

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАТЕРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИИ ЮЖНО-СИНАЙСКИХ БЕДУИНОВ

А.М. Чумакова¹, Е.Д. Кобылянский²

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва, Россия

²Тель-Авивский университет, медицинский факультет, кафедра анатомии и антропологии, Тель-Авив, Израиль

Целью настоящей работы является анализ распространенности латеральных признаков у бедуинов Южного Синая по материалам Синайской экспедиции Тель-Авивского университета 1979–1982 гг.

Материалы и методы. В полевых условиях обследованы 1061 мужчина и 172 женщины по признакам латеральных предпочтений: рукость/ведущая рука (определялась опросом с последующей двойной проверкой написанием текста), тип «переплетения пальцев» при складывании ладоней, тип «перекреста рук» (на уровне груди, «поза Наполеона»), а также сенсорный латеральный признак – доминантный глаз (определялся методом Долмана – тест «карта с отверстием»). Для указанных признаков изучены корреляции Спирмена и частоты комбинаций вариантов. Методом χ^2 оценены половые различия. Данные сравнивались с соответствующими материалами, полученными для мужчин-евреев Израиля, а также чувашей республики Чувашия обоего пола.

Результаты. Доля леворуких бедуинов составила в целом по популяции 6,62%, доля женщин-левшей – 5,11%, в то же время процент амбидекстров среди женщин оказался значительно выше – 2,27% против 0,47% у мужчин. Эта же тенденция к более частым случаям равного предпочтения в моторике верхних конечностей у женщин просматривается и в тестах «переплетение пальцев» и «перекрест рук». В этих тестах высок процент индивидов, предпочитающих использовать левую руку, что составляет для мужчин 53 и 54% соответственно (для женщин – 48,8 и 47,2%). Анализ коэффициентов ранговой корреляции Спирмена выявил наличие статистически значимой ($r=0,66$; $p<0,05$) корреляции между такими признаками как ведущая рука и доминантный глаз. В целом в популяции комбинация всех правых латеральных признаков встречается в 17,9%, у женщин подобная унилатеральность достигает 21,9%, а сочетание всех левых латеральных признаков ограничено 0,6% случаев.

Половые различия по критерию χ^2 статистически значимы лишь по признаку «доминантный глаз», по всем моторным тестам низка доля женщин с левосторонней асимметрией. Напротив, среди женщин доля лиц, не проявивших в тестах латеральных предпочтений заметно выше, чем среди мужчин. Так, доля женщин с одинаковой активностью обоих глаз составила 3,5%, что на порядок превышает мужской показатель.

Заключение. Выявленные конкретные особенности распределения признаков латеральности у бедуинов, заключающиеся в повышенной частоте выбора левой половины тела отражают специфику межполушарной функциональной асимметрии и, возможно, являются адаптивной особенностью конкретной человеческой популяции. Результаты отчасти подтверждают идею о связи механизма формирования у человека устойчивости к природным условиям окружающей среды с функцией правого полушария головного мозга.

Ключевые слова: физическая антропология, бедуины Южного Синая, латеральные признаки, рукость, переплетение пальцев, перекрест рук, доминантный глаз

Введение

В последние десятилетия не угасает научный интерес к проблеме латеральности (асимметрии, неполной идентичности левой и правой половин тела). Множество работ [например, Аршавский, 1985; Брагина, Доброхотова, 1988; Геодакян, 1993; Хаснулин, 1997; Фомина, 2002; Черниговская с соавт., 2005; McManus, Mascie-Taylor, 1979; Porges, Cohen, 1981] посвящено разнообразным аспектам преимущественного использования правой/левой части тела у человека и ассоциациям показателей латеральности с физиологическими, медицинскими, генетическими, средовыми и социо-культурными факторами. Особенное внимание уделяется связям латеральности и межполушарной асимметрии больших полушарий переднего мозга. Во многих исследованиях [например, Леутин с соавт., 1983; Аршавский, 1988; Kobylansky et al., 1978; Kalichman et al., 2008; Kalichman et al., 2014] частоты индивидуальных профилей асимметрии изучались на популяционном уровне. В частности, повышенную встречаемость леворукости и амбидекстрии в северных популяциях (ненцев, хантов, селькупов, долган и нганасан), а также у жителей Тувы, Чукотки и Алтая исследователи связывают с адаптивными перестройками организма к неблагоприятным условиям внешней среды. Впервые В. Аршавский [Аршавский, 1988] обратил внимание на преимущество правополушарного типа для адаптации в экстремальных условиях. Позднее было высказано предположение, что «полноценная адаптация к экстремальным условиям среды возможна лишь при достаточно высокой функциональной активности правого полушария мозга в случае не сниженной функции левого полушария» [Хаснулин, 2009]. Поэтому нам представляется важным оценить уникальные популяционные данные по латеральной асимметрии функциональных признаков (как правило, инверсно отражающих функциональную активность полушарий) в группе бедуинских племен Южного Синая, проживающих в сложных условиях аридного климата.

Цель работы: проанализировать распространенность латеральных признаков у бедуинов Южного Синая по материалам Синайской экспедиции Тель-авивского университета 1979–1982 гг.

Материалы и методы

Антропологические особенности и происхождение изучаемой популяции освещены в наших предыдущих работах [Чумакова с соавт., 2012;

Чумакова, Кобылянский, 2012; Халдеева с соавт., 2014]. В полевых условиях по программе изучения латеральных признаков обследованы 1061 мужчина и 172 женщины. Оценивались такие моторные показатели как:

- ведущая рука/рукость (определявшаяся опросом с последующей двойной проверкой написанием текста);
- тип «переплетения пальцев» при складывании ладоней (принято считать, что большой палец ведущей руки оказывается сверху);
- тип «перекреста рук» на уровне груди (так называемая «поза Наполеона»; считается, что кисть ведущей руки ложится поверх плеча / предплечья другой руки);

а также сенсорный латеральный признак – ведущий, или доминирующий глаз. Для определения доминирующего глаза применялся метод Долмана, или тест «карта с дырочкой». Испытуемому предлагалось двумя руками держать карточку с небольшим (1×1 см) отверстием в центре и смотреть через него обоими открытыми глазами на отдаленный объект. Затем глаза надо было поочередно закрывать, либо медленно приближать к себе карту с отверстием, чтобы определить, какой глаз видит объект и является ведущим.

Для указанных признаков вычислены корреляции Спирмена и частоты комбинаций вариантов в популяции. Методом χ^2 оценены половые различия.

Результаты

В таблице 1 содержатся данные по частотам встречаемости у мужчин и женщин предпочтения той или иной, либо обеих, рук и глаза, а также уровень достоверности половых различий по этим признакам по критерию χ^2 . Доля леворуких мужчин-бедуинов составила в целом по популяции 6,62%, доля женщин-левшей – 5,11%.

Доля амбидекстров среди женщин оказалась значительно выше, нежели среди мужчин (2,27% против 0,47%). Эта же тенденция к более частым случаям отсутствия предпочтений в моторике верхних конечностей у женщин просматривается и в тестах «переплетение пальцев» и «перекрест рук». В указанных пробах особенно высок процент индивидов, предпочитающих использовать левую руку, что составляет для мужчин 53 и 54% соответственно (для женщин – 48,8 и 47,2%).

В таблице 2 представлены рассчитанные для выяснения связей между признаками латеральности коэффициенты ранговой корреляции Спирмена,

Таблица 1. Частоты встречаемости латеральных признаков в популяции бедуинов

Признак	Доминантная сторона	Мужчины		Женщины		p
		N	%	N	%	
Ведущая рука	П	983	92,91	163	92,61	0,519
	Л	70	6,62	9	5,11	
	ПЛ	5	0,47	4	2,27	
Доминирующий глаз	П	771	72,67	128	74,42	0,001
	Л	287	27,05	38	22,09	
	ПЛ	3	0,28	6	3,49	
Переплетение пальцев	П	484	46,54	87	50,58	0,599
	Л	551	52,98	84	48,84	
	ПЛ	5	0,48	1	0,58	
Перекрест рук	П	485	45,80	87	49,43	0,348
	Л	571	53,92	83	47,16	
	ПЛ	3	0,28	6	3,41	

Примечания. Буквенные обозначения для преимущественной руки/глаза: П – выбор правой стороны; Л – выбор левой стороны; ПЛ – отсутствие предпочтений, равноценное использование обеих сторон. Статистически достоверные половые различия ($p < 0,05$) выделены полужирным шрифтом.

а также информация об уровне значимости полученных коэффициентов.

Таблица 3 содержит частоты возможных сочетаний латеральных признаков в бедуинской популяции, или частоты встречаемости так называемых индивидуальных латеральных профилей.

Обсуждение

Данные по латеральным признакам у бедуинов сравнивались с показателями, полученными в Израиле для мужчин [Kobyliansky et al., 1978] из еврейских популяций различного происхождения. К сожалению, не существует сопоставимых данных по женскому населению Израиля.

Представленность правой у мужчин-бедуинов составляет 92,91%, что сопоставимо с долей праворуких евреев из Восточной Европы (91,1%), а для евреев, родившихся в Израиле, эта цифра значительно ниже (81,2%, различия статистически достоверны). Доля бедуинов-левшей – 6,62% – вполне сопоставима с 5,9% для евреев, родившихся в Европе. В изучаемой нами группе мужчин-бедуинов низкие показатели леворукости объясняются культурной спецификой, которая предполагает предпочтительное использование

правой руки (бедуины исповедуют ислам, где левая рука считается «нечистой», поэтому бытует ряд ограничений на определенные манипуляции для каждой руки). Несомненно, это обстоятельство искажает истинную картину мануальной моторной латеральности для популяции, так как доля истинно леворуких индивидов заметно занижена, но мы полагаем, что это явление сопоставимо с результатами переучивания левшей в странах Европы, поскольку в группе мужчин-евреев, рожденных в Израиле и не испытавших педагогического насилия при обучении, доля индивидов с леворукостью возрастает до 15,5%.

Весьма низкая доля мужчин-бедуинов (0,47%), равноценно использующих обе руки, почти совпадает с этим показателем для евреев североафриканского происхождения (0,6%). Прочие мужские выборки Израиля демонстрируют достоверно большие значения амбидекстрии (1,8–3,3%), при этом самый высокий процент случаев (3,3%), когда индивид одинаково пользуется обеими руками при письме, – у мужчин, уроженцы Израиля.

Распределения двух других моторных латеральных признаков, на которые не влияет образовательный процесс и культурные навыки, по-видимому, более реально отражают ситуацию с проявлениями межполушарной асимметрии. Правосторонний вариант переплетения пальцев у мужчин-бедуинов

Таблица 2. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена между признаками латеральности в популяции бедуинов

Признак	Ведущая рука	Переплетение пальцев	Перекрест рук	Доминирующий глаз
Ведущая рука	1	0,03	0,01	0,66
Переплетение пальцев	0,31	1	0,08	0,01
Перекрест рук	0,66	0,00	1	0,03
Доминирующий глаз	0,02	0,86	0,34	1

Примечания. Коэффициенты ранговой корреляции в таблице размещены над диагональю, под диагональю – уровень значимости различий. Статистически достоверные различия ($p < 0,05$) выделены полужирным шрифтом.

Таблица 3. Частоты сочетаний билатеральных признаков в бедуинской популяции

Комбинация доминантных признаков				Выборка					
Ведущая рука	Переплетение пальцев	Перекрест рук	Доминантный глаз	Мужчины		Женщины		Оба пола	
				N	%	N	%	N	%
П	П	П	П	173	17,23	35	21,88	208	17,87
П	П	П	Л	55	5,48	9	5,63	64	5,50
П	П	Л	П	154	15,34	27	16,88	181	15,55
П	П	Л	Л	59	5,88	6	3,75	65	5,58
П	Л	П	П	149	14,84	28	17,50	177	15,21
П	Л	П	Л	54	5,38	6	3,75	60	5,15
П	Л	Л	П	216	21,51	29	18,13	245	21,05
П	Л	Л	Л	78	7,77	11	6,88	89	7,65
Л	П	П	П	5	0,50	2	1,25	7	0,60
Л	П	П	Л	5	0,50	0	0,00	5	0,43
Л	П	Л	П	10	1,00	0	0,00	10	0,86
Л	П	Л	Л	8	0,80	2	1,25	10	0,86
Л	Л	П	П	13	1,29	1	0,63	14	1,20
Л	Л	П	Л	5	0,50	1	0,63	6	0,52
Л	Л	Л	П	14	1,39	2	1,25	16	1,37

Примечания. Буквенные обозначения для преимущественной руки/глаза: П – выбор правой стороны; Л – выбор левой стороны; ПЛ – отсутствие предпочтений, равноценное использование обеих сторон. Статистически достоверные различия ($p < 0,05$) выделены полужирным шрифтом.

достигает только 46,54%, что статистически достоверно отличается от средних показателей для мужских еврейских групп (52,8%), доля левосторонних вариантов – 53,0% у мужчин-бедуинов и 47,2% – у евреев-мужчин Израиля.

Правый тип перекреста рук у мужчин-бедуинов встречается в 45,8% случаев, в еврейских выборках эта цифра ниже: 37,1–38,1%. Левый вариант перекреста рук у мужчин-бедуинов отмечен в 53,92% случаев, у евреев – в 61,9–62,9%. Вероятно, повышенная частота встречаемости левых вариантов переплетения пальцев и перекреста рук у мужчин-бедуинов может расцениваться как показатель правополушарной активности мозга, что, в свою очередь, может считаться маркером приспособленности к экстремальным климатическим условиям. Таким образом, бедуинская популяция, обитающая в суровой аридной зоне, также как и ранее изученные популяции народов Севера, демонстрирует тренд увеличения левосторонних вариантов, маркирующих правополушарную активность. Напомним, что с функцией правого полушария головного мозга у человека, как предполагают, связан механизм формирования устойчивости к природным условиям окружающей среды [Хаснулин, 2009].

Неоднозначные и, казалось бы, разнонаправленные результаты сравнения популяций по признакам моторной латеральности объяснимы парциальным характером межполушарной асимметрии мозга, нелинейно проявляющейся в моторике верхних конечностей у человека.

По признаку латерального доминирования зрительного анализатора сравнительных материалов по еврейским популяциям не существует, поэтому нам пришлось сопоставить свои данные с материалами Чувашской экспедиции под руководством В.А. Бацевича [Kalichman et al., 2008; Kalichman et al., 2014]. Доминирование правого глаза у мужчин-бедуинов отмечено в 72,7% случаев, у мужчин-чувашей эта цифра несколько выше – 77,2%. Этот показатель у женщин-бедуинок составляет 74,4%. Нами обнаружена статистически значимые половые различия по этому признаку. В чувашской группе доля женщин, активно смотрящих правым глазом, также несколько выше, чем у мужчин – 78,2%.

Анализ коэффициентов ранговой корреляции Спирмена (табл. 2) выявил наличие статистически значимой корреляции ($r=0,66$; $p<0,05$) между такими признаками, как ведущая рука и доминирующий глаз. Статистически достоверна, но мала по величине корреляция между типами переплетения пальцев и перекреста рук, при этом наши данные подтверждают результаты, полученные в аналогичном

исследовании, проведенном в чувашской популяции.

В целом, в бедуинской популяции комбинация всех правых латеральных признаков встречается в 17,9% случаев. У женщин подобная правая унilaterальность достигает 21,9%, а сочетание всех левых латеральных признаков ограничено 0,6% случаев. Полное сопоставление наших данных возможно только с показателями для чувашской выборки, поскольку исследование индивидуальных профилей латеральности в еврейских выборках не включало тесты на доминирующий глаз. У чувашей исключительно правосторонние варианты в тестах демонстрировали 22,1% мужчин и 15,2% женщин, а встречаемость исключительно левых типов составила 1,1% и 1,4% соответственно.

Половые различия, оцененные по критерию χ^2 , у бедуинов статистически значимы ($p=0,01$) лишь по признаку доминантный глаз, по всем моторным тестам зафиксирована только тенденция к меньшей доле женщин с левосторонними предпочтениями. В целом в бедуинской популяции отчетлива проявляется тенденция к большей доле женщин, равноценно использующих оба глаза и руки. Так, процент женщин с одинаковой активностью обоих глаз составил 3,5%, что превышает этот показатель для мужчин (0,3%) более чем на порядок.

Заключение

В настоящей работе выявлены особенности распределения моторных латеральных признаков рук у бедуинов, исследована сенсорная асимметрия зрительного анализатора, изучены половые различия и комбинаторика индивидуальных профилей латеральности. По признакам перекрест пальцев и переплетение рук, на которые не оказывает влияние ни обучение, ни культурные навыки, выявлено статистически достоверное увеличение доли левосторонних вариантов по сравнению с популяционными израильскими материалами по евреям. Обнаружено наличие статистически значимой корреляции ($r=0,66$; $p<0,05$) между такими признаками как ведущая рука и доминирующий глаз. Установлено, что из признаков латеральности только по показателю «доминирующий глаз» в популяции бедуинов выявлены статистически достоверные половые различия. По всем моторным тестам зафиксирована тенденция к меньшей доле женщин с левосторонними предпочтениями. В целом в бедуинской популяции прослеживается отчетлива тенденция к большей доле женщин, равноценно использующих оба глаза и руки. По-

лученные разнонаправленные результаты сравнения популяций по признакам моторной латеральности объяснимы парциальным характером межполушарной асимметрии мозга, ассоциированной с моторикой верхних конечностей у человека. Выявленные особенности распределения моторных и сенсорного зрительного признаков латеральности у бедуинов отражают специфику межполушарной функциональной асимметрии и, возможно, являются маркером адаптированности популяции к жизни в сложных средовых условиях. Результаты отчасти подтверждают идею о связи механизма формирования у человека устойчивости к природным условиям окружающей среды с функцией правого полушария головного мозга.

Благодарности

Исследование выполнено по плановой теме НИИ и Музея антропологии МГУ «Современные проблемы биологической изменчивости человека» № АААА-А16-116030210018-7 при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 15-06-05744-А).

Библиография

Аршавский В.В. Особенности межполушарных взаимоотношений у коренного и пришлого населения Северо-Востока: [В 2-х частях]. Магадан: ДВНЦ АН СССР, 1985. (Препринт / АН СССР). Дальневост. науч. центр, Ин-т биол. пробл. Севера.

Аршавский В.В. Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности // К проблеме адаптации человека в приполярных районах Северо-Востока СССР. Владивосток, 1988.

Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988.

Геодакян В.А. Homo sapiens на пути к асимметризации (теория асинхронной эволюции полушарий и цис-транс трактовка левшества) // Антропология на пороге III тысячелетия, 2003. С. 170–201.

Леутин В.П., Осипова Л.П., Кривошеков С.Г. Связь гормональных показателей стресса с сенсомоторными асимметриями у северных селькупов // Физиология человека, 1996. Т. 22. № 15. С. 131–133.

Фомина Е.В. Индивидуальный профиль функциональных асимметрий – основа мозговых механизмов адаптации к специфической физической нагрузке: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Омск: СибГАФК, 2002.

Халдеева Н.И., Зубов А.А., Харламова Н.В. Кобылянский, Е.Д. Бедуины Южного Синая. Данные этнографии и антропологии // Этнографическое обозрение, 2014. № 6. С. 125–141.

Хаснулин В.И., Шестаков С.И., Степанов Ю.М., Скосырева Г.А. Функциональная асимметрия организма и приспособленность человека к жизни и работе в Заполярье // Региональные особенности здоровья жителей Заполярья. Новосибирск: изд-во СО АМН, 1983. С. 62–67.

Хаснулин В.И. Этнические особенности психофизиологии коренных жителей севера как основа выживания в экстремальных природных условиях // Проблемы сохранения здоровья в условиях Севера и Сибири: Труды по медицинской антропологии / отв. ред. В.И. Харитонов; Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН. М.: Типография «Новости», 2009. С. 36–55.

Черниговская Т.В., Гаврилова Т.А., Волков А.В., Стрельников К.Н. Сенсорный и когнитивный латеральный профиль // Физиология человека, 2005. Т. 31, № 2. С. 24–33.

Чумакова А.М., Маурер А.М., Павловский О.М., Пинхасов А., Кобылянский Е.Д. Создание и анализ фотопортретных обобщений племенных групп бедуинов Южного Синая // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012. № 4. С. 98–111.

Чумакова А.М., Кобылянский Е.Д. Бедуины юга Синайского полуострова: генетико-демографические аспекты (по материалам антропологической экспедиции 1979–1982 гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012. № 3. С. 72–84.

Kalichman L., Korostishevsky M., Kobyliansky E. Laterality indices in the Chuvashian population // *Anthropol. Anz.*, 2008. Vol. 66. P. 409–418.

Kalichman L., Batsevich V., Kobyliansky E. Digit ratio and laterality indices: Chuvashian study // *Papers on Anthropology*, 2014. Vol. 23. N 2. P. 37–46.

Kobyliansky E., Micle S., Arensburg B. Handedness, hand-clasping and arm-folding in Israeli males // *Ann. Hum. Biol.*, 1978. Vol. 5. P. 247–251.

McManus I.C., Mascie-Taylor C.G. Hand-clasping and arm-folding: a review and a genetic model // *Ann. Hum. Biol.*, 1979. Vol. 6. P. 527–558.

Porac C., Coren S. Lateral preferences and human behavior. New York: Springer-Verlag., 1981.

Контактная информация:

Чумакова Анна Михайловна: e-mail: achumakova@mail.ru;

Кобылянский Евгений Давидович:

e-mail: anatom14@post.tau.ac.il.

STUDY OF LATERAL FEATURES IN THE POPULATION OF SOUTH SINAI BEDOUNS

A.M. Chumakova¹, Eu. Kobylansky²

¹Lomonosov Moscow State University, Institute and Museum of Anthropology, Moscow, Russia

²Tel Aviv University, Department of Anatomy and Anthropology, Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv, Israel

To complete the anthropological characteristics of a unique group of Southern Sinai's Bedouin tribes it seems reasonable to evaluate data on the lateral asymmetry of functional traits.

The aim of the work was to investigate the prevalence of lateral traits in South Sinai's Bedouins based on the Sinai expedition at Tel Aviv University 1979–1982.

Material and methods. 1061 men and 172 women were examined. A number of lateral motility traits like handedness/leading hand (determined by the survey, followed by a double check spelling of text), the type of «hands-clasping» when folded palms, the type of «arm-folding» at the level of the chest – «Napoleon's posture», and the single sensor lateral trait – dominant eye (defined by Dolman's test «with a hole in a card») were examined. For these traits, Spearman correlations and frequency of observed combinations were studied. Differences between sexes were estimated by χ^2 method.

Results. For the whole population the proportion of left-handed Bedouin-men was 6,62%, the proportion of female dextrals – 5,1, while the percentage of ambidexterity among women was significantly higher – 2,27% versus 0,47% for men. The same trend to more frequent cases of equivalent preferences in motility of the upper limbs in women can be seen in the tests «hands-clasping» and «arm-folding». In these tests, it was shown a high percentage of individuals who prefer to use the left hand – for men 53 and 54% respectively (for women 48,8 and 47,2%). Spearman rank correlation coefficient revealed a statistically significant ($p < 0,05$) correlation of 0,656 between the leading arm and dominant eye. In general, in this population, the combination of all right lateral traits occurs at 17,9% (in women 21,9%), and the combination all of the left signs-in 0,6% of cases.

Intersexual differences by the χ^2 criterion were significant ($p=0,01$) only for the dominant eye; in motility tests, a smaller proportion of left-handed women is fixed as a trend. It was found out a clear trend towards a greater proportion of women undergoing tests on the laterality without preference. Thus, the percentage of women of the same activity in both eyes was 3,5%.

Conclusion. Identification of specific features of the distribution of laterality traits in Bedouins reflects the specifics of inter-hemispheric functional asymmetry and possibly appears to be an adaptive feature of the particular human population. The revealed specific features of the distribution of lateral features in Bedouins, consisting in an increased frequency of the choice of the left half of the body, reflect the specificity of interhemispheric functional asymmetry and, possibly, are an adaptive feature of a particular human population. The results partially confirm the idea of the existing association between the mechanism of humans resistance to environmental conditions in with the function of the right hemisphere of the brain.

Keywords: physical anthropology, South Sinai Bedouins, lateral traits, handedness, hands-clasping, arm-folding, dominant eye