



造血幹細胞移植看護基礎研修会 I・II

造血幹細胞移植患者に対するリハビリテーション

大阪市立大学医学部附属病院 リハビリテーション部
理学療法士 喜納 政史

本日のお話

- がんのリハビリテーションについて
- 造血幹細胞移植治療中のリハビリテーションについて

がんのリハビリテーションについて

一般的な リハビリテーション

- 機能回復リハビリ



がんの リハビリテーション

- 予防から緩和まで

がんのリハビリテーションの病期別の目的

がん診断

予防的

がんと診断されてから早い時期(手術、抗がん剤治療、放射線治療の前)に開始。機能障害は起こっておらず、その**予防を目的**とします。

治療開始

回復的

機能障害や筋力や体力の低下がある患者さんに対して**最大限の機能回復**を図ります。

再発 / 転移

維持的

がんが増大し機能障害が進行しつつある患者さんに対して**運動能力の維持・改善**を試みます。自具の使用、動作のコツなどのセルフケア、関節が動く範囲が狭くなったり、**拘縮**や筋力が低下したりするなどの**廃用症候群**の**予防**も含みます。

積極的な治療が受けられなくなったとき

緩和的

患者さんの要望を尊重しながら、身体的、精神的、社会的にも**QOL**を高く保てるように**援助**します。

なぜ造血幹細胞移植患者に対してリハビリテーションが必要か？

身体機能

治療が成功しても
QOL低下が問題に…

職業復帰に2年

造血幹細胞移植治療は身体機能低下を招きやすい

化学療法・放射線療法による有害事象

GVHDによる体力消耗

感染防止のための無菌室による隔離

ステロイド剤使用

活動量低下



廃用症候群

がんのリハビリテーションガイドライン

2019年 第2版



血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を行われた患者に対して、身体活動性、運動機能、倦怠感の改善、QOLの改善などを目的に造血幹細胞移植中・後にリハビリテーション治療(運動療法)を行うことを推奨する。

グレード1A

推奨の強さ **強い推奨** エビデンスの確実性 **強**

益と害のバランス評価

益が害を確実に上回ると判断

廃用症候群の影響

Circulation

NOVEMBER 1968
VOL. XXXVIII NO. 5
SUPPLEMENT NO. VII

AN OFFICIAL JOURNAL of the AMERICAN HEART ASSOCIATION

Response to Exercise After Bed Rest and After Training

A Longitudinal Study of Adaptive Changes in Oxygen Transport and Body Composition

By BENGT SALTIN, GUNNAR BLOMQVIST, JERE H. MITCHELL,
ROBERT L. JOHNSON, JR., KERN WILDENTHAL, AND CARLETON B. CHAPMAN

*In collaboration with Eugene Frenkel, M.D., Walter Norton, M.D., Marvin Siperstein, M.D.,
and Wadi Suki, M.D.*

With the technical assistance of George Vastagh and Abraham Prengler

廃用症候群の影響

- 廃用性筋萎縮

1週間の臥床で**10~15%低下**

Müller EA: Influence of training and of inactivity on muscle strength. Arch Phys Med Rehabil, 1970, 1(8): 449-462.

- 呼吸・循環能低下

20日間臥床で
1回拍出量**30%の減少**、心拍数**27%増加**
最大酸素摂取量**26.4%低下**

Saltin B, Blomqvist G, et al.: Response to exercise after bed rest and after training. Circulation 1968; 38 (Suppl 5): VII 1-78.

3週間の安静臥床は
40歳の加齢変化と同等

寝たきりの人は“帰還直後の宇宙飛行士に類似”



寝たきりの人は“帰還直後の宇宙飛行士に類似”

- 地球上では、体に重力がかかっているため、体を支えるために筋肉や骨の量や質を一定に維持する力が働く。
- ところが、宇宙空間では体にほとんど重力がかからないため、特に体を支えようとする筋肉や骨はあまり使われなくなり、衰えてしまう。

ベッド上で多くの時間を過ごす患者と類似

廃用症候群を改善させるには

➤ 筋力の回復

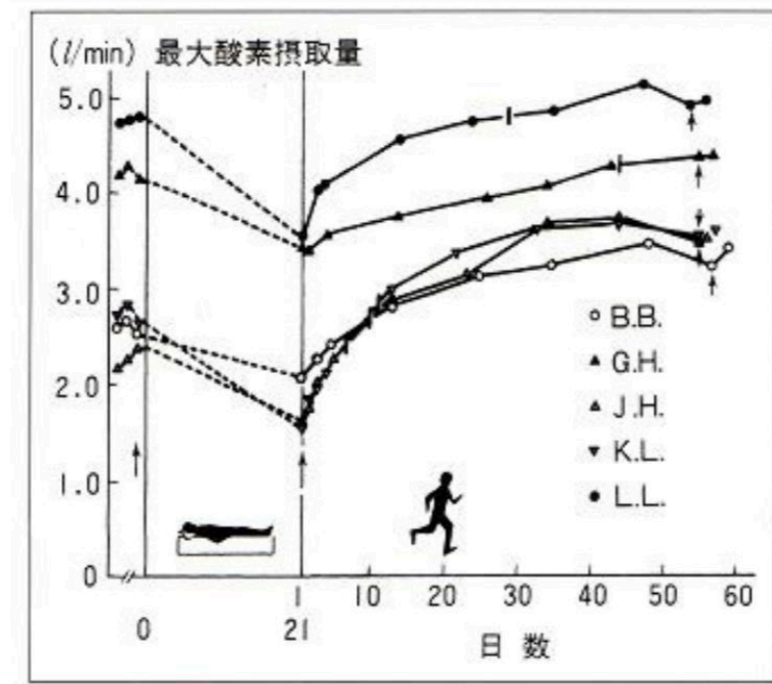
最大の運動を行っても

1週間に10%が限界

➤ 呼吸・循環器系の回復

1日60分以上の運動を

行っても60日間以上必要



改善には時間がかかる

造血幹細胞移植患者のリハビリテーションの実際

造血幹細胞移植患者はリスクが多い

<p>超大量化学療法・全身放射線療法 による副作用</p>	<p>輸液負荷による心機能低下 下痢による脱水 末梢神経障害 心毒性による不整脈 食事量減少による低栄養状態</p>
<p>骨髄抑制</p>	<p>好中球減少による易感染性 血小板減少による易出血性 赤血球減少による貧血症状</p>
<p>免疫抑制剤、ステロイド使用 による副作用</p>	<p>免疫抑制剤血中濃度による疼痛 ステロイドミオパチーによる筋力低下</p>
<p>GVHD</p>	<p>皮膚、肝障害、下痢、口内炎</p>

移植患者の廃用症候群予防の戦略

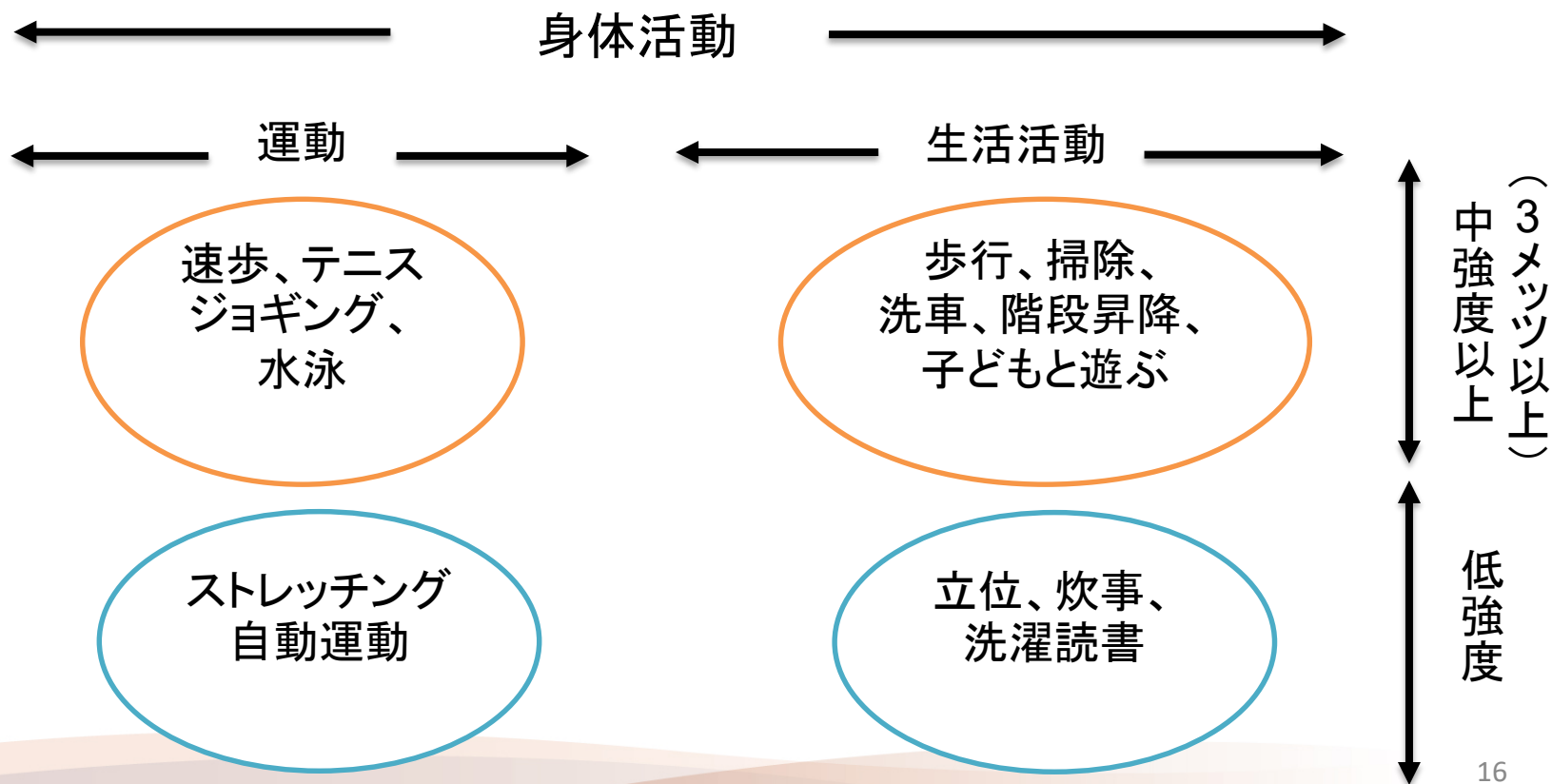
目的：退院後**日常生活**を営むこと

血球減少など様々なリスク
高強度の運動は行えない

入院中の**活動量**維持がポイント

身体活動 physical activity

骨格筋の収縮を伴い安静時よりも多くのエネルギー消費を伴う身体の状態



1日に推奨される**身体活動量**は

3.3 METs・時／日

METs(メッツ)とは

身体活動の強さを、安静時の何倍に相当するかで表す単位。

安静座位で1 METs、普通歩行20分程度で3 METsに相当。

身体機能維持の活動量

歩数

8000歩～10000歩

活動時間

約60分

無菌室でも歩行練習しています

【歩行時間】

約15分

【運動負荷】

カルボナーネ法40%負荷程度

自覚的運動強度

Borg Scale13「ややきつい」程度



歩行距離: 500~1200m
平均歩数: 800~1500歩



8000歩に相当する運動

ステップ運動における運動強度

	ピッチ60	ピッチ90	ピッチ120
METs	2.7	3.0	3.5
%VT	78.9	88.2	103.0

高橋 一揮他:ステップ運動における呼吸循環応答の検討.理学療法の歩み 29巻1号 pp46-51 2018.

リハビリテーションの中止基準

1. 血液所見:ヘモグロビン 7.5 g/dl 以下, 血小板 50,000/ μ l 以下,
白血球 3,000/ μ l 以下

2. 骨皮質
大腿骨

3. 有腔

4. 疼痛,
後腹膜

5. 中枢

6. 低・高カルシウム血症, 低ナトリウム血症, 低・高カルシウム血症

7. 起立性低血圧、160/100 mmHg 以上の高血圧、110/分以上の頻脈、
心室性不整脈

しかしこれでは
造血幹細胞移植患者へのリハビリ
テーションが行えない…

血小板数に応じた運動プログラム

Supportive Care in Cancer (2018) 26:3135–3141

<https://doi.org/10.1007/s00520-018-4160-y>

ORIGINAL ARTICLE



Bleeding frequency and characteristics among hematologic malignancy inpatient rehabilitation patients with severe thrombocytopenia

Jack B. Fu¹ · Jegy M. Tennison¹ · Isabel M. Rutzen-Lopez¹ · Julie K. Silver² · Shinichiro Morishita³ · Seyedeh S. Dibaj⁴ · Eduardo Bruera¹

Received: 5 October 2017 / Accepted: 12 March 2018 / Published online: 28 March 2018

© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

血小板数に応じた運動プログラム

血小板数	運動プログラム
$< 10000 / \mu\text{L}$	活動制限
$10000 \sim 20000 / \mu\text{L}$	抵抗運動は制限、座位もしくは立位での運動は可、ストレッチや歩行は可
$20000 \sim 50000 / \mu\text{L}$	チューブやセラバンドを用いたレジスタンストレーニングは可、階段昇降も可
$50000 \sim 80000 / \mu\text{L}$	エアロバイクでの運動は可
$> 80000 / \mu\text{L}$	負荷の強いレジスタンストレーニングやジョギングも可

当リハビリテーション部のリスク管理の目安

- 38度以上の発熱(ただし薬で解熱しているときは実施)

- あくまでも目安。
- Plt10000/ μ Lあるからといって安全とは言えない。
- 血小板数だけではなくAPTTやPT-INRなど凝固系因子の延長にも留意する。
- **最も重要なことは日々患者の身体所見の観察が大切。**
- **点状出血、粘膜出血、血痰など出血傾向がないか情報収集を怠らない。**

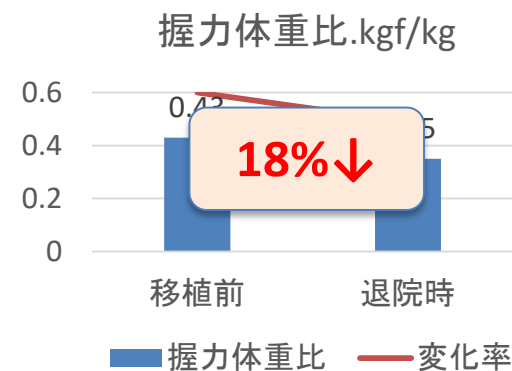
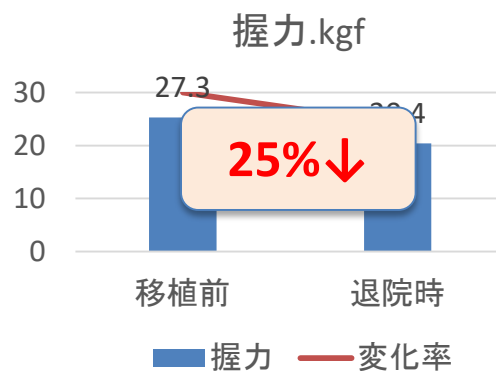
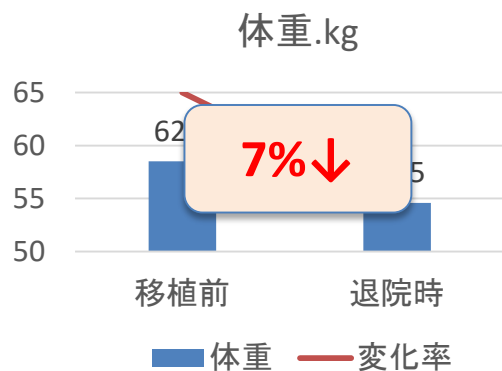
当院での移植前後比較

	移植前	退院時	変化率	P-value
体重.kg	59.0(51.5-66.5)	55.5(48.7-62.7)	5%↓	P<0.001
握力.kgf	27.2(20.3-34.4)	24.1(18.3-29.5)	11%↓	P<0.001
握力体重比 .kgf/kg	0.46(0.23-0.50)	0.43(0.39-0.50)	7%↓	P=0.07

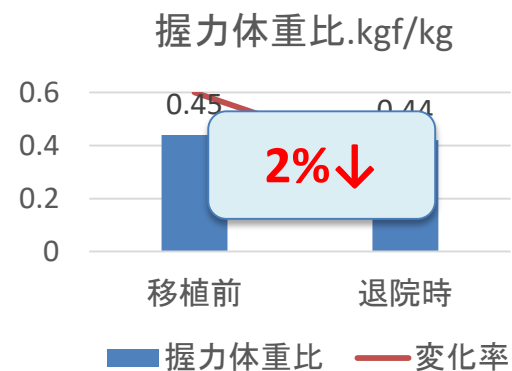
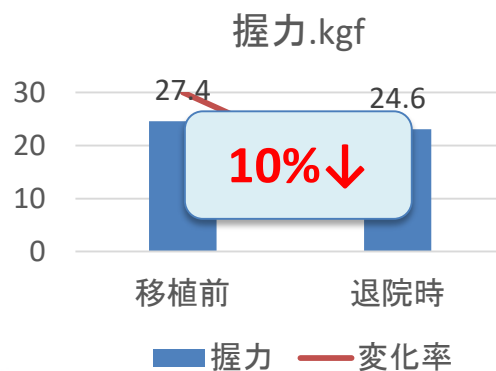
中央値(25%-75%) P<0.05

ステロイド剤の影響

高容量ステロイド剤使用群



低容量ステロイド剤使用群



ステロイド剤の影響

- Type II (II B=速筋) 繊維の選択的萎縮。
= **ステロイド筋症**
- 神経軸索や終末は正常。ステロイド投与後1ヶ月頃より、左右対称に下肢優位の近位筋の筋力低下が出現。
= **ステロイドミオパチー**

どういう症状がでる？

- Type II (II B=速筋) 繊維の選択的萎縮
- 左右対称に下肢優位の近位筋の筋力低下が出現

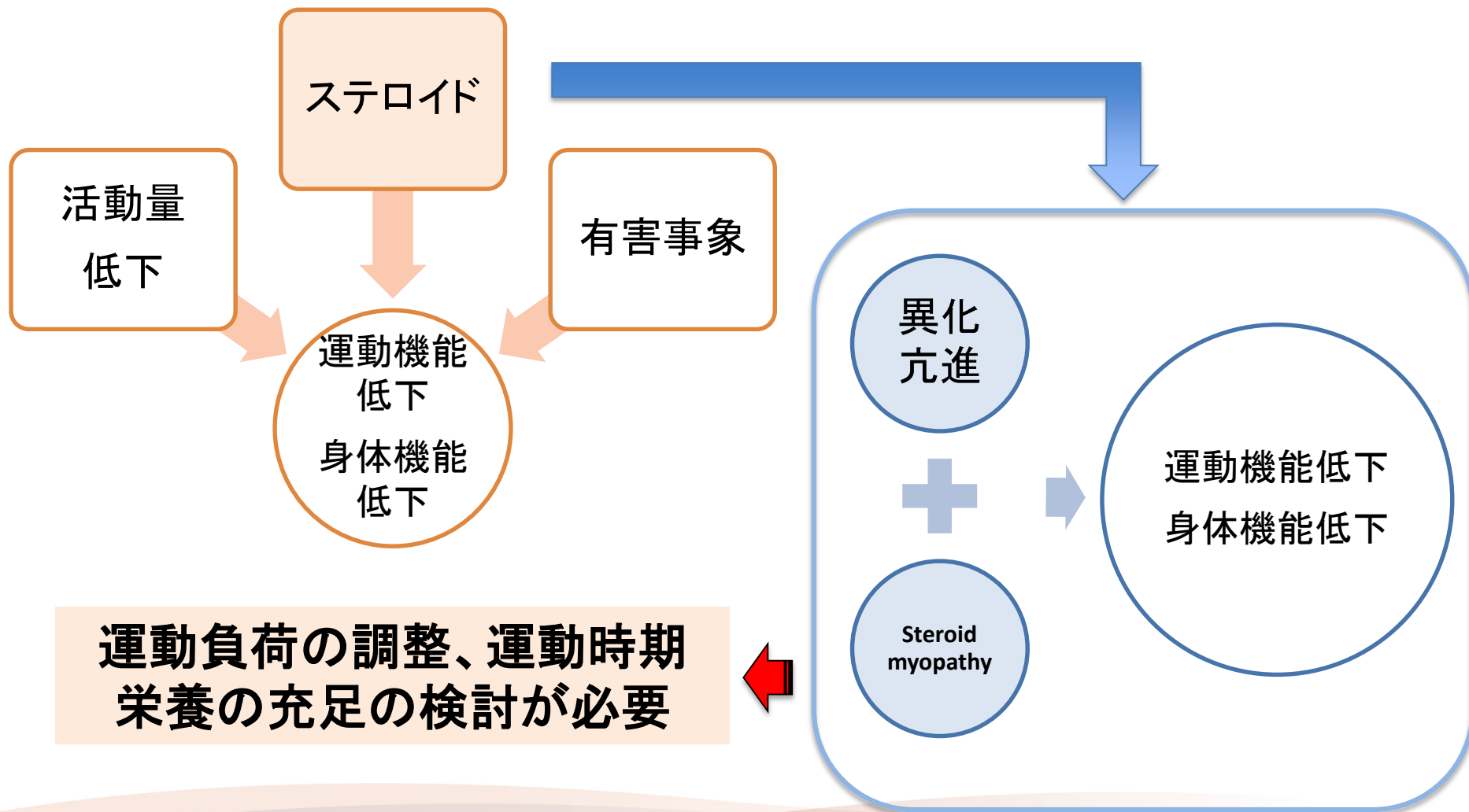


腹筋、股関節屈筋の
筋力低下が出現

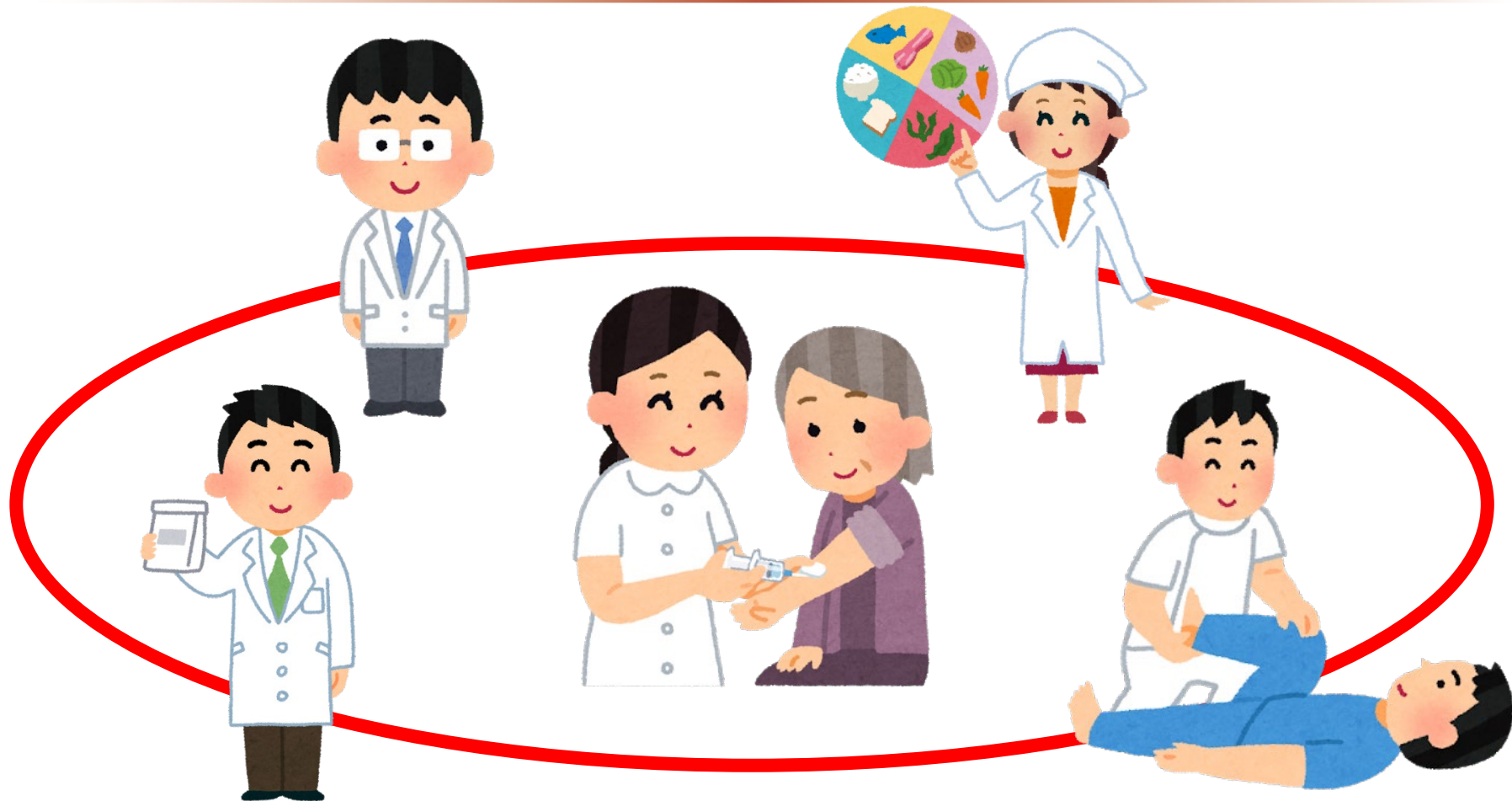


起き上がり、椅子からの立ち上がり困難
転倒回避行動困難

ステロイド剤の影響



「多職種連携が重要」



多職種連携で廃用症候群防止を

移植サポートチームの取り組み

- 多職種合同カンファレンス
月一回（毎月第2水曜日）
医師、看護師、移植コーディネーター、緩和チーム、
薬剤師、栄養士、理学療法士
- 病棟連携カンファレンス
週一回（毎週火曜日）
看護師、MSW、理学療法士、医師（必要時）



リハビリテーション領域の今後の課題

移植前からのリハビリテーションの必要性

- 移植時評価でフレイル・プレフレイルの状態であることが多い
- 移植治療過程で重症化した際に予備能力が必要

移植後長期フォローアップの必要性

- 移植後運動機能低下している患者が大多数
- 退院時も十分な回復に至っていない
- ステロイド剤使用症例の運動機能低下は著しい

御清聴ありがとうございました。

