

# 造血幹細胞移植に対する リハビリテーション

自主訓練用



監 修

- 一戸 辰夫 先生  
広島大学原爆放射線医科学研究所  
血液・腫瘍内科研究分野 教授
- 木村 浩彰 先生  
広島大学病院リハビリテーション科 教授
- 広島大学病院 造血幹細胞移植チーム  
(血液内科・リハビリテーション科)

厚生労働省 造血幹細胞移植医療体制整備事業

## 【はじめに】

「手のひらを太陽に透かしてみると真っ赤な血潮」が見れますが、血液には赤い赤血球だけでなく、白い白血球や血小板などの細胞が流れています。これらの血液の細胞の基になる細胞が血液幹細胞（けつえきかんさいぼう）で、通常は主に骨の中の骨髓にあります。

血液の病気やがんの治療薬によって、赤血球などの血液の細胞が減ると、身体がうまく動かなくなります。血液の細胞を造るため（造血：ぞうけつ）、血液幹細胞を補充する治療を造血幹細胞移植と言います。

造血幹細胞移植は、医学の進歩により昔と比べると安全に行えるようになりましたが、それでも身体に負担のかかる治療です。また、治療によって血液の細胞が増えてきても、日常生活が50%以上寝たきりになると抗がん剤が使いにくくなります。

リハビリテーションによってしっかり身体を鍛えないと、せっかく造血幹細胞移植によって血液細胞が増えても、治療を続けられなくなるかもしれません。「転ばぬ先の杖」のように、治療前から治療中・治療後もリハビリテーションを続けて、しっかり治療しましょう。

「運動は薬=Exercise is Medicine」です。

**「運動は薬=Exercise is Medicine」**



## フレイル(Frailty)とは

加齢に伴う様々な機能の低下や予備能力の低下によって、健康障害に対する脆弱性が増加した状態のこと

参考資料：介護予防ガイド(平成30年度老人保健事業推進費等補助金(老人保健健康増進等事業))



### まずはご自身の状態をチェックしてみましょう！

No	質問	回答	
		はい	いいえ
1	6ヶ月間で2~3kgの体重減少がありましたか？	はい 1点	いいえ 0点
2	以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか？	はい 1点	いいえ 0点
3	ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか？	はい 0点	いいえ 1点
4	5分前のことが思い出せますか？	はい 0点	いいえ 1点
5	(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする	はい 1点	いいえ 0点

点

**1点以上で注意が必要(3点以上は特に注意)**

このパンフレットを参考に、有酸素運動や筋力トレーニングを自宅での生活中も行って下さい。

## 適切な運動をしましょう！ 運動習慣を身につけましょう！

### 有酸素運動 + 筋力トレーニング

#### ● 有酸素運動

- 種類** ウォーキング、サイクリング、水泳など
- 頻度** 3～5日/週、出来れば毎日
- 時間** 20～30分間継続するのが良いです。
- 歩数** 7000～9000歩(目標)
- 強度** 息切れや足の疲労などの運動中の辛さが表の“ややきつい”程度となる強度(速さ)で運動を継続してください。  
「運動しながら、会話はできるけど歌えない」程度の強度(速さ)が参考です。

Borgスケール(主観的運動強度評価表)

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

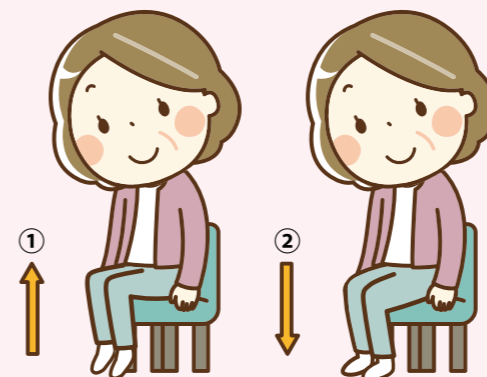


#### ● 座ったり、寝て行う筋力トレーニング

**種類** 疲労や倦怠感に合わせて医療スタッフと相談

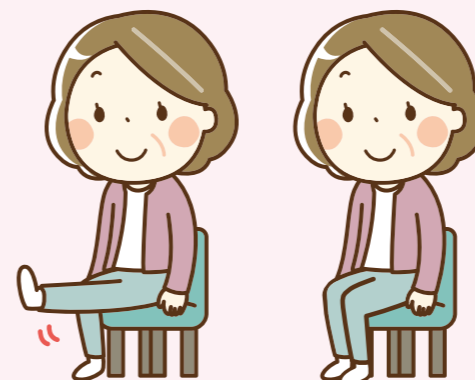
**頻度** 出来れば毎日、1日2～3セット

##### 1 かかと上げ



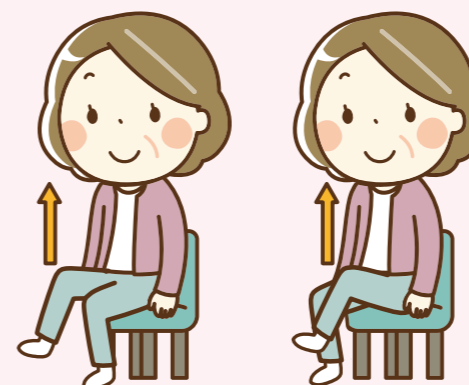
【使う筋肉】下腿三頭筋  
【方 法】かかとを高く持ち上げ下ろす  
【回 数】30回を1セット

##### 2 膝伸ばし



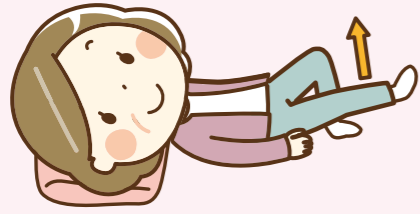
【使う筋肉】大腿四頭筋  
【方 法】片方の膝をまっすぐ伸ばし、元に戻す。  
【回 数】30回を1セット

##### 3 もも上げ



【使う筋肉】腸腰筋  
【方 法】手を添え、体は前を向いたまま足を真横に開く  
【回 数】30回を1セット

#### 4 足上げ



【使う筋肉】大腿四頭筋、腸腰筋  
 【方 法】両膝を立てて寝た状態か片方の膝をまっすぐ伸ばしゆっくり元に戻す。  
 【回 数】30回を1セット

#### 5 お尻あげ



【使う筋肉】大臀筋、ハムストリングス  
 【方 法】両膝を立てて寝た状態から、肩から膝までまっすぐにお尻を持ち上げ、ゆっくり元に戻す。  
 【回 数】30回を1セット



#### 血液がん患者さんの運動の際の注意点

- ✓ 感染対策：人の多い時間や場所を避ける
- ✓ 転倒予防：舗装された道を選ぶ
- ✓ 皮膚病予防：紫外線対策を行う
- ✓ 体調管理：疲労・倦怠感に合わせて行う
- ✓ 疼痛管理：股関節などに痛みがある場合は主治医にご相談ください

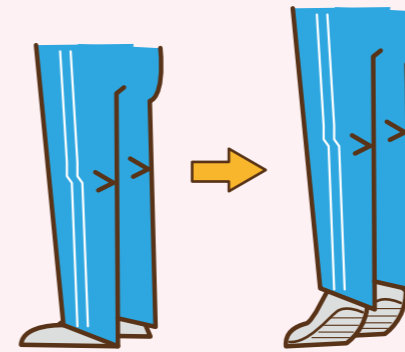


#### ● 立って行う筋力トレーニング

**種類** 自分の体重を用いたトレーニング

**頻度** 出来れば毎日、1日2~3セット

#### 1 かかとあげ



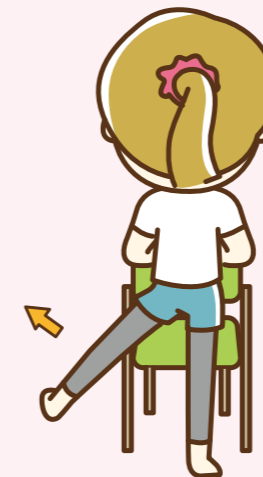
【使う筋肉】下腿三頭筋  
 【方 法】立った状態で壁に手を添え、かかとを高く持ち上げ下ろす  
 【回 数】30回を1セット

#### 2 スクワット



【使う筋肉】大腿四頭筋や大臀筋など  
 【方 法】足を肩幅に開き、後ろの椅子に座るように膝を曲げ伸ばし  
 【回 数】30回を1セット

#### 3 足の外開き



【使う筋肉】中臀筋、大腿筋膜張筋  
 【方 法】手を添え、体は前を向いたまま足を真横に開く  
 【回 数】30回を1セット

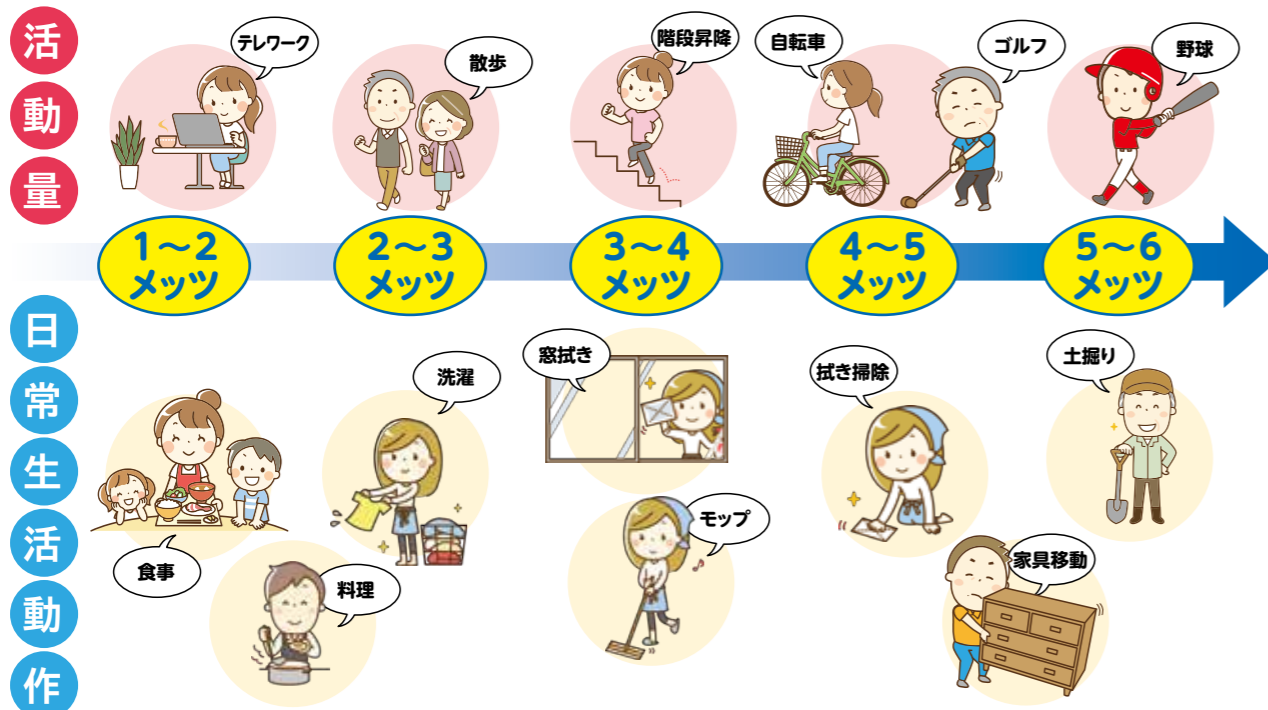
# 日常生活の中でも運動はできている!

入浴や家事、趣味、育児…など、生活の中で行う様々な活動を継続的にすることは、身体の状態の維持・向上のための大切な「運動」となります。

## ★メッツ (METs) 身体の活動の強さを表す単位

楽に座っている状態を1メッツとして、色々な活動がその何倍の強さであるかを表します。

下の絵のように日常生活の中でも様々な活動量のものがあります。日常生活でできることを増やすことは、運動することと同じ効果があります。



次ページに詳細な表も載せていますので、今どのくらいの強さの活動ができているか、したい活動がどのくらいの強度なのかなど、参考にしていただけたいと思います。



資料：METs表

少しずつ上のレベルを目指してみよう!



METs	生活活動の例		
	家庭	会社・学校	余暇
0.9	睡眠		
1レベル～	音楽鑑賞、映画鑑賞、TV視聴	乗り物での通勤・通学	ジャグジーに入る
	会話、電話、書き物、読書 (座位)		
	乗り物に乗る		
	編み物、裁縫	座位での勉強	
	食事、入浴	一般的なオフィスワーク (座位)	座位でのスポーツ観戦
	会話、電話、読書 (立位)	学校の授業	
2レベル～	料理、洗濯	手工芸 (座位)	旅行 (徒歩&乗り物を使用)
	会話を伴った食事		ギターの演奏 (座位)
	シャワー、洗顔、歯磨き、髭剃り、化粧		洗車・ワックスがけ
	服の着替え		
	家の中での歩行		
	洗濯ものの片づけ、アイロンがけ	一般的なオフィスワーク (立位)	ピアノの演奏
	整理整頓、シーツ交換		ガーデニング (コンテナ使用)、植物の水やり
	子供と遊ぶ (座位 / 軽度)		ダーツ、ヨガ、ストレッチング、ラジオ体操 (座位)
	ペットの世話		オートバイの運転
3レベル～	洗車、窓ふき (きつい)	11.3kg以下を持って社内移動	ボウリング、バレーボール
	普通歩行 (67m / min)		ピラティス
	子供の世話 (立位)、台所の手伝い		ゴルフ (打ちっ放し)
	階段の昇降 (軽度)		電動アシスト付き自転車に乗る
	散歩、ペットの散歩		
	外出の準備、ドアの施錠、窓のカギ閉め		
	自動車の修理、大工仕事 (一般)		
	掃除機での掃除	立位での作業 (ややきつい)	身体の動きを伴うスポーツ観戦、釣り
	モップがけ、フロア掃き		トランポリン、柔軟体操
	庭の草むしり		自転車エルゴメータ (30 ~ 50 w)
	浴室、風呂磨き	米の作付け、精米	全身を使ったテレビゲーム (スポーツ・ダンス)
4レベル～	庭掃除、屋根の雪下ろし	徒歩通勤・通学	卓球
	子供と遊ぶ (ややきつい)	立位での作業 (きつい)	自転車に乗る : 16.0km / h以下
	高齢者・身体障害者の介護、車椅子を押しての移動		
	同時に多種類の家事 (きつい)		
	苗木の植栽	農作業 (家畜に餌を与える)	ゴルフ、バドミントン
	家の修繕	11.3kg以下のモノを運ぶ (やや速足)	フラダンス、タップダンス
5レベル～	子供と遊ぶ (きつい)		ソフトボール、野球
	階段を下る (11.3 ~ 22.2kgのモノを持って)		
	松葉杖で歩く		
	シャベルで土や泥をすくう		社交ダンス、ジャズサイズ
6レベル～	家具等の移動		スキー、ジョギング
	荷物の運搬 (重い)		テニス、エアロビクス
	荷物を2階に運搬		ランニング、腕立て伏せ、腹筋運動、縄跳び

参考資料

- ・(独)国立健康・栄養研究所 改訂版『身体活動のメッツ (METs) 表』
- ・厚生労働科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 「健康づくりのための運動基準 2006 改定のためのシステムティックレビュー」

## リハビリ効果を高める栄養摂取 ～ワンポイント～

食事は、1日3食をきちんと摂取することが大切です。さらに、運動の合間や直後に栄養摂取することが、リハビリ効果を高めるのに有用とされています。



### ● たんぱく質の摂取のタイミング

筋力を高めるためには、筋肉(筋たんぱく)を増やすことが重要

運動は筋たんぱくの合成を促進

運動直後にたんぱく質を摂取することによって、筋たんぱくの合成が増強

### ● 糖質の摂取のタイミング

持久力を高めるためには、肝臓と筋肉のグリコーゲンの貯蔵量を増やすことが重要

運動中はグリコーゲンが消費される

運動直後に糖質を摂取することによって、グリコーゲンが早期に回復し、貯蔵量も増加

筋肉の合成にはたんぱく質とエネルギーが必要であり、リハビリ後30分以内にたんぱく質と糖質を含んだ栄養剤を飲むことで筋力や持久力がより増加し、リハビリ効果を高めることが期待されます。

参考資料：株式会社ジェフコーポレーション「リハビリテーション栄養ポケットガイド [改訂版]」

## たんぱく質について

たんぱく質の摂取により筋たんぱくの合成が促されます。

レジスタンストレーニング(筋肉に抵抗をかける動作を繰り返し行う運動)や持久力増強訓練など機能改善のリハビリを実施している患者さんの場合は、さらにたんぱく質必要量は多くなります。

### たんぱく質必要量 (g/kg/日) の例<sup>※</sup>

- 成人 : 0.8 ~ 1.0
- 高齢者 : 1.0 ~ 1.2
- リハビリ患者 : 1.2 ~ 1.5以上



※たんぱく質制限がある方は、主治医と相談が必要

体内では合成することができない必須アミノ酸をバランスよく含んだたんぱく質を、メインのおかず毎食1~2品取りましょう。

必須アミノ酸の中でも、筋肉の保持や増量に最も重要な役割を果たすのが、分岐鎖アミノ酸(BCAA)です、BCAAを多く含む食品を参考にしてみてください。

※可食部の値、表記のないものは100gあたり

食品名	BCAA(g)
まぐろ赤身 刺身約8切れ	4.8
かつお	4.3
アジ 中1匹	3.8
さんま 中1匹	3.7
鶏肉(胸肉)	4.3
鶏肉(もも肉)	3.3
牛肉(サーロイン)	2.4
卵 1個(50g)	2.6
凍り豆腐 1枚(16g)	1.6
納豆 1パック(50g)	1.3
木綿豆腐 1/4丁	1.2
牛乳 コップ1杯(200ml)	1.4
チーズ 小1個(20g)	1.0

治療により摂取制限がある食品については主治医に相談しましょう



出典：(独)環境再生保全機構 呼吸リハビリテーションマニュアル© 栄養療法

参考資料：株式会社ジェフコーポレーション「リハビリテーション栄養ポケットガイド [改訂版]」



# 造血幹細胞移植に対する リハビリテーション 自主訓練用

制作日：2021年●月●日

---

## 編集

理学療法士：高尾恒嗣、河野愛史、島田 昇、廣田智弘  
作業療法士：窪 優子、金山亜希、和田文香、下西直美