

Ⅲ. 高齢者糖尿病の総合機能評価

1. 総合機能評価

Q Ⅲ-1 高齢者糖尿病では総合機能評価として何を評価すべきか？

【ポイント】

- 高齢者総合機能評価（CGA）では、認知機能、身体機能、心理状態、栄養、薬剤、社会・経済的状况を評価する。
- CGAの情報をもとに地域の多職種と連携し、患者と家族の意向に応じ、個別に治療や療養指導を計画し必要な支援を行って最適な環境の構築につなげることができる。

高齢糖尿病患者では、ADL低下^{1,2)}、フレイル³⁾、サルコペニア⁴⁾、認知機能低下^{5,6)}、抑うつ^{7,8)}、低栄養⁹⁾、転倒・骨折^{10,11)}などの老年症候群がみられやすく¹²⁾、これらは糖尿病治療における服薬アドヒアランスの低下やセルフケアの障害と双方向に悪影響を及ぼす。さらに、腎機能¹³⁾や肝代謝などの生理的機能の低下や、併存疾患の増加より、ポリファーマシーにつながりやすく¹⁴⁾、相互作用や有害事象の増加の問題がある。さらには、社会的サポートの不足、居住環境の悪化、経済的困窮などの問題も加わり、自宅での糖尿病ケアが困難になることがある。

高齢者総合機能評価（comprehensive geriatric assessment：CGA）は認知機能、身体機能（ADL、フレイル、サルコペニア）、心理状態、栄養、薬剤、社会・経済状況などを多職種でシステムティックに評価し、高齢者糖尿病のさまざまな問題点を明らかにして、対策を行うことを目的とする（表1、表2）。65歳以上の高齢者に対する入院時のCGAにより退院後3～12ヵ月間において自宅で過ごす患者を増加させる可能性が報告されている¹⁵⁾。評価項目を以下に列挙するが、詳細は各章を参照されたい。

生活機能低下のスクリーニングには、基本チェックリスト、DASC-21（Dementia Assessment Sheet in Community-based Integrated Care System - 21items）¹⁷⁾、DASC-8¹⁸⁾などが適する。基本チェックリストは患者自己記入式の質問紙法であり、手段的ADL、社会的ADL、運動、転倒、栄養、口腔機能、閉じこもり、認知機能、抑うつを評価できるが、基本的ADLに関する質問はなく¹⁶⁾、その評価は別に行う必要がある。DASC-21は介護職員や医療スタッフでも施行でき、認知機能障害、基本的ADL、手段的ADLを評価できる¹⁷⁾。また、その短縮版であるDASC-8は短時間での評価を可能とする¹⁸⁾。

認知機能の評価は、DASC-21¹⁷⁾、DASC-8¹⁸⁾、ミニメンタルステート検査（Mini-Mental State Examination：MMSE）¹⁹⁾、改訂長谷川式簡易知能評価スケール（Hasegawa's Dementia

表 1 高齢者糖尿病における総合機能評価

領域		極めて簡便 (3分以内)	簡便 (5～10分程度)	専門的 (長時間 or 機器必要)
認知機能	認知症	Mini-Cog [®] , DASC-8 (付録 4)	MMSE または HDS-R または DASC-21 (付録 3)	CDR, 専門医による診断
	MCI, 遂行機能	時計描画		MoCA-J
ADL	基本的 ADL	DASC-8 の一部 (付録 4)	Barthel Index (付録 1), Katz Index, DASC-21 の一部	専門医による診断
	手段的 ADL		Lawton の尺度 (付録 2), 老研式活動能力指標, DASC-21 の一部 (付録 3)	
フレイル		簡易フレイル・イン デックス, Clinical Frailty Scale	改訂 J-CHS 基準, 基本チェックリスト, 後期高齢者の質問票	Frailty Index
サルコペニア		SARC-F, 下腿周囲長, 握力, 5 回椅子立ち上 がりテスト, 指輪っか テスト		骨格筋量 (DEXA 法, BIA 法), 歩行速度, 専門医による診断
転倒・骨折リスク		5 回椅子立ち上がりテ スト		転倒スコア, Timed up and go test, Berg Balance Scale, 骨密度, FRAX [®]
心理	うつ	GDS5	GDS15	心理士, 専門医による評 価
	QOL		EQ-5D, PGC モラール スケール	SF-36
栄養, 口腔機能		MNA [®] -SF または基本 チェックリストの一部	血液検査, GLIM の基準 (付録 5)	管理栄養士による評価
薬剤		お薬手帳, 薬物処方 の複雑性, 薬剤数	肝腎機能, 有害事象, 服薬アドヒアランス, 残薬量確認	薬剤師による評価
社会・経済状況		孤立, 閉じこもり, 介護者のサポート状況	社会参加, 介護保険の認 定状況, 経済状況	LSNS-6

EQ-5D : EuroQol 5-dimensions, PGC : Philadelphia Geriatric Center, SF-36 : MOS 36-Item Short-Form Health Survey

Scale-Revised : HDS-R)²⁰⁾, MoCA-J (Japanese version of Montreal Cognitive Assessment)²¹⁾, Mini-Cog[®]²²⁾ などで行う (☞Q-III-3 参照)。DASC-8 は高齢者糖尿病患者の血糖コントロール目標設定の際の患者カテゴリー分類に利用できる (☞Q-VI-8 参照)。

基本的 ADL の評価は Barthel Index²³⁾ や Katz Index²⁴⁾, 手段的 ADL は Lawton の尺度²⁵⁾ や老研式活動能力指標²⁶⁾ で評価する。フレイルの評価は, CHS 基準 (Cardiovascular Health study) の指標²⁷⁾ をもとに作成された, 改訂 J-CHS 基準 (Japanese CHS 基準)²⁸⁾ や, 簡易フレイル・インデックス²⁹⁾, 基本チェックリスト¹⁶⁾ などで行う (☞Q-III-5 参照)。

サルコペニアの診断には, 骨格筋量, 握力, 身体機能 (歩行速度など) の測定が必要であるが, 下腿周囲長や握力測定で簡易にサルコペニアのスクリーニングをすることができる³⁰⁾。転倒リスクは「転倒スコア」³¹⁾のほか, 65 歳以上の地域在住高齢者を対象としたメタ解析で, 5 回椅子立ち上がりテスト, Timed up and go test (TUG)³²⁾, Berg Balance Scale (BBS)³³⁾ が転倒の予測に有用という報告がある³⁴⁾ (☞Q-III-6 参照)。骨折リスクは WHO 骨折リスク評価ツ-

表 2 CGA に基づいた高齢者糖尿病における教育内容 (例)

CGA の領域	CGA の問題領域	糖尿病教育の例
①認知機能 ②身体機能	<ul style="list-style-type: none"> 認知機能低下 基本的 ADL 低下 手段的 ADL 低下 サルコペニア, フレイル 歩行・バランス能力低下 転倒・骨折リスク 	<ul style="list-style-type: none"> 介護保険を申請し, 認定を受ける デイケアや訪問リハビリテーションを利用する 身体活動を増やす 有酸素運動を勧める レジスタンストレーニングを勧める 市町村の運動教室を利用する バランストレーニングを勧める 転倒予防を行う 低血糖や高血糖を避ける
③心理状態	<ul style="list-style-type: none"> うつ QOL 低下 	<ul style="list-style-type: none"> 傾聴やカウンセリングを行う 精神科を受診し, 必要があれば抗うつ薬を使用する 訪問看護を利用する 低血糖や高血糖を避ける 運動療法を勧める 糖尿病チームでかかわる
④栄養状態	<ul style="list-style-type: none"> 低栄養 サルコペニア <ul style="list-style-type: none"> 過栄養 	<ul style="list-style-type: none"> 介護保険を申請し, 認定を受ける 体重が減らないようにする 十分なエネルギーとタンパク質をとる 十分なビタミンとミネラルをとる 宅配食を利用する レジスタンストレーニングなどの運動を併用しながら減量する
⑤薬剤	<ul style="list-style-type: none"> 重症低血糖のリスク <ul style="list-style-type: none"> 服薬アドヒアランス低下 インスリン注射のアドヒアランスの低下 認知機能低下 	<ul style="list-style-type: none"> 非典型的な低血糖症状を教育する 低血糖の対処法を教える 炭水化物の摂取をほぼ一定にする 食事摂取低下または下痢・嘔吐の場合に, SU 薬中止やインスリン減量など対処法についてあらかじめ教えておく 血糖自己測定 (SMBG) や持続血糖モニター (CGM) を利用する <ul style="list-style-type: none"> 不必要な薬を中止する 服薬回数を減らす 服薬タイミングを統一する 配合剤を利用する 服薬サポートを介護者などに依頼する 2 型糖尿病の場合, インスリンの離脱やインスリンの回数を減らすことを試みる 訪問看護を利用し, インスリンの手技を確認する
⑥社会・経済状況	<ul style="list-style-type: none"> 独居 家族・社会サポート低下 社会ネットワーク低下 <ul style="list-style-type: none"> 経済的問題 	<ul style="list-style-type: none"> 介護保険の申請し, 認定を受ける デイサービスを利用する ヘルパーを依頼する 訪問看護を利用する <ul style="list-style-type: none"> ケースワーカーに依頼する 可能ならばコストの低い治療法を選択する

ル (FRAX[®])³⁵⁾ を用いて評価することができる。

抑うつの評価は GDS15 (Geriatric Depression Scale-15)³⁶⁾ またはその短縮版である GDS5³⁷⁾ で行う (※Q-Ⅲ-7 参照)。

低栄養の評価は, 主観的包括的評価 (Subjective Global Assessment: SGA)³⁸⁾, MNA[®] (Mini-Nutritional Assessment)³⁹⁾, MNA[®]-SF (Mini-Nutritional Assessment Short Form)⁴⁰⁾, MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)⁴¹⁾, GLIM の基準^{42, 43)} などで行う (Q-Ⅶ-2 参照)。

薬剤については, 腎機能, 低血糖リスク, 薬物相互作用, 多剤併用, 中止可能な薬剤の有

無を評価する。また、服薬アドヒアランスを評価する (☞Q-III-8 参照)。

社会的状況については、居住環境、同居人数、社会ネットワーク、社会サポートの利用、経済的環境を評価する。社会ネットワークの評価は、Lubben Social Network Scale-6 (LSNS-6)⁴⁴⁾ の日本語版で評価できる⁴⁵⁾ (☞Q-III-9 参照)。

高齢者総合機能評価 (CGA) で得られた情報をもとに、患者とその家族の意向を確認し、多職種と連携して患者ごとに治療や療養指導を計画し、必要な支援を行うことが重要である。

2. 認知機能の評価

Q III-2 高齢者糖尿病においてなぜ認知機能の評価する必要があるのか？

【ポイント】

- 高齢糖尿病患者において、認知機能の低下はセルフケアのアドヒアランスの低下⁴⁶⁾を引き起こし、高血糖^{47,48)}だけでなく重症低血糖^{49,50)}のリスクをも上昇させる。
- 高血糖⁵¹⁾、低血糖^{50,52~54)}はいずれも、認知機能の低下を引き起こし、これらは相互的な悪循環をもたらす。
- そのため、認知障害を早期に発見し、社会的サポートの早期導入につなげる必要がある。

糖尿病患者は、糖尿病ではない人と比べて認知症に1.43~1.91倍、軽度認知障害 (MCI) に1.49倍になりやすい⁵⁾。また、認知機能の領域では、遂行機能 (実行機能)、情報処理能力、注意力、言語記憶、視覚記憶などが障害されやすい⁶⁾。糖尿病患者の遂行機能障害は、手段的ADLの障害^{55,56)}、転倒リスク増加⁴⁷⁾、セルフケアのアドヒアランスの低下⁴⁶⁾、高血糖^{47,48)}などをきたすため、糖尿病のケアに社会的なサポートを必要とすることが多い⁴⁶⁾。手段的ADLのなかでも買い物や金銭管理の障害は強いMCIの予測因子であり⁵⁷⁾、高齢糖尿病患者では手段的ADLの低下と認知機能の低下が双方向に促進し合い、悪循環に陥る可能性がある。一方認知機能障害が重度になるにつれてさらにセルフケアのアドヒアランスが低下し、高血糖^{47,48)}も重症低血糖^{49,50)}も起こりやすくなるが、これはまた認知機能障害を悪化させるリスクとなる^{50~54)}。したがって、高齢糖尿病患者では早期に認知機能障害を発見することは極めて重要である。

認知機能障害の早期発見により、他の老年症候群の存在や、糖尿病ケアに関する問題点に気がつきやすくなり、社会サービスの導入などの必要な介入が行いやすくなる。また、重症低血糖リスクを考慮した血糖コントロール目標を設定するうえでも有用である (☞VI章参照)。



Ⅲ-3 高齢者糖尿病において認知機能のスクリーニングはどのように行うのか？

【ポイント】

- 認知機能のスクリーニング検査には、DASC-21¹⁷⁾、DASC-8¹⁸⁾、MoCA-J²¹⁾、MMSE¹⁹⁾、HDS-R²⁰⁾がある。
- 簡易な遂行機能の評価には、時計描画試験やMini-Cog[®] 22)が有用である。

高齢者糖尿病患者では認知機能低下や認知症が起りやすい。認知機能低下発見の手がかりとするため、まず本人と介護者からの問診で、手段的ADL低下(買い物、服薬管理、金銭管理など)、セルフケア障害、意欲低下、抑うつ、知的活動低下に関するエピソードを聴取し、特にこれらがある場合には以下に述べるスクリーニング検査を行うべきである。

複合的な認知機能の評価できる検査にはDASC-21¹⁷⁾とその短縮版のDASC-8¹⁸⁾、MoCA-J²¹⁾、MMSE¹⁹⁾、改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)²⁰⁾がある(表3)が、教育歴によって影響を受けるものがあり、注意が必要である。

DASC-21は介護職員や医療スタッフでも施行でき、認知機能障害と基本的ADLおよび手段的ADL障害をスクリーニングでき、さらには障害された領域の組み合わせによって認知症の重症度の評価も行えることが特徴であり、31点以上で認知症を疑う。DASC-21は患者本人だけでなく介護者からの聴取が望ましく、導入の2項目と、21の評価項目から構成される¹⁷⁾。その評価項目を抜粋した短縮版のDASC-8は、さらに短時間で施行でき、DASC-21との内的整合性は高く、認知症疑いの頻度が、DASC-8から判定された高齢者の血糖コントロール目標設定のためのカテゴリー分類に応じて増加することも明らかにされている¹⁸⁾。

表3 糖尿病患者における認知機能障害のスクリーニング検査

- 1) HDS-R (Hasegawa's Dementia Scale-Revised: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール)
HDS-Rは年齢、時間の見当識、場所の見当識、3単語の即時記憶と遅延再生、計算、数字の逆唱、物品記憶、言語流暢性の9項目からなる30点満点の認知機能検査である。
- 2) MMSE (Mini-Mental State Examination: ミニメンタルステート検査)
MMSEは時間の見当識、場所の見当識、3単語の即時再生と遅延再生、計算、物品呼称、文章復唱、3段階の口頭命令、書字命令、文章書字、図形模写の計11項目から構成される30点満点の認知機能検査である。
- 3) DASC-21 (Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System-21 items: 地域包括ケアシステムにおける認知症アセスメントシート)、DASC-8
DASC-21は認知機能障害と生活機能障害(社会生活の障害)を評価する尺度で、介護職員やコメディカルでも施行できる21の質問からなる。DASC-8はDASC-21の短縮版で、8項目からなり簡便に施行できる。高齢者糖尿病患者の血糖コントロール目標設定の際の患者カテゴリー分類に利用できる。
- 4) MoCA (Montreal Cognitive Assessment)
MoCAまたはMoCA-J (Japanese version of MoCA)は視空間・遂行機能、命名、記憶、注意力、復唱、語想起、抽象概念、遅延再生、見当識からなり、MCIをスクリーニングする検査である。
- 5) Mini-Cog[®]
Mini-Cog[®]は3語の遅延再生と時計描画を組み合わせたスクリーニング検査である。

MoCA とその日本語版 MoCA-J は軽度認知障害 (MCI) のスクリーニングに適した検査であり、時計描画、Trail making、図形描画、言語流暢性などの評価項目を含み、遂行機能や視空間認知の評価に有用であり^{21, 58)}、MMSE よりも糖尿病患者の認知機能障害の検出に優れるという報告がある⁵⁹⁾。MoCA-J が 25 点以下で MCI を、18 点以下で認知症を疑う²¹⁾。

MMSE は、見当識、言語記憶、全般性注意、計算、言語、図形描画を評価項目とし、世界的に広く使用される認知機能検査であり、23 点以下を認知症の疑いと判定する¹⁹⁾。HDS-R は口頭の質問のみからなる認知機能評価であり、20 点以下を認知症の疑いと判定する²⁰⁾。いずれも一般的な認知機能検査であるが、遂行機能や視空間認知の評価が少なく、糖尿病患者の早期の認知機能の低下を検出しにくいことが問題である。

これらの認知機能検査については、日本老年医学会ホームページ (https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/tool/tool_02.html) でダウンロード可能なものがあり、便利である。

糖尿病患者では特に遂行機能障害がみられやすいことが、60 歳以上の地域在住高齢糖尿病患者を対象とした研究で示されている^{60, 61)}。遂行機能を評価できるものには、時計描画試験、言語流暢性検査、Stroop test、Trail Making test、符号 (WAIS-R) がある。時計描画試験は短時間で評価でき、患者のインスリン自己注射が可能かであるかの判定に有用という報告がある⁶²⁾。Mini-Cog[®] も簡便な糖尿病患者の遂行機能を含む認知機能の評価に有用な検査である。これは、3 語の遅延再生と時計描画を組み合わせた評価であり、2 点以下で認知症を疑う²²⁾。

しかし、これらの認知機能検査はスクリーニングに有用であるが、認知機能検査の結果のみでは認知症や MCI の診断は行えないことに留意が必要である。認知症の診断は、Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 (DSM-5)、国際疾病分類第 10 版 (ICD-10)、National Institute on Aging-Alzheimer's Association (NIA-AA) (表 4) などの診断基準に基づき診断されるべきである。さらに認知症の診断においては、せん妄や抑うつ除外が必要であり、また認知機能低下の原因として、ビタミン B₁₂ や葉酸の欠乏、甲状腺機能低下症、慢性硬膜下血腫などの治療可能なものもあるため、血液検査や画像検査などの総合的な評価が必要である。

一方、認知症の重症度の判定には臨床認知症尺度 (Clinical dementia Rating : CDR)⁶³⁾ を使用することが望ましいが、DASC-21 を用いて簡易に評価することができる。DASC-21 では、合計点 31 点以上と遠隔記憶、場所の見当識、社会的判断力、身体的 ADL に関する項目などを組み合わせて認知症の重症度をスクリーニングできる¹⁷⁾ (表 5)。

表 4 NIA/AA による認知症の診断基準 (2011)

1. 仕事や日常活動に支障
2. 以前の水準に比べ遂行機能が低下
3. せん妄や精神疾患によらない。
4. 認知機能障害は次の組み合わせによって検出・診断される
 - 1) 患者あるいは情報提供者からの病歴
 - 2) 「ベッドサイド」精神機能評価あるいは神経心理検査
5. 認知機能あるいは行動異常は次の項目のうち少なくとも 2 領域を含む
 - 1) 新しい情報を獲得し、記憶にとどめておく能力の障害
 - 2) 推論、複雑な仕事の取扱いの障害や乏しい判断力
 - 3) 視空間認知障害
 - 4) 言語障害
 - 5) 人格、行動あるいは振る舞いの変化

(McKhann GM, et al. *Alzheimers Dement* 2011; 7: 263-269. より引用)

表 5 認知症の重症度の判定例

	軽度	中等度	重度
DASC-21	合計点が 31 点以上の場合は認知症の可能性ありと判定する		
	合計点が 31 点以上で、遠隔記憶、場所の見当識、社会的判断力、身体的 ADL に関する項目のいずれかが 1 点または 2 点の場合は「軽度認知症」の可能性ありと判定する	合計点が 31 点以上で、遠隔記憶、場所の見当識、社会的判断力、身体的 ADL に関する項目のいずれかが 3 点または 4 点の場合は「中等度認知症」の可能性ありと判定する	合計点が 31 点以上で、遠隔記憶、場所の見当識、社会的判断力、身体的 ADL に関する項目のいずれかが 3 点または 4 点の場合は「重度認知症」の可能性ありと判定する

3. ADL・フレイル・サルコペニア・転倒リスクの評価

Q III-4 高齢者糖尿病においてなぜ ADL 低下やフレイルを評価する必要があるのか？

【ポイント】

- 糖尿病はフレイル⁶⁴⁾ や ADL 低下⁶⁵⁾ を起こしやすい。
- フレイル⁶⁴⁾ や ADL 低下⁶⁷⁾、サルコペニア^{68, 69)} を併発した糖尿病患者では死亡リスクが高いため早期発見が重要である。

フレイルは、「加齢に伴う予備能低下のため、ストレスに対する回復力が低下し、要介護状態や死亡などに陥りやすい状態」と定義される。

糖尿病はフレイル⁶⁴⁾ や ADL 低下⁶⁵⁾ を起こしやすく、フレイルや ADL 低下は死亡リスクを高めるため早期発見が重要である。また、生活機能や活動度に関する情報は食事や運動への生活介入の決定や、患者にとって必要な介護サービスの決定のうえでも意味を持つため、これらの正しい評価が重要である。

糖尿病患者にフレイルを合併するとさまざまな予後に関連することが Hanlon らのシステマティックレビューに示されている⁶⁴⁾。多くの高齢糖尿病患者を含むメタ解析において、フレイル合併は死亡のリスクを 1.51 倍に上昇させるほか、身体機能低下、入院、QOL 低下にも関連する⁶⁴⁾。本邦での観察研究でも、65 歳以上の高齢糖尿病患者にフレイルを合併したものではいずれもないものに対し平均 8.1 年の観察期間の死亡リスクが 5 倍、新規要介護認定のリスクが 3.9 倍に上昇していた⁶⁶⁾。ADL が低下した 65 歳以上の高齢糖尿病患者で死亡リスクが上昇したとする報告もある⁶⁸⁾。サルコペニアはフレイルの重要な一要素であるが、高齢糖尿病患者にサルコペニアを合併するとやはり死亡リスクが上昇することが複数のコホート研究

で示されている^{67,69)}。本邦でも握力低下と四肢筋量低下を併せ持つ60歳以上の高齢糖尿病患者では、これらを伴わない患者に対し、平均1.4年の観察期間の死亡リスクが6.1倍に上昇していた⁶⁷⁾。したがって、サルコペニアの評価も重要である。

Q III-5 高齢者糖尿病においてADL低下やフレイルはどのように評価を行うのか？

【ポイント】

- 基本的ADLの指標としてBarthel Index²³⁾などが、手段的ADLの指標としてLawtonの尺度²⁵⁾などがある。
- 身体的フレイルの評価法として改訂J-CHS基準²⁸⁾などが、広義のフレイルの評価法として基本チェックリスト¹⁶⁾などがある。
- DASC-8(認知・生活機能質問票)は、さまざまなフレイルの指標と関連する¹⁸⁾。

ADLは食事、排泄、入浴などの基本的ADLと、金銭、服薬管理、交通機関の利用などの手段的ADLに分けられるが、基本的ADLの指標としてはBarthel Index²³⁾やKatz Index²⁴⁾(表6)、手段的ADLの指標としてはLawtonの尺度²⁵⁾や老研式活動能力指標²⁶⁾などが用いられる(表7)。

フレイルにはさまざまな評価法がある(表8)。代表的なものは表現型モデルに基づくCHS

表6 基本的ADLの質問票

- 1) Barthel Index:整容、食事、排便、排尿、トイレの使用、起居移乗、移動、更衣、階段、入浴の10項目からなる。20点満点で採点する方法と100点満点で採点する方法とがある。
- 2) Katz Index:入浴、更衣、トイレの使用、移動、排尿・排便、食事の6つの領域のADLに関して自立・介助の関係より、AからGまでの7段階の自立指標という総合判定を行う。
- 3) DASC-21/DASC-8:認知症のスクリーニングのための21の質問のなかの基本的ADLの入浴、更衣、排泄、整容、食事、移動の項目(DASC-8では3項目)

表7 手段的ADLの質問票

- 1) Lawtonの尺度:電話をする能力、買い物、食事の準備、家事、洗濯、移動の形式、服薬管理、金銭管理の項目からなる。
- 2) 老研式活動能力指標:手段的ADL(交通機関を使つての外出、買い物、食事の準備、請求書の支払いなど)、知的能動性(書類を書く、新聞を読む、本・雑誌を読むなど)、社会的役割(友人への訪問、家族や友人からの相談、病人のお見舞いなど)の13項目からなる。
- 3) DASC-21/DASC-8:認知症のスクリーニングのための21の質問のなかの手段的ADLの買い物、交通機関を使つての外出、金銭管理、電話、食事の準備、金銭管理の項目(DASC-8では3項目)

表 8 代表的なフレイルの測定指標

- 1) 改訂 J-CHS 基準：体重減少，筋力低下，疲労感，歩行速度，身体活動の 5 項目を評価。1～2 項目該当がプレフレイル，3 項目以上該当がフレイルとなる。
- 2) 簡易フレイル・インデックス：体重減少，歩行速度（主観的），身体活動，短期記憶，疲労の 5 項目を評価。1-2 項目該当がプレフレイル，3 項目以上該当がフレイルとなる。
- 3) 基本チェックリスト：厚生労働省が介護予防や日常生活支援事業に役立てるために作成したもので，25 項目の質問項目からなる。8 項目以上該当でフレイルとする。

基準²⁷⁾と、欠損累積モデルである Frailty Index⁷⁰⁾である。CHS 基準は身体的フレイルの代表的な指標であり、体重減少、疲労感、握力低下、歩行速度低下、身体活動量低下の 5 項目中 3 項目以上あてはまる場合をフレイルとする。本邦では日本語版である改訂 J-CHS 基準がよく用いられる²⁸⁾。簡易フレイル・インデックスは、握力、歩行速度の項目がなく、質問表のみからなるさらに簡便なものであるが、地域在住の高齢者（65 歳以上）における観察研究で要介護認定と関連することが報告されている²⁹⁾。Frailty Index は加齢に伴う症状や徴候、疾患などの蓄積の度合いにより 0～1 に重みづけをする手法である。

最近では身体的フレイルに加えて、認知機能低下やうつなどの心理的フレイル、社会サポート不足や閉じこもりなどの社会的フレイルを加えた広義のフレイルの概念もある。代表的なものに基本チェックリスト¹⁶⁾があり、手段的 ADL、運動機能のほか、認知機能、口腔機能（オーラルフレイル）、閉じこもり、うつなども評価できるが、基本的 ADL に関する設問がない⁷¹⁾。2020 年から 75 歳以上の高齢者を対象に始まった後期高齢者の質問票も、広義のフレイルを評価する質問項目からなっている⁷²⁾。このほか健康状態を 1（壮健）から 9（終末期）までの段階に割り当てる Clinical Frailty Scale（臨床虚弱尺度）などがある⁷³⁾。

DASC-21（地域包括ケアシステムのための認知症アセスメントシート）は認知機能、手段的 ADL、基本的 ADL に関する質問を含む質問票であるが¹⁷⁾（表 3、表 6、表 7）、その短縮版である DASC-8（認知・生活機能質問票）に基づいたカテゴリー分類は、約半数の糖尿病患者を含む外来通院中の高齢者においてさまざまなフレイルや手段的 ADL の指標と関連することが示されている¹⁸⁾。また、DASC-8 のカテゴリー分類は後述の高齢者糖尿病における血糖管理目標（HbA1c 値）の決定に利用できる⁷⁴⁾。



Ⅲ-6 高齢者糖尿病においてサルコペニア，バランス能力，転倒リスクはどのように評価を行うのか？

【ポイント】

- サルコペニアは骨格筋量の減少に筋力もしくは身体機能の低下を伴うものである。
- 一般の診療所や地域では簡便なサルコペニアのスクリーニング法が利用できる³⁰⁾。
- バランスや転倒リスクの評価には，Berg Balance Scale⁷⁸⁾や転倒スコア³¹⁾が利用できる。

サルコペニアは、「高齢期にみられる骨格筋量の減少と筋力もしくは身体機能（歩行速度など）の低下」と定義される。AWGS (Asian Working Group for Sarcopenia) では2019年に診断基準が改訂された³⁰⁾。サルコペニアの診断の要件は上記のとおりであるが（筋力と身体機能両方を伴うものを重度サルコペニアとする），一般の診療所や地域では筋量を測定するのは困難であることから，より簡便なスクリーニング法（下腿周囲長の測定やSARC-Fという簡便な質問票⁷⁵⁾）を行い，条件を満たすものに握力または5回椅子立ち上がりテストを行って，いずれかが基準以下であればサルコペニアの可能性ありと考生活指導介入や専門医への紹介を考慮できるとしている（図1）。なお，別の簡便なスクリーニング指標として「指輪っかテスト」がある⁷⁶⁾。これは母指と示指で輪をつくり下腿（利き足でない）の最大径の部分で囲うもので，指との間に隙間ができるものはサルコペニアのリスクが高いことが65歳以上の地域住民を対象とした調査で明らかになっている。

高齢糖尿病患者では転倒も多い。これまでさまざまなバランスや転倒リスクの評価スケールが開発されている。地域在住の65歳以上の高齢者のみを対象としたシステマティックレビューでは，5回椅子立ち上がりテスト，Timed up and go test (TUG)，Berg Balance Scale (BBS) が最も転倒を予測する因子であると結論づけられている³⁴⁾。TUGは，椅子から立ち上がり3m先の目標物を回って椅子に座るまでの時間を計るものである⁷⁷⁾。BBSは立位保持，方向転換，踏み台昇降などの14項目56点満点のスケールである⁷⁸⁾。質問票としては鳥羽らの「転倒スコア」がある。これは21項目からなる質問票であるが，7項目にした短縮版で2/3点をカットオフとすると高齢者を中心とした集団において感度，特異度とも約70%で過去の転倒を判別した³¹⁾。

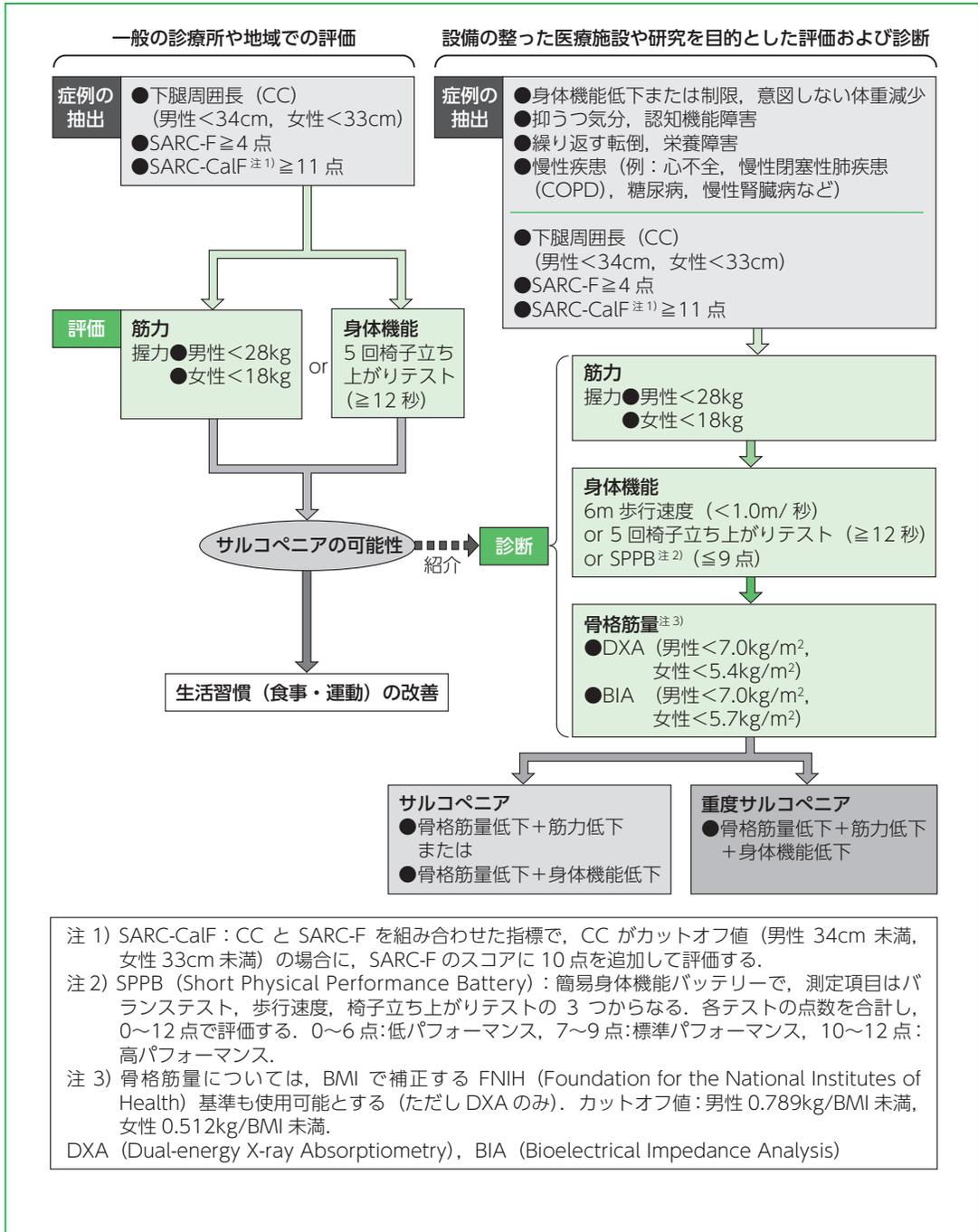


図 1 AWGS2019 によるサルコペニアの診断アルゴリズム

(サルコペニア診療ガイドライン作成委員会 (編). サルコペニア診療ガイドライン 2017 年版一部改訂, p.V, 図 1, 日本サルコペニア・フレイル学会・国立長寿医療研究センター, 2020 より許諾を得て転載)

4. 心理状態の評価

Q III-7 高齢者糖尿病においてうつ状態はどのように評価を行うのか？

【ポイント】

- 高齢者糖尿病におけるうつ状態の評価法として GDS15 がある³⁶⁾。

高齢者糖尿病はうつの合併が多い⁸⁾。観察研究において、糖尿病にうつを併発すると死亡リスク (65 歳以上) や⁷⁹⁾ 認知症発症リスク (60~75 歳) が上昇することが示されている⁸⁰⁾。したがって、高齢糖尿病患者においてうつ状態を評価することは極めて重要である。うつ状態の評価法としては老年期うつ病評価尺度 (Geriatric Depression Scale 15 : GDS15) がよく用いられる³⁶⁾。15 点満点の質問票で 5 点以上をうつ傾向、10 点以上をうつ状態とする。60 歳以上の高齢者を対象とした研究のシステマティックレビューによると、GDS は感度、特異度とも良好にうつの診断を予測した⁸¹⁾。GDS15 の短縮版として GDS5 がある³⁷⁾。ただし、GDS はあくまでうつのスクリーニング検査であり、うつ病の診断には Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 (DSM-5) などの診断基準を用いる。

5. 薬剤の評価

Q III-8 高齢者糖尿病において薬剤についてはどのようなことを評価すべきか？

【ポイント】

- 薬剤の評価では、重症低血糖などの有害作用のリスク⁸²⁾、腎機能、ポリファーマシー⁸³⁾、薬物相互作用⁸⁵⁾、アドヒアランスなどを確認する。

高齢者糖尿病の薬物療法では、重症低血糖の予防が非常に重要であり、まず低血糖の危険因子の有無を評価する (☞ Q-XI-2 参照)。腎機能や肝機能の低下による薬物排泄遅延は低血糖のみならずさまざまな有害事象のリスクとなるため、定期的な評価が必要である。腎機能の低下は SU 薬による重症低血糖のリスクとなる⁸²⁾。また、SU 薬は肝の CYP (チトクロム P450) 2C9 で主に代謝されるため、高度の肝障害の患者も重症低血糖のリスクが高くなる。また、

メトホルミンやSGLT2阻害薬については、日本糖尿病学会から適正使用に関する recommendation が発表されている。メトホルミンについては、定期的に腎機能や肝機能を観察し、投与量の調節や投与の継続を検討する⁹¹⁾。SGLT2阻害薬については、75歳以上の高齢者あるいは65歳から74歳で老年症候群（サルコペニア、認知機能低下、ADL低下など）のある場合には慎重に投与する⁹²⁾。

高齢糖尿病患者は糖尿病の慢性合併症のほか、高血圧、脂質異常症、骨粗鬆症やサルコペニア、フレイル、認知症や悪性腫瘍などさまざまな疾患を合併した multimorbidity の状態であるものが多いが、これはポリファーマシー（polypharmacy：PP）の要因となる⁸³⁾。PPは高齢者において薬物有害事象⁸⁴⁾や薬物相互作用⁸⁵⁾のリスクとなる。糖尿病患者では特に低血糖の誘因となることが重要であり、SU薬やインスリン使用の65歳以上の糖尿病患者において重症低血糖のリスクを増加させることが示されている⁸⁶⁾。PPは潜在的な不適切処方（potentially inappropriate medicines：PIMs）の原因ともなるが、PP、潜在的な薬物相互作用、PIMsはいずれも高齢2型糖尿病患者のQOL低下と関連していた⁸⁷⁾。さらにPPは医療費の増加にも関連する。平均年齢83歳の施設入所高齢者の研究では、減薬介入により医療費が有意に減少した⁸⁸⁾。

服薬アドヒアランスの確認も非常に重要である。服薬アドヒアランスに関連する要因としてはポリファーマシー⁸⁹⁾のほかに、服薬回数や薬剤の形状、服薬のタイミング（食前、食後など）があり、これら进行评估する。他の医療機関から処方されていることもあるので、お薬手帳などを参考にし、重複や相互作用のある薬剤の組み合わせがないかチェックする。サプリメントの使用がないかも調べる。さらに服薬管理は誰が行っているかを確認する。自分で行えているという場合でも、本人だけでなく家族や介護者にも確認するようにする。自宅に多量の残薬がある場合には服薬管理が行えていないことを示唆する。服薬サポートを介護者などに依頼する場合は、社会資源の状況を評価し（[表Q-Ⅲ-9](#)参照）、それに基づいて考慮する。

6. 社会・経済状況の評価



Ⅲ-9 高齢者糖尿病において社会・経済状況についてはどのようなことを評価すべきか？

【ポイント】

- 居住環境、社会ネットワーク⁹²⁾、社会サポート⁹⁵⁾、経済状況⁹⁷⁾、キーパーソン、介護サービスの利用の有無を確認する。

ADLや認知機能が低下している高齢者糖尿病では、セルフケア能力が低下し、社会サポートが必要となる。種々の機能低下に対して介入を行う際、社会的資源がどの程度あるかを確

認することが重要である。まず、居住環境（同居の有無、自宅か施設か）、社会ネットワークの多寡、社会サポートの有無、経済状況を評価する。また、家族の誰がキーパーソンとなるかを確認し、料理、買い物、調理、内服管理、インスリンなどの注射は誰が行うかを評価する。要介護度や介護サービスの利用についても聴取し、必要とされるサービスが十分受けられているか確認する。

社会ネットワークについては、他者との接触が少ない社会的孤立状態になっていないか、閉じこもりがないかも確認する。明確な定義はないものの、これらを伴うものは社会的フレイルとされ、要介護や死亡のリスクが高い。特に社会的孤立と閉じこもり傾向の両者が重積している高齢者では、両者に該当しない者に比べて、6年後の死亡率が2.2倍高くなると報告されている⁹⁰⁾。一方、高齢者糖尿病において他者との交流が多い者では死亡リスクが低いことが示されている⁹¹⁾。社会ネットワークの規模が大きい糖尿病患者は、まったくないものに比べ全死亡リスクが49%減少していた(HR 0.51, 95%CI 0.27~0.94)⁹²⁾。高齢糖尿病患者において、高次の生活機能の低下、血糖変動の増大、インスリン使用が社会的孤立と関連していると報告されており⁹³⁾、これらを伴う患者では社会的孤立に陥っていないか注意を払うことが重要である。社会的孤立をスクリーニングする尺度として国際的に広く使用されているものとしてLubben Social Network Scaleがあげられるが⁹⁴⁾、それを簡便にしたものに日本語版LSNS-6がある⁴⁵⁾。所要時間約3分程度と短時間で調査でき、社会ネットワークを得点として量的に表すことができる。

さらに認知機能障害は血糖コントロールの悪化と関連しているが、糖尿病ケアに対する社会サポートのレベルが高いほど、この負の関係が改善されるとされている⁹⁵⁾。一方で、社会サポートには家族や友人からの精神的な援助や具体的な実際の援助といったポジティブなサポートだけでなく、文句や小言などを言われるといったネガティブサポートもありうる。ポジティブサポートの低下、ネガティブサポートの存在は糖尿病負担感の増加と独立した因子であり⁹⁶⁾、サポート内容の評価が重要である。

また、高齢者では、経済的困難が服薬不遵守などを介して血糖コントロール悪化と関連したと報告されており⁹⁷⁾、経済的要因は心理社会的要因よりも強く血糖コントロールの悪化と関連するという報告もある⁹⁸⁾。

文献

- 1) Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, et al. Nevitt, Diabetes and incidence of functional disability in older women. *Diabetes Care* 2002; **25**: 61-67.
- 2) Araki A. Low well-being, cognitive impairment and visual impairment were associated with functional disabilities in elderly Japanese patients with diabetes mellitus. *Geriatr Gerontol Int* 2004; **4**: 27-36.
- 3) Kalyani RR, Tian J, Xue QL, et al. Hyperglycemia and incidence of frailty and lower extremity mobility limitations in older women. *J Am Geriatr Soc* 2012; **60**: 1701-1707.
- 4) Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES, et al. Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. *Diabetes Care* 2007; **30**: 1507-1512.
- 5) Xue M, Xu W, Ou YN, et al. Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: a systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. *Ageing Res Rev* 2019; **55**: 100944.
- 6) Palta P, Schneider AL, Biessels GJ, et al. Magnitude of cognitive dysfunction in adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of six cognitive domains and the most frequently reported neuropsychological tests within domains. *J Int Neuropsychol Soc* 2014; **20**: 278-291.
- 7) Bruce DG, Casey G, Davis WA, et al. Vascular depression in older people with diabetes. *Diabetologia*

- 2006; **49**: 2828-2836.
- 8) Maraldi C, Volpato S, Penninx BW, et al. Diabetes mellitus, glycemic control, and incident depressive symptoms among 70- to 79-year-old persons: the health, aging, and body composition study. *Arch Intern Med* 2007; **167**: 1137-1144.
 - 9) Turnbull PJ, Sinclair AJ. Evaluation of nutritional status and its relationship with functional status in older citizens with diabetes mellitus using the mini nutritional assessment (MNA) tool: a preliminary investigation. *J Nutr Health Aging* 2002; **6**: 185-189.
 - 10) Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, et al. Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. *Diabetes Care* 2002; **25**: 1749-1754.
 - 11) Strotmeyer ES, Cauley JA, Schwartz AV, et al. Nontraumatic fracture risk with diabetes mellitus and impaired fasting glucose in older white and black adults: the health, aging, and body composition study. *Arch Intern Med* 2005; **165**: 1612-1617.
 - 12) Araki A, Ito H. Diabetes mellitus and geriatric syndromes. *Geriatr Gerontol Int* 2009; **9**: 105-114.
 - 13) Solini A, Penno G, Bonora E, et al. Age, renal dysfunction, cardiovascular disease, and antihyperglycemic treatment in type 2 diabetes mellitus: findings from the Renal Insufficiency and Cardiovascular Events Italian Multicenter Study. *J Am Geriatr Soc* 2013; **61**: 1253-1261.
 - 14) Nobili A, Marengoni A, Tettamanti M, et al. Association between clusters of diseases and polypharmacy in hospitalized elderly patients: results from the REPOSI study. *Eur J Intern Med* 2011; **22**: 597-602.
 - 15) Ellis G, Gardner M, Tsiachristas A, et al. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; **9**: CD006211.
 - 16) 「介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル」分担研究班. 介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル (改訂版), 2009.
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1c.pdf> [2023年4月閲覧]
 - 17) Awata S, Sugiyama M, Ito K, et al. Development of the dementia assessment sheet for community-based integrated care system. *Geriatr Gerontol Int* 2016; **16** (Suppl 1): 123-131.
 - 18) Toyoshima K, Araki A, Tamura Y, et al. Use of Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System 8-items (DASC-8) for the screening of frailty and components of comprehensive geriatric assessment. *Geriatr Gerontol Int* 2020; **20**: 1157-1163.
 - 19) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; **12**: 189-198.
 - 20) 加藤伸司, 下垣 光, 小野寺 敦, ほか. 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) の作成. *老年精神医学雑誌* 1991; **2**: 1339-1347.
 - 21) Fujiwara Y, Suzuki H, Yasunaga M, et al. Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatr Gerontol Int* 2010; **10**: 225-232.
 - 22) Borson S, Scanlan JM, Chen P, et al. The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample. *J Am Geriatr Soc* 2003; **51**: 1451-1454.
 - 23) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J* 1965; **14**: 61-65.
 - 24) Katz S, Ford AB, Moskowitz RM, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychological function. *JAMA* 1963; **185**: 914-919.
 - 25) Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; **9**: 179-186.
 - 26) Koyano W, Shibata H, Nakazato K, et al. Measurement of competence: reliability and validity of the TMIG Index of Competence. *Arch Gerontol Geriatr* 1991; **13**: 103-116.
 - 27) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; **56**: M146-M156.
 - 28) Satake S, Arai H. The revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria (revised J-CHS criteria). *Geriatr Gerontol Int* 2020; **20**: 992-993.
 - 29) Yamada M, Arai H. Predictive Value of Frailty Scores for Healthy Life Expectancy in Community-Dwelling Older Japanese Adults. *J Am Med Dir Assoc* 2015; **16**: 1002.e7-e11.
 - 30) Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020; **21**: 300-307.e2.
 - 31) 鳥羽研二, 大河内二郎, 高橋 泰, ほか. 転倒ハイリスク者の早期発見の評価方法作成ワーキンググループ. 転倒リスク予測のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検証. *日本老年医学会雑誌* 2005; **42**: 346-352.
 - 32) Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; **39**: 142-148.
 - 33) Berg K. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy*

- Canada 1989; **41**: 304-311.
- 34) Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, et al. Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. *J Geriatr Phys Ther* 2017; **40**: 1-36.
 - 35) Unnanuntana A, Gladnick BP, Donnelly E, et al. The assessment of fracture risk. *J Bone Joint Surg Am* 2010; **92**: 743-753.
 - 36) Sheikh JI. Geriatric depression scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986; **5**: 165-173.
 - 37) Hoyl MT, Alessi CA, Harker JO, et al. Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *J Am Geriatr Soc* 1999; **47**: 873-878.
 - 38) Wakahara T, Shiraki M, Murase K, et al. Nutritional screening with Subjective Global Assessment predicts hospital stay in patients with digestive diseases. *Nutrition* 2007; **23**: 634-639.
 - 39) Guigoz Y. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Geyontol* 1994; **4**: 15-59.
 - 40) Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, et al. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc* 2011; **59**: 2124-2128.
 - 41) Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr* 2004; **92**: 799-808.
 - 42) Cederholm T, Jensen GL, Correia M, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019; **38**: 1-9.
 - 43) Cederholm T, Jensen GL, Correia M, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2019; **10**: 207-217.
 - 44) Lubben JE, Gironde MW. Social support networks. In: Osterweil D, Brummel-Smith K, Beck JC (Eds), *Comprehensive Geriatric Assessment*, McGraw-Hill, p.121-137, 2000.
 - 45) 栗本鮎美, 栗田圭一, 大久保孝義, ほか. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版 (LSNS-6) の作成と信頼性および妥当性の検討. *日本老年医学会雑誌* 2011; **48**: 149-157.
 - 46) Tran D, Baxter J, Hamman RF, et al. Impairment of executive cognitive control in type 2 diabetes, and its effects on health-related behavior and use of health services. *J Behav Med* 2014; **37**: 414-422.
 - 47) Munshi MN, Hayes M, Iwata I, et al. Which aspects of executive dysfunction influence ability to manage diabetes in older adults? *Diabet Med* 2012; **29**: 1171-1177.
 - 48) Grober E, Hall CB, Hahn SR, et al. Memory impairment and executive dysfunction are associated with inadequately controlled diabetes in older adults. *J Prim Care Community Health* 2011; **2**: 229-233.
 - 49) Feil DG, Rajan M, Soroka O, et al. Risk of hypoglycemia in older veterans with dementia and cognitive impairment: implications for practice and policy. *J Am Geriatr Soc* 2011; **59**: 2263-2272.
 - 50) Mattishent K, Loke YK. Meta-analysis: association between hypoglycemia and serious adverse events in older patients treated with glucose-lowering agents. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021; **12**: 571568.
 - 51) Crane PK, Walker R, Hubbard RA, et al. Glucose levels and risk of dementia. *N Engl J Med* 2013; **369**: 540-548.
 - 52) Lee AK, Rawlings AM, Lee CJ, et al. Severe hypoglycaemia, mild cognitive impairment, dementia and brain volumes in older adults with type 2 diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) cohort study. *Diabetologia* 2018; **61**: 1956-1965.
 - 53) Mattishent K, Loke YK. Bi-directional interaction between hypoglycaemia and cognitive impairment in elderly patients treated with glucose-lowering agents: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2016; **18**: 135-141.
 - 54) Yaffe K, Falvey C, Hamilton N, et al. Diabetes, glucose control, and 9-year cognitive decline among older adults without dementia. *Arch Neurol* 2012; **69**: 1170-1175.
 - 55) Kuo HK, Jones RN, Milberg WP, et al. Effect of blood pressure and diabetes mellitus on cognitive and physical functions in older adults: a longitudinal analysis of the advanced cognitive training for independent and vital elderly cohort. *J Am Geriatr Soc* 2005; **53**: 1154-1161.
 - 56) Pereira FS, Yassuda MS, Oliveira AM, et al. Executive dysfunction correlates with impaired functional status in older adults with varying degrees of cognitive impairment. *Int Psychogeriatr* 2008; **20**: 1104-1115.
 - 57) Rodakowski J, Skidmore ER, Reynolds CF, et al. Can performance on daily activities discriminate between older adults with normal cognitive function and those with mild cognitive impairment? *J Am Geriatr Soc* 2014; **62**: 1347-1352.
 - 58) Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; **53**: 695-699.

- 59) Alagiakrishnan K, Zhao N, Mereu L, et al. Montreal Cognitive Assessment is superior to Standardized Mini-Mental Status Exam in detecting mild cognitive impairment in the middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Biomed Res Int* 2013; **2013**: 186106.
- 60) Qiu WQ, Price LL, Hibberd P, et al. Executive dysfunction in homebound older people with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 2006; **54**: 496-501.
- 61) Nguyen HT, Grzywacz JG, Arcury, TA, et al. Linking glycemic control and executive function in rural older adults with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 2010; **58**: 1123-1127.
- 62) Trimble LA, Sundberg S, Markham L, et al. Value of the clock drawing test to predict problems with insulin skills in older adults. *Can J Diabetes* 2005; **29**: 102-104.
- 63) Hughes CP, Berg L, Danziger WL, et al. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry* 1982; **140**: 566-572.
- 64) Hanlon P, Fauré I, Corcoran N, et al. Frailty measurement, prevalence, incidence, and clinical implications in people with diabetes: a systematic review and study-level meta-analysis. *Lancet Healthy Longev* 2020; **1**: e106-e116.
- 65) Wong E, Backholer K, Gearon E, et al. Diabetes and risk of physical disability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2013; **1**: 106-114.
- 66) Kitamura A, Taniguchi Y, Seino S, et al. Combined effect of diabetes and frailty on mortality and incident disability in older Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int* 2019; **19**: 423-428.
- 67) Takahashi F, Hashimoto Y, Kaji A, et al. Sarcopenia is associated with a risk of mortality in people with Type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021; **12**: 783363.
- 68) Li CL, Chang HY, Shyu YI. The excess mortality risk of diabetes associated with functional decline in older adults: results from a 7-year follow-up of a nationwide cohort in Taiwan. *BMC Public Health* 2011; **11**: 953.
- 69) Beretta MV, Dantas Filho FF, Freiberg RE, et al. Sarcopenia and Type 2 diabetes mellitus as predictors of 2-year mortality after hospital discharge in a cohort of hospitalized older adults. *Diabetes Res Clin Pract* 2020; **159**: 107969.
- 70) Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, et al. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr* 2008; **8**: 24.
- 71) Sampaio PYS, Sampaio RAC, Yamada M, et al. Systematic review of the Kihon Checklist: Is it a reliable assessment of frailty? *Geriatr Gerontol Int* 2016; **16**: 893-902.
- 72) 津下一代. フレイル健診—高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施の意義. *日本老年医学会雑誌* 2021; **58**: 199-205.
- 73) Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; **173**: 489-495.
- 74) Toyoshima K, Araki A, Tamura Y, et al. Development of the Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System 8-items, a short version of the Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System 21-items, for the assessment of cognitive and daily functions. *Geriatr Gerontol Int* 2018; **18**: 1458-1462.
- 75) Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2013; **14**: 531-532.
- 76) Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, et al. "Yubi-wakka" (finger-ring. test: a practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2018; **18**: 224-232.
- 77) Barry E, Galvin R, Keogh C, et al. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults? a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatr* 2014; **14**: 14.
- 78) Neuls PD, Clark TL, Van Heuklon NC, et al. Usefulness of the Berg Balance Scale to predict falls in the elderly. *J Geriatr Phys Ther* 2011; **34**: 3-10.
- 79) Kimbro LB, Mangione CM, Steers WN, et al. Depression and all-cause mortality in persons with diabetes mellitus: are older adults at higher risk? results from the Translating Research Into Action for Diabetes Study. *J Am Geriatr Soc* 2014; **62**: 1017-1022.
- 80) Carr AL, Sluiman AJ, Grecian SM, et al. Depression as a risk factor for dementia in older people with type 2 diabetes and the mediating effect of inflammation. *Diabetologia* 2021; **64**: 448-457.
- 81) Krishnamoorthy Y, Rajaa S, Rehman T. Diagnostic accuracy of various forms of geriatric depression scale for screening of depression among older adults: systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2020; **87**: 104002.
- 82) Schloot NC, Haupt A, Schütt M, et al. Risk of severe hypoglycemia in sulfonylurea-treated patients from diabetes centers in Germany/Austria: How big is the problem? Which patients are at risk? *Diabetes Metab*

- Res Rev 2016; **32**: 316-324.
- 83) Noale M, Veronese N, Perin PC, et al. Polypharmacy in elderly patients with type 2 diabetes receiving oral antidiabetic treatment. *Acta Diabetol* 2016; **53**: 323-330.
 - 84) Marcum ZA, Amuan ME, Hanlon JT, et al. Prevalence of unplanned hospitalizations caused by adverse drug reactions in older veterans *J Am Geriatr Soc* 2012; **60**: 34-41.
 - 85) Doan J, Zakrzewski-Jakubiak H, Roy J, et al. Prevalence and risk of potential cytochrome P450-mediated drug-drug interactions in older hospitalized patients with polypharmacy. *Ann Pharmacother* 2013; **47**: 324-332.
 - 86) Shorr RI, Ray WA, Daugherty JR, Griffin MR. Incidence and risk factors for serious hypoglycemia in older persons using insulin or sulfonylureas. *Arch Intern Med* 1997; **157**: 1681-1686.
 - 87) Al-Musawe L, Torre C, Guerreiro JP, et al. Polypharmacy, potentially serious clinically relevant drug-drug interactions, and inappropriate medicines in elderly people with type 2 diabetes and their impact on quality of life. *Pharmacol Res Perspect* 2020; **8**: e00621.
 - 88) Kojima G, Bell C, Tamura B, et al. Reducing cost by reducing polypharmacy: the polypharmacy outcomes project. *J Am Med Dir Assoc* 2012; **13**: 818.e11-15.
 - 89) Shams N, Amjad S, Kumar N, et al. Drug non-adherence in type 2 diabetes mellitus; predictors and associations. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2016; **28**: 302-307.
 - 90) Sakurai R, Yasunaga M, Nishi M, et al. Co-existence of social isolation and homebound status increase the risk of all-cause Mortality. *International Psychogeriatrics* 2019; **5**: 703-711.
 - 91) Zhang X, Norris SL, Gregg EW, et al. Social support and mortality among older persons with diabetes. *Diabetes Educ* 2007; **2**: 273-281.
 - 92) Loprinzi PD, Ford MA. Effects of social support network size on mortality risk: considerations by diabetes status. *Diabetes Spectr* 2018; **2**: 189-192.
 - 93) Ida S, Kaneko R, Imataka K, et al. Factors associated with social isolation and being homebound among older patients with diabetes: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2020; **10**: e037528.
 - 94) Lubben JE. Assessing social networks among elderly populations. *Family & Community Health* 1988; **11**: 42-52.
 - 95) Okura T, Heisler M, Langa KM, et al. Association between cognitive function and social support with glycemic control in adults with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 2009; **57**: 1816-1824.
 - 96) 荒木 厚, 出雲祐二, 井上潤一郎, ほか. 老年糖尿病患者の糖尿病負担感の規定要因. *日本老年医学会雑誌* 1995; **32**: 797-803.
 - 97) Walker RJ, Garacci E, Campbell JA, et al. Relationship between multiple measures of financial hardship and glycemic control in older adults with diabetes. *J Appl Gerontol* 2021; **40**: 162-169.
 - 98) Walker RJ, Garacci E, Palatnik A, et al. The longitudinal influence of social determinants of health on glycemic control in elderly adults with diabetes. *Diabetes Care* 2020; **43**: 759-766.

【参考にした資料】

- a) 日本糖尿病学会. ビグアナイド薬の適正使用に関する委員会 メトホルミンの適正使用に関する Recommendation 改訂版 2020年3月18日
- b) 日本糖尿病学会. SGLT2 阻害薬の適正使用に関する委員会 糖尿病治療における SGLT2 阻害薬の適正使用に関する Recommendation 改訂版 2022年7月26日