

СОПРЯЖЕННОСТЬ ИЗОСЕРОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ АВО И Rh С АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МУЖЧИН ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

© *Ригонен В.И.¹, Божченко А.П.²*

¹ Кафедра анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск;

² кафедра судебной медицины Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург
E-mail: toxovo09@mail.ru

В качестве индикаторов физического развития призывников традиционно используются данные антропометрии. Сведения о групповой принадлежности крови применяются ограниченно. Между тем у лиц с нормальными показателями состояния здоровья данная система может оказаться информативной и практически значимой. В статье рассматривается взаимосвязь между антропометрическими признаками и группами крови. На основе описательной статистики получены сведения о вариабельности антропометрических признаков и групп крови изосерологических систем АВО и Rh среди русских мужчин призывного возраста Республики Карелии, которые могут служить в качестве стандарта конституции. Сведения о группе крови могут использоваться в качестве универсального и легко наблюдаемого фенотипического маркера по отношению к показателям физического развития человека. Эти сведения целесообразно использовать в комплексе с другими фенотипическими маркерами в качестве дополнительного диагностического критерия.

Ключевые слова: призывник, адаптация, группа крови, антропометрия, рост, масса тела, дерматоглифика, отпечатки пальцев, папиллярный узор.

CONTINGENCY OF ISO-SEROLOGICAL ABO AND Rh SYSTEMS WITH ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN MILITARY-AGE MEN

Rigonon V.I.¹, Bozhchenko A.P.²

¹ Department of Anatomy, Topographical Anatomy and Operative Surgery, Pathological Anatomy, Forensic Medicine of Petrozavodsk State University, Petrozavodsk;

² Department of Forensic Medicine of S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

The anthropometric data are used as indicators of physical development of military-age men, while the data on a blood group are not fully applied. Whereas this system can be informative and practically significant in people having normal health indicators. The article examines the relationship between anthropometric characteristics and blood groups. On the basis of descriptive statistics the received data show the variability of anthropometric signs and blood group of iso-serologic ABO and Rh systems in Russian military-age men of the Republic of Karelia, these can serve as a standard constitution. The data on blood group can be used as universal and easily observed indicators of human physical development. It is expedient to use this information together with other phenotypic markers as an additional diagnostic criterion.

Keywords: military-age man, adaptation, blood group, anthropometry, height, weight, dermatoglyphics, fingerprint, papillary pattern.

Традиционно в качестве объективных индикаторов физического развития призывников используются данные антропометрии (длина и масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких и др.) [1-3, 5]. Сведения о групповой принадлежности крови в системе профессионального отбора применяются ограничено – в основном в качестве маркера предрасположенности к врожденным и мультифакториальным заболеваниям [4, 7, 8]. Между тем результаты ряда исследований [4, 7] показывают, что и у лиц с нормальными показателями состояния здоровья данная система может оказаться информативной и практически значимой. Так, в работе [4], посвященной изучению генетических маркеров физических способностей человека, отмечается, что лица с антигенами В и АВ изосерологической системы

АВО имеют более высокие координационные способности. По данным [8], лица с различными группами крови по-разному адаптируются к экстремальным условиям жизни, склонны выбирать различные профессии (антиген В, например, чаще выявляется у представителей технических профессий).

В связи с недостатком на сегодняшний день научных сведений о взаимосвязях между антропометрическими признаками и группами крови изосерологических систем АВО и Rh, а также перспективностью использования сведений о данных системах признаков в качестве маркеров уровня физического развития и состояния здоровья целью нашего исследования стало изучение такой взаимосвязи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследована относительно однородная группа русских мужчин призывного возраста, родившихся и проживающих на территории Карелии (всего 998 человек). Все обследованные лица прошли медицинскую комиссию и были признаны годными к военной службе (то есть были относительно здоровыми). Сведения о группе крови по системе АВО и Rh брали из медицинских документов (медицинских карт призывников). Измеряли длину тела (в положении стоя), окружность (обхват) груди, плеча, предплечья, бедра и голени (в спокойном состоянии), а также массу тела. Точность измерений: $\pm 0,1$ см и $\pm 0,1$ кг. На этапах сравнительного анализа данных в качестве контроля использовали сведения о группе крови и антропометрических характеристиках карел и вепсов Карелии (всего 118 человек). Для характеристики вариабельности и взаимосвязи исследуемых параметров применялись методы описательной статистики и корреляционный анализ. Достоверность различий в сравниваемых группах оценивали на основе t-критерия Стьюдента. Все расчеты выполнены с помощью пакета программ статистического анализа данных «Statistica 6.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе получены сведения об основных статистических характеристиках исследованных признаков систем в общей выборке (табл. 1, 2). Анализ первичных данных показывает, что у русских мужчин призывного возраста, проживающих в Карелии, по сравнению со сверстниками из других регионов (в частности, из Санкт-Петербурга и Московской области [5, 6]) исследованные антропометрические показатели несколько меньше. Например, рост – на 1,0 см, масса тела – на 3,2 кг, окружность груди – на 2,6 см. Вместе с этим указанные показатели значительно больше, нежели у представителей коренного населения региона (карелов и вепсов): рост – на 4,1 см, масса тела – на 4,2 кг, окружность груди – на 3,6 см.

Отличается и встречаемость групп крови: по сравнению с русскими, родившимися и проживающими вне Карелии, имеет место снижение доли лиц с III (B) и особенно с IV (AB) группами до 10,1 и 4,0% соответственно (в Ленинградской области эти показатели составляют 22,3 и 10,5% соответственно [6]). Вместе с этим отмеченные сдвиги групп крови системы АВО соответствуют наблюдаемому их соотношению в Карелии среди коренного населения (карелов и вепсов): I (O) – 26,0, II (A) – 63,5%, III (B) – 9,0, IV (AB) – 1,5%. Полученные данные могут быть использованы в качестве регионального стандарта конституциональных параметров для молодых мужчин призывного возраста Республики Карелия.

Таблица 1

Основные статистические характеристики антропометрических параметров русских мужчин, проживающих в Карелии

Показатель	Mx	Sx	minx	maxx
Рост, см	174,0	6,9	157,0	200,0
Масса, кг	65,8	7,9	48,0	96,0
Окружность груди, см	86,7	5,4	74,0	110,0
Обхват плеча, см	26,7	2,1	20,0	35,0
Обхват предплечья, см	24,1	1,9	18,0	31,0
Обхват бедра, см	53,1	3,6	33,0	86,0
Обхват голени, см	33,2	3,1	21,0	46,0

Примечание: M – среднее арифметическое (%), S – стандартное отклонение, min – минимальное значение, max – максимальное значение.

Таблица 2

Основные статистические характеристики групп крови русских мужчин, проживающих в Карелии

Показатель	Px	mx
I (O)	37,3	2,2
II (A)	48,6	2,3
III (B)	10,1	1,4
IV (AB)	4,0	0,9
Rh (-)	13,9	1,6
Rh (+)	86,1	1,6

Примечание: P – частость признака (%), m – среднеквадратическая ошибка.

Таблица 3

Основные статистические характеристики групп крови у мужчин ниже (1) и выше (2) 174 см, а также легче (3) и тяжелее (4) 65,8 кг

Показатель	P ₁	P ₂	m ₁	m ₂	t _{1/2}	P ₃	P ₄	m ₃	m ₄	t _{3/4}
I (O)	34,4	40,2	2,2	2,1	-1,81	34,7	40,6	2,1	2,1	-1,96
II (A)	51,2	46,2	2,4	2,1	1,46	49,8	47,1	2,2	2,3	0,83
III (B)	11,3	8,8	1,5	1,2	1,29	12,0	7,7	1,4	1,2	2,30
IV (AB)	3,1	4,8	0,8	0,9	-1,37	3,5	4,6	0,8	1,0	-0,87
Rh (-)	13,0	14,7	1,6	1,5	-0,76	14,3	13,3	1,5	1,6	0,45
Rh (+)	87,0	85,3	1,6	1,5	0,76	85,7	86,7	1,5	1,6	-0,45

Таблица 4

Основные статистические характеристики групп крови у мужчин с обхватом плеча менее (1) и более (2) 26,7 см, а также с обхватом предплечья менее (3) и более (4) 24,1 см

Показатель	P ₁	P ₂	m ₁	m ₂	t _{1/2}	P ₃	P ₄	m ₃	m ₄	t _{3/4}
I (O)	36,9	38,2	2,1	2,3	-0,42	35,8	38,3	2,7	1,9	-0,75
II (A)	48,2	48,9	2,1	2,4	-0,16	47,8	48,9	2,8	1,9	-0,32
III (B)	11,8	7,8	1,4	1,3	1,94	12,6	8,7	1,9	1,1	1,81
IV (AB)	3,1	5,1	0,7	1,0	-1,57	3,8	4,1	1,1	0,8	-0,27
Rh (-)	14,1	13,6	1,5	1,6	0,24	14,5	13,5	2,0	1,3	0,39
Rh (+)	85,9	86,4	1,5	1,6	-0,24	85,5	86,5	2,0	1,3	-0,39

На следующем этапе частота встречаемости групп крови исследована в выборках лиц, сформированных на основе значений антропометрических параметров, которые меньше (1) и больше (2) среднего арифметического, с проведением сравнительного частотного анализа и его оценкой на достоверность различий по t-критерию Стьюдента.

В таблице 3 приведены сведения для роста (длины тела). Как следует из этих данных, статистически достоверных (на уровне значимости $p < 0,05$) различий в частоте встречаемости групп крови у «малорослых» и «высокорослых» ни по системе ABO, ни по системе Rh не наблюдается. Лишь в качестве тенденции можно отметить небольшое увеличение доли носителей I (O) группы крови среди лиц выше 174 см ($p < 0,32$) – до 40,2% против 34,4% у тех, кто имеет меньший рост. Линейная корреляция между ростом и группой крови (если придавать группам крови соответствующие их названию условные баллы) отсутствует; ранговая – слабая ($-0,08$; $p < 0,05$).

Связь групп крови с массой тела оказывается более значимой, чем с ростом (табл. 3). Среди лиц с массой тела меньше среднего арифметического статистически достоверно ($p < 0,05$) реже наблюдается I (O) группа крови (34,7 и 40,6% соответственно), и в то же время чаще встречается III (B) группа крови (12,0 и 7,7% соответственно). Поскольку компонентный состав тела нами не изучался, определенно высказаться о том, с какой именно тканью (жировой, мышечной или костной) преимущественно связана группа крови, не представляется возможным.

Какой-либо связи групп крови с окружностью груди не установлено.

Обхват плеча, как и другие обхваты верхних и нижних конечностей, оказывается более информативным в сравнении с окружностью груди и ростом (табл. 4). Среди лиц с малым обхватом плеча по сравнению с теми, у кого обхват плеча большой (больше среднего арифметического значения), чаще наблюдается III (B) группа крови (11,8 и 7,8% соответственно; $p < 0,06$). Сходная картина наблюдается и в отношении обхвата предплечья (табл. 4).

Можно было бы ожидать, что похожая картина будет в отношении обхватов бедра и голени. Однако при некотором общем сходстве (увеличение среди лиц с малыми антропометрическими показателями доли носителей III (B) группы крови и уменьшение доли носителей IV (AB) группы), статистически достоверный уровень различий ($p < 0,05$) достигается уже по отношению к IV (AB) группе крови: для обхвата бедра – 2,6 и 5,4% соответственно; для обхвата голени – 2,7 и 5,3% (табл. 5). Кроме того, для обхвата голени (как и для массы тела) характерно различие по I (O) группе крови – у лиц с малым обхватом данная группа крови встречается достоверно реже (34,6 и 40,2% соответственно; $p < 0,05$).

Ни одно из сравнений не выявило достоверных различий в частоте встречаемости групп крови по системе Rh, которая тем самым оказалась неинформативной в качестве возможного генетического индикатора физических способностей человека.

Основные статистические характеристики групп крови у мужчин с обхватом бедра менее (1) и более (2) 53,1 см, а также с обхватом голени менее (3) и более (4) 33,2 см

Показатель	P ₁	P ₂	m ₁	m ₂	t _{1/2}	P ₃	P ₄	m ₃	m ₄	t _{3/4}
I (O)	35,6	39,4	2,1	2,2	-1,25	34,6	40,2	2,2	2,1	-1,94
II (A)	50,6	46,5	2,2	2,2	1,30	51,1	46,0	2,3	2,2	1,58
III (B)	11,2	8,7	1,4	1,3	1,35	11,6	8,5	1,5	1,2	1,61
IV (AB)	2,6	5,4	0,7	1,0	-2,28	2,7	5,3	0,8	1,0	-1,97
Rh (-)	13,0	14,7	1,5	1,6	-0,80	13,5	14,2	1,6	1,5	-0,33
Rh (+)	87,0	85,3	1,5	1,6	0,80	86,5	85,8	1,6	1,5	0,33

Таким образом, на основе описательной статистики получены сведения о вариабельности антропометрических признаков и групп крови изосерологических систем АВО и Rh среди русских мужчин призывного возраста Республики Карелия. При этом у русских Карелии установлено снижение основных антропометрических показателей по сравнению со сверстниками из других регионов России, а также более частая встречаемость II (A) группы крови и более редкая – III (B) и IV (AB). Отмеченные особенности сближают их с коренным населением (карелами и вепсами), что возможно является следствием процессов адаптации к региональным климатическим и экологическим условиям проживания. Полученные на основе описательной статистики данные о вариабельности антропометрических признаков и групп крови изосерологических систем АВО и Rh могут служить в качестве стандарта конституции (показателя нормального развития) для русских мужчин призывного возраста Республики Карелия.

Установлено, что между антропометрическими параметрами и антигенами изосерологической системы АВО у русских молодых мужчин, родившихся и проживающих в Карелии, имеет место статистически достоверная ($p < 0,05$) слабая корреляционная связь. Она характеризуется тем, что у лиц с малыми значениями размеров и массы тела чаще встречается III (B) группа крови, а у лиц с большими значениями размеров и массы тела – I (O) и IV (AB). Наиболее устойчиво установленная связь проявляется по отношению к массе тела и обхвату голени, наименее – по отношению к окружности груди и росту (длине тела). Таким образом, сведения о группе крови системы АВО могут использоваться в качестве универсального и легко наблюдаемого фенотипического маркера не только по отношению к патологическим, но и по отношению к нормальным показателям физического развития человека. В силу малой информативности эти сведения целе-

сообразно использовать в комплексе с другими фенотипическими маркерами в качестве дополнительного диагностического (прогностического) критерия. Механизм возникновения связи между антропометрическими параметрами и антигенами изосерологической системы АВО требует своего дальнейшего изучения. Между антропометрическими параметрами и антигенами изосерологической системы Rh связь отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Намазова-Баранова Л.С. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России». – М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2010. – 54 с.
2. Божченко А.П., Моисеенко С.А., Толмачев И.А. Определение длины тела человека по особенностям папиллярного рельефа пальцев рук и ладоней: судебно-медицинская практика после чрезвычайных ситуаций // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2008. – № 4. – С. 39-44.
3. Ефимова С.В., Перепелкина Н.Ю. Результаты оценки физического развития призывников, проживающих в городе Оренбурге // Медицинский альманах. Организация общественного здоровья и здравоохранения. – 2012. – № 1 (20). – С. 23-25.
4. Куликов В.И. Индивидуальный тест «Словесный портрет». – Владивосток: Дальневосточный университет, 1988. – 248 с.
5. Сахарова И.Н., Ефремов Л.В. Здоровье призывников из разных регионов России // Известия Пензенского ГПУ. Естественные науки. Физиология и гигиена человека. – 2007. – № 5 (9). – С. 39-44.
6. Сулейменова Г.М., Мурашова Г.М. Частота встречаемости групп крови по некоторым системам среди населения Ленинградской области // Альманах судебной медицины. – 2013. – № 20 (21). – С. 23-26.
7. D'Adamo P.J. Cancer and the ABO blood groups [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.dadamo.com/science_ABO_cancer.htm, свободный (30.01.2016)