

被災者の睡眠障害および心理的苦痛と膝痛の新規発生に関する検討

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

2012年11月～2013年2月に行われた第4期被災者健康調査および2013年11月～2014年2月に行われた第6期調査に回答かつ研究同意した者を対象として、睡眠障害（アテネ不眠尺度）および心理的苦痛（K6）と膝痛の新規発生の関連を調査した。調査の結果、睡眠障害を疑う者（アテネ不眠尺度；6点以上）で膝痛新規発生のオッズ比（95%信頼区間）が1.57（1.08-2.29）と有意な関連が見られた。一方、心理的苦痛が高い者（K6；10点以上）の膝痛新規発生のオッズ比（95%信頼区間）は1.07（0.65-1.78）と有意な関連は見られなかった。

研究協力者

井樋 栄二 東北大学大学院 整形外科学分野
萩原 嘉廣 同 整形外科学分野
矢部 裕 同 整形外科学分野
関口 拓矢 同 整形外科学分野
曾木 靖仁 同 整形外科学分野
遠又 靖丈 同 公衆衛生学分野
菅原 由美 同 公衆衛生学分野

A. 研究目的

大規模自然災害後は身体的・精神的な障害がいくついても増加する。東日本大震災後においても、2011年6～11月の調査における筋骨格系自覚症状（腰痛、手足の関節痛）の有訴者率が2010年の「国民生活基礎調査」と比べ有意に高いことを報告した。また、仙台市若林区で第2期調査と合わせて実施した整形外科医による対面聞き取り調査（2012年2月）では、肩痛、肩こり、膝痛も愁訴として多く見られた。そのため、第4期（2012年11月～2013年2月）調査からアンケート調査項目に追加している。2016年度分担研究報告書では筋骨格系自覚症状の推移を検討し、腰痛・肩こり・膝痛の有訴者率が高い傾向であり、特に75歳以上の高齢者では膝痛の有訴者率が最も高かった。

大規模自然災害後の筋骨格系障害は急性期には外傷によるものが多く、慢性期には心理・社会的要因と関連する事が知られている。また、睡眠障害や心理的苦痛は大規模自然災害後に増加するが、東日本大震災被災者についても同様である。しかし、睡眠障害や心理的苦痛といった心理的因子と膝痛の関連については明らかではない。

本研究では東日本大震災後の睡眠障害および心理的苦痛と膝痛の新規発生との関連について検討した。

B. 研究方法

1. 対象者選定（図1）

本研究は、石巻市雄勝地区、牡鹿地区、および仙台市若林区の18歳以上住民を対象とした。第4期調査（2012年11月～2013年2月）と第6期調査（2013年11月～2014年2月）の両方に回答があり、研究同意が得られた者は1,844人であった。このうち、第4期で膝痛がなく、睡眠障害と心理的苦痛の尺度の項目に欠損値があった参加者を除外した1,470人を本研究の解析対象者とした。

2. 調査項目

1) 睡眠障害および心理的苦痛

第4期調査における睡眠障害と心理的苦痛をそれぞれ独立変数とした。睡眠障害はアテネ不眠尺度（AIS）（0～24点）を用いて評価し、6点以上を「睡眠障害の疑いあり」とした。心理的苦痛はK6スコア（0～24点）を用いて評価し、10点以上を「心理的苦痛が強い」とした。

2) 膝痛

質問形式は厚生労働省「国民生活基礎調査」に準拠し、「ここ数日」における症状の有無を問う内容とした。第4期で膝痛がなく、第6期で膝痛があるものを膝痛の新規発生と定義した。

3) その他の調査項目

第4期調査における、性別、年齢、BMI、居住地域、生活習慣（喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動、外出習慣、歩行時間、日中の坐位または臥位の時間）、合併症、社会・経済的因子（就労状況、居住環境、主観的経済状況、社会的孤立）を共変量として用いた。社会的孤立の状況についてはLubben-Social-Network-Scale（LSNS-6）（0～30点）を用いて評価し、11点以下を「社会的孤立が強い」とした。

3. 統計解析

アウトカムは膝痛新規発生とし、睡眠障害および心理的苦痛のオッズ比と95%信頼区間(95%CI)をロジスティック回帰分析により算出した。

調整項目として、性別(男性、女性)、年齢(65歳未満、65歳以上)、BMI(18.5未満、18.5以上25未満、25以上、欠損値)、居住地域(石巻市雄勝、石巻市牡鹿、仙台市若林区)、喫煙習慣(なし、あり、欠損値)、1日あたりの飲酒習慣(なし、2合未満、2合以上、欠損値)、合併症(高血圧、糖尿病、心筋梗塞、脳梗塞)、就労状況(無職、職業あり、欠損値)、1週間あたりの身体活動(1日未満、1~3日、ほぼ毎日、欠損値)、1週間あたりの外出習慣(1日未満、1~3日、ほぼ毎日、欠損値)、1日あたりの歩行時間(30分未満、30分以上1時間未満、1時間以上、欠損値)、日中の坐位または臥位の時間(3時間未満、3時間以上6時間未満、6時間以上、欠損値)、居住環境(震災前と同じ、プレハブ仮設、賃貸・家族・友人・親戚宅、新居、欠損値)、社会的孤立(強い、弱い、欠損値)、主観的経済状況(普通、やや苦しい、苦しい、大変苦しい、欠損値)を用いた。

統計解析はSPSS version 24.0 (SPSS Japan Inc., Tokyo, Japan)を使用し、有意水準5%、両側検定より検定した。

4. 倫理的配慮

本研究の内容は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認のもとに行われている。

C. 研究結果

【睡眠障害と心理的苦痛の有無により区分した対象者の基本特性】(表1、表2)

本研究の対象者は、男性が675人(45.9%)、女性が795人(54.1%)、年齢の中央値(四分位範囲)は64.0歳(51.0, 72.0)であった。膝痛新規発生は160人(10.9%)にみられた。

【睡眠障害および心理的苦痛と膝痛新規発生の関連】(表3)

睡眠障害がないもの(AIS; 5点以下)を基準として、睡眠障害があるもの(AIS; 6点以上)のオッズ比(95%CI)は1.57(1.08-2.29 $p=0.017$)と有意な関連が見られた。一方、心理的苦痛が低い者(K6; 9点以下)を基準として、心理的苦痛が高い者(K6; 10点以上)の膝痛発生のオッズ比(95%CI)は1.07(0.65-1.78 $p=0.80$)と有意な関連はなかった。

【年齢層別化による睡眠障害および心理的苦痛と膝痛新規発生の関連】(表4)

65歳未満では睡眠障害、心理的苦痛共に膝痛新規発生と有意な関連は見られなかった(オッズ比

(95%CI) 1.50(0.84-2.69 $p=0.17$)、0.69(0.31-1.56 $p=0.37$)。一方、65歳以上では睡眠障害と膝痛の新規発生に有意な関連がみられたが(オッズ比(95%CI) 1.77(1.05-2.99 $p=0.033$))、心理的苦痛と膝痛の新規発生ではみられなかった(オッズ比(95%CI) 1.33(0.65-2.72 $p=0.44$))。

D. 考察

東日本大震災被災者を対象に調査を行い、震災2年後の睡眠障害は震災3年後の膝痛の発生に関連していた。一方、心理的苦痛と膝痛の発生には関連はみられなかった。

高齢者において膝痛をきたす主因として変形性膝関節症が知られている。本邦における膝痛の有訴者率を調査した研究では13~70%と広範囲の値が報告されている。標本特性(年齢、居住地域)や質問形式の相違がこのような結果の要因と考えられる。特に膝痛評価期間は「最近」あるいは「ここ1か月」と設定されている。本研究における第4期での膝痛有訴者率は13.2%(300/2,276)であり、評価期間は国民生活基礎調査と同様「ここ数日」の症状の有無を尋ねている。これまでの研究と比べて低い値であるが、単純比較することは適切でないだろう。国民生活基礎調査にても膝痛を問う内容はなく、全国値の算出には無作為抽出した集団において、評価法を統一した研究が必要と思われる。

本研究の対象者である被災者の多くは震災前に沿岸部での生活をしてきたため、自宅が津波により損壊し居住環境が変化している。半数近い被災者はプレハブ仮設での生活をしており、不慣れた環境による身体的・精神的負担により睡眠障害が発生していると考えられる。睡眠障害により、疼痛閾値の低下や慢性炎症が引き起こされると報告されている。また睡眠障害は不良姿勢とも関連することから、膝痛を起こす要因となったと考え得る。

本研究の限界として、回答率が低いことと本研究結果が自記式質問紙の結果によることを挙げることができる。膝痛の有症状期間や障害の程度に関しては調査票に含まれていない。また、画像や機能的評価がないため病因について不明な点を挙げるることができる。一方、これまでに同一地域の情報を災害後長期にわたって調査し続けている研究は少ない。また、災害後に増加する睡眠障害や心理的苦痛と、高齢者に多くADL障害の要因となる膝痛の関連性を検討した研究はこれまでにない。本研究から得られた知見により、次なる大規模自然災害が発生した際に、中長期的にどのような支援を被災者に対して行うべきか重要な示唆が得られた。

E. 結 論

東日本大震災被災者における睡眠障害・心理的苦痛と膝痛新規発生との関連を調査した。睡眠障害のある者はない者と比べ、膝痛新規発生が多いことが分かった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hagiwara Y, Sekiguchi T, Sugawara Y, Yabe Y, Koide M, Itaya N, Yoshida S, Sogi Y, Tsuchiya M, Tsuji I, Itoi E. Association between sleep disturbance and new-onset subjective knee pain in Great East Japan Earthquake survivors: A prospective cohort study in the Miyagi prefecture. Journal of Orthopaedic Science, 2018; 23(2):334-340.
doi:10.1016/j.jos.2017.10.011.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案取得

なし

3. その他

なし

図1 本研究の解析対象者

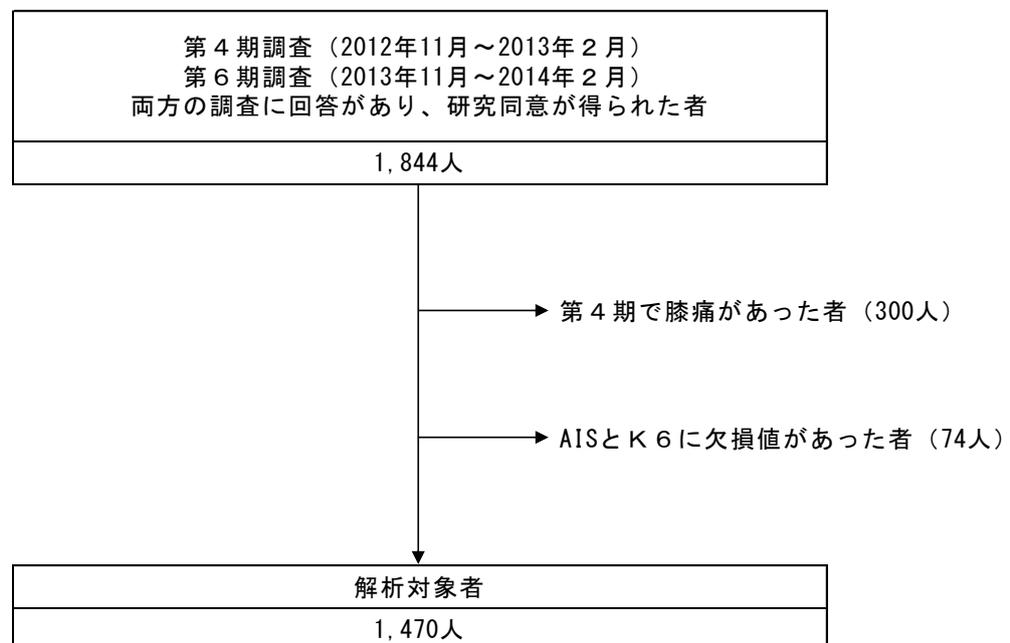


表1 睡眠障害により分類した対象者基本特性

		睡眠障害の疑い		p値
		あり (956人)	なし (514人)	
性別	男性	472 (49.4)	203 (39.5)	<0.001
	女性	484 (50.6)	311 (60.5)	
年齢	65歳未満	511 (53.5)	278 (54.1)	0.83
	65歳以上	445 (46.5)	236 (45.9)	
BMI	18.5未満	32 (3.3)	15 (2.9)	0.47
	18.5以上25未満	542 (56.7)	274 (53.3)	
	25以上	336 (35.1)	202 (39.3)	
	欠損値	46 (4.9)	23 (4.5)	
居住地域	石巻市雄勝	384 (40.2)	230 (44.7)	0.021
	石巻市牡鹿	375 (39.2)	164 (31.9)	
	仙台市若林区	197 (20.6)	120 (23.3)	
喫煙習慣	非喫煙	733 (76.7)	395 (76.8)	0.07
	喫煙	191 (20.0)	90 (17.5)	
	欠損値	32 (3.3)	29 (5.7)	
飲酒習慣	なし	574 (60.0)	315 (61.3)	0.15
	2合未満	204 (21.3)	87 (16.9)	
	2合以上	95 (9.9)	56 (10.9)	
	欠損値	83 (8.8)	56 (10.9)	
合併症	高血圧	362 (37.9)	213 (41.4)	0.18
	糖尿病	87 (9.1)	58 (11.3)	0.18
	心筋梗塞	53 (5.5)	31 (6.0)	0.72
	脳梗塞	13 (1.4)	9 (1.8)	0.56
就労状況	無職	512 (53.6)	281 (54.7)	0.79
	職業あり	420 (43.9)	218 (42.4)	
	欠損値	22 (2.5)	15 (2.9)	
身体活動	1日未満	141 (14.7)	87 (16.9)	0.014
	1～3日	238 (24.9)	161 (31.3)	
	ほぼ毎日	564 (59.0)	261 (50.8)	
	欠損値	16 (1.4)	5 (1.0)	
外出習慣	1日未満	50 (5.2)	34 (6.6)	0.004
	1～3日	347 (36.3)	230 (44.7)	
	ほぼ毎日	545 (57.0)	243 (47.3)	
	欠損値	14 (1.5)	7 (1.4)	
歩行時間	30分未満	307 (32.1)	220 (42.8)	<0.001
	30分以上1時間未満	366 (38.3)	179 (34.8)	
	1時間以上	275 (28.8)	104 (20.2)	
	欠損値	8 (0.8)	11 (2.2)	
坐位または臥位の時間	3時間未満	558 (58.4)	286 (55.6)	0.12
	3時間以上6時間未満	282 (29.5)	145 (28.2)	
	6時間以上	98 (10.3)	65 (12.6)	
	欠損値	18 (1.8)	18 (3.6)	
居住環境	震災前と同じ	248 (25.9)	105 (20.4)	0.082
	プレハブ仮設	449 (47.0)	271 (52.7)	
	賃貸・家族・友人・親戚宅	202 (21.1)	113 (22.0)	
	新居	32 (3.3)	17 (3.3)	
	欠損値	25 (2.7)	54 (10.6)	
主観的経済状況	普通	482 (50.4)	156 (30.4)	<0.001
	やや苦しい	249 (26.0)	144 (28.0)	
	苦しい	151 (15.8)	147 (28.6)	
	大変苦しい	68 (7.1)	64 (12.5)	
	欠損値	6 (0.7)	3 (0.5)	
社会的孤立 (LSNS-6)	弱い	237 (24.8)	196 (38.1)	<0.001
	強い	718 (75.1)	318 (61.9)	
	欠損値	1 (0.1)	0	
心理的苦痛 (K6)	弱い	903 (94.5)	362 (70.4)	<0.001
	強い	53 (5.5)	152 (29.6)	

表2 心理的苦痛により分類した対象者基本特性

		心理的苦痛		p値
		弱い (1,265人)	強い(205人)	
性別	男性	585 (46.2)	90 (43.9)	0.53
	女性	680 (53.8)	115 (56.1)	
年齢	65歳未満	591 (46.7)	90 (43.9)	0.45
	65歳以上	674 (53.3)	115 (56.1)	
BMI	18.5未満	40 (3.2)	7 (3.4)	0.38
	18.5以上25未満	710 (56.1)	106 (51.7)	
	25以上	460 (36.4)	78 (38.0)	
	欠損値	55 (4.3)	14 (6.9)	
居住地域	石巻市雄勝	526 (41.6)	88 (42.9)	0.033
	石巻市牡鹿	478 (37.8)	61 (29.8)	
	仙台市若林区	261 (20.6)	56 (27.3)	
喫煙習慣	非喫煙	989 (78.2)	139 (67.8)	0.004
	喫煙	228 (18.0)	53 (25.9)	
	欠損値	48 (3.8)	13 (6.3)	
飲酒習慣	なし	773 (61.1)	116 (56.6)	0.20
	2合未満	253 (20.0)	38 (18.5)	
	2合以上	122 (9.6)	29 (14.1)	
	欠損値	117 (9.3)	22 (10.8)	
合併症	高血圧	490 (38.7)	85 (41.5)	0.46
	糖尿病	123 (9.7)	22 (10.7)	0.65
	心筋梗塞	65 (5.1)	19 (9.3)	0.018
	脳梗塞	16 (1.3)	6 (2.9)	0.069
就労状況	無職	688 (52.8)	125 (61.0)	0.025
	職業あり	566 (44.7)	72 (35.1)	
	欠損値	11 (2.5)	8 (3.9)	
身体活動	1日未満	174 (13.8)	54 (26.3)	<0.001
	1～3日	336 (26.6)	63 (30.7)	
	ほぼ毎日	740 (58.5)	85 (41.5)	
	欠損値	15 (1.1)	3 (1.5)	
外出習慣	1日未満	61 (4.8)	23 (11.2)	0.001
	1～3日	496 (39.2)	81 (39.5)	
	ほぼ毎日	692 (54.7)	96 (46.8)	
	欠損値	16 (1.3)	5 (2.5)	
歩行時間	30分未満	417 (33.0)	110 (53.7)	<0.001
	30分以上1時間未満	486 (38.4)	59 (28.8)	
	1時間以上	348 (27.5)	31 (15.1)	
	欠損値	14 (1.1)	5 (2.4)	
坐位または臥位の時間	3時間未満	744 (58.8)	100 (48.8)	<0.001
	3時間以上6時間未満	374 (29.6)	53 (25.9)	
	6時間以上	117 (9.2)	46 (22.4)	
居住環境	震災前と同じ	314 (24.8)	39 (19.0)	0.44
	プレハブ仮設	612 (48.4)	108 (52.7)	
	賃貸・家族・友人・親戚宅	267 (21.1)	48 (23.4)	
	新居	43 (3.4)	6 (2.9)	
	欠損値	29 (2.3)	4 (2.0)	
主観的経済状況	普通	599 (47.4)	39 (19.0)	<0.001
	やや苦しい	338 (26.7)	55 (26.8)	
	苦しい	222 (17.5)	76 (37.1)	
	大変苦しい	98 (7.7)	34 (16.6)	
	欠損値	8 (0.7)	1 (0.5)	
社会的孤立 (LSNS-6)	弱い	330 (26.1)	103 (50.2)	<0.001
	強い	934 (73.8)	102 (49.8)	
	欠損値	1 (0.1)	0	
睡眠障害の疑い	なし	903 (71.4)	53 (25.9)	<0.001
	あり	362 (28.6)	152 (74.1)	

表3 睡眠障害・心理的苦痛と新規の膝痛の単変量解析と多変量解析のオッズ比

	単変量解析			多変量解析		
	オッズ比	95%信頼区間	p値	オッズ比	95%信頼区間	p値
睡眠障害						
なし	1	—		1	—	
あり	1.75	1.26-2.44	0.001	1.57	1.08-2.29	0.017
心理的苦痛						
なし	1	—		1	—	
あり	1.29	0.83-2.01	0.26	1.07	0.65-1.78	0.8

表4 年齢層別化による睡眠障害・心理的苦痛と新規の膝痛の多変量解析のオッズ比

	オッズ比	95%信頼区間	p値
65歳未満			
睡眠障害の疑い			
なし	1	—	
あり	1.50	0.84-2.69	0.17
心理的苦痛			
弱い	1	—	
強い	0.69	0.31-1.56	0.37
65歳以上			
睡眠障害の疑い			
なし	1	—	
あり	1.77	1.05-2.99	0.033
心理的苦痛			
弱い	1	—	
強い	1.33	0.65-2.72	0.44