



Калихман Л.¹⁾, Бацевич В.А.²⁾, Кобылянский Е.³⁾

¹⁾ Кафедра физиотерапии, Школа общественных медицинских профессий Реканати, Факультет медицинских наук, Университет Бен-Гуриона в Негеве, Беэр-Шева, 84105, Р.О.В. 653, Израиль

²⁾ МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

³⁾ Департамент анатомии и антропологии; Медицинский факультет Саклера, Тель-Авивский университет, Рамат-Авив, Тель-Авив, 69978, Р.О.В. 39040, Израиль

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ОСТЕОАРТРОЗА КОСТЕЙ КИСТИ У СЕЛЬСКИХ ТУРКМЕН

Введение. Информация о распространенности остеоартроза костей кисти в различных популяциях, характере поражения суставов и развития этой патологии с возрастом, полом и массой тела может быть полезной для понимания этиологии и разработки стратегии профилактики остеоартроза костей кисти. Это может быть важно с точки зрения общественного здравоохранения и оценки антропологических изменений в современных популяциях. Исследование было направлено на оценку распространенности и характера рентгенологического остеоартроза костей кисти рук в туркменской общинной выборке и его связи с возрастом, полом и индексом массы тела.

Материалы и методы. Исследуемые выборки (обследованы в 10 близко расположенных небольших населенных пунктах Саятского этрапа) составили туркмены (277 мужчин и 427 женщин в возрасте 19–90 лет). Рентгенологический остеоартроз оценивали для 14 суставов правой и левой кистей рук по шкале Келлгрена и Лоуренса. Статистический анализ включал оценку распространенности, линейную регрессию и тесты χ^2 .

Результаты. 13,8% лиц в возрасте до 36 лет имели хотя бы один сустав с остеоартрозом, а распространенность достигала 100% после 65 лет. После поправки на возраст мы обнаружили, что женщины с тяжелым ожирением имеют более высокий риск развития рентгенологического остеоартроза костей кисти, чем женщины с нормальным весом тела (OR (95%CI): 3,88 (1,20–12,60)).

Заключение. В настоящем исследовании после поправки на возраст мы обнаружили, что у мужчин нет связи между распространенностью остеоартроза костей кисти рук и ИМТ. Однако у женщин с тяжелым ожирением риск развития остеоартроза костей кисти почти в четыре раза выше, чем у женщин с нормальным весом.

Ключевые слова: биологическая антропология; популяции человека; рентгенологический остеоартроз; суставы кисти; распространенность; туркмены; общинная выборка

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-23-15-1-3 (LJA)

Введение

Остеоартроз (ОА) является серьезной проблемой общественного здравоохранения, и ожидается, что он будет усиливаться и развиваться в связи с увеличением продолжительности жизни и старением населения мира [Safiri et al., 2020]. Суставы кисти рук являются наиболее частым местом развития ОА [Kalichman, Hernandez-Molina, 2010], а ОА рук часто приводит к инвалидности и может существенно влиять на качество жизни [Hart, Spector, 2000]. Предыдущие исследования выявили различную распространенность ОА кисти в разных популяциях [van Saase et al., 1989; Safiri et al., 2020]. Также были описаны несколько основных детерминант развития ОА кисти, в частности, симметрия по типу суставов, кластеризация по ряду и кластеризация по лучу [Chaisson et al., 1997; Kalichman et al., 2004; Kalichman, Kobylansky, 2009; Kalichman et al., 2009]. Эти наблюдения не были одинаковыми в разных выборках. Например, было обнаружено, что ОА дистальных межфаланговых суставов (DIP) чаще встречается и проявляется в более тяжелых вариантах [Plato, Norris, 1979; Egger et al., 1995; Chaisson et al., 1997]. Следующим наиболее часто встречающимся суставом был первый запястно-пястный (СМС1), за ним следуют проксимальный межфаланговый (PIP) и пястно-фаланговый (MP) суставы [Egger et al., 1995; Chaisson et al., 1997]. По данным Каспи с соавторами [Caspi et al., 2001] суставы, которые наиболее сильно поражались ОА у израильской популяции, были 2-й и 3-й DIP, как и СМС1, так и первый интерфалангеальный (IP1) сустав. Таким образом, вопрос о специфике ОА кисти остается открытым.

Возраст является основным фактором, определяющим развитие ОА кисти [Caspi et al., 2001; Kalichman et al., 2004]. Связь между прогрессированием ОА кисти и полом остается неопределенной [Davis, 1988; Hochberg, 1991; Kalichman et al., 2004; Kalichman et al., 2010], а также связь между массой тела и ОА костей кисти рук [Carman et al., 1994; Hochberg et al., 1995; Oliveria et al., 1999].

Информация о распространенности ОА кистей в различных популяциях, характере поражения суставов и связи с возрастом, полом и массой тела может быть полезной для понима-

ния этиологии и разработки стратегии профилактики ОА кистей, а также может быть важна с точки зрения общественного здравоохранения. Основными целями данного исследования были: 1) оценить распространенность и характер рентгенологического ОА кисти в туркменской общинной выборке; 2) оценить связь распространенности ОА кистей с возрастом, полом и индексом массы тела (ИМТ).

Материал и методы

В настоящей работе проводилось антропологическое обследование нескольких выборок взрослых туркмен из нескольких кишлаков Саятского этрапа Туркмении. Выборка включала 704 человека, проживавших в небольших поселках более трех поколений и не имевших смешения с другими популяциями. Эти данные были собраны весной 1993 г. совместной экспедицией Антропологического института Московского университета (Россия) и кафедры анатомии и антропологии Тель-Авивского университета (Израиль).

Туркменская группа сформирована согласно следующим требованиям: 1) отсутствие смешения с другими популяциями; 2) добровольное согласие участия в исследовании местных жителей и наличие разрешения медицинских служб и органов местного самоуправления; 3) хорошо организованная антропологическая станция на базе медпунктов и наличие сертифицированного антропологического лабораторного оборудования для проведения работ в полевых условиях; 4) сходство социально-экономического и профессионального положения всего местного сельского населения.

Туркмены, проживающие в засушливой, жаркой климатической зоне Средней Азии, относятся к подгруппе ближневосточных европеоидов, составляющих большую европеоидную расу и относящихся к тюркской языковой семье.

Для них характерна демографически устойчивая семейная структура с традиционными отношениями между членами семьи. Они жили в одних и тех же климатогеографических условиях окружающей среды в течение последних нескольких поколений. Это население не подвергалось внешнему влиянию, например, изменению генетических потоков. Во всех об-

следованных выборках были отмечены сходные жизненные, экономические и профессиональные условия в большинстве семей.

Данные, собранные из медицинских карт, уточнялись, при надобности, в ходе личных очных интервью. Они включали пол, возраст, профессию, данные о хронической заболеваемости и лечении. Проводилось генетико-демографическое анкетирование (Б.Н. Казаченко). Были выполнены различные антропологические измерения (морфология головы и тела) и рентген обеих рук. Из исследования исключались лица с известным заболеванием костей, заместительной гормональной терапией, хроническим приемом стероидных препаратов, аменореей или посттравматическим, ревматоидным или псориатическим артритом.

Все интервью и обследования проводились после того, как испытуемые получили разъяснение целей и процедур исследования и подписали информированное согласие. Хельсинкский комитет по этике Тель-Авивского университета одобрил это исследование.

Оценка рентгенологического ОА кисти

У каждого участника исследования были получены одиночные обзорные рентгенограммы обеих рук в дорзо-волярном положении с расположением источника рентгеновского излучения на 90 см выше плоскости рентгеновской пленки по стандартной рентгенографической методике, принятой в рентгеноантропологических исследованиях и подробно описанной О. Павловским [Павловский, 1981] и в работе Лившица с соавторами [Livshits et al., 2002]. Кисти рук экспонировали в течение до 1,5 сек. при токе 100–150 мА, без усиливающих экранов (пленка РТ-1), при напряжении на трубке 70 кВ.

Каждую рентгенограмму оценивал опытный и специально обученный врач. Степень развития ОА оценивали отдельно для 14 суставов каждой кисти, т.е. четырех дистальных межфаланговых суставов (DIP), четырех проксимальных межфаланговых суставов (PIP), пяти метакарпофалангеальных (MP), и одном интерфалангеальном суставе первого пальца (IP 1). В настоящем исследовании использовалась схема классификации Келлгрена и Лоуренса (K-L), в которой используются фотографии из Атласа стандартных рентгенограмм [Kellgren, Lawrence,

1963]. Каждый сустав, набравший K-L \geq 2, считался пораженным.

Оценка надежности показателей, получаемых на рентгеновских снимках

Во-первых, два опытных исследователя (хирург-ортопед и врач, имеющий опыт чтения рентгеновских снимков) просмотрели серию рентгенограмм и определились с протоколом оценки показателей K-L. Десять рентгеновских снимков были прочитаны с использованием этого протокола, а затем повторно прочитаны двумя исследователями по отдельности, чтобы оценить надежность показаний внутри и между экспертами. Все расхождения были проверены на наличие систематических ошибок. Эта процедура продолжалась на дополнительных десяти наборах рентгеновских снимков до тех пор, пока достоверность не стала достаточно высокой (ICC $>$ 0,8). Как только была установлена высокая внутри- и меж-экспертная достоверность, один исследователь прочитал все рентгеновские снимки, все еще не зная идентификаторов пациентов и их возраста. Перед чтением каждой партии рентгеновских снимков исследователь повторно считывал пять ранее прочитанных рентгеновских снимков, чтобы «откалибровать» свои показания по стандарту. Надежность внутри наблюдателя составила 0,84 ($p < 0,01$).

Индекс массы тела: ИМТ рассчитывался как отношение массы тела (в кг) к длине тела (в м²).

Статистический анализ

Во-первых, мы оценили распространенность рентгенологического ОА для анализируемых суставов в зависимости от пола пациентов в четырех возрастных группах (<35, 35–50, 51–65, >65). Так же была вычислена медиана числа пораженных суставов и распространенность рентгенологического ОА кистей в каждом ряду суставов и в каждой возрастной группе.

С помощью критерия χ^2 мы сравнили распространенность ОА кистей у мужчин и женщин в каждой из четырех возрастных групп и в общей выборке.

И, наконец, мы подсчитали распространенность ОА кистей в группах лиц с нормальной массой тела (ИМТ <25), избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9), ожирением (ИМТ 30–34,9) и тяжелым ожирением (ИМТ \geq 35). Мы оценили от-

ношение шансов (OR) при сравнении групп с избыточным весом, ожирением и тяжелым ожирением с группой лиц с нормальным весом после поправки на возраст.

Результаты

В этом исследовании приняли участие 277 мужчин со средним возрастом $49,0 \pm 17,1$ года (возрастной диапазон: 19-89) и ИМТ $25,6 \pm 4,2$ кг/м²; и 427 женщин – со средним возрастом $48,2 \pm 14,8$ года (возрастной диапазон: 19-90 лет) и ИМТ $26,6 \pm 5,2$ кг/м². 62,2% мужчин и 57,2% женщин имели рентгенологический ОА по крайней мере одного сустава кисти.

В таблице 1 представлены показатели распространенности рентгенологического ОА в каждом суставе в разбивке по полу и возрасту. У мужчин и женщин в возрасте до 35 лет ОА был наиболее распространен в МР-4, затем МР-3 и МР-5 суставах. В возрасте 35–50 лет также наибольшая распространенность выявлена в суставах МР-4, МР-3 и IP-1 у обоих полов. В возрасте от 50 до 65 лет наибольшая распространенность была обнаружена в суставе IP-1 как у мужчин, так и у женщин, затем следовали суставы МР-3, 5 и DIP-2, 3 и 5 у мужчин и МР-2, 5 и DIP-2-5 у женщин. После 65 лет наиболее распространенным ОА является сустав IP-1, за которым следуют суставы DIP-2-5, МР-2-5 и PIP-2-5 у обоих полов. В общей популяции наибольшая распространенность была обнаружена в суставах IP-1, затем следуют DIP-3, МР-3 и МР-4 у мужчин и МР-3-5 у женщин.

С помощью критерия χ^2 сравнивали распространенность ОА на костях кистей и количество пораженных суставов у мужчин и женщин в каждой возрастной группе и в общей выборке. Ни в одной возрастной группе, ни в общей выборке различия между полами не были статистически значимыми ($p > 0,1$).

На рисунке 1 показана возрастная распространенность рентгенологического ОА на костях кисти. 3,3% лиц имели хотя бы один пораженный DIP или IP сустав до 36 лет. В возрастной группе >65 лет распространенность составила 93,1%. В суставах PIP с возрастом распространенность пораженных суставов увеличилась с 0,7% до

57,6% соответственно. В МР суставах распространенность составляла 11,2% до 36 лет и 80,5% после 65 лет. Во всех суставах кисти распространенность ОА кисти составляла 13,8% до 36 лет и 100% после 65 лет. В возрастных группах ≤ 35 и 36 – 50 наибольшая распространенность ОА была в МР суставах, а в возрастных группах 51–65 лет и старше 65 лет – в дистально-фаланговых DIP и межфаланговых IP суставах. Также подсчитывали количество пораженных суставов в каждом ряду суставов, а также на всей кисти. В таблице 2 показано среднее количество пораженных суставов в каждом ряду в соответствии с четырьмя возрастными группами. Во всех суставных рядах количество пораженных суставов с возрастом увеличивается.

Наконец, распространенность рентгенологического ОА в любом суставе кисти в зависимости от ИМТ представлена на рисунке 2. Линейная связь р-тренда между группами с разным ИМТ была статистически значимой для мужчин ($p = 0,0095$), женщин ($p < 0,0001$), так и для всей выборки ($p < 0,0004$).

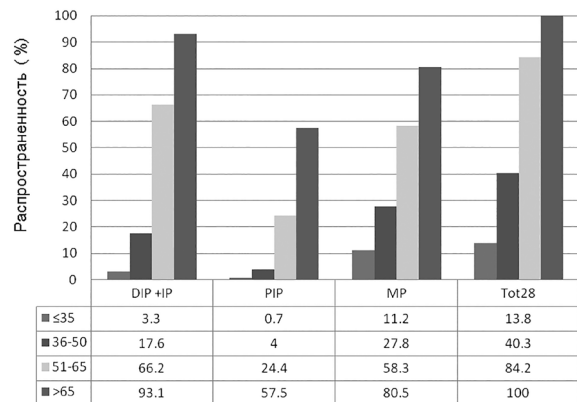


Рисунок 1. Возрастная распространенность (%) рентгенологического ОА кисти в каждом ряду суставов и во всей кисти (Всего 28)

Figure 1. Age-specific prevalence (%) of radiographic hand OA in each row of joints and in the whole hand (Tot28)

Примечания. DIP – дистальные межфаланговые суставы; PIP – проксимальные межфаланговые суставы; MP – пястно-фаланговые суставы; CMC1 – первый пястно-запястный сустав; IP1 – первый интерфалангеальный сустав.

Notes. DIP – distal interphalangeal joints; PIP –proximal interphalangeal joints; MP –metacarpophalangeal joints; CMC1 –first carpo-metacarpal joints; IP1 – first interphalangeal joints.

Таблица 1. Распространенность (% (N)) пораженных (K-L \geq 2) суставов в зависимости от возрастных групп и пола

Table 1. Prevalence (% (N)) of affected (K-L \geq 2) joints according to age groups and sex

Суставы			Мужчины (возрастные группы)					Женщины (возрастные группы)				
Ряд	Лучи	Сторона	<35	35-50	51-65	>65	Всего	<35	35-50	51-65	>65	Всего
DIP	2	Прав.	0 (0)	1,9 (1)	16,5 (17)	44,2 (19)	13,8 (37)	0 (0)	0,8 (1)	12,3 (20)	28,6 (12)	8,0 (33)
		Лев.	0 (0)	3,9(2)	14,6 (15)	52,3 (23)	14,9 (40)	1,2 (1)	2,5 (3)	8,6 (14)	19,1 (8)	6,4 (26)
	3	Прав.	1,5 (1)	3,8 (2)	18,5 (19)	47,7 (21)	16,0 (43)	0 (0)	4,1 (5)	12,9 (21)	35,7 (15)	10,0 (41)
		Лев.	0 (0)	1,9 (1)	21,4 (22)	70,5 (31)	20,2 (54)	1,2 (1)	4,1 (5)	15,3 (25)	33,3 (14)	11,0 (45)
	4	Прав.	1,5 (1)	0 (0)	8,7 (9)	25,0 (11)	7,8 (21)	0 (0)	2,4 (3)	9,2 (15)	26,2 (11)	7,1 (29)
		Лев.	0 (0)	5,8 (3)	10,7 (11)	50,0 (22)	13,4 (36)	0 (0)	1,7 (2)	13,5 (22)	23,8 (10)	8,3 (34)
	5	Прав.	0 (0)	0 (0)	10,8 (11)	34,1 (15)	9,7 (26)	1,2 (1)	1,6 (2)	17,9 (29)	26,2 (11)	10,5 (43)
		Лев.	0 (0)	5,8 (3)	18,5(19)	40,0 (18)	14,9 (40)	0 (0)	2,5 (3)	15,6 (27)	26,2 (11)	10,0 (41)
PIP	2	Прав.	1,5 (1)	0 (0)	3,9 (4)	15,9 (7)	4,5 (12)	0 (0)	1,6 (2)	7,4 (12)	14,3 (6)	4,9 (20)
		Лев.	0 (0)	0 (0)	6,8 (7)	18,2 (8)	5,6 (15)	0 (0)	0,8 (1)	6,1 (10)	21,4 (9)	4,9 (20)
	3	Прав.	1,5 (1)	0 (0)	10,7 (11)	20,5 (9)	7,8 (21)	0 (0)	0 (0)	4,3 (7)	9,5 (4)	2,7 (11)
		Лев.	0 (0)	0 (0)	7,8 (8)	18,2 (8)	6,0 (16)	0 (0)	0,8 (1)	8,0 (13)	14,6(6)	4,9 (20)
	4	Прав.	1,5 (1)	0 (0)	5,8 (3)	13,6 (6)	4,8 (13)	0 (0)	0 (0)	1,8 (3)	21,4 (9)	2,9 (12)
		Лев.	0 (0)	0 (0)	4,9 (5)	18,2(8)	4,9 (13)	0 (0)	1,7 (2)	4,9 (8)	16,7 (7)	4,2 (17)
	5	Прав.	0 (0)	3,8 (2)	6,9 (7)	15,9 (7)	6,0 (16)	0 (0)	0 (0)	3,1 (5)	26,2 (11)	3,9 (16)
		Лев.	0 (0)	0 (0)	2,9 (3)	22,2 (10)	4,8 (13)	0 (0)	1,6 (2)	5,5 (9)	26,2 (11)	5,4 (22)
IP	1	Прав.	0 (0)	5,7 (3)	25,2 (26)	59,1 (26)	20,5 (55)	1,2 (1)	3,3 (4)	23,3 (38)	50,0 (21)	15,6 (64)
		Лев.	0 (0)	9,6 (5)	28,2 (29)	64,4 (29)	23,4 (63)	0 (0)	6,5 (8)	22,1 (36)	42,9 (18)	15,1 (62)
MP	1	Прав.	0 (0)	0 (0)	4,9 (5)	18,2 (8)	4,9 (13)	1,2 (1)	0,8 (1)	4,9 (8)	9,5 (4)	3,4 (14)
		Лев.	0 (0)	3,9 (2)	5,8 (6)	24,0 (12)	7,1 (19)	0 (0)	1,6 (2)	4,3(7)	11,9 (5)	3,4 (14)
	2	Прав.	0 (0)	1,9 (1)	7,8 (8)	25,0 (11)	7,4 (20)	0 (0)	1,6 (2)	12,9 (21)	26,2 (11)	8,3 (34)
		Лев.	1,5 (1)	3,9 (2)	5,8 (6)	15,6 (7)	6,0 (16)	1,2 (1)	1,6 (2)	12,9 (21)	19,1 (8)	7,8 (32)

Примечания. DIP – дистальные межфаланговые суставы; PIP – проксимальные межфаланговые суставы; MP – пястно-фаланговые суставы; CMC1 – первый пястно-запястный сустав; IP1 – первый интерфалангеальный сустав.

Notes. DIP – distal interphalangeal joints; PIP –proximal interphalangeal joints; MP –metacarpophalangeal joints; CMC1 –first carpo-metacarpal joints; IP1 – first interphalangeal joints.

**Есть окончание
Continued**

Окончание таблицы 1
Table 1 continued

Суставы			Мужчины (возрастные группы)					Женщины (возрастные группы)				
Ряд	Лучи	Сторона	<35	35-50	51-65	>65	Всего	<35	35-50	51-65	>65	Всего
MP	3	Прав.	5,8 (4)	7,6 (4)	21,4 (22)	47,7 (21)	19,0 (51)	2,4 (2)	4,1 (5)	22,7 (37)	21,4 (9)	12,9 (53)
		Лев.	0 (0)	13,5 (7)	13,6 (14)	38,6 (17)	14,2 (38)	0 (0)	1,6 (2)	12,3 (20)	21,4 (9)	7,5 (31)
	4	Прав.	5,8 (4)	9,4 (5)	21,4 (22)	20,5 (9)	14,9 (40)	4,8 (4)	10,6 (13)	18,4 (30)	14,3 (6)	12,9 (53)
		Лев.	5,8 (4)	15,4 (8)	16,5 (17)	36,4 (16)	16,8 (45)	2,4 (2)	7,3 (9)	15,3 (25)	26,2 (11)	11,4 (47)
	5	Прав.	4,4 (3)	0 (0)	7,8 (8)	25,0 (11)	8,2 (22)	1,2 (1)	4,9 (6)	21,5 (35)	21,4 (9)	12,4 (51)
		Лев.	0 (0)	1,9 (1)	10,7 (11)	22,2 (10)	8,2 (22)	1,2 (1)	2,4 (3)	11,7 (19)	31,0 (13)	8,8 (36)

Таблица 2. Среднее количество пораженных суставов в зависимости от возрастной группы
Table 2. Median number of affected joints according to the age group

Возрастные группы (лет)	DIP +IP (Max. 10)	PIP (Max. 8)	MP (Max. 10)	Total (Max. 28)
≤35	0	0	0	0
35-50	0	0	0	0
51-65	1	1	0	3
>65	3	2	1	7

Таблица 3. Связь между распространенностью ОА кистей и ИМТ после поправки на возраст (OR (95%CI))
Table 3. Association between the prevalence of hand OA and BMI, after adjustment for age (OR (95%CI))

Пол	Норма	Избыточная масса тела	Ожирение	Выраженное ожирение
	ИМТ <25	ИМТ 25-29,9	ИМТ 30-34,9	ИМТ ≥35
Мужчины	1	0,71 (0,24-2,11)	0,71 (0,29-1,71)	0,92 (0,09-8,96)
Женщины	1	0,99 (0,48-2,05)	1,07 (0,57-2,00)	3,88 (1,20-12,60)
Оба пола	1	0,89 (0,49-1,63)	0,93 (0,56-1,54)	2,99 (1,03-8,68)

В таблице 3 представлены результаты сравнения групп после поправки на возраст. Избыточная масса тела и ожирение не влияли на распространенность ОА костей кисти у мужчин, женщин и в общей выборке. Однако у женщин с выраженным ожирением риск развития рентгенологического ОА кисти был в 3,88 (1,20–12,60) раза выше.

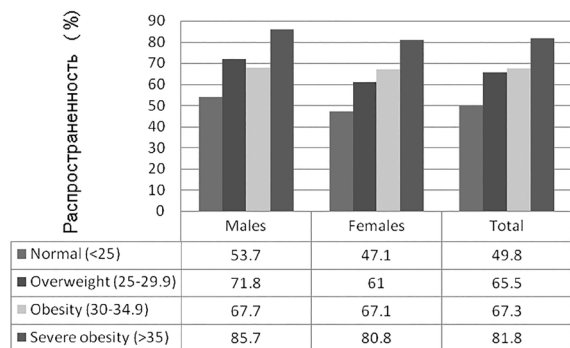


Рисунок 2. Распространенность рентгенологического ОА кисти у мужчин и женщин в зависимости от значений ИМТ
Figure 2. Prevalence of radiographic hand OA in men and women according to the BMI groups

Обсуждение

Результаты настоящего исследования подтверждают, что рентгенологический ОА кисти широко распространен среди населения в целом. Сообщалось, что в разных популяциях точечная распространенность ОА кисти достигает 29–76% [van Saase et al., 1989]. Вскрытие показало почти универсальные признаки повреждения хряща у людей старше 65 лет [Kraus, 1997]. Хинтон и др. [Hinton et al., 2002] подсчитали, что от 70 до 90% людей старше 75 лет страдают тем или иным ОА. Дахагин и др. [Dahaghin et al., 2005], используя данные Роттердамского исследования, сообщили о наличии рентгенологического ОА по крайней мере одного сустава кисти у 67% женщин и 54,8% мужчин среди лиц 55 лет и старше. В абхазской выборке [Kalichman, Kobylansky, 2009] средняя распространенность ОА кистей составила 33,6% у мужчин и 35,4% у женщин. После 65 лет распространенность ОА кистей составила 87,5% у мужчин и 83,3% у женщин. В настоящем популяционном исследовании рентгенологического ОА кисти мы обнаружили, что в туркменской популяционной выборке 62,2% мужчин и 57,2% женщин имели рентгенографический ОА по крайней мере одного сустава кисти. После 65 лет каждый индивидум в туркменском населении имеет по крайней мере один сустав кисти, пораженный ОА. Эти распространенности выше, чем сообщалось ранее, например, Чжанг и др. [Zhang et al., 2003] или Вайлдер и др. [Wilder et al., 2006]. Одним из возможных объяснений может быть специфика нашей выборки, в которую вошли лица, проживавшие в сельской местности и занятые сельскохозяйственными работами.

Показано, что возраст является наиболее мощным фактором, определяющим распространенность рентгенологического ОА кистей. Это согласуется с ранее опубликованными исследованиями [Kalichman et al., 2004; Wilder et al., 2006; Kalichman, Kobylansky, 2007; Kalichman et al., 2011].

В настоящем исследовании мы обнаружили, что у лиц моложе 50 лет ОА наиболее часто встречается в МР, а после 50 лет – в DIP суставах. Распространенность ОА в IP-1 суставах в разном возрасте больше похожа на один из DIP-суставов, чем на PIPs. Суставы PIP относительно меньше поражаются в каждой возрастной

группе. Аналогичная картина поражения суставов была описана ранее в многочисленных исследованиях [Plato, Norris, 1979; Egger et al., 1995; Cooper et al., 1996; Chaisson et al., 1997; Kalichman et al., 2004; Kalichman et al., 2010].

Мета-анализ половых различий в распространенности и тяжести ОА [Srikanth et al., 2005] показал более низкую распространенность ОА кистей у мужчин, чем у женщин (RR=0,81, 95%CI 0,73-0,90). Это также показало, что у лиц в возрасте до 55 лет нет различий в тяжести развития ОА кистей, но после 55 лет женщины страдают более высокой степенью поражённости ОА. В другом крупном исследовании [Kalichman et al., 2010] ситуация была противоположной: распространенность ОА кистей была достоверно выше у мужчин, чем у женщин в возрасте 35–50 лет. В туркменской популяции мы не обнаружили половых различий в распространенности и количестве пораженных суставов кистей.

Считается, что ожирение как фактор риска ОА влияет на развитие заболевания за счет механической нагрузки на несущие суставы [Schouten et al., 1992; Manninen et al., 1996; Felson et al., 1997; Sturmer et al., 2000]. Однако одних только механических факторов недостаточно для объяснения связи, поскольку имеются также данные о положительной связи между остеоартрозом кистей рук и ожирением [Dequeker et al., 1983; Bagge et al., 1991; Carman et al., 1994; Cicuttini et al., 1996; Oliveria et al., 1999; Haara et al., 2003; Hart, Spector, 1993]. В некоторых исследованиях обнаружена отрицательная связь [Davis et al., 1990; Hochberg et al., 1991; Hochberg et al., 1993] или ее отсутствие [Sturmer et al., 2000; Kalichman et al., 2002; Kalichman, Kobylansky, 2007; Kalichman et al., 2010]. Оливерия и др. [Oliveria et al., 1999], оценили связь между ИМТ и возникновением симптоматического ОА у 134 подобранных пар женщин в возрасте 20–89 лет. Их результаты показали, что ожирение связано с развитием ОА кисти. В последующем исследовании Карман и др. [Carman et al., 1994], обнаружили при длительном наблюдении за группой испытуемых (23 года), что исходное повышенное ожирение являлось триггером ускоренного развития ОА кистей кисти у индивидумов, у которых не было признаков этого заболевания на момент первич-

ного обследования. В настоящем исследовании после поправки на возраст было обнаружено, что у мужчин нет связи между распространенностью рентгенологического ОА кистей рук и ИМТ. Однако у женщин с тяжелым ожирением риск развития ОА кистей почти в четыре раза выше, чем у женщин с нормальным весом. Наши выводы согласуются с исследованием Вайлдер и др. [Wilder et al., 2006], которые нашли связь между распространенностью остеоартрита кисти на рентгенограмме и ИМТ у женщин, но не у мужчин.

Интересно, что в исследовании клинического ОА кистей [Sayer et al., 2003] не было обнаружено значимой связи между массой тела и ОА кистей у женщин. Однако у мужчин ОА кистей достоверно ассоциировался с увеличением массы тела в возрасте 26, 43 и 53 года. В заключение этого раздела отметим, это исследование предоставляет дополнительные доказательства того, что ожирение связано с развитием ОА не только за счет увеличения механической нагрузки, но и является системным фактором риска ОА, особенно у женщин.

Заключение

Мы представляем обширные данные о распространенности рентгенологического ОА костей кисти в туркменской общине, которые были характерны для обследованных групп в начале 90-х годов XX века. После 65 лет каждый человек в исследуемой выборке имел хотя бы один сустав кисти, пораженный ОА. Для мужчин и женщин наиболее подходящей и наиболее экономной моделью связи между возрастом и

количеством пораженных суставов рук была двух интервальная линейная модель. Половых различий в распространенности или количестве пораженных суставов рук в туркменской выборке обнаружено не было. В настоящем исследовании после поправки на возраст мы обнаружили, что у мужчин нет связи между распространенностью ОА кистей рук и ИМТ. Однако у женщин с тяжелым ожирением риск развития ОА кистей почти в четыре раза выше, чем у женщин с нормальным весом.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках темы НИР «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (AAAA-A19-119013090163-2).

Библиография

Павловский О.М. Методика оссеографического исследования кисти // Методика морфофизиологических исследований в антропологии М.: Изд-во Московского университета, 1981. С. 44-61

Информация об авторах

Калихман Леонид, PhD, ORCID ID: 0000-0003-2987-4396; kleonid@bgu.ac.il, kalichman@hotmail.com;

Бацевич Валерий Анатольевич, д.б.н., в.н.с., ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru;

Кобылянский Евгений, PhD, ORCID ID: 0000-0001-9691-3813; anatom14@post.tau.ac.il.

Поступила в редакцию 17.01.2023,
принята к публикации 30.01.2023.

PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF RADIOGRAPHIC HAND OSTEOARTHRITIS IN RURAL TURKMENS

Introduction. The knowledge about the prevalence of hand osteoarthritis (OA) in different populations, the pattern of joint involvement, and the association with age, sex, and weight might be helpful in the understanding of the etiology and in developing the prevention strategy of hand OA. It can be important from a public health perspective. The study aimed to evaluate the prevalence and pattern of radiographic hand OA in the Turkmen community-based sample and its association with age, sex, and body mass index.

Materials and methods. The study population was comprised of Turkmens (277 males and 427 females, aged 19–90 years). Radiographic hand OA was evaluated for 14 joints of each hand according to the Kellgren and Lawrence grading scheme. Statistical analyses included prevalence estimation, linear regression, and χ^2 tests.

Results. 13.8% of individuals before age 36 had at least one joint with OA, and the prevalence reached 100% after age 65. After adjustment for age, we found that females with severe obesity have a higher risk of development of radiographic hand OA than those with normal weight (OR(95%CI): 3.88 (1.20-12.60)).

Conclusion. In the present study, after adjusting for age, we found that in men there was no association between the prevalence of hand OA and BMI. However, women with severe obesity are almost four times more likely to develop hand OA than women of normal weight.

Keywords: biological anthropology; human populations; osteoarthritis; hand; prevalence; Turkmens; community-based sample

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.1.027-036 (MUAB)

References

- Pavlovskiy O.M. Metodika osseograficheskogo issledovaniya kisti [Methods of osseographic study of the hand]. In *Metodika morfofiziologicheskikh issledovaniy v antropologii* [Methods of morphophysiological research in anthropology]. Moscow: MSU Publ., 1981, pp. 44-61. (In Russ.).
- Bagge E., Bjelle A., Eden S., Svanborg A. Factors associated with radiographic osteoarthritis: results from the population study 70-year-old people in Goteborg. *The Journal of rheumatology*, 1991, 18 (8), pp.1218-1222.
- Carman W.J., Sowers M., Hawthorne V.M., Weissfeld L.A. Obesity as a risk factor for osteoarthritis of the hand and wrist: a prospective study. *Am. J. Epidemiol.*, 1994, 139 (2), pp. 119-129.
- Caspi D., Flusser G., Farber I., Ribak J., Leibovitz A. et al. Clinical, radiologic, demographic, and occupational aspects of hand osteoarthritis in the elderly. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 2001, 30 (5), pp. 321-331.
- Chaisson C.E., Zhang Y., McAlindon T.E., Hannan M.T., Aliabadi P. et al. Radiographic hand osteoarthritis: incidence, patterns, and influence of pre-existing disease in a population based sample. *The Journal of rheumatology*, 1997, 24 (7), pp. 1337-1343.
- Cicuttini F.M., Baker J.R., Spector T.D. The association of obesity with osteoarthritis of the hand and knee in women: a twin study. *The Journal of rheumatology*, 1996, 23 (7), pp. 1221-1226.
- Cooper C., Egger P., Coggon D., Hart D.J., Masud T. et al. Generalized osteoarthritis in women: pattern of joint involvement and approaches to definition for epidemiological studies. *The Journal of rheumatology*, 1996, 23 (11), pp. 1938-1942.
- Dahaghin S., Bierma-Zeinstra S.M., Ginai A.Z., Pols H.A., Hazes J.M. et al. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Annals of the rheumatic diseases*, 2005, 64 (5) pp. 682-687.
- Davis M.A. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin. Geriatr. Med.*, 1988, 4 (2), pp. 241-255.
- Davis M.A., Neuhaus J.M., Ettinger W.H., Mueller W.H. Body fat distribution and osteoarthritis. *Am. J. Epidemiol.*, 1990, 132 (4), pp. 701-707.

Dequeker J., Goris P., Uytterhoeven R. Osteoporosis and osteoarthritis (osteoarthrosis). *Anthropometric distinctions*. JAMA, 1983, 249 (11), pp. 1448-1451.

Egger P., Cooper C., Hart D.J., Doyle D.V., Coggon D. et al. Patterns of joint involvement in osteoarthritis of the hand: the Chingford Study. *The Journal of rheumatology*, 1995, 22 (8), pp. 1509-1513.

Felson D.T., Zhang Y., Hannan M.T., Naimark A., Weissman B. et al. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum.*, 1997, 40 (4), pp. 728-733.

Haara M.M., Manninen P., Kroger H., Arokoski J.P., Karkkainen A. et al. Osteoarthritis of finger joints in Finns aged 30 or over: prevalence, determinants, and association with mortality. *Annals of the rheumatic diseases*, 2003, 62 (2), pp. 1511-1518.

Hart D.J., Spector T.D. The relationship of obesity, fat distribution and osteoarthritis in women in the general population: the Chingford Study. *The Journal of rheumatology*, 1993, 20 (2), pp. 331-335.

Hart D.J., Spector T.D. Definition and epidemiology of osteoarthritis of the hand: a review. *Osteoarthritis and cartilage* 8 Suppl A, 2000, pp. 2-7.

Hinton R., Moody R.L., Davis A.W., Thomas S.F. Osteoarthritis: diagnosis and therapeutic considerations. *Am. Fam. Physician.*, 2002, 65 (5), pp. 841-848.

Hochberg M.C. Epidemiology of osteoarthritis: current concepts and new insights. *J. Rheumatol. Suppl.*, 1991, 27, pp. 4-6.

Hochberg M.C., Lane N.E., Pressman A.R., Genant H.K., Scott J.C. et al. The association of radiographic changes of osteoarthritis of the hand and hip in elderly women. *The Journal of rheumatology*, 1995, 22 (12), pp. 2291-2294.

Hochberg M.C., Lethbridge-Cejku M., Plato C.C., Wigley F.M., Tobin J.D. Factors associated with osteoarthritis of the hand in males: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Am. J. Epidemiol.*, 1991, 134 (10), pp. 1121-1127.

Hochberg M.C., Lethbridge-Cejku M., Scott W.W., Jr., Plato C.C., Tobin J.D. Obesity and osteoarthritis of the hands in women. *Osteoarthritis and cartilage*, 1993, 1 (2) pp. 129-135.

Kalichman L., Cohen Z., Kobylansky E., Livshits G. Inter-relationship between bone aging traits and basic anthropometric characteristics. *American journal of human biology*, 2002, 14 (3), pp. 380-390.

Kalichman L., Cohen Z., Kobylansky E., Livshits G. Patterns of joint distribution in hand osteoarthritis: contribution of age, sex, and handedness. *American journal of human biology*, 2004, 16 (2), pp. 125-134.

Kalichman L., Hernandez-Molina G. Hand osteoarthritis: an epidemiological perspective. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 2010, 39 (6), pp. 465-476.

Kalichman L., Kobylansky E. Age, body composition, and reproductive indices as predictors of radiographic hand osteoarthritis in Chuvashian women. *Scand. J. Rheumatol.*, 2007, 36 (1), pp. 53-57.

Kalichman L., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in Chuvashian population: prevalence and determinants. *Rheumatology international*, 2009, 30, pp. 85-92.

Kalichman L., Korostishevsky M., Batsevich V., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in longevity populations. *Aging clinical and experimental research*, 2011, 23 (5-6), pp. 457-462.

Kalichman L., Li L., Batsevich V., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in the Abkhazian population. *Homo: Internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen*, 2009, 60 (5), pp. 429-439.

Kalichman L., Li L., Batsevich V., Malkin I., Kobylansky E. Prevalence, pattern and determinants of radiographic hand osteoarthritis in five Russian community-based samples. *Osteoarthritis and cartilage*, 2010, 18 (6), pp. 803-809.

Kellgren J., Lawrence J. *Atlas of standard radiographs: The epidemiology of chronic rheumatism*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1963.

Kraus V.B. Pathogenesis and treatment of osteoarthritis. *Med. Clin. North Am.*, 1997, 81 (1), pp. 85-112.

Livshits G., Karasik D., Kobylansky E. Complex segregation analysis of the radiographic phalanges bone mineral density and their age-related changes. *J. Bone Miner. Res.*, 2002, 17 (1), pp. 152-161.

Manninen P., Riihimäki H., Heliövaara M., Makela P. Overweight, gender and knee osteoarthritis. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 1996, 20 (6), pp. 595-597.

Oliveria S.A., Felson D.T., Cirillo P.A., Reed J.L., Walker A.M. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology*, 1999, 10 (2), pp. 161-166.

Plato C.C., Norris A.H. Osteoarthritis of the hand: age-specific joint-digit prevalence rates. *Am. J. Epidemiol.*, 1979, 109 (2), pp. 169-180.

Safiri S., Kolahi A.A., Smith E., Hill C., Bettampadi D. et al. 2020. Global, regional and national burden of osteoarthritis 1990-2017: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of the rheumatic diseases*, 2020, 79 (6), pp. 819-828.

Sayer A.A., Poole J., Cox V., Kuh D., Hardy R. et al. Weight from birth to 53 years: a longitudinal study of the influence on clinical hand osteoarthritis. *Arthritis Rheum.*, 2003, 48 (4), pp. 1030-1033.

Schouten J.S., van den Ouweland F.A., Valkenburg H.A. A 12 year follow up study in the general population on prognostic factors of cartilage loss in osteoarthritis of the knee. *Annals of the rheumatic diseases*, 1992, 51 (8), pp. 932-937.

Srikanth V.K., Fryer J.L., Zhai G., Winzenberg T.M., Hosmer D. et al. A metaanalysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 2005, 13 (9), pp. 769-781.

Sturmer T., Gunther K.P., Brenner H. Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *J. Clin. Epidemiol.*, 2000, 53 (3), pp. 307-313.

van Saase J.L., van Romunde L.K., Cats A., Vandenbroucke J.P., Valkenburg H.A. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Annals of the rheumatic diseases*, 1989, 48 (4), pp. 271-280.

Wilder F.V., Barrett J.P., Farina E.J. Joint-specific prevalence of osteoarthritis of the hand. *Osteoarthritis and cartilage*, 2006, 14 (9), pp. 953-957.

Zhang Y., Xu L., Nevitt M.C., Niu J., Goggins J.P. et al. Lower prevalence of hand osteoarthritis among Chinese subjects in Beijing compared with white subjects in the United States: the Beijing Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum*, 2003, 48 (4), pp. 1034-1040.

Information about Authors

Leonid Kalichman, PhD, ORCID ID: 0000-0003-2987-4396; kalichman@hotmail.com; kleonid@bgu.ac.il.

Valery Batsevich, Leading Researcher, D.Sc. (Biology), ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru.

Eugene Kobylansky, PhD, ORCID ID: 0000-0001-9691-3813; anatom14@post.tau.ac.il