

表3 幼少期のSESと高齢期の睡眠の質の関連をみたポアソン回帰分析結果 (n=9,062)

	モデルⅠ ^a (性別・年齢調整)		モデルⅡ ^a (幼少期の環境での調整) 身長・両親の持ち家		モデルⅢ ^a (+成人期SES) 教育歴・婚姻状態・ 所得・最長職	
	PR	(95% CI)	PR	(95% CI)	PR	(95% CI)
15歳当時の生活程度(ref. 上群)						
中群	1.05	(0.88 - 1.24)	1.04	(0.88 - 1.24)	1.02	(0.86 - 1.22)
下群	1.42	(1.19 - 1.68) **	1.40	(1.18 - 1.66) **	1.35	(1.13 - 1.61) **
性別 (ref.男性)						
女性	1.22	(1.10 - 1.01) **	1.22	(1.09 - 1.37) **	1.26	(1.11 - 1.43) **
年齢 (ref.65-69歳)						
70-74歳	0.89	(0.78 - 1.01)	0.89	(0.78 - 1.01)	0.88	(0.77 - 1.00) **
75-79歳	0.81	(0.69 - 0.94) **	0.80	(0.69 - 0.94) **	0.81	(0.69 - 0.94) **
80歳以上	0.78	(0.66 - 0.93) **	0.78	(0.66 - 0.93) **	0.80	(0.66 - 0.96) **
身長 (ref.高い) ^b						
低い			0.98	(0.76 - 1.28)	0.96	(0.74 - 1.25)
中の低			1.09	(0.88 - 1.35)	1.07	(0.87 - 1.33)
中の中			0.95	(0.78 - 1.16)	0.94	(0.77 - 1.14)
中の高			1.07	(0.87 - 1.31)	1.07	(0.87 - 1.31)
欠損値			1.03	(0.66 - 1.61)	1.00	(0.64 - 1.56)
15歳時の持ち家 (ref.あり)						
なし			1.05	(0.92 - 1.21)	1.05	(0.92 - 1.21)
欠損			1.05	(0.52 - 2.10)	1.02	(0.51 - 2.06)
教育歴 (ref. 13年以上)						
6年未満					0.87	(0.52 - 1.44)
6-9年					1.03	(0.88 - 1.21)
10-12年					1.05	(0.89 - 1.22)
その他・欠損					1.35	(0.85 - 2.16)
最長職 (ref. 専門・管理職)						
販売・サービス業					0.90	(0.78 - 1.03)
職についていない・欠損					0.88	(0.72 - 1.07)
婚姻状況 (ref.配偶者あり)						
死別					0.97	(0.83 - 1.12)
離別					0.94	(0.66 - 1.33)
未婚					0.97	(0.64 - 1.45)
その他・欠損					1.08	(0.67 - 1.74)
所得 (ref.400万円以上)						
200万円未満					1.44	(1.19 - 1.75) **
200-400万円未満					1.17	(0.96 - 1.43)
欠損					1.28	(1.01 - 1.62) *

従属変数を「高齢期の睡眠の質」とし、「睡眠の質が悪い」をアウトカムとした。

独立変数を「15歳時の生活程度」、上群をリファレンスとして子ども時代のSES、大人のSESを共変量として順次強制投入し、ポアソン回帰分析をおこなった。

^aモデルⅠは性別、年齢で調整、モデルⅡはモデルⅠに加えて子ども時代のSES(栄養状態の指標としての身長と15歳時の持ち家)で調整した。モデルⅢは、成人期のSES(教育歴、最長職、婚姻状態、所得)を加えた。

^b身長のカテゴリーは、低い: 男性155cm未満、女性145cm未満、中の低: 男性155-160cm未満、女性145-150cm未満、中: 男性160-165cm未満、女性150-155cm未満、中の高: 男性165-170cm未満、女性155-160cm未満、高い: 男性170cm以上、女性160cm以上

p < 0.05*, p < 0.01**

幼少期の虐待経験と高齢期の残存歯数の関連

研究分担者 小坂 健（東北大学大学院 歯学研究科 国際歯科保健学分野 教授）
研究協力者 松山 祐輔（東北大学大学院 歯学研究科 国際歯科保健学分野 大学院生）
研究分担者 相田 潤（東北大学大学院 歯学研究科 国際歯科保健学分野 准教授）

研究要旨

幼少期の逆境体験（Adverse childhood experience, ACE）が、成年期以降の健康状態や病気・死亡に影響を与える可能性が示されている。幼少期の環境を整えることは、公衆衛生上の課題である。ACEが成年期以降の口腔の健康にも影響する可能性が報告されている。しかし、高齢者を対象とした研究はまだない。そこで本研究は、日本人高齢者を対象に、ACEの一部である幼少期の虐待経験と残存歯数の関連を明らかにすることを目的とした。2013年に、全国30自治体の要介護認定を受けていない65歳以上高齢者38,731名に自己回答式の調査票を郵送し、27,525名から回答を得た（回収率71.1%）。虐待は身体的虐待、精神的虐待、精神的ネグレクトのいずれかをもつこととした。残存歯数は、“0本”、“1～4本”、“5～9本”、“10～19本”、“20本以上”の5段階で回答を得た。多変量順序ロジスティック回帰モデルをもちいた分析の結果、年齢、性別、幼少期の経済困難、教育年数、最長職、現在の等価所得、現病歴（糖尿病、脳卒中、うつ）、喫煙状態を調整後も、虐待経験があるものは残存歯数が有意に少なかった（オッズ比 [95%信頼区間] =1.14 [1.06, 1.22]）。本研究から、幼少期の虐待経験がある高齢者は残存歯数が少ないことが明らかになった。ACEが高齢期の口腔の健康に影響する可能性が示唆された。生涯に渡り口腔の健康を良好に保つためにも、幼少期からの対策が必要であろう。

A. 研究目的

幼少期の逆境体験（Adverse childhood experience, ACE）が成年期以降の健康状態や病気・死亡に影響を与える可能性が示唆されている¹。世界保健機関（World Health Organization, WHO）は、幼少期の環境を整えることは公衆衛生上の喫緊の課題であるとしている²。しかし、日本においてもACEをもつ者は依然として多く、31.9%の成人がACEを有するとの報告もある³。

ACEが口腔の健康にも影響する可能性が示唆されている⁴。幼少期の身体的な虐待は永久歯を含む歯の損傷につながるだろう。さらに、

ACEをもつ子供はストレスから甘いものを好むようになったり⁵⁻⁷、不健康な生活習慣をもちやすいことが知られている⁸。実際に、懲罰的な親に育てられた子供は、40歳のときの歯周病が多いことが報告されている⁴。しかし、ACEと口腔についての研究の大部分は中年期以前を対象にしており、ACEが高齢期の口腔の健康にまで影響するかは明らかでない。

そこで本研究は、日本人高齢者を対象に、ACEの一部である虐待と残存歯数の関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究は日本老年学的評価研究 (Japan Gerontological Evaluation study, JAGES) プロジェクトの2013年度調査データを分析した後ろ向きコホート研究である。2013年に、全国30自治体の要介護認定を受けていない65歳以上高齢者193,694名に自己回答式の調査票を郵送し、回答を得た。幼少期の虐待に関する質問を含む調査票は全体の20%である38,731名にランダムに配布された。

虐待は身体的虐待、精神的虐待、精神的ネグレクトのいずれかをもつこととした。それぞれの虐待は、以下の質問で得た：「あなたが18歳になるまでの間に以下の経験をしたことがありますか：親にひどく殴られてケガをした（“はい”を身体的虐待）、親から傷つくことを言われたり侮辱されたりした（“はい”を精神的虐待）、親から愛されていると感じていた（“いいえ”を精神的ネグレクト)」。残存歯数は、「現在ご自身の歯は何本残っていますか。さし歯や金属をかぶせた歯も自分の歯に含めます。なお、成人の歯の総本数は、親知らずを含めて32本です。」との質問に、“0本”、“1~4本”、“5~9本”、“10~19本”、“20本以上”の5段階で回答を得た。分析には多変量順序ロジスティック回帰モデルを使用し、残存歯数が少ないことのオッズ比 (OR) および95%信頼区間 (95% CI) を推定した。交絡を除外するため、年齢、性別、幼少期の経済困難、教育年数、最長職、現在の等価所得、現病歴(糖尿病、脳卒中、うつ)、喫煙状態を調整した。

本研究は日本福祉大学倫理審査委員会の承認を得て行われた。

C. 研究結果

幼少期の虐待経験に関する質問を含む調査票を配布された38,731名のうち、27,525名から

回答を得た (回収率71.1%)。性別、年齢、残存歯数について有効回答が得られた25,189名 (平均年齢73.9歳 (標準偏差6.2)、男性46.5%) のデータを分析した。分析対象者のうち、14.8%が虐待経験を有していた (身体的虐待: 1.4%、精神的虐待: 5.3%、精神的ネグレクト: 11.3%)。クロス集計およびカイ二乗検定の結果、虐待経験、年齢、性別、幼少期の経済困難、教育年数、最長職、現在の等価所得、糖尿病、脳卒中、喫煙が、残存歯数と有意に関連していた ($P < 0.001$) (Table 1)。

順序ロジスティック回帰分析の結果、虐待経験は残存歯数が少ないことと有意に関連していた (model 1: OR [95% CI] =1.27 [1.19, 1.35])。性年齢調整後もこの関連は有意だった (model 2: OR [95% CI] =1.28 [1.20, 1.37])。社会経済状態 (幼少期の経済困難、教育年数、最長職、現在の等価所得) を調整後もこの関連は有意だった (model 3: OR [95% CI] =1.15 [1.08, 1.23])。現病歴や喫煙状態を調整後もこの関連は有意だった (model 4: OR [95% CI] =1.14 [1.06, 1.22]) (Table 2)。

D. 考察

本研究から、幼少期の虐待経験がある高齢者は残存歯数が少ないことが明らかになった。ACEが高齢期の口腔の健康に影響する可能性が示唆された。

ACEが高齢期の残存歯数に寄与する経路として、以下が考えられる。ACEsによる慢性的なストレスに対応するため、甘いものを好むようになる可能性が報告されている⁵⁻⁷。また、ACEをもつ者は健康行動が悪くなることが示されている⁸。このような嗜好および行動の変化は、脳の基質的な変化を介することが報告されており、生涯に渡り持続する可能性がある⁹⁻¹¹。さらに、ACEを持つものはその後の社

会経済状態が低くなる可能性が報告されている¹²。低い社会経済状態は口腔疾患のリスクファクターである¹³。このようなメカニズムにより、ACEsが高齢期の口腔の健康に影響をおよぼすと考えられる。

E. 結論

本研究により、幼少期の虐待経験が高齢期の残存歯数に影響する可能性が示された。生涯に渡り口腔の健康を良好に保つためにも、幼少期からの対策が必要であろう。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Matsuyama Y, Fujiwara T, Aida J, Kondo N, Yamamoto T, Kondo K, and Osaka K. Maltreatment in childhood was associated with number of remaining teeth among older Japanese; A life-course study of the JAGES project. SER's 48th Annual Meeting. 2015. Denver.

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

1. Kessler RC, McLaughlin KA, Green JG, Gruber MJ, Sampson NA, Zaslavsky AM, et al. Childhood adversities and adult psychopathology in the WHO world mental health surveys. *Br J Psychiatry*. 2010;197:378–85.

2. World Health Organization Regional Office for Europe. Review of social determinants and the health divide in the WHO European Region: final report. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2013; 15-6.

3. Fujiwara T, Kawakami N. Association of childhood adversities with the first onset of mental disorders in Japan: Results from the World Mental Health Japan, 2002-2004. *J Psychiatr Res*. Elsevier Ltd; 2011;45:481–7.

4. Nicolau B, Netuveli G, Kim JWM, Sheiham A, Marcenes W. A life-course approach to assess psychosocial factors and periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 2007;34:844–50.

5. Mason SM, Flint AJ, Field AE, Austin SB, Rich-Edwards JW. Abuse victimization in childhood or adolescence and risk of food addiction in adult women. *Obesity*. 2013;21:E775–81.

6. Greenfield EA, Marks NF. Violence from parents in childhood and obesity in adulthood: Using food in response to stress as a mediator of risk. *Soc Sci Med*. 2009;68:791–8.

7. Michels N, Sioen I, Braet C, Huybrechts I, Vanaelst B, Wolters M, et al. Relation between salivary cortisol as stress biomarker and dietary pattern in children. *Psychoneuroendocrinology*. 2013;38:1512–20.

8. Taha F, Galea S, Hien D, Goodwin RD. Childhood maltreatment and the persistence of smoking: a longitudinal study among adults in the US. *Child Abuse Negl*. 2014;38:1995–2006.

9. Cable N. Life Course Approach in Social Epidemiology: An Overview, Application and Future Implications. *J Epidemiol.* 2014;24:1–6.
10. Kuh D, Shlomo Y Ben. *A Life Course Approach to Chronic Disease Epidemiology.* Oxford: Oxford University Press; 2004;
11. Nicolau B, Marcenes W. How will a life course framework be used to tackle wider social determinants of health? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40:33–8.
12. Zielinski DS. Child maltreatment and adult socioeconomic well-being. *Child Abus Negl.* 2009;33:666–78.
13. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40:289–96.

Table 1. Participant demographic characteristics and number of remaining teeth before applying multiple imputations (n=25,189)

	Total	No. of remaining teeth					P-value ^c
		≥20	10-19	5-9	1-4	0	
	No. (%) ^a	No. (%) ^b	No. (%) ^b	No. (%) ^b	No. (%) ^b	No. (%) ^b	
Total	25189 (100.0)	12745 (50.6)	5421 (21.5)	2675 (10.6)	1769 (7.0)	2579 (10.2)	
Experience of childhood abuse							
No	20211 (80.2)	10568 (52.3)	4313 (21.3)	2075 (10.3)	1334 (6.6)	1921 (9.5)	<0.001
Yes	3730 (14.8)	1737 (46.6)	822 (22.0)	425 (11.4)	307 (8.2)	439 (11.8)	
Missing	1248 (5.0)	440 (35.3)	286 (22.9)	175 (14.0)	128 (10.3)	219 (17.5)	
Age (years old)							
65-69	7139 (28.3)	4565 (63.9)	1453 (20.4)	528 (7.4)	290 (4.1)	303 (4.2)	<0.001
70-74	7554 (30.0)	4217 (55.8)	1704 (22.6)	720 (9.5)	417 (5.5)	496 (6.6)	
75-79	5585 (22.2)	2481 (44.4)	1243 (22.3)	710 (12.7)	478 (8.6)	673 (12.1)	
80-84	3370 (13.4)	1146 (34.0)	733 (21.8)	489 (14.5)	356 (10.6)	646 (19.2)	
≥85	1541 (6.1)	336 (21.8)	288 (18.7)	228 (14.8)	228 (14.8)	461 (29.9)	
Sex							
Men	11700 (46.4)	5728 (49.0)	2502 (21.4)	1266 (10.8)	877 (7.5)	1327 (11.3)	<0.001
Women	13489 (53.6)	7017 (52.0)	2919 (21.6)	1409 (10.4)	892 (6.6)	1252 (9.3)	
Economic adversity in childhood							
No	12588 (50.0)	6583 (52.3)	2644 (21.0)	1315 (10.4)	823 (6.5)	1223 (9.7)	<0.001
Yes	11230 (44.6)	5641 (50.2)	2466 (22.0)	1173 (10.4)	812 (7.2)	1138 (10.1)	
Missing	1371 (5.4)	521 (38.0)	311 (22.7)	187 (13.6)	134 (9.8)	218 (15.9)	

Years of education							
<6	418 (1.7)	100 (23.9)	82 (19.6)	62 (14.8)	52 (12.4)	122 (29.2)	<0.001
6-9	9888 (39.3)	4174 (42.2)	2251 (22.8)	1244 (12.6)	868 (8.8)	1351 (13.7)	
10-12	9268 (36.8)	5133 (55.4)	1984 (21.4)	889 (9.6)	531 (5.7)	731 (7.9)	
≥13	5131 (20.4)	3150 (61.4)	996 (19.4)	415 (8.1)	266 (5.2)	304 (5.9)	
Missing	484 (1.9)	188 (38.8)	108 (22.3)	65 (13.4)	52 (10.7)	71 (14.7)	
Occupation							
High occupational status							
High occupational status	5346 (21.2)	3061 (57.3)	1100 (20.6)	474 (8.9)	311 (5.8)	400 (7.5)	<0.001
Low occupational status							
Low occupational status	16731 (66.4)	8451 (50.5)	3570 (21.3)	1787 (10.7)	1173 (7.0)	1750 (10.5)	
Missing	3112 (12.4)	1233 (39.6)	751 (24.1)	414 (13.3)	285 (9.2)	429 (13.8)	
Income							
Low	7836 (31.1)	3432 (43.8)	1794 (22.9)	982 (12.5)	663 (8.5)	965 (12.3)	<0.001
Middle	6347 (25.2)	3573 (56.3)	1347 (21.2)	555 (8.7)	378 (6.0)	494 (7.8)	
High	6202 (24.6)	3713 (59.9)	1200 (19.3)	522 (8.4)	302 (4.9)	465 (7.5)	
Missing	4804 (19.1)	2027 (42.2)	1080 (22.5)	616 (12.8)	426 (8.9)	655 (13.6)	
Diabetes							
No	20395 (81.0)	10458 (51.3)	4366 (21.4)	2115 (10.4)	1429 (7.0)	2027 (9.9)	<0.001
Yes	3380 (13.4)	1556 (46.0)	757 (22.4)	404 (12.0)	252 (7.5)	411 (12.2)	
Missing	1414 (5.6)	731 (51.7)	298 (21.1)	156 (11.0)	88 (6.2)	141 (10.0)	
Depression							
No	23518 (93.4)	11887 (50.5)	5067 (21.5)	2483 (10.6)	1665 (7.1)	2416 (10.3)	0.634
Yes	257 (1.0)	127 (49.4)	56 (21.8)	36 (14.0)	16 (6.2)	22 (8.6)	

Missing	1414 (5.6)	731 (51.7)	298 (21.1)	156 (11.0)	88 (6.2)	141 (10.0)	
Stroke							
No	22948 (91.1)	11665 (50.8)	4949 (21.6)	2416 (10.5)	1599 (7.0)	2319 (10.1)	<0.001
Yes	827 (3.3)	349 (42.2)	174 (21.0)	103 (12.5)	82 (9.9)	119 (14.4)	
Missing	1414 (5.6)	731 (51.7)	298 (21.1)	156 (11.0)	88 (6.2)	141 (10.0)	
Smoking status							
Current smoker	2554 (10.1)	973 (38.1)	634 (24.8)	333 (13.0)	228 (8.9)	386 (15.1)	<0.001
Cessation	3895 (15.5)	1912 (49.1)	862 (22.1)	446 (11.5)	279 (7.2)	396 (10.2)	
Never smoker	18350 (72.8)	9724 (53.0)	3824 (20.8)	1839 (10.0)	1223 (6.7)	1740 (9.5)	
Missing	390 (1.5)	136 (34.9)	101 (25.9)	57 (14.6)	39 (10.0)	57 (14.6)	

a) Column percentage

b) Row percentage

c) P-values from chi-squared test

Table 2. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) for having fewer remaining teeth after applying multiple imputations (n =25,189)

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
Experience of childhood abuse								
No	1.00	reference	1.00	reference	1.00	reference	1.00	reference
Yes	1.27	(1.19, 1.35)	1.28	(1.20, 1.37)	1.15	(1.08, 1.23)	1.14	(1.06, 1.22)

Model 1: crude OR

Model 2: model 1 + age and sex were adjusted

Model 3: model 2 + economic adversity in childhood, years of education, occupation, and income were adjusted

Model 4: model 3 + diabetes, depression, stroke, and smoking status were adjusted

スポーツグループに参加している者で転倒発生は少ないのか
—The JAGES 縦断データ分析—

研究協力者 林 尊弘（日本福祉大学健康社会研究センター 客員研究員）
研究分担者 山田 実（筑波大学大学院 人間総合科学研究科 准教授）
研究代表者 近藤 克則（千葉大学予防医学センター 教授）

研究要旨

目的：スポーツグループへの参加促進が地域居住高齢者のポピュレーション戦略による転倒予防として期待できるかを検証するため、スポーツグループに参加している地域在住高齢者で、その後の転倒発生が少なくなるかを検討した。

対象と方法：JAGES2010-11年度・2013年度の両調査に回答している63,462人のうち（回答率81.7%）、分析に必要な項目に回答をしている40,697人とした。目的変数は2013年度調査時の過去1年間の転倒歴（複数回）の有無，説明変数を2010-11年度調査時のスポーツグループへの参加頻度（週1回以上，週1回未満，参加してない），調整変数は2010-11年度調査時の年齢や身体機能，抑うつなどとし，ロジスティック回帰分析を2010-11年度調査時の過去1年間の転倒歴が有る群と無い群でそれぞれ行った。

結果：すべての変数で調整しても，2010-11年度調査時に転倒歴がない群では，スポーツグループへ「参加していない」に対して「週1回未満」では0.93（95%信頼区間 0.70-1.25），「週1回以上」では0.77（95%信頼区間 0.61-0.97）であった。2010-11年度調査に転倒歴がある群でも同様に「週1回未満」未満では1.05（95%信頼区間 0.85-1.29），「週1回以上」では0.85（95%信頼区間 0.72-1.00）と週1回以上参加している者でその後の転倒発生が少なくなっていた。

結論：スポーツグループへの参加促進といった取り組みが，ポピュレーション戦略による転倒予防として期待できる可能性があることが示唆された。

A. 研究目的

60歳以上の人において年間30%以上の者が転倒しており(Matsuda R, 2010; Nevitt MC, et al., 1989), 転倒によって身体機能が低下することから, 転倒予防は重要な問題といえる(Gates S, et al., 2008; Rubenstein LZ, et al., 2006)。運動介入による転倒リスクや転倒発生率の低下といった転倒予防効果はコ克蘭・ライブラリやシステマティックレビューなどで報告されおり, 効果的とされるプログラム内容も示されている(Gillespie LD, et al.,

2009; Sherrington C, et al., 2008, 2011; Choi M, et al., 2011)。

わが国においても, 2006年からハイリスクアプローチを中心とした介護予防を導入したが, 対象者のスクリーニング費用がかさみ費用対効果に劣ること, 期待された成果があらぬことを理由に, 2015年よりハイリスクアプローチから地域づくりによるポピュレーションアプローチへと介護予防政策の見直しを図ることとなった(厚生労働省, 2015)。

しかしながら, ポピュレーションアプローチの手法は確立しておらず, エビデンスの蓄

積も少ない。そこで、地域づくりによる転倒予防の手がかりとして厚生労働省も示している高齢者の社会参加に着目すると、先行研究では、スポーツグループへ参加している者ほど転倒歴が少ないことが明らかとなっている (Hayashi, et al., 2014)。また、身体活動を考慮しても、ひとりで運動を行う者より、スポーツ組織に参加して運動を行っている者で転倒歴が少なかった (林ら, 2014)。しかしながら、先行研究は横断研究であることから関係性を示すに留まり、転倒していたからスポーツグループに参加できなかったといった因果の逆転も考えられる。そこで本研究では、地域在住高齢者の転倒予防のポピュレーション戦略の基礎的研究として、スポーツグループに参加している者では、参加していない者と比較して転倒発生が少ないかを時間的前後間までを考慮して検証することを目的とする。

B. 研究方法

研究デザインは縦断研究であり、対象は JAGES2010-11 年度、2013 年度の両調査に協力し、回答をしている 24 市町村の要介護認定を受けていない 63,462 人 (回収率 81.7%) である。分析対象は、年齢・性別に回答していない者、転倒歴に回答していない者、日常生活動作に介助が必要なもの、スポーツグループの参加頻度の設問に回答していない者を除いた、40,697 人 (男性 20,234 人、女性 20,463 人) とした。

・ 目的変数

2013 年度調査時の、過去 1 年間における転倒歴の有無とし、「過去 1 年間に転んだ経験がありますか」という設問に、「ない」と答えたものを転倒歴なし、「1 度ある」・「何度もある」と答えた者を転倒歴ありとした。

・ 説明変数

説明変数は、2010-11 年度調査時のスポーツグループへの参加頻度である。具体的には「スポーツ関係のグループやクラブにどのくらいの頻度で参加していますか」と尋ねた設問に対し、「1. ほぼ毎日」、「2. 週 2~3 日」、「3. 週 1 回程度」、「4. 月 1~2 回」、「5. 年に数回」、「6. 参加していない」の 6 択で回答を求めた。週 1 回以上 (1 から 3)、週 1 回未満 (4 から 5)、参加なし (6) の 3 群にカテゴリー化した。

・ 調整変数

転倒発生に関連していると先行研究に示されている、年齢、性別、等価所得、教育年数、手段的日常生活動作 (IADL)、要治療の疾患の有無 (脳卒中、骨粗相症、関節病・神経痛、外傷・骨折、精神疾患、視力障害、聴力障害)、認知機能 (物忘れ)、抑うつ (Geriatric Depression Scale)、1 日平均歩行時間、地域類型 (可住地人口密度より算出) とした。

・ 分析方法

まず、スポーツグループへの参加頻度と 2013 年度調査の転倒歴ありの者の割合をクロス表にて示した。次に、ロジスティック回帰分析を行い 2013 年度調査時の転倒歴なしに対する転倒歴ありとなるオッズ比 (以下、OR) と 95% 信頼区間 (以下、95%CI) を求めた。最後に、スポーツグループにどちらでも参加していない者 (2010-11 年度調査と 2013 年度調査の両方でスポーツグループに参加していない) と比較して、継続して参加している者 (2010-11 年度調査と 2013 年度調査の両方でスポーツグループに週 1 回以上参加している) でその後の転倒歴が少なくなるかを分析した。なお分析は、2010-11 年度調査で転倒歴がない群と、ある群でそれぞれ行い、有意水準は 5% 未満とした。

C. 研究結果

各群における2013年度調査で転倒歴ありの者は2010-11年度調査時に転倒歴がない群で604人(2.0%)、2010-11年度調査時に転倒歴がある群で1449人(13.5%)であった。転倒歴とスポーツグループの参加頻度との関係(表1)では、2010-11年度調査時に転倒歴がない群では、参加していないで2.3%、週1回未満で1.7%、週1回以上で1.4%と参加頻度が高い群ほど2013年度調査での転倒歴ありの者の割合が少なかった。2010-11年度調査時に転倒歴がある群においても同様の傾向が認められた(参加していない:14.5%、週1回未満12.6%、週1回以上10.1%)。

ロジスティック回帰分析の結果(図1)、すべての調整変数で調整しても、2010-11年度調査時に転倒歴がない群では、参加していない者と比較して、週1回未満ではオッズ比は0.93、週1回以上では0.77であり、スポーツグループに週1回以上参加している者でその後の転倒歴があるオッズ比が有意に少なかった。その傾向は2010-11年度調査時に転倒歴がある群においても同様に認められた(週1回未満:OR1.05 95%CI, 週1回以上:OR0.85 95%CI)。つまり、転倒経験の有無にかかわらず、スポーツグループに週1回以上参加している者ではその後の転倒経験が少なかった。

最後にスポーツグループへの参加継続と転倒経験との関係について表3に示す。継続して参加している者の2013年度調査の転倒歴あり者は、2010-11年度調査時に転倒歴がない群では54人(1.0%)、2010-11年度調査時に転倒歴がある群で152人(9.8%)であった。一方、どちらでも参加していない者では、2010-11年度調査時に転倒歴がない群では476人(2.2%)、2010-11年度調査時に転倒歴がある群で1185人(14.8%)であった。つまり、ベースライン調査時の転倒経験の有無にかかわら

ず、継続してスポーツグループに参加している者で、その後の転倒経験が少なかった。

D. 考察

今回の結果から、ベースライン調査時の転倒歴の有無にかかわらず、スポーツグループに参加していない者と比較してスポーツグループに週1回以上参加している者で、その後の転倒経験が少なかった。また、スポーツグループに参加したことがない者と比較して継続してスポーツグループに参加している者でその後の転倒経験が少なかった。

この理由として、転倒リスクに関係する筋力やバランス能力(American Geriatrics Society British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, 2001)がスポーツを実施することで向上し(Gauchard, G. C, et al., 2001; Perrin, P. P, et al, 1999)、結果的に転倒歴が少なくなっているという直接的効果が考えられる。また、転倒予防効果があったとのエビデンスがある転倒予防プログラムでは、週1回以上で2時間以上の運動の実施が必要と報告されている(Sherrington C, et al., 2011)。つまり、転倒予防目的に特化したプログラムでなくとも、スポーツグループに参加することで、これらの条件を満たしている者では、転倒が少なくなった可能性は高い。

一方、先行研究ではスポーツグループへの参加による健康保護効果は、単に身体活動量の増加による生理学上の効果だけではなく、ソーシャルネットワークやソーシャル・サポートを介して健康に効果的であると報告されている(Kanamori, S, et al., 2012; Street, G, et al., 2007)。つまり、スポーツグループに参加することで、参加者同士で良好な人間関係を構築し、転倒予防に関する知識を獲得することができたこと、またみんなと運

動を楽しくできることで運動を長期的に継続し、結果として転倒しにくくなったという可能性も考えられる。

以上より、スポーツグループに週1回参加して運動をすることでその後の転倒経験が少なくなっていたことから、スポーツグループへの参加促進を促すといった取り組みが、転倒予防のポピュレーション戦略になることが考えられる。

本研究の限界を示す。1つ目は、転倒の定義に日常生活上だけではなく運動している時の転倒も転倒歴に含んでいることから、日常生活上だけの転倒をみることができていなかった。2つ目は、横断研究では認められているが、個人の運動頻度を考慮して今回と同様の結果が認められるかを検討する必要がある。

E. 結論

スポーツグループへの参加がポピュレーションアプローチによる転倒予防として期待できるかを検証するため、スポーツグループに参加している者では、参加していない者と比べその後の転倒発生が少ないかを検討した。結果、ベースライン調査時の転倒歴の有無にかかわらず、スポーツグループに参加していない者と比較して、週1回以上参加している者ではその後の転倒歴のオッズ比が有意に少なかった。以上より、スポーツグループに参加して運動することが転倒予防として効果的な可能性があり、スポーツグループへの参加促進策が転倒予防のポピュレーションアプローチに成りうる可能性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

第74回日本公衆衛生学会学術集会

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

H. 文献

Ryozo, M., 2010. Life-Style Choices and Falls., in: Kondo, K. (Ed.), Health Inequalities in Japan: An Empirical Study of Older People. Trans Pacific Press, Melbourne, pp. 37-50

Nevitt, M.C., Cummings, S.R., Kidd, S., Black, D., 1989. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. JAMA : the journal of the American Medical Association 261:2663-8.

Gates, S., Fisher, J.D., Cooke, M.W., Carter, Y.H., Lamb, S.E., 2008. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: systematic review and meta-analysis. BMJ (Clinical research ed.) 336:130-3.

Rubenstein, L.Z., 2006. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age and ageing 35 Suppl 2:ii37-ii41.

Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L.M., Lamb, S.E., 2012. Interventions for preventing falls in older people living in the community. The Cochrane database of systematic reviews 9: Cd007146.

Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S.R., Herbert, R.D., Cumming, R.G., Close, J.C., 2008. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. Journal of

- the American Geriatrics Society 56:2234-43.
- Sherrington, C. Tiedemann, A. Fairhall, N. Close, J. C. T. and Lord, S. R. "Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations," New South Wales Public Health Bulletin, vol.22, no.3-4, pp.78-83, 2011.
- Choi, M., Hector, M., 2011. Effectiveness of Intervention Programs In Preventing Falls: A Systematic Review of Recent 10 Years and Meta-Analysis. Journal of the American Medical Directors Association.
- 厚生労働省: 介護予防・日常生活支援総合事業の基本的な考え方. 2015 <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000074692.pdf>. (2015年3月27日アクセス)
- Hayashi T., et al.: Factors associated with falls in community-dwelling older people with focus on participation in sport organizations: the Japan gerontological evaluation study project. *Biomed Res Int* **2014**: 537614, 2014
- 林尊弘, 山田実, 近藤克則: 地域在住高齢者の転倒歴に関連する要因 - 個人とグループとで運動の効果は違うのか -, 2014
- American Geriatrics Society British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, "Guideline for the prevention of falls in older persons," Journal of the American Geriatrics Society, vol.49, no.5, pp. 664-672, 2001
- Gauchard, G. C., Jeandel, C. and Perrin, P. P. "Physical and sporting activities improve vestibular afferent usage and balance in elderly human subjects," Gerontology, vol.47, no.5, pp.263-270, 2001.
- Perrin, P. P., Gauchard, G. C., Perrot, C. and Jeandel, C. "Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people," British Journal of Sports Medicine, vol.33, no.2, pp.121-126, 1999.
- Kanamori, S., Kai, Y., Kondo, K., Hirai, H., Ichida, Y., Suzuki, K., Kawachi, I., 2012. Participation in sports organizations and the prevention of functional disability in older Japanese: the AGES Cohort Study. PloS one 7:e51061.
- Street, G., James, R., Cutt, H., 2007. The relationship between organised physical recreation and mental health. Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals 18:236-9.

表1. スポーツグループの参加頻度と転倒歴とのクロス表

	2010-11年度調査で 転倒経験なし (29,946人)	2010-11年度調査で 転倒経験あり (10,751人)
2013年度調査で 転倒経験あり	604人 (2.0%)	1,449人 (13.5%)
スポーツグループに参加していない	456人 (2.3%)	1,112人 (14.5%)
スポーツグループへの参加 (週1回未満)	54人 (1.7%)	122人 (12.6%)
スポーツグループへの参加 (週1回以上)	94人 (1.4%)	215人 (10.1%)

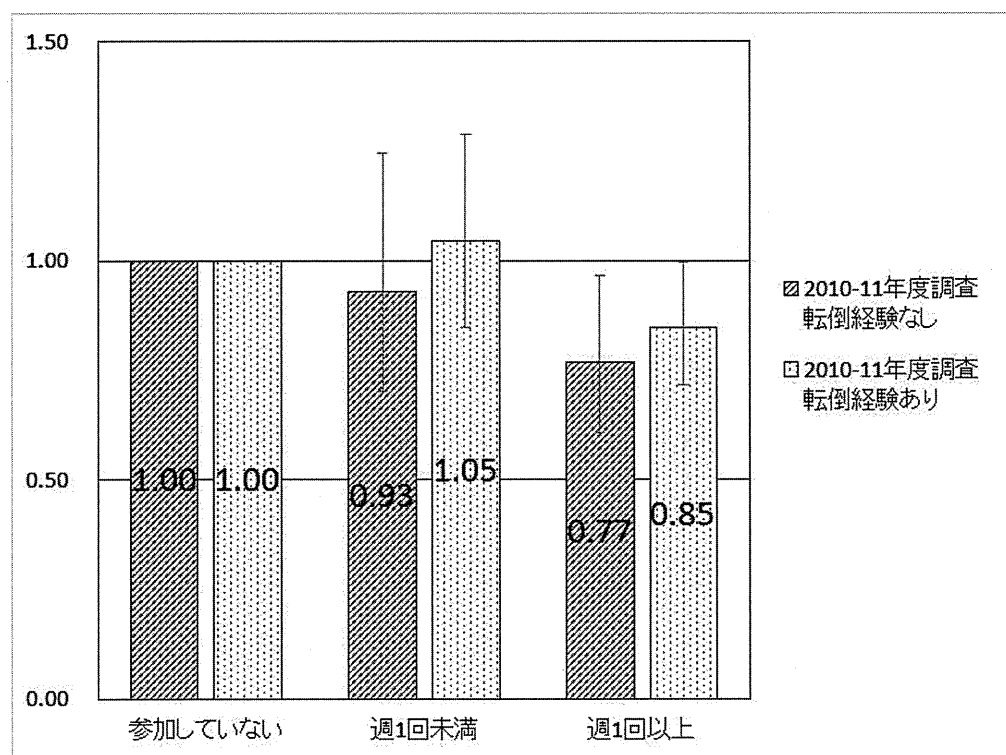


図1. スポーツグループへの参加と転倒歴との関係 (ロジスティック回帰分析)

表3. スポーツグループへの参加継続と転倒歴との関係

	2010-11年度調査で 転倒経験なし (29,946人)	2010-11年度調査で 転倒経験あり (10,751人)
どちらでも参加しない	476人(2.2%)	1185人(14.8%)
継続して参加している	54人(1.0%)	152人(9.8%)

地域在住高齢者における口腔の健康状態とその後のうつ傾向との関係：

JAGESパネルデータによる分析結果

研究分担者 山本 龍生（神奈川歯科大学 大学院歯学研究科 教授）
研究代表者 近藤 克則（千葉大学 予防医学センター 教授）
研究分担者 相田 潤（東北大学 大学院歯学研究科 准教授）
研究協力者 淵田 慎也（神奈川歯科大学 大学院歯学研究科 助教）
研究分担者 谷 友香子（東京大学 大学院医学系研究科 研究員）
研究分担者 斉藤 雅茂（日本福祉大学 社会福祉学部 准教授）
研究分担者 佐々木由理（千葉大学 予防医学センター 特任助教）

研究要旨

【目的】国内外でうつと口腔の健康状態との関係が報告されている。しかし多くは横断研究による結果であるために因果関係は不明である。そこで本研究ではコホート研究によって、口腔の健康状態がうつ傾向のリスク因子となるか否かを検討した。

【対象と方法】日本老年学的評価研究（JAGES）の2010年と2013年のパネルデータを用いた。うつの指標のGeriatric Depression Scale（GDS）に両年とも回答し、さらに2010年調査で5未満であった19自治体在住の要介護認定を受けていない65歳以上の6,591名を分析対象とした。目的変数を2013年にGDSが5以上（うつ傾向）となったか否かとし、説明変数をTsakosら（2001）のOral Impact on Daily Performance簡易版（質問「過去6カ月以内に、歯や歯ぐき、入れ歯の問題はありましたか。」）に対して、①食事をするのが困難だった、②うまく話すことが難しかった、③歯を見せて笑ったり話したりするのをためらった、④ふだんと違い気分がむしゃくしゃした、⑤家族、友人、近所の人など他人といることを楽しめなかった、の各々に回答）の該当数、調整変数を性、年齢、教育歴、等価所得、婚姻状況、治療中の疾患の有無、主観的健康感および2010年時点のGDS（0～4点）として、ポアソン回帰分析を用いてrisk ratio（RR）を算出した。

【結果】追跡調査時に754人（11.4%）にうつ傾向が認められた。Oral Impact on Daily Performance簡易版の該当数0を基準として1および2～5のRR（95%信頼区間）はそれぞれ1.02（0.83～1.25）および1.37（1.01～1.85）で、該当数が多いほどうつ傾向のリスクが有意に高くなった。

【結論】これらの結果から、縦断研究において口腔の健康状態がうつ傾向のリスク因子となることが示唆された。口腔の健康状態を維持向上させることがうつ予防につながるかもしれない。

A. 研究目的

2012年のWHOの発表によれば、うつは世界で3億5千万人に影響を与えていると試算されている¹⁾。日本では一生のうちうつ病にかかる

割合が6.5～7.5%と言われて有病率が高い²⁾。

また、うつは自殺との関連が深く、心疾患や要介護状態の予測因子でもあり、うつが社会に与える影響はきわめて大きい³⁾。

うつと関連する要因としては、性、年齢、教育歴、経済状態、婚姻状態、治療中の疾患、主観的健康感、ライフイベント、内的統制力、社会的ネットワーク、社会的支援などが知られている⁴⁾。

近年、うつと口腔の健康状態との関係が報告されるようになった⁵⁻¹⁴⁾。うつと関連が指摘されている口腔の健康状態としては、歯の喪失(歯数)⁵⁻⁷⁾、歯や口の痛み⁸⁻¹⁰⁾、口腔乾燥^{10,11)}、口腔のQOL^{12,13)}、口腔の問題による日常生活の制限¹⁴⁾、顎関節症状⁹⁾、う蝕^{5,15)}、歯周病^{9,16)}などである。しかしこれらの多くは横断研究で関連が指摘されているものであり、因果関係は不明である。

うつが原因となり、ブラッシングを行わなくなったり、喫煙をしたり、ストレスで歯ぎしりをしたりして、歯周病が悪化し、その結果歯が動揺して噛めなくなったり、歯を失うかもしれない。また、歯の痛みや審美性が原因でストレスを感じてうつ状態となるかもしれない。

そこで本研究ではパネルデータを用いて、因果の方向のうち、口腔の健康状態がその後のうつ傾向のリスク因子となるか否かを検討した。

B. 研究方法

日本老年学的評価研究(Japan Gerontological Evaluation Study: JAGES)の2010年および2013年調査のパネルデータを用いた。JAGESプロジェクトは、健康長寿社会をめざした予防政策の科学的な基盤づくりを目標とした研究プロジェクトであり、高齢者を対象とした自記式質問票郵送法による大規模調査である¹⁷⁾。

分析対象は、うつの指標のGeriatric Depression Scale(GDS)に両年とも回答し、さらに2010年調査でGDSが5未満であった、9

道県の19自治体在住の要介護認定を受けていない65歳以上(65~97歳、年齢の平均値:72.6、標準偏差:5.4)の6,591名(男性:3,241名、女性:3,350名)とした。

目的変数を2013年にGDSが5以上(うつ傾向)となったか否かとし、説明変数をTsakosら¹⁸⁾のOral Impact on Daily Performance簡易版(質問「過去6カ月以内に、歯や歯ぐき、入れ歯の問題はありましたか。」)に対して、①食事をするのが困難だった、②うまく話すことが難しかった、③歯を見せて笑ったり話したりするのをためらった、④ふだんと違い気分がむしゃくしゃした、⑤家族、友人、近所の人など他人といることを楽しめなかった、の各々に回答)の該当数、調整変数を性、年齢、教育歴、等価所得、婚姻状況、治療中の疾患の有無、主観的健康感および2010年時点のGDS(0~4点)として、ポアソン回帰分析を用いてrisk ratio(RR)およびその95%信頼区間を算出した。分析にはIBM SPSS Statistics 23 for Windows(IBM Co., NY, USA)を用いた。(倫理面への配慮)

本研究計画は、日本福祉大学および千葉大学の研究倫理審査委員会の承認を受け、各自治体との間で定めた個人情報取り扱い事項を遵守したものである。

C. 研究結果

表1には、ベースライン調査における性、年齢群、教育歴、等価所得、婚姻状態、治療中の疾患の有無、主観的健康感およびGDSと3年後調査におけるうつ傾向の有無との関連を示した。うつ傾向の者の割合は女性、高年齢、低学歴、低所得、主観的健康感が悪く、ベースライン時GDSが高いほど有意に高かった。

表2にはベースライン調査での歯数および過去6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題と3年後のうつ傾向との関連を示した。歯数の少

ない者、「食事をするのが困難だった」、「うまく話すことが難しかった」、「歯を見せて笑ったり話したりするのをためらった」および「ふだんと違い気分がむしゃくしゃした(安定しなかった)」に該当する者はうつ傾向になった者の割合が有意に高かった。さらに、過去6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題の該当項目数が0の者に比較して、1、2～5の者はうつ傾向ありのrisk ratio (95%信頼区間)がそれぞれ1.33 (1.08～1.63) , 1.77 (1.32～2.37) であった。

うつ傾向の有無を目的変数とし、性、年齢群、教育歴、等価所得、治療中疾患、主観的健康感およびベースライン時GDSを調整したポアソン回帰モデルを表3に示した。過去6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題5項目のうち該当するものが0の者を基準として、2～5の者はRR (95%信頼区間)が1.37 (1.01～1.85) と有意 ($p = 0.044$) であった。

D. 考察

ポアソン回帰モデルによる分析の結果、性、年齢、教育歴、等価所得、治療中疾患の有無、主観的健康感およびベースライン時のGDSを調整しても、「食事をするのが困難だった」、「うまく話すことが難しかった」、「歯を見せて笑ったり話したりするのをためらった」、「ふだんと違い気分がむしゃくしゃした」および「家族、友人、近所の人など他人といることを楽しめなかった」といった5項目の過去6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題の該当数が2つ以上あった者は、その後うつ傾向になるリスクが1.37倍 (95%信頼区間: 1.01～1.85) 高くなることが明らかになった。これらの口腔の問題点と抑うつとの関係は、横断研究¹²⁻¹⁴⁾で報告されており、それらの研究結果を支持する結果となった。しかし、横断研究では因果の方向が不明であり、本コホート

研究において口腔内の問題がその後のうつ傾向となるリスク因子となり得る可能性が示唆された。すなわち本研究によって、口腔の健康状態を維持向上させることでうつを予防する一助となる可能性が示された。

歯数に関しては、いずれも横断研究であるが先行研究において有意な関連がみられたという報告^{6, 7)}と関連がみられなかったという報告^{10, 14)}がある。本研究では、単変数解析では歯数が少ない者ほどうつ傾向となった割合が有意に高かった。しかし、ポアソン回帰モデルで性、年齢群、教育歴、等価所得、治療中疾患、主観的健康感、ベースライン時GDSおよび過去6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題項目数を同時投入すると歯数は有意性がなくなった。これらのことから、歯数そのものはその後のうつ傾向のリスク因子とはならないものの、歯数の少ない者ほど口腔内に問題が生じる危険性が高く、その結果うつ傾向になり易い可能性があることが示唆された。

E. 結論

口腔の健康状態がその後のうつ傾向のリスク因子となるか否かを検討するために、要介護認定を受けていない65歳以上の地域在住高齢者を対象として行われた大規模自記式質問票調査のパネルデータ (2010年調査・2013年調査)のうち、ベースライン時にうつ傾向のみられなかった者を対象として分析を行った。ポアソン回帰モデルによる分析の結果、性、年齢、教育歴、等価所得、治療中疾患の有無、主観的健康感およびベースライン時のGDSを調整しても、「食事をするのが困難だった」、「うまく話すことが難しかった」、「歯を見せて笑ったり話したりするのをためらった」、「ふだんと違い気分がむしゃくしゃした」および「家族、友人、近所の人など他人といることを楽しめなかった」といった5項目の過去

6カ月以内の歯、歯肉および義歯の問題の該当数が2つ以上あった者は、その後にくつ傾向になるリスクが1.37倍（95%信頼区間：1.01～1.85）高くなることが明らかになった。これらの結果から、口腔の健康状態を維持増進することでうつ予防に寄与できる可能性が示唆された。

F. 文献

- 1) PAHO/WHO: World Mental Health Day: Depression, the Most Common Mental Disorder.
http://www.paho.org/bulletins/index.php?option=com_content&view=article&id=1273:world-mental-health-day-depression-the-most-common-mental-disorder&Itemid=0&lang=en (2016年2月22日アクセス)
- 2) 厚生労働省地域におけるうつ対策検討会：うつ対策推進方策マニュアル～都道府県・市町村職員のために～. 厚生労働省, 2004.
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/01/s0126-5.html> (2016年2月23日アクセス)
- 3) 村田千代栄, 近藤克則：うつと社会的地位. 公衆衛生74: 254～257, 2010.
- 4) 杉原陽子：精神心理的側面からみた高齢者の健康増進. Geriatric Medicine 51: 917～921.
- 5) Coles E, Chan K, Collins J, Humphris GM, Richards D, Williams B, Freeman R: Decayed and missing teeth and oral-health-related factors: predicting depression in homeless people. Journal of Psychosomatic Research 71: 108-112, 2011.
- 6) Okoro CA, Strine TW, Eke PI, Dhingra SS, Balluz LS: The association between depression and anxiety and use of oral health services and tooth loss. Community Dentistry and Oral Epidemiology 40: 134-144, 2012.
- 7) Roohafza H, Afghari P, Hassanzadeh Keshteli A, Vali A, Shirani M, Adibi P, Afshar H: The relationship between tooth loss and psychological factors. Community Dental Health 32: 16-9, 2015.
- 8) Quine S, Morrell S: Hopelessness, depression and oral health concerns reported by community dwelling older Australians. Community Dental Health 26: 177-178, 2009.
- 9) Park SJ, Ko KD, Shin SI, Ha YJ, Kim GY, Kim HA: Association of oral health behaviors and status with depression: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2010. Journal of Public Health Dentistry 74: 127-138, 2014.
- 10) Takiguchi T, Yoshihara A, Takano N, Miyazaki H: Oral health and depression in older Japanese people. Gerodontology. 2015 in press.
- 11) Bergdahl M, Bergdahl J: Low unstimulated salivary flow and subjective oral dryness: association with medication, anxiety, depression, and stress.