

日本慢性疾患重症化予防学会(JMAP)第5回年次学術集会

フレイル・サルコペニアと口腔機能低下症の重症化予防

100点加算とフレイル・サルコペニア 重症化予防



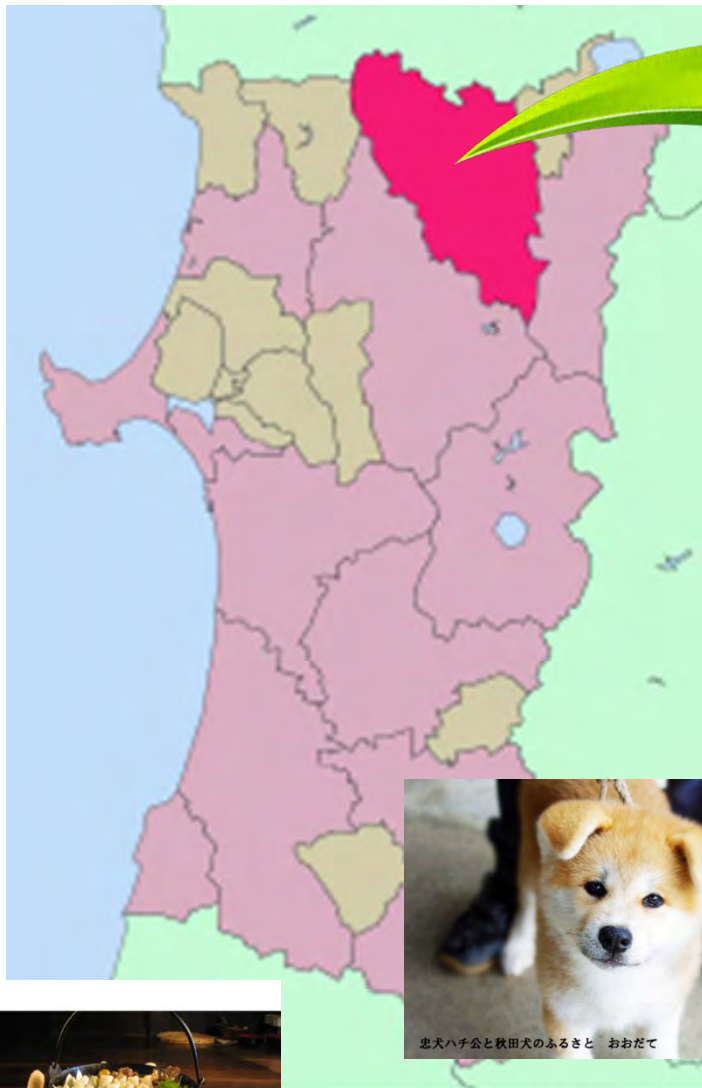
平成31年2月24日

大館市立総合病院 内分泌・代謝・神経内科 池島 進

COI 開示

発表者名：池島 進

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業などはありません。



○大館市の人口

73001人 (2018年1月)

高齢化率 **37.6%**

○大館市立総合病院

●病床数443床

●糖尿病年間患者数

約1700人

●糖尿病専門医 2人



忠犬ハチ公と秋田犬のふるさと おおだて [画像をクリック >](#)

50km



糖尿病性腎症透析予防への取り組み

- ① eGFRの低下速度により、糖尿病腎症患者のハイリスク症例を抽出
- ② 減塩、脱水予防、薬剤選択の見直し（GLP-1製剤、SGLT-2阻害薬など）を中心とした積極的介入
- ③ 保健師を含めた多職種による介入（JAMP方式）

➡ 透析導入の遅延または回避につながる可能性が示唆された。

➡ 定期的抽出を継続。現在、計46人に介入

GLP-1受容体作動薬による薬剤性サルコペニア

腎保護治療 → GLP-1受容体作動薬

↓
減塩指導

↓
タンパク摂取不足？

↓
食欲低下
↓
体重減少

↓
サルコペニア
↓
下肢筋力低下

↓
転倒・骨折 ← バランス障害

↓
要介護

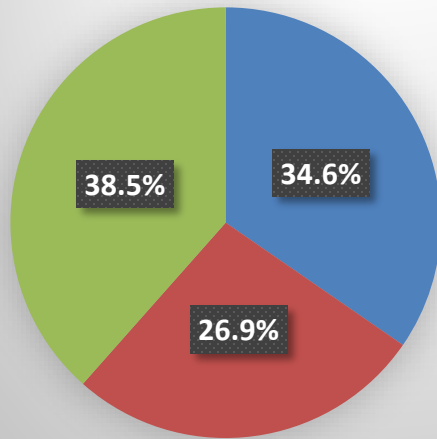
握力の低下(男性 32.5kg、女性19.5kg未満)
があり、
さらに片足立ちで20秒以上立てない場合、
身体機能の老化度が進んでいる
＝フレイルの危険度

愛媛大学社会共創学部、医学部附属病院抗加齢・予防医療センター
と京都大学の研究チーム

2015年4月19日、International Journal of Cardiology誌online版

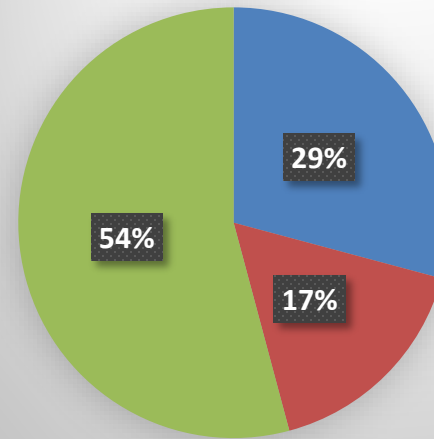
eGFR値別でみたフレイル危険度

eGFR 30未満(26名)



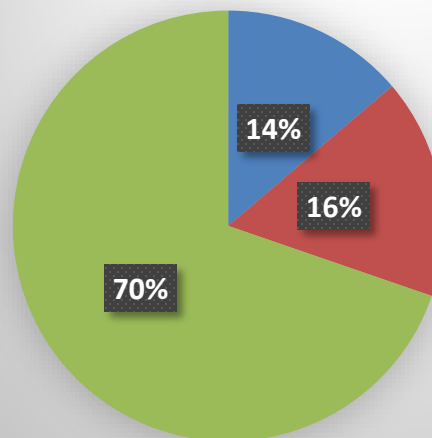
- フレイル危険度あり(片足立ち5秒未満)
- フレイル危険度あり(片足立ち20秒未満)
- フレイル危険度なし

eGFR 30~59(72名)



- フレイル危険度あり(片足立ち5秒未満)
- フレイル危険度あり(片足立ち20秒未満)
- フレイル危険度なし

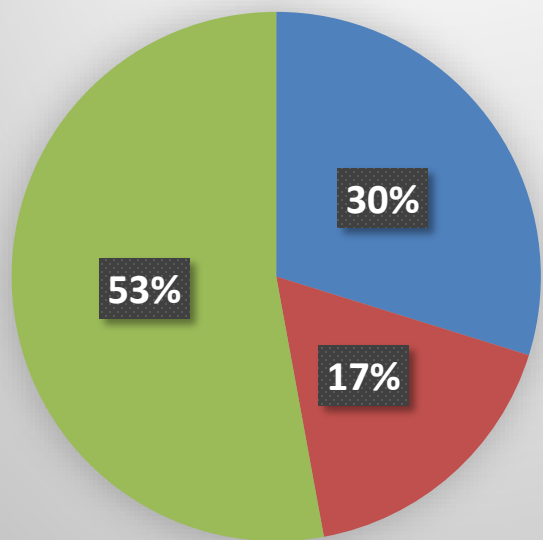
eGFR 60以上(109名)



- フレイル危険度あり(片足立ち5秒未満)
- フレイル危険度あり(片足立ち20秒未満)
- フレイル危険度なし

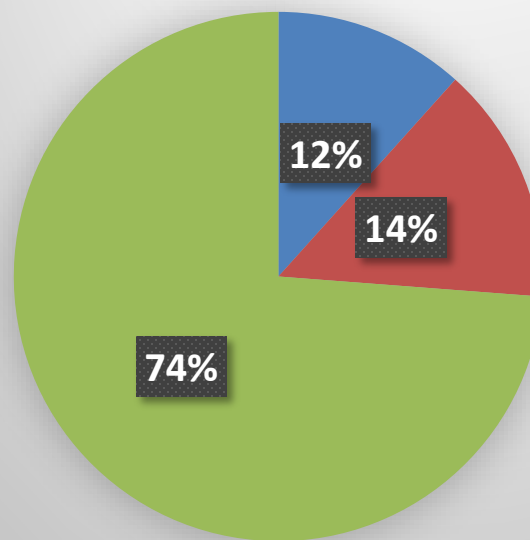
GLP-1投与患者と非投与患者における フレイル危険度

GLP-1製剤投与(104名)



- フレイル危険度あり(片足立ち5秒未満)
- フレイル危険度あり(片足立ち20秒未満)
- フレイル危険度なし

GLP-1製剤非投与(103名)



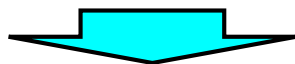
- フレイル危険度あり(片足立ち5秒未満)
- フレイル危険度あり(片足立ち20秒未満)
- フレイル危険度なし

年齢 65.9±10.9歳
eGFR 53.7±25.5
腎症Stage 2.3期

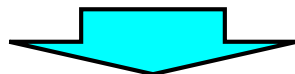
平均年齢 63.6±12.5歳
平均eGFR 66.8±25.0
平均腎症Stage 1.9期

糖尿病性腎症透析予防に向けた医療政策の展開

平成24年4月 診療報酬：
糖尿病透析予防指導管理料 350点



平成28年4月 診療報酬：
腎不全期患者指導加算 100点



平成28年4月
『糖尿病性腎症重症化予防プログラム』



平成30年4月 診療報酬：
高度腎機能障害患者指導加算 100点
＝運動療法指導

糖尿病透析予防指導管理料

(新) 腎不全期患者指導加算 100点

28年診療報酬改定

[算定要件]

腎不全期 (eGFR (ml/分/1.73m²) が 30未満) の患者に対し、専任の医師が、当該患者が腎機能を維持する観点から必要と考えられる運動について、その種類、頻度、強度、時間、留意すべき点等について指導し、また既に運動を開始している患者についてはその状況を確認し、必要に応じてさらなる指導を行った場合に、腎不全期患者指導加算として100点を所定点数に加算する。

[施設基準]

次に掲げる②の①に対する割合が5割を超えていること。

- ① 4月前までの3か月間に糖尿病透析予防指導管理料を算定した患者で、同期間内に測定したeGFR_{Cr}又はeGFR_{Cys} (ml/分/1.73m²) が 30未満であったもの(死亡したもの、透析を導入したもの、腎臓移植を受けたものを除き6人以上の場合に限る。)
- ② ①の算定時点(複数ある場合は最も早いもの。以下同じ。)から3月以上経過した時点で以下のいずれかに該当している患者。
 - ア) 血清クレアチニン又はシスタチンCが①の算定時点から不変又は低下している。
 - イ) 尿たんぱく排泄量が①の算定時点から 20%以上低下している。
 - ウ) ①でeGFR_{Cr}又はeGFR_{Cys}を測定した時点から前後3月時点のeGFR_{Cr}又はeGFR_{Cys}を比較し、その1月あたりの低下が 30%以上軽減している。

アウトカム要件

糖尿病性腎症4期でアウトカムを!

平成30年度診療報酬改定 II-1-6)適切な腎代替療法の推進③

透析予防指導管理の対象拡大、質の高い人工腎臓等の評価の充実

➤ 糖尿病透析予防指導管理料の腎不全期患者指導加算について、対象患者を拡大するとともに名称の見直しを行う。

現行

【糖尿病透析予防指導管理料】

腎不全期患者指導加算 100点

[算定要件]

腎不全期 (eGFRが 30mL/min/1.73m²未満) の患者に対して医師が必要な指導を行った場合

改定後

【糖尿病透析予防指導管理料】

(改) 高度腎機能障害患者指導加算 100点

[算定要件]

eGFRが 45mL/min/1.73m²未満の患者に対して医師が必要な指導

腎症4期+3b期に戦線拡大!



eGFR指標にアウトカムをだしなさい!
運動療法を指導して寝たきりを作らない!



100点

透析予防・栄養管理フローチャート

当科通院中の糖尿病患者

腎症2～4期

(腎症1期)

①透析予防病管理料予約

②リハビリ科へ予約

eGFR 45 未満⇒高度腎機能障害指導加算

初回 ⇒評価後に運動指導

2回目⇒運動施行の確認、評価

(③食事調査票(3日分)を渡す)

①通常の栄養指導予定

②リハビリ科へ予約
(加算なし)

初回評価後

⇒運動指導

2回目 ⇒評価

当院での糖尿病透析予防指導管理料(透防管)と高度腎機能障害指導加算の流れ

①透防管の予約

栄養指導(透析予防枠)予約と透防管指示書の作成
腎症のStageや患者背景に従って**施行間隔**を指示

②高度腎機能障害指導加算

eGFR45未満の患者には、あわせて100点加算の指示
リハビリ科にも予約する。

患者ID
カナ氏名
氏名
生年月日
性別
診療科/病棟

糖尿病透析予防指導計画書

記録日: 31年 1月 9日

指導オーダー 1回/年 1回/6ヶ月 1回/3ヶ月 1回/月

次回指導日

氏名: [] 年齢: 63 歳 症 4 期
生年月日: [] 体重 59.5 kg

記録日: 31年 1月 9日

指導オーダー 1回/年 1回/6ヶ月 1回/3ヶ月 1回/月

次回指導日

エネルギー	塩分	たん白	たん白	エネルギー	塩分	たん白	他制限
<input type="checkbox"/> A 1200	g	g	<input type="checkbox"/> E 1440	g	g		
<input type="checkbox"/> B 1440	g	g	<input type="checkbox"/> F 1600	g	g		
<input checked="" type="checkbox"/> C 1600	6 g	70 g	<input type="checkbox"/> G 1600	g	g		
<input type="checkbox"/> D 1840	g	g	<input type="checkbox"/> H 1840	g	g		
<input type="checkbox"/> E 2000	g	g					

※その他 注意事項など
 理学療法士による運動指導 LSA TUG(3m)

3. 検査値

血圧	HbA1c	BUN	Cr	Na	K	UA	尿中Ab	e-GFR	Hb	糖化血红蛋白	
31	21%91	8.5	61	3.11	134	5.4	6.4	150	12.6	10.2	13.2

※その他 注意事項など
 理学療法士による運動指導 LSA TUG(3m)

主治医氏名 [] 印
理学療法士 [] 印
看護師 [] 印
管理栄養士 [] 印
患者氏名 [] 印

大田市立総合病院 内分泌代謝神経内科外来
平成30年4月改定

調査項目

リハビリ科で測定

開眼片足立ち 椅子座り立ち検査
TUG（3m起立歩行）握力

当科外来で測定

B玉つかみ検査

体組成分析装置Inbody

神経伝導検査装置DPNチェック

フレイル・サルコペニア重症化予防 (転倒骨折予防)

3本の柱

筋力

(動態評価)

筋肉量

(InBody)

栄養

(蛋白摂取量)

+ 神経障害評価 (DPN)

動的數量評価による転倒リスク(3種類)

開眼片足立ち



下肢筋力とバランス
能力の総合評価

3m往復歩行



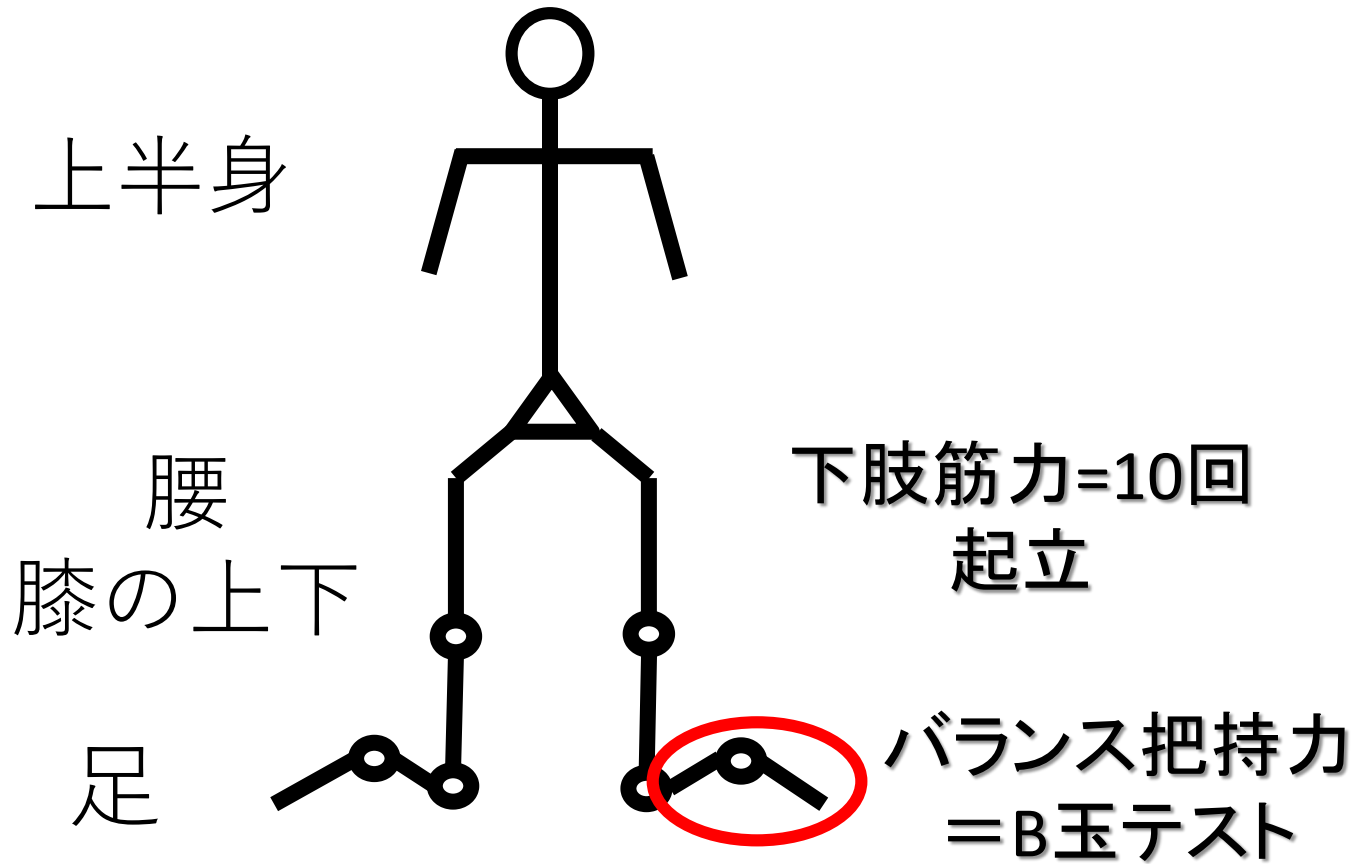
歩行速度の評価

立ち上がりテスト



下肢筋力の評価

転倒の原因になる筋力低下はどこ？



ビー玉(バランス把持力)テストの実際

カゴの幅は22x29cm



ビー玉は**15個**を置く



評価測定値は
15秒間でカゴに入れた数

すながわ内科クリニック

InBodyS10 (体組成分析装置)

InBody

I.D. BIO_208 | 身長 156.9m | 日付 2012.11.19
 年齢 51 | 性別 女性 | 時間 11:29:00 | Website: www.inbody.co.jp

1 体成分分析 Body Composition Analysis

項目	単位	測定値	標準範囲
細胞内水分量	L	16.6	16.3 ~ 19.9
細胞外水分量	L	10.9	10.0 ~ 12.2
タンパク質+ミネラル量	kg	9.8	9.4 ~ 11.6
体脂肪量	kg	21.8	10.3 ~ 16.5

2 筋肉・脂肪 Soft Lean-Fat Analysis

項目	単位	測定値	標準範囲
体重	kg	59.1	43.9 ~ 59.5
筋肉量	kg	35.1	33.8 ~ 41.4
体脂肪量	kg	21.8	10.3 ~ 16.5

3 肥満指標 Obesity Index Analysis

項目	単位	測定値	標準範囲
BMI	kg/m ²	24.0	18.5 ~ 25.0
体脂肪率	%	36.9	18.0 ~ 28.0

4 部位別筋肉量 Segmental Lean Analysis

測定部位	単位	測定値	標準範囲
右腕	kg	2.02	1.51 ~ 2.27
*左腕	kg	1.94	1.51 ~ 2.27
体幹	kg	17.7	15.5 ~ 18.9
*右脚	kg	5.20	5.38 ~ 6.58
左脚	kg	5.02	5.38 ~ 6.58

5 ECW/TBW

6 部位別水分量 Segmental Water Analysis

測定部位	単位	測定値	標準範囲
右腕	L	1.58	1.18 ~ 1.78
*左腕	L	1.52	1.18 ~ 1.78
体幹	L	13.4	12.1 ~ 14.8
*右脚	L	4.21	4.21 ~ 5.15
左脚	L	4.08	4.21 ~ 5.15

7 体成分履歴 Body Composition History

No	日付	時間	体重	筋肉量	体脂肪率	体水分	ECW/TBW	TBW/FFM
1	12/11/19	11:29	59.1	35.1	36.9	27.5	0.397	73.7
2	12/11/04	11:31	60.2	35.5	37.0	27.9	0.396	73.6
3	12/10/15	11:18	61.0	35.6	37.7	28.0	0.397	73.7
4	12/10/01	11:09	61.8	35.6	38.5	28.0	0.397	73.7
5	12/09/10	11:27	62.0	35.4	39.0	27.9	0.397	73.7
6	12/08/12	11:05	62.9	35.4	39.9	27.9	0.397	73.7
7	12/07/15	11:45	63.5	35.4	40.5	27.9	0.397	73.8
8	12/06/02	11:25	63.1	35.4	40.1	27.9	0.398	73.8
9	12/04/30	11:30	64.0	35.5	40.8	28.0	0.399	73.9
10	12/04/10	11:28	65.3	35.8	41.3	28.3	0.399	73.9

8 研究項目 Additional Data

骨格筋量 19.6kg (19.5 ~ 23.9)
 タンパク質量 7.2kg (7.0 ~ 8.6)
 骨ミネラル量 2.18kg (2.01 ~ 2.45)
 体細胞量 23.8kg (23.4 ~ 28.6)
 基礎代謝量 1176kcal
 TBW/FFM 73.7%

9 インピーダンス Impedance

[Touch Type, Lying Posture, Before Dialysis]

	RA	LA	TR	RL	LL
Zen	1 kHz 379.6	392.7	26.8	306.8	316.1
	5 kHz 373.1	385.4	25.7	303.0	314.1
	50 kHz 337.2	352.4	23.0	282.3	289.8
	250 kHz 307.9	322.9	20.4	263.3	272.7
	500 kHz 297.4	311.5	19.1	258.1	267.8
	1 MHz 286.4	297.4	17.0	254.5	264.0
Xen	5 kHz 12.0	11.6	2.1	9.0	8.8
	50 kHz 26.2	25.0	2.3	19.8	19.1
	250 kHz 23.3	21.6	2.4	13.1	13.9
Phase	5 kHz 2.5	2.4	3.2	2.4	2.3
Angle	50 kHz 6.1	5.2	5.9	5.3	5.2
	250 kHz 7.0	5.4	2.8	3.5	3.5

Whole Body Phase Anglet
50 kHz | 5.4°

Copyright 1999- by InBody Japan Inc. All rights reserved. (J-UPN-5108-44151)



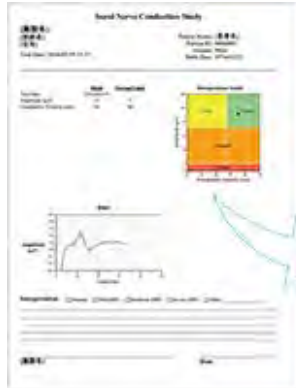
四肢骨格筋量指数 (SMI) = 四肢骨格筋量 ÷ 身長²

サルコペニア基準 (AWGS):

男性 < 7.0kg/m² (BIA)

女性 < 5.7kg/m² (BIA)

神経伝導検査DPN チェック HDN-1000 (フクダコーリン)



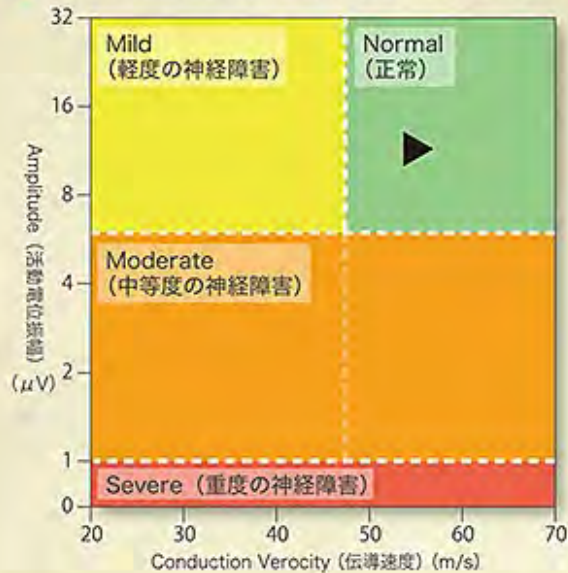
検査結果のカットオフ値を以下の4つから選択可能です。

- 1 年齢、身長によって変動するカットオフ値
- 2 カットオフ値固定 (41m/s、5 μ V)
- 3 年齢、身長によって変動するカットオフ値の変動幅をカスタマイズ
- 4 カットオフ値を使用しない

測定値を示すマーカー (▶) の位置で結果の判定ができます。腓腹神経の伝導速度 (CV) と活動電位振幅 (Amplitude) より、神経障害の状態を5つに分類し、年齢、身長で変動するカットオフ値を使用します。

例) 39歳、男性の場合 検査結果 (56m/s、12 μ V)

1の年齢・身長によって変動するカットオフ値を使用した場合の例



診療報酬点数:

D239 筋電図検査 2) 誘発筋電図(神経伝導速度測定を含む)(1神経につき)200点

D241 神経・筋検査判断料180点(月1回に限り)

腎臓リハ評価用紙

患者名	[REDACTED]		評価日	2018.9.26.	
評価者	[REDACTED]		ID		
①TUG(秒)	1回目	2回目			
	6.97	6.22			
②片脚立ち(秒)	右:1回目	右:2回目	左:1回目	左:2回目	
	3.16	11.75	16.16	7.35	
③握力(kg)	右	左	B玉テスト		
	21	20	右	左	
			7 個	5 個	
④10回起立(秒)	(13.97)秒/10回				
⑤運動回数(回)	実施も記録なし				

測定方法

① TUG (3m)

: 椅子を用意し、3mの線にコーンを用意する。最大歩行速度で測定。2回測定し、記録する。

② 片脚立ち

: 左右2回ずつ測定。最大値を記録する。片側の足を床から5cm程度挙上する。最大20秒まで測定。両手を腰につける。腰から手が離れる、軸足が大きく動く、または挙上した足が床に接地した場合終了。

③ 握力

: 左右1回ずつ測定。最大値を記録する。測定肢位は立位。測定側の肘は伸展位。

④ 10回起立

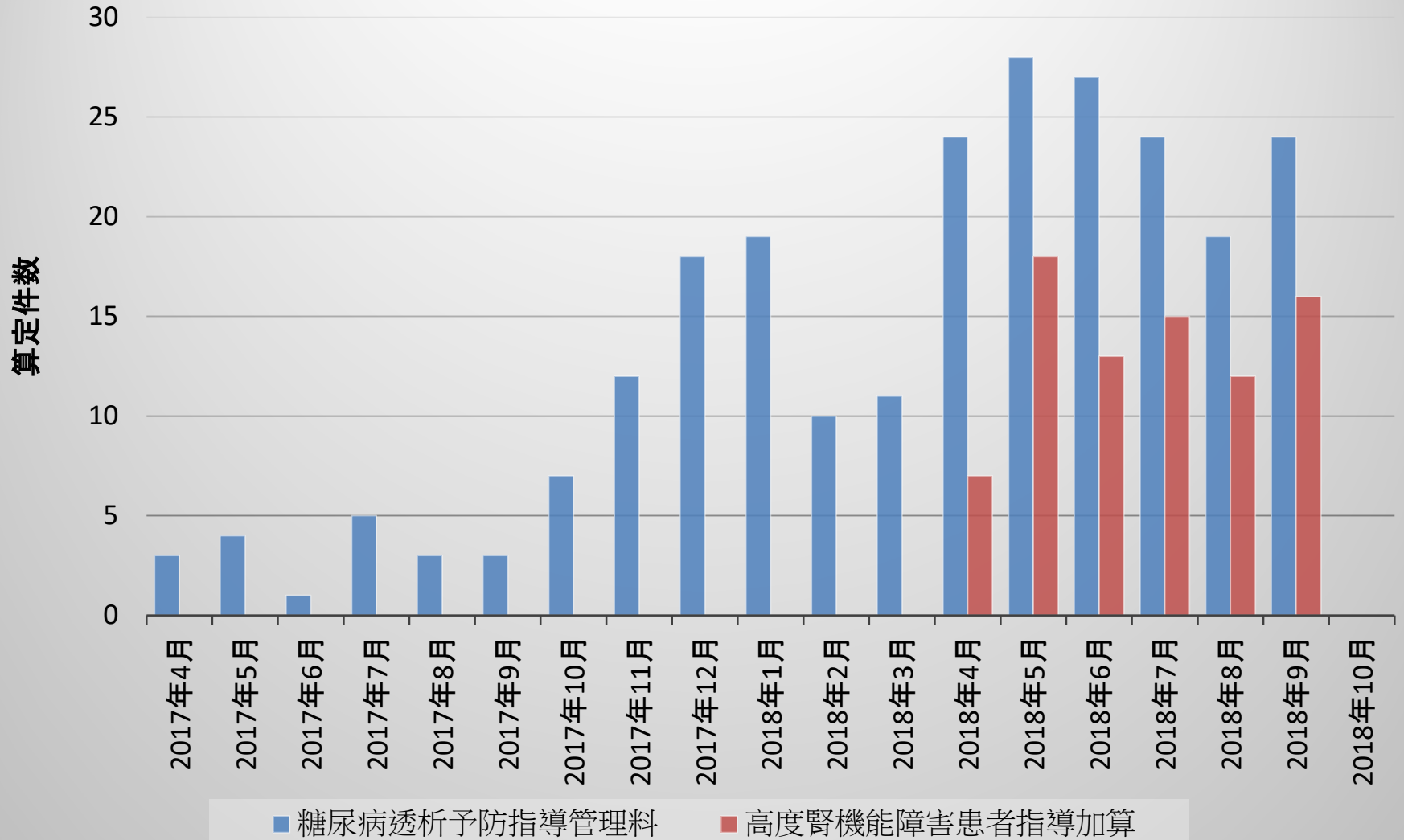
: 椅子やベッドに座った状態から起立⇄着座を繰り返す。10回起立に要した時間を記録。

⑤ 運動回数 (週の回数×1日のセット数)

: これまでにおおよそ週何回、1日何セット行っていたかを記入する。

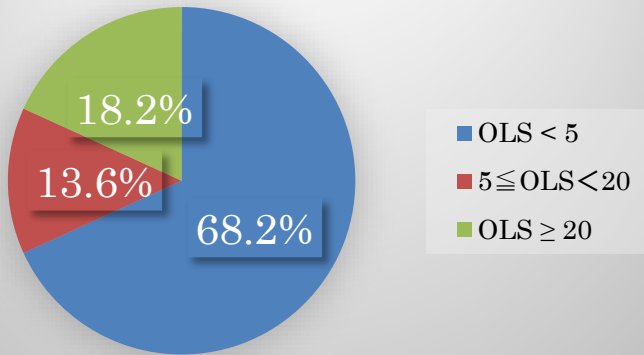
*この用紙のまま提出する。また、初回評価は①②のみ。再評価は全て行う。

糖尿病透析予防指導管理料算定件数

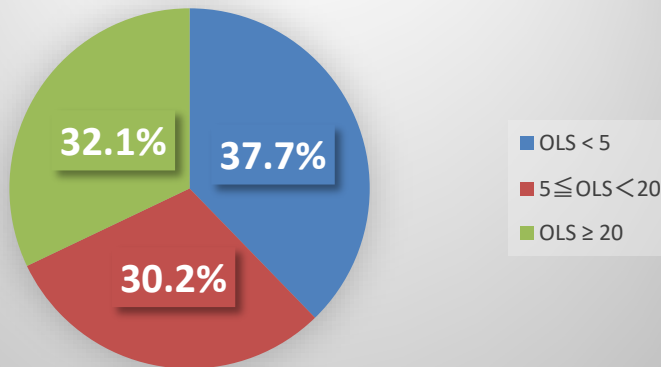


評價結果

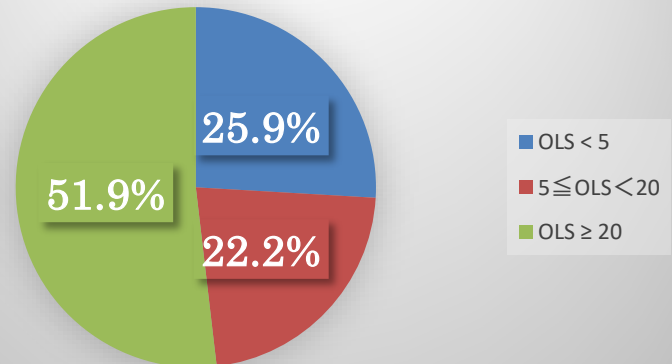
One Leg Standing Time eGFR < 30 (n=21)



One Leg Standing Time 30 ≤ eGFR < 60 (n=53)

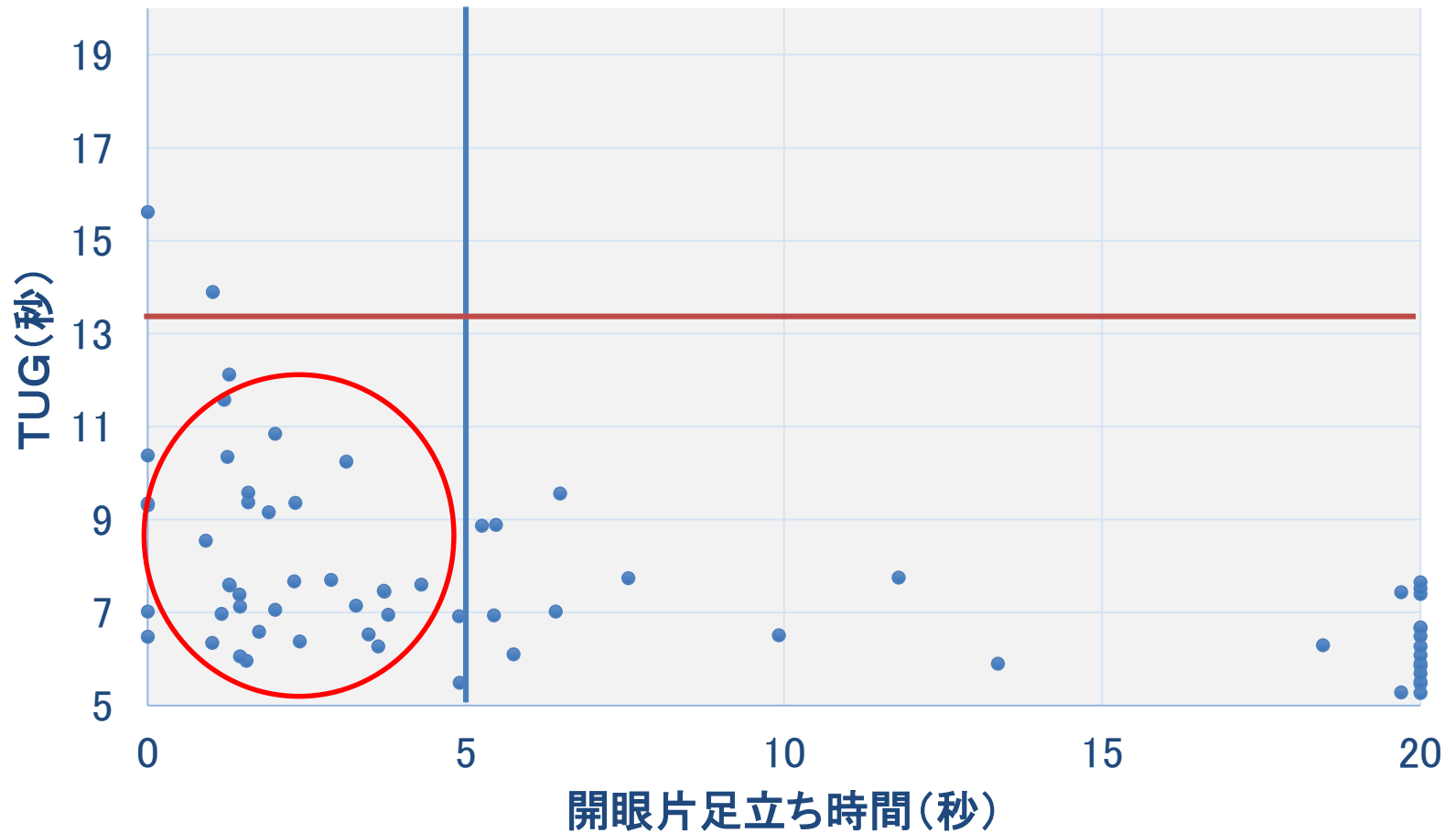


One Leg Standing Time eGFR ≥ 60 (n=27)



In patients without renal failure (eGFR ≥ 60 ml/min/1.73 m²), with mild renal failure (30 ≤ eGFR < 60), and with renal failure (eGFR < 30), the prevalence of patients with a high of risk falling was 48.1%, 67.9%, and 81.8 % respectively. The OLS time was significantly shorter in type 2 diabetic patients especially with diabetic kidney disease.

TUGと開眼片足立ち時間

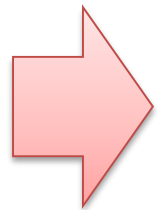


一般的に、サルコペニアの診断に歩行速度が一つの要因として考えられているが、TUGが良好でも、開眼片足立ちが悪い群がいる事が分かった。

開眼片足立ちが優れている理由

①歩行速度が保たれているのに開眼片足立ちが悪い。この群が、より転倒リスクが高い可能性がある。

②診察室で簡便に検査できる



以上より、まずは開眼片足立ちで転倒リスク患者を抽出

なぜ開眼片足立ちが低下するの？

下肢筋力低下・筋量低下

足趾把持力(Toe grip strength)低下

糖尿病神経障害

視力障害

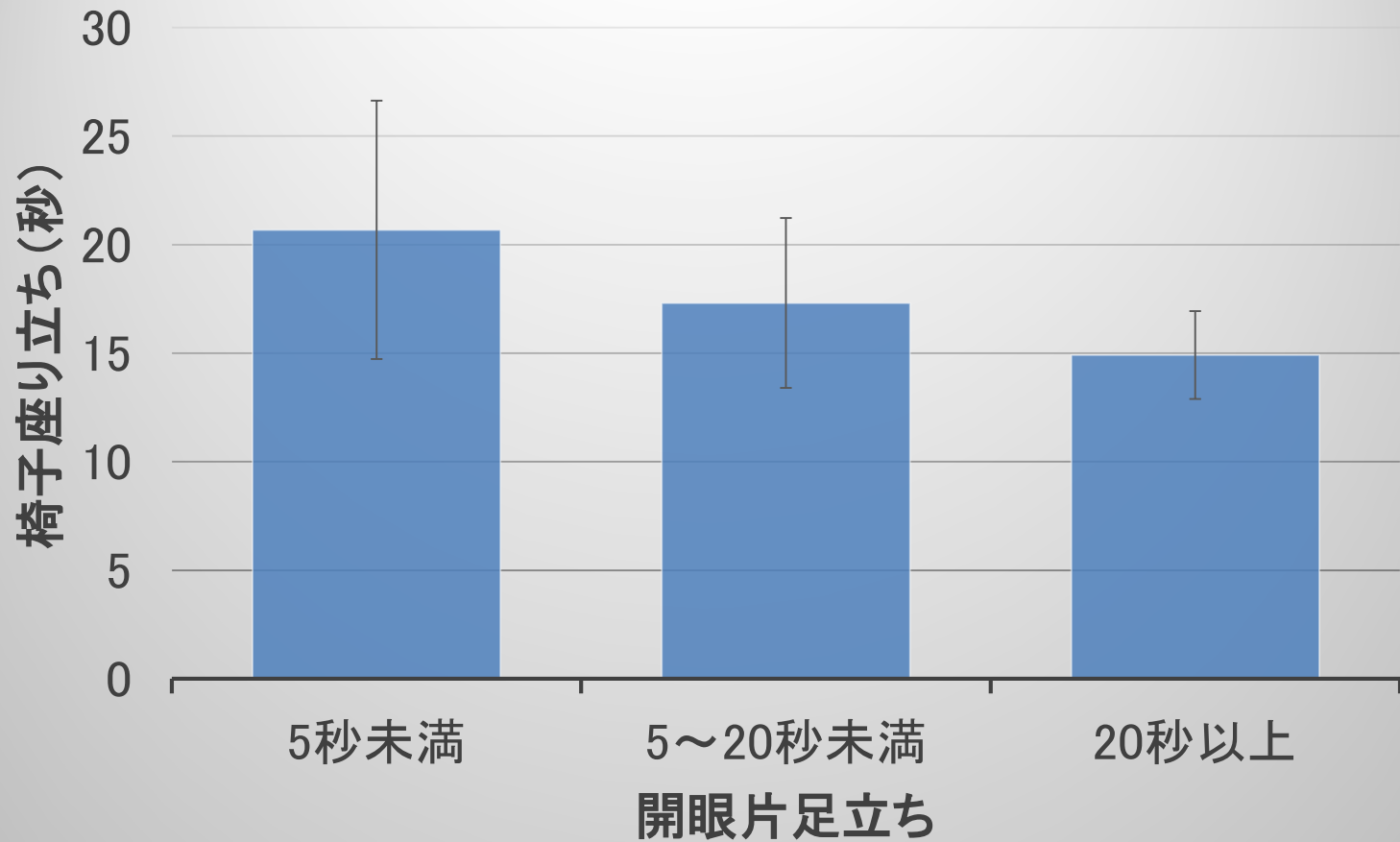
関節疾患

自律神経障害

認知障害

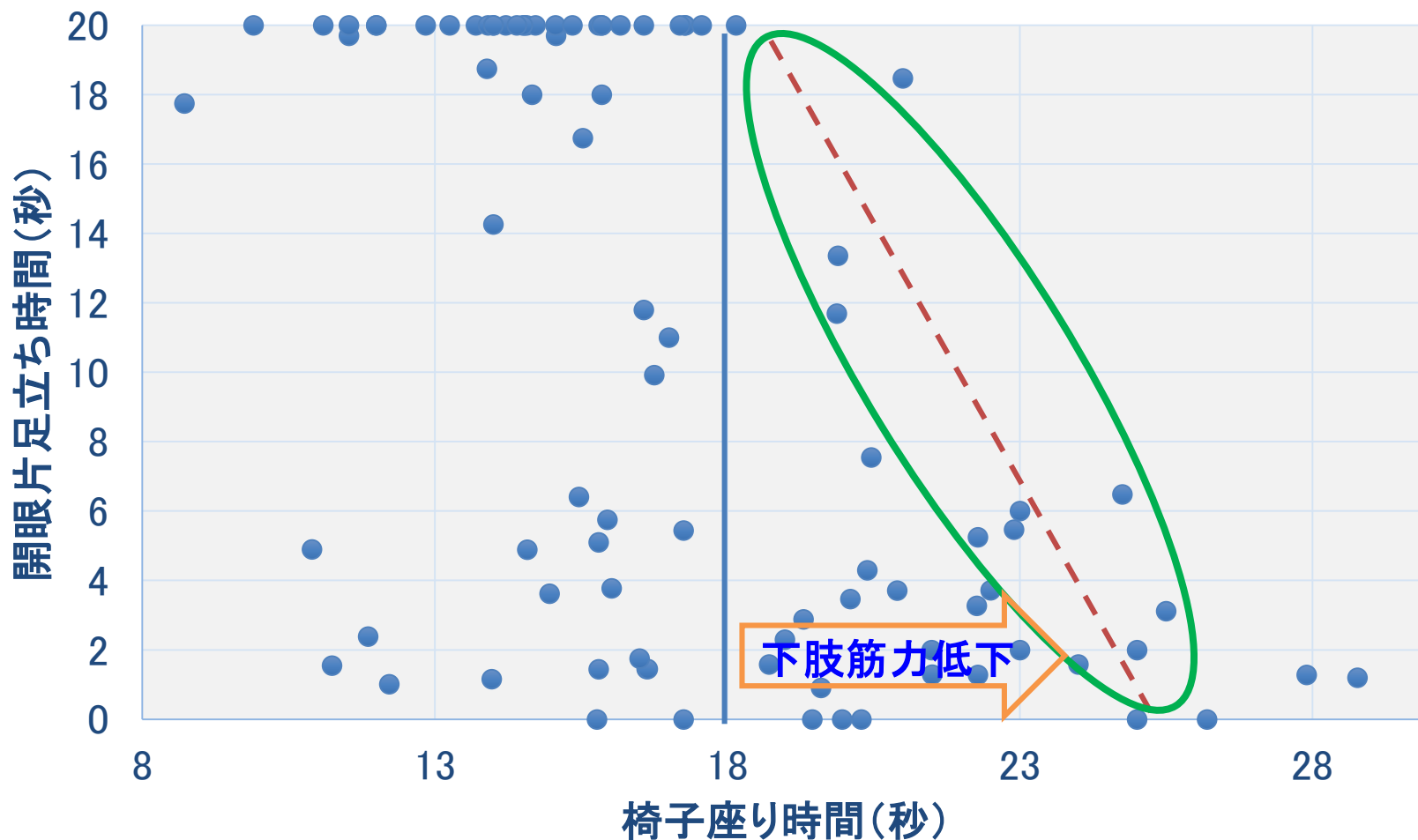
この中で最も影響が高いと思われる**下肢筋力・足趾把持力**と**開眼片足立ち**との関係を試してみる

開眼片足立ちと椅子座り立ち



開眼片足立ちが低下している群では、椅子座り立ち時間が低下すなわち下肢筋力が低下傾向している事が分かった。

椅子座り立ちと開眼片足立ち時間

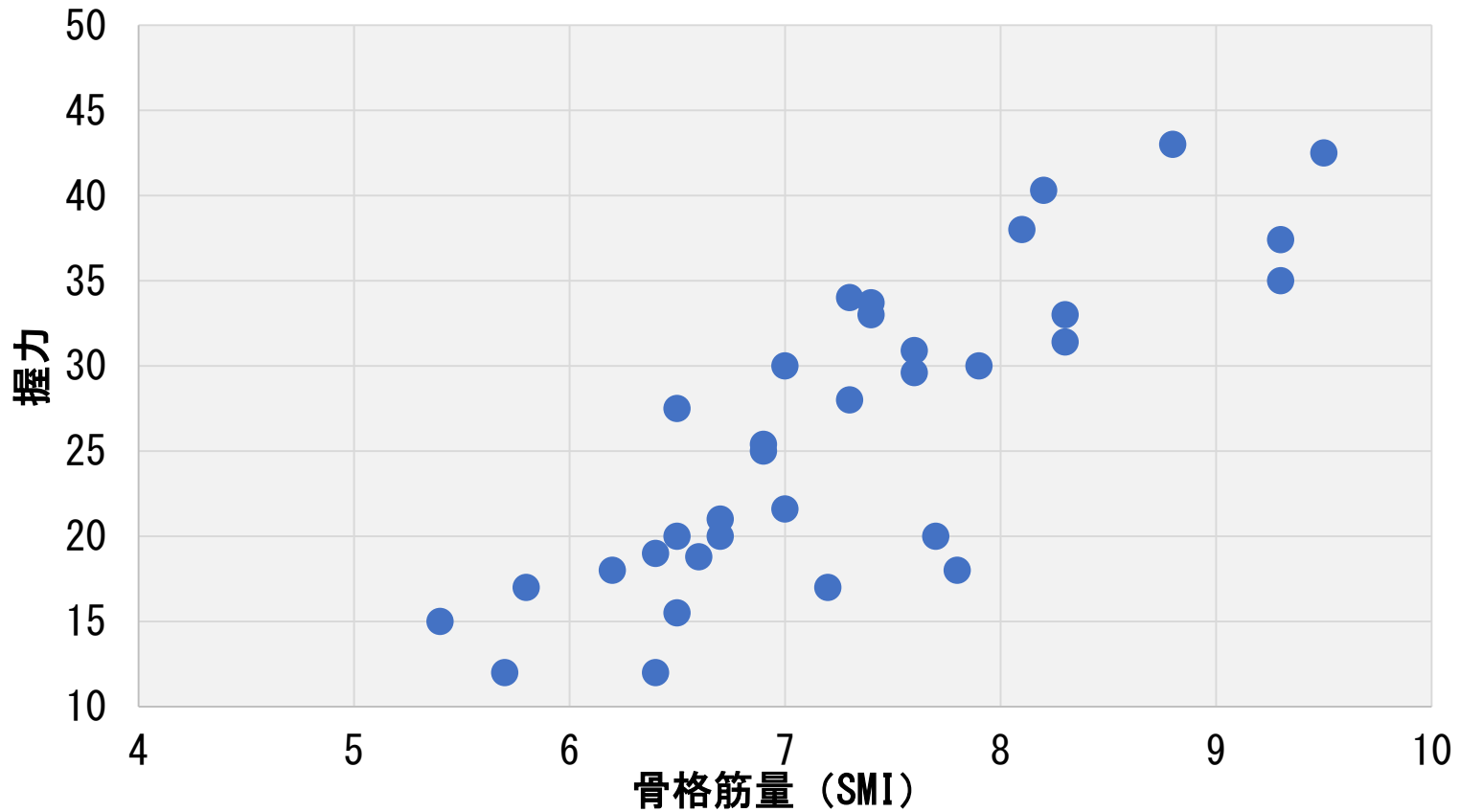


椅子座り立ちが18秒以上に筋力が低下してくると開眼片足立ち時間は20秒以下に低下してくる

では、椅子座り立ち時間低下（≡筋力低下）は筋量低下によるものか？

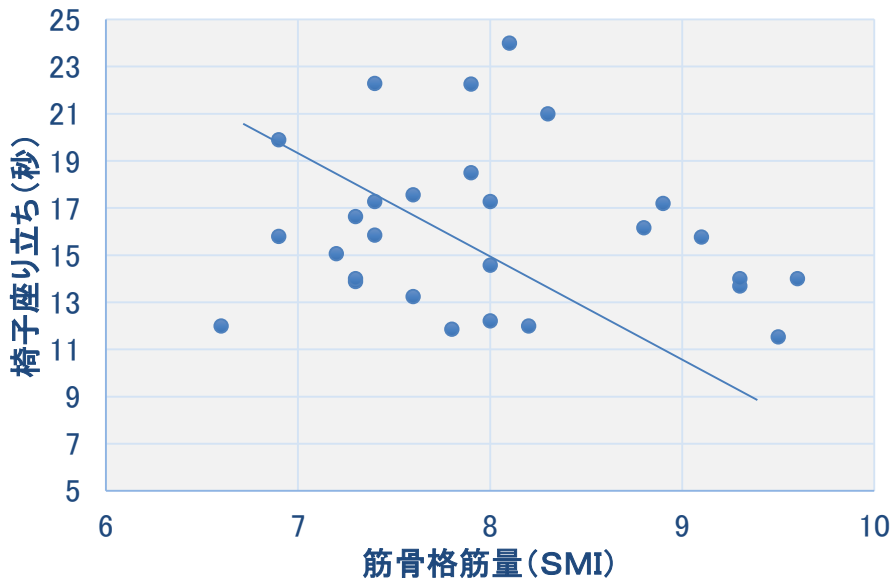
Inbodyで検討

筋量 (SMI) と握力

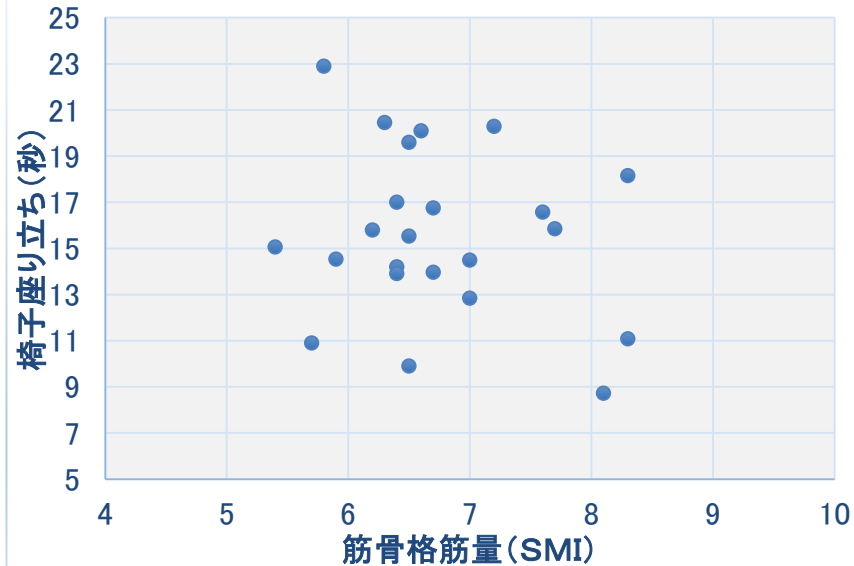


筋量と握力はきれいに相関した

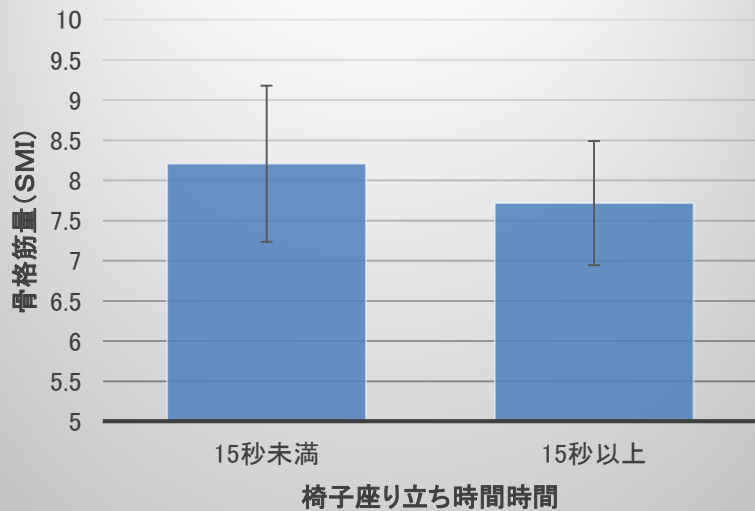
椅子座り立ちと筋骨格筋量(SMI)(男性)



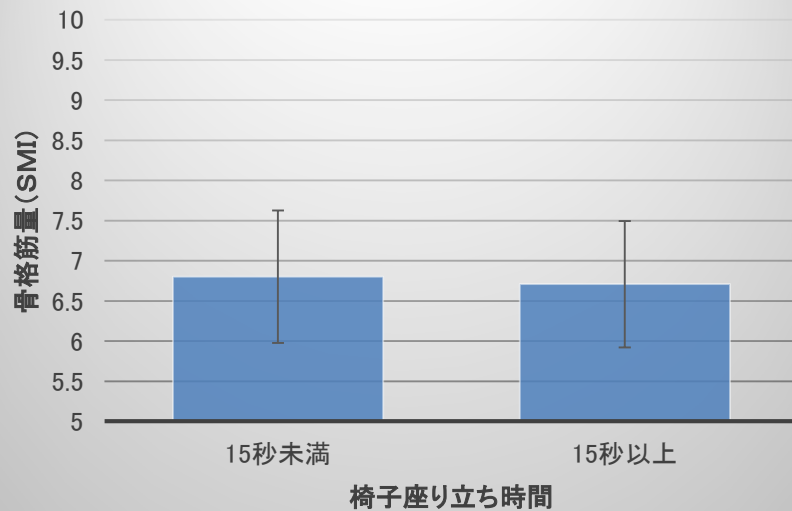
椅子座り立ちと筋骨格筋量(SMI)(女性)



椅子座り立ち時間と骨格筋量(SMI)(男性)

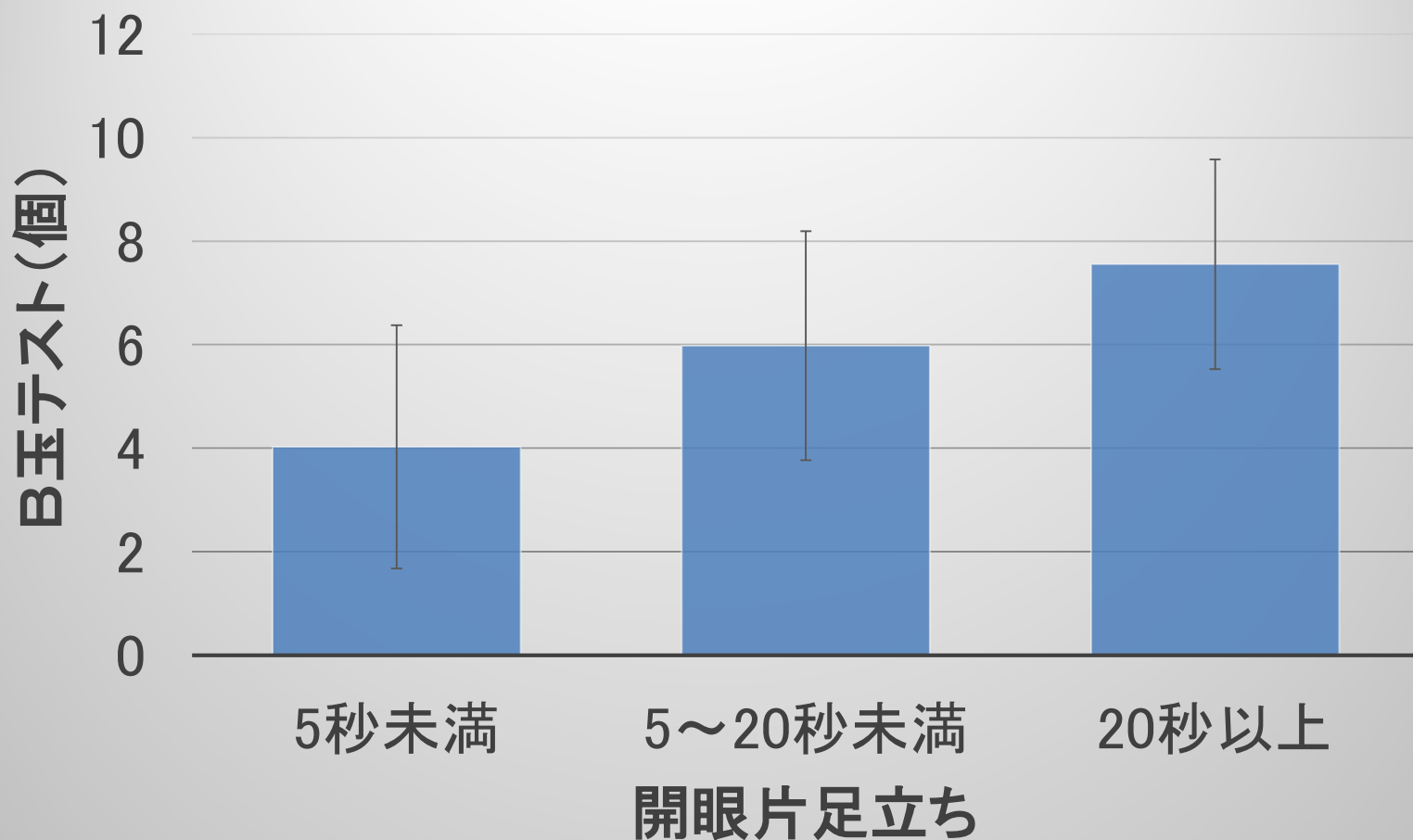


椅子座り立ち時間と骨格筋量(SMI)(女性)



足趾把持力(B玉つかみ テスト)と開眼片足立ち との関係

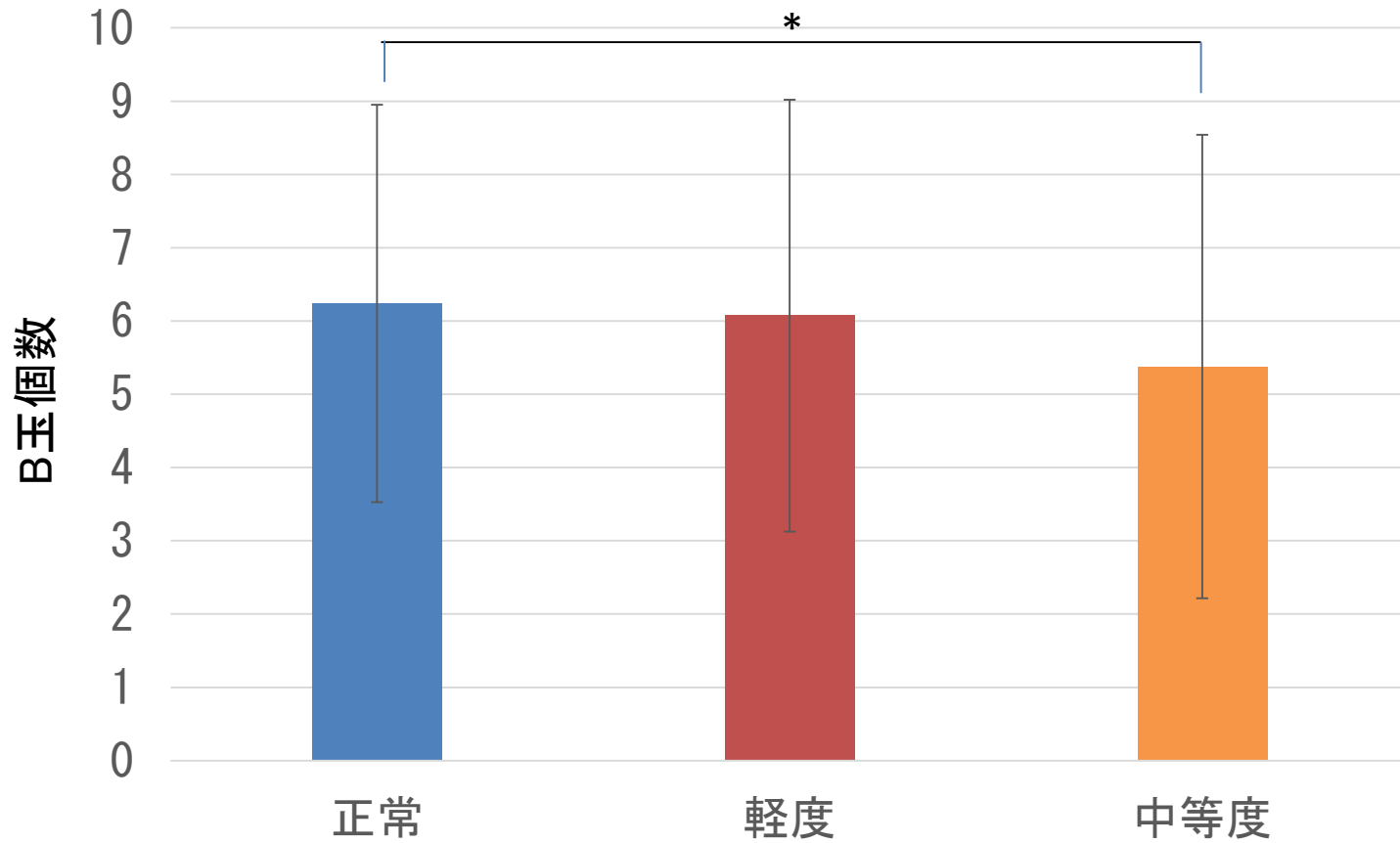
開眼片足立ちとB玉つかみテスト



開眼片足立ちが低下している群では、B玉つかみテストが低下すなわち足趾把持力 (Toe grip strength) が低下傾向している事が分かった。

B玉つかみテストはなぜ低下する？

B玉テストとDPN検査 (n=62)



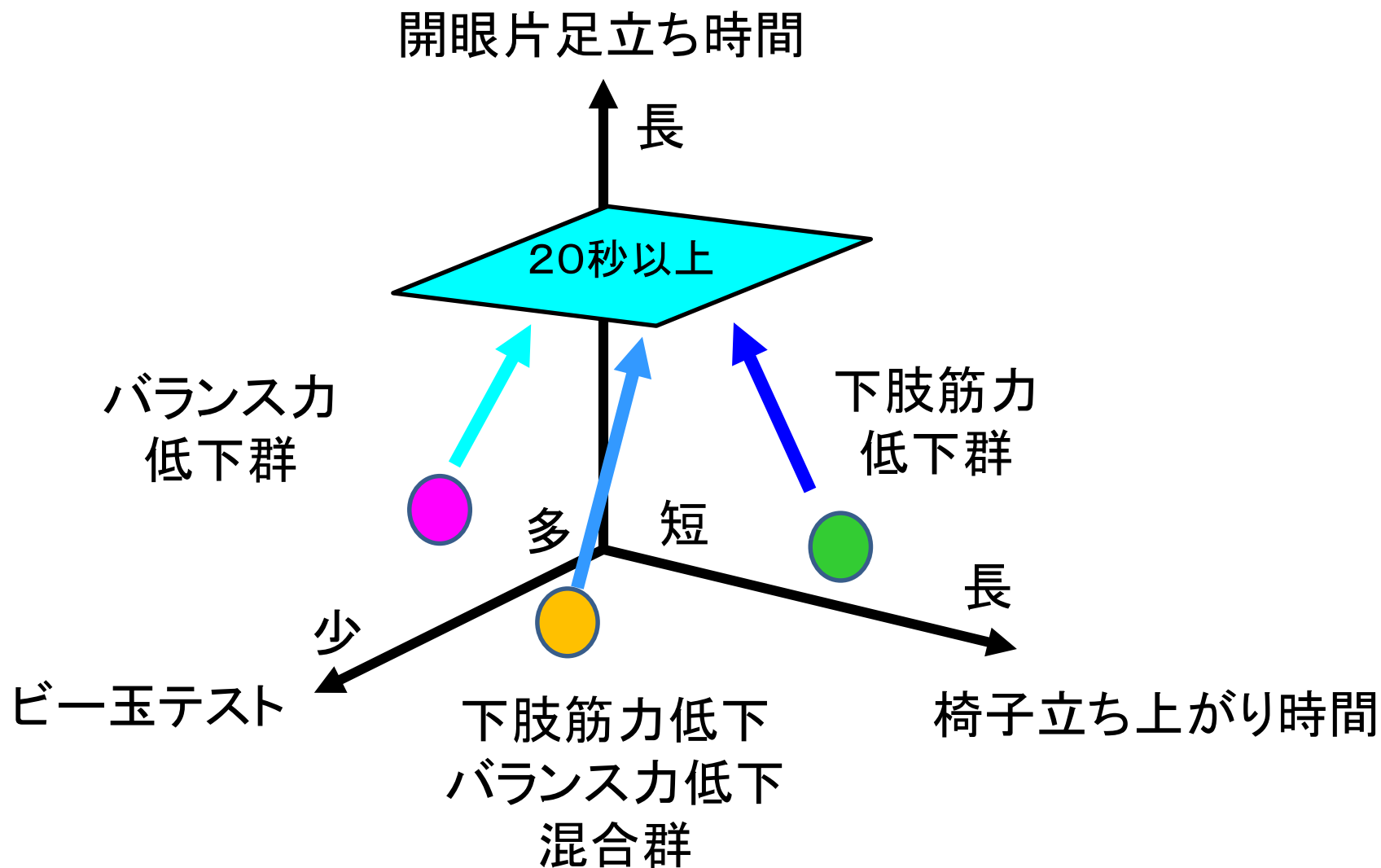
* < 0.05

神経伝導検査装置DPNチェックの検査結果から、神経障害中等度群では、正常群に比し、有意にB玉テストの結果が悪かった。

B玉テストが低下する理由の一つに 糖尿病性神経障害が背景にある？

ただし、神経障害のみでは説明できないので、他の原因を検索しつつ、B玉テスト低下群に
タオルギャザーなどのトレーニングを施行し、
その効果を判定していく必要がある。

転倒リスク(開眼片足立ち短縮)の3次元展開 — 下肢筋力とバランス・把持力 —



リハビリフローチャート

開眼片足立ち時間(秒) < 20秒未満



10回椅子座り立ち時間(秒)

15秒以上



運動プランA
(下肢筋中心)
①②③を行う

15秒未満



ビー玉検査(15秒間での個数)

5個未満



運動プランB
(足指把持力中心)
①③④を行う

5個以上



運動プランC
(背筋中心)
①⑤⑥を行う

①片足立ち運動 ②起立運動 ③ダオルギャザー運動
④足指ジャンケン運動 ⑤バンザイ運動 ⑥ブリッジ運動

Nutritional analysis of the studied patients treated with GLP-1RA

	n	Total calories (kcal/day)	Protein (g/kg)	Lipid (g/kg)	Carbohydrate (g/kg)
a high risk of falling	41	1492 ± 341	1.00 ± 0.23	0.70 ± 0.22	4.08 ± 1.1
a low risk of falling	33	1473 ± 330	0.98 ± 0.24	0.62 ± 0.37	3,65 ± 0.87

まとめ

- ①当院での、透析予防指導管理料(350点)および**高度腎機能障害指導加算(100点)**の算定について報告した
- ②糖尿病患者、特に**腎障害を有する群は、開眼片足立ち低下**を認めるなど、転倒リスクが高い事が推測され、運動療法指導(100点加算)が極めて重要となってくると思われる。
- ③100点加算における**指導の流れ**報告した。
- ④**筋力の評価**と病態に合わせた**運動療法、筋量の評価**と適切な**栄養指導(蛋白摂取指導)**が重要になってくると思われる
- ⑤今後、100点加算指導後の効果を検証していく予定である。