～お願い～

・本講義のスライド、講義に含まれる映像もしくは画像、配布資料、音声等（以下、本講義のコンテンツ）について、本講義への参加者（対面での参加、リモートによる参加もしくはオンデマンド視聴者）（以下、参加者）の視聴用途のみにてご利用ください。

・本講義のコンテンツのすべての内容について、参加者が録画や撮影、複製（キャプチャ機能による取得やスクリーンショット等を含む行為のすべて。）、上映、公衆送信、頒布などの二次的利用等の行為は一切禁止させていただきます。

1

あはき師のためのリハビリ医学講座（第6回）　2022年9月18日（日）

不動・廃用症候群、補装具・福祉用具、住環境整備におけるリハビリの考え方と実際

明治国際医療大学附属病院総合リハビリテーションセンター　療法士長
明治国際医療大学　臨床医学講座　リハビリテーション医学　講師
京都在宅リハビリテーション研究会　世話人代表

木村　篤史
（はり師・きゅう師・
スポーツ理学療法認定理学療法士）

2

～本日のタイムスケジュール～

13:00～14:00　講義
14:00～14:10　休憩
14:10～15:10　講義
15:10～15:20　休憩
15:20～16:10　質疑応答（第1回～第6回）　・　まとめ

閉会

3

不動・廃用症候群について

不動・廃用症候群の歴史

- 1862 年　John Hilton や英国外科医はベッド上安静が最良の生理学的アプローチと提唱。
- 1940 年代　Deitrick などがその悪影響を主張。
- 1960年代　Hirschberg が長期臥床により心身の活動性が低下したことによって生じる，精神を含めた全身の部位に起きる二次的障害の総称として「disuse syndrome」を提唱。
- 2007年　米国アメリカスポーツ医学会（ACSM）によるプロジェクト「*Exercise is medicine*」スタート。EIM Japan。
- 現在では、超早期からのリハビリテーション介入が効果的であるという考え方が一般的となっている。

4

不動・廃用症候群とは

短期もしくは長期的な身体の不活動によって生じる二次的な障害。

不活動になる何らかのイベント

内的（一次的）要因
疾病、運動麻痺、術後安静、外傷、疼痛、精神的抑うつなど

外的（二次的）要因
ギプスなどによる固定、医療従事者らによる安静支持

身体の不活動の状態
（不動、臥床、低活動）

加齢

全身の諸症状
廃用症候群

5

不動・廃用症候群による身体への影響

筋肉

筋力低下と筋萎縮

- 安静臥床により、1～2%/日で筋力低下が生じる。
- 30～40代以降は、加齢による筋力低下が1%/年程度生じる。
- 1か月の安静臥床で30年老化したことと同程度の筋力低下が生じる。
- 筋力低下　上肢＜下肢

6

骨・関節

- 臥床開始2週間後には骨密度の減少が始まる。
- 関節周囲の軟部組織の変性による関節可動域の制限が生じる。（3週間程度の局所安静で関節拘縮が生じる。8週間の局所安静では不可逆的な変化。）

呼吸器

- 3週間の安静臥床で、約30%の最大酸素摂取量の低下。
- 沈下性肺炎。無気肺。細菌性肺炎。

7

循環器

- 安静臥床により循環血液量が低下し、臥床後4日目には起立性低血圧が生じる。
- 3週間の安静臥床により、1回心拍出量が低下。

末梢血管

- 血流の停滞により、深部静脈血栓症が生じやすくなる。

消化器

- 不動や活動性の低下により、食物の通過時間が延長する。食欲不振。

8

泌尿器

- 尿路結石や尿路感染症が生じる。

神経系

- せん妄が生じやすくなる。認知症の進行。
- 安静臥床により痛覚閾値が低下する。

皮膚

- 褥瘡

9

不活動になる何らかのイベント

病院などでの入院生活

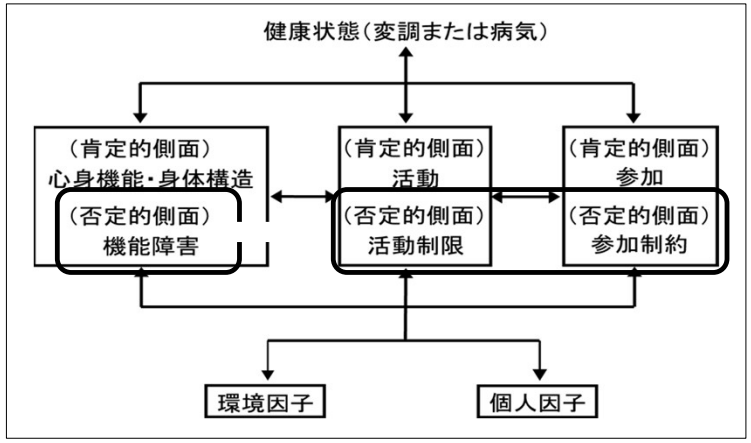
- 骨折や肺炎、心不全など急性疾患による治療による安静。
- 高齢者、認知症による活動低下。
- ADL能力低下者に対するリスク管理上の制限。

在宅生活

- さまざまな慢性疾患による消耗。
- 参加制約、活動制限による身体機能の低下。
- 不安、抑うつ、自信喪失などの心理状態による自宅内の閉じこもり、社会参加機会の減少。

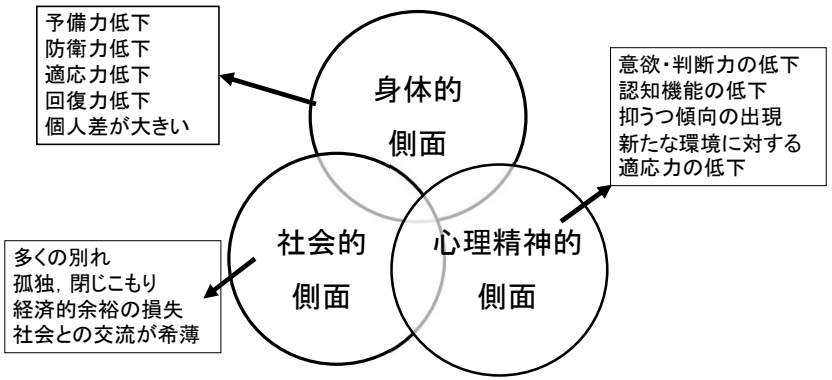
10

国際生活機能分類(ICF)における概念



11

老年症候群



慢性疾患の併存：高齢者は複数の疾患を抱えており，多剤服用傾向が強い．

12

在宅生活者の不動・廃用症候群に対する対策

- 基礎疾患の状態確認。緩徐に進行している場合もある。
- 心理的な側面について考える。（観察、傾聴が重要）
- 動く目的やきっかけを一緒に探す。
- 家から外に出る目的やきっかけを一緒に探す。
- そのために必要な制度や道具、協力者を得る。
- ご飯をおいしく、しっかりと食べてもらう。
- 適切な運動療法を実施する。
  運動の種類、強度、回数や頻度、場所、誰と、意識　など

13

運動の種類

- レジスタンストレーニング
- 有酸素運動
- 自動運動、自動介助運動、他動運動
  - パワーリハビリテーション
  - 強化リハビリテーション
  - 生活リハビリテーション

運動の強度

- 1RM（最大筋力）×30～80%　（40%でも有効）
- ボルグ指数（11～13）
- 心拍数（最大心拍数の60%）

14

ボルグスケール
（自覚的運動強度）

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	非常に楽である		かなり楽である		楽である		ややきつい		きつい		かなりきつい		非常にきつい	

15

運動の回数は頻度

- １０回×２～３セット　？
- ５回×４～５セット　？

＊適切に目的の運動が余裕をもって遂行できる回数×セット
＊運動の見極め、代償運動の見極めが重要

- 頻度は１日に〇〇回、週に〇〇日　（生活の中での習慣）

＊自主的に細く長く続けてもらえるような工夫。
＊さぼり運動、ながら運動、ついで運動、すきま運動の提唱。

16

運動の場所（在宅を想定）

- ベッド上、ベッド端坐位
- 車いす
- 食堂、リビング、キッチン
- 廊下、階段
- ベランダ、庭
- 屋外

誰と運動をするのか？（在宅を想定）

- 第3者 （訪問鍼灸マッサージ師・鍼灸師、訪問リハビリ、訪問看護、保健師、家族・・・）
- 本人単独

17

どのような意識で運動をするのか？

- 運動学習の導入は“意識すること”
- 内発的な動機と外発的な動機
- 第3者による外発的な動機による「意識」
  →ご本人自身で意識できること
- 実施するご本人が運動を行う目的を意識すること
- 運動＝苦痛　という感覚から、運動＝たのしく・気持ちよく・楽にできるという感覚

18

運動の効果とは

ヒポクラテス
「歩くことは人間にとって最良の薬である」

米国アメリカスポーツ医学会（ACSM）

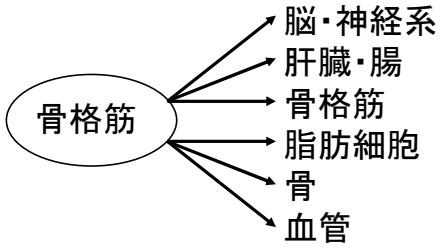
「Exercise is medicine」 運動は薬である

・骨格筋の活動を賦活。
・筋ポンプ作用による血液循環の改善。
・心肺機能の改善。
・運動耐容能の改善。
・代謝機能の改善。
・脳血流の改善。　　などの効果

19

マイオカイン（Myokine）の分泌

マイオカイン：骨格筋から分泌される生理活性物質の総称



20

シナプスでの神経伝達物質による作用

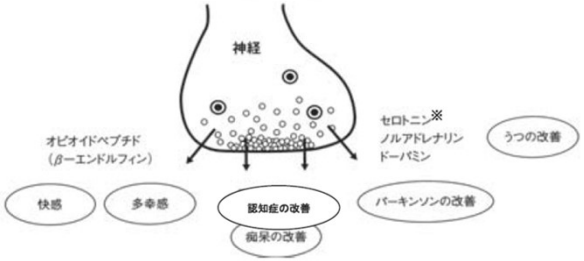


図２　運動に伴う化学物質の分泌（神経筋接合部）
注）セロトニンは他の部位からトリプトファンとして分泌され脳でセロトニンに変化

竹内孝仁：日老医誌2008；45：43-45　より引用

21

Local cyclical compression modulates macrophage function in situ and alleviates immobilization-induced muscle atrophy.

（局所的な繰り返しの圧迫がマクロファージの機能を調節し、不動による筋萎縮を軽減する）

- マッサージのような力学的介入により、不動によって誘発されるマクロファージの炎症反応を調節し、筋萎縮を緩和することが明らかとなった。
- マウスのふくらはぎに50mmHgの筋内圧波を発生させる局所循環的圧迫は、後肢の固定によって低下したふくらはぎ筋の筋繊維厚と収縮力を部分的に回復させることができた。

Saitou K, et al:, Clin Sci (Lond) (2018) 132 (19): 2147–2161.

22

在宅生活者が思うように動けない理由は？

・不動・廃用によるもの？（不動・廃用症候群）
・運動麻痺によるもの？
・痛みによるもの？
・感覚入力の低下によるもの？
・関節可動域の制限によるもの？
・様々な心理的な影響によるもの？
・栄養状態が低下している？
・動く理由がない、あるいは目的がない？
・コロナ禍？　　など

23

補装具・福祉用具について

補装具

装具（上肢装具，体幹装具，下肢装具）

歩行補助具（杖，歩行器，歩行車など）

自助具

車椅子

義肢（義足）

24

下肢の装具

長下肢装具

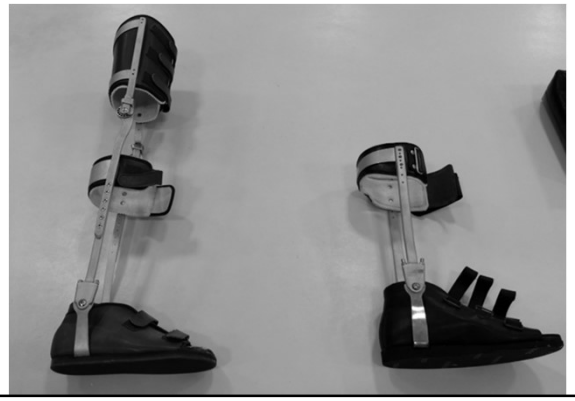
（long leg brace ： LLB）

（knee ankle foot orthsis : KAFO）

短下肢装具

（short leg brace ： SLB）

（ankle foot orthsis : AFO）



25

短下肢装具

（short leg brace ： SLB）

（ankle foot orthsis : AFO）

両側金属支柱付
短下肢装具

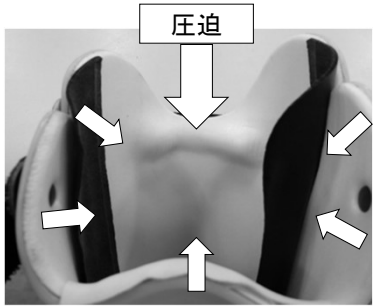
26

プラスチック製短下肢装具（靴べら式短下肢装具）

27

PTB（Patella tendon bearing）式免荷装具

ゴム底にかかった体重が，両側の金属支柱を通じてカフにかかり，カフ上端で膝蓋靭帯部を中心に圧迫し，膝関節部体重を支持をする．



下腿中間より遠位の外傷などによる
免荷時に適応

28

補装具を見たときに気づいて頂きたいこと

- 破損していないか？
- いつ作製したのか？
- 装具と身体部位の当たりがないか？
- 装具を外した時に、皮膚の損傷はないか？
- 装着状況（fitting）は良いか？
- 患者さんご自身で装着がしっかりとできているか？

29

補装具の耐用年数

耐用年数：
- 通常の使用状況において当該補装具が修理不能となるまでの予測の年数を示したもの。
- 耐用年数以内の破損及び故障に際しては、原則として修理または調整を行うこととなっている。

（一例）

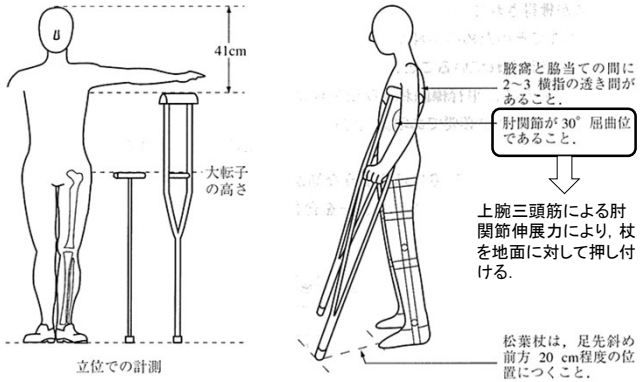
長下肢装具	:3年
短下肢装具（両側支柱）	:3年
車椅子	:6年
歩行器	:5年
松葉杖（軽金属）	:4年
ロフストランドクラッチ	:4年
腰椎装具（軟性）	:1.5年

30

杖

支持点が2点：cane

支持点が3点：crutch（松葉杖・・・axillary crutch）



31

松葉杖の適合判定

松葉杖の長さの適合判定

松葉杖の使用者は骨盤の幅程度に開脚する

松葉杖の杖先は，使用者の足先の前方15cm，外方15cmにつく

その状態で，腋窩と松葉杖の脇当ての間に2～3cmの隙間があること

握り手の高さの適合判定

上記の状態で，肘関節屈曲30°程度になるように握り手の高さを適合させる（大転子の高さ）

32

松葉杖の保守管理

①杖先ゴムが消耗，劣化していないか

②握り手の部分が破損していないか

③ネジが緩んでいないか，調節部分が破損していないか

④脇当てのラバーが破れていないか

松葉杖は本来「歩行補助具」である．

しかし，適合判定が不適切であったり，保守管理が的確にされていなければ，補助具ではなく，凶器にさえなりかねないことをしっかりと知っておくことが重要！！

33

T字杖

杖先ゴムの
基底面が広い

34

四点杖（多点杖）

- T字杖と比べ、床に対する支持点が多いため、支持基底面をより広く得ることができる。
- T字杖での歩行が不安定である場合の選択肢の一つとなる。
- 使用法によっては、四点のうち手前の二点を主な接地点になることが多く、真上からの接地をしないと四点支持とならない。

35

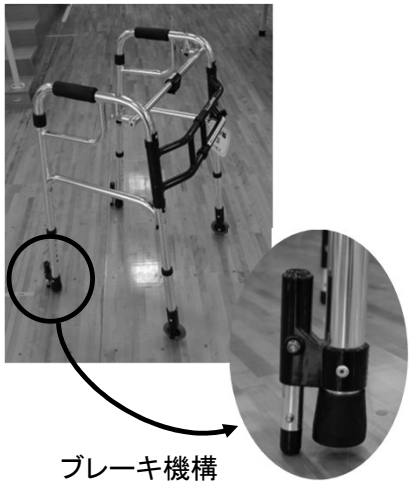
プラットフォーム杖

36

歩行器

固定型歩行器

車輪付き歩行器



ブレーキ機構

37

歩行車
（シルバーカー）

歩行車

前腕支持型歩行車

38

自助具

日常生活活動（ADL)の補助のため用いられる。代表的なものとして、片麻痺患者のボタンエイド、リウマチ患者のリーチャー、長柄のくし、四肢麻痺患者のスプーンホルダー、柄つきコップがある。

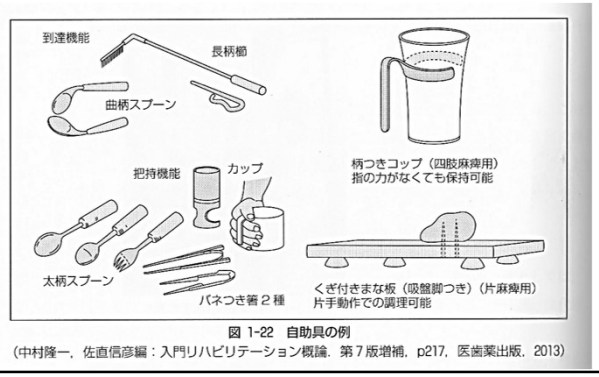
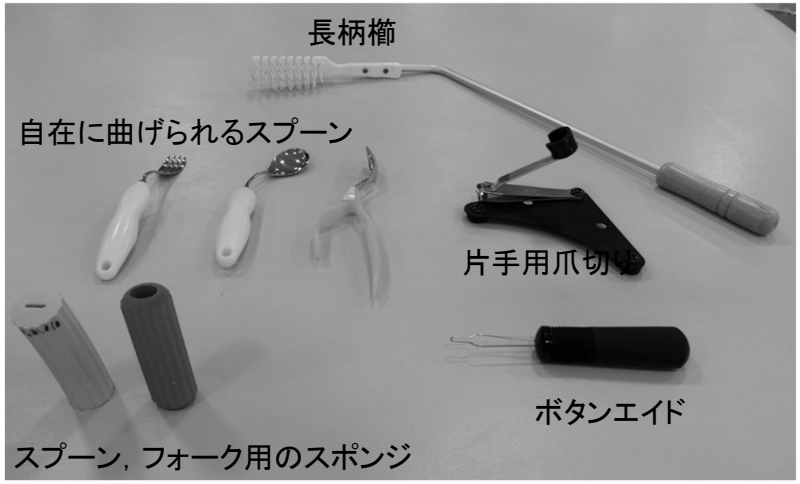
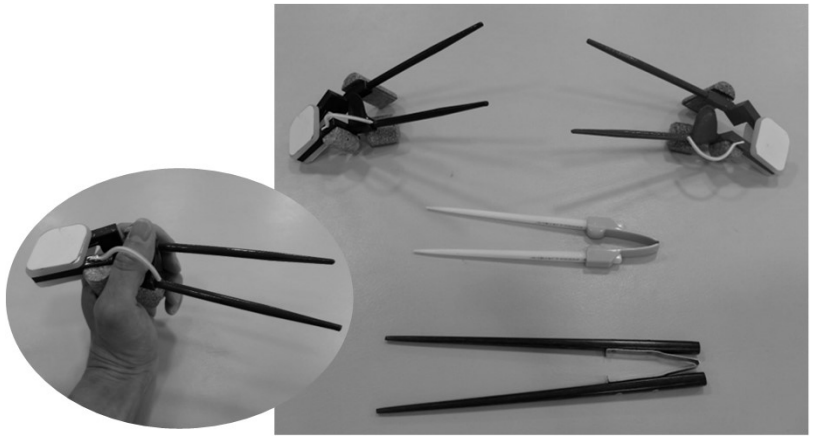


図 1-22　自助具の例
（中村隆一，佐直信彦編：入門リハビリテーション概論，第７版増補，p217，医歯薬出版，2013）

39



40



お箸の自助具

41

車いす

車いす：移動の代償手段として適応される（歩行代替具）

車いすの種類：

後輪駆動式車いす（普通型）
　駆動輪が後輪、キャスター（自在輪）が前方、手動タイプ。

リクライニング型車いす
　バックレスト、フットレストの角度調整が可能。

モジュール型車いす
　使用者の体型に応じて、各部品（モジュール）を組み立てて作製。

介助型車いす
　介助者が操作することを前提。ハンドリムは装備なし。

電動車いす
　駆動の力源が電動で、進行方向をレバーで操作する。

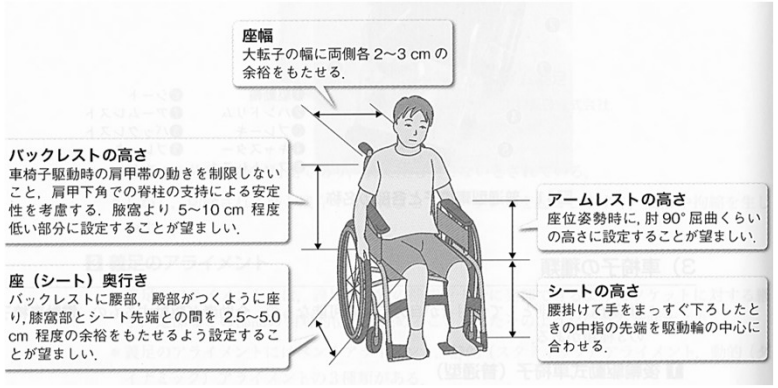
42

車いす各部の名称

コンパクトサイズの車いす
（全幅：53cm）

43

車いす各部の適合



「PT・OTビジュアルテキスト リハビリテーション医学（第1版）」より引用

44

電動車いす（介助アシスト機能付き）

45

46

47

48

リクライニングタイプの車いすの適応と使用上の注意点

（適応）

- 起立性低血圧がある場合
- 全身、特に体幹や股関節の拘縮により座位姿勢をとることが困難な場合
- 体幹や頸部の抗重力保持が困難な場合
- 摂食嚥下機能の障害がある場合　　など

（注意点）

- 長時間の乗車により姿勢の崩れが生じる
- 身体が足元にずってくる
- 褥瘡発生のリスク　　など

49

義足

切断の原因：

・従来は外傷によるものが多かった.

・近年は下肢の血管障害（閉塞性動脈硬化症，糖尿病性壊疽）による高齢者の切断が増加.

・上肢切断は労働災害，一般事故などの外傷などが多い.

・外傷：交通外傷，産業事故など

・腫瘍：骨肉腫など　　炎症：難治性骨髄炎など

50

高齢者の切断の問題

・切断しても血行状態は改善しない

・非切断側の血行問題

・既存の身体障害（マルチモビディティ）

⇩

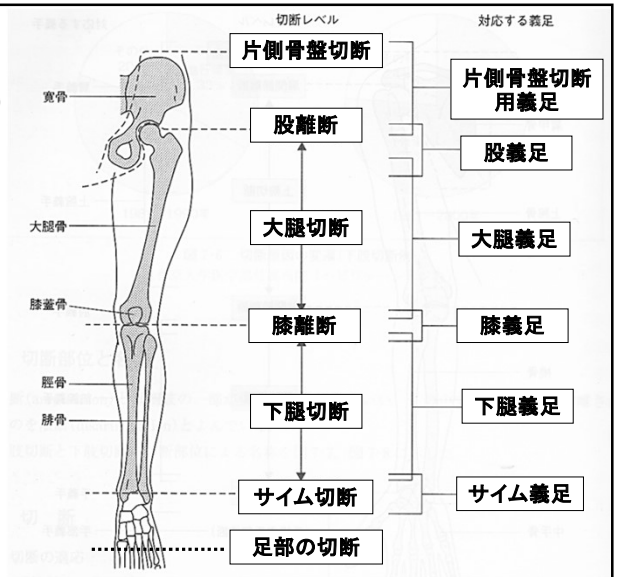
リハビリテーションを困難にしている

頻度：人口比1/1000人

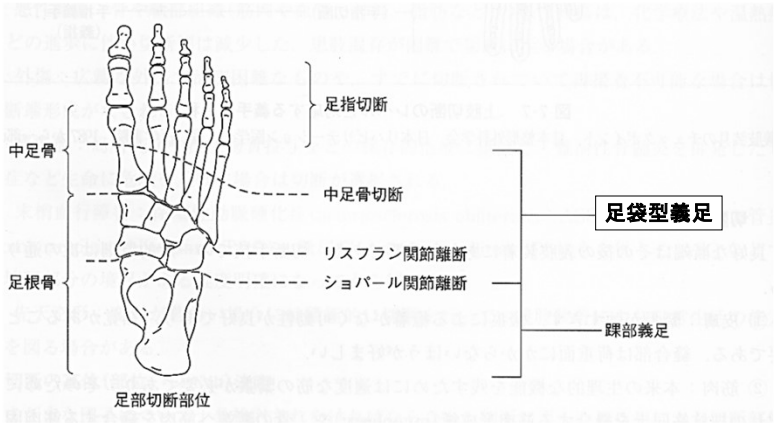
51

分類

下肢切断（離断）

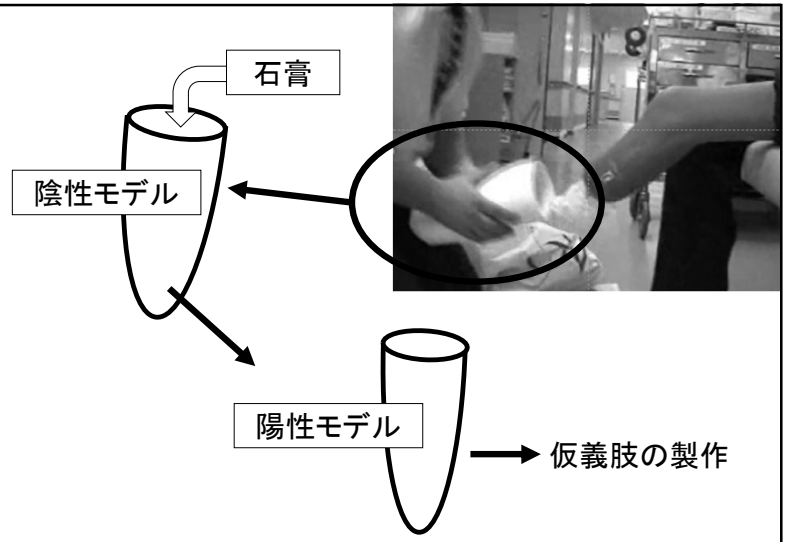


52



足部の切断

53



54

生活期のケアについて

（1）義肢装着者の社会復帰

①下腿切断者：歩行速度の調節が可能．大抵の職業が可能．

②大腿切断者：一定の歩行速度，立位での職業は不利．

③上肢切断者：能動義手による両手での作業が可能．

（2）義肢の手入れ

ソケットの清潔を保つ，継手，各パーツの緩みなどは早期に担当の義肢装具士に連絡．

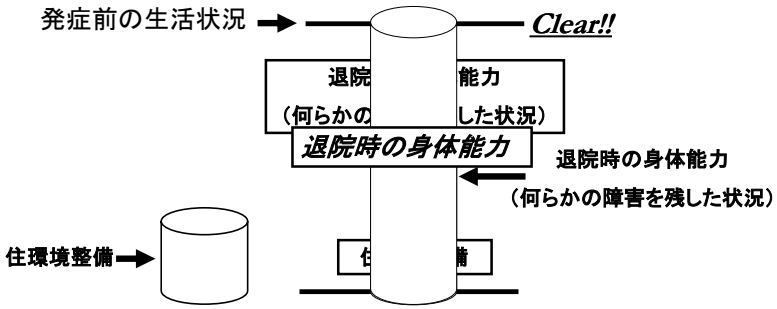
（3）定期フォローアップ

3～6か月ごとの定期的なチェック（断端の状態，義肢の破損状況，使用状況．） 2～3年に1度は作り替えが必要．

55

住環境整備について

住環境整備の必要性



発症前の生活に復帰するための条件

56

住環境整備の要点

場所	住宅改修のチェックポイント
玄関	・緩やかな勾配および段差へ変更，玄関までをスロープにする ・スロープ勾配は障害の状態により異なるが，屋内1/12勾配以上，屋外1/20勾配以上
廊下	・移動手段により廊下の幅，手すりの設置，照明や色彩，床面の材質などの配慮 ・廊下幅：90 cm以上（車椅子の回転直径：150 cm） ・手すりの高さ：75 cmを標準
トイレ	・場所：夜間の転倒を考慮して寝室に近い場所に設置する ・移動手段や介助に適した十分なスペースを設ける ・片麻痺のある障害者が使用するトイレの手すりには，L字型の手すりを設置する ・便座の高さ：40～45 cm，手すりの設置：床面から65 cm程度
浴室	・出入り口のドアの段差解消や浴室内の移動が可能なスペースの確保 ・手すりの設置，滑りにくい床面，浴槽の種類の選択を考慮する ・シャワーチェア，バスボード，滑り止めマットなど福祉用具の利用[2)] ・浴槽の高さ：45 cm以下は姿勢が不安定となるため50～60 cmが最適 ・浴槽の長さは105～115 cmが最適とされている

「PT・OTビジュアルテキスト リハビリテーション医学（第1版）」より引用

57

高齢者の住環境整備で留意する点

- ドアの形状は引き戸が望ましい。
- できるだけ段差を解消する。
- 照明に留意する。フットライトなどの設置。
- ベッドの高さは40cmが望ましい。ギャッジアップ可能なものが良い。
- 床の敷物は極力なくす。
- 室内でスリッパ、サンダル履きは避ける。靴下での移動も滑りやすいので留意する。
- 敷居などの小さな段差などには、目立つようにカラーテープなどを張る。

58

住環境整備の実例

59