

# 廃用症候群予防テキスト (簡易版)



## 目次

はじめに .....	2
要因・症状を知ることが改善の第一歩 .....	3
廃用症候群の要因 .....	3
筋骨格系の廃用症候群による症状 .....	3
さまざまな臓器に生じる症状 .....	4
サルコペニア・身体的フレイル・栄養障害 .....	5
加齢だけではないサルコペニアの要因 .....	5
身体的フレイルとフレイルサイクル .....	5
栄養のアンバランスが栄養障害 .....	6
廃用症候群予防と改善 .....	7
栄養摂取量とエネルギー消費量・低栄養 .....	7
できることから始める運動で改善 .....	8

## 【はじめに】

介護保険の要介護区分で「要支援」状態にある高齢者の多くは循環器系や骨・関節系の慢性疾患をもっている場合が多くみられます。このような高齢者は「閉じこもり」になりやすい人々です。病状が進んだり新たな疾患を合併したりすると「要支援」から「要介護」状態となり、さらに重度化すれば「寝たきり」となっていく可能性があります。このような「閉じこもり」から「寝たきり」へ進行していく過程にもっとも大きく関与する要因が廃用症候群であると考えられています。

「廃用」とは心身を適度に活用しないために起こる機能低下状態とされ、その症状はさまざまな組織や臓器に現れる。廃用症候群の病態は、身体の不働から直接筋・骨格系に現れる症状と、心・血管系での変化、そして精神・心理への影響に分けることができます。

寝たきりの原因疾患は、4割前後が脳血管疾患、2割前後が骨粗鬆症をもつ骨折や関節疾患、そしてアルツハイマー型痴呆などの痴呆症が1割前後と推定されていますが、それらの疾患の影響を加速するのが廃用症候群です。また、寝たきりの原因のうち慢性の心肺疾患や高血圧症が2割前後を占めています。これらの慢性疾患は「閉じこもり」を引き起こし、その一部は「寝たきり」となっていくのです。

後期高齢者の大多数が複数の慢性疾患に罹患しており、廃用症候群に対する対策は今後、わが国において増加する後期高齢者の健康、自立を促進する鍵を握っています。そのため、廃用症候群の病態を知り、対策を講じる一助としてこのテキストを役立てて頂きたいと思えます。

# 要因・症状を知ることが改善の第一歩

- 廃用症候群は身体の不活動により生じ、機能低下の悪循環へとつながる
- まず挙げられる症状は筋骨格系の症状で筋力低下や関節拘縮が生じる
- 廃用症候群の症状は様々な臓器に生じ、それぞれが影響している

## ● 廃用症候群の要因

廃用症候群とは、「身体の不活動状態により生ずる二次的障害」として体系化された概念で、不動(immobilization)や低活動(inactivity)、臥床(bedrest)に起因する全身の諸症状を総称します。筋力低下・筋萎縮・関節拘縮などの運動機能障害だけでなく、食欲不振・嚥下困難などの摂食嚥下障害、抑うつ・意欲低下などの精神機能障害、そして呼吸器・循環器などの臓器系の障害にまで及びます。

廃用症候群の症状は、臥床開始後 1-2 週間の短期間で進行し、前述したように様々な症状が多岐に現れ、日常生活自立度を低下させます。身体の活動には、さまざまな臓器の機能が関わり合いを持っており、不活動状態が長期化すると、諸臓器の機能低下の悪循環が生じます。すなわち、廃用症候群が廃用症候群を増悪させ、寝たきりを起こす原因となります(図1)。また、高齢者の

廃用症候群の 91%に低栄養が認められ、サルコペニアとの関連も考えなければなりません。

その要因は内的(一次的)要因と外的(二次的)要因とに分類されます。

内的(一次的)要因：罹患している疾患に付随した身体症状、精神症状により不動の状態が続く(例：マヒ、疼痛、息切れ、抑うつ等)

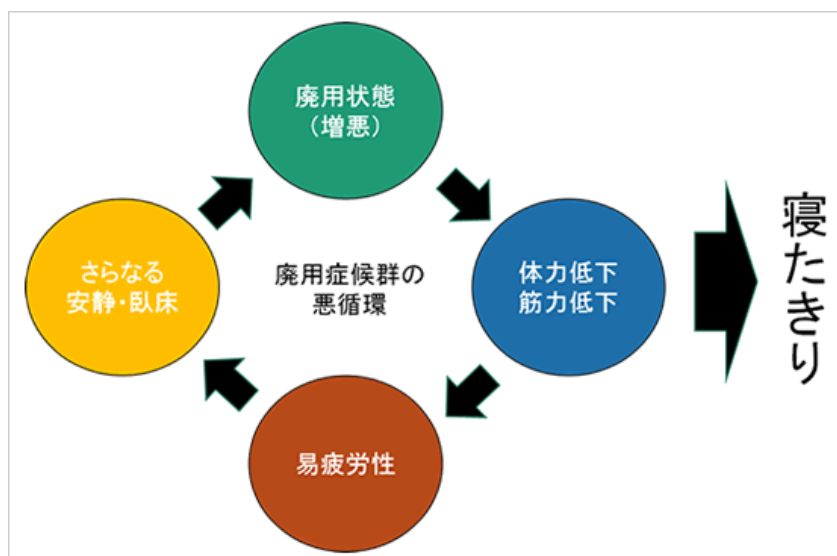
外的(二次的)要因：外部環境が身体活動を制限しているために不動の状態が続く場合(例：ギプス固定、安静の指示、介助者の不在等)

## ● 筋骨格系の廃用症候群による症状

廃用症候群による症状で、まず挙げられるのが筋骨格系の症状です。それらの症状は以下のとおりです。

- ①筋力低下、筋萎縮：不動によるたんぱく質の合成低下、分解亢進により生じ、姿勢の保持と歩行に関する抗重力筋に強く起こ

図1 廃用症候群の悪循環



ります。主な抗重力筋は、脊柱起立筋群、大腿四頭筋、ハムストリングス、ヒラメ筋などです。10～15%/週の割合で筋力低下がおこり、3～5週間で約50%に低下すると言われています。廃用性筋萎縮の回復には発症までにかかった機関の3倍を必要とします。

②骨萎縮：不動による骨吸収亢進より続発性骨粗鬆症として骨萎縮が生じます。低栄養状態やステロイド治療等、臥床以外にも骨量現象を誘発する要因があると骨萎縮が進行しやすくなります。

③関節拘縮：不動により、関節周囲の皮膚や筋肉、靭帯等の軟部組織が変性し、関節可動域が制限されます。

### ● さまざまな臓器に生じる症状

廃用症候群は筋骨格系のほかに、循環器系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系、精神神経系にも症状が現れます。その症状は表1のように多岐に及んでいます。

それぞれの症状が単独で現れるのではなく、筋骨格系や他の臓器と影響しあっているため、総合的な介入が必要です。

表1 各臓器などにあらわれる症状

循環器系	運動耐用能低下	酸素運搬機能が低下するため、全身持久力低下による脱力感や易疲労性が生じる
	起立性低血圧	循環血液量低下と血管運動調節機能障害、心機能低下が起立性低血圧、めまいや失神を引き起こす
	静脈血栓症	下肢筋群のポンプ作用の減少が、血流の停滞、循環血漿量の減少による血液凝固能を亢進させる
呼吸器系	換気障害	呼吸筋の低下、胸郭の可動域制限により一回換気量や肺活量などが低下する
	沈下性肺炎	背臥位の姿勢が続くと、重力によって細気管支の低い部分に粘液がたまり、気管支線毛の浄化機能が損傷される
消化器系	体重減少・低栄養・便秘	不動による交感神経系亢進の結果、腸管蠕動運動が低下し、括約筋収縮の増大による栄養吸収率低下から、体重減少、便秘が生じる 臥床姿勢による食物の通過時間延長が食欲低下、食事量減少に影響し、低栄養状態が筋萎縮、骨萎縮を助長する
泌尿器系	尿路結石・尿路感染	不動による骨量の減少と骨吸収の亢進により高Ca血症、高Ca尿症が生じ、尿路結石が生じやすくなる 膀胱結石があると膀胱粘膜を損傷し、細菌の繁殖により尿路感染を起こす
精神神経系	鬱・せん妄・幻覚・妄想	身体活動量の低下と感覚入力への減少が社会的孤立状態を作り出す結果、脳機能低下による意欲低下、集中力低下、感情鈍麻、鬱、知的機能の減衰をきたし、やがて認知症へと進行する
	見当識障害、睡眠覚醒リズム障害	時間や場所などの社会的・時間的手がかりについての感覚低下により、見当識、睡眠覚醒リズムが障害される

# サルコペニア・身体的フレイル・栄養障害

- サルコペニアには、その要因によって一次性と二次性とが存在する
- 身体的フレイルはサルコペニアや低栄養と深くかかわっている
- 低栄養を phase で考え、適切なタイミングで適切な介入をする

## ● 加齢だけではないサルコペニアの要因

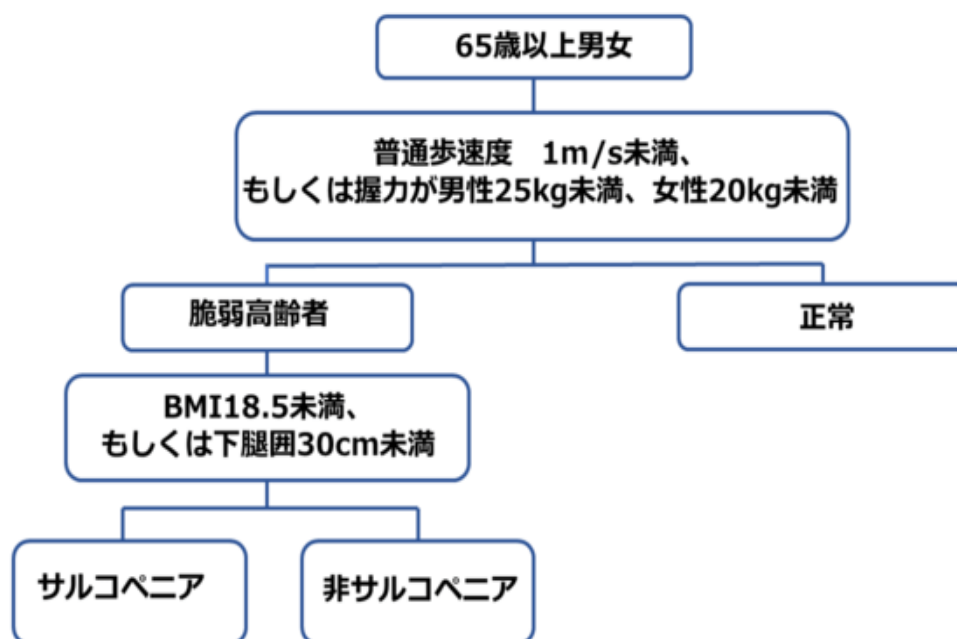
サルコペニアとは、加齢に伴って筋肉が減少する病態であり、筋肉量(骨格筋)の低下とともに握力や歩行速度の低下など機能的な側面を含む概念といわれています。高齢者の廃用症候群は、サルコペニアの状態である頻度が高いです。サルコペニアの要因の一つに廃用性筋委縮があります。筋肉量の減少は加齢による生理的な現象ととらえられてきましたが、ある一定量以上に筋肉量が減少した場合には、生理的な筋肉量の減少と区別すべきという考えから、サルコペニアの概念が提唱されました。筋肉量は X 線を使った特殊な測定方法になりますが、握力や歩行速度は比較的簡単に測定が可能です。図2のように日本人に合わせたサルコペニアの診断基準があります。

またサルコペニアは、その要因によって一次性と二次性とが存在します。一次性サルコペニアは、加齢以外に原因が明らかでないものをいいます。また、二次性サルコペニアは、①悪性腫瘍や慢性閉塞性肺疾患、重症心不全などの器質的疾患によるもの、②活動低下によるもの、③栄養状態低下によるものに分けられます。③は消化器疾患や吸収不良、薬剤有害事象などに伴い、摂取エネルギーやたんぱく質の摂取力不足が起こることが原因です。

## ● 身体的フレイルとフレイルサイクル

身体的フレイルの基本的な概念は「加齢に伴う症候群として、多臓器にわたる生理的機能低下や恒常性低下、身体活動性、健康状態を維持するためのエネルギー予備能の欠乏を基盤として、種々のストレスに対して身体機能障害や健康障

図2 サルコペニアの診断基準(国立長寿医療研究センター)



害を起こしやすい状態」と言われています。つまり、何かあればすぐに健康を害してしまいやすい状態です。現在、最もよく使われている診断基準は Fried らが提唱したものです(表2)。これはこの先3年に起こる転倒、移動障害、ADL 障害、入院、生命予後に関連していることが明らかになっており、将来の要介護リスクになることが明らかになっています。

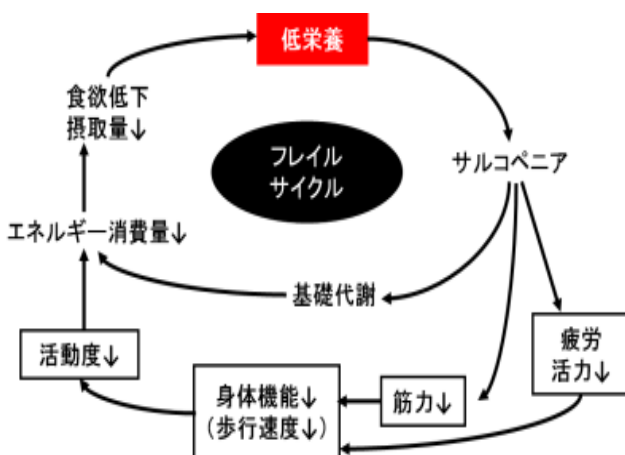
さらに Xue らはフレイルサイクル(図3)というものを提唱し、フレイルとサルコペニアなどを関連させ、フレイルが、摂取エネルギーや消費エネルギー量、基礎代謝量などと密接にかかわり、栄養とは切り離せないことを示唆しました。そうでなくても、フレイルの概念にもあるエネルギー予備

表2 フレイルの診断基準(Fried ら)

項目	評価基準
体重	6 か月で 2~3 kg 以上の体重減少
筋力	握力 男性 26 kg 未満, 女性 18 kg 未満
易疲労感	(ここ 2 週間) わけもなく疲れたような感じがする
歩行速度	1.0 m/秒未満
身体活動	①軽い運動・体操をしていますか? ②定期的な運動・スポーツをしていますか? 上記の2つのいずれも「していない」と回答

該当項目数 0項目：健常, 1~2項目：プレ・フレイル, 3項目以上：フレイル

図3 フレイルサイクル(Xue ら)



能力の低下や表2にある体重減少からわかるように、フレイルは栄養と強い関連があることは明らかです。

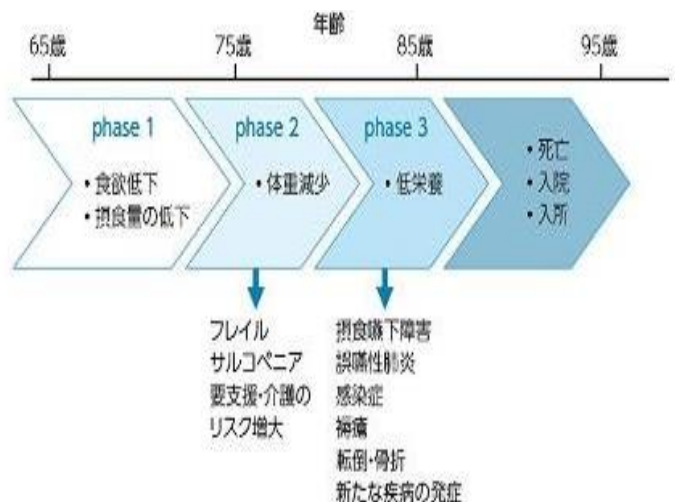
### ● 栄養のアンバランスが栄養障害

栄養障害とは必要な栄養素量と実際の摂取量がアンバランスな状態を指す言葉です。必要量に摂取量が足りてなければ低栄養、摂取量が過剰であれば過栄養と言います。廃用症候群は低栄養による栄養障害が深く関係しています。

低栄養の問題は図4にあるように3つの phase で考えることができます。まずは食欲低下、摂取量低下の phase 1です。これを放置しておくと、加齢とともに体重減少が起こります。その phase 2でフレイル、サルコペニアと呼ばれる状態になり、要介護状態になるリスクが大きくなります。この時点で適切な介入が成されないと、または摂食嚥下障害や誤嚥性肺炎などのきっかけがあると低栄養状態の phase 3に陥ってしまいます。

低栄養の原因となる栄養素の摂取不足には様々な要因が存在します。食欲不振や義歯の不具合、摂食嚥下機能の低下などの個人因子、介護者の高齢化や家族との死別などの生活環境因子、消化器疾患の影響、薬剤の影響、不十分な栄養管理、過度な機能訓練などがあげられます。

図4 加齢と栄養関連事項の時間経過



# 廃用症候群の予防と改善

- 廃用症候群の予防・改善には、栄養摂取量とエネルギー消費量のバランスがカギ
- 簡単でできることから運動を始めることで、改善につながる

## ● 栄養摂取量・エネルギー消費量と低栄養

フレイルもサルコペニアも栄養摂取量とエネルギー消費量のバランスによって良くも悪くもなります。栄養摂取量が勝っていれば、筋肉量の増加が期待できますし、エネルギー消費量が勝っていれば、筋肉量は減少します。フレイルもサルコペニアも要因の一つとして活動性の低下が挙げられます。そこで、活動量を上げることで筋力低下などの廃用症候群を改善することが頭に浮かびます。しかし、摂取している栄養量が十分でない時に、活動量だけを上げてしまうと飢餓状態となり、筋肉のたんぱく質を分解させるため、この場合の活動量の増加は危険です。

そこで、活動によるエネルギー消費量を知る必要があります。それを推定するために (metabolic equivalents: METs) (表3) を利用し、以下の計算式で推定します。

$$\text{エネルギー消費量(kcal)} = \text{メッツ} \times \text{時間} \times \text{体重(h) (kg)}$$

次に栄養状態の悪化を引き起こすものとして、侵襲、悪液質、エネルギー消費量を増加させる疾

表3 主な身体活動の METs

運動強度(METs)	活動内容
1.0	睡眠
1.2	安静座位
1.1~1.5	安静立位
1.5~2.0	食事、会話
1.6~4.3	室内歩行、更衣
3.7~4.4	シャワーを浴びる

患が挙げられます。

### ①侵襲：手術、外傷、骨折、感染症

侵襲時には筋肉のたんぱく質や脂肪が分解され、そこからのエネルギー供給が成されるため、筋肉量が減り、体重が減少してしまいます。

### ②悪液質：がん、COPD(慢性閉塞性肺疾患)慢性心不全、膠原病など

慢性的な炎症によって低栄養が生じ、筋肉量が減少していきます。この状態は前述した飢餓状態とは異なり、エネルギーを多く摂取したからといって改善することは難しく、多方面からの介入が必要となります。運動には抗炎症作用がある為、飢餓状態でなければ積極的なリハビリが有効になります。

### ③エネルギー消費量を増加させる疾患：パーキンソン病、COPD

パーキンソン病では、ジスキネジア(不随意運動の一種)や固縮によりエネルギー消費量が約20~51%増加すると言われています。一方COPDでは、炎症性サイトカインやCRP産生増大を伴う全身性炎症に加えて、呼吸筋のエネルギー消費量も増大します。

以上のように栄養状態が悪化した状態の方に対して、私たちが直接アプローチすることは簡単ではないことが多いですが、どのような人が栄養状態が悪く、そのような人に逆効果となるような過度な運動や安静度の向上などを強いることがないよう意識すること、その中でできるだけ廃用症候群による身体機能や認知機能の低下を防ぐこと、そしてその方のQOL維持・向上に対して、何をすべきかを考えることが大切です。



## ● できることから始める運動で改善

運動をするなどできるだけ体を動かすことが大切です。横になっているときでも「体位変換」「ベッドに寝たまま足首を回す」「足の指を動かす」「手足をもみほぐす」なども良い運動になります。

また体を動かす機会をつくるよう心がけましょう。付きっきりの介護をしてしまい、身の回りの世話までやってしまうと廃用症候群のリスクは高まります。自分でできることは、極力自力で行う

ようにすることで運動機会を増やせます。つまり生活リハビリの実施です。ほかにも、固まった筋肉をマッサージなどでほぐし、血流を促してあげることも効果的です。皮膚表面を軽く揉みほぐす程度で問題ありません。軽めの運動やヨガ、ストレッチのような「柔軟運動」も固まった筋肉をほぐしてくれるのでおすすめの方法です。

下記に、いくつかベッド上でできる簡単な運動を紹介します。

図5 下肢伸展位の脚上げ



背臥位にて、膝を伸ばして足首を反らせます。その状態で足を20～30cm程上げます。これを10回×3セット行います。

図6 ブリッジ運動(腰上げ)



背臥位にて、両腕を広げて身体を安定させます。膝を曲げて、身体がまっすぐな状態になるまで腰を上げます。これを10回×3セット行います。

図7 膝の押し付け運動



膝を伸ばした状態で座り、膝の下に丸めたタオルを入れます。これを膝の裏で下に押しつぶします。10秒×5回を3セット行います。