\text{分}$ あるいは $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg, ④白血球数 $> 12,000/\mu\text{L}$ あるいは $< 4,000/\mu\text{L}$, あるいは未成熟顆粒球 $> 10\%$ 。

WIFI分類

表3 下肢切断リスク stage

	Ischemia-0				Ischemia-1				Ischemia-2				Ischemia-3			
W-0	1	1	2	3	1	2	3	4	2	2	3	4	2	3	3	4
W-1	1	1	2	3	1	2	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4
W-2	2	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
W-3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	II-0	II-1	II-2	II-3	II-0	II-1	II-2	II-3	II-0	II-1	II-2	II-3	II-0	II-1	II-2	II-3

KEY: I = Ischemia W = Wound II = foot infection

- Clinical stage 1 or Very low risk
- Clinical stage 2 or Low risk
- Clinical stage 3 or Moderate risk
- Clinical stage 4 or High risk
- Clinical stage 5 = Unsalvageable limb

根拠:

- a. 創の重症度が増すごとに切断のリスクも高まる (WIFI分類, PEDIS分類, UT分類およびその他の創傷分類システム)
- b. PADと感染は互いに悪化要因となる (Eurodiab研究); 感染創+PADは、創治癒を得るために血行再建を必要とすることが多い。
- c. infection grade 3 (全身感染/代謝不安定): ほかの要因がどうであろうと大切断の中〜高リスクとなる (IDSA感染症ガイドラインにより評価済)。

✓ CLTIリハに必要な知識

傷を観れる

(Wound)

血流を追える

(Ischemia)

感染を感じられる

(foot Infection)

Fontaine分類と対応する治療

stage	症状	治療
I	無症候	抗血小板薬, 運動療法, フットケア
II a	軽度跛行 (300 m 以上歩行可能)	運動療法, 抗血小板薬, フットケア
II b	中等度〜重度跛行	運動療法, 抗血小板薬, フットケア, 血行再建術
III	安静時疼痛	血行再建術, 抗血小板薬, 運動療法, フットケア
IV	虚血性潰瘍・壊疽	血行再建術+創部管理, 抗血小板薬, 運動療法 (血行再建後に感染なければ必要な除圧をして), フットケア

軽症

重症

傷を観れる

(Wound)



糖尿病性潰瘍



虚血性潰瘍



- どこに
- どのような
 - 虚血性?
 - 糖尿病性?
- どのくらい
 - 大きさは?
 - 深さは?

運動器リハビリテーション料の見直し

運動器リハビリテーション料の算定要件の見直し

➤ 運動器リハビリテーション料について、対象となる疾患に「糖尿病足病変」が含まれることを明確化する。

現行

【運動器リハビリテーション料】

【算定要件】

(2) 運動器リハビリテーション料の対象となる患者は、特掲診療料の施設基準等別表第九の六に掲げる患者であつて、以下のいずれかに該当するものをいい、医師が個別に運動器リハビリテーションが必要であると認めるものである。

ア 急性発症した運動器疾患又はその手術後の患者とは、上・下肢の複合損傷（骨、筋・腱・靭帯、神経、血管のうち3種類以上の複合損傷）、脊椎損傷による四肢麻痺（1肢以上）、体幹・上・下肢の外傷・骨折、切断・離断（義肢）、運動器の悪性腫瘍等のものをいう。

イ 慢性の運動器疾患により、一定程度以上の運動機能及び日常生活能力の低下を来している患者とは、関節の変性疾患、関節の炎症性疾患、熱傷瘢痕による関節拘縮、運動器不安定症等のものをいう。

改定後

【運動器リハビリテーション料】

【算定要件】

(2) 運動器リハビリテーション料の対象となる患者は、特掲診療料の施設基準等別表第九の六に掲げる患者であつて、以下のいずれかに該当するものをいい、医師が個別に運動器リハビリテーションが必要であると認めるものである。

ア 急性発症した運動器疾患又はその手術後の患者とは、上・下肢の複合損傷（骨、筋・腱・靭帯、神経、血管のうち3種類以上の複合損傷）、脊椎損傷による四肢麻痺（1肢以上）、体幹・上・下肢の外傷・骨折、切断・離断（義肢）、運動器の悪性腫瘍等のものをいう。

イ 慢性の運動器疾患により、一定程度以上の運動機能及び日常生活能力の低下を来している患者とは、関節の変性疾患、関節の炎症性疾患、熱傷瘢痕による関節拘縮、運動器不安定症、**糖尿病足病変**等のものをいう。

✓ CLTIリハに必要な知識

傷を観れる

(Wound)

血流を追える

(Ischemia)

感染を感じられる

(foot Infection)

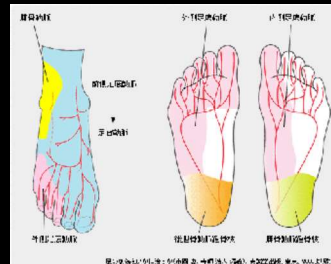
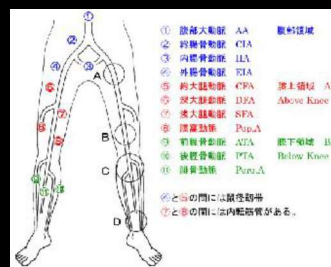
なぜその傷ができたか考える

- 傷の状態
- 深さ
- 周囲の皮膚の状況
- 生活歴をよく聞く



血流を追える

(Ischemia)



足背動脈



後脛骨動脈

触診

血流を追える (Ischemia)

血管造影

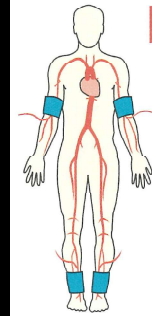


株式会社 Hades HPより

ドプラ聴診器

血流を追える (Ischemia)

血圧の数値取り違いに注意!



右側 ABI

高いほうの右側足関節収縮期血圧
(後脛骨動脈または足背動脈)
= 高いほうの上腕収縮期血圧
(左側または右側)

左側 ABI

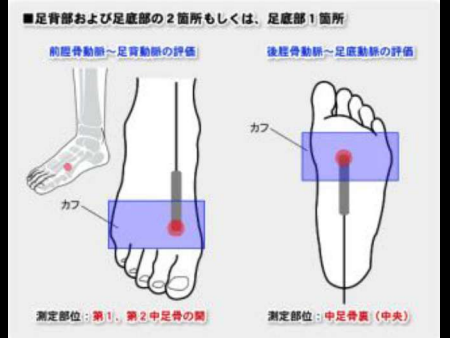
高いほうの左側足関節収縮期血圧
(後脛骨動脈または足背動脈)
= 高いほうの上腕収縮期血圧
(左側または右側)

ABI

- ・最も簡便かつ有用な指標
- ・正常：1.0～1.4未満
- ・異常：0.9未満および1.4以上
- ・動脈硬化：0.6前後は中等度
0.3以下は重症

SPP

SPP < 30mmHg
重症虚血肢
SPP ≤ 40mmHg
潰瘍治療の可能性



ワッサーマンの歯車



✓ CLTIリハに必要な知識

傷を観れる
(Wound)

血流を追える
(Ischemia)

感染を感じられる
(foot Infection)

疑うべき所見

- ・ 発赤
- ・ 腫脹
- ・ 疼痛
- ・ 熱感(局所)

血流障害(+)
そこだけ冷たくない



本日のポイント

- ✓ CLTIリハに必要な**知識**
- ✓ CLTIリハに必要な**評価**
- ✓ 病態に応じた**戦略**

✓ CLTIリハに必要な評価

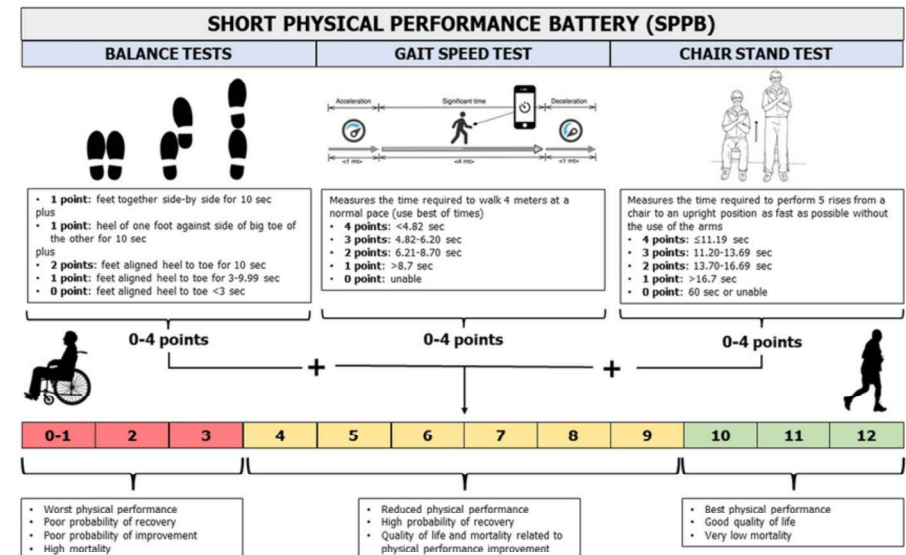
SPPB

Ipswich Touch

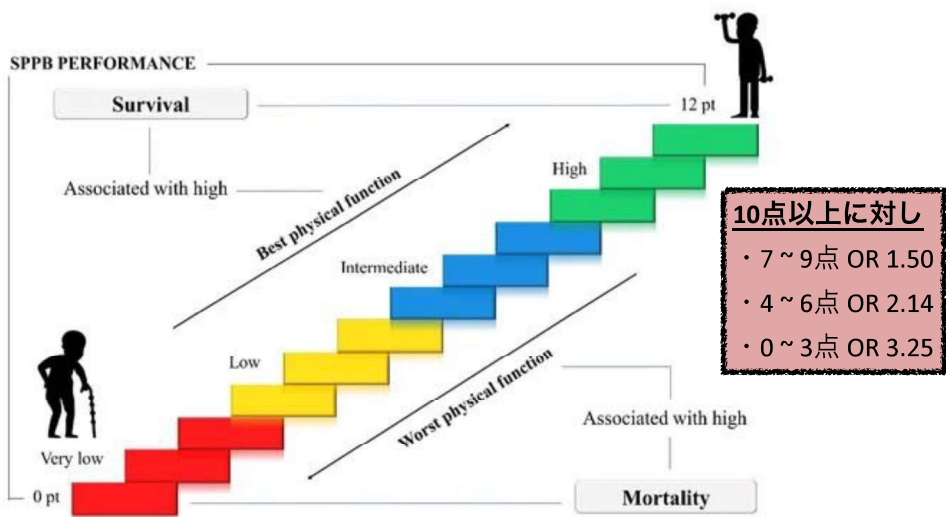
CFS

MWD

SPPB



SPPB



Caroline de Fátima Ribeiro Silva, et al. Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. Int J Environ Res Public Health. 2021.

✓ CLTIリハに必要な評価

SPPB

Ipswich Touch

CFS

MWD

1. 過去 3 か月間に入院イベントを経験していない者
2. 主治医が臨床的に安定していると判断した者

移動能力評価

1. 快適歩行速度 (<1.0 m/ 秒) or
2. Short Physical Performance Battery (<12 点)

移動能力低下あり

移動能力低下なし

原因検索

1. 合併症の重症度
 2. 服薬内容
 3. 透析治療内容
 4. 身体機能評価
- 1~3に問題がある場合、主治医に治療方針の確認を行う。
- 運動耐容能 (6分間歩行距離)
 - 筋力 (sit-to-stand)
 - 立位バランス機能 (片脚立ち時間, timed up and go test)

活動量評価

1. 歩数計 or 活動量計
 - 非透析日の歩数 (<4,000 歩) or
2. 問診
 - 30 分以上の散歩 (<5 日 / 週)

活動量低下あり

活動量低下なし

動機づけ

- 歩数計を用いた介入
- 自宅での運動指導
- 監視型運動療法 など

監視型運動療法

- 有酸素運動
- レジスタンストレーニング
- バランストレーニング
- ストレッチ など

- 6 か月後 or 1 年後の定期評価へ
- 入院イベントの後

透析患者に対する運動療法の標準プロトコル

(出典) 日本腎臓リハビリテーション学会 (編) 腎臓リハビリテーションガイドライン. 南江堂. p38. 2018.

CFS

CLINICAL FRAILTY SCALE - JAPANESE

臨床虚弱尺度

1	2	3	4	5	6	7	8	9
非常に健常である	健常	健康管理されている	ごく軽度の虚弱	軽度の虚弱	中等度の虚弱	重度の虚弱	非常に重度の虚弱	人生の最終段階
健康、活動的、精神的、意欲的な人々である。これらの人々は通常、定期的に運動を行っている。同年代の中では、最も健康である。	活動性の疾患の症状はないものの、力やエネルギーほど健康ではない。季節等によっては運動をしたり非常に活発だったりする。	時に症状を訴えることがある。医学的な問題はよく管理されている。日常生活での歩行以上の運動を普段は行わない。	自立からの移行の初期段階である。日常生活で介護は必要ないが、症状により活動性が制限される。よく「動作が鈍くなった」とか「目の中から覆れている」と訴える。	これらの人々は、動作が明かには鈍くなり、高度な IADL (手段の日常生活活動) (金銭管理、交通機関の利用、重い家事) では介助が必要となる。軽度の虚弱のために、買い物や1人で外出すること、食事の準備、服薬管理が徐々に障害され、軽い家事もできなくなり始めるのが特徴である。	屋外でのすべての活動や家事では介護が必要である。着替えるにもわずかな介助 (着替え、見守り) が必要となることがある。	どのような原因であれ (身体的あるいは知的な)、身の回りのケアについて完全に介護状態である。そのような状態であっても、状態は安定しており (6か月以内で) 死亡するリスクは高くはない。	完全に要介護状態であり、人生の最終段階が近づいている。典型的には、軽度な疾患からさえ回復できない可能性がある。	死期が近づいている。高度の虚弱に見えなくても、余命が6か月未満であればこのカテゴリに入る (人生の最終段階にあっては多くの人は死の間際まで運動ができる)。

認知症のある人々の虚弱のスコア化

虚弱の程度は、認知症の程度に対応する。最近の出来事そのものは記憶しているが、出来事の詳細を忘れていること、同じ質問、同じ話を繰り返すこと、社会から引っこたむることが軽度の認知症の一般的な症状である。中等度の認知症では、過去の生活上の出来事をよく記憶しているようにみえるにもかかわらず、短期記憶は非常に低下している。

従せば、自分のことはできる。高度の認知症では、運動なしで自分のことができない。非常に高度の認知症では、しばしば寝たきりとなる、多くがほとんど発語もなくなる。

Clinical Frailty Scale © 2005-2020 Rockwood, Wilson 2.0 (JA). All rights reserved. For permission: www.geriatricmedicine-research.ca Translated with permission to Japanese by the Japan Geriatrics Society, Tokyo, 2021.

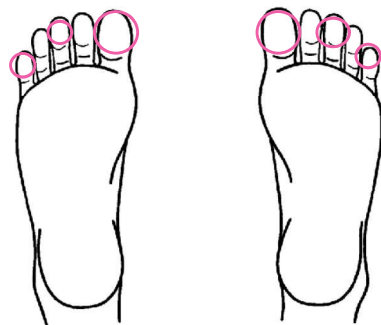
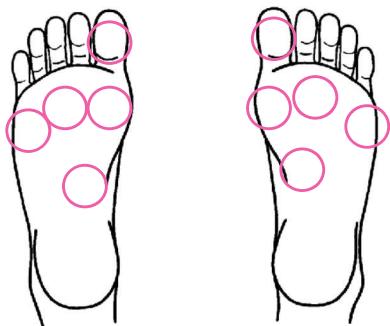
Rockwood K et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005; 173:486-492.



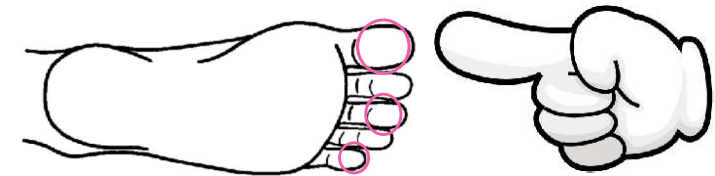
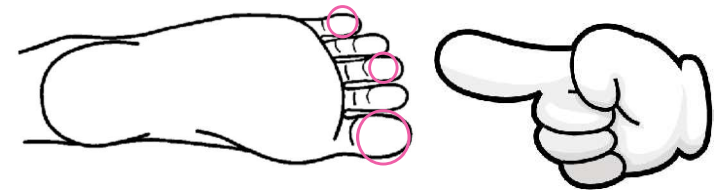
✓ CLTIリハに必要な評価

SPPB	Ipswich Touch
CFS	MWD

モノフィラメント Ipswich Touch test



Ipswich Touch



✓ CLTIリハに必要な評価

SPPB	Ipswich Touch
CFS	MWD

MWD

最大歩行距離



計測時期：入院直後
退院前

計測方法：自由歩行

「歩けるだけ歩いて、疲れたり何か症状が出たら自由に休憩して下さい」
歩行補助具の有無は問わない（記載はする）

✓ 病態に応じた戦略

病態	急性虚血		慢性虚血
	急性動脈閉塞	慢性虚血の急性増悪	
主な原因	血栓症・塞栓症 外傷・解離など	既存の動脈病変に生じる血栓症・塞栓症	動脈硬化性病変 血栓症・塞栓症
既存の慢性臨床症状	なし	なし または あり	なし または あり
既存の重度動脈病変	なし	あり	あり
側副血行路	乏しい	あり（発達程度はさまざま）	発達している
主な血行再建法	血栓除去*	血栓除去 血管内治療・バイパス	保存的治療 血管内治療・バイパス

JCS/JSVS 2012 Guideline on the Management of Peripheral Arterial Disease.

リハ禁忌

治療・経過
次第

全患者介入

本日のポイント

- ✓ CLTIリハに必要な**知識**
- ✓ CLTIリハに必要な**評価**
- ✓ 病態に応じた**戦略**

理学療法

risk	血流障害	感染	運動療法（歩行）
1	(-)	(-)	積極的な運動療法
2	(+)	(-)	間欠性跛行が出現するレベルまでの積極的な運動療法
			CLIが解除されていない場合は慎重に行う
3	(+)	(+)	感染コントロール不良 → 感染局所の運動や物療は禁忌
			デブリと血行再建後に運動療法を開始
4	(-)	(+)	感染コントロール不良 → 感染局所の運動や物療は禁忌
			デブリ後に運動療法を開始

潰瘍

潰瘍を有している場合、感染に注意して適切な除圧または必要に応じた免荷をして歩行

基本的には

「病態がコントロール」

されていれば

積極的に介入

「歩行」

CLTI治療経過とリハビリテーション

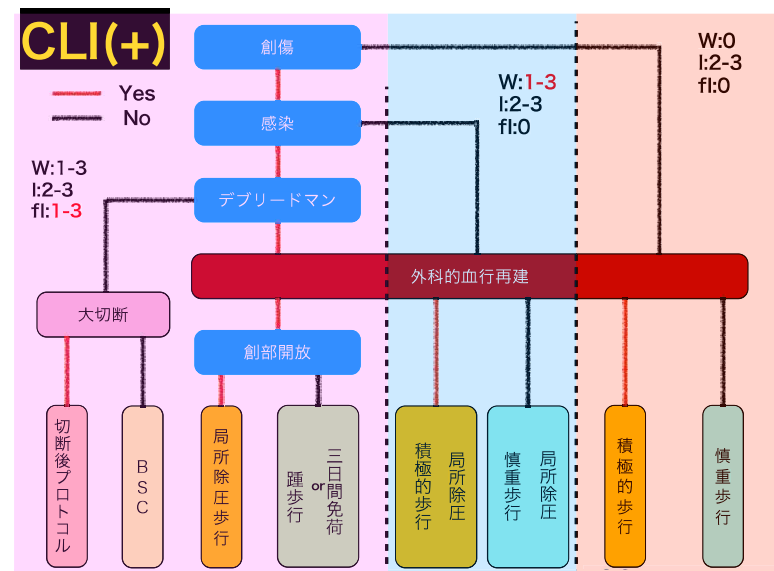


表6 外科的血管再建術の術式と運動療法・生活指導に関する注意

血管明瞭狭窄領域	大動脈腸骨動脈領域			大腿腸骨動脈領域		下腿動脈領域	
	解剖学的血管再建術		非解剖学的血管再建術	大腿-腸骨動脈バイパス (膝上)	大腿-腸骨動脈バイパス (膝下)	大腿-後脛骨動脈バイパス 等	膝高-後脛骨動脈バイパス 等
術式	腹部大動脈-再側大腸動脈バイパス	大腿動脈交差バイパス	膝窩-大腿動脈バイパス				
バイパスグラフトの走行							
術創の位置	腹部-鼠径部	下腹部	膝骨下-鼠径部	大腿-膝付近	大腿-下腿 (グラフト採取領域)	大腿-下腿 (グラフト採取領域)	膝高-下腿 (グラフト採取領域)
運動療法実施時の注意点	単独部を走行するグラフト閉塞を避けるため股関節屈曲位を長時間保持する運動は実施しない			術創の疼痛を避けるため術後急性期は膝関節の過度な屈曲・激しい屈伸運動は実施しない			
グラフトの走行に配慮した生活指導のポイント	膝部を長時間圧迫するような姿勢 (股臥位等) を避ける	重い荷物の運搬時等に、下腹部を継続的に圧迫するような動作や腹臥位を避ける	グラフトは脛骨の外側を走行するため、グラフト圧迫により血流が阻害されるような姿勢 (側臥位等) の保持は避ける	グラフトは脛骨の内側を走行するため、グラフト圧迫により血流が阻害される姿勢 (屈坐や脚交差等) の保持は避ける	グラフトは脛関節の内側を走行するため、グラフト圧迫により血流が阻害される姿勢 (正座や脚交差等) は避ける	グラフトは下腿後面-内側を走行するため、グラフトの圧迫やねじれにより血流が阻害される姿勢 (正座や脚交差等) は避ける	

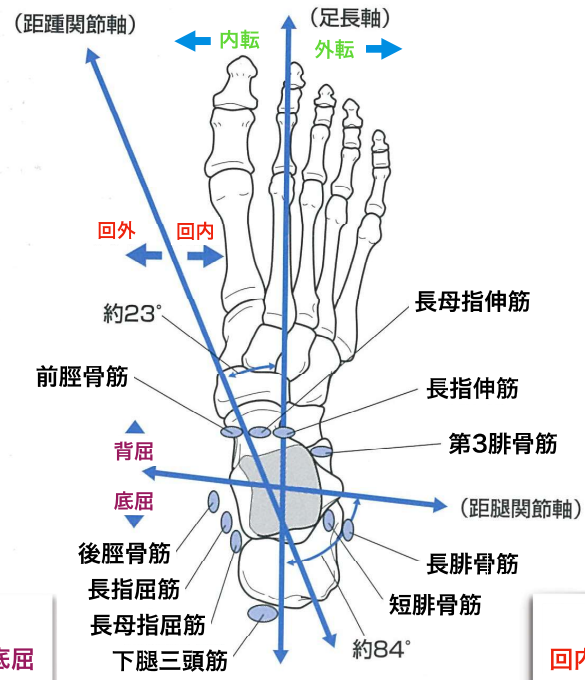
#5,2019

歩行維持のための

足部切断レベルと足関節機能

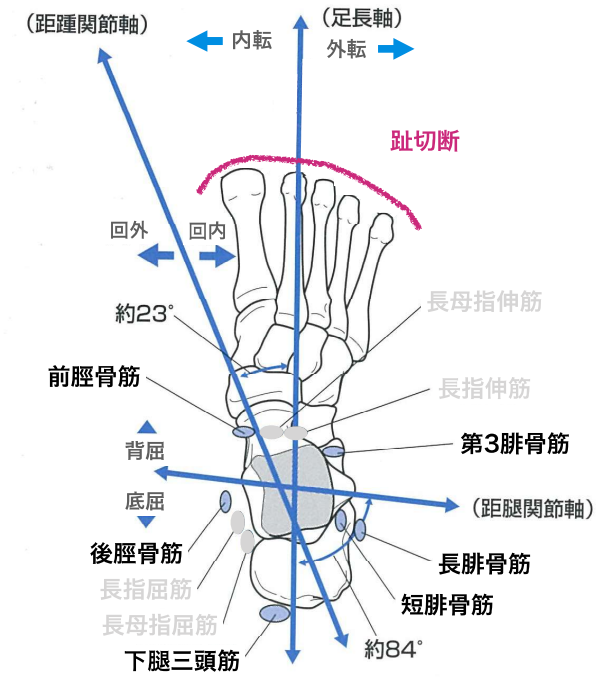
ポイントは外返し



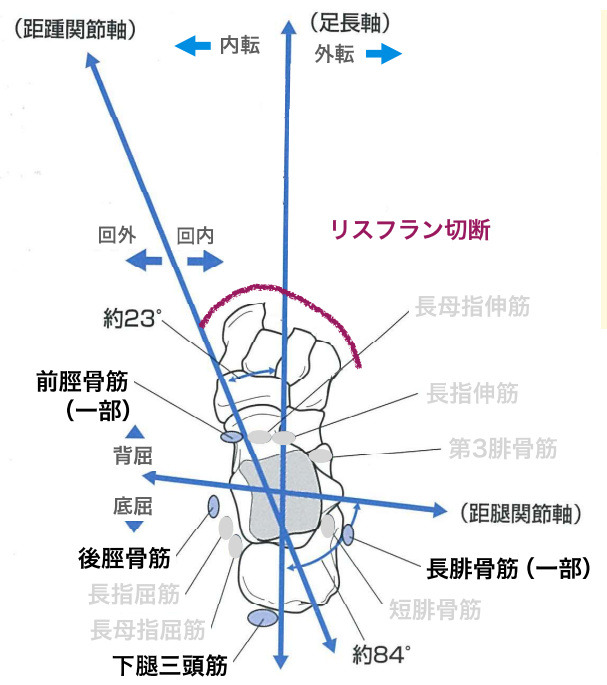


- 残存機能
(足関節運動)
- 底屈
 - 背屈
 - 内転
 - 外転
 - 回内
 - 回外
 - 内返し
 - 外返し

外返し
回内+外転+背屈

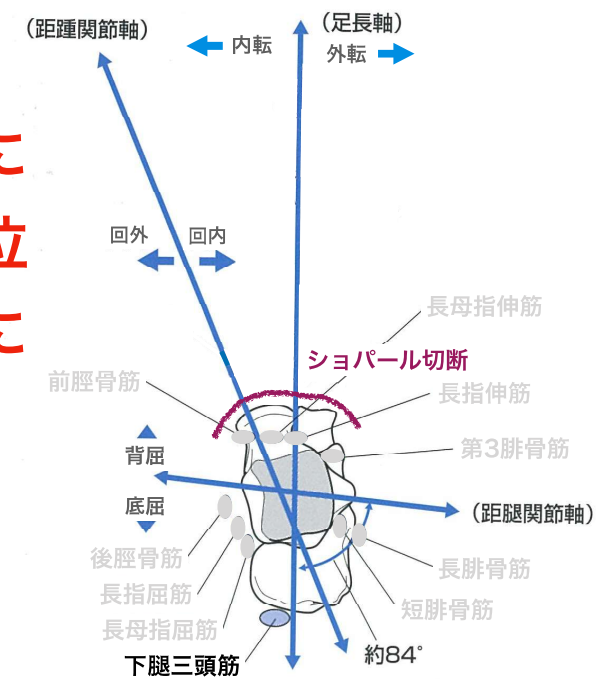


- 残存機能
(足関節運動)
- 底屈
 - 背屈
 - 内転
 - 外転
 - 回内
 - 回外
 - 内返し
 - 外返し

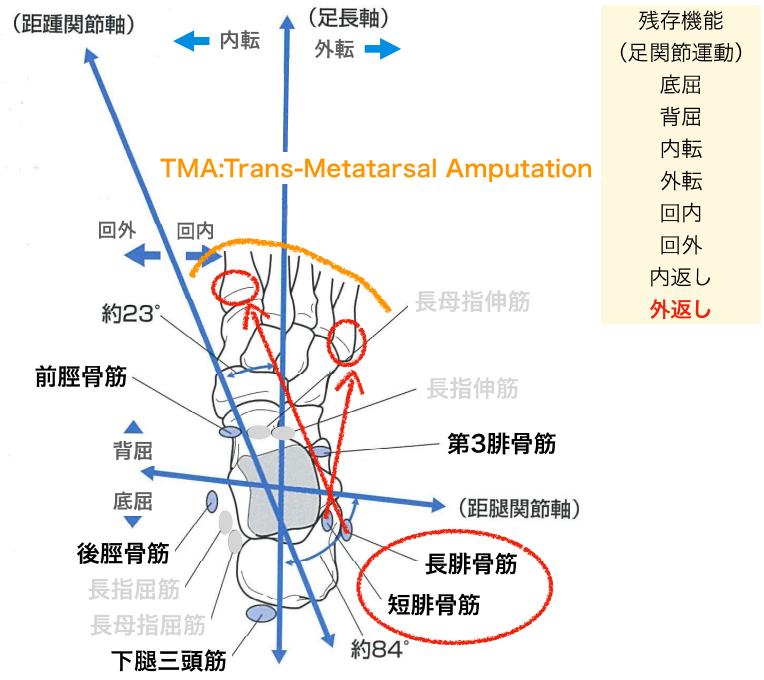


- 残存機能
(足関節運動)
- 底屈
 - 背屈
 - 内転
 - 外転
 - 回内
 - 回外
 - 内返し
 - 外返し

確実に
内反位
変形に



- 残存機能
(足関節運動)
- 底屈
 - 背屈
 - 内転
 - 外転
 - 回内
 - 回外
 - 内返し
 - 外返し



より高いレベルでの歩行維持には
切断レベルが重要

可能な限り、TMA
最低でも第1・第5中足骨底が残ると
機能残存の可能性 **大**

腓骨筋トレーニング



踵をつけたまま、小指を外・上方向へ



なるべく
指先で行う

気持ちいい
くらいでOK



日本フットケア・足病医学会 免荷療法の指針(第1版)
糖尿病性足潰瘍治療における免荷装具選択のフローチャート

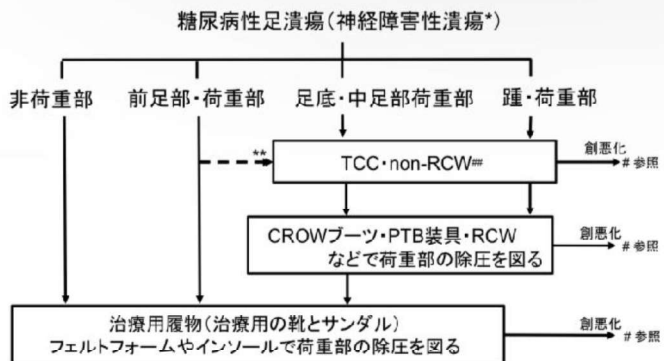


図2. 免荷装具フローチャート

フローの上流の方が、エビデンスが高いが、現実的に困難であれば、下流へ降りて、可能な装具を選択する。治療が進めば、入院または、上流の装具の選択を再考する。
CROWブーツ・PTB・インソールはオーダーメイドのものを指す。RCW・治療サンダルは既製品を加工して使用する。
オーダーメイドの踵下免荷装具・インソールを作成するまで、数週間を要する。作製期間の免荷についても考慮する。
免荷装具に関して、わが国では、屋内でどうするかを必ず考慮し、教育的な患者指導を行う。
IWGDFガイドラインおよび日本フットケア足病医学会ガイドラインを参考に作成した。

* 感染制御後、血行再建後の潰瘍を含める
** 治癒遅延、変形が強い場合
感染・創傷拡大、治癒遅延を認める場合は、入院を考慮する
** 取り外せないRCW
TCC: Total Contact Cast
RCW: Removable Cast Walker
CROWブーツ: Charcot Restraint Orthotic Walker
PTB: Patella Tendon weight Bearing

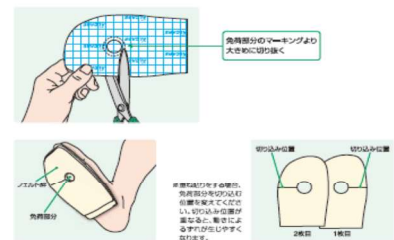
※2022年足の創傷治療のための免荷方法の指針参照

フェルト絆 <フェルトのり付き>

誰でも、手軽に、簡単に。
履かない、脱がない、貼るだけ免荷。



【使い方】



©ALCARE Co., Ltd. All rights reserved.

アルケア株式会社 提供

フェルト使用例



治療的歩行

良い方を中心にみて

後ろ型歩行

傷のある側を先に出して、良い側は出した反対側よりも後ろに

前足部に傷がある → 前足部除圧歩行



揃え型歩行

傷のある側を先に出して、良い側を先に出した足に揃える

前足部+後足部 or 中足部に傷がある → 全足底接地 → 分圧

前型歩行(変則)

良い側を先に出して、傷のある側を先に出した足より後ろに

後足部に傷がある → 後足部除圧



✓ 病態に応じた戦略

- 病態に応じた介入が必要
- 可能な限り、歩行を取り入れる
- 個別性が高いので、よく相談する

本日のポイント

- ✓ CLTIリハに必要な**知識**
- ✓ CLTIリハに必要な**評価**
- ✓ 病態に応じた**戦略**

もっと簡単に...

足の形



親指が一番長い
エジプト型

オプリーク



人差し指が一番長い
ギリシャ型

ラウンド

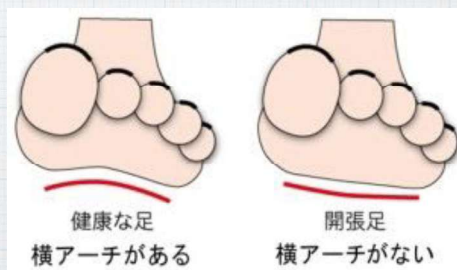


足の指の長さがほぼ同じ
スクエア型

スクエア



足の変形



足ゆびの変形



ようするに、、、

変形があれば、痛みや傷が起こりやすくなる



よく足を見ましょう！！

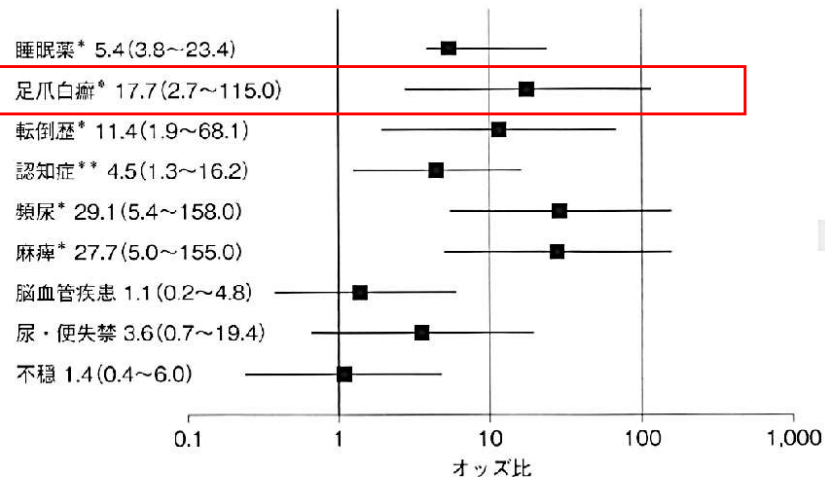
爪の異常



分厚くない？
白くなってない？
巻いてない？
周りの皮膚は？

フットケアと足病変治療ガイドブック：医学書院より引用

加藤豊範ら 回復期リハビリテーション病棟における
転倒予測因子の解析 Prog Med 2020, 40: 425-9



2018年1月~12月まで小林記念病院回リハ病棟に入院した全患者173人 (転倒：非転倒群=37：136) のリスク因子をロジスティック回帰分析にて評価した

ようするに、、、

変形があれば、痛みや傷が起こりやすくなる



よく足を見ましょう！！



Take home message

よく足を見る

よく聴く

14の心を持って 「きく」

なぜ、歩きたいのか。

何が、幸せなのか。

ご清聴ありがとうございました。



E-mail