

アラード AFO を 足部切断へ使用するガイド



- 摩擦の軽減
- 剪断の軽減
- 圧力の軽減
- 推進力の回復
- 脚長差の調整
- 断端の保護

allard
Support for better life!

はじめに

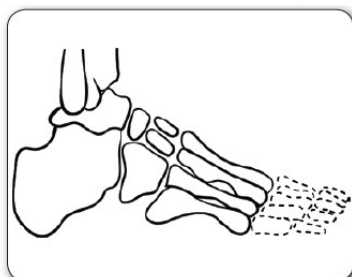
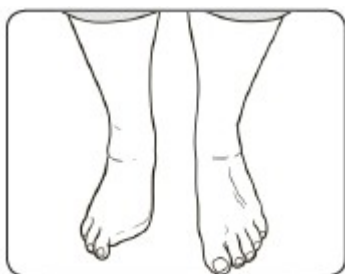
この資料は、足部切断を管理するための包括的な義足プログラムを求める臨床家からの要望に応じて作成されました。

著作権

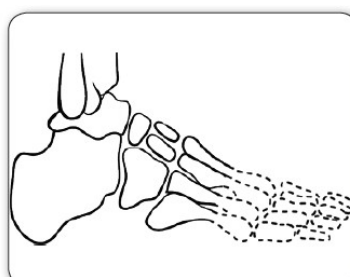
この資料の著作権は Allard USA にあります。Allard USA の特定の承認なしに複製または再現することはできません。

適用可能な切断レベル

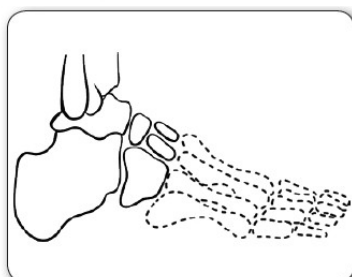
この資料の概念は、第 1 中足骨またはそれより短い足部切断に適用されます。



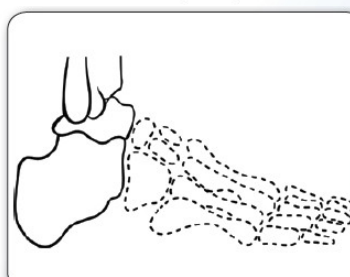
Metatarsophalangeal (MTP)



Transmetatarsal (TMT)



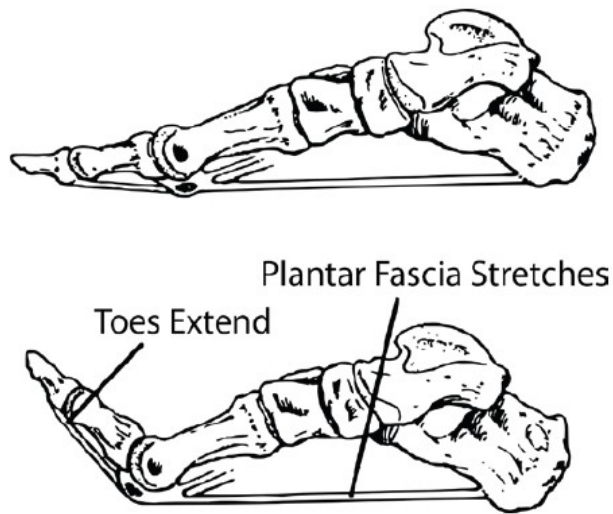
Tarsometatarsal (Lisfranc)



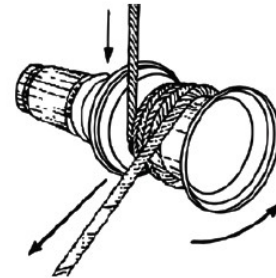
Transtarsal (Chopart)

足部切断の課題

1. 推進力の喪失



第 1 中足骨の巻き上げ機構がないと推進力を得る事ができません。

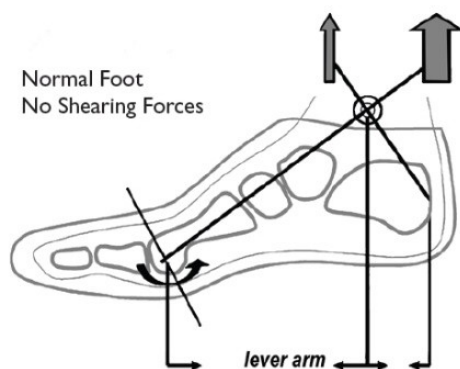


「巻き上げ機構」という用語は船舶からきており、ロープがドラムに巻かれるウインチ機構を指します。

足部において巻き上げ機構は中足骨頭に巻きつく足底腱膜を指します。

2. 剪断

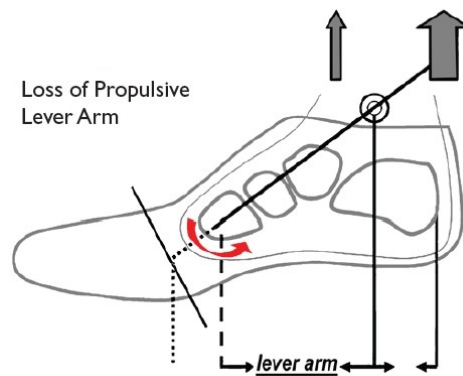
正常な足部では剪断は生じない



通常、ふくらはぎ筋群の力は足のレバーアームの長さによってバランスが取れています。

推進力レバーアームの消失

レバーアームは力の作用点と足関節との間の距離です。



前足部切断のケースでは、レバーアームが短くなったことにより底屈筋力が上回り、剪断力により胼胝を形成します。

足部切断に対する 4 つの選択肢

足袋式義足または AFO



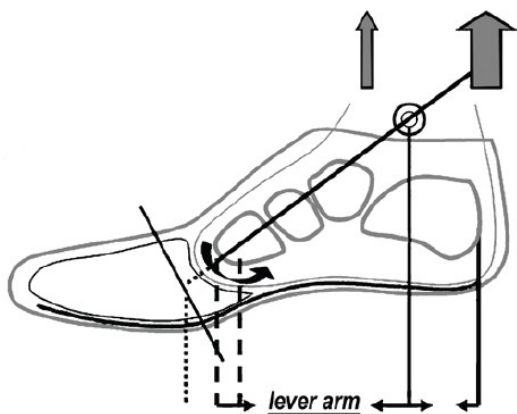
足袋式義足または AFO では、失われた推進力レバーアームを置き換えることはできません。

固定化



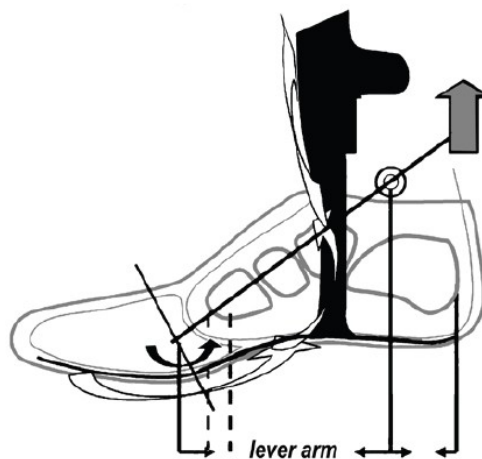
固定化は推進力レバーアームの回復には役立たず、廃用性萎縮を引き起こすことが証明されています。

カーボンフットプレート



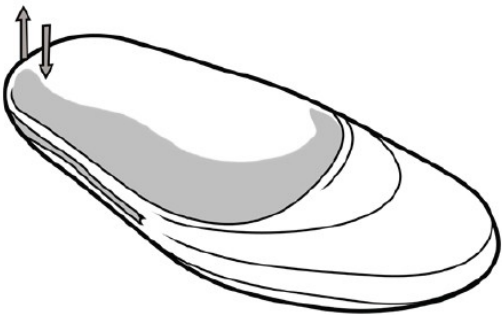
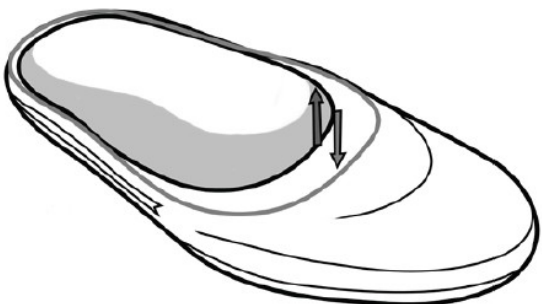
カーボンフットプレートは推進力レバーアームを部分的にしか延長できず、剪断力が胼胝を形成します。

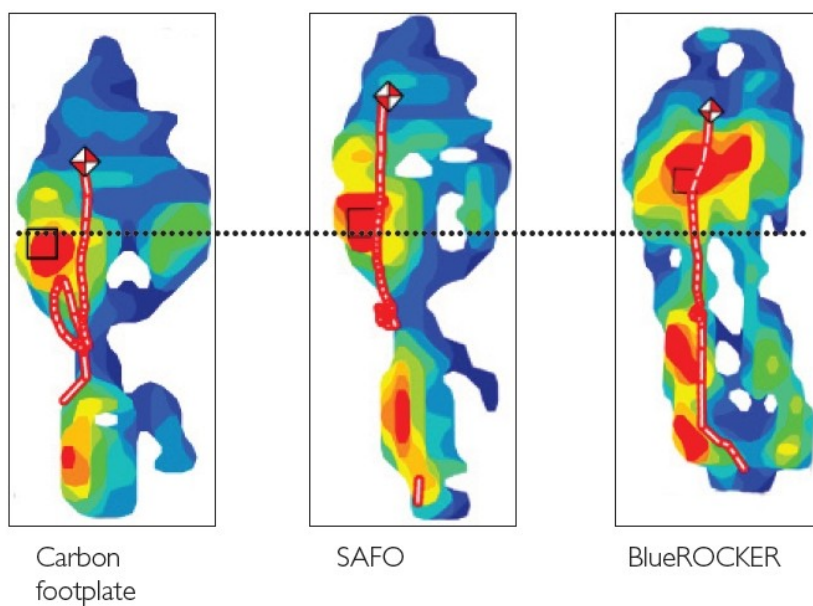
側方支柱付きカーボンフットプレート



側面支柱が脛骨を覆う高さまである前面シェルを備えたフットプレートは、剪断力を最小限に抑えるか排除することができ、短くなったレバーアームを補います。

断端の保護

摩擦の管理	圧力の管理
 摩擦はソケットが大きすぎず、靴が大きすぎないようにすることで管理できます。	 圧力はソケットが小さすぎず、靴がきつすぎないようにすることで管理できます。



研究によると BlueROCKER を使用することで破壊的な力が断端より遠位で生じるため、結果として断端を保護することが示されています。

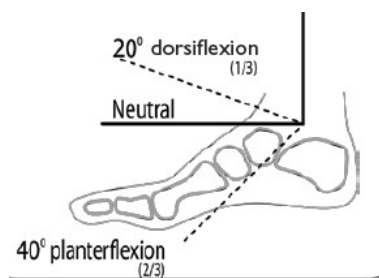
断端保護の概要

断端の軟組織の健全性を最適化するためには、次の点から保護することが重要です。

- 摩擦
- 圧力
- 剪断力

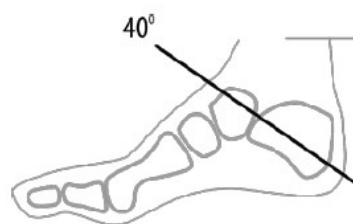
脚長差の管理 1

可動域について

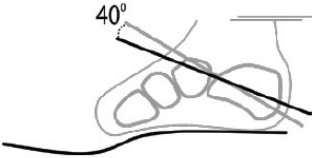
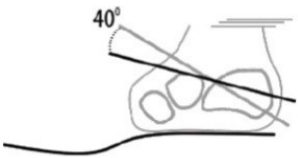
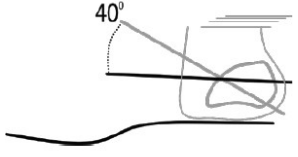


足関節の標準的な可動域は背屈 20 度、底屈 40 度です。

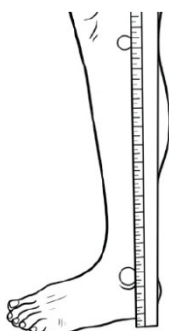
踵骨角について



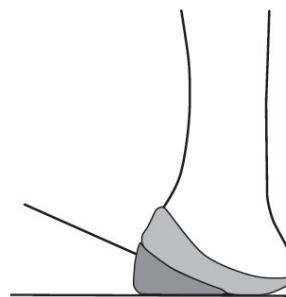
足関節が中立位の時、正常な踵骨角度は 40 度です。

TMA  TMA レベルの切断では、9.5mm から 12.7mm の長さの欠損を予想します。	リスフラン  リスフランレベルでは、12mm から 16mm の長さの欠損を予想します。	ショパール  ショパールレベルでは、22mm から 35mm の長さの欠損を予想します。足関節底屈に伴う踵の形状変化にも注意が必要です。
---	--	--

脚長差の判断



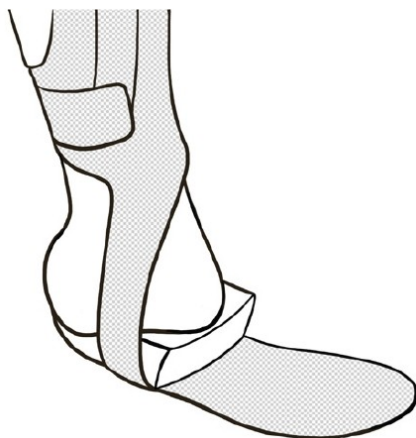
両側の腓骨頭から床までの長さを計測し脚長差を判断します。



踵骨角度を回復することで脚長差を解消できるかを判断します。踵骨角を記録します。

脚長差の管理 2

足の長さの不均衡を調整



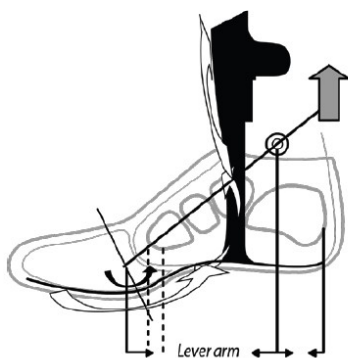
必要な高さのウェッジを配置します。脚長差が完全に解決しない場合は、ソケットのかかと部分をポストする必要があります。詳細は 8 ページのステップ 5 を参照してください。

注記：

踵骨角度が 40 度になると足関節が中間位に戻り、脚長差が解消されるとともに、踵骨が後方に突出した球根形状が最小化または排除されるはずです。

歩行の回復

推進力の回復



前面シェル、側面支柱、カーボン製フットプレートが推進力を回復するのに役立ちます。

データによると、TMA レベルでは推進力の 85% が失われます。リスフランおよびショパールレベルでは、推進レバーアームの不足により推進力が 100% 失われます。

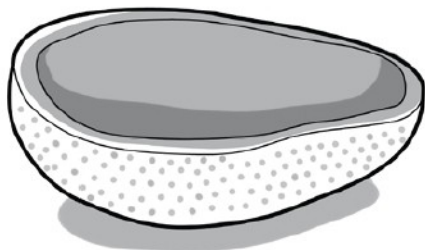
代償動作として股関節の挙上、体幹の側屈、健常側の歩幅の短縮、脚を前進させるための体幹の回旋等が見られます。

足部切断の管理には推進力レバーアームの回復が必要です。

義足の製作ガイド例

ステップ 1～6

1. 採型



断端を採型します。義足形状を一致させるために対側の足のモデルも作成します。

2. 陽性モデル



断端の陽性モデルを作成します。

3. 遠位クッション



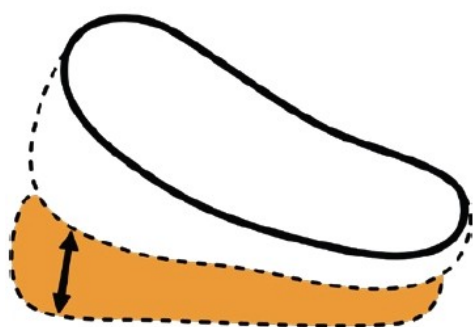
遠位クッション用に 3.2 mm のインプレッションパフ™（ショア硬さ A25 相当の EVA）を成形します。

4. ソケットの成形



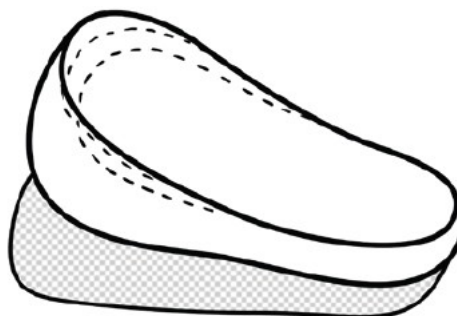
ソケット用に 3.2 mm の黒色のコポリマーシートを成形します。

5. ポスト



ソケットの前面を足関節中間位に回復するためにポストし、脚長差がある場合は後面もポストします（詳細は 6 ページを参照）。

6. トリムライン



ソケットの前面をフィラーの開始位置でトリムします。後面は足装具としてトリムします。

義足の製作ガイド例

ステップ7～11

7: ブルーロッカー に配置:



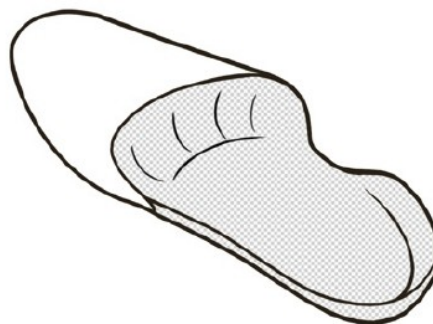
アライメントを確認しながらソケットをブルーロッカーに配置、必要に応じて側方支柱に合わせてトリムします。

8: 成形



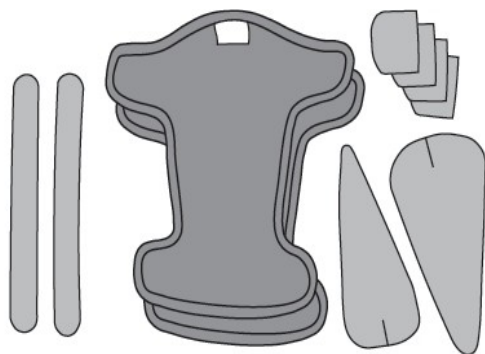
フィラー義足を作るために 6.4 mm の EVA の層を成形しフットプレートに合わせます。

9: 形状の仕上げ



対側の足の長さ、幅、および矢状面の形状に合わせて形状を整えます。

10: インターフェースの追加:



脛骨の保護のためにブルーロッカーにソフトキットを貼り付けます。

11: 前面シェルのアラインメント:

Align Tibial Shell



前面シェルを脛骨稜に沿わせて上下の均等な圧分散を確保した後、義足をフットプレートに固定します。

靴の選択方法とエクササイズ

靴の選択



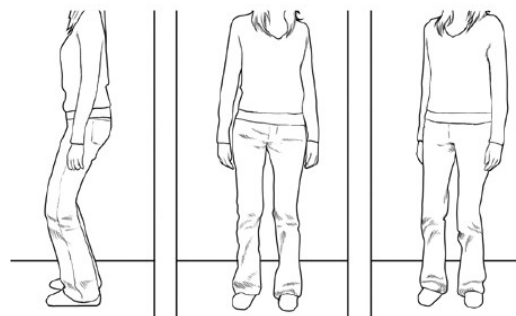
踵とつま先の高さの差が適度で、ロッカーソールの靴を選択してください。

しっかりとしたカウンターとシャンクを持つ靴は、より良い結果をもたらします。フラットソールの靴（ドレスシューズ、コートシューズ、デッキシューズなど）は禁忌です。

エクササイズ

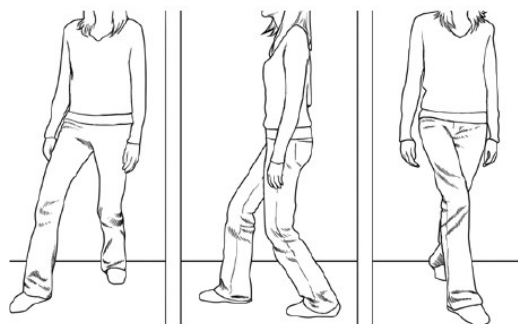
これらのエクササイズはエネルギーリターン特性のある義足を使用する時に役立ちます。歩行前にこれらのエクササイズを行うことは非常に重要です。

ベビー・スクワット



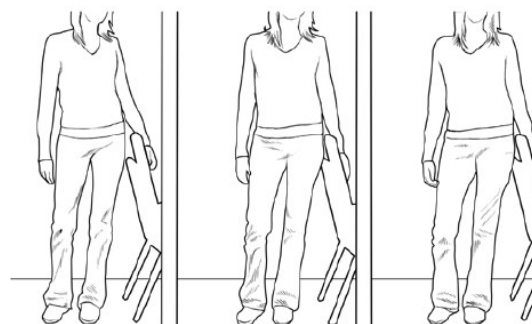
かかとを地面につけたまま、足を肩幅に広げて左右交互に軽く膝を曲げる運動を繰り返してください。

ランジトレーニング



ステップアウト、前方ステップ、クロスステップ。両膝が若干屈曲していることを確認してください。

股関節可動域の運動



足を肩幅に広げて骨盤を回旋させ、股関節の運動を行ってください。

謝辞

Robert H. Meier, CO, BOCO、彼の義肢装具業界への献身、貢献、および愛情が、このイラストガイドの実現を可能にしました。

David Scurti, CPO、足根中足義足のレバーアーム原則の先駆者としての功績。

Dennis Amtower, CP、足根中足義足の製作に関する継続的なインプットを提供。

Seamus Kennedy, BEng (Mech), CPed、ウィンドラス機構および足部切断に伴う推進力の喪失に関連する足の生体力学の専門知識を提供。

Ryan Feltman、質の高い専門的なイラストを提供。