

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, Израиль, 69978, Р.О.В. 39040

ОСТЕОАРТРОЗ КИСТИ: ВЛИЯНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ИЛИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

Цель. Цель исследования – выяснение степени влияния на развитие остеоартроза кисти (ОА) этнической принадлежности и окружающей среды.

Материал и методы. Проведено поперечное обсервационное исследование этнических русских (821 мужчина и 1076 женщин в возрасте от 18 до 90 лет), проживавших в пяти различных географических регионах на Европейской территории Российской Федерации. Для сравнения использованы данные для двух этнических групп: русских (N=572) и бурят (N=327), обследованных на территории Баргузинского района Республики Бурятия, РФ. ОА оценивали в 14 суставах левой руки по системе Келлгерена и Лоуренса. Диагноз ОА ставился при наличии хотя бы одного пораженного сустава. Статистический анализ включал оценку распространенности, линейные и логистические регрессии и тесты χ^2 .

Результаты. Значительные различия в распространенности и степени тяжести ОА кистей рук были обнаружены между русскими европейскими выборками, проживающими в разных географических регионах. С другой стороны, выборки из разных этнических групп, проживающие в одном и том же месте при схожих экологических условиях (Баргузинская котловина), имеют одинаковую распространенность и тяжесть ОА кистей рук.

Заключение. В свете этих наблюдений мы предполагаем, что факторы окружающей среды играют важную роль в развитии остеоартроза кистей рук. Необходимы дополнительные исследования, чтобы обнаружить механизм и условия, определяющие связь между местами проживания и развитием остеоартроза рук.

Ключевые слова: остеоартроз; скелет кисти; старение скелета; русские; буряты; мужчины; женщины

Введение

Остеоартроз (ОА) является распространенным заболеванием опорно-двигательного аппарата у пожилых людей [Lawrence et al., 1998], при этом кости кистей рук поражаются наиболее часто [Buckwalter et al., 2000]. Остеоартроз кисти приводит к инвалидности и может значительно повлиять на качество жизни [Hart,

Spector, 2000]. Инвалидность, непосредственно связанная с остеоартрозом кисти, в основном игнорировалась; однако в нескольких исследованиях продемонстрированоли значительное влияние ОА на силу и функцию кисти [Jones et al., 2001; Zhang et al., 2002; Dominick et al., 2005]. Предыдущие исследования показали разную распространенность ОА кисти в разных популяциях [van Saase et al., 1989].

Множественные патогенные механизмы вовлечены в развитие и прогрессирование ОА. Этнические [Lethbridge-Cejku et al., 1992; Nevitt et al., 2002; Skinner et al., 2003; Zhang et al., 2003; Dominick, Baker, 2004; Zeng et al., 2004; Zhang et al., 2006; Jordan et al., 2007] и географические [Corti, Rigon, 2003; Skinner et al., 2003] факторы входят в число других потенциальных факторов, обсуждаемых в литературе. Однако влияние этнической принадлежности и места проживания на развитие ОА до сих пор недостаточно изучено. Распространенность ОА кисти значительно варьирует в этнически разнообразных популяциях [van Saase et al., 1989; Chaisson et al., 1997; Zhang et al., 2003; Dahaghin et al., 2005; Kalichman et al., 2009; Kalichman, Kobylansky, 2009]. Очень мало исследований оценивали распространенность ОА в одной и той же этнической группе, проживающей в разных географических районах [Chen et al., 1992; Veerapen, 1992; Wigley, 2003; Zeng et al., 2004].

В настоящем исследовании мы воспользовались уникальной выборкой, собранной сотрудниками НИИ и Музея антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, в которой один и тот же исследователь, используя те же методы, оценил ОА кистей рук более 2000 этнических русских, проживающих в разных районах, а также в двух этнических выборках, русских и бурят, проживающих в Баргузинском районе Республики Бурятия, Российская Федерация. Сравнение распространенности и тяжести ОА кисти у одних и тех же этнических групп, проживающих в разных географических районах, а также у разных расовых / этнических групп, проживающих в одной и той же местности, может быть полезным для понимания этиологии ОА кисти что потенциально может быть использовано для выявления групп риска и профилактики ОА.

Основными целями нашего исследования были: 1) оценить, связано ли место жительства с распространенностью и тяжестью ОА рук у лиц одной этнической группы. 2) сравнить распространенность ОА кисти, его связь с возрастом, полом, индексом массы тела (ИМТ) в двух этнических группах, у русских и бурят, проживающих в одном географическом районе.

Материалы и методы

Анализируемые выборки состояли из русских, проживающих в пяти различных сельских регионах бывшего Советского Союза и включали

1897 человек, проживающих в небольших деревнях более трех поколений. Кроме того, были собраны данные о бурятах – крупной этнической группе из Восточной Сибири (N=327) Баргузинского района Республики Бурятия, РФ (та же территория, что и для выборки русских I, см. табл. 1). Эти данные были собраны в ходе нескольких ежегодных экспедиций, предпринятых, в основном, в середине 1960-х и в 1980-х годах сотрудниками НИИ музея антропологии МГУ. Эта же группа исследователей собирала рентгенографическую информацию и проводила антропологические измерения во время экспедиции. Цель проводимых работ состояла в том, чтобы собрать данные для общенационального исследования адаптации человека к окружающей среде в СССР [Livshits et al., 1996]. Собранные материалы были репрезентативными для населения в каждой конкретной области. Для всех исследованных выборок использовалась одна и та же процедура отбора. Основное внимание уделялось исторической стабильности населения, которое являлось традиционными сельскими жителями с небольшим профессиональным разнообразием. Предпочтение отдавалось населению с низким уровнем миграции и стабильной семейной структурой. На протяжении нескольких поколений большинство популяций жили в одних и тех же условиях окружающей среды [Pavlovsky, Kobylansky, 1997].

Данные о возрасте, хронической заболеваемости и лечении были собраны из медицинских карт и подтверждены во время личных интервью. Были выполнены антропологические измерения по стандартной программе, принятой в НИИ и Музее антропологии МГУ и получены рентгеновские снимки левой кисти и дистальных отделов предплечья. Исключались пациенты с известными заболеваниями костной системы, заместительной гормональной терапией, хроническим приемом стероидных препаратов, менопаузой, посттравматическим, ревматоидным или псориатическим артритом. Перед обследованием испытуемые были проинформированы о целях и процедурах исследования и после этого они подписывали форму информированного добровольного согласия пациента.

Рентгенологическая оценка ОА кисти. У каждого участника исследования были получены рентгенограммы кисти левой руки, сделанные в дорзо-волярном положении с источником рентгеновского излучения, расположенным в 90 см над кассетой с пленкой. Использовалась стан-

дартная рентгенографическая техника, описанная Павловским [Павловский, 1981] и Лившицем и соавт. [Livshits et al., 2002]. Кисти рук экспонировались в течение 2–3,5 секунд при 100–150 мА без усиливающих экранов при использовании плёнки марки РТ при 50–70 кВ. Вариации режимов зависели от условий съёмки и нагрузки в локальной электросети.

Каждую рентгенограмму оценивал опытный и специально обученный врач. Степень развития остеоартроза определялась отдельно для 14 суставов левой руки, т. е. четырех дистальных межфаланговых (DIP), четырех проксимальных межфаланговых (PIP), пяти метакарпофаланговых (MP) и одном межфаланговом суставом первого пальца кисти (IP-1), с использованием схемы классификации Келлгрена и Лоуренса (KL) и фотографий из Атласа стандартных рентгенограмм [Kellgren, Lawrence, 1963]. Каждый сустав с оценкой $K-L \geq 2$ считался пораженным.

Индекс массы тела (ИМТ). ИМТ рассчитывался как отношение веса (в кг) к квадрату длины тела (в метрах).

Статистический анализ. Общая российская выборка использовалась для расчета совместной удельной распространенности ОА в соответствии с полом и возрастной группой пациента (≤ 35 , 36–50, 51–65 > 65 лет). После этого был использован логистический регрессионный анализ для оценки связи между распространенностью ОА (люди с хотя бы одним пораженным суставом) как зависимой переменной и возрастом, квадратом значения возраста (B2), полом, ИМТ и местом жительства как независимыми предикторами в российских выборках. Множественный регрессионный анализ также использовался для оценки связи между количеством пораженных суставов как зависимой переменной и теми же независимыми предикторами. Значения B2 были добавлены в список независимых предикторов, поскольку в наших предыдущих исследованиях, посвященных различным этническим выборкам [Kalichman et al., 2009; Kalichman, Kobylansky, 2009], мы обнаружили, что квадратичная модель объясняет связь между возрастом и количеством пораженных суставов рук у мужчин и женщин лучше, чем линейная.

После этого был использован логистический регрессионный анализ для оценки связи между распространенностью ОА (люди с хотя бы одним пораженным суставом) в качестве зави-

симой переменной и возрастом, полом, ИМТ и этнической принадлежностью (русские Vs буряты) в качестве независимых предикторов. Множественный регрессионный анализ также использовался для оценки связи между количеством пораженных суставов как зависимой переменной и теми же независимыми предикторами.

И, наконец, мы сравнили распространенность ОА костей рук в разных местах проживания после поправки на возраст, B2, пол и ИМТ. Распространенность ОА кисти в каждой выборке сравнивалась с распространенностью в российской выборке IV (см. табл. 1), произвольно выбранной в качестве контрольной точки.

После этого был использован логистический регрессионный анализ для оценки связи между распространенностью ОА (люди с хотя бы одним пораженным суставом) в качестве зависимой переменной и возрастом, полом, ИМТ и этнической принадлежностью (русские Vs буряты) в качестве независимых предикторов. Множественный регрессионный анализ также использовался для оценки связи между количеством пораженных суставов как зависимой переменной и теми же независимыми предикторами.

Результаты

В таблице 1 представлена описательная статистика исследуемой выборки. Выборка русских состояла из 821 мужчины, средний возраст которых составил $43,7 \pm 14,9$ года, возрастной диапазон 18–90 лет и ИМТ $24,2 \pm 3,3$ кг / м²; и 1076 женщин, средний возраст которых $48,0 \pm 15,4$ года, возрастной диапазон 18–89 лет и ИМТ $27,0 \pm 5,2$ кг / м². Выборка бурят состояла из 137 мужчин, средний возраст которых равен $35,3 \pm 7,0$ лет, возрастной диапазон 20–56 лет и ИМТ $23,2 \pm 2,6$ кг / м²; и 190 женщин, средний возраст $36,0 \pm 8,2$ года, возрастной диапазон 19–54 года и ИМТ $23,5 \pm 3,5$ кг / м².

В таблице 2 представлены результаты анализа логистической регрессии с по крайней мере одним пораженным суставом в качестве зависимой переменной и возрастом, B2, полом, ИМТ и местом жительства в качестве независимых предикторов. Статистически значимые ассоциации с распространенностью ОА кисти были обнаружены с возрастом (ОШ (95% ДИ): 1,12 (1,11, 1,14), $P=0,001$), ИМТ (ОШ (95% ДИ): 1,04 (1,00, 1,08), $P=0,028$) и места жительства (ОШ (95% ДИ): 6,45 (4,18, 9,96), $P<0,001$, место II по сравнению с IV).

В модели множественной регрессионной связи между количеством пораженных суставов и одними и теми же независимыми предикторами (табл. 3) были значимыми для возраста (бета=0,585, $P < 0,001$), В2 (бета=0,189, $P < 0,001$) и места жительства (бета=0,312, $P < 0,001$ для II места по сравнению с IV).

Результаты ассоциации между разными местами проживания и распространенностью ОА кисти с поправкой на возраст, В2, пол и ИМТ представлены в таблице 4. Выборка русских I не показала различий в распространенности ОА

руки по сравнению с выборкой IV. Распространенность ОА кисти была значительно ниже в выборке русских III и V и значительно выше в выборке II по сравнению с выборкой IV.

При рассмотрении русских и бурятских выборок, проживающих в том же географическом районе, распространенность ОА хотя бы для одного сустава кисти составляла 34,9% для мужчин и 30,9% для женщин. Среди лиц моложе 30 лет распространенность составила 17,8% и 9,8% соответственно. После 50 лет у 66,7% мужчин и 80,9% женщин был хотя бы один пораженный сустав.

Таблица 1. Описание исследуемых материалов
Table 1. Studied samples description

Обследованные группы (населенные пункты)	N	(% мужчин)	Средний возраст±SD (лет)	Возрастной диапазон (лет)	ИМТ±SD (кг/м ²)
Русские I (Аргода, Баргузин, Читкан, Курумкан, Уро)	535	49,0	36,7±8,1	18-58	23,6±3,1
Русские II (Ивановка, Азербайджан)	426	47,7	50,4±16,9	18-85	26,9±4,5
Русские III (Клайпеда, Паланга, Вильнюс)	166	44,6	42,4±10,8	22-83	–
Русские IV (Курск, Пески, Путятино)	542	38,6	50,8±16,4	19-90	27,2±5,3
Русские V (п, Восход, Крым)	228	32,0	52,0±14,1	20-83	–
Суммарные данные (русские)	1897	43,3	46,1±15,3	18-90	25,8±4,7
Буряты (Аргода, Курумкан, Улюн)	327	41,9	35,7±7,7	18-56	23,4±3,2

Таблица 2. Связь между распространенностью ОА (люди с хотя бы одним пораженным суставом) как зависимой переменной и независимыми предикторами в российских выборках (логистическая регрессия)

Table 2. The association between prevalence of OA (individuals with at least one affected joint) as a dependent variable and independent predictors in Russian samples (logistic regression)

Независимые переменные	Отношение шансов (95% ДИ)	P
Возраст	1,124 (1,006; 1,141)	<0,001
Возраст ²	1,000 (0,999; 1,001)	0,615
Пол (мужчины vs, женщины)	1,116 (0,834; 1,494)	0,461
ИМТ	1,042 (1,004; 1,081)	0,028
Группы I vs, IV	1,083 (0,765; 1,532)	0,654
Группы II vs, IV	4,450 (4,176; 9,964)	<0,001

Таблица 3. Связь между количеством пораженных суставов как зависимой переменной и независимыми предикторами (результаты множественного регрессионного анализа) в российских выборках

Table 3. The association between the number of affected joints as a dependent variable and independent predictors (results of the multiple regression analysis) in Russian samples

Независимые переменные	Бета	Стандартная ошибка Бета	P
Возраст	0,585	0,018	<0,001
Возраст ²	0,189	0,017	<0,001
Пол (мужчины)	-0,026	0,016	0,099
ИМТ	0,083	0,017	0,064
Место I*	0,028	0,019	0,141
Место II*	0,312	0,017	<0,001

Примечания. * – выборка IV использована в качестве референтной группы.
Notes. * – place of residence of Russian IV sample used as a reference group.

Таблица 4. Сравнение (отношения шансов (95% доверительный интервал)) распространенности ОА на руках между местами проживания с поправкой на возраст, возраст², пол (верхняя строка) и ИМТ (нижняя строка)

Table 4. The comparison (odds ratios (95% confidence interval)) of the hand OA prevalence between places of residence, adjusted for age, age², sex (upper line), and BMI (lower line)

Признак	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Группа V
Без поправки	0,91	6,05	0,35	–	0,33
Для ИМТ	(0,67-1,24)	(4,03-9,07)	(0,23-0,54)	–	(0,22-0,50)
С поправкой	1,08	6,45	–	–	–
ИМТ	(0,77-1,53)	(4,18-9,96)	–	–	–

Таблица 5. Связь между распространенностью ОА кисти (логистическая регрессия), количеством пораженных суставов (множественная линейная регрессия) и независимыми предикторами, включая этническую принадлежность (русские и буряты)

Table 5. Associations between hand OA prevalence (logistic regression) and the number of affected joints (multiple linear regression) and independent predictors, including ethnicity (Russians vs. Buryats)

Независимые переменные	Логистическая регрессия			Множественная линейная регрессия	
	B ± SE	Отношение шансов на единицу (-95% ДИ + 95% ДИ)	P	Beta ± SE	P
Возраст	0,101±0,011	1,106 (1,083-1,130)	<0,001	0,371±0,033	<0,001
Пол***	0,339±0,159	1,404 (1,027-1,919)	0,033	0,051±0,033	0,120
ИМТ	-0,011±0,159	0,989 (0,942-1,039)	0,666	0,009±0,033	0,786
Этнос****	-0,126±0,159	0,882 (0,640-1,215)	0,441	-0,052±0,033	0,110

Примечания. * – наличие хотя бы одного пораженного сустава; ** – учитывается количество пораженных суставов; *** – 1-мужчины, 0 – женщины; **** – 1 – русские, 0 – буряты.

Notes. * – presence of at least one affected joint was a dependent variable; ** – number of affected joints was a dependent variable; *** – 1-males, 0-females; **** – 1-Russians, 0-Buryats.

Модель логистической регрессии (табл. 5) показала значительную связь распространенности ОА кисти с возрастом (OR (95% ДИ): 1,106 (1,083-1,130), $p < 0,001$) и полом (1,404 (1,027-1,919), $P = 0,033$), но не с ИМТ (0,989 (0,942–1,039), $P = 0,666$) или этнической принадлежностью (0,882 (0,640–1,215), $P = 0,441$). Модель линейной регрессии показала значительную связь количества пораженных суставов только с возрастом ($P < 0,001$). Не было обнаружено значимой связи между количеством пораженных суставов и этнической принадлежностью ($P = 0,11$).

Обсуждение

Результаты настоящего исследования демонстрируют, что ОА костей кисти широко распространен среди населения России. Сообщалось, что в разных популяциях точечная распространенность ОА кисти достигает 29-76% [van Saase et al., 1989]. Вскрытие трупов выявило практически универсальные доказательства повреждения хряща у лиц старше 65 лет [Kraus,

1997]. Дахагин с сотрудниками [Dahaghin et al., 2005], используя данные Роттердамского исследования, сообщили о наличии ОА по крайней мере в одном суставе кисти у 67% женщин и 54,8% мужчин в возрасте 55 лет и старше. В выборке туркменского населения каждый человек старше 65 лет имел хотя бы один сустав кисти руки, пораженный остеоартрозом [Kalichman et al., 2009]. По нашим данным, в чувашском населении того же возраста у 89,2% мужчин и 97,6% женщин был хотя бы один пораженный сустав. В российской выборке русских, оцениваемой в этом исследовании, 98,5% мужчин и 96,8% женщин имели по крайней мере один пораженный сустав после 65 лет. Эта распространенность намного выше, чем ранее сообщалось [Zhang et al., 2003] у китайского пожилого населения (45%) и в американской популяции (54%) [Chaisson et al., 1997]. Генетика, род занятий, экология, диета и другие факторы могут объяснить более высокую распространенность ОА рук в нашей популяции. Необходимы дополнительные исследования этих факторов для разработки стратегий профилактики и лечения остеоартроза кистей рук.

Одним из наиболее интересных результатов нашего исследования было то, что после поправки на возраст, В2, пол и ИМТ наблюдались значительные различия в распространенности ОА кисти между российскими выборками в зависимости от места их проживания. В настоящем исследовании мы сравнивали выборки, принадлежащие к одной этнической группе, которая не смешивалась с соседними этническими группами. Наиболее очевидным различием между группами было место проживания и экологические условия. Кроме того, результаты настоящего исследования демонстрируют, что ОА кисти по данным рентгенологического исследования широко распространен среди русского и бурятского населения, проживающего в одном районе России. Несмотря на то, что возраст людей в обеих популяциях был ниже 60 лет, распространенность ОА кисти была высокой. Наш главный вывод заключался в том, что люди разных этнических групп, живущие в одном месте, имеют одинаковую распространенность и тяжесть ОА костей кисти.

Эти результаты согласуются с результатами нескольких исследований, сравнивающих ревматическую боль в 5 выборках китайцев хань, живущих на широтах, простирающихся от Пекина на 40° северной широты через Шанхай и Чэнхай до Малайзии около экватора (5° с.ш.) [Chen et al., 1992; Veeragen, 1992; Wigley, 2003; Zeng et al., 2004]. Несмотря на различия в способах сбора данных, различия в распространенности значительны, что указывает на уменьшение распространенности боли в коленях и пояснице с увеличением широты у ханьцев. Необходимы дополнительные исследования для выявления факторов окружающей среды, связанных с развитием остеоартроза кисти, и механизмов, которые определяют эту связь.

Подробно сообщалось о значительных различиях в распространенности и степени тяжести ОА между различными этнотерриториальными выборками. Летбридж-Сежку и его коллеги [Lethbridge-Sejku et al., 1992] сравнили распространенность остеоартроза кисти в двух выборках европеоидной расы из США и Хорватии. Различия в частоте и степени тяжести ОА в этих двух выборках были весьма значительными. Лоуренс [Lawrence, 1977] обнаружил более высокую распространенность невыносимой боли в спине и коленях, а также других ревматических симптомов у субъектов в сельском Уэнслидейле, Великобритания, чем у субъектов на Ямайке. Значительно более низкая распространенность

рентгенологически и симптоматически проявляющегося ОА кисти [Zhang et al., 2003] и ОА бедра [Nevitt et al., 2002] была обнаружена в выборке пожилых людей из Пекина по сравнению с пожилыми европейцами из Фрамингема.

В этом исследовании есть несколько ограничений: дизайн получения материалов в выборках, который не позволял оценить факторы, связанные с прогрессированием остеоартроза кисти; отсутствие данных ИМТ в двух из пяти исследованных выборок; и неоднородность населения с точки зрения среднего возраста и соотношения мужчин и женщин. Дополнительным ограничением этого исследования является относительно молодой возраст участников исследования. Возможно также наличие в ряде популяций прямой корреляции ИМТ с возрастом.

Заключение

Представлены обширные данные, касающиеся распространенности ОА кисти в общей выборке из населения. После 65 лет 98,5% мужчин и 96,8% женщин имели по крайней мере один пораженный сустав.

Существенная разница в распространенности и степени тяжести ОА кисти была обнаружена между выборками, различающихся по местам проживания. С другой стороны, лица разных этнических групп (русские и буряты), проживающие на одной или близкой территории имеют схожую распространенность и степень выраженности ОА костей кисти рук. Мы предполагаем, что факторы окружающей среды играют важную роль в развитии ОА кисти, что было подтверждено в одном из недавних наших исследований [Бацевич, 2019]. Необходимы дополнительные исследования, чтобы обнаружить эти факторы окружающей среды и объяснить механизм, определяющий их влияние на совместную дегенерацию.

Благодарности

Работа (В.А. Бацевич) выполнена в рамках плановой темы: «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (НИР: АААА-А19-119013090163-2).

Библиография

Бацевич В.А. Изучение ассоциации картографированных показателей состояния окружающей среды и здоровья с темпами возрастных изменений скелета у взрослого сельского населения России // Вестник

Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019. № 2. С. 5-14.

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

Бацевич Валерий Анатольевич, к.б.н., доцент, ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru; Кобылянский Евгений, PhD; ORCID ID: 0000-0001-9691-3813; anatom14@post.tau.ac.il.

Сведения об авторах

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

Поступила в редакцию 12.02.2022,
принята к публикации 18.03.2022.

Kalichman L. ¹⁾, Batsevich V.A. ²⁾, Kobylansky E. ³⁾

¹⁾ Department of Physical Therapy, Recanati School for Community Health Professions, Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, 84105, P.O.B. 653, Israel

²⁾ Lomonosov Moscow State University, Anuchin Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

³⁾ Department of Anatomy and Anthropology; Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, 69978, P.O.B. 39040, Israel

HAND OSTEOARTHRITIS: THE INFLUENCE OF ETHNICITY OR ENVIRONMENT?

Objective: The aim of the study was to explore whether the development of radiographic hand osteoarthritis (OA) is affected more by ethnicity or environment, comparing five Russian community-based samples living in different geographical locations and two ethnic groups, Russian and Buryats, who reside in the same geographic area.

Material and methods. Cross-sectional observational study. The study population comprised ethnic Russians (821 males and 1076 females, aged 18–90), living in five different geographic areas and in addition, two ethnic groups, Russians (N=572) and Buryats (N=327) from the Barguzinsky District of the Buryat Republic, Russian Federation. OA was evaluated in 14 joints of the left hand according to Kellgren and Lawrence's grading system. A diagnosis of OA was determined by the number of affected joints and by the presence of at least one affected joint. Statistical analyses included prevalence estimation, linear and logistic regressions, and χ^2 tests.

Results. Significant differences in hand OA prevalence and severity were found between the Russian samples living in different geographic areas. On the other hand, individuals of different ethnic groups residing in the same location have similar prevalence and severity of radiographic hand OA.

Conclusions. In light of these findings, we hypothesize that environmental factors play an important role in developing hand OA. Additional studies are needed to discover the mechanism defining the association between places of residence and the development of hand OA.

Keywords: osteoarthritis; hand skeleton; skeletal aging; Russians; Buryats; men; women

References

Batsevich V.A. Izucheniye assotsiatsii kartografirovannykh pokazateley sostoyaniya okruzhayushchey sredy i zdorov'ya s tempami vozrastnykh izmeneniy skeleta u vzroslogo sel'skogo naseleniya Rossii [The study of the association of mapped indicators of the state of the environment and health with the rate of age-related changes in the skeleton in the adult rural population of Russia]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo uni-

versiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2019, 2, pp. 5-14. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.2.005-014.

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.).

Buckwalter J.A., Martin J., Mankin H.J. Synovial joint degeneration and the syndrome of osteoarthritis. *Instr Course Lect.*, 2000, 49, pp. 481-489.

- 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.
- Chen S., Xue B., Bao C. COPCORD study in Shanghai. *APLAR Rheumatology*. Churchill Livingstone, Tokyo, 1992, pp. 393-395.
- Corti M.C., Rigon C. Epidemiology of osteoarthritis: prevalence, risk factors and functional impact. *Aging clinical and experimental research*, 2003, 15 (5), pp. 359-363. DOI: 10.1007/BF03327356.
- Dahaghin S., Bierma-Zeinstra S.M., Ginai A.Z., Pols H.A., Hazes J.M., Koes B.W. 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. DOI: 10.1136/ard.2004.023564.
- Dominick K.L., Baker T.A. Racial and ethnic differences in osteoarthritis: prevalence, outcomes, and medical care. *Ethn. Dis.*, 2004, 14, pp. 558-566.
- Dominick K.L., Jordan J.M., Renner J.B., Kraus V.B. Relationship of radiographic and clinical variables to pinch and grip strength among individuals with osteoarthritis. *Arthritis Rheum.*, 2005, 52, pp. 1424-1430. DOI: 10.1002/art.21035.
- Hart D.J., Spector T.D. Definition and epidemiology of osteoarthritis of the hand: a review. *Osteoarthritis and cartilage*, 2000, 8 (A), pp. 2-7. DOI: 10.1053/joca.2000.0326.
- Jones G., Cooley H.M., Bellamy N. A cross-sectional study of the association between Heberden's nodes, radiographic osteoarthritis of the hands, grip strength, disability and pain. *Osteoarthritis and cartilage*, 2001, 9, pp. 606-611. DOI: 10.1053/joca.2001.0460.
- Jordan J.M., Helmick C.G., Renner J.B., Luta G., Dragomir A.D., et al. Prevalence of knee symptoms and radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *The Journal of Rheumatology*, 2007, 34 (1), pp. 172-180.
- Kalichman L., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in Chuvashian population: prevalence and determinants. *Rheumatology international*, 2009, 30 (1), pp. 85-92. DOI: 10.1007/s00296-009-0920-9.
- Kalichman L., Li L., Kobylansky E. Prevalence, pattern and determinants of radiographic hand osteoarthritis in Turkmen community-based sample. *Rheumatology international*, 2009, 29 (10), pp. 1143-1149. DOI: 10.1007/s00296-008-0815-1.
- Kellgren J., Lawrence J. The epidemiology of chronic rheumatism. *Atlas of standard radiographs*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1963, pp. 10-11.
- Kraus V.B. Pathogenesis and treatment of osteoarthritis. *Med. Clin. North. Am.*, 1997, 81 (1), pp. 85-112. DOI: 10.1016/s0025-7125(05)70506-x.
- Lawrence J. *Rheumatism in populations*. London, William Heinemann, 1977. 572 p. ISBN: 0433190701.
- Lawrence R.C., Helmick C.G., Arnett F.C., Deyo R.A., Felson D.T. et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum.*, 1998, 41, pp. 778-799. DOI: 10.1002/1529-0131(199805)41:5<778::AID-ART4>3.0.CO;2-V.
- Lethbridge-Cejku M., Plato C., Rudan P. Cross-cultural comparison of radiographic hand osteoarthritis in males. *Annual Meeting of the International Genetic Epidemiology Society*. Minneapolis, Minnesota, 1992.
- 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. DOI: 10.1359/jbmr.2002.17.1.152.
- Livshits G., Vainder M., Pavlovsky O., Kobylansky E. Population biology of human aging: ethnic and climatic variation of bone age scores. *Hum. Biol.*, 1996, 68 (2), pp. 293-314.
- Nevitt M.C., Xu L., Zhang Y., Lui L.Y., Yu W., et al. Very low prevalence of hip osteoarthritis among Chinese elderly in Beijing, China, compared with whites in the United States: the Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum.*, 2002, 46 (7), pp. 1773-1779. DOI: 10.1002/art.10332.
- Pavlovsky O., Kobylansky E. *Population Biology of Human Aging*. Firenze, Italy, Angelo Pontecorvoli Editore, 1997. 152 p.
- Skinner J., Weinstein J.N., Sporer S.M., Wennberg J.E. Racial, ethnic, and geographic disparities in rates of knee arthroplasty among Medicare patients. *N. Engl. J. Med.*, 2003, 349 (14), pp. 1350-1359. DOI: 10.1056/NEJMsa021569.
- 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. DOI: 10.1136/ard.48.4.271.
- Veerapen K. Epidemiology of rheumatic disease in Malaysia. *APLAR Rheumatology*. Tokyo, Churchill Livingstone, 1992, pp. 297-399.
- Wigley R.D. Rheumatic disease in Han Chinese. What have we learned from 19 years of epidemiological study? *The Journal of rheumatology*, 2003, 30 (10), pp.2090-2091.
- Zeng Q.Y., Chen R., Xiao Z.Y., Huang S.B., Liu Y., et al. Low prevalence of knee and back pain in southeast China; the Shantou COPCORD study. *The Journal of rheumatology*, 2004, 31 (12), pp. 2439-2443.
- Zhang Y., Niu J., Kelly-Hayes M., Chaisson C.E., Aliabadi P., Felson D.T. Prevalence of symptomatic hand osteoarthritis and its impact on functional status among the elderly: The Framingham Study. *Am. J. Epidemiol.*, 2002, 156, pp.1021-1027. DOI: 10.1093/aje/kw141.
- Zhang Y., Terkeltaub R., Nevitt M., Xu L., Neogi T., et al. Lower prevalence of chondrocalcinosis in Chinese subjects in Beijing than in white subjects in the United States: the Beijing Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum.*, 2006, 54 (11) pp. 3508-3512. DOI: 10.1002/art.22189.
- 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. DOI: 10.1002/art.10928.

Information about Authors

Kalichman Leonid, PhD; ORCID ID: 0000-0003-2987-4396; kleonid@bgu.ac.il, kalichman@hotmail.com;
Batsevich Valery A. PhD, ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru;
Kobylansky Eugene, PhD; ORCID ID: 0000-0001- 9691-3813, anatom14@post.tau.ac.il.