

нервного взаимодействия: на клетках НС найдены рецепторы к иммунопептидам и цитокинам. Обнаружены пептиды костномозгового происхождения, обладающие иммуномодулирующими свойствами: стимуляция антителообразования, отмена супрессорной активности Т-лимфоцитов, иммунокоррекция при иммунодефицитах, активация ростовых факторов.

Цель работы – обоснование роли диффузной нейроэндокринной системы в интеграции нервной и гуморальной регуляции функционирования ИС на уровне центральной и периферической НС. Установлено, что взаимосвязь и взаимодействие между нервной, иммунной системой мозга, общей ИС и эндокринной системой осуществляется медиаторами, гормонами, нейро- и иммунопептидами, цитокинами, синтезируемыми в клетках эндокринной, НС и ИС. Показано, что интерфероны и интерлейкины участвуют в регуляции функций НС, ИС и эндокринной. Пептиды и цитокины, осуществляющие нейро-иммуно-эндокринное взаимодействие, имеют общие рецепторы. Сохранение гомеостаза, эффективная иммунорегуляция требует чрезвычайно гибкого, тонко скоординированного контроля огромного числа разнородных клеток организма. Цитокины являются главными регуляторами этих сложных процессов межклеточных взаимодействий. Они опосредуют развитие толерантности и реакций лимфоцитов. Нарушение регуляторных процессов, в которых цитокины играют решающую роль, способствует возникновению ряда тяжёлых заболеваний НС (демиелинизирующих и инфекционных). Кроме иммуностимулирующих цитокинов обнаружены и иммуносупрессирующие медиаторы и антагонисты рецепторов к ним, которые подавляют реакции гиперчувствительности замедленного типа.

Установлено: наличие в спино-мозговой жидкости (СМЖ) иммунокомпетентных лимфоцитов, их субпопуляций и киллерных клеток; иммунологические функции микроглии; возможность синтеза клетками СМЖ и мозга иммуно- и нейропептидов; функционирование в ЦНС сети цитокинов и антигенпрезентирующих клеток.

Показано, что мозг осуществляет иммунные функции с помощью трёх морфологических и функционально отличающихся подсистем: 1) лимфоидных клеток СМЖ (субпопуляции Т- и В-клеток); естественных киллерных клеток, моноцитов и макрофагов, 2) нелимфоидных клеток нервной ткани – микроглией, астроцитами, олигодендроцитами и клетками эндотелия мозговых сосудов; 3) медиаторов, пептидов, цитокинов. Наличие высокоэффективных клеточных и гуморальных факторов, обеспечивающих сложнейшие иммунные процессы, взаимодействие мозга с эндокринной и иммунной системами, осуществляющееся посредством цитокинов и пептидов, даёт основание считать, что мозг не только уча-

ствует в разнообразных локальных и общих иммунных процессах, но и является органом ИС.

Таким образом, анализ литературы и собственных клинико-экспериментальных данных меняют представления относительно роли мозга в иммунном ответе и дают основание считать, что мозг, помимо уже известных сложнейших психических функций, обладает высоко эффективным набором лимфоидных и нелимфоидных клеточных элементов и их продуктов. Он не только участвует в генерации и регуляции иммунных ответов в ЦНС и общей иммунной системы, но и является одним из важных органов ИС.

**ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ
ФЕНОТИПОВ ГРУПП КРОВИ (АВО) КАК
ВОЗМОЖНЫЙ ПРОГНОСТИЧЕСКИ
ЗНАЧИМЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ
УСПЕШНОСТИ СПОРТИВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (РЕЗУЛЬТАТЫ
ПОПУЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)**

Уздинова О.И.

*Адыгейский государственный университет
Майкоп, Россия*

Последние достижения современной спортивной науки, основанные на данных молекулярной биологии, динамической физиологии, спортивной генетики убедительно доказывают, что, наделив каждого человека двигательными способностями, обеспечивающими нормальную жизнедеятельность организма, природа тем не менее наделила людей не одинаковыми возможностями их проявления и совершенствования (В.Б.Иссурин, 1986; Р.Х.Яруллин, 1995; Л.В.Волков, 1998). Следовательно, традиционное понимание естественной сущности кинезиологических возможностей человека требует принципиального переосмысления (А.К.Москатова, 1988; Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000; Т.М.Абсалямов, В.А.Рогозкин, 2001; В.А.Таймазов, А.С.Солодков, Е.Б.Сологуб, М.И.Сологуб, 2001; Т.Ф.Абрамова, Т.М.Никитина, Н.И.Кочеткова, 2003; В.Д.Кряжев, 2003; И.Ю.Горская, 2005; Л.П.Сергиенко, 2004; И.И.Ахметов, И.В.Астратенкова, А.М.Дружевская и др., 2006; Н.Е.Montgomery, P.Clarkson, H.Hemingway et al., 1998 и др.).

В современном понимании сущности, обеспечения и сохранения физического здоровья, а тем более индивидуального физического здоровья человека, генотипической составляющей не уделяется должного внимания. Вот почему практические рекомендации по формированию, сохранению и укреплению здоровья, особенно в условиях осуществления систематической активной мышечной деятельности, чаще всего носят универсальный характер и не учитывают такие индивидуальные генетически обусловленные

особенности человека, как тип телосложения, группа крови, тип высшей нервной деятельности, преобладающий тип вегетативной нервной регуляции, уровень развития физических качеств, дерматоглифические особенности, состав мышечных волокон и др. По этой же причине в настоящее время практика спорта демонстрирует достаточно низкую эффективность спортивного отбора, а точность экспертного прогноза успешности спортсмена не превышает 60–70 % (Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000).

Являясь относительно молодой областью фундаментальных исследований, спортивная генетика испытывает определенные объективные трудности в поиске достоверных и доступных методических подходов к исследованию генетической природы двигательных способностей человека (В.П.Губа, 2000; В.Д.Кряжев, 2003; А.П.Романчук, 2003; Г.И.Ковальчук, 2004; И.И.Ахметов, И.В.Астратенкова, А.М.Дружевская и др., 2006; Г.П.Селиверстова, С.Г.Махнева, 2006; Н.Fredenksen, D.Gaist, H.Petersen et al., 2002; В.Wolfarth, M.S.Bray, J.M.Hagberg et al., 2005 и др.). Однако современные методы генетических исследований, в частности популяционно-статистический, все же позволяют исследовать наследственную основу физических качеств человека с помощью генетических маркеров – относительно легко эмпирически определяемых, жестко связанных с генотипом, а поэтому устойчивых на протяжении жизни, признаков, по которым можно судить о вероятности проявления других, трудно определяемых признаков (Н.М.Григорьева, 1980; Б.А.Никитюк, 1985; Л.П.Сергиенко, В.П.Кореневич, 1987; А.К.Москатова, 1988; В.А.Рогозкин, В.И.Назаров, В.И.Казаков, 2000; Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000; И.Маляренко, 2001; В.А.Рогозкин, И.В.Астратенкова, А.М.Дружевская, О.Н.Федоровская, 2005; G.Taubes, 2000; D.Finkel, N.Pedersen, Ch.Reynolds et al., 2003). Генетические маркеры не только несут информацию о наследственных задатках, на основе которых в процессе роста и развития организма формируются двигательные качества, определенные уровни общей и специальной двигательной активности человека, но с их помощью можно судить о двигательных способностях, двигательной одаренности человека тогда, когда они еще не проявились, например, в раннем детстве или даже в младенческом возрасте (Б.А.Никитюк, 1985; В.Б.Иссурин, 1986; Л.В.Волков, 1998; В.П.Губа, 2000; И.Ю.Горская, 2005; А.А.Кочергина, И.И.Ахметов, 2006).

Для определения и оценки потенциальных двигательных способностей человека наиболее прогностически значимым абсолютным генотипическим (генетически жестко детерминированным) «внешним» маркерным признаком является группа крови, определяемая по системе эритроцитарных антигенов (ABO) (Н.Ф.Жвавий,

А.И.Козлов, 1988; Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000; П.Д'Адамо, К.Уитни, 2001; А.Рябинина, 2001; Д.А.Прусакова, 2004; Л.П.Сергиенко, 2004; A.Linder, A.A.Weber, P.W.Morgenthaler, 1957; R.J.Garrison, R.J.Havlik, R.B.Harris et al., 1976; M.N.Fox, L.S.Webber, T.F.Thurmon, G.S.Berenson, 1986).

В рамках обозначенной научной проблемы цель проведенного нами исследования заключалась в выявлении особенностей внутривнутрипопуляционного распределения (с учетом региональных эколого-географических особенностей, а также традиционно развиваемых видов спорта) фенотипов групп крови ABO у занимающихся и не занимающихся спортом с учетом специфики и результативности их спортивной деятельности.

Предполагалось, что поскольку группа крови, определяемая по системе эритроцитарных антигенов (ABO), рассматривается в качестве абсолютного серологического генетического маркерного признака организма человека (Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000; Л.П.Сергиенко, 2004), то возможно существование объективной связи «группа крови (ABO) – спортивный результат», на что указывают данные уже проведенных аналогичных научных исследований (Р.В.Силла, М.Э.Теосте, 1976; Н.Г.Поливода, 1980; Б.А.Никитюк, 1985; Л.П.Сергиенко, 2004; M.N.Fox, L.S.Webber, T.F.Thurmon, G.S.Berenson, 1986).

Общее число обследованных составило 647 человек мужского и женского пола (преимущественно мужского) в возрастном диапазоне 18–22 лет ($19,6 \pm 1,2$), которые были разделены на две группы. В первую группу вошли испытуемые, не занимавшиеся спортом ($n = 306$), во вторую ($n = 341$) – спортсмены, занимавшиеся тяжелой атлетикой ($n = 64$), гимнастикой ($n = 48$), спортивной борьбой (дзюдо) ($n = 92$), легкой атлетикой (бег) ($n = 61$), представители игровых видов спорта (футбол, волейбол, баскетбол) ($n = 76$).

Группа крови определялась на основе данных медицинской карты обследуемых, а также клиническим способом по желанию испытуемых в условиях специализированного медицинского учреждения (клинической биохимической лаборатории), а также при проведении дня донора на базе учебно-исследовательской лаборатории Института физической культуры и дзюдо АГУ.

При внутривнутрипопуляционном сравнении у тяжелоатлетов, гимнастов и игроков наибольшей частота встречаемости характерна для II (АО) группы крови: соответственно 40,6 %, 39,6 %, 42,1 % (таблица 1). У борцов и легкоатлетов доминирует по частоте встречаемости I (ОО) группа крови: соответственно 38,1 % и 42,6 % (таблица 1). Наименьшая частота встречаемости характерна для IV (AB) группы крови у представителей всех спортивных специализаций (таблица 1). Суммарный анализ частоты встречаемости

групп крови АВО у занимающихся спортом указывает на доминирование II (АО) группы крови (I (ОО) - 34,0 %, II (АО) - 37,2 %, III (ВО) - 19,7 %, IV (АВ) - 9,1 %) (таблица 1).

Сопоставление частоты встречаемости групп крови АВО у занимающихся и не зани-

мающихся спортом также подтверждает отмеченную выше тенденцию доминирования II (АО) группы крови: I (ОО) - 32,7 %, II (АО) - 35,3 %, III (ВО) - 21,2 %, IV (АВ) - 10,8 % (таблица 2).

Таблица 1. Частота встречаемости (%) фенотипов групп крови (АВО) в популяциях спортсменов (по результатам собственных исследований)

| ВИД СПОРТА | ФЕНОТИПЫ ГРУПП КРОВИ (АВО) | | | | | | | | ВСЕГО | |
|------------|----------------------------|------|---------|------|----------|------|---------|-----|--------|-----|
| | I (ОО) | | II (АО) | | III (ВО) | | IV (АВ) | | | |
| | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % |
| А* | 21 | 32,8 | 26 | 40,6 | 11 | 17,2 | 6 | 9,4 | 64 | 100 |
| В* | 15 | 31,3 | 19 | 39,6 | 10 | 20,8 | 4 | 8,3 | 48 | 100 |
| С* | 35 | 38,1 | 29 | 31,5 | 19 | 20,7 | 9 | 9,8 | 92 | 100 |
| Д* | 26 | 42,6 | 21 | 34,4 | 9 | 14,8 | 5 | 8,2 | 61 | 100 |
| Е* | 19 | 25,0 | 32 | 42,1 | 18 | 23,7 | 7 | 9,2 | 76 | 100 |
| ВСЕГО | 116 | 34,0 | 127 | 37,2 | 67 | 19,7 | 31 | 9,1 | 341 | 100 |

ПРИМЕЧАНИЕ. *ВИДЫ СПОРТА: А – ТЯЖЕЛАЯ АТЛЕТИКА; В – ГИМНАСТИКА; С – СПОРТИВНАЯ БОРЬБА (ДЗЮДО); Д – ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА (БЕГ); Е - ИГРОВЫЕ.

Таблица 2. Частота встречаемости (%) фенотипов групп крови (АВО) у людей различных эколого-географических популяций, не занимающихся спортом (цит по: Л.П.Сергиенко, 2004)

| ФЕНОТИП ГРУППА КРОВИ (АВО) | ИССЛЕДОВАВШИЕСЯ ПОПУЛЯЦИИ | | | | | СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|
| | ЖИТЕЛИ ГЕРМАНИИ N = 87790 | РУССКИЕ ПОВОЛЖЬЯ N = 12849 | ЖИТЕЛИ МОСКВЫ N = 44080 | ЖИТЕЛИ ТЮМЕНИ N = 1919 | ЖИТЕЛИ* МАЙКОПА (Р.АДЫГЕЯ) N = 306 | |
| I (ОО) | 39,6 | 32,7 | 34,3 | 37,2 | 32,7 | 35,3 |
| II (АО) | 44,4 | 37,5 | 36,9 | 31,5 | 35,3 | 37,1 |
| III (ВО) | 11,4 | 21,4 | 20,9 | 22,0 | 21,2 | 19,4 |
| IV (АВ) | 4,6 | 8,4 | 7,9 | 9,3 | 10,8 | 8,2 |

ПРИМЕЧАНИЕ. *ДААННЫЕ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Внутрипопуляционный анализ распределения групп крови у испытуемых, успешно занимающихся спортом, показал, что у тяжелоатлетов, легкоатлетов, борцов, достигших значительных успехов в спортивной деятельности (I разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта), частота встречаемости групп крови следующая: у тяжелоатлетов: I (ОО) - 35,3 %, II (АО) - 41,1 %, III (ВО) - 17,6 %, IV (АВ) - 5,8 %; у легкоатлетов: I (ОО) - 34,6 %, II (АО) - 38,5 %, III (ВО) - 19,2 %, IV (АВ) - 7,6 %; у борцов: I (ОО) - 29,4 %, II (АО) - 37,3 %, III (ВО) - 23,5 %, IV (АВ) - 9,8 %. Суммарный анализ частоты встречаемости

групп крови АВО у успешных спортсменов также указывает на доминирование II (АО) группы крови (таблица 3).

Впервые изучению взаимосвязи между серологическими маркерами и спортивными способностями у человека посвятили фундаментальную работу американские исследователи А. L. Garay, L. Levine, J. E. L. Carter (1974). По их данным, среди спортсменов всех специализаций чаще встречаются люди с группой крови I (ОО). Наиболее часто эта группа крови наблюдается у спортсменов, тренирующихся в видах спорта, требующих преимущественного развития выносливости (таблица 4).

Таблица 3. Частота встречаемости (%) фенотипов групп крови (АВО) в популяциях испытуемых, успешно занимающихся спортом (по результатам собственных исследований)

| ВИД СПОРТА | ФЕНОТИПЫ ГРУПП КРОВИ (АВО) | | | | | | | | ВСЕГО | |
|------------|----------------------------|------|---------|------|----------|------|---------|-----|--------|-----|
| | I (ОО) | | II (АО) | | III (ВО) | | IV (АВ) | | | |
| | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % |
| А* | 6 | 35,3 | 7 | 41,1 | 3 | 17,6 | 1 | 5,8 | 17 | 100 |
| В* | 9 | 34,6 | 10 | 38,5 | 5 | 19,2 | 2 | 7,6 | 26 | 100 |
| С* | 15 | 29,4 | 19 | 37,3 | 12 | 23,5 | 5 | 9,8 | 51 | 100 |
| ВСЕГО | 30 | 31,9 | 36 | 38,3 | 20 | 21,3 | 8 | 8,5 | 94 | 100 |

ПРИМЕЧАНИЕ. *ВИДЫ СПОРТА: А – ТЯЖЕЛАЯ АТЛЕТИКА; В – ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА (БЕГ); С – СПОРТИВНАЯ БОРЬБА (ДЗЮДО).

Таблица 4. Частота встречаемости (%) фенотипов групп крови (ABO) в популяциях спортсменов (цит. По: Л.П. Сергиенко, 2004)

| ВИД СПОРТА | ФЕНОТИПЫ ГРУПП КРОВИ (ABO) | | | | | | | | ВСЕГО | |
|------------|----------------------------|------|---------|------|----------|------|---------|-----|--------|-----|
| | I (OO) | | II (AO) | | III (BO) | | IV (AB) | | | |
| | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % |
| A* | 66 | 50,4 | 35 | 26,8 | 23 | 17,6 | 7 | 5,2 | 131 | 100 |
| B* | 66 | 51,6 | 43 | 33,6 | 11 | 8,6 | 8 | 6,2 | 128 | 100 |
| C* | 60 | 42,0 | 52 | 36,3 | 25 | 17,5 | 6 | 4,2 | 143 | 100 |
| D* | 135 | 52,9 | 89 | 43,9 | 28 | 11,0 | 3 | 1,2 | 255 | 100 |
| ВСЕГО | 327 | 49,8 | 219 | 33,3 | 87 | 13,2 | 24 | 3,7 | 657 | 100 |

ПРИМЕЧАНИЕ. *ВИДЫ СПОРТА: А – СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ; В – СКОРОСТНЫЕ; С – СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННЫЕ; D – ТРЕБУЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ.

Сравнительные данные А. L. Garay, L. Levine, J. E. L. Carter (1974) о распределении групп крови (ABO) у людей различных популяций, не занимающихся спортом, представлены в таблице 2.

По мнению Б.А.Никитюка (1985), изучение частоты встречаемости фенотипа «OO», характерного для I группы крови, среди спортсменов одинаковой этнической принадлежности, но различного уровня спортивного мастерства, является вполне перспективным. Известно, что обладателям этого фенотипа свойственная пониженная продукция половых гормонов, что обеспечивает им высокую иммунологическую защиту и вследствие этого высокую выживаемость в экстремальных условиях (Е.Н.Хрисанфова, Л.В.Бец, Е.В.Тихомирова, 1983), но меньшую возможность адаптироваться к интенсивной мышечной нагрузке (Б.А.Никитюк, А.Х.Саркисян, 1978). Наличие такого рода противоречивых данных указывает на необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

В других исследованиях, проведенных Р.В.Силла, М.Э.Теосте (1976), были получены следующие результаты. Показатели скорости и координации движений лучше у детей с группой крови II (BO), а затем IV (AB), мышечной силы – у детей, имеющих IV (AB) группу крови.

Распределение групп крови ABO у мужчин, занимающихся техническими видами спорта, изучал Н.Г.Поливода (1980). Он установил, что среди спортсменов, достигших значительных успехов в спортивной деятельности, более половины имели II (AO) группу крови.

Полученные данные, сопоставимые с данными других исследователей, позволили сделать следующие основные выводы.

1. В популяции испытуемых, не занимающихся спортом, наибольшая частота встречаемости характерна для II (AO) группы крови, а наименьшая – для IV (AB) группы.

2. Межпопуляционный и внутрипопуляционный анализ распределения фенотипов групп крови ABO у занимающихся спортом с учетом специализации их спортивной деятельности указывает на доминирование у тяжелоатлетов, легкоатлетов и игроков II (AO), а у борцов и легкоатлетов – I (OO) группы крови.

3. Суммарная оценка частоты встречаемости групп крови ABO у спортсменов указывает на доминирование II (AO) группы крови.

4. В популяции спортсменов, достигших успехов в спортивной деятельности, наибольшая частота встречаемости характерна для II (AO) группы крови, на что указывают данные внутрипопуляционного и суммарного анализа статистического распределения фенотипов групп крови ABO.

5. Генотипическим маркером наследственно обусловленной высокой предрасположенности к развитию физических качеств и двигательных способностей у человека возможно являются I (OO) и II (AO) группы крови (Л.П.Сергиенко, 2004).

Результаты проведенного популяционного исследования с учетом региональных особенностей контингента обследуемых позволили в дополнение к уже имеющимся в специальной научно-методической литературе сведениям научно обосновать целесообразность использования известных методических подходов, а именно популяционно-статистического метода в сочетании с методом генотипического маркирования признаков, для объективного изучения наследственно обусловленной предрасположенности к определенному уровню развития физических качеств и двигательных способностей у человека.

К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРАХ,

ФОРМИРУЮЩИХ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ

Ханжиева А.Я., Даурова Е.М., Саркисов А.А.

Адыгейский государственный университет

Институт физической культуры и дзюдо

Майкоп, Россия

Во всех цивилизованных странах главным богатством человека является его здоровье. Каждый человек, появляясь на свет, обладает генетически заложенным потенциалом здоровья, который реализуется в онтогенезе. Однако каким бы благоприятным не был генетический код индивида, в процессе своего развития человек постоянно взаимодействует со средой, которая может способствовать как развитию и совершенствованию