

令和4年3月31日

九州大学大学院医学研究院衛生・公衆衛生学分野
二宮利治、木村安美、本田貴紀、古田芳彦、吉田大悟、秦 淳

令和3年度はプラットフォーム分析委託事業の2年目として、昨年の2019年の単年度のデータを用いた研究を発展させ、2012～2020年度の8年間の追跡データの整備、これらの追跡データを用いた要介護認定（要介護1以上）と健診項目、生活習慣との関連についての検討を主な目的として実施した。検討は、57-64歳の現役世代の中年期地域住民と、65-74歳の一般的な定年年齢を迎えた後の前期高齢期地域住民の2つの年齢層に分けて行った。また、福岡市がオーラルケア28プロジェクトを実施していることから、2018年からの追加項目であるため追跡データに含まれていない「咀嚼」について、2019年度のデータを用いて検討を行った。

具体的な検討項目は以下のとおりである。

検討項目：

1. 2012年4月時点で57-64歳の人（中年期地域住民）を対象とした健診項目、生活習慣と2012～2020年度の8年間における要介護（要介護1以上）新規認定の発生との関連について
2. 2012年4月時点で65-74歳の人（前期高齢期地域住民）を対象とした健診項目、生活習慣と2012～2020年度の8年間における要介護（要介護1以上）新規認定の発生との関連について
3. 2019年度における咀嚼機能別にみた健診項目、生活習慣、および要支援、要介護認定との関連について

検討項目1.

2012年4月時点で57-64歳の人（中年期地域住民）を対象とした2012～2020年度の8年間における要介護認定（要介護1以上）と健診項目、生活習慣との関連について

2012年4月時点で57～64歳で、かつ同年度に特定健康診査を受診し、介護保険制度において要支援・要介護と認定されていなかった福岡市民のうち、8年後の2020年度の介護保険被保険者データベースにおいて死亡・転出をせずに介護状態を確認できた13,480名を分析対象として、2020年度における要介護1以上の新規認定発生に關与する危険因子の検討（回顧的コホート研究）を行った。

◎追跡期間中の要介護1以上の新規認定発生状況

8年後の2021年3月に高齢者（65～72歳）となった対象者の要支援・要介護認定の累積発生数および累積発症率（該当する表なし）

- 8年間の追跡期間中における要介護1以上の新規認定発生は421例(3.1%)、要支援1以上の新規認定発生は567例(4.2%)であった。要介護認定レベル別に要支援・要介護認定の発生数を比較すると、要支援1～2は146例(1.1%)、要介護1～3は312例(2.3%)、重度および最重度の介護を要する状態である要介護4および5の占める割合は109例(0.8%)であった。
- 2021年3月までの死亡数(死亡率)は415名(3.1%)であった。

(1) 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(基本属性、健診項目)(表1a)

2012年4月時点で57～64歳の対象者の基本属性、健診項目の平均値、頻度、または4分位範囲を示し、不明者が含まれている項目については不明の人数と割合(%)を示した。

結果と考察

- 平均年齢は61.5歳、男性の占める割合は36%であり、対象者全体の約2/3女性が占めていた。
- 2012年度健診の結果、高血圧あり39.5%、糖尿病あり9.1%、脂質異常症あり56.7%、メタボリックシンドロームあり13.3%であり、脂質異常症ありが半数以上と高い頻度を示した。

表1a. 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(基本属性、健診項目)

2012年度健診の結果	対象者*	平均値(標準偏差)、または頻度(%)	不明	不明の割合 %
年齢(歳)	13480	61.5 (2.1)	0	0.0
性別 男性(%)	13480	36.0	0	0.0
BMI, kg/m ²	13480	22.5 (3.3)	0	0.0
腹部肥満 ¹ あり(%)	13475	27.8	5	0.0
高血圧 ² あり(%)	13480	39.5	0	0.0
収縮期血圧, mmHg	13480	125.6 (16.9)	0	0.0
拡張期血圧, mmHg	13480	75.5 (10.7)	0	0.0
糖尿病 ³ あり(%)	13480	9.1	0	0.0
空腹時血糖, mg/dl	11694	91 (85-99)	1786	13.2
HbA1c(JDS値), %	13478	5.4 (0.7)	2	0.0
脂質異常症 ⁴ あり(%)	13480	56.7	0	0.0
血清中性脂肪値, mg/dl	13480	97 (71-137)	0	0.0
血清HDLコレステロール値, mg/dl	13480	66.8 (17.6)	0	0.0
血清LDLコレステロール値, mg/dl	13480	127.7 (30.8)	0	0.0
血清AST値, U/L, 中央値(4分位範囲)	13480	21 (18-25)	0	0.0
血清ALT値, U/L, 中央値(4分位範囲)	13480	18 (14-24)	0	0.0
血清γ-GTP値, U/L, 中央値(4分位範囲)	13480	23 (17-38)	0	0.0
尿蛋白, あり(+～3+), (%)	13477	4.9	3	0.0
尿糖, あり(+～3+), (%)	13477	2.3	3	0.0
尿潜血, あり(+～3+), (%)	13469	13.9	11	0.1
脳卒中(脳出血、脳梗塞等)既往 あり(%)	13480	2.6	0	0.0
心臓病(狭心症、心筋梗塞等)既往 あり(%)	13480	4.9	0	0.0
慢性腎臓病や腎不全者(透析治療中を含む), あり(%)	13480	0.2	0	0.0
貧血の既往 あり(%)	13480	12.9	0	0.0
メタボリックシンドローム判定 あり(%)	13475	13.3	5	0.0
特定保健指導レベル, 積極的支援/動機付け支援, (%)	13475	11.9	5	0.0

*不明者を除く

値は平均値(標準偏差)または頻度として示した。

¹腹部肥満の定義: 男性85cm以上、女性90cm以上

²高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

³糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c(NGSP換算値)6.5%以上または糖尿病治療薬使用

⁴脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール140mg/dL以上
※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした。

(2) 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(生活習慣)(表2a)

2012年4月時点で57~64歳の対象者の生活習慣に関する各質問項目の頻度(%)を示した。不明者が含まれている項目については不明の人数と割合(%)を示した。

結果と考察

- 生活習慣に関する質問項目のうち高い頻度を示した項目は、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし61.1%、1日1時間以上の歩行または運動なし52.5%、および同年代と比較して歩行速度が遅くない42.9%であり、運動や身体機能に関連する項目の危険因子を持っている頻度が約半数を占め、現役世代にあたる中年期における運動習慣や身体活動が少ないことが課題と考えられた。
- 続いて高い頻度を占めたものとして、20歳から10kg以上の体重増加あり33.1%、食べる速度が速い27.7%、毎日飲酒する26.3%、睡眠で十分に休養がとれていない25.4%であった。
- 食べる速度が速いことは肥満と関連するとの報告があり、食べる速度が速いことや、間食をすることが20歳から10kg以上の体重増加ありに関連するなど、危険因子となる複数の生活習慣を保持し、相互に影響しあっている可能性が考えられる。

表2a. 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(生活習慣)

2012年度健診の結果	対象者*	頻度(%)	不明	不明の割合 %
現在の喫煙習慣 あり(%)	13480	15.3	0	0.0
飲酒の頻度 毎日(%)	13479	26.3	1	0.0
過度の飲酒(1回の飲酒量 2合以上) あり(%)	13467	8.9	13	0.1
20歳から10kg以上の体重増加 あり(%)	13456	33.1	24	0.2
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動 なし(%)	13445	61.1	35	0.3
1日1時間以上の歩行または運動 なし(%)	13447	52.5	33	0.2
同年代と比較して歩行速度が遅い なし(%)	13388	42.9	92	0.7
週3回以上の朝食欠食 あり(%)	13445	12.4	35	0.3
食べる速度が速い (%)	13472	27.7	8	0.1
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食 あり(%)	13473	16.7	7	0.1
間食の有無 あり(%)	13466	13.9	14	0.1
睡眠で十分に休養がとれている なし(%)	13406	25.4	74	0.5

*回答ありの者(不明者を除く)
値は頻度(%)として示した。

(3) 健診項目と要介護1以上の新規認定発生の関係(性・年齢調整)(表3a)

2012年4月時点で57~64歳の対象者において、2012年度の健診項目別に新規要介護1以上発生の性・年齢調整後のハザード比を算出した。表右側のp値が0.05未満であれば統計学的に有意な上昇(または低下)があるとした。分析にはコックス比例ハザードモデルを使用している。これは、ある事象の発生にどのような項目が影響するかを統計的に調べるもので、今回の場合は、要介護1以上の発症について、2012年度の健診項目の質問項目の影響を分析している。

結果と考察

- 要介護 1 以上の新規発生には以下の健診項目が関与していた。
痩せ、腹部肥満、高血圧、空腹時血糖高値、糖尿病、血清 AST 値高値、血清 ALT 値高値、尿蛋白陽性、尿糖陽性、脳血管疾患の既往あり、心血管疾患の既往あり、腎不全・透析の既往あり、メタボリックシンドロームあり。
- 血清 LDL コレステロールに関しては、正常値より要指導/受診勧奨群で要介護 1 以上の新規認定発生リスクが低かったが、これは血清 LDL コレステロール高値者において栄養状態が良いことを反映したものと推定する。

(4) 生活習慣に関する質問項目と要介護1以上の新規認定発生の関係(性・年齢調整)(表4a)

2012年4月時点で57~64歳の対象者において、2012年度の生活習慣に関する各質問項目別に新規要介護1以上発生の性・年齢調整後のハザード比を算出した。表右側のp値が0.05未満であれば統計学的に有意な上昇(または低下)があるとした。分析にはコックス比例ハザードモデルを使用している。これは、ある事象の発生にどのような項目が影響するかを統計的に調べるもので、今回の場合は、要介護1以上の発症について、2012年度の生活習慣の質問項目の影響を分析している。

表3a. 要介護1以上の新規認定発生の危険因子の検討(健診項目)(性・年齢調整)

2012年度の健診結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
BMI	痩せ	1.88 (1.41-2.52)	<.0001
	標準	1.0 (基準)	
	肥満	1.09 (0.87-1.37)	
腹部肥満 ¹	なし	1.0 (基準)	0.47
	あり	1.30 (1.05-1.61)	
収縮期血圧	正常/正常高値血圧	1.0 (基準)	0.29
	高値血圧-III度高血圧	1.11 (0.92-1.35)	
拡張期血圧	正常/正常高値血圧	1.0 (基準)	0.33
	高値血圧-III度高血圧	1.10 (0.91-1.34)	
高血圧 ²	なし	1.0 (基準)	0.002
	あり	1.36 (1.12-1.65)	
空腹時血糖値	正常値	1.0 (基準)	<.0001
	要指導/受診勧奨	1.88 (1.51-2.35)	
HbA1c	正常値	1.0 (基準)	0.15
	要指導/受診勧奨	1.16 (0.95-1.43)	
糖尿病 ³	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	2.56 (2.02-3.23)	
血清中性脂肪値	正常値	1.0 (基準)	0.31
	要指導/受診勧奨	1.13 (0.90-1.41)	
血清HDLコレステロール値	正常値	1.0 (基準)	0.10
	要指導/受診勧奨	1.43 (0.94-2.20)	
血清LDLコレステロール値	正常値	1.0 (基準)	0.0002
	要指導/受診勧奨	0.69 (0.57-0.84)	
脂質異常症 ⁴	なし	1.0 (基準)	0.773
	あり	1.03 (0.85-1.25)	
血清AST値	正常値	1.0 (基準)	0.0004
	要指導/受診勧奨	1.58 (1.23-2.03)	
血清ALT値	正常値	1.0 (基準)	0.03
	要指導/受診勧奨	1.33 (1.04-1.70)	
血清γ-GTP値	正常値	1.0 (基準)	0.16
	要指導/受診勧奨	1.19 (0.93-1.52)	
尿蛋白	なし(-~±)	1.0 (基準)	0.02
	あり(+~3+)	1.50 (1.06-2.12)	
尿糖	なし(-~±)	1.0 (基準)	<.0001
	あり(+~3+)	3.20 (2.24-4.59)	
尿潜血	なし(-~±)	1.0 (基準)	0.64
	あり(+~3+)	0.93 (0.69-1.26)	
脳血管疾患の既往	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	2.76 (1.93-3.95)	
心血管疾患の既往	なし	1.0 (基準)	0.001
	あり	1.71 (1.23-2.37)	
腎不全・透析の既往	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	6.40 (2.65-15.49)	
貧血の既往	なし	1.0 (基準)	0.37
	あり	1.15 (0.85-1.56)	
メタボリックシンドローム判定	なし	1.0 (基準)	0.001
	あり	1.51 (1.18-1.92)	
特定保健指導レベル	情報提供	1.0 (基準)	0.94
	積極的支援/動機付け支援	0.99 (0.75-1.31)	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

¹腹部肥満の定義: 男性85cm以上、女性90cm以上

²高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

³糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c6.5%以上または糖尿病治療薬使用

⁴脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール140mg/dL以上、脂質異常症治療薬使用のいずれか

※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした

結果と考察

- 要介護1以上の新規発生には以下の生活習慣が関与していた。
現在の喫煙習慣あり、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし、1日1時間以上の歩行または運動なし、同年代と比較して歩行速度が遅くない、週3回以上の朝食欠食あり、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食あり。
- 特に、同年代と比較して歩行速度が遅くないと回答した場合、速いと回答した場合に比較して要介護発生リスクが約2倍であった。

(5) 要介護1以上の新規認定発生の危険因子の検討(多変量調整)(表5a)

2012年4月時点で57～64歳の対象者のうち、モデルに含めたすべての変数に欠測のない13,205名を対象として、2012年度の健診項目および生活習慣別にみた新規要介護1以上発生の多変量調整後のハザード比を算出した。表右側のp値が0.05未満であれば統計学的に有意な上昇(または低下)

表4a. 要介護1以上の新規認定発生の危険因子の検討(生活習慣)(性・年齢調整)

2012年度健診の結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
現在の喫煙習慣	なし	1.0(基準)	0.002
	あり	1.46(1.15-1.85)	
飲酒の頻度	時々/ほとんど飲まない	1.0(基準)	0.12
	毎日	0.83(0.66-1.05)	
過度の飲酒(1回の飲酒量2合以上)	なし	1.0(基準)	0.09
	あり	1.29(0.96-1.72)	
20歳から10kg以上の体重増加	なし	1.0(基準)	0.25
	あり	1.12(0.92-1.37)	
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動	あり	1.0(基準)	0.003
	なし	1.35(1.11-1.66)	
1日1時間以上の歩行または運動	あり	1.0(基準)	0.04
	なし	1.22(1.01-1.48)	
同年代と比較して歩行速度が速い	あり	1.0(基準)	<.0001
	なし	2.07(1.70-2.51)	
週3回以上の朝食欠食	なし	1.0(基準)	0.003
	あり	1.48(1.14-1.91)	
食べる速度	普通/遅い	1.0(基準)	0.30
	速い	0.89(0.72-1.11)	
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食	なし	1.0(基準)	0.005
	あり	1.39(1.10-1.75)	
間食の有無	なし	1.0(基準)	0.58
	あり	0.92(0.69-1.24)	
睡眠で十分に休養がとれている	あり	1.0(基準)	0.81
	なし	1.03(0.82-1.29)	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

があるとした。分析にはコックス比例ハザードモデルを使用している。これは、ある事象の発生にどのような項目が影響するかを統計的に調べるもので、今回の場合は、要介護1以上の発症について2012年度の健診項目、生活習慣別にみた要介護1以上の新規発生の多変量調整後のハザード比を算出した。

結果と考察

- 要介護 1 以上の新規発生には以下の基本属性、健診項目や生活習慣が関与していた。
加齢、男性、痩せ、糖尿病、尿糖陽性、脳血管疾患の既往、腎不全・透析の既往、現在の喫煙習慣を有し、同年代と比較して歩行速度が速くない。
- 特に、痩せ、糖尿病、脳血管疾患の既往、腎不全・透析の既往ありの人は、要介護発生リスクが 2 倍以上であった。

表5a. 要介護1以上の新規発生の危険因子の検討(多変量調整)

2012年度健診の結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
年齢	1歳上昇毎	1.23 (1.17-1.30)	<.0001
性別	女性 vs 男性	1.44 (1.13-1.83)	0.003
肥満	あり vs なし	0.82 (0.61-1.10)	0.19
痩せ	あり vs なし	2.17 (1.59-2.97)	<.0001
腹部肥満	あり vs なし	1.24 (0.94-1.65)	0.13
高血圧 ¹	あり vs なし	1.14 (0.92-1.41)	0.22
糖尿病 ²	あり vs なし	2.08 (1.58-2.74)	<.0001
脂質異常症 ³	あり vs なし	0.94 (0.77-1.16)	0.57
高γ-GTP値	あり vs なし	0.95 (0.73-1.24)	0.72
尿蛋白	あり(+~3+) vs なし(-~±)	1.05 (0.73-1.51)	0.79
尿糖	あり(+~3+) vs なし(-~±)	1.87 (1.23-2.82)	0.003
脳血管疾患の既往	あり vs なし	2.30 (1.58-3.34)	<.0001
心臓疾患の既往	あり vs なし	1.29 (0.90-1.83)	0.16
腎不全・透析の既往	あり vs なし	3.82 (1.53-9.58)	0.004
貧血の既往	あり vs なし	1.05 (0.77-1.44)	0.75
現在の喫煙習慣	あり vs なし	1.29 (1.00-1.65)	0.047
過度の飲酒(1回の飲酒量 2合以上)	あり vs なし	1.14 (0.84-1.57)	0.40
20歳から10kg以上の体重増加	あり vs なし	1.04 (0.80-1.34)	0.78
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動	なし vs あり	1.17 (0.95-1.44)	0.14
同年代と比較して歩行速度が速い	なし vs あり	1.86 (1.52-2.28)	<.0001
週3回以上の朝食欠食	あり vs なし	1.27 (0.97-1.68)	0.08
食べる速度	速い vs 普通/遅い	0.93 (0.75-1.17)	0.54
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食	あり vs なし	1.22 (0.95-1.56)	0.12
間食の有無	あり vs なし	0.81 (0.60-1.10)	0.18
睡眠で十分に休養がとれている	なし vs あり	0.87 (0.69-1.10)	0.27

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

¹高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

²糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c6.5%以上または糖尿病治療薬使用

³脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール
※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした。

調整因子: 年齢、性別、肥満、痩せ、腹部肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常症、血清γ-GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往、腎不全・透析の既往、貧血の既往、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、同年代と比較して歩行速度が速い、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

(6) 痩せの有無別にみた”同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護 1 以上の新規認定の発生リスク (表 6a)

2012 年度の痩せの有無別にみた “同年代と比較して歩行速度が速い” なしと答えた人の要介護 1 以上の新規認定発生のハザード比を算出した。

結果と考察

- 痩せがなく、“同年代と比較して歩行速度が速い”と答えた人に比較し、痩せがあり、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人では要介護 1 以上の新規認定される発生リスクが 3.8 倍であった。痩せが合併することにより、要介護発生リスクは、大幅な上昇を認めることが示された。

表6a. 痩せの有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護1以上の新規認定の発生リスク

2012年度健診の結果		多変量調整				
痩せ(BMI <18.5 kg/m ²)	“同年代と比較して歩行速度が速い”	要介護認定者/対象者	累積認定率	ハザード比(95%信頼区間)	p値	交互作用p値
なし	あり	145/ 6966	2.1%	1.00 (基準)		0.71
なし	なし	220/ 5201	4.2%	1.88 (1.51-2.34)	<.0001	
あり	あり	25/ 728	3.4%	2.29 (1.47-3.56)	0.0002	
あり	なし	29/ 493	5.9%	3.84 (2.53-5.84)	<.0001	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

調整因子: 年齢、性別、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常症、血清γ-GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往・腎不全・透析・貧血の既往、腹部肥満、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

曝露因子に欠損値のある者は解析から除外した(解析対象者数 無調整 n=13,388; 多変量調整 n=13,205)

(7) 糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護 1 以上の新規認定の発生リスク (表 7a)

2012 年度の糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人の要介護 1 以上の新規認定発生ハザード比を算出した。

結果と考察

- 糖尿病がなく、“同年代と比較して歩行速度が速い”と答えた人に比較し、糖尿病があり、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人では要介護 1 以上の新規認定される発生リスクが 3.9 倍であった。糖尿病が合併することにより、要介護発生リスクは、大幅な上昇を認めた。

表7a. 糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護1以上の新規認定の発生リスク

2012年度健診の結果		多変量調整				
糖尿病	“同年代と比較して歩行速度が速い”	要介護認定者/対象者	累積認定率	ハザード比(95%信頼区間)	p値	交互作用p値
なし	あり	138/ 7092	1.9%	1.00 (基準)		0.44
なし	なし	186/ 5072	3.7%	1.78 (1.42-2.23)	<.0001	
あり	あり	32/ 602	5.3%	1.82 (1.20-2.76)	0.005	
あり	なし	63/ 622	10.1%	3.91 (2.78-5.50)	<.0001	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

調整因子:年齢、性別、やせ、肥満、高血圧、脂質異常症、血清 γ -GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往・腎不全・透析・貧血の既往、腹部肥満、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

曝露因子に欠損値のある者は解析から除外した(解析対象者数 無調整 n=13,388; 多変量調整 n=13,205)

【検討項目1の総括】

福岡市の中年期地域住民において、加齢、男性に加え、糖尿病、尿糖陽性、痩せ、腎不全・透析の既往、脳卒中の既往、現在の喫煙習慣を有し、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人は、要介護1以上に新規認定される発生リスクが有意に高かった。さらに、痩せや糖尿病が合併することにより、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人における要介護1以上に新規認定される発生リスクは、更なる上昇を認めた。この事より、中年期の要介護の予防のためには、痩せを予防するための適正な体重管理、生活習慣病の治療や重症化予防などの対策、および生活習慣の改善と健康づくりに関する啓発が必要である。保健福祉センターを拠点として健康づくりに関する教育や健康意識の向上や早歩きなどの健康行動に関する普及活動を行い、広く市民に対して本研究結果を発信するとともに、実践行動に移す試みが期待される。

また、要介護認定者の多くは持病の治療のために医療機関を受診しているが、治療中の疾患以外の健康状態や生活習慣の状況をより早期に把握する上で、年1回の健診を受診することは意義があると考えられる。福岡市では国民健康保険加入者の大部分に対して医師会委託による病院健診を実施しているため、健診の受診率向上には地域の開業医の先生方の理解と協力が必要である。福岡市は開業医の先生方との連携しながら、保健医療福祉に関する情報共有により、市民へ情報発信を行いながら地域包括ケアを推進していくことが重要であると考えられる。

令和3年版高齢化白書によると、要介護者について、介護が必要になった主な原因は認知症、脳血管障害(脳卒中)に加え、骨折・転倒などの整形外科疾患が多い。これらは生活習慣病のほか、痩せ(低栄養状態)によっておこる全身の筋力低下を伴うサルコペニアやフレイルとの関連が深く、今回の分析結果も“同年代と比較して歩行速度が速くない”と答えた人は、要介護1以上に新規認定される発生リスクが有意に高く、上記の調査結果と矛盾しないものであった。

以上より前期高齢者の要介護状態の発生を予防する上で、中年期からの禁煙と糖尿病、腎臓病、脳血管障害などの生活習慣病の予防及び適切な管理に加え、痩せや歩行速度の低下を防ぐことが重要であることが示唆された。

検討項目 2.

2012年4月時点で65~74歳の人（前期高齢期地域住民）を対象とした2012~2020年度の8年間における要介護認定（要介護1以上）と健診項目、生活習慣の関連について

2012年4月時点で65~74歳（前期高齢者）で、かつ同年度に特定健康診査を受診し、介護保険制度において要支援・要介護と認定されていなかった福岡市民のうち、8年後の2020年度の介護保険被保険者データベースにおいて死亡・転出をせずに介護状態を確認できた24,415名を分析対象として、2020年度における要介護1以上の新規発生に關与する危険因子の検討（回顧的コホート研究）を行った。

◎追跡期間中の要介護1以上の新規認定発生状況

8年後の2021年3月73~82歳となった対象者の要支援・要介護認定の累積発生数および累積発症率（該当する表なし）

- 8年間の追跡期間中における要介護1以上の新規認定発生は2,540例（10.4%）、要支援1以上の新規認定発生は3,798例（15.6%）であった。要介護認定レベル別に要支援・要介護認定の発生数を比較すると、要支援1~2は1,258例（5.2%）、要介護1~3は1,862例（7.6%）、重度および最重度の介護を要する状態である要介護4および5の占める割合は678例（2.8%）であった。
- 2021年3月までの死亡数（死亡率）は1,708名（7.0%）であった。

（1）追跡開始時（2012年）の対象者の背景特性（基本属性、健診項目）（表1b）

2012年4月時点で65~74歳（前期高齢者）の対象者の基本属性、健診項目の平均値、頻度、または4分位範囲を示し、不明者が含まれている項目については不明の人数と割合（%）を示した。

結果と考察

- 平均年齢は69.4歳、男性の占める割合は40.5%であった。
- 2012年度健診の結果、高血圧あり49.3%、糖尿病あり10.7%、脂質異常症あり58.0%、メタボリックシンドロームあり15.5%であった。

表1b. 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(基本属性、健診項目)

2012年度健診の結果	対象者*	平均値(標準偏差)、または頻度(%)	不明	不明の割合 %
年齢(歳)	24415	69.4 (2.7)	0	0.0
性別 男性(%)	24415	40.5	0	0.0
BMI, kg/m ²	24415	22.6 (3.0)	0	0.0
腹部肥満 ¹ あり(%)	24286	30.3	129	0.5
高血圧 ² , あり(%)	24415	49.3	0	0.0
収縮期血圧, mmHg	24415	129.0 (16.4)	0	0.0
拡張期血圧, mmHg	24415	74.6 (10.4)	0	0.0
糖尿病 ³ , あり(%)	24415	10.7	0	0.0
空腹時血糖, mg/dl	21100	92 (86-100)	3315	13.6
HbA1c(JDS), %	24371	5.4 (0.6)	44	0.2
脂質異常症 ⁴ , あり(%)	24415	58.0	0	0.0
血清中性脂肪値, mg/dl	24415	96 (72-133)	0	0.0
血清HDLコレステロール値, mg/dl	24415	65.7 (16.7)	0	0.0
血清LDLコレステロール値, mg/dl	24415	124.2 (29.5)	0	0.0
血清AST値, U/L, 中央値(4分位範囲)	24415	22 (19-26)	0	0.0
血清ALT値, U/L, 中央値(4分位範囲)	24415	17 (13-23)	0	0.0
血清γ-GTP値, U/L, 中央値(4分位範囲)	24415	22 (16-34)	0	0.0
尿蛋白, あり(+~3+), (%)	24412	5.8	3	0.0
尿糖, あり(+~3+), (%)	24412	2.2	3	0.0
尿潜血, あり(+~3+), (%)	23841	14.8	574	2.4
脳卒中(脳出血、脳梗塞等)既往 あり(%)	24414	4.3	1	0.0
心臓病(狭心症、心筋梗塞等)既往, あり(%)	24413	7.9	2	0.0
慢性腎臓病や腎不全者(透析治療中を含む), あり(%)	24415	0.3	0	0.0
貧血の既往, あり(%)	24413	8.8	2	0.0
メタボリックシンドローム判定, あり(%)	24298	15.5	117	0.5
特定保健指導レベル, 積極的支援/動機付け支援, (%)	24334	10.4	81	0.3

*不明者を除く

値は平均値(標準偏差)または頻度として示した。

¹腹部肥満の定義: 男性85cm以上、女性90cm以上

²高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

³糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c(NGSP換算値)6.5%以上または糖尿病治療薬使用

⁴脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール140mg/dL以上、脂質異常症治療薬使用のいずれか

※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした。

(2) 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(生活習慣)(表2b)

2012年4月時点で65~74歳(前期高齢者)の対象者の生活習慣に関する各質問項目の頻度(%)を示した。不明者が含まれている項目については不明の人数と割合(%)を示した。

結果と考察

- 生活習慣に関する質問項目のうち高い割合を示した項目は、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし46.9%、1日1時間以上の歩行または運動なし43.6%、および同年代と比較して歩行速度が速くない40.5%であり、前期高齢期においても身体活動や身体機能に関連する項目の危険因子を持っている頻度が半数近くを占めていた。しかしながら、中年期に比較すると頻度が低くなっている項目が多いことから、定年後に運動時間の確保が可能になったことや加齢に伴う健康認識の高まりが推察される。
- 続いて高い頻度を占めたものとして、20歳から10kg以上の体重増加あり30.6%、毎日飲酒する24.6%、食べる速度が速い21.5%、睡眠で十分に休養がとれていない21.2%であった。

表2b. 追跡開始時(2012年)の対象者の背景特性(生活習慣)

2012年度健診の結果	対象者*	頻度(%)	不明	不明の割合 %
現在の喫煙習慣 あり(%)	24415	9.8	0	0.0
飲酒の頻度 毎日(%)	24406	24.6	9	0.0
過度の飲酒(1回の飲酒量 2合以上)(%)	24379	5.1	36	0.1
20歳から10kg以上の体重増加 あり(%)	24315	30.6	100	0.4
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動 なし(%)	24351	46.9	64	0.3
1日1時間以上の歩行または運動 なし(%)	24317	43.6	98	0.4
同年代と比較して歩行速度が速い なし(%)	24195	40.5	220	0.9
週3回以上の朝食欠食 あり(%)	24351	7.2	64	0.3
食べる速度が速い (%)	24385	21.5	30	0.1
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食 あり(%)	24382	12.0	33	0.1
間食の有無 あり(%)	24367	8.9	48	0.2
睡眠で十分に休養がとれている なし(%)	24245	21.2	170	0.7

*回答ありの者(不明者を除く)

値は頻度(%)として示した。

(3) 健診項目と要介護1以上の新規認定発生の関係(性・年齢調整)(表3b)

2012年4月時点で65~74歳(前期高齢者)の対象者において、2012年度の健診項目別に新規要介護1以上発生の性・年齢調整後のハザード比を算出した。表右側のp値が0.05未満であれば統計学的に有意な上昇(または低下)があるとした。分析にはコックス比例ハザードモデルを使用している。これは、ある事象の発生にどのような項目が影響するかを統計的に調べるもので、今回の場合は、要介護1以上の発症について、2012年度の健診項目の質問項目の影響を分析している。

結果と考察

- 要介護1以上の新規発生には以下の健診項目が関与していた。
 痩せ、収縮期血圧高値、拡張期血圧高値、高血圧、空腹時血糖高値、糖尿病、血清HDLコレステロール値低値、血清AST値高値、血清ALT値高値、血清γ-GTP高値、尿蛋白陽性、尿糖陽性、脳血管疾患の既往あり、心血管疾患の既往あり、腎不全・透析の既往あり、貧血の既往あり、メタボリックシンドロームあり。
- 脂質異常症、血清LDLコレステロールに関しては、正常値より要指導/受診勧奨群で要介護1以上の新規認定発生のリスクが低かったが、これは血清LDLコレステロール高値者において栄養状態が良いことを反映したものと推定する。

表3b. 要介護1以上の新規認定発生の危険因子の検討(健診項目)(性・年齢調整)

2012年度健診の結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
BMI	痩せ	1.42 (1.24-1.63)	<.0001
	標準	1.0 (基準)	
	肥満	1.08 (0.98-1.19)	
腹部肥満 ¹	なし	1.0 (基準)	0.12
	あり	1.07 (0.98-1.16)	
収縮期血圧	正常/正常高値血圧	1.0 (基準)	0.01
	高値血圧-Ⅲ度高血圧	1.11 (1.02-1.20)	
拡張期血圧	正常/正常高値血圧	1.0 (基準)	0.002
	高値血圧-Ⅲ度高血圧	1.14 (1.05-1.24)	
高血圧 ²	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	1.18 (1.09-1.27)	
空腹時血糖値	正常値	1.0 (基準)	<.0001
	要指導/受診勧奨	1.33 (1.21-1.46)	
HbA1c	正常値	1.0 (基準)	0.31
	要指導/受診勧奨	1.05 (0.96-1.14)	
糖尿病 ³	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	1.60 (1.44-1.78)	
血清中性脂肪値	正常値	1.0 (基準)	0.10
	要指導/受診勧奨	1.09 (0.98-1.20)	
血清HDLコレステロール値	正常値	1.0 (基準)	<.0001
	要指導/受診勧奨	1.47 (1.23-1.75)	
血清LDLコレステロール値	正常値	1.0 (基準)	<.0001
	要指導/受診勧奨	0.83 (0.77-0.90)	
脂質異常症 ⁴	なし	1.0 (基準)	0.03
	あり	0.91 (0.85-0.99)	
血清AST値	正常値	1.0 (基準)	<.0001
	要指導/受診勧奨	1.29 (1.15-1.44)	
血清ALT値	正常値	1.0 (基準)	0.01
	要指導/受診勧奨	1.17 (1.03-1.32)	
血清γ-GTP値	正常値	1.0 (基準)	0.001
	要指導/受診勧奨	1.22 (1.09-1.36)	
尿蛋白	なし(-~±)	1.0 (基準)	<.0001
	あり(+~3+)	1.66 (1.45-1.90)	
尿糖	なし(-~±)	1.0 (基準)	<.0001
	あり(+~3+)	1.58 (1.27-1.96)	
尿潜血	なし(-~±)	1.0 (基準)	0.98
	あり(+~3+)	1.00 (0.89-1.12)	
脳血管疾患の既往	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	2.13 (1.85-2.45)	
心血管疾患の既往	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	1.35 (1.19-1.53)	
腎不全・透析の既往	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	2.85 (1.79-4.54)	
貧血の既往	なし	1.0 (基準)	0.001
	あり	1.25 (1.10-1.43)	
メタボリックシンドローム判定	なし	1.0 (基準)	<.0001
	あり	1.30 (1.17-1.43)	
特定保健指導レベル	情報提供	1.0 (基準)	0.30
	積極的支援/動機付け支援	0.93 (0.82-1.06)	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

¹腹部肥満の定義： 男性85cm以上、女性90cm以上

²高血圧の定義： 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

³糖尿病の定義： 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c6.5%以上または糖尿病治療薬使用

⁴脂質異常症の定義： 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール140mg/dL以上、脂質異常症治療薬使用のいずれか

※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした。

(4) 生活習慣に関する質問項目と要介護1以上の新規認定発生の関係(性・年齢調整)(表4b)

2012年4月時点で65~74歳の対象者において2012年度の生活習慣に関する各質問項目別に新規要介護1以上発生の性・年齢調整後のハザード比を算出した。表右側のp値が0.05未満であれば統計学的に有意な上昇(または低下)があるとした。分析にはコックス比例ハザードモデルを使用している。これは、ある事象の発生にどのような項目が影響するかを統計的に調べるもので、今回の場合は、要介護1以上の発症について、2012年度の生活習慣の質問項目の影響を分析している。

結果と考察

- 要介護1以上の新規発生には以下の生活習慣が関与していた。

現在の喫煙習慣あり、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし、1日1時間以上の歩行または運動なし、同年代と比較して歩行速度が遅くない、週3回以上の朝食欠食あり、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食あり、睡眠で十分に休養がとれていない。

表4b. 要介護1以上の新規発生の危険因子の検討(生活習慣)(性・年齢調整)

2012年度健診の結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
現在の喫煙習慣	なし	1.0 (基準)	
	あり	1.83 (1.63-2.06)	<.0001
飲酒の頻度	時々/ほとんど飲まない	1.0 (基準)	
	毎日	0.99 (0.90-1.09)	0.87
過度の飲酒(1回の飲酒量2合以上)	なし	1.0 (基準)	
	あり	1.13 (0.95-1.35)	0.15
20歳から10kg以上の体重増加	なし	1.0 (基準)	
	あり	0.94 (0.86-1.02)	0.15
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動	あり	1.0 (基準)	
	なし	1.32 (1.22-1.43)	<.0001
1日1時間以上の歩行または運動	あり	1.0 (基準)	
	なし	1.26 (1.17-1.36)	<.0001
同年代と比較して歩行速度が速い	あり	1.0 (基準)	
	なし	1.74 (1.61-1.88)	<.0001
週3回以上の朝食欠食	なし	1.0 (基準)	
	あり	1.52 (1.33-1.74)	<.0001
食べる速度	普通/遅い	1.0 (基準)	
	速い	0.93 (0.85-1.03)	0.16
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食	なし	1.0 (基準)	
	あり	1.31 (1.17-1.46)	<.0001
間食の有無	なし	1.0 (基準)	
	あり	1.01 (0.88-1.16)	0.91
睡眠で十分に休養がとれている	あり	1.0 (基準)	
	なし	1.12 (1.02-1.23)	0.02

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。
それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

(5) 要介護1以上の新規認定発生の危険因子の検討(多変量調整)(表5b)

2012年度の健診項目、生活習慣別にみた要介護1以上の新規発生の多変量調整後のハザード比を算出した。

結果と考察

- 要介護1以上の新規発生には以下の基本属性、健診項目や生活習慣が関与していた。
加齢、痩せ、腹部肥満、糖尿病、脂質異常症、尿蛋白陽性、脳血管疾患の既往、心臓疾患の既往、腎不全・透析の既往、貧血の既往、現在の喫煙習慣、20歳から10kg以上の体重増加あり、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし、同年代と比較して歩行速度が速くない、週3回以上の朝食欠食あり、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食あり。

表5b. 要介護1以上の新規発生の危険因子の検討(多変量調整)

2012年度健診の結果		ハザード比 (95%信頼区間)	p値
年齢	1歳上昇毎	1.19 (1.18-1.21)	<.0001
性別	女性 vs 男性	1.08 (0.98-1.18)	0.11
肥満	あり vs なし	1.08 (0.96-1.22)	0.21
痩せ	あり vs なし	1.40 (1.22-1.62)	<.0001
腹部肥満	あり vs なし	1.03 (0.92-1.15)	0.58
高血圧 ¹	あり vs なし	1.07 (0.98-1.16)	0.12
糖尿病 ²	あり vs なし	1.48 (1.32-1.66)	<.0001
脂質異常症 ³	あり vs なし	0.90 (0.82-0.97)	0.01
高γ-GTP値	あり vs なし	1.11 (0.98-1.25)	0.09
尿蛋白	あり(+~3+) vs なし(-~±)	1.42 (1.24-1.64)	<.0001
尿糖	あり(+~3+) vs なし(-~±)	1.04 (0.82-1.31)	0.75
脳血管疾患の既往	あり vs なし	1.89 (1.64-2.19)	<.0001
心臓疾患の既往	あり vs なし	1.20 (1.06-1.37)	0.01
腎不全・透析の既往	あり vs なし	1.76 (1.10-2.82)	0.02
貧血の既往	あり vs なし	1.20 (1.05-1.37)	0.01
現在の喫煙習慣	あり vs なし	1.64 (1.45-1.85)	<.0001
過度の飲酒(1回の飲酒量 2合以上)	あり vs なし	1.02 (0.86-1.22)	0.82
20歳から10kg以上の体重増加	あり vs なし	0.82 (0.74-0.92)	0.0003
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動	なし vs あり	1.15 (1.06-1.25)	0.001
同年代と比較して歩行速度が速い	なし vs あり	1.57 (1.45-1.71)	<.0001
週3回以上の朝食欠食	あり vs なし	1.30 (1.13-1.50)	0.0002
食べる速度	速い vs 普通/遅い	0.96 (0.86-1.06)	0.38
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食	あり vs なし	1.19 (1.06-1.33)	0.003
間食の有無	あり vs なし	0.88 (0.76-1.01)	0.07
睡眠で十分に休養がとれている	なし vs あり	1.02 (0.93-1.13)	0.68

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

¹高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

²糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c6.5%以上または糖尿病治療薬使用

³脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール
※高血圧、糖尿病、脂質異常症は、要素すべてが欠損の場合のみ不明とした。

調整因子: 年齢、性別、肥満、痩せ、腹部肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常症、血清γ-GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往、腎不全・透析の既往、貧血の既往、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、同年代と比較して歩行速度が速い、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

(6) 痩せの有無別にみた”同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護1以上の新規認定の発生リスク (表 6b)

2012年度の痩せの有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人の要介護1以上の新規認定発生のハザード比を算出した。

結果と考察

- 痩せがなく、“同年代と比較して歩行速度が速い”と答えた人に比較し、痩せがあり、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人では要介護 1 以上の新規認定される発生リスクが 2.3 倍であった。痩せが合併することにより、要介護発生リスクは、さらに上昇を認めることが示された。

表6b. 痩せの有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護1以上の新規認定の発生リスク

2012年度健診の結果		多変量調整				
痩せ(BMI < 18.5 kg/m ²)	“同年代と比較して歩行速度が速い”	要介護認定者/対象者	累積認定率	ハザード比(95%信頼区間)	p値	交互作用p値
なし	あり	1076/ 13332	8.1%	1.00 (基準)		0.41
なし	なし	1207/ 9058	13.3%	1.55 (1.42-1.69)	<.0001	
あり	あり	120/ 1183	10.1%	1.33 (1.09-1.61)	0.004	
あり	なし	112/ 622	18.0%	2.32 (1.89-2.84)	<.0001	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

調整因子:年齢、性別、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常症、血清γ-GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往・腎不全・透析・貧血の既往、腹部肥満、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

曝露因子に欠損値のある者は解析から除外した(解析対象者数 無調整 n=24,195; 多変量調整 n=23,713)

(7) 糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護 1 以上の新規認定の発生リスク (表 7b)

2012 年度の糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人の要介護 1 以上の新規認定発生ハザード比を算出した。

結果と考察

- 糖尿病がなく、“同年代と比較して歩行速度が速い”と答えた人に比較し、糖尿病があり、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人では要介護 1 以上の新規認定される発生リスクが 2.4 倍であった。糖尿病が合併することにより、要介護発生リスクは、さらに上昇を認めた。

表7b. 糖尿病の有無別にみた“同年代と比較して歩行速度が速い”なしの要介護1以上の新規認定の発生リスク

2012年度健診の結果		多変量調整				
糖尿病	“同年代と比較して歩行速度が速い”	要介護認定者/ 対象者	累積認定率	ハザード比(95%信頼区間)	p値	交互作用p値
なし	あり	1038/ 13122	7.9%	1.00 (基準)		0.35
なし	なし	1073/ 8475	12.7%	1.55 (1.41-1.69)	<.0001	
あり	あり	158/ 1393	11.3%	1.39 (1.17-1.66)	0.0002	
あり	なし	246/ 1205	20.4%	2.38 (2.05-2.78)	<.0001	

ハザード比の推定にはコックス比例ハザードモデルを用いた。

調整因子:年齢、性別、やせ、肥満、高血圧、脂質異常症、血清γ-GTP値、尿蛋白、尿糖、脳卒中・心臓疾患の既往・腎不全・透析・貧血の既往、腹部肥満、喫煙習慣、過度の飲酒、20歳から10kg以上の体重増加、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動、週3回以上の朝食欠食、食べる速度、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食、間食の有無、睡眠で十分な休養がとれている

曝露因子に欠損値のある者は解析から除外した(解析対象者数 無調整 n=24,195; 多変量調整 n=23,713)

【検討項目2の総括】

福岡市の前期高齢期地域住民において、加齢に加え、痩せ、腹部肥満、糖尿病、脂質異常症、尿蛋白陽性、脳血管疾患の既往、心臓疾患の既往、腎不全・透析の既往、貧血の既往、現在の喫煙習慣を有し、20歳から10kg以上の体重増加あり、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし、同年代と比較して歩行速度が速くない、週3回以上の朝食欠食あり、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食ありと答えた人は、要介護1以上に新規認定される発生リスクが有意に高かった。さらに、痩せや糖尿病が合併することにより、“同年代と比較して歩行速度が速い”なしと答えた人における要介護1以上に新規認定される発生リスクは、更なる上昇を認めた。この事より、前期高齢者の要介護の予防のためには、痩せを予防するための適正な体重管理、生活習慣病の治療や重症化予防などの対策、および生活習慣の改善と健康づくりに関する啓発が必要である。保健福祉センターを拠点として健康づくりに関する教育や健康意識の向上や早歩きなどの健康行動に関する普及活動を行い、広く市民に対して本研究結果を発信するとともに、実践行動に移す試みとその実践行動の継続が期待される。

また、要介護認定者の多くは持病の治療のために医療機関を受診しているが、治療中の疾患以外の健康状態や生活習慣の状況をより早期に把握する上で、年1回の健診を受診することは意義があると考えられる。福岡市では国民健康保険加入者の大部分に対して医師会委託による病院健診を実施しているため、健診の受診率向上には地域の開業医の先生方の理解と協力が必要である。特に後期高齢者は、医療機関を受診中の者がさらに高率を占めると考えられるため、福岡市は主治医である地域の医療機関(医師会)との連携しながら、健診受診率の向上を図るとともに保健医療福祉に関する情報共有を行い、市民への情報発信を行いながら地域包括ケアを推進していくことが重要であると考えられる。

令和3年版高齢化白書によると、要介護者について、介護が必要になった主な原因は認知症、脳血管障害(脳卒中)に加え、骨折・転倒などの整形外科疾患が多い。これらは生活習慣病のほか、痩せ(低栄養状態)によっておこる全身の筋力低下を伴うサルコペニアやフレイルとの関連が深い。今回の分析結果も同年代と比較して歩行速度が速くないと答えた人は、要介護1以上に新規認定される発生リスクが有意に高く、上記の調査結果と矛盾しないものであった。

以上より、前期高齢者、および後期高齢者の要介護状態の発生を予防する上で、中年期から高齢期にかけて継続した禁煙、糖尿病、腎臓病、脳血管障害などの生活習慣病の予防、及び適切な管理に加え、痩せや歩行速度の低下を防ぐことが重要であることが示唆された。

検討項目 3.

2019 年度における咀嚼機能別にみた健診項目、生活習慣、および要支援、要介護認定との関連について（横断研究）

（1）咀嚼機能別の背景特性比較（基本属性、健診項目）

2019 年 4 月時点で 65 歳以上で、同年度に健診を受診した 47,180 名のうち、解析に必要なデータの得られた者の人数を咀嚼機能別に基本属性、健診項目を集計した。年齢は平均値で示し、検定は t 検定を用いた。その他の項目の p 値の算出にはカイ二乗検定を用いた（表 1c）。

結果と考察

- 「噛んで食べることが出来る」と回答したものは 81.9%、「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」と回答したものは 18.1%であった。「噛んで食べることが出来る」群の平均年齢が 72.1 歳であるのに対し、「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」群では 72.6 歳と有意に上昇した。「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」群では痩せている者の頻度が高く、標準、肥満の頻度が低かった。
- 「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」と回答した群では、糖尿病、中性脂肪高値、AST 高値、尿蛋白陽性、尿糖陽性、脳血管疾患の既往者、心臓疾患の既往者、貧血の既往者の頻度が上昇し、一方、拡張期血圧高値、HbA1c 高値、血清 LDL コレステロール高値の頻度が低下した。

表1c. 咀嚼機能別の背景特性比較(基本属性、健診項目)

2019年度健診の結果		咀嚼				p値
		噛んで食べることが出来る (n=38,352)		噛みにくいことがある/ ほとんど噛めない (n=8,465)		
		n	割合(%)	n	割合(%)	
年齢(歳)	(平均値、標準偏差)	38352	72.1 (5.2)	8465	72.6 (5.8)	<.0001
性別	男性	16187	42%	3659	43%	0.09
	女性	22165	58%	4806	57%	
BMI	やせ	2926	8%	826	10%	<.0001
	標準	26778	70%	5820	69%	
	肥満	8648	23%	1819	21%	
腹部肥満 ¹	あり	13454	35%	3008	36%	0.39
	なし	24879	65%	5443	64%	
収縮期血圧	正常/正常高値血圧	18786	49%	4129	49%	0.85
	高値血圧-Ⅲ度高血圧	19456	51%	4296	51%	
拡張期血圧	正常/正常高値血圧	26460	69%	5941	71%	0.02
	高値血圧-Ⅲ度高血圧	11782	31%	2484	29%	
高血圧 ²	なし	17408	45%	3786	45%	0.27
	あり	20944	55%	4679	55%	
空腹時血糖値	正常値	20797	66%	4446	65%	0.39
	要指導/受診勧奨	10775	34%	2360	35%	
HbA1c	正常値	11235	29%	2650	31%	0.0002
	要指導/受診勧奨	27117	71%	5814	69%	
糖尿病 ³	なし	33099	86%	7230	85%	0.03
	あり	5253	14%	1235	15%	
中性脂肪	正常値	31208	81%	6763	80%	0.002
	要指導/受診勧奨	7134	19%	1699	20%	
血清HDLコレステロール	正常値	36927	96%	8127	96%	0.23
	要指導/受診勧奨	1425	4%	338	4%	
血清LDLコレステロール	正常値	17509	46%	4015	47%	0.003
	要指導/受診勧奨	20843	54%	4450	53%	
脂質異常症 ⁴	なし	14482	38%	3265	39%	0.16
	あり	23870	62%	5200	61%	
AST	正常値	34061	89%	7451	88%	0.04
	要指導/受診勧奨	4291	11%	1014	12%	
ALT	正常値	34658	90%	7628	90%	0.47
	要指導/受診勧奨	3694	10%	837	10%	
γ-GTP	正常値	33635	88%	7361	87%	0.06
	要指導/受診勧奨	4717	12%	1104	13%	
尿蛋白	陰性(〜±)	35627	93%	7799	92%	0.03
	陽性(+〜3+)	2710	7%	655	8%	
尿糖	陰性(〜±)	37098	97%	8130	96%	0.01
	陽性(+〜3+)	1237	3%	324	4%	
尿潜血	陰性(〜±)	32577	85%	7151	85%	0.51
	陽性(+〜3+)	5597	15%	1256	15%	
脳血管疾患の既往	あり	1649	4%	435	5%	0.001
	なし	36703	96%	8030	95%	
心臓疾患の既往	あり	2818	7%	724	9%	0.0001
	なし	35533	93%	7741	91%	
腎不全・透析の既往	あり	397	1%	98	1%	0.32
	なし	37955	99%	8367	99%	
貧血の既往	あり	4388	11%	1175	14%	<.0001
	なし	33961	89%	7287	86%	
メタボリックシンドローム判定	あり	7325	19%	1669	20%	0.17
	なし	30912	81%	6757	80%	
特定保健指導レベル	積極的支援/動機付け支援	3945	10%	912	11%	0.17
	情報提供	34202	90%	7493	89%	

年齢は平均値(標準偏差)で表し、p値の算出にはt検定を用いた。

その他のp値の算出にはカイ二乗検定を用いた。

それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

¹腹部肥満の定義: 男性85cm以上、女性90cm以上

²高血圧の定義: 収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHgまたは降圧薬服用

³糖尿病の定義: 空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c(NGSP換算値)6.5%以上または糖尿病治療薬使用

⁴脂質異常症の定義: 血清中性脂肪 150 mg/dL以上、血清HDLコレステロール 40mg/dL未満、血清LDLコレステロール 140mg/dL以上、脂質異常症治療薬使用のいずれか

(2) 咀嚼機能別の背景特性比較 (生活習慣)

2019年4月時点で65歳以上で、同年度に健診を受診した47,180名のうち、解析に必要なデータの得られた者の人数を咀嚼機能別に生活習慣を集計した。p値の算出にはカイ二乗検定を用いた(表2c)。

結果と考察

- 「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」と回答した群では、現在の喫煙習慣、過度の飲酒、週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動なし、1日1時間以上の歩行または運動なし、同年代と比較して歩行速度が速くない、週3回以上の朝食欠食、週3回以上の就寝前2時間以内の夕食の頻度が上昇し、反対に、食べる速度が速い、間食、睡眠で十分に休養がとれている頻度が低下した。

表2c. 咀嚼機能別の背景特性比較(生活習慣)

2019年度健診の結果		咀嚼				p値
		噛んで食べることが出来る (n=38,352)		噛みにくいことがある/ほとんど噛めない (n=8,465)		
		n	割合(%)	n	割合(%)	
現在の喫煙習慣	あり	3356	9%	1184	14%	<.0001
	なし	34996	91%	7281	86%	
飲酒の頻度	毎日	9271	24%	2057	24%	0.802
	時々/ほとんど飲まない	29080	76%	6407	76%	
過度の飲酒(1回の飲酒量2合以上)	なし	17347	89%	3622	88%	0.001
	あり	2074	11%	513	12%	
20歳から10kg以上の体重増加	あり	12470	33%	2789	33%	0.42
	なし	25830	67%	5659	67%	
週2回以上の1回30分以上の汗をかく運動	あり	21161	55%	3817	45%	<.0001
	なし	17187	45%	4646	55%	
1日1時間以上の歩行または運動	あり	22741	59%	4145	49%	<.0001
	なし	15558	41%	4304	51%	
同年代と比較して歩行速度が速い	あり	23272	61%	4115	49%	<.0001
	なし	15076	39%	4347	51%	
週3回以上の朝食欠食	あり	2861	7%	955	11%	<.0001
	なし	35426	93%	7489	89%	
食べる速度	速い	9285	24%	1859	22%	<.0001
	普通/遅い	29065	76%	6605	78%	
週3回以上の就寝前2時間以内の夕食	あり	4765	12%	1408	17%	<.0001
	なし	33582	88%	7055	83%	
間食の有無と頻度	あり	31460	82%	6644	79%	<.0001
	なし	6891	18%	1819	21%	
睡眠で十分な休養とれている	あり	30183	79%	5624	66%	<.0001
	なし	8162	21%	2839	34%	

p値の算出にはカイ二乗検定を用いた。
それぞれの曝露要因が不明である者は解析から除いた。

(3) 咀嚼機能別の要支援・要介護認定のオッズ比 (性・年齢調整、多変量調整) (表 3c)

要介護認定が上がると平均年齢と女性の頻度が高くなることや、健診項目や生活習慣の影響を受

けるため、要介護認定と咀嚼能力との関連を検討する上で、性別と年齢、および健診項目や生活習慣の影響を取り除く必要がある。そこで、多項ロジスティック回帰分析を用いて咀嚼能力別に多変量調整後の要支援・要介護認定のオッズ比を算出した。多変量調整には性別、年齢、肥満、やせ、腹部肥満、高血圧、糖尿病、高GTP値、尿蛋白、尿糖、脳血管疾患の既往、心臓疾患の既往、腎臓病の既往、貧血、喫煙の有無、過度の飲酒、20歳からの体重増加の有無、運動習慣の有無、歩行速度、食べる速さ、夜間喫食、間食の有無、休養の有無をモデルに投入した。

結果と考察

- 咀嚼機能別の要支援 1 以上、要介護 1 以上の認定との関連を検討したところ、性・年齢の影響を取り除いた後も、「噛んで食べることが出来る」群を基準とした場合、「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」群では要支援 1～2 で 1.40、要介護 1～5 で 1.77 と有意にオッズ比が高くなっていた。これらを多変量調整した場合も要介護 1～5 のオッズ比は 1.51 と統計学的に有意な上昇を認めた。

表3c. 咀嚼機能別の要支援・要介護認定のオッズ比

		要支援1～2			要介護1～5		
		認定あり/総数	オッズ比	p値	認定あり/総数	オッズ比	p値
性・年齢調整	噛んで食べることが出来る	1037/38352	1.0 (基準)		500/38352	1.0 (基準)	
	噛みにくいことがある/ほとんど噛めない	354/8465	1.40 (1.23-1.60)	<.0001	225/8465	1.77 (1.49-2.10)	<.0001
多変量調整	噛んで食べることが出来る	1037/38352	1.0 (基準)		500/38352	1.0 (基準)	
	噛みにくいことがある/ほとんど噛めない	354/8465	1.14 (0.99-1.30)	0.07	225/8465	1.51 (1.26-1.81)	<.0001

オッズ比の算出には多項ロジスティック回帰分析を用いた。

多変量調整には性別、年齢、肥満、やせ、腹部肥満、高血圧、糖尿病、高GTP値、尿蛋白、尿糖、脳血管疾患の既往、心臓疾患の既往、腎臓病の既往、貧血、喫煙の有無、過度の飲酒、20歳からの体重増加の有無、運動習慣の有無、歩行速度、食べる速さ、夜間喫食、間食の有無、休養の有無をモデルに投入した。

【検討項目 3 の総括】

福岡市の 65 歳以上の地域住民において、「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」と回答した人は要介護 1 以上への認定のオッズ比が 1.51 倍上昇していた。残存歯数が 20 本以下になると野菜や肉類が食べにくくなると言われているが、平成 28 年歯科疾患実態調査(厚生労働省)によると、80 歳で 20 本の歯を有する 8020 運動達成者は約 5 割を占めるまでになり、自分自身の歯を保持している高齢者の増加が報告されていることから、残存歯数に関する課題は解決されつつある。一方、平成 25 年国民生活基礎調査では、「噛みにくい」と自覚している者は年齢と共に増加しており、65 歳～69 歳では約 1/3、75～79 歳では 2/3 を占めており、残存歯数に加え、口腔機能の低下防止の重要性に注目が集まっている。

高齢者は咀嚼機能の低下や欠損歯の増加から咬合力が低下し、噛みにくい食品の摂取を避けるという食品選択行動の変化が生じ、それが総エネルギー摂取量や各栄養素の摂取量低下につながり、結果として痩せ（低栄養）のリスクとなる可能性が考えられる。噛めない食品が増えることは、初期のフレイル化に重要な位置づけであるオーラルフレイルの状態を指している。オーラルフレイルを予防し食事をしっかり摂取できる機能を維持することが、フレイルの大きな要因であるサルコペニアの予防につながり、ひいては要介護の予防ともなると考えられる。

また、「噛みにくいことがある/ほとんど噛めない」と回答した人では、痩せている者の頻度が高く、糖尿病、脳血管疾患・心臓疾患・貧血の既往者の頻度が上昇していたことから、多病による多剤併用が知らないうちに食欲減退につながっている可能性も考えられる。

今後、福岡市の従来の介護予防事業を今まで以上に底上げし、従来の専門職の支援活動（栄養、口腔、服薬等）に加え、市民目線での活動を軸とする街づくりの中で、残存歯数や咀嚼力を含めた歯科口腔機能を維持し、「噛んで食べることができる」という原点を市民が自分自身の重要な事項としてとらえ、市民活動に発展させ、最終的には包括的な介護予防等の政策推進に資する流れにつなげていく取り組みが重要と考えられる。