

第64回日本栄養改善学会 示説発表

大学地域連携事業の一環である「高齢者の骨を守るための栄養ケア対策（実施内容については、平成28年度活動報告書を参照）」で集まった平成28年度のデータを基に解析を行い、第64回日本改善学会で演題1題にまとめ、示説発表を行った。

日時：平成29年9月15日（金）

会場：アスティとくしま

演題：運動器検診受検高齢者におけるカルシウム摂取由来食品の検討

○中村智子¹⁾ 木戸詔子¹⁾ 日野千恵子¹⁾ 落合さゆみ¹⁾ 太田淳子^{1,3)} 山口友貴絵^{1,4)} 田中 清^{1,2)} 宮脇尚志^{1,2)}

1) 京都女子大学 栄養クリニック 2) 京都女子大学 家政学部 食物栄養学科 3) 神戸学院大学 栄養学部 4) 学校法人大和学園 京都栄養医療専門学校

【目的】

骨粗鬆症は高齢者運動疾患の代表であり、カルシウム自己チェック表が発表されている。サルコペニアについても転倒・骨折のリスクを増加させることから、その栄養面からの対策も必要である。運動器疾患全体を考えた時、どのような食品からカルシウムを摂取するのが重要ではないか、と考えて調査を行った。

【方法】

京都市老人福祉センター17ヶ所において、運動器に関する検診として、身体計・BIA法による体組成・超音波法による骨量・握力の測定と、食品摂取に関するアンケート・カルシウム自己チェック表を行った。対象者536例中496例が女性であるため、女性のみを解析対象とした。

【結果】

対象女性の年齢は 73.3 ± 6.0 歳、BMIは $21.9 \pm 2.9 \text{kg/m}^2$ であった。カルシウム自己チェック表に対して主成分分析を行うと「1（牛乳）・2（ヨーグルト）・3（チーズなど）」、「4（豆類）・5（大豆製品）・6（青菜）・7（海藻類）・8（骨ごと食べられる魚）・9（小魚類）」という2つの主成分が得られ、1～3の合計点をカルシウム（乳製品）、4～9の合計点をカルシウム（乳製品以外）とした。アジア人のためのサルコペニア診断基準に準じて、握力18kg以上群および18kg未満群に分けると、カルシウム摂取の総得点には差がないものの、18kg以上群において有意にカルシウム（乳製品）が高く、カルシウム（乳製品以外）が低かった。一方、食品摂取に関する、12項目のアンケート結果に対しても主成分分析を行い、①魚因子②肉因子③その他の因子という3つの主成分を得た。カルシウム（乳製品以外）は①と $r=0.666$ 、②と $r=0.314$ という有意の相関を示した。

【考察】

サルコペニア診断基準に準じて対象者を握力18kg以上群と、握力18kg未満群に分けた場合、2群間においてカルシウム摂取の総得点に差はないものの、18kg以上群において有意にカルシウム（乳製品）が高く、カルシウム（乳製品以外）が低かった。以上の結果から、予備的検討であるものの、高齢者の運動器疾患の予防・対策においてカルシウム摂取量の把握は重要だが、その中身（カルシウム摂取源）まで考慮することが望ましいことが示唆された。また、カルシウム自己チェック表と食品摂取に関する12項目のアンケートとの相関を調べたところ、カルシウムの摂取量と肉や魚の摂取量との間で相関があることが示唆された。

背景・目的

〈背景〉

骨粗鬆症とサルコペニアは高齢者運動器疾患の代表であり、転倒・骨折リスクを増加させることから、その栄養面からの対策も必要とされている。

〈目的〉

運動器疾患全体の栄養面からの予防・対策として、どのような食品からカルシウムを摂取するのかについても重要ではないかと考え、身体計測と食事調査を実施し、検討を行った。

対象と方法

〈対象〉

京都市内の老人福祉センター17ヶ所にて実施の身体計測会に来所された50歳以上の女性市民496名

〈方法〉

次の測定項目の結果と、アンケートの結果を統計(SPSS,ve22)、Spearman相関係数、t-検定により分析した。

- 身体計測 (身長、体重)
- 体組成 (BIA法による体脂肪率、骨格筋率)
- BMI
- 握力
- 骨密度測定 (QUS法による踵骨超音波測定)
- 食品摂取に関するアンケート(BDHQ 一部改編)
- カルシウム自己チェック表 (石井、上西他)

対象者基礎データ

	平均値±標準偏差
年齢(歳)	73.3±6.0
身長(cm)	152.0±5.7
体重(kg)	50.5±7.4
BMI(kg/m ²)	21.9±2.9
体脂肪率(%)	33.6±3.9
骨格筋率(%)	22.4±1.8
QUS(T)(%YAM)	67.6±9.5
QUS(Z)(%AGE)	94.4±17.5
握力 左右平均(kg)	20.9±3.6

QUS(T):対若年成人平均 QUS(Z):対同年齢平均 n=496名

カルシウム自己チェック表

	0点	1点	2点	3点	4点
1 牛乳を毎日どのくらい飲みますか?	ほとんど飲まない	ほとんど飲まない	ほとんど飲まない	ほとんど飲まない	ほとんど飲まない
2 ヨーグルトをよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
3 チーズ等の乳製品やスライスチーズをよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
4 大豆、納豆など豆類をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
5 豆腐、がんも、青豆など大豆製品をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
6 ほうれん草、小松菜、チンゲン菜などの青菜をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
7 海藻類をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
8 シヤブ、干ししいたけなど乾かされる魚をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
9 しらす干し、干し鰯など小魚類をよく食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない
10 納豆、醤油、夕羹と1日に3食を食べますか?	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない	ほとんど食べない

石井他 Osteoporosis Japan 2005; 13: 497-502

合計点数	判定	コメント
20点以上	良い	日に必要な200mg以上とれています。このままバランスのとれた食事を続けましょう。
16～19点	少し足りない	日に必要な200mgに少し足りません。30歳にならぬうち、もう少しカルシウムをとりましょう。
11～15点	足りない	日に必要な200mgに足りません。このままでは骨が弱くなっていきます。あつちが健康な生活を営むためにも、毎日の食事を考えましょう。
8～10点	かなり足りない	必要な量は半分以下しかとれていません。カルシウムの多い食品を積極的に取り入れましょう。
0～7点	まったく足りない	カルシウムがほとんどとれていません。このままでは骨が弱くなりやすくなってしまいます。食事から不足分を補いましょう。

カルシウム自己チェック表は1～2分で回答できるアンケートで、一般住民を対象として使用された場合の信頼度が確認されている。日常のカルシウム摂取量を大まかに把握することができ、骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版に掲載されている。

カルシウム自己チェック表における主成分分析

カルシウム自己チェック表に対して主成分分析を行うと、次の2つの主成分にきれいに分かれた。

	成分	
	1	2
1.牛乳	-119	723
2.ヨーグルト	.021	660
3.乳製品	.096	.609
4.豆類	.690	.136
5.大豆製品	.720	-.001
6.緑黄色野菜	.661	-.005
7.海藻類	.692	-.099
8.魚類(骨ごと)	.656	.029
9.小魚類	.656	-.059

→ 1～3を **カルシウム(乳製品)群**

→ 4～9を **カルシウム(乳製品以外)群** とした。

結果① 【握力18kg未満群と握力18kg以上群との比較】

アジア人のサルコペニア診断基準に準じて握力により対象者を2群に分けた場合のカルシウム摂取得点の平均値±標準偏差を次に示す。

握力(kg)	18kg未満群 n=99	18kg以上群 n=380	有意確率 (両側)
カルシウム(乳製品)	4.562±2.428	5.418±2.434	0.002
カルシウム(乳製品以外)	7.535±3.391	6.666±3.046	0.014
カルシウム摂取総得点	15.879±4.962	15.791±4.693	0.869

カルシウム摂取の総得点に差はないものの、18kg以上群において有意にカルシウム(乳製品)が高く、カルシウム(乳製品以外)が低かった。

食品摂取に関する12品目のアンケート

骨量や筋肉量に必要な栄養素を含む次の食品群の摂取頻度を調査した。摂取頻度が高いほど高得点を与えた。

食品群 1～12	得点
1 鶏肉・豚肉・牛肉・羊肉(焼き肉を含む)	毎日2回以上 7点
2 ハム・ソーセージ・ちくわ等の肉・魚肉加工食品	毎日1回 6点
3 黄ごちと食べられる魚(ちりめんじゃこ、ししやも等)	週4～6回 5点
4 脂の少ない魚(サケ、サバ、サンマ等)干物、塩漬食品含む	週2～3回 4点
5 脂が少なめの魚(カラ、タイ、ヒラメ、川魚等)	週1回 3点
6 たまご	週1回未満 2点
7 大豆加工品(納豆、豆腐等)・豆類(大豆等)	食べなかった 1点
8 緑の濃い葉野菜(小松菜、ほうれん草等)ブロッコリー含む	
9 その他野菜(人参、玉ねぎ、キャベツ、大根等)	
10 きのこと(生、乾燥全て)	
11 海藻(わかめ、ひじき等、乾燥含む、だし用は除く)	
12 果物	

食品摂取に関する12品目のアンケートにおける主成分分析

食品摂取に関する12品目のアンケート結果に対しても主成分分析を行った結果、次の3つの主成分を得た。

	成分		
	1	2	3
肉類	.153	.947	.009
肉・魚肉加工食品類	.518	.684	-.389
小魚	.293	.694	.476
脂ののった魚、干物、塩漬食品	1.007	-.072	-.058
脂少なめの魚	1.009	-.013	.168
卵	-.487	-.143	.810
大豆加工品・豆類	-.005	.672	.619
緑の濃い野菜	-.836	.818	-.025
その他野菜類	-.102	-.081	.394
きのこ類	-.373	-.010	-.968
海藻	.942	.176	.033
果物類	-.169	1.056	-.188

- ①魚因子
- ②肉因子
- ③その他の因子

結果② 【カルシウムチェック表と12品目アンケートとの相関】

	カルシウム(乳製品)	カルシウム(乳製品以外)	魚因子	肉因子
カルシウム(乳製品)				
カルシウム(乳製品以外)	0.289**			
魚因子	0.266**	0.666**		
肉因子	0.123**	0.314**	0.010	

**p<0.01 *p<0.05

カルシウム(乳製品以外)は魚因子とr=0.666、肉因子とr=0.314の相関を示した。

まとめ・考察

サルコペニア診断基準に準じて握力18kg未満群と握力18kg以上群に分けた場合、2群間において、カルシウム摂取の総得点に差はないものの、18kg以上群において有意にカルシウム(乳製品)が高く、カルシウム(乳製品以外)が低かった。

予備的検討ではあるものの、高齢者においてカルシウム摂取量の把握は重要だが、カルシウム摂取源まで考慮するのが望ましいと考えられた。

カルシウム(乳製品以外)は魚因子とr=0.666、肉因子とr=0.314の相関を示した。カルシウム(乳製品)も魚因子とr=0.266、肉因子とr=0.123の弱い相関を示した。今回の調査よりカルシウムの摂取量と、魚や肉の摂取量が関連することが示唆された。

(中村智子)