

2021年12月17日
地域で考える糖尿病患者さんのケアについてPART2

高齢糖尿病患者のための 簡便な身体機能評価と実際

—効果的な運動療法を行うために—

医療法人鉄蕉会 亀田スポーツ医科学センター
健康運動指導士 宮本 瑠美

Kameda Medical Center

1

COI開示

発表者：宮本 瑠美

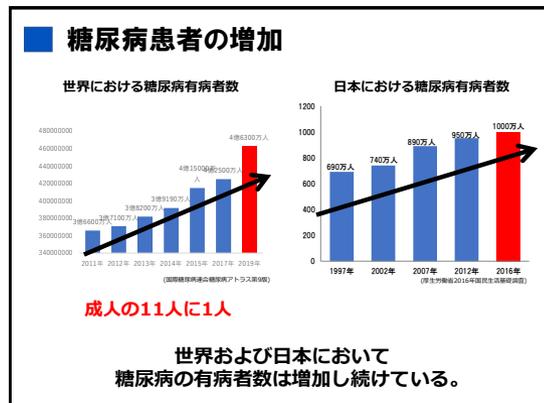
演題に関連し、開示すべき
COI関係にある企業などはありません。

2

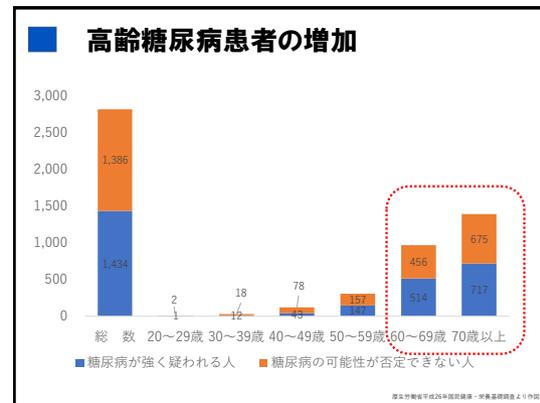
本日の内容

1. 高齢糖尿病患者における身体機能評価の必要性
2. 現場で使える簡便な身体機能評価法
3. 明日から使える足腰運動

3



4



5

高齢糖尿病患者の特徴

- 糖尿病
 - 合併症保有の増加、合併症の進行
 - 低血糖リスクの増大
 - 食後高血糖、脱水
- 老年症候群
 - サルコペニア、フレイル、ロコモティブシンドローム
 - 転倒、骨折
 - 認知機能低下、認知症
 - ADL低下、尿失禁、低栄養、うつ状態

糖尿病以外の様々な併存症の保有

6

■ 類似概念の整理

サルコペニア
骨格筋量・機能 (筋力・歩行)の低下
2016年 ICD-10 に疾患として登録

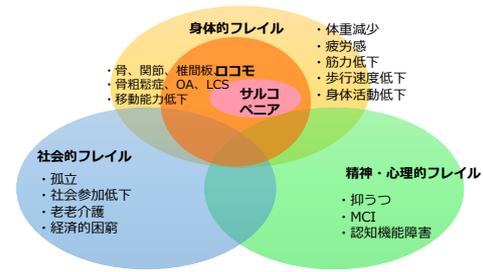
フレイル
身体的、精神・心理的、社会的側面から
包括的に捉えた要介護手前の状態

ロコモティブシンドローム
運動器の障害により、移動機能 (歩く・立つなど) が低下し、日常生活が困難になる状態
(ロコモ度 I・II・IIIでグレーディング)



7

■ サルコペニア・ロコモ・フレイルの関係



身体的フレイル

- 体重減少
- 疲労感
- 筋力低下
- 歩行速度低下
- 身体活動低下

社会的フレイル

- 孤立
- 社会参加低下
- 老老介護
- 経済的困窮

精神・心理的フレイル

- 抑うつ
- MCI
- 認知機能障害

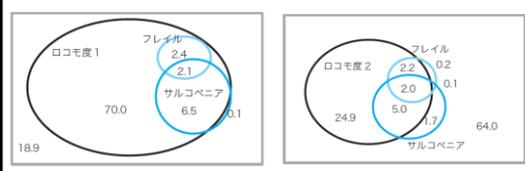
ロコモ

- 骨、関節、椎間板
- 骨粗鬆症、OA、LCS
- 移動能力低下

サルコペニア

8

■ それぞれの合併状況



ロコモは、身体的フレイル・サルコペニアを内包している

Yoshimura N, et al.: Prevalence and coexistence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: the third survey of Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability (ROAD) studyより引用

9

■ 糖尿病と骨格筋

糖尿病のリスクと関連がある

高齢糖尿病患者の筋量減少は、非糖尿病患者よりも大きい (Park et al., 2009)

II型糖尿病患者と健常人の3年間の上肢と下肢の筋量および筋力変化は、II型糖尿病患者において低下が大きい (Park et al., 2007)

筋量の低下 筋力の低下

糖尿病と関連のある疾患の罹患リスクを増大させる

- 高血糖
- インスリン抵抗性
- 高コレステロール血症
- アテローム性動脈硬化
- 高血圧 (Disprea, 1990; Evans, 1993; Sasaki, 2010; Snijder, 2004)

10

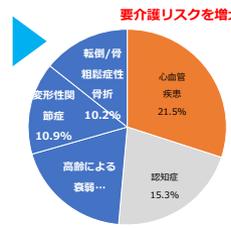
■ 糖尿病と骨格筋

運動器疾患の原因となる

- 歩行障害 (Judge, 1993)
- Disability (Alexander, 1991)
- 転倒 (Wolfson, 1995)
- 骨粗鬆症 (Walsh, 2006)

筋力の低下

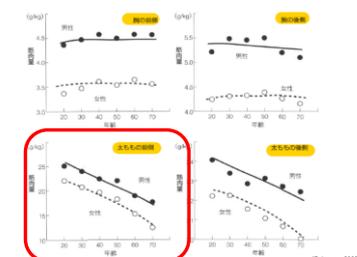
要介護リスクを増大させる



平成22年度厚生労働省国民生活基礎調査

11

■ 加齢と筋量減少の関係



筋量の減少には差がある

老化は脚から

(Fukunaga, 2002)

12

足腰のどこか？

**立つ・歩くにかかわる筋肉が
20歳から75歳までに
約半分に・・・**

**太もも表の筋肉（大腿四頭筋）
股関節の筋肉（腸腰筋）**

Haral, S : Age-related changes in strength and speed of gait. Strength and Power in Sport, Kramé PV ed., Blackwell, Oxford, 1992, pp219-228.
石井貴乃, トレーニングと筋肉・サルコペニア予防・改善の観点から Bone Joint News 9(1) 126-131, 2013, より引用

13

つまり

一人ひとりの足腰の状態に応じた運動提案が重要

写真引用：https://www.photo-ac.com/（フリー写真）

14

本日の内容

1. 高齢糖尿病患者における身体機能評価の必要性
2. 現場で使える簡便な身体機能評価法
3. 明日から使える足腰運動

15

ロコモ度テスト

客観

**立ち上がりテスト
（下肢筋力）**

（片脚の場合）

**2ステップテスト
（歩行能力）**

主観

**ロコモ25
（問診票）**

**足腰（下肢）を簡便に評価できることがポイント！
天井効果を示さず、幅広い世代に適應できる**

ロコモバシフト2015年実証 https://rocomo-jpa.jp/news/kufuhat_imgaes/rocomo_j2015.pdf

16

立ち上がりテスト 垂直移動能力（下肢筋力・バランス・協調性）

両脚の場合

ロコモバシフト2015年実証 https://rocomo-jpa.jp/news/kufuhat_imgaes/rocomo_j2015.pdf

当施設における様子（自験例）

17

立ち上がりテスト 垂直移動能力（下肢筋力・バランス・協調性）

年代	男性	女性
20代	片脚20cm	片脚30cm
30代	片脚30cm	片脚40cm
40代	片脚40cm	片脚40cm
50代	片脚40cm	片脚40cm
60代	片脚40cm	片脚40cm
70代	両脚10cm	両脚10cm

年代・性別ごとの立ち上りされる高さの目安

ロコモバシフト2013年実証 https://www.med.or.jp/@imed/doctor/asi/sports/25/sports25_k14.pdf

18

立ち上がりテスト

垂直移動能力 (下肢筋力・バランス・協調性)

立ち上がりテスト	台の高さ	体重支持指数 WBI	運動レベル	ADLレベル
両脚	40cm不可	0.3以下	マット運動	歩行障害
	40cm	0.3	椅子運動	
	30cm	0.35	水中運動	歩行自立
	20cm	0.45	自転車	
片脚	10cm	0.5	ウォーキング	支障なし
	40cm	0.6	ジョギング	
	30cm	0.7	レクスポーツ	
	20cm	0.9	競技スポーツ	
	10cm	1.0	競技スポーツ	

財団法人 山形県立 健康支障防止下肢パフォーマンス検査、日本体育協会 2006.5.1037-01.
研究報告：立ち上がり動作を用いた下肢筋力検査の信頼性評価、財団法人 2005.4.13427

Copyright © 2021 Kaneoka Institute of Sports Sciences & Medicine. All Rights Reserved.

19

2ステップテスト

水平移動能力 (関節可動域・下肢筋力・バランス)

例) 身長170cm 2歩幅200cm
 $200\text{cm} \div 170\text{cm} = 1.17$

省スペースで実施することが可能

ロコモティブシンドローム 2015年夏号 https://locomo-jia.jp/news/upload_image/locomo_p0055.pdf

20

2ステップテスト

水平移動能力 (関節可動域・下肢筋力・バランス)

年代	男性	女性
20代	1.64~1.73	1.56~1.68
30代	1.61~1.68	1.51~1.58
40代	1.54~1.62	1.49~1.57
50代	1.56~1.61	1.48~1.55
60代	1.53~1.58	1.45~1.52
70代	1.42~1.52	1.36~1.48

年代・性別ごとの2ステップ値(歩幅)の目安

ロコモティブシンドローム 2013年夏号 https://www.med.niigata-u.ac.jp/med/doctor/asi/sports/25/sports25_314.pdf

21

2つのテストの解釈

ロコモ度 1 立ち上がりテスト：片脚40cm不可
 2ステップテスト：2ステップ値 1.3未満
移動機能の低下が始まっている状態

ロコモ度 2 立ち上がりテスト：両足20cm不可
 2ステップテスト：2ステップ値 1.1未満
移動機能の低下が進行している状態

ロコモ度 3 立ち上がりテスト：両足30cm不可
 2ステップテスト：2ステップ値 0.8未満
移動機能の低下が進行し、社会参加に支障をきたしている状態

ロコモティブシンドローム 2020年夏号 https://locomo-jia.jp/news/upload_image/locomo_p0055.pdfより引用

22

2つのテストの特徴

- ① 日常生活に直結する動作である
- ② 簡便で実施しやすい
- ③ 幅広い世代・体力レベルに適應
- ④ **直観的に結果を理解できる**

現場で取り入れやすい

23

本日の内容

1. 高齢糖尿病患者における身体機能評価の必要性
2. 現場で使える簡便な身体機能評価法
3. **明日から使える足腰運動**

24

■ 身体機能レベルに応じて筋肉を使う

当院活用例

安全域 注意域 危険域

活動レベル	スポーツレベル	健康増進レベル	介護予防レベル	要介護レベル
立ち上がりテスト (脚力)	片脚40cm以上	両脚10~20cm	両脚30cm	両脚40cm
2ステップテスト (歩行能力)	1.5以上 1.5未満	1.2以上 1.2未満	1.0以上 1.0未満	0.5以上 0.5未満
判定レベル4	判定レベル3	判定レベル2	判定レベル1	

高川国雄, 山本利寿: 健康増進の下肢筋力向上のための運動プログラム. 日本体育学会誌 196(5): 837-42.
利寿保貴: 立ち上がり動作を用いた下肢筋力評価とその臨床応用. 国際学会誌 2020(4): 262-76. 査読有り. 発表者: 高川国雄, 山本利寿, 利寿保貴. 発表場所: 2020年12月10日, 東京. 発表題目: 立ち上がり動作を用いた下肢筋力評価とその臨床応用. Copyright © 2021, Kinokuniya Institute of Sports Sciences & Medicine. All Rights Reserved.

25

■ 91歳女性のトレーニング

2017年12月 2018年3月

3か月後

	2017/12/4	2018/3/1
身長	149.5	150
体重 kg	55.1	55.1
ファンクショナルリーチ	26	29
立ち上がりテスト	両脚30cm	両脚20cm
歩分	21.6	21.8
2ステップテスト	1.47	1.48
10m歩行	5.42	5.31
TUG	6.71	5.46

26

■ まずは、座りすぎを減らす

長時間の座位 (TV視聴) と2型糖尿病の関係

視聴時間	ハザード比
0-1時間	1.00
2-5時間	1.09
6-20時間	1.30
21-40時間	1.44
40時間以上	1.70

68,497人を6年間追跡

身体活動とは独立した関係

テレビ視聴時間が長くなる程 2型糖尿病罹患のハザード比が高くなる!

(HJ) FB et al., 2003, J-PT 発表者: 利寿保貴

27

■ まずは、座りすぎを減らす

石川県能登町の特別養護老人ホームこすもす

写真引用: <https://www.fukuhihihome.com.jp/pepica/17705>

28

■ Take home messages

- ・ 高齢糖尿病患者の状態は千差万別である。
- ・ 糖尿病と身体機能の低下には、双方向の関連が指摘されており、高齢者のADLやQOLを低下させる。
- ・ 高齢者において効果的な運動療法を提案するためには、身体機能の評価は重要である。
- ・ 下肢の身体機能を簡便に評価する方法として、立ち上がりテストと2ステップテストは有用なツールである。

29

ご清聴ありがとうございました

30