УДК 572

М.Л. Бутовская[1], Е.В. Веселовская[1], А.В. Прудникова[2]
[1]Институт этнологии и антропологии РАН
Ленинский пр., 32а, Москва, 119991, Россия
E-mail: m.butovskaya@rambler.ru; labrecon@yandex.ru
[2]Институт антропологии Московского государственного университета
ул. Моховая, 11, Москва, 103009, Россия

МОДЕЛИ БИОСОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА*

Посвящается
памяти Татьяны Ивановны Алексеевой

В качестве модельной группы, адаптационные возможности которой проецировались на успешных охотников традиционного общества, выступали спортсмены высшей категории. Изучались особенности морфологии, эндокринного статуса и личностных качеств у спортсменов разного уровня квалификации. Выявлен комплекс адаптивных черт, присущих исследуемой группе. Спортсмены отличались маскулинными пропорциями лица и фигуры, повышенной секрецией тестостерона, ранними сроками начала половой жизни, экстраверсией и добросовестностью. Результаты обсуждаются в контексте последних достижений этологии и эволюционной антропологии.

Ключевые слова: *адаптация, эволюция человека, маскулинность, спортсмены высшей категории, соотношение талии и бедер, пальцевой индекс, тестостерон, агрессивное поведение, доминирование, склонность к риску, экстраверсия.*

Введение

Адаптация – неотъемлемое свойство всего живого, один из важнейших факторов видообразования. В процессе своей эволюции человек освоил практически всю ойкумену именно благодаря широчайшему спектру своих адаптационных возможностей, включая и поведенческие. Как отмечал В.П. Алексеев, приспособительные реакции человека, такие как морфологические, физиологические, тонкие биохимические, а на популяционном уровне этологические, составляют существенный компонент изменчивости человека и играли и, что важно, продолжают играть большую роль в формообразовании человека [2007, с. 239, 264]. Адаптация к разнообразным условиям обитания, наряду с генетико-автоматическими процессами, является основной причиной сложившегося полиморфизма и политипии современного человечества.

В нашей стране интенсивное изучение экологии человеческих популяций началось с 60-х гг. прошлого века под руководством и при непосредственном участии Т.И. Алексеевой [1977, 1986, 2003]. В процессе эволюции биологические и социальные преобразования проходили в неразрывной связи друг с другом. Усилия многих ученых были направлены на разделение биологического и социального в той или иной сфере многообразия человеческих свойств. Т.И Алексеева неоднократно подчеркивала, что человеческим популяциям присуща значительная вариабельность морфологических и физиологических признаков, которая сформировалась в результате длительной истории человека, его расселения по земному шару и в основе которой лежит высокая плас-

*Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ № 10-06-00010а.

© Бутовская М.Л., Веселовская Е.В., Прудникова А.В., 2010

тичность морфофункциональных и поведенческих черт, свойственная *Homo sapiens* [2003].

В российской науке существуют давние традиции рассмотрения морфологической и культурной составляющих в их тесной взаимосвязи. Так, в своей знаменитой работе о типах характера и их значении в эволюции человека, особенно на стадии *Homo sapiens* и его ближайших предков, Я.Я. Рогинский подчеркивает, что на стадии неоантропа социальные закономерности приобрели господствующее значение по отношению к морфологической эволюции, при этом, однако, «человек полностью сохранил свою связь с природой и сам остался частью природы» [1977, с. 219]. Именно благодаря сложным общественным отношениям с их многоплановостью, иерархией и пластичностью появилась возможность проявиться новым, бесконечно разнообразным свойствам человеческой психики, в конечном итоге формирующим характер. Я.Я. Рогинский рассматривает соотношение биологических и социальных факторов формирования характера и выделяет три главные категории психических различий человека: темперамент (нацело определяющийся наследственностью), нравы (связаны с общественной жизнью личности) и «вековые типы характера», не имеющие временных и государственных границ [Там же].

Благодаря знаменитым работам Э. Кречмера [1930] и У. Шелдона [Sheldon, 1940] исследование связи между морфологическими и психологическими особенностями человека стало одним из важнейших направлений научного поиска. Эти исследователи показали, что люди с различным телосложением обычно выбирают разные жизненные пути и образ жизни.

Антропологи и психологи уже давно обращаются к проблеме психосоматических различий между представителями разных профессиональных групп. Совершенно очевидно, что человек выбирает тот или иной род деятельности, исходя из целого ряда факторов, в т.ч. своих физических возможностей, личностных черт, уровня подготовленности, условий воспитания и общественных установок. Вместе с тем выбранная специализация (в нашем случае спортивная карьера как таковая либо конкретный вид спорта) оказывает отчетливое влияние на индивида, формируя некоторые его характерные соматические и психологические признаки. Профессиональная успешность и перспективы карьерного роста определяются правильным выбором специальности в соответствии с предрасположенностью человека. Зная особенности личности, тренер может аргументированно предложить выбрать ту или иную специфику спортивных занятий (от вида спорта до типа предпочтительной стратегии ведения поединка).

На современном этапе развития человечества все большее значение приобретает т.н. поведенческая, или социальная, адаптация. Многими авторами отмечается возрастающая сегрегация общества; люди объединяются по профессиональным, конфессиональным, сексуальным и прочим интересам; в молодежной среде представлены субкультуры по различным ролевым играм, экстремальным видам спорта, музыкальным предпочтениям и т.д. Поэтому в антропологических исследованиях адаптации наряду с традиционными методами экологической антропологии все чаще применяются этологические и эволюционно-психологические подходы. Этот менее привычный для отечественной истории ракурс вполне обоснован, т.к. опирается на устоявшиеся в настоящее время взгляды об интегрально-социальной или биосоциальной природе человека. На современном этапе развития этологии и эволюционной психологии стали возможными комплексные обобщения материалов в широком диапазоне (спортсмены различных видов спорта и уровней квалификации, дети в условиях современной городской среды, различные профессиональные группы горожан, представители традиционных культур, подростки с девиантным поведением и т.д.) [Бутовская, Файнберг, 1993; Бутовская, Козинцев, 1998; Бутовская, 2003, 2004; Буркова и др., 2006].

Моделирование адаптивных процессов в палеопопуляциях гоминидов проводилось в рамках антрополого-эндокринологического направления Е.Н. Хрисанфовой. В целях реконструкции адаптивных процессов, а также для изучения функциональных аспектов эпохальной и адаптивной изменчивости современного человека она использовала комплексный подход, основанный на взаимодействии трех ковариантных систем полового диморфизма: соматической, гормональной и личностной [Хрисанфова, 2003]. Соотношение эстроген/андроген является жизненно важной характеристикой, отражающей состояние репродуктивной функции и жизнедеятельности организма в целом. Повышенный уровень тестостерона у современных мужчин связывают с такими качествами, как сила, стремление к лидерству и т.п. Эти качества, а наряду с ними и соматические проявления силовой адаптации неандертальцев, сопровождавшиеся повышенной агрессивностью при недоразвитии тормозных функций, по мнению Е.Н. Хрисанфовой, могли сыграть негативную роль с точки зрения конечной судьбы неандертальских популяций при столкновении с сапиенсом. «Пугающая» эпохальная тенденция, о которой заговорили в последнее время, – ослабление полового диморфизма, сопровождаемое снижением уровня тестостерона у современных мужчин, – безусловно, требует изучения именно с позиции взаимодействия биологических и социальных факторов. Существенная доля современных мужчин уже рождаются более феминизированными, чем их предки 50 лет назад, и не исключено, что тому

виной половой отбор на предпочтение внешности более «мягких» партнеров [Бутовская, 2004; Сафонов, Бутовская, 2008].

Вместе с тем существующие генетические механизмы, без сомнения, сохраняют завоеванный всей предшествующей эволюцией полиморфизм, обеспечивающий – в силу сочетания многочисленных адаптивных форм – жизнеспособность и жизнестойкость вида в целом, его эволюционный потенциал [Хрисанфова, 2003, с. 82]. Поэтому повышение частоты астеноидного типа конституции у подростков, возможно, отражает эволюционную перестройку онтогенеза, адаптированную к условиям современной жизни.

Принципиально новым моментом в изучении роли социальных факторов в эволюции физического облика человека является идея об универсальности типов социальных структур и определяющих их факторов (экологических, филогенетических, этологических), во всяком случае, на протяжении существования рода *Homo*, т.е. более 2 млн лет. Нами было показано ранее, что такие базовые характеристики социальных систем, как деспотизм и эгалитарность, обеспечиваются сходным набором поведенческих адаптаций у низших и высших обезьян; сходные принципы можно вычленить также при анализе социальных систем у человека [Butovskaya et al., 2000]. Между рядом поведенческих (психологических) и морфологических (степень выраженности полового диморфизма, особенности строения лица и тела, асимметрия и пр.) характеристик зачастую существует тесная взаимосвязь, которая объясняется общим действием как средовых (в т.ч. и социальных), так и наследственных факторов.

Человеческие популяции сильно варьируют по набору и степени выраженности личностных характеристик [Стефаненко, 2004]. Вопрос об их универсальности и специфичности в разных культурах активно обсуждается сегодня в антропологических и психологических исследованиях [John, 1990]. В настоящее время наибольшее распространение получила пятифакторная модель личности; с ее помощью сравнивают различные человеческие общности (этнические, возрастные, социальные) [Costa, McCrae, 1992]. Общепризнано, что личность формируется в процессе социализации, однако многие динамические характеристики поведения человека определяются факторами наследственности, что обнаруживается уже на первом году жизни [Равич-Щербо и др., 2000]; в их основе лежит генетический полиморфизм и связанная с ним нейробиологическая составляющая поведения. Это касается и таких черт, как склонность к риску, агрессивность, нейротизм, экстраверсия [Chen et al., 1999; Nettle, 2005; Zuckerman et al., 1993]. В свою очередь, черты личности в значительной мере определяют жизненные траектории индивида: его здоровье, сексуальное поведение, социальные связи и поведение в браке [Eysenck H.J., Eysenck S.B.G., 1969].

Примером успешного изучения взаимосвязи морфологических и поведенческих характеристик можно считать работы по корреляции пальцевого индекса (2D : 4D – соотношение длины второго и четвертого пальцев руки) с различными антропологическими и этологическими признаками индивида. Показана связь между значением 2D : 4D и мужской гомосексуальностью [Manning, Robinson, 2003], успешностью в спорте [Manning, Taylor, 2001], личностными характеристиками [Fink et al., 2004; Austin et al., 2002], уровнем тестостерона [Manning et al., 1998]. В литературе обсуждается также корреляция пальцевого индекса с аутизмом, склонностью к депрессии [Палмер Дж., Палмер Л., 2003], агрессивностью [Bailey, Hurd, 2005], репродуктивным успехом [Walton et al., 2000]. Тестостерон играет ключевую роль в формировании и развитии маскулинных черт человека, в особенности таких, как хорошая пространственная ориентация, агрессивность, склонность к риску, доминированию и/или лидерству, активность [Book et al., 2001; Archer et al., 2005; Johnson et al., 2007]. В определенной мере пальцевый индекс может служить индикатором выраженности этих черт у мужчины. Дж. Меннинг и Р. Тейлор на примере спортсменов-футболистов показали, что, чем ниже значение 2D : 4D у мужчин, тем выше спортивные способности (у членов высшей футбольной лиги, по сравнению с низшей, оно более низкое, т.е. более высокий уровень пренатального тестостерона) [Manning, Taylor, 2001]. В связи с этим предполагается, что пальцевый индекс может быть одним из значимых маркеров предрасположенности спортсменов к высоким спортивным достижениям.

Ряд специалистов полагает, что любая личностная характеристика, на которую оказывает влияние тестостерон и которая отражает половой диморфизм, может коррелировать с соотношением длины пальцев [Austin et al., 2002]. В частности, такая связь, выявляемая по опроснику М. Закермана [Zuckerman, 1994], обнаруживается со склонностью к риску (поиску новизны ощущений).

В рамках данного исследования мы рассматриваем выборку спортсменов высшей категории, занятых силовыми и конкурентными видами спорта, как модель, которую с определенной долей допущения можно сопоставить с группой наиболее успешных в репродуктивном плане мужчин в сообществах палеолитических охотников-собирателей (охотников и воинов). В современном индустриальном обществе востребованными часто оказываются другие типы мужчин (менее маскулинные, ориентированные на интеллектуальный труд и заботу о детях), однако две альтернативные модели сексуального поведения благополуч-

но сосуществуют и являются базовыми эволюционно стабильными стратегиями, прослеживающимися на всех этапах человеческой эволюции. И хотя соотношение данных типов в популяции меняется от эпохи к эпохе и от культуры к культуре, ни один из них не вытесняет окончательно альтернативный.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили результаты проводившегося в 2006–2008 гг. комплексного обследования трех групп мужчин в возрасте от 17 до 30 лет: 1) учащихся московских вузов (контрольная группа); 2) спортсменов высшей категории (юношеская сборная России по футболу и сборная России по дзюдо); 3) студентов младших курсов Российского государственного университета физической культуры (РГУФК). Первая выборка составила 68 чел., вторая – 67, третья –160 чел.

В программу исследования входили комплекс антропометрических характеристик лица и тела, анализ уровня тестостерона в пробах слюны и батарея психологических тестов. Измерения лица и тела осуществлялись по методике, принятой в НИИ антропологии Московского государственного университета [Бунак, 1941]. Антропометрическая программа включала физиономическую и морфологическую (от нижней точки бровей) высоту лица, высоту нижней челюсти, скуловой и нижнечелюстной диаметры, ширину подбородка, межзрачковое расстояние, развитие надбровного рельефа*, а также обхват плеч, талии и бедер. Антропометром измеряли длину тела, а с помощью напольных весов – массу и определяли индекс массы тела. Кроме того, измеряли длину второго и четвертого пальцев на обеих руках по методике Дж. Меннинга (от внутреннего края базального гребня в основании до кончика пальца) [Manning, 2002] и вычисляли пальцевый индекс (отношение длины второго пальца к длине четвертого).

Слюну для анализа уровня тестостерона собирали у спортсменов и студентов РГУФК в одно и то же время – между 10.00 и 12.00, а у контрольной группы – вскоре после пробуждения. Все пробы слюны хранились в замороженном виде при температуре −20 °C. Уровень тестостерона оценивали иммуноферментным методом (ИФМ) с использованием стандартных диагностических наборов Elisa, производимых DRG International Inc. (USA). Все анализы проводились в соответствии с протоколом этих наборов. Контрольные показатели были в рамках принятых пределов. Межпробные и внутрипробные коэффициенты вариации составили менее 10 %. Результаты представлены в пикамолях на литр (пмоль/л). Следует отметить, что по данным других авторов, наборы, производимые DRG, дают несколько более низкие показатели концентрации тестостерона [Гончаров и др., 2008].

Все испытуемые заполняли анкету с индивидуальными социодемографическими данными; ряд психологических тестов: на выраженность черт личности (NEO, сокращенная форма) [Costa, McCrae, 1989], самооценку агрессивности [Buss, Perry, 1992], выявление доминантности, склонности к риску [Zuckerman, 1994]; а также опросник половых ролей С. Бэм [Bem, 1974].

Тест NEO [Costa, McCrae, 1992] позволяет оценить личность по таким факторам, как нейротизм, экстраверсия, открытость новому опыту, сотрудничество, добросовестность. Предрасположенность респондентов к агрессии дифференцировалась по четырехступенчатой шкале: вербальная, физическая агрессия, гнев, враждебность. Склонность к риску оценивалась по четырем шкалам [Zuckerman, 1994]: TAS (поиск опасностей и приключений) описывает тенденцию личности к поиску новых впечатлений, связанных с острыми ощущениями и сопряженных с витальным риском (все пространство экстремального спорта); ES (поиск опыта/переживаний) отражает стремление индивида к новым впечатлениям через необщепринятые паттерны поведения (желание поразить, совершить что-нибудь из ряда вон выходящее, общаться с «неформальными» и «необычными» людьми), а также через путешествия; Dis (раскрепощенное поведение) связана с активностью человека по достижению состояния полной свободы и вседозволенности, зачастую благодаря алкоголю, тусовкам, азартным играм, раскованному сексуальному поведению; BS (восприимчивость к скуке) оценивает степень антипатии к рутинным повторяющимся действиям (избегание всего привычного, скучного, однообразного).

Опросник половых ролей С. Бэм представляет собой тест, основанный на принципе самооценки, и состоит из вербальных шкал, позволяющих получить оценки маскулинности и феминности индивидуума [Bem, 1974]. При тестировании респонденту предлагается оценить степень выраженности у него предлагаемых характеристик по семибалльной шкале. В результате выявляется уровень маскулинности, феминности или андрогинности личности в рамках концепции многомерного континуума психологических половых свойств. Так как феминность и маскулинность в ортогональной модели понимаются как независимые конструкты, личность может либо ориентироваться на маскулинную или феминную роль в

*Высота нижней челюсти (расстояние между точками стомион и гнатион) и ширина подбородка рассматриваются как признаки, маркирующие внешнюю маскулинность (мужественность) облика [Little et al., 2008].

поведении, либо проявлять высокую степень как феминнных, так и маскулинных качеств (андрогинность).

Все характеристики, входящие в набор шкал, имеют положительную или нейтральную эмоциональную окраску. Маскулинная половая роль сочетается с ярко выраженными индивидуалистическими ориентациями. Ее содержанием являются признаки активного, доминантного и инструментального типа поведения. Входящие в шкалу маскулинности характеристики необходимы для достижения успеха в макросоциальной среде. Основной отличительной чертой феминной половой роли, отраженной в методике, является зависимость от покровительственного отношения окружающих. Содержание феминнной шкалы составляют признаки, необходимые для установления и поддержания межличностных взаимоотношений и соответствующие пассивной, зависимой ролевой позиции. Феминнность отражает противоположную маскулинной стратегию достижения успеха в микросоциальной среде.

Русскоязычный адаптированный вариант теста появился благодаря казанскому психологу О.Г. Лопуховой [2000] и прошел экспертную проверку. При обработке результатов тестирования получают оценку феминнности (F) и маскулинности (M), а также рассчитывают индекс по формуле IS = (F – M) : 2,322. Значения от –1 до +1 свидетельствуют об андрогинности. Если индекс меньше –1, говорят о маскулинности, а если больше +1 – о феминнности. Значения меньше –2,025 свидетельствуют о ярко выраженной маскулинности, а больше +2,025 – о ярко выраженной феминнности.

Статистическая обработка результатов выполнялась на персональном компьютере с использованием статистических программ Statistica 6.0 и SPSS 10.0.7. Предварительно с целью выявления комплексов признаков согласованного варьирования на объединенной выборке проводили анализ главных компонент. Для каждой группы вычислялись основные статистические параметры – средние арифметические величины и средние квадратические отклонения. Для оценки достоверности межгрупповых различий по антропометрическим и психологическим показателям использовали критерий Манна–Уитни. При уровне значимости $p > 0{,}05$ различия считались недостоверными, при $p \leq 0{,}05$ – достоверными.

Выявление комплексов согласованного варьирования на объединенной выборке

Для этой задачи был выбран метод главных компонент, позволяющий переходить от большого набора признаков (в нашем случае более 20) к небольшому количеству факторов, объединяющих комплексы связанных между собой первичных параметров. Такая процедура существенно упрощает интерпретацию результатов и дает дополнительную информацию о внутригрупповом распределении и взаимоотношениях изучаемых признаков.

Наиболее интересным представлялось выявить связи между морфологическими показателями и особенностями поведения на групповом уровне. Вполне понятно, что степень достоверности таких связей будет значительно ниже, чем в пределах собственно морфологического или психологического комплекса, и к их интерпретации надо подходить с известной осторожностью. По этой причине мы не использовали данные по гормонам, поскольку выборки по этому показателю были значительно меньше, чем по остальным признакам. Анализ главных компонент позволил отчетливо выявить интересующие нас сочетания. Анализировались первые пять компонент, на которые пришлось ок. 42 % от разнообразия по всему набору рассматриваемых признаков, последующие факторы не учитывались, поскольку содержали ничтожно малую информацию.

Как видно из табл. 1, первая главная компонента описывает максимальную долю разнообразия и, по свойству метода, имеет наибольшее число значимых нагрузок. Этот фактор объединил такие морфологические признаки, как крупные размеры лица (причем как высотные, так и широтные) и большие значения индекса массы тела, с одной стороны, и психологическую склонность к агрессивному поведению (с акцентом на гневливость и враждебность) – с другой. Значимые отрицательные нагрузки по первой компоненте получены для таких личностных качеств, как склонность к сотрудничеству и добросовестность. Иными словами, люди агрессивного склада при сниженной способности к сотрудничеству и добросовестности относительно более крупнолицые и мускулистые.

Вторая главная компонента выявила комплекс, связанный с повышенной склонностью к риску (в отношении поиска опасностей и приключений, раскрепощенного поведения и восприимчивости к скуке) и предрасположенностью к вербальной и физической агрессии (высокие значения нагрузок с отрицательным знаком) в сочетании с малыми величинами высоты лица, скулового диаметра и межзрачкового расстояния при высоких значениях индекса С. Бэм, означающих преобладание феминнных черт личности.

Третья главная компонента продемонстрировала контраст в пределах психологического портрета личности, противопоставив ярко выраженных экстравертов, склонных к доминированию и поиску опасностей, интравертам с высокими показателями по шкале нейротизма.

Таблица 1. **Результаты анализа главных компонент**

Признак	Главные компоненты				
	1	2	3	4	5
Доля описываемой изменчивости, %	12,6	9,7	7,6	6,9	6,0
2D : 4D, правая рука	–0,053	0,073	–0,216	0,438	0,537
левая »	–0,042	0,178	–0,302	0,508	0,321
Суммарный коэффициент асимметрии	0,022	0,141	–0,038	–0,076	0,174
Плечи/бедра	0,158	–0,029	0,165	–0,343	–0,465
Талия/бедра	0,294	0,188	0,182	0,0006	–0,307
Физиономическая высота лица	0,422	0,402	0,294	–0,198	0,332
Морфологическая высота лица	0,464	0,335	0,316	–0,243	0,472
Высота нижней челюсти st–gn	0,425	0,241	0,354	–0,414	0,400
Скуловой диаметр	0,581	0,449	0,010	0,285	–0,133
Нижнечелюстной диаметр	0,416	0,346	–0,181	0,522	–0,195
Ширина подбородка	0,329	0,203	0,166	–0,241	–0,131
Рельеф надбровья	0,099	0,213	0,155	0,280	–0,182
Межзрачковое расстояние	0,435	0,436	0,158	0,201	–0,221
NEO: нейротизм	0,334	–0,043	–0,469	–0,088	0,299
экстраверсия	–0,269	–0,049	0,638	0,276	0,127
открытость опыту	–0,364	0,162	0,246	0,296	0,042
сотрудничество	–0,464	0,432	0,328	0,105	0,160
добросовестность	–0,407	0,162	0,272	0,027	–0,206
Индекс С. Бэм	–0,064	0,369	–0,318	–0,100	0,203
Доминирование	0,332	–0,293	0,369	0,039	–0,028
Риск: поиск опасностей	–0,201	–0,393	0,383	0,285	0,236
поиск опыта, переживаний	0,031	–0,138	0,207	0,360	0,055
раскрепощенное поведение	0,110	–0,415	0,248	–0,148	0,187
восприимчивость к скуке	0,275	–0,413	0,245	–0,033	0,183
Физическая агрессия	0,403	–0,492	0,144	0,242	0,157
Вербальная »	0,403	–0,519	0,137	0,153	–0,155
Гнев	0,533	–0,408	–0,271	0,166	–0,041
Враждебность	0,627	–0,278	–0,244	–0,053	0,026
Возраст начала половой жизни*	–0,113	0,172	–0,208	–0,310	0,130
Индекс массы тела	0,554	0,360	0,147	0,230	–0,135

*1 – 12–13 лет; 2 – 14–15; 3 – 16–17; 4 – 18–20; 5 – старше 20 лет.

Четвертая главная компонента выделила комплекс черт, прямо или опосредовано связанных с уровнем мужских гормонов. У индивидов с повышенным содержанием тестостерона низкие значения пальцевого индекса, большая относительно бедер ширина плеч, высокая и неширокая нижняя челюсть при достаточно широком подбородке и значительном развитии надбровного рельефа, а в поведении – пониженное стремление к поиску опасного опыта и переживаний, ранние сроки начала половой жизни. Лица с высокими значениями пальцевого индекса имеют относительно узкие плечи, низкую и широкую нижнюю челюсть (в данном случае увеличение ширины челюсти, возможно, связано с несколько повышенной степенью жироотложения), характеризуются стремлением к опасным переживаниям и поздним началом половой жизни.

Пятая главная компонента также дала ценную информацию о взаимосвязях изучаемых признаков. Она объединила параметры, описывающие особенности фигуры (отношения обхватов плеч и талии к обхвату бедер), высотные размеры лица и пальцевый индекс на обеих руках. Обратим внимание, что широкие пле-

чи и узкие бедра здесь выступают в сочетании с низким значением 2D : 4D и небольшой высотой лица и нижней челюсти. Достаточно большая нагрузка с положительным знаком по нейротизму (0,3) означает высокие показатели по этому качеству у мужчин с феминнными пропорциями (узкие плечи, широкие бедра, удлиненное лицо).

Таким образом, на объединенной выборке были продемонстрированы сочетания морфологических и психологических характеристик, встречающиеся у мужчин в целом. Удалось выявить некий комплекс маскулинности, предикторами которого являлись низкий пальцевый индекс, крупные размеры лица, относительная широкоплечесть и узкобедрость, высокий показатель активной массы тела, психологические особенности, связанные с несколько повышенной агрессивностью, склонностью к лидерству, и такие личностные характеристики, как сниженная способность к добросовестности и сотрудничеству. На следующем этапе мы проанализировали специфику распределения изученных признаков в двух выборках спортсменов, различающихся по уровню достижений, и в контрольной группе.

Маскулинность и спортивные достижения

Сравнение трех выборок позволило выявить ряд достоверных различий как по измерительным параметрам, так и по характеристикам поведения (табл. 2). Достоверно минимальные значения 2D : 4D на правой руке получены для спортсменов высшей категории, а максимальные – для контрольной группы (рис. 1). Для пальцевого индекса на левой руке картина была более смазанной, но тенденция его роста в ряду от профессионалов к контрольной выборке сохранялась.

По признакам лица, связанным с комплексом мужественности, спортсмены-профессионалы также достоверно отличались от двух других групп, в частности, большей высотой нижней челюсти, большей шириной подбородка, более выраженным надбровным рельефом и большим межзрачковым расстоянием (табл. 2, рис. 2).

Спортсмены, как профессионалы, так и студенты, оказались более широкоплечими по сравнению с контрольной выборкой. Кроме того, профессионалы имели относительно более узкий обхват бедер по отношению к талии, чем у студентов (табл. 2). Они продемонстрировали также более высокие значения индекса массы тела, что указывает, по всей видимости, на большее развитие мышечной компоненты состава тела.

Уровень свободного тестостерона в слюне спортсменов-профессионалов примерно в 2 раза превышал средние показатели по двум другим выборкам

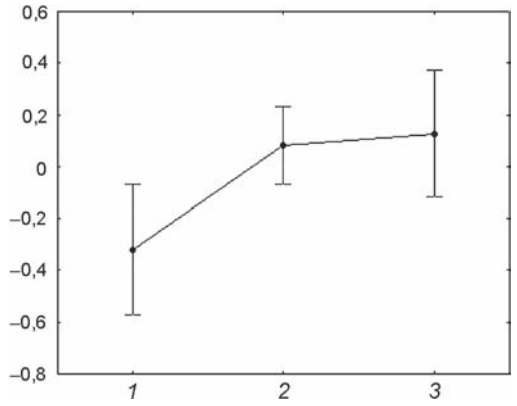

Рис. 1. Нормированные средние показатели пальцевого индекса на правой руке (R2D : 4D).
1 – спортсмены-профессионалы; *2* – студенты РГУФК; *3* – контрольная группа.

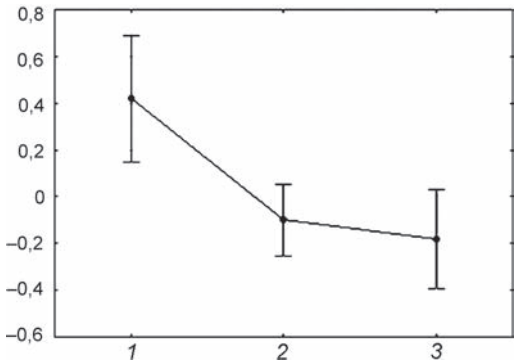

Рис. 2. Нормированные средние показатели межзрачкового расстояния.
1–3 – см. рис. 1.

(табл. 2). Более высокие значения в контрольной группе юношей, по сравнению со студентами РГУФК, объясняется разным временем сбора проб: у первых – вскоре после пробуждения, у вторых – с 10.00 до 12.00, как и у спортсменов-профессионалов. Поскольку уровень тестостерона демонстрирует суточную динамику с пиком в момент пробуждения, мы, к сожалению, не можем объективно сравнивать показатели этих двух выборок. Обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на разное время сбора слюны, спортсмены-профессионалы все же имели достоверно более высокий уровень тестостерона.

Сравнение выборок по индексу С. Бэм, отражающему степень выраженности маскулинных/феминнных черт личности, показало: спортсмены-профессионалы заметно более маскулинные, в то время как студенты двух групп между собой практически не различаются (табл. 2, рис. 3). Сопоставление выборок по срокам начала половой жизни выявило достоверно более ранние у спортсменов-профессио-

Таблица 2. **Основные статистические характеристики изученных признаков и значимость полученных различий**

Признак	Спортсмены				Контрольная группа		Достоверность попарных различий (критерий Манна–Уитни)		
	Профессионалы		Студенты						
	1		2		3				
	N	*X* (SD)	*N*	*X* (SD)	*N*	*X* (SD)	1 с 2	2 с 3	1 с 3
2D : 4D, правая рука	67	0,959 (0,033)	159	0,972 (0,031)	68	0,974 (0,033)	0,006	0,468	0,010
левая »	64	0,966 (0,025)	159	0,972 (0,031)	66	0,977 (0,032)	0,251	0,283	0,058
Плечи/бедра	28	1,14 (0,044)	157	1,15 (0,057)	66	1,12 (0,056)	0,803	0,012	0,097
Талия/бедра	28	0,805 (0,029)	158	0,788 (0,037)	66	0,800 (0,040)	0,004	0,094	0,350
Индекс массы тела	38	26,05 (2,98)	152	23,07 (2,61)	23	23,17 (2,53)	0,000	0,919	0,001
Высота нижней челюсти	28	51,38 (5,14)	161	47,94 (4,55)	68	47,97 (5,13)	0,000	0,859	0,003
Ширина подбородка	28	62,02 (4,69)	161	58,39 (7,56)	68	60,25 (5,62)	0,004	0,033	0,188
Рельеф надбровья	53	2,08 (0,94)	160	1,60 (0,87)	68	1,49 (0,82)	0,001	0,424	0,000
Межзрачковое расстояние	66	65,36 (3,90)	157	63,52 (3,42)	66	63,23 (3,05)	0,002	0,625	0,001
NEO: экстраверсия	65	29,40 (4,53)	150	29,51 (5,60)	56	27,43 (5,54)	0,804	0,020	0,044
открытость опыту	65	25,74 (4,55)	150	26,51 (5,48)	56	20,18 (4,84)	0,128	0,004	0,000
добросовестность	65	33,32 (5,53)	150	30,83 (4,74)	56	30,50 (5,96)	0,003	0,752	0,017
Индекс С. Бэм	66	–1,78 (1,63)	154	–1,19 (1,72)	57	–1,18 (2,02)	0,031	0,995	0,128
Доминирование	62	42,69 (8,30)	157	40,39 (9,11)	57	42,35 (8,40)	0,076	0,158	0,825
Риск: поиск приключений	65	6,000 (2,59)	158	6,655 (2,49)	57	6,632 (2,79)	0,066	0,791	0,112
раскованное поведение	65	3,523 (2,14)	158	3,953 (1,91)	57	5,088 (2,165)	0,086	0,000	0,000
суммарный показатель	65	17,639 (5,74)	157	18,975 (5,55)	57	20,535 (6,39)	0,067	0,074	0,006
Вербальная агрессия	56	15,86 (4,02)	158	15,23 (3,67)	58	14,31 (3,58)	0,487	0,130	0,059
Возраст начала половой жизни	56	2,34 (0,96)	146	2,60 (1,12)	54	3,00 (1,15)	0,055	0,007	0,000
Уровень тестостерона	41	54,03 (18,41)	28	26,98 (13,66)	28	37,35 (13,29)	0,000	0,005	0,000

Примечание. Представлены только те признаки, по которым получены достоверные различия хотя бы в одной паре сравнений.

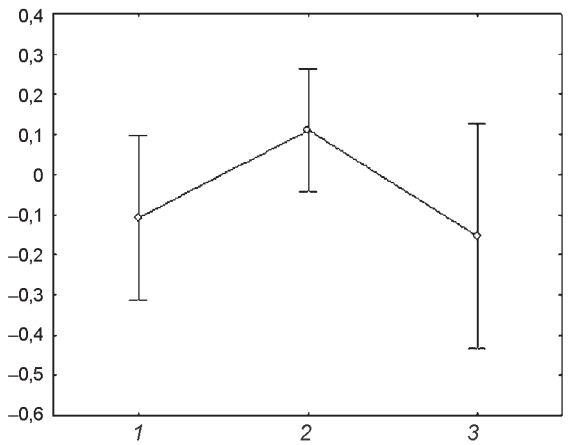

Рис. 3. Нормированные средние значения индекса С. Бэм (IS).
1–3 – см. рис. 1.

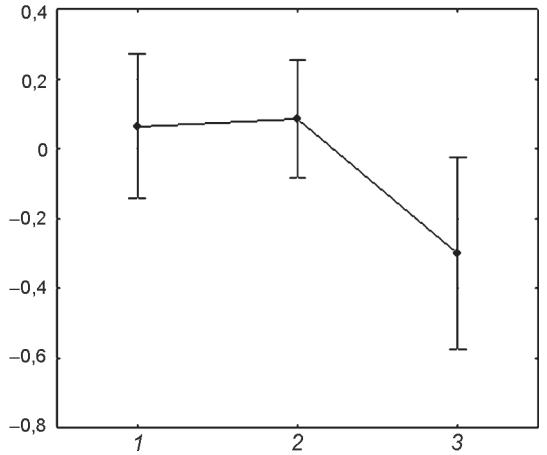

Рис. 4. Нормированные средние показатели экстраверсии.
1–3 – см. рис. 1.

налов. Интересно, что и студенты-спортсмены начинали половую жизнь достоверно раньше юношей контрольной группы (табл. 2).

Характеристики личности и спортивные достижения

С целью выявления личностных особенностей спортсменов разных уровней квалификации и контрольной выборки использовали пятифакторную модель личности NEO: из пяти шкал достоверные различия были получены по трем (экстраверсия, добросовестность и открытость новому опыту). Все спортсмены демонстрировали более высокие показатели экстраверсии и открытости новому опыту по сравнению с контрольной группой (табл. 2, рис. 4). Суммарные баллы по добросовестности достоверно выше у спортсменов-профессионалов.

По опроснику М. Закермана (склонность к риску) наиболее предрасположены к поиску приключений студенты обеих групп (табл. 2). Контрольная выборка значительно превосходила спортсменов в отношении склонности к раскованному поведению (вызов общественным устоям). Суммарный показатель склонности к риску продемонстрировал четкий градиент в сторону повышения значений от спортсменов-профессионалов к контрольной группе (рис. 5).

По опроснику Басса–Пэри (склонность к агрессии) лишь один показатель обнаружил зависимость от спортивной квалификации: спортсмены-профессионалы были более склонны к вербальной агрессии, чем студенты обеих групп (табл. 2, рис. 6).

Таким образом, спортсмены высшей категории оказались наиболее маскулинными по всем характеристикам: морфологическим (морфология лица и тела),

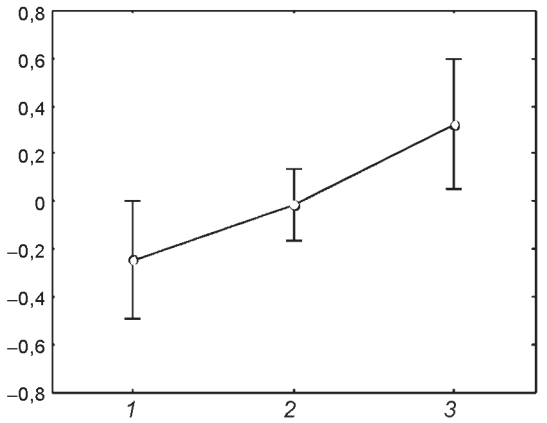

Рис. 5. Нормированные средние значения обобщенного показателя склонности к риску по М. Закерману.
1–3 – см. рис. 1.

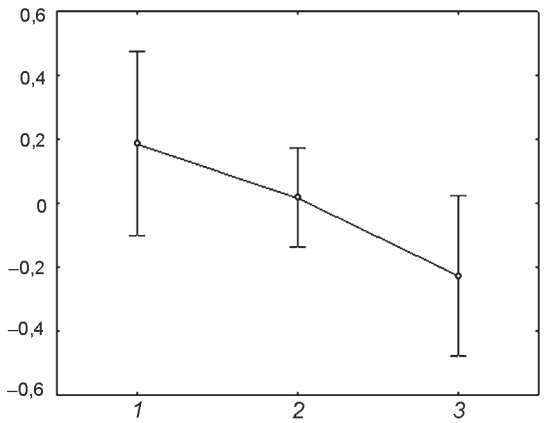

Рис. 6. Нормированные средние показатели вербальной агрессии.
1–3 – см. рис. 1.

гормональным и личностным. Отличия от комплекса маскулинности, выделенного по результатам анализа главных компонент, касались большей добросовестности спортсменов. Видимо, это качество весьма важно для достижения высоких результатов в спорте.

Обсуждение результатов

Наше исследование позволило выявить целый ряд морфопсихологических комплексов, отражающих несколько адаптивных типов мужчин в условиях современной городской среды. Удалось выделить фиксированный комплекс маскулинности, предикторами которого являются такие признаки, как низкий пальцевый индекс, крупные размеры лица, относительная широкоплечесть и узкобедрость, высокий показатель активной массы тела, психологические особенности, связанные с несколько повышенной агрессивностью, склонностью к лидерству, и личностные характеристики, предполагающие пониженную способность к добросовестности и сотрудничеству. Вместе с тем спортсмены-профессионалы характеризуются более высокой экстравертностью и склонностью к доминированию в противовес интравертам, демонстрирующим высокие показатели по шкале нейротизма. Спортсмены, как профессионалы, так и студенты, достоверно раньше начинали половую жизнь по сравнению с юношами контрольной группы.

В нашем исследовании минимальные значения 2D : 4D на правой руке получены для спортсменов-профессионалов, а максимальные – для контрольной выборки, что согласуется с данными Дж. Меннинга с соавторами [Manning et al., 2007] о наличии достоверной связи между высокими спортивными достижениями стайеров и высоким уровнем пренатального тестостерона, показателем которого выступал пальцевый индекс. Изученные нами спортсмены высшей категории оказались наиболее маскулинными по всему комплексу показателей, включающему морфологические (морфология лица и тела), гормональные и личностные характеристики.

Отрицательная корреляция между пальцевым индексом и уровнем достижений в спорте может обусловливаться двумя причинами [Manning, Taylor, 2001]. Высокий уровень пренатального тестостерона, во-первых, способствует развитию правого полушария мозга и, как следствие, пространственно-ориентационных способностей; во-вторых, обеспечивает устойчивость организма к поражению сердечно-сосудистой системы и другим осложнениям. Таким образом, он создает все необходимые условия для развития и проявления спортивных способностей.

Занятия многими видами спорта связаны с определенной долей риска, требуют хорошо развитых физических, пространственно-ориентационных способностей, быстрой реакции. Эти качества имеют ярко выраженную маскулинную природу и должны коррелировать с высоким уровнем пренатального тестостерона. На основании данного утверждения возникла гипотеза, что у спортсменов высокой квалификации значение 2D : 4D будет более низким по сравнению с контрольной группой. Для них характерна значительная соревновательность и активность, что, по мнению Дж. Меннинга и Р. Тейлора, коррелирует с пальцевым индексом [Ibid.]. Кроме того, авторы отмечают, что способности ко многим спортивным дисциплинам могут являться показателем успешности в мужских стычках, т.к. здесь требуются хорошие пространственно-ориентационные навыки, скорость, сила, выносливость. Именно эти качества демонстрируют изученные нами спортсмены, что должно отразиться на их успехе у противоположного пола. Вместе с тем данный вывод следует воспринимать с определенной долей осторожности, поскольку на количество половых партнеров влияет огромное число других факторов, не всегда поддающихся анализу [Walton et al., 2000].

Мы допустили, что достижения в силовых и конкурентных видах спорта могут отражать общий уровень приспособленности мужчины к конкуренции за ограниченные ресурсы, а также его способность успешно добывать пищу. Таким образом, полученные нами результаты в отношении различных адаптивных возможностей мужчин с некоторой долей условности могут быть спроецированы на ранние этапы эволюции рода *Homo* как модели различных жизненных стратегий мужчины в условиях общества охотников-собирателей. В своем предположении мы не одиноки; несколько ранее Дж. Меннинг и Р. Тейлор высказали гипотезу о том, что в командных видах спорта (типа футбола) максимально успешно реализуют себя мужчины, обладающие набором качеств, адаптивных для первобытных охотников (сила, смелость, хорошая пространственная ориентация, умение кооперироваться и пр.) [Manning, Taylor, 2001]. Материалы, полученные этими авторами, блестяще подтвердили их предположение. По мнению Дж. Меннинга и Р. Тейлора, на ранних этапах эволюции рода *Homo* действовал отбор на высокий уровень пренатального тестостерона и способность к бегу на длинные дистанции, где определяющим фактором является интенсивный аэробный метаболизм. Среди приматов только человек способен бежать многие километры. Соотношение скорости и дальности у него вполне сопоставимо с таковым у стайеров животного мира – собак и лошадей. Способность человека к длительному бегу, развившаяся благодаря совершенствованию анатомических особенностей конечностей и скелета, механизмов терморегуляции,

строения и функций респираторных органов, явилась важной адаптацией, давшей значительные преимущества в охоте с преследованием. На ранних этапах эволюции, ок. 2 млн л.н., эта способность, безусловно, означала большую успешность в охоте [Manning et al., 2007]. Представляется, что результаты нашего исследования не только подтверждают гипотезу Дж. Меннинга и Р. Тейлора, но и дополняют новыми деталями характеристику данного адаптивного типа. Такие мужчины (в нашем случае спортсмены высшей категории) более маскулинны (причем и в социальном, и в биологическом смысле этого термина), а также более экстравертны, открыты новому опыту, добросовестны, несколько более агрессивны, но менее склонны к риску в повседневной жизни, раньше вступают в половые отношения [Manning, Taylor, 2001]. В русле эволюционной теории успех мужчины определяется его включенной приспособленностью, в частности репродуктивным успехом [Mealey, 2000]. По данным антропологов, среди охотников-собирателей и ранних земледельцев более успешные охотники и воины действительно имели больше жен и детей [Marlow, 2007]. В современном обществе для таких мужчин (во всяком случае, для изученных нами спортсменов высшей категории, дзюдоистов и футболистов) подобная тенденция, по-видимому, сохраняется. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что они раньше начинают половую жизнь, а согласно материалам зарубежных коллег, у них в среднем большее число партнерш [Manning, Taylor, 2001]. Проецируя этот блок данных на первобытное общество, где средства контрацепции отсутствовали, с высокой долей вероятности можно допустить, что у таких мужчин было больше потомков.

Список литературы

Алексеев В.П. Избранное. – М.: Наука, 2007. – Т. 1: Антропогенез. – 712 с.

Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. – М.: Мысль, 1977. – 302 с.

Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1986. – 216 с.

Алексеева Т.И. Антропологические аспекты экологии человека: результаты и перспективы // Антропология на пороге III тысячелетия. – М.: Старый сад, 2003. – Т. 2. – С. 706–718.

Бунак В.В. Антропометрия. – М.: Учпедгиз, 1941. – 368 с.

Буркова В.Н., Бутовская М.Л., Тименчик В.М. Кросскультурные различия агрессивного поведения у русских и армянских школьников // Агрессия и мирное сосуществование. – М.: Науч. мир, 2006. – С. 68–106.

Бутовская М.Л. Агрессия и примирение как базовые свойства социальных систем: человек и другие приматы // Антропология на пороге III тысячелетия. – М.: Старый сад, 2003. – Т. 1. – С. 125–160.

Бутовская М.Л. Язык тела: природа и культура (эволюционные и кросс-культурные основы невербальной коммуникации человека). – М.: Науч. мир, 2004. – 440 с.

Бутовская М.Л., Козинцев А.Г. Агрессия и примирение у школьников младшего школьного возраста // Этнографическое обозрение. – 1998. – № 4. – С. 122–139.

Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. У истоков человеческого общества. – М.: Наука, 1993. – 257 с.

Гончаров Н.П., Кация Г.В., Малышева Н.М. Возрастной андрогенный дефицит и его диагностика // Психофармакология и биологическая наркология. – 2008. – Т. 8, вып. 1/2, ч. 1. – С. 2306–2317.

Кречмер Э. Строение тела и характер. – М.; Л.: Гос. изд-во, 1930. – 636 с.

Лопухова О.Г. Психологический пол личности в современных социальных условиях: дис. … канд. психол. наук. – Казань, 2000. – 162 с.

Палмер Дж., Палмер Л. Эволюционная психология: Секреты поведения Homo sapiens. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 384 с.

Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика: учебник для студентов вузов / под ред. И.В. Равич-Щербо. – М.: Аспект-Пресс, 2000. – 448 с.

Рогинский Я.Я. Проблемы антропогенеза. – М.: Высш. шк., 1977. – 264 с.

Сафонов Г.А., Бутовская М.Л. Восприятие репродуктивных стратегий персонажей британской романтической литературы по материалам российской выборки // Человек в прошлом и настоящем: поведение и морфология. – М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2008. – С. 149–165.

Стефаненко Т.Г. Этнопсихология: учебник для вузов. – М.: Аспект-Пресс, 2004. – 368 с.

Хрисанфова Е.Н. Антрополого-эндокринологические исследования как способ познания биосоциальной природы человека (историческая филогения) // Антропология на пороге III тысячелетия. – М.: Старый сад, 2003. – Т. 2. – С. 67–85.

Archer J., Graham-Kevan N., Davies M. Testosterone and aggression: A reanalysis of Book, Starzyk, and Quinsey's (2001) study // Aggression and Violent behavior. – 2005. – N 10. – P. 241–261.

Austin E.J., Manning J.T., McInroy K., Mathews E. A preliminary investigation of the associations between personality, cognitive ability and digit ratio // Personality and Individual Differences. – 2002. – N 33. – P. 1115–1124.

Bailey A.A., Hurd P.L. Finger Length Ratio (2D : 4D) Correlates with Physical Aggression in Men but not Women // Biological Psychology. – 2005. – N 68. – P. 215–222.

Bem S.L. The measurement of psychological androgyny // Journal of Consulting and Clinical Psychology. – 1974. – N 42. – P. 155–162.

Book A.S., Starzyk K.B., Quinsey V.L. The relationship between testosterone and aggression: a meta-analysis // Aggression and Violent Behavior. – 2001. – N 66. – P. 579–599.

Buss A.H., Perry M. The aggression questionnaire // J. of personality and Social Psychology. – 1992. – N 633. – P. 452–459.

Butovskaya M.L., Verbeek P., Ljungberg T., Lunardini A. Multicultural view of peacemaking among young

children // Natural Conflict Resolution / eds. F. Aureli, F.B.M. de Waal. – Berkeley: University of California Press, 2000. – P. 423–450.

Chen C., Burton M., Greenberger E., Dmitrieva J. Population migration and the variation of dopamine D4 receptor (DRD4) allele frequencies around the globe // Evolution and Human Behavior. – 1999. – N 20. – P. 653–665.

Costa P.T.Jr., McCrae R.R. The NEO – PI/NEO – FFI manual supplement. – Odessa: Psychological Assessment Resources, 1989. – 32 p.

Costa P.T.Jr., McCrae R.R. Four ways five factors are basic // Personality and Individual Differences. – 1992. – N 135. – P. 653–665.

Eysenck H.J., Eysenck S.B.G. Personality structure and measurement. – San Diego: Knapp, 1969. – 316 p.

Fink B., Manning J.T., Neave N. Second to fourth digit ratio and the «big five» personality factors // Personality and Individual Differences. – 2004. – N 37 (3). – P. 495–503.

John O.P. The «Big Five» factor taxonomy: Dimensions of personality in the natural language and questionnaires // Handbook of personality: Theory and research / ed. by A. Pervin. – N.Y.: Guilford Press, 1990. – P. 66–100.

Johnson R., Burk J.A., Kirkpatrick L.A. Dominance and prestige as differential predictors of aggression and testosterone levels in men // Evolution and Human Behavior. – 2007. – N 28. – P. 345–351.

Jones F., Bright J. Stress: myth, theory and research. – L.: Orentice Hall, 2001. – 408 p.

Little A.C., Jones B.C., Waitt C., Tiddeman B.P., Feinberg D.R., Perrett D.I., Apicella C.L., Marlowe F.W. Symmetry is related to sexual dimorphism in faces: Data across culture and species // PLoS ONE. – 2008. – Vol. 3, N 5. – URL: e2106, doi: 10.1371/journal.pone.0002106.

Manning J.T. Digit ratio: A pointer to fertility, behavior and health. – NJ: Rutgers University Press, 2002. – 312 p.

Manning J.T., Morris L., Caswell N. Endurance running and digit ratio (2D : 4D): implications for fetal testosterone effects on running speed and vascular health // American journal of human biology. – 2007. – N 19. – P. 416–421.

Manning J.T., Robinson S.J. 2^{nd} to 4^{th} Digit Ratio and a Universal Mean for Prenatal Testosterone in Homosexual Men // Medical Hypotheses. − 2003. – N 61 (2). – P. 303–306.

Manning J.T., Scutt D., Wilson J., Lewis-Jones D.I. The Ratio of 2^{nd} to 4^{th} Digit Length: a Predictor of Sperm Numbers and Levels of Testosterone, LN and Estrogen // Human Reproduction. – 1998. – N 13. – P. 3000–3004.

Manning J.T., Taylor R.P. Second to Fourth Digit Ratio and Ability in Sport: Implications for Sexual in Humans // Evolution and Human Behavior. – 2001. − N 22. – P. 61–69.

Marlow F.W. Hunting and Gathering: The human sexual division of foraging labor // Cross-Cultural Research. – 2007. – Vol. 41, N 2. – P. 170–195.

Mealey L. Sex differences: development and evolutionary strategies // San Diego: Academic Press. – 2000. – 480 p.

Nettle D. An evolutionary approach to the extraversion continuum // Evolution and Human Behavior. – 2005. – N 26 (4). – P. 363–373.

Sheldon W.H. The varieties of human physique. – N.Y.: Harper & brothers, 1940. – 347 p.

Walton J., Lewis-Jones D.I., Trivers R.L., Singh D., Thornhill R., Rohde P., Bereczkei T., Henzi P., Soler M., Szwed A. The 2^{nd} : 4^{th} Digit Ratio, Sexual Dimorphism, Population Differences, and Reproductive Success: Evidence for Sexually antagonistic Genes? // Evolution and Human Behavior. – 2000. − N 21. – P. 163–183.

Zuckerman M. Behavioral Expressions and Biosocial Bases of Sensation Seeking. – N.Y.: Cambridge University Press, 1994. – 64 p.

Zuckerman M., Kuhlman D., Joireman J., Teta P., Kroft M. A comparison of three structural models for personality: The big three, the big five, and the alternative five // J. of Personality and Social Psychology. – 1993. – N 65. – P. 757–768.

Материал поступил в редколлегию 02.06.08 г.