

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, МОЛОДЕЖИ И ТУРИЗМА (ГЦОЛИФК)**

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МОРФОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

**Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 80-летию профессора Б. А. Никитюка
(25–27 сентября 2013 года)**

Москва
2013

УДК 572

С 23

Проблемы современной морфологии человека: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора Б. А. Никитюка (25-27 сентября 2013 года). – М.: РГУФКСМиТ, 2013. – 200 с.

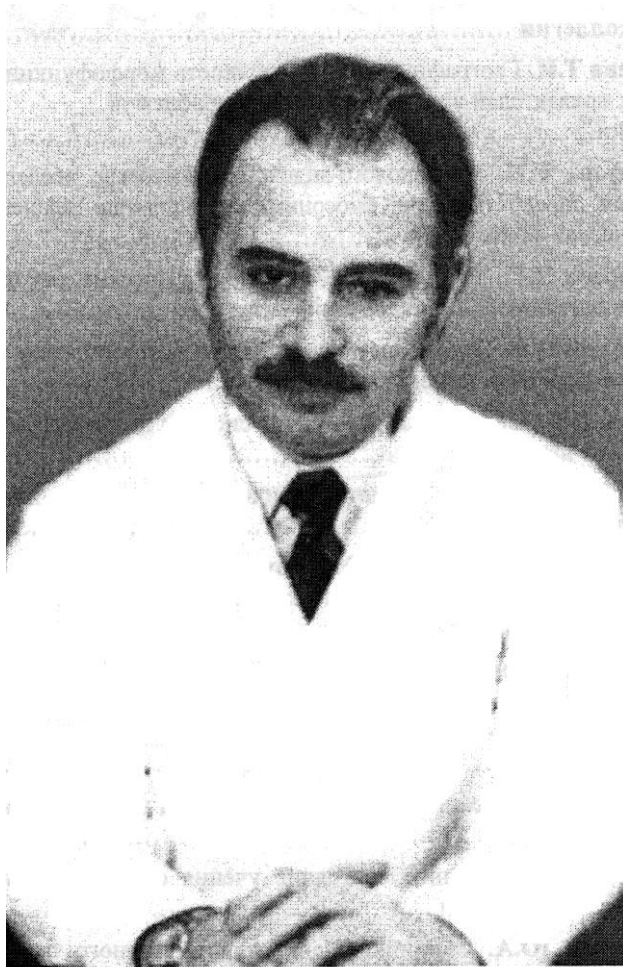
В сборнике представлены материалы докладов участников международной научно-практической конференции по проблемам современной морфологии. Рассмотрены вопросы морфологии человека, адаптации организма, анатомической антропологии и новые методы преподавания морфологических дисциплин.

Материалы сборника предназначены для широкого круга специалистов: тренеров, педагогов, спортсменов, а также могут быть использованы в качестве учебно-методического пособия для студентов и слушателей, проходящих обучение и переподготовку в сфере физической культуры и спорта.

Материалы представлены в редакции авторов.

ISBN 978-5-905760-29-7

© Научно-организационное управление ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», 2013



Борис Александрович Никитюк
(1933–1998)

СОДЕРЖАНИЕ

Секция	Общие вопросы морфологии	Стр.
Каарма Н.Т., Kasmel J.J.	Activities of Estonian anthropologists during the last 74 years: in memory of Professor B. A. Nikityuk	14
Веренич С.В.	К вопросу о методах оценки асимметрии дерматоглифических признаков	14
Зайченко А.А.	Конституциональная психология	16
Карцев П.П.	Особенности морфологии черепа обских угров и проблема генезиса уральской расы	18
Мовсесян А.А., Бахолдина В.Ю.	Морфологические вариации в строении черепа человека как индикаторы фенетической изменчивости популяций	19
Николаев В.Г., Николаева Н.Н., Медведева Н.Н.	Использование интегративной антропологии в клинической практике	21
Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., Орлова И.И.	Антропологическое обоснование формирования профилактической среды в практическом здравоохранении	23
Николенко В.Н., Никитюк Д.Б.	Конституциональная анатомия как одна из современных наук медико-биологического спектра	25
Ригонен В.И.	Особенности дерматоглифики юношей «севера» и «юга» Карелии	25
Сонькин В.Д.	Новая анатомическая реальность – бурая жировая ткань: физиологический смысл и проблемы диагностики	27
Харитонов В.М.	Эволюционная морфология гоминид в трудах профессора Б.А. Никитюка	29
Чумакова А.М., Кобылянский Е.Д.	Морфологическая характеристика Южно-Синайской бедуинской популяции	31
Юсупов Р.Д., Николаева Л.В., Синдеева Л.В., Николаев В.Г.	Этнические особенности соматометрических и кефалометрических показателей у народов Восточной Сибири	33
Секция	Адаптация организма	35
Ахмад Н.С.	Компоненты массы тела как один из показателей здоровья всего организма	36

Вебер В.Р., Рубанова М.П., Губская П.М., Жмайлова С.В., Прошина Л.Г., Карев В.Е., Румянцев Е.Е.	Отдаленные последствия структурного ремоделирования миокарда правого желудочка после острого холинергического стресса. Возможные патогенетические механизмы	38
Воронов В.Т., Мороз Л.В., Гаврилюк А.А., Воронова Т.В.	Экспертная причинная оценка механической травмы и сопряженного инфекта столбняка в закономерном патологическом процессе	39
Губская П.М., Вебер В.Р., Рубанова М.П., Жмайлова С.В., Карев В.Е., Кулик Н.А	Аорта – мишень адреналина при моделировании хронического адренергического стресса в эксперименте	41
Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т.	Морфология структур стенок желудка при воздействии минеральных вод республики Дагестан	42
Дакенова К.Т	Антропогенное влияние факторов окружающей среды на состав массы тела у девочек г. Алматы	44
Жмайлова С.В., Вебер В.Р., Рубанова М.П., Губская П.М., Прошина Л.Г., Евсеев М.Е.	Изменения внеклеточных пространств в миокарде и сосудах (по оси «сердце-аорта-бедренная артерия») при экспериментальном хроническом адренергическом стрессе	45
Ильинских Н.Н., Махалин А.В., Янковская А.Е., Ямкова Е.В.	Генетический полиморфизм эритроцитарных изоантигенных систем и белков сыворотки крови у рабочих-нефтяниках при профессиональных гепатотоксических заболеваниях	46
Ильинских Н.Н., Махалин А.В., Янковская А.Е., Ямкова Е.В.	Исследование распределения генетических маркеров системы крови у рабочих нефтегазовых промыслов севера Сибири в зависимости от стажа работы и проблема адаптогенеза	48
Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Корниенко Д.С., Отавина М.Л., Козлова М.А.	Уровень саливарного кортизола у школьников и студентов городской агломерации	50
Козлов А.И.	Адаптивные механизмы компенсации минерального обмена в кости в экологических условиях Северной Европы	51
Колпаков В.В., Томилова Е.А., Беспалова Т.В., Шторк Т.Э., Ларькина	Типологическая вариабельность морфофункциональных взаимоотношений у здоровых лиц и адаптивный потенциал организма	53

Н.Ю., Ткачук А.А., Столбов М.В.		
Негашева М.А., Манукян А.С., Кокорин М.В.	Изучение связей между показателями морфофизиологической и психологической адаптации у взрослых мужчин и женщин	55
Оганесян М.В., Чава С.В., Кудряшова В.А., Ризаева Н.А.	Особенности адаптации органов дыхания у мышей в восстановительном периоде после длительного радиационно-химического воздействия в низкой концентрации	57
Поздняков О.Б., Елисеева Т.И., Петрушин М.А., Герасимов Н.Б., Елисеева И.В.	Взаимосвязь процессов апоптоза и морфологические изменения в нейтрофильных гранулоцитах ликвора у пациентов с сепсисом	59
Рубанова М.П., Вебер В.Р., Жмайлова С.В., Губская П.М., Карев В.Е., Белозеров В.К.	Действие эпина на внеклеточные пространства миокарда, аорты и бедренной артерии при моделировании хронического адренергического стресса	60
Рубанова М.П., Вебер В.Р., Губская П.М., Жмайлова С.В., Прошина Л.Г., Карев В.Е., Атаев И.А.	Исследование сопряженности изменений внеклеточных пространств и экспрессии коллагена I типа при остром адренергическом и холинергическом стрессе	61
Федотова Т.К., Горбачева А.К.	Рост от рождения до 2-х лет в связи с экологическими условиями	62
Филиппова Е.Н., Хайруллин Р.М.	Динамика частоты дактилотипов кисти как показатель влияния факторов среды	65
Чучкова Н.Н., Кормилина Н.В., Сметанина М.В., Овчинников М.А.	Нуклеологенез моноцитов крови при моделировании долипидной стадии атеросклероза	67
Секция	Анатомическая антропология	70
Агапов П.А., Антюхов А.Д., Боголепова И.Н.	Межполушарная асимметрия коры поля 7 верхней теменной области и латерального ядра амигдаллярного комплекса мозга человека	71
Будник А.Ф., Пшукова Е.М., Богатырёва О.Е.	Морфометрическая характеристика простаты детей подросткового возраста (13–16 лет)	72
Ермоленко А.С., Филиппова Е.Н.	Пропорции скелета кисти человека	74

Жаныбеков Д.Е.	Морфофункциональные особенности кровоснабжения грудино-ключично-сосцевидной мышцы	75
Жаныбеков Д.Е., Жапаров А.М.	Топографо-анатомическое обоснование применения аутолоскутов на сосудистой ножке для лечения глубоких дефектов лица	76
Зафирова М.А., Камешкова А.С.	Индивидуальная изменчивость турецкого седла	77
Камалова Г.Г., Касым-Ходжаев И.	Возрастная характеристика эхопараметров мозгового, коркового слоев и диаметров фолликул яичников при вторичной аменорее	78
Кузнецова М.А., Мирошкин Д.В.	Особенности распределения клеток гранулоцитарного ряда в стенке маточных труб у женщин от 12 до 55 лет в разные фазы менструального цикла	79
Литвиненко Л.М., Резницкий П.А.	К вопросу о вариантах левой желудочной вены	81
Мельников А.А. Сафиуллина А.Ф., Байрошевская М.В., Хайруллин Р.М.	Остеометрические показатели костных элементов стопы современного человека	83
Молдавская А.А., Газиев М.А.	Морфогенез и топографо-анатомические особенности легких человека в пренатальном онтогенезе	85
Некрасова И.Л., Шестакова В.Г., Баженов Д.В.	Морфологические особенности микроциркуляторного русла слизистой оболочки желудка при хроническом гастрите	87
Садыкова Д.И., Касым-Ходжаев И.К.	Изменения высоты олигодендроцитов в слоях коры поля 8 лобной доли головного мозга человека	89
Самусев Р.П., Зубарева Е.В., Конотобсков П.Ю.	Возрастные особенности соединительнотканых дисплазий сердца	90
Спирина Г.А.	Венозный отток от предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца человека	91
Стрижков А.Е., Нуриманов Р.З., Сальманов А.А.	Модель возрастной динамики морфометрических параметров элементов связочного аппарата тазобедренного сустава в пре- и неонатальном онтогенезе	93

Тотоева О.Н.	К вопросу кровоснабжения и структуры лимфоидной ткани подвздошной кишки в зрелом возрасте	94
Шадманов А.К., Отабаев С.И., Касим-Ходжаев И.	Эхопараметры глубинных образований почек в I зрелом возрасте	95
Шадманов А.К., Отабаев С.И., Касим-Ходжаев И.	Эхопараметры почек в первом зрелом возрасте	96
Якимов А.А.	Трабекулярный рельеф перегородочной стенки левого желудочка сердца у плода человека	96
Ялунин Н.В.	Характеристика предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца плода человека 20–21 недель развития	98
Секция	Возрастная, гендерная и конституциональная антропология	100
Аксенова О.А., Сикоренко Т.М., Чаплыгина Е.В.	Соматотипы жителей юга России в норме и при сколиозе	101
Аубакиров А.Б., Адайбаев Т.А., Сулейменова Ф.М., Жаналиева М.К.	Абсолютный прирост и темпы прироста тотальных показателей у детей казахской этнической группы младшего школьного возраста г. Астана	102
Боголепова И.Н., Малофеева Л.И.	Гендерные различия строения корковых структур мозга мужчин и женщин	103
Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А.	Физическое развитие московских школьников 8–15 лет в динамике многолетних наблюдений	105
Воробьев В.Ф., Завьялова Т.А.	Индекс Рорера как морфологический критерий выделения групп лептосомных и эурисомных девушек 18–20 лет	106
Гончарова Н.Н., Чижикова Т.П.	Влияние морфологических особенностей индивида на скорость возрастных изменений	109
Гундэгмаа Лхагвасурэн, Алтанцэцэг Лхагвасурэн	Сравнительная морфо-функциональная характеристика монгольских детей школьного возраста, проживающих в различных аймаках	111
Гурбо Т.Л.	Состояние здоровья и физическое развитие детей Беларуси 4–7 лет в связи с социоэкономическим статусом их родителей	112

Гурьева А.Б., Алексеева В.А., Дегтярева Т.Г., Николаев В.Г.	Характеристика физического статуса женщин-якуток старших возрастных групп	115
Зубарева Е.В, Адельшина Г.А., Рудаскова Е.С.	Соматические признаки полового диморфизма у юношей разных типов телосложения	116
Калмин О.В., Галкина Т.Н., Галкин А.В.	Антропометрические параметры физического развития девушек и женщин, проживающих в Пензенском регионе	119
Комиссарова Ел. Н., Цаллагова Р.Б., Комиссарова Ек. Н.	Конституциональные особенности роста и развития первоклассников	121
Красильникова О.С, Карасев А.В, Сугоняев К.В.	Исследование взаимосвязи между морфологическими и психофизиологическими показателями студентов	122
Леванова О.А.. Железнов Л.М.	Фетометрические особенности плода в зависимости от типа телосложения матери	124
Лопатина Л.А., Сереженко Н.П.	Исследование жирового компонента массы тела у студентов медицинского вуза	126
Митова З., Стоев Р., Йорданова Л.	Изменения возраста менархе у девушек Софии в двадцатом веке (акселерация и стабилизация)	127
Пашкова И.Г., Алексина Л.А.	Телосложение и минеральная плотность костей	129
Полина Н.И.	Половозрастная изменчивость показателей деятельности системы кровоснабжения в связи с типами телосложения (по материалам исследования белорусских школьников)	131
Саливон И.И.	Конституциональные особенности изменения антропометрических показателей в процессе роста у городских школьников Беларуси	133
Синдеева Л.В.	Сравнительная характеристика габаритных размеров и состава тела человека в контексте гендерных различий	135
Тамбовцева Р.В., Панасюк Т.В.	Соматотипология и критерии биологической зрелости	137
Титова Е.П., Бец Л.В., Савостьянова Е.Б.,	Индивидуальные вариации эндокринного статуса в пределах основных соматотипов в периоде развития	139

Савченко Е.Л., Анохина Е.В.		
Тихонов Д.А., Мирин А.А., Хайруллин Р.М.	О корреляциях пальцевых индексов кисти с некоторыми генитометрическими и функциональными показателями репродуктивной системы у юношей и молодых мужчин	140
Федотова Т.К., Горбачева А.К., Боровкова Н.П.	Половой диморфизм размеров тела у новорожденных: пространственно-временные аспекты	142
Федотова Т.К., Горбачева А.К., Боровкова Н.П.	К вопросу о телосложении новорожденных	144
Чаплыгина Е.В., Вартанова О.Т.	Особенности распределения жировоголожения у лиц с сахарным диабетом	146
Чернышева Ф.А., Исламова Н.М.	Изучение гармоничности морфологического развития детей-дошкольников, проживающих в сельской местности	148
Штейнердт С.В., Ачкасов Е.Е.	Динамика морфометрических показателей девушек разных поколений	150
Штейнердт С.В., Ачкасов Е.Е.	Динамика морфометрических показателей юношей разных поколений	152
Юлдашова О.М., Алексина Л.А.	Длина тела новорожденных Кыргызстана	153
Ямпольская Ю.А., Зубарева В.В., Хомякова И.А., Пермякова Е.Ю.	Физическое развитие школьников и демографическая ситуация	155
Секция	Спортивная антропология	157
Андреева А.М.	Отсутствие влияния типа телосложения на параметры координации движений младших школьников	158
Беспалова Т.В.	Функциональный тип конституции – фундаментальная основа в оценке физической активности детей и донозологической диагностики различных форм СДВГ	159
Бобарыкин Н.С.	Тенденции изменения антропометрических показателей конькобежцев с учетом роста спортивного мастерства	162

Бондарева Э.А., Година Е.З.	Влияние С/Т полиморфизма гена альфа-актина 3 (actn3) на рост монгольских спортсменов	163
Бондарева Э.А., Година Е.З.	Т/А полиморфизм гена fto ассоциирован с повышенным жиросжиганием	164
Година Е.З., Хомякова И.А., Потапова В.Н., Костикова Л.В.	Влияние спортивного отбора на морфологический статус девушек-баскетболисток различной квалификации	165
Ильин А.Б., Панасюк Т.В.	Модельные морфологические характеристики ватерполистов	167
Карасев А.В.	Экспериментальное исследование конституциональных свойств спортсменов с использованием аппаратных психофизиологических методов	168
Комиссарова Е. Н., Гомова О.В.	Учет возрастных особенностей и телосложения мальчиков с аутизмом при разработке адресной кинезотерапии	170
Корольков А.Н.	Росто-весовые и возрастные параметры мужчин игроков в гольф высокой квалификации	172
Мартыросова К.Э.	Пальцевая дерматоглифика и психомоторные возможности у теннисистов разной квалификации	173
Овсянников А.А., Комиссарова Е.Н., Макаров Ю.М.	Динамика морфофункциональных показателей и телосложения гандболистов на начальном этапе подготовки	175
Панасюк Т.В., Ван Хуэй	Возрастная динамика подвижности в суставах у китайцев, занимающихся ушу и не занимающихся спортом	177
Панасюк Т.В., Ван Хуэй	Морфологическая модель занимающегося ушу и ее формирование в онтогенезе	178
Распопова Е.А., Панасюк Т.В.	Гетерохрония биологического созревания организма человека в норме и экстремальных условиях спортивной деятельности (прыжки в воду)	179
Соломатин В.Р.	Оценка перспективности высококвалифицированных пловцов на основе их морфофункционального потенциала	179
Тимакова Т.С.	Антропометрические измерения в прогнозировании спортивной успешности	181

Удочкина Л.А., Гринберг Е.Б., Галушко Т.Г.	Структурные преобразования коленного сустава у юношей-футболистов и девушек-гимнасток (по данным ультразвуковой сонографии)	183
Секция	Новое в преподавании анатомии и антропологических дисциплин	186
Алексеева Н.Т., Глухов А.А.	Формирование клинического мышления у студентов младших курсов	187
Алексеева Н.Т., Корденко А.Н., Анохина Ж.А.	Методические основы создания мультимедийных пособий в курсе нормальной анатомии человека	188
Бахолдина В.Ю., Мовсесян А.А.	Современные подходы к преподаванию антропологии в высших учебных заведениях	189
Гусейнов Т.С.	Традиционное и симуляционное обучение на кафедре анатомии человека	191
Кварацхелия А.Г., Карандеева А.М.	Музей как средство профориентационной деятельности в высших учебных заведениях	192
Сереженко Н.П., Фетисов С.О., Анохина Ж.А., Лопатина Л.А.	Мультимедийные пособия в преподавании курса анатомии человека – современное состояние проблемы и возможные пути развития	194
Титова Е.П, Савостьянова Е.Б., Матухин П.Г., Лизунова И.И.	Формирование профессиональных коммуникативной, информационной и ряда других компетентностей для дистантного тестирования студентов заочных отделений по курсу «анатомия»	196
Чилингарида С.Н., Потапова И.Г., Четвертков В.С.	Применение интерактивной доски в изучении анатомии человека	197
Чилингарида С.Н., Потапова И.Г., Четвертков В.С.	Роль антропологии в формировании клинического мышления	198
Орлова И.И.	Изменчивость типов телосложения детей 4-7 лет	199

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МОРФОЛОГИИ

ACTIVITIES OF ESTONIAN ANTHROPOLOGISTS DURING THE LAST 74 YEARS: IN MEMORY OF PROFESSOR B. A. NIKITYUK

Kaarma H.T., Kasmel J.J.

Centre for Physical Anthropology, Institute of Anatomy, University of Tartu, Tartu, Estonia

The foundation to Estonian anthropological research was laid by Juhan Aul who founded the Anthropological Section of the Estonian Naturalists' Society in 1939. He conducted extensive studies on the physical development of Estonian men, women and schoolchildren. In the Soviet years, anthropological research was mostly carried out at the Department of Anatomy (headed by E. Lepp) and the Department of Obstetrics and Gynecology (headed by K. Gross) of the University of Tartu. At that time, anthropological research in the whole Soviet Union was essentially coordinated by Prof. B. A. Nikityuk. Estonian anthropologists participated in all all-Union conferences; they organised two international conferences on children's somatotypes in Estonia (1992, 1994) and participated regularly at annual meetings at Kiariku, together with colleagues from Moscow, Leningrad, Belarus, Latvia and Lithuania. Prof. Nikityuk greatly supported our research of the body structure of women, including pregnant women and parturients. He was the principal reviewer of H. Kaarma's doctoral thesis at its defence in Minsk in 1987. H. Kaarma has received Certificate No. 5 from the Russian Academy of Integrative Anthropology.

After Estonia regained its independence, the Centre for Physical Anthropology was founded at the University of Tartu in 1993. During its twenty years of activities, the Centre has analysed in detail the anthropometric whole body structure in women, men and school students and has created a height-weight classification, an Estonian system for classifying of constitutional types.

For our achievements in research, we are greatly thankful to Prof. B. A. Nikityuk.

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОЦЕНКИ АСИММЕТРИИ ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ

Веренич С.В.

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима
Танка, г. Минск*

Проблема симметрии-асимметрии биологических объектов является одной из фундаментальных в современной науке. Выделяют три типа билатеральной асимметрии: антисимметрию, направленную и ненаправленную, или флуктуирующую, асимметрию (Van Valen, 1962). Первые два типа асимметрии генетически детерминированы, а последний представляет случайные незначительные отклонения от строго симметричного строения и является мерилем гомеореза (Захаров, 1987). В последние десятилетия проведено значительное количество экспериментальных, популяционно-экологических и медико-биологических исследований, показавших, что флуктуирующая асимметрия может в определенной мере служить показателем стабильности развития организма.

Флуктуирующую асимметрию изучают на билатеральных морфологических структурах. Первоначально объектом исследования этого феномена были дрозофилы, в последние годы отмечается рост числа работ, посвященных флуктуирующей асимметрии человека. Для анализа флуктуирующей асимметрии используют такие характеристики, как длина пальцев кисти, ширина эпифизов, длина и ширина ушной

раковины (Furlow et al., 1997). Эти морфологические признаки имеют преимущество в легкости получения, но очевидна и высокая погрешность их измерения. Таким задачам идеально соответствуют краниометрические и остеометрические признаки, изучаемые *in vitro*. В практических целях исследования *in vivo* одним из основных можно считать дерматоглифический метод. Первоначально он использовался в криминалистике, популяционных и медико-генетических исследованиях, а в последние десятилетия теряет популярность, считается устаревшим. При анализе флуктуирующей асимметрии дерматоглифический метод получает «второе дыхание». Это трудоемкий, но достаточно точный метод. Папиллярные узоры, закладываясь на ранних этапах внутриутробного развития, остаются неизменными на протяжении всей жизни, легко и однозначно идентифицируются. Используется традиционная техника получения отпечатков пальцев и ладоней при помощи типографской краски (Cummins, Midlo, 1943). Анализ дерматоглифов производится либо на отпечатке, либо на изображении после сканирования отпечатка. В последние годы применяется получение изображения папиллярного рисунка непосредственно со сканера, без отпечатка.

На ладони подходящим признаком для анализа билатеральных различий является гребневой счет между трирадиусами a , b , c , d , лежащими в основании II-V пальцев – число гребней, которые пересекают линию соединения одноименных трирадиусов. Чаще других используется «гребневой счет $a-b$ ». Здесь возможен количественный анализ, основанный на вычислении индексов дисперсии разницы показателя на левой и правой ладонях с учетом знака, а также на анализе абсолютных различий значений признака между сторонами. Другим подходом может быть качественный анализ, при котором выделяются группы «симметричных» индивидов, с минимальными различиями показателя между сторонами, и группа «асимметричных» индивидов, со значительными различиями между сторонами. Показатели, основанные на углах и абсолютных расстояниях между ладонными трирадиусами a , b , c , d и осевым трирадиусом t (углы atd , atb , btc , ctd , расстояния $a-d$, $a-b$, $b-c$, $c-d$), мало перспективны из-за значительной индивидуальной вариабельности их взаиморасположения и влияния особенностей техники получения отпечатков. То же относится и к узорам на тенаре и гипотенаре.

В отношении пальцевых дерматоглифов чаще используется суммарный гребневой счет на пальцах левой и правой кистей. Возможен анализ, основанный на типе пальцевых узоров, например, сравнение дельтового индекса на левой и правой кисти. Правомерно также оценивание совпадения/несовпадения узоров на каждой из пяти пар гомологичных пальцев. В зависимости от степени асимметрии узоров на индивидуальных пальцах этот показатель варьирует от «0» (узоры совпадают на всех пяти парах пальцев) до «5» (узоры не совпадают ни на одной паре гомологичных пальцев). Причем, этот показатель можно использовать как количественную переменную, так и как фактор в групповых исследованиях (группирующую переменную). Например, при значениях показателя 0–1 балл индивида относят к группе «симметричных», при 2–5 или 3–5 баллов – к группе «асимметричных».

Статистическое оценивание асимметрии количественных дерматоглифических признаков основывается на анализе взаимной изменчивости признака на левой и правой кисти. Используются три типа индексов. Первый из них учитывает абсолютные билатеральные различия между значениями признака справа и слева (без учета знака), второй тип анализирует направленные различия (с учетом знака), третий – отношение значений признака справа и слева. Наиболее предпочтительным считается второй тип индексов (Palmer, Strobeck, 1987). Разберем основанный на нем пример. Проверяем нормальность распределения (критерий Колмогорова-Смирнова, коэффициенты асимметрии и эксцесса), для исключения антисимметрии визуально оцениваем графики распределения на отсутствие двугорбости. После этого исследуем зависимость величины асимметрии от суммарного значения признака, и, если она имеет место,

вводим соответствующую поправку. Далее проверяем, не отличаются ли значимо от нуля направленные право-левые различия, если да, опять вводим поправку. На заключительном этапе проводим анализ дисперсии скорректированных направленных бимануальных различий признака, а межгрупповые различия устанавливаем методами сравнения дисперсий.

Таким образом, исследования по стабильности развития могут быть основаны на анализе флуктуирующей асимметрии парных морфологических структур, и дерматоглифические признаки в полной мере подходят для подобного рода задач при условии, что они проведены методически правильно в плане организации сбора и статистической обработки материала.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Зайченко А.А.

Саратовский государственный социально-экономический университет

Конституциональная психология – область знаний, предметом которой являются связи конституциональных (телесных, дерматоглифических, серологических) и психических (личностных), главным образом темпераментальных (психодинамических), особенностей. Исследования в этой области проводятся, главным образом, с целью обеспечения возможности выделения биометрических маркеров групп риска возникновения и ранней (донозологической) диагностики психических и поведенческих расстройств. Конституциональная психология развивается на границе биологической психологии и конституциологии. Конституциональное направление в психологии и медицине в европейской научной традиции базируется на трактатах «Гиппократова сборника» («Corpus Hippocraticum») и Галена, трудах Рене Декарта, работах Френсиса Гальтона, Эрнста Кречмера и Уильяма Герберта Шелдона.

Конституциональная психология близка к дифференциальной психологии – науке, сложившейся благодаря трудам Френсиса Гальтона, методологической базой которой стали тесты и их статистический анализ. Гальтон акцентировал внимание на наследуемости индивидуальных психических и поведенческих различий, он был первым, кто систематически начал проводить близнецовые исследования. Гальтон полагал, что следует производить измерения физических и психических характеристик, после чего выявлять корреляционные соответствия между полученными данными, в результате им был предложен корреляционный анализ. Предположение Гальтона о том, что коррелирующие признаки имеют общий источник или причину, заложило основу факторного анализа как основного инструмента современной теории личности. Одним из ведущих теоретиков факторного анализа являлся Ганс Юрген Айзенк – создатель трехфакторной модели личности. В последние годы большую популярность приобрела также пятифакторная модель личности, в которой трехфакторная модель Айзенка дополняется фактором открытости опыту, а психотизм делится на факторы сознательности и уступчивости или альтруизм (доброжелательность). С.Р. Клонинджер сконструировал психофизиологическую модель личности, в которой темперамент включает четыре свойства, связанные с медиаторными системами мозга и полиморфизмом определенных генов.

В отечественной психологии исследования темперамента всегда шли в тесной связи с учением И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности (типах нервной системы), а в дальнейшем – с изучением Б.М. Тепловым и В.Д. Небылицыным индивидуальных различий поведения и деятельности, что легло в основу дифференциальной психофизиологии. В.С. Мерлин проводил исследования

темперамента и личности в структуре различных уровней интегральной индивидуальности (биохимического, соматического, нейродинамического, психодинамического, личностного и уровня социальных ролей), что ознаменовало проникновение идей конституциологии в отечественную психологию. Индивидуальность рассматривается в качестве высшего уровня организации человека – как индивида, так и личности – в теории антропологической психологии Б.Г. Ананьева, которому принадлежит вывод о том, что комплекс свойств индивида (половозрастных, нейродинамических, конституционально-биохимических) входит в структуру личности наряду с направленностью, мотивами, отношениями, чертами характера. Б.Г. Ананьев положил начало комплексным исследованиям человека, в которых психологи должны были освоить смежные антропологические специальности, чтобы проводить исследования на стыке наук. В работах его ученицы – Г.И. Акиншиковой, проводившихся на грани психологии, физической антропологии и генетики, показано наличие связей в структуре индивидной организации – телосложения, тканевого метаболизма и психических функций. В.М. Русалов, продолжая исследования темперамента, выдвинул концепцию существования «частных конституций», которая получила развитие в работах Б.А. Никитюка.

Благодаря исследованиям Э. Кречмера и У.Г. Шелдона наиболее изучены и широко освещены в литературе связи частной психодинамической конституции (темперамента и личности) с частной телесной конституцией, т.е. телосложением. Именно благодаря этим исследованиям собственно и возникла конституциональная психология. Начало современному конституциональному направлению в изучении психических и поведенческих расстройств в отечественной клинической психологии и психиатрии в России положено Н.А. Корнетовым.

Первые научные исследования психодерматоглифических связей осуществлены в 1930–50-х гг. английским специалистом по дерматоглифике Н. Джекуином, работу которого продолжили В. Комптон, Ф. Джеттингс, Б.Б. Хатчинсон, Ю. Шейманн, Б.К. Джегерс, Э.Д. Кампбелл. Проблемам связей дерматоглифической конституции с нейродинамической и психодинамической конституциями посвящены работы отечественных исследователей – спортивного антрополога Т.Ф. Абрамовой и нейрофизиолога Н.Н. Богданова. Наименее исследованы связи психодинамической и серологической конституций. При этом обнаруженные А. М. Полуховым (1988) и О. Д. Волчек (1990) ассоциации факторов личности (темперамента) с фенотипами групп крови далеко неоднозначны.

С целью исследования особенностей и связей частных психодинамической, соматической, дерматоглифической и серологической конституций обследованы следующие группы: а) 45 мальчиков-подростков (из них 19 несовершеннолетних правонарушителей); б) 233 юноши и 259 девушек (студенты вузов г. Саратова); в) 238 мужчин (из них 72 – осужденные за насильственные преступления, 30 – осужденные за корыстные преступления, 54 – с диагнозом «синдром зависимости от алкоголя», 25 – с диагнозом «параноидная шизофрения»); г) 63 женщины (менеджеры среднего звена и рабочие производственных отделов). Проведен также ретроспективный анализ историй болезни 119 мужчин и 1881 женщин – пациентов онкологического отделения.

Использованы следующие психодиагностические методики: опросник Айзенка (EPQ); «Большая пятерка» (Big 5), тест-опросник Стреляу, опросник темперамента и характера Клонинджера (TCI-125), шестнадцатифакторный личностный опросник Кэттелла (16PF), стандартизированный многофакторный метод исследования личности СМЛ (модифицированный тест ММП); тематический апперцептивный тест Мюррея (ТАТ); тест руки Вагнера (Hand-test); полустандартизированные интервью, предназначенные для психоаналитической диагностики личности по Мак-Вильямс и диагностики специфического расстройства личности (F60.0-F60.9 по МКБ-10); опросники диагностики агрессивности Басса-Дарки (BDAQ) и Басса-Перри (BPAQ);

шкалы Цунга самооценки депрессии (SRDS) и тревоги (SRAS); тест К. Томаса, торонтская шкала алекситимии (TAS), опросник суицидального поведения (SBQ-R), шкала позитивной/негативной суицидальной идеации (PANSI).

Проводили измерения длины и массы тела, окружности грудной клетки, талии и бедер, длины 2-го и 4-го пальцев, рассчитывали антропометрические индексы (индекс массы тела, показатель плотности и массивности тела, индекс Ливи-Бругша, индекс Пинье 1, индекс талии и бедер, индекс 2-го и 4-го пальцев). Производили дактилоскопию с выделением четырех типов узоров – дуга, завиток, ульнарная и радиальная петли (у мужчин с параноидной шизофренией выделяли также сложный составной узор «двойная петля»), рассчитывали дерматоглифические индексы. Собирали сведения о группах крови по системам АВ0 и Rh и возрасте менархе.

Выявлены особенности уровней депрессии, тревоги и алекситимии, а также суицидальных тенденций юношей и девушек, особенности личности и агрессивности делинквентных подростков и мужчин, осужденных за насильственные преступления, мужчин с синдромом зависимости от алкоголя и параноидной шизофренией; обнаружены связи частной психодинамической конституции с тотальными размерами тела, пропорциями тела, уровнем физического развития и телосложением, частотой пальцевых узоров, дерматоглифическими индексами, распределением узоров по пальцам, фенотипами АВ0 и Rh; показана связь вероятности возникновения опухолевого роста с групповой принадлежностью крови.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЧЕРЕПА ОБСКИХ УГРОВ И ПРОБЛЕМА ГЕНЕЗИСА УРАЛЬСКОЙ РАСЫ

Карцев П.П.

НИИ и Музей Антропологии МГУ им. В.М.Ломоносова, Москва

Важнейшим аспектом проблемы уральской расы является вопрос ее происхождения. Как известно, существуют две противостоящие друг другу гипотезы. Первая объясняет специфику уральской расы сохранением в ее составе древних, протоморфных и недифференцированных морфологических типов, весьма вероятно – протомонголоидных по своему происхождению. Вторая трактует эту специфику как результат метисации европеоидов и монголоидов. Другой важнейшей проблемой уральской расы является вопрос ее состава и ареала: не существует единого общепризнанного мнения о том, какие антропологические типы входят в ее состав, а какие нет. Это касается не только лапоноидного и енисейского типов, но также субуральского и сублапоноидного. Однако общепризнано, что нижеобский антропологический тип, характерный для манси и хантов, является наиболее типичным и центральным для уральской расы. Поэтому вопрос происхождения уральской расы, по нашему мнению, должен в первую очередь решаться на материале нижеобского (уральского) типа уральской расы.

Для разграничения европеоидов и монголоидов на краниологическом материале используются признаки, характеризующие уплощенность лицевого скелета и носа. Европеоиды, как известно, обладают небольшими величинами назомаллярного и зигомаксиллярного углов и значительными величинами угла выступания носа, а монголоиды, соответственно, наоборот. Для метисных европеоидно-монголоидных типов характерны средние, промежуточные величины этих признаков. Проблема, возникающая при использовании этих признаков для решения вопроса о том метисен или протоморфен данный антропологический тип, заключается в том, что исходные формы монголоидов, весьма вероятно, обладали менее выраженными величинами этих признаков, близкими к тем, какие возникают при метисации европеоидов и монголоидов. Величины этих признаков у представителей нижеобского типа уральской расы также являются по своей величине промежуточными и, следовательно,

могут принадлежать как метисному европеоидно-монголоидному населению, так и протомонголоидному. Таким образом, промежуточность уральцев по этим признакам сама по себе не позволяет решить вопрос протоморфны они или метисны. Однако уже угол выступления носа у нижеобского типа своеобразен. Составляя в разных группах от 14,7 до 20,8 градусов, этот признак оказывается не средним, а малым и очень малым. Такой величины угол носа не может принадлежать европеоидно-монголоидным метисам и свидетельствует против гипотезы метисации.

Неприменимость углов уплощенности лица для решения проблемы происхождения уральской расы делает актуальным поиск каких-то иных признаков строения черепа, позволяющих решить данную проблему. Одним из таких признаков, по нашему мнению, может быть специфическая форма черепной коробки представителей нижеобского антропологического типа. Она характеризуется мезо-долихокранией в сочетании с малой высотой свода. Такая форма явно отличается от формы черепной коробки континентальных монголоидов, для которых типичен низкий, но брахикранный череп. У европеоидов брахицефализация сопровождается существенным уменьшением высоты свода черепа. Поэтому возможно, что малая высота черепной коробки континентальных монголоидов возникла в результате прошедшего у них когда-то процесса брахицефализации, то есть является эволюционно более поздней. Малая же высота свода в сочетании с мезо-долихокранией, по нашему мнению, может быть следствием сохранения архаичной формы черепной коробки. Признаками, свидетельствующими об архаичности строения черепа обских угров, по нашему мнению, также являются значительный наклон лба, мезориния, мезогнатия и, возможно, довольно значительная абсолютная и, что особенно показательно, относительная бигониальная ширина нижней челюсти. Также архаичным признаком строения черепа обских угров, по мнению Ю.Д. Беневоленской, является выявленная ею сравнительно небольшая величина затылочно-теменного индекса, возникающая за счет слабого развития верхней части затылочной чешуи, и сильный поперечный изгиб лба, превышающий таковой у европеоидов.

Таким образом, наличие комплекса архаичных признаков в строении черепа представителей нижеобского антропологического типа свидетельствует, по нашему мнению, в пользу не метисного, а протоморфного происхождения центрального типа уральской расы. Вопрос же природы и происхождения других антропологических типов, предположительно входящих в состав уральской расы, должен, видимо, решаться путем установления наличия либо отсутствия их доли в составе данных антропологических типов нижеобского (уральского) типа или его вариантов. В этом плане в первую очередь обращают на себя внимание субуральский и обь-иртышский антропологические типы.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ В СТРОЕНИИ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИКАТОРЫ ФЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ

Мовсесян А.А., Бахолдина В.Ю.

*Кафедра антропологии Биологического факультета
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*

С помощью F-статистики Райта по системе дискретно-варьирующих признаков на черепе была оценена степень фенетического разнообразия популяций в различных регионах мира. При этом мы исходили из допущения того, что фенофонд популяции является опосредованным отражением ее генофонда, и, следовательно, микроэволюционных процессов, формирующих генетическую структуру популяции. Был изучен краниологический материал, представляющий следующие регионы мира:

Северная Евразия (23 популяции), Западная Европа (12 популяций), Юго-Восточная Азия (6 популяций), Африка (4 популяции) и Австралия с Меланезией (5 популяций).

Результаты анализа представлены в таблице 1.

Даже, несмотря на неравную и неполную, по сравнению с генетическими данными, представленность фенотипов отдельных регионов, оценки фенетической дифференциации ($\bar{F}_{ST}$) этносов в регионах оказались относительно близки к соответствующим оценкам генетической дифференциации, приведенным в работе Е.В. Балановской и Ю.Г. Рычкова (1990).

Таблица 1. Сравнительные характеристики фенетических и генетических оценок общего разнообразия регионов ($\bar{H}_T$), среднего разнообразия этносов ($\bar{H}_S$), дифференциации этносов в регионах ($\bar{F}_{ST}$)

Регионы	$\bar{F}_{ST} * 10^2$ этносы в регионе		$\bar{H}_S$ этноса		$\bar{H}_T$ региона	
	Фенет.	Ген.	Фенет.	Ген.	Фенет.	Ген.
Сев. Евразия	6.37±0.22	5.90	0.215±0.04	0.335	0.229±0.04	0.362
Зап. Европа	3.33±0.54	2.41	0.205±0.05	0.346	0.212±0.05	0.355
Ю-В. Азия	3.06±0.88	3.78	0.217±0.05	0.278	0.224±0.05	0.288
Африка	2.18±0.52	4.62	0.218±0.04	0.279	0.223±0.05	0.296
Австралия	4.39±1.06	5.59	0.199±0.05	0.241	0.208±0.05	0.280

Однако наиболее важны в этом анализе не абсолютные значения фенетических оценок межэтнического разнообразия внутри регионов, а межрегиональные соотношения этих оценок, выявляющие определенный параллелизм в фенетической и генетической дифференциации. Рассмотрим фенетические оценки степени удаленности регионов от мировых средних с помощью обобщенных расстояний Нея по сравнению с аналогичными генетическими показателями (табл. 2). Определенное соответствие генетическим данным в соотношении этих показателей наблюдается и здесь. Так, наиболее близок к мировым средним фенотип Северная Евразия, наиболее удалены популяции Африки, Австралии и Меланезии.

Таблица 2. Обобщенные фенетические расстояния (D) между регионами мира и мировым фенотипом в сравнении с аналогичными генетическими показателями

Регионы	D (рег.–мир.)	
	Фенетические	Генетические
Сев. Евразия	0.067	0.108
Зап. Европа	0.179	0.129
Юго-Вост. Азия	0.166	0.178
Африка	0.204	0.265
Австралия	0.259	0.303

Таким образом, несмотря на пропорционально пониженные фенетические оценки общего разнообразия регионов и среднего разнообразия этносов, по сравнению с генетическими показателями, характеристики фенетической дифференциации этносов в отдельных регионах сопоставимы по уровню и по соотношению с аналогичными генетическими оценками, что указывает на генетическую значимость фенетических признаков. Мы можем, по-видимому, заключить, что дифференциация популяций по рассматриваемой нами системе признаков-фенов в достаточной степени отражает микроэволюционный процесс формирования мирового генофонда. Кроме того, можно предположить, что при суммарном рассмотрении широкого набора фенетических признаков нивелируется возможное действие отбора по каждому отдельному признаку, и отражается селективно-нейтральный уровень дифференциации фенофондов, как это было доказано для генетических маркеров (Балановская, Рычков, 1990).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ АНТРОПОЛОГИИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Николаев В.Г., Николаева Н.Н., Медведева Н.Н.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

По мнению большинства ученых, основным и интегрирующим подходом в изучении здоровья человека должен быть антропологический. В основе такого подхода лежит оценка морфофенотипа (соматотипа) человека, который является структурным, генетически детерминированным выражением конституции и формирует ее основу. Из всех существующих методов он наиболее прост, доступен для любого исследователя, может использоваться при динамических наблюдениях в течение всего онтогенетического цикла человека. Результативность такого подхода многократно увеличилась, благодаря внедрению в антропологические исследования современных методов информационно-компьютерного обеспечения.

Интегративная антропология, изучая изменчивость биологии человека, его сомато-психические связи, условно располагается в центре пятиугольника, вершинами которого служат медицина, педагогика, спорт, экология, индустрия. С ними сопряжены биомедицинская, клиническая, педагогическая, спортивная, экологическая, эргономическая антропологии. Интегративная антропология – это не арифметическая сумма разных наук, от анатомии до психологии и социологии. Это взгляд на другие науки под особым углом зрения, согласование изменений, которые происходят на разных иерархических уровнях в связи с генетико-экологическими, возрастными, половыми, этническими и прочими конкретностями. (Б.А. Никитюк, 1994). Сегодня большинство ученых пришли к мнению, что в основе такого поиска должен лежать соматотип (морфофенотип, тип телосложения), который, по образному выражению Б.А. Никитюка, может, как шампур, принять на себя любое количество дополнительной информации в виде функциональных, биохимических и биофизических показателей. Внедрение в методологию интегративной антропологии учения о «локальной» конституции, предложенное Б.А. Никитюком, позволило провести анализ фенотипических особенностей проявления различных органов и систем человека.

Полученные нами данные о конституциональных особенностях проявлений заболеваний органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем, опорно-двигательного аппарата, течения беременности и родов, развитии ребенка в пре- и постнатальном периодах используются при оценке прогноза заболевания, возможности

развития осложнений течения патологии и выборе лечебной тактики. Знание таких особенностей можно использовать при формировании групп риска, создавать биохимические и биофизические маркеры на доклинических стадиях, планировать проведение профилактических мероприятий. В качестве примера приведены наши наблюдения за пациентами с болезнями желчевыделительной системы, которым в условиях стационара проводилось антропологическое и необходимое клиническое обследование. Избыточная масса тела за счет жировой ткани отражается на функции органов пищеварения, с последующим развитием патологии. Так, установлено, что число гипокинезий желчного пузыря возрастает с увеличением удельного веса жировой ткани в организме пациента. Отличительной особенностью у них был большой объем желчного пузыря ($65,2 \text{ см}^3 \pm 4,9$), «нарастающий» тип желчеотделения, большое количество остаточной желчи, что создает условия застоя во всей желчевыделительной системе. В клинической картине преобладал болевой синдром, рецидивирующий характер течения и сопутствующий хронический панкреатит (66,7%) (Н.Н. Николаева, 1996). Желчнокаменная болезнь – одно из самых распространенных заболеваний, уступающее только атеросклерозу. Клинико-эпидемиологическое обследование населения свидетельствует, что частота обнаружения желчных камней в возрасте до 50 лет колеблется от 5 до 15%, а у людей старше 60 лет возрастает до 40–50% (С.Г. Бурков, А.Л. Гребнев, 1990). Если в первом и втором периодах зрелого возраста соотношение мужчин и женщин составляет 1:2,5, в пожилом – 1:3,7, то в старческом – 1:5,6. К факторам, способствующим образованию наиболее часто встречающихся холестериновых и смешанных камней у женщин, относят: ожирение, голодание, дисгормональные расстройства, беременность, прием контрацептивных препаратов, несбалансированное питание (высококалорийная и жирная пища), гипомоторная дискинезия желчного пузыря (П.Я. Григорьев, Э.П. Яковенко, 2004; Н.Н. Николаева, 2007). Были обследованы 513 женщин европеоидной расы, страдающих желчнокаменной болезнью и оперированных в плановом порядке. Если в первом и втором периодах зрелого возраста случаи заболевания отмечены у пациенток, независимо от уровня жира в организме, то в пожилом и старческом возрастах в 92,9% они были представлены женщинами с избыточной массой тела или с ожирением. Корреляционный анализ между компонентами сомы и уровнем холестерина крови выявил достоверное ($p \leq 0.001$) соотношение между уровнем холестерина и жировым компонентом ($r=0,78$). Найденные биологические особенности женского организма необходимо учитывать при проведении диспансерных осмотров. Острый панкреатит является сложной проблемой не только неотложной хирургии, но имеет также социальную значимость, так как им страдают люди трудоспособного возраста. Острый панкреатит чаще возникает у женщин, чем у мужчин. Рост его числа среди женщин, по единогласному мнению ученых, происходит из-за постоянно увеличивающейся частоты желчекаменной болезни, а у мужчин – вследствие злоупотребления алкоголем и его суррогатами. Современное понимание возникновения и особенностей проявления этого состояния связано с анатомией и физиологией ДПК, поджелудочной железы и желчевыводящих путей. Центральное место в этом комплексе занимает ДПК с ее исключительной ролью в регуляции пищеварения. В патогенезе острого панкреатита особое место занимает замедленная эвакуаторная функция ДПК. На стадии доклинических проявлений острого панкреатита дуоденальный стаз функциональной природы многими специалистами расценивается как легко проходящее, временное состояние ДПК.

Было проведено клиническое и антропологическое обследование 249 больных (152 женщины и 97 мужчин), поступивших в хирургический стационар с диагнозом острый панкреатит. Полученные нами клинические, функциональные, анатомические и антропометрические показатели у больных острым панкреатитом позволяют считать, что конституциональные особенности строения ДПК, протоковой системы и

сфинктерного аппарата поджелудочной железы и печени способствуют возникновению заболевания, влияют на его течение и появление осложнений. Особенно это характерно для женской части обследованных и может рассматриваться как симптомы для формирования групп риска во время диспансерных осмотров. Так, среди женского контингента 67,7% составили женщины с избыточной массой тела или ожирением. У них были самые высокие показатели амилазы крови, именно у них в 11 случаях развился панкреонекроз, а у 8 – наступил летальный исход. Гистологическое исследование показало, что у таких женщин толщина сфинктера и протока поджелудочной железы меньше, а при рентгенологическом обследовании встретилась С-образная (складчатая) и V-образная формы ДПК, что способствует возникновению и прогрессированию дуоденостаза. В мужской выборке основную массу больных составили лица с самым низким содержанием жировой массы (астенический или грудной соматотип). Показатели дуоденостаза у них были выше, чем у представителей других соматотипов.

АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В ПРАКТИЧЕСКОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., Орлова И.И.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ Российской Федерации*

Формирование организма человека – это биологический процесс его взаимодействия с окружающей средой. Основным и интегрирующим подходом в изучении здоровья человека должен быть антропологический. В основе его лежит оценка соматотипа человека, который является генетически детерминированным выражением конституции. Результативность такого подхода многократно увеличилась, благодаря внедрению в антропологические исследования методов информационно-компьютерного обеспечения и биофизических методов обследования. Поиск биологических и социальных причин, времени возникновения болезней, разработка мер по их предупреждению обычно остаются без внимания, а кадровое и финансовое обеспечение, даже на стадии научного поиска, ведется по остаточному принципу. В Государственной программе Российской Федерации «Развитие здравоохранения до 2000 года» законодательно заложена переориентация оказания медицинской помощи населению страны с разворотом привычного вектора «врач – больной» в сторону «врач – здоровый человек», что позволит сформировать систему управления здоровьем человека. В связи с этим остро встал вопрос о необходимости разработки надежных критериев оценки резерва здоровья человека на любом возрастном периоде онтогенетического цикла.

Наши исследования в области интегративной антропологии ведутся с 1988 года. Изучены параметры физического развития более 15 тысяч человек различных возрастных групп, проживающих в Восточной Сибири (города Красноярск, Якутск, Абакан, Кызыл, Улан-Удэ), в зависимости от климатогеографических и экологических условий, этнической принадлежности. Для русского населения, проживающего на территории Восточной Сибири, характерна грацилизация телосложения, являющаяся следствием метисации с коренными народами на протяжении последних 350–400 лет. Констатируется, что в конце XX века процесс акселерации резко замедлился и по ряду показателей приобрел ретардивный характер. Обнаружено негативное влияние антропогенных факторов на развитие детского организма, которое у детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях крупных городов,

сопровождается дисгармоничностью физического развития за счет увеличения жировой и снижения мышечной массы.

В диагностике уровня индивидуального здоровья человека важным является наличие интегральных критериев его оценки. Одним из таких критериев является показатель темпа биологического старения

Основные подходы в определении биологического возраста (БВ) базируются на измерении количественных показателей, именуемых биомаркерами, возрастных изменений. В качестве биомаркеров БВ могут выступать анатомические, функциональные, биохимические, иммунологические, психоэмоциональные признаки.

Антропометрические и биоимпедансные параметры с последующим соматотипированием по Tanner (1985) на примере русских мужчин в возрасте 17–21 года позволили оценить их распределение следующим образом: андроморфы – 54,6%, мезоморфы – 26,9% и гинекоморфы – 18,5%. Выявлено, что представители разных соматотипов по индексу полового диморфизма имеют существенные отличия не только по габаритным размерам, но и по составу тела. У гинекоморфных юношей он характеризуется значительным развитием жировой ткани, абсолютное содержание которой было в 3,3 раза больше, чем у андроморфных и в 2,6 раза больше, чем у мезоморфных. Мышечная масса достоверно большими значениями представлена у юношей андроморфов, при минимальном развитии у гинекоморфов. Величина индекса Таннера оказалась связанной с биоэлектрическими параметрами организма корреляциями средней силы: чем меньше индекс полового диморфизма, тем ниже фазовый угол и значение реактивного сопротивления и тем выше активное сопротивление ($r=0,543 \div 0,612$). И действительно, более низкие значения фазового угла чаще регистрируются у гинекоморфных мужчин (в среднем составляя $5,81 \pm 0,08$), высокие – у андроморфных (в среднем $7,87 \pm 0,03$).

Определение коэффициента скорости старения (КСС) по методу Б.Б. Пинхасова и А.Г. Горелкина выявило значительные различия между типами телосложения при оценке биологического возраста. У всех гинекоморфных юношей выявлено несоответствие календарного возраста биологическому в сторону увеличения последнего. В среднем КСС 18-летних гинекоморфов составил $1,72 \pm 0,04$, т.е. БВ данной группы обследованных составил в среднем $30,9 \pm 1,2$ лет. У андроморфов КСС был равен в среднем $1,27 \pm 0,01$. Таким образом, гинекоморфию у мужчин можно рассматривать как предиктор преждевременного старения, так как все представители данного типа имели биологический возраст, превышающий календарный.

Также выявлено, что величина индекса Таннера оказалась связанной с биоэлектрическими параметрами организма корреляциями средней силы: чем меньше индекс полового диморфизма, тем ниже фазовый угол, значение реактивного сопротивления и тем выше активное сопротивление ($r=0,543 \div 0,612$). И действительно, более низкие значения фазового угла чаще регистрируются у гинекоморфных мужчин (в среднем составляя $5,81 \pm 0,080$), высокие – у андроморфных (в среднем $7,87 \pm 0,030$).

Таким образом, перечисленные современные технологии открывают новые возможности в оценке соматопсихического статуса человека. Они все основаны на биофизических методах исследования, максимально устраняют субъективизм в оценке получаемых научных результатов, имеют компьютерное программное обеспечение.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ КАК ОДНА ИЗ СОВРЕМЕННЫХ НАУК МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Николенко В.Н., Никитюк Д.Б.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Конституциональная анатомия исследует структурно-функциональные характеристики тела человека, его органов, систем и аппаратов органов с точки зрения индивидуально-типологического подхода, основанного на применении актуальных в медицинских исследованиях схем конституциональной диагностики (схемы В.В. Бунака, В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевича, И.Б. Галанта и др.), многократно апробированных, получивших общее признание специалистов и медицинской общественности. Отечественная анатомия, безусловно, имеет приоритеты в разработке конституционально-анатомического подхода, что является заслугой и отличительной чертой российской анатомической школы.

Наиболее плодотворно в последние годы в этом современном и востребованном направлении работали ученики и сотрудники руководителей общеизвестных и авторитетных научных школ Б.А. Никитюка, В.Г. Николаева, Э.Г. Мартиросова, В.М. Чучкова, Г.А. Добровольского, Р.М. Хайруллина, Е.Н. Крикуна, В.В. Соколова и других профессоров-анатомов.

В рамках конституционально-анатомического подхода рассматриваются влияние различных факторов формообразования на структуры организма, типологические особенности реактивности, высшей нервной деятельности, функционирования сенсорных систем, качественно-количественные особенности мышечной деятельности и др. Доказаны конституционально-типологические особенности и специфика и многих других процессов жизнедеятельности (иммунного статуса, биохимических характеристик крови, различных показателей адаптационного потенциала и др.). Плодотворным в научно-практическом плане явилось интегрирование соматотипологического и дерматоглифического подходов, дополняющих друг друга в проведении анатомо-антропологических исследований. Получение конституционально-анатомических данных востребовано клиникой, обеспечивая переход от групповых схем профилактики и лечения к индивидуально-типологическим подходам, востребованным требованиями современной персонифицированной доказательной медицины.

ОСОБЕННОСТИ ДЕРМАТОГЛИФИКИ ЮНОШЕЙ «СЕВЕРА» И «ЮГА» КАРЕЛИИ

Ригонен В.И.

Петрозаводский государственный университет

Республика Карелия расположена в Северо-Западном регионе России. Основную массу коренного населения составляют карелы, вепсы, русские.

Климатические условия Карелии имеют неблагоприятные характеристики для проживания человека: резкие колебания температуры и атмосферного давления, недостаточность инсоляции, влияющие на популяционное здоровье, и должны учитываться в дальнейшем при определении районных коэффициентов.

Это приводит к нарушению функции органов и систем человека, развитию хронических заболеваний.

В связи с этим всестороннее рассмотрение концептуальных подходов к районированию территорий с экстремальными условиями окружающей среды для целесообразности закрепления там населения остается актуальным для России как

крупнейшей северной державы. Наряду с классическими генными маркерами необходимо узнать дерматоглифические признаки. Дерматоглифика является доступным методом для широкого практического применения. Дерматоглифическая структура формируется под воздействием климатических, географических и других факторов окружающей среды.

В Карелии на протяжении многих лет проводятся антропологические исследования групп коренного населения. Получены результаты по соматотипологии различных групп населения в зависимости от территориальной принадлежности. Но закономерность этих процессов на генетическом уровне изучена недостаточно.

Учитывая накопившиеся к настоящему времени материалы и научные исследования в области районирования Российской Федерации, представляется реальная возможность обобщения и формирования унифицированной методики, которая позволяет различать территории на основании объективных критериев комфортности и дискомфорта среды для населения, в котором характеристики популяционного здоровья населения являются важной составляющей частью. В связи с этим при оценке здоровья человека необходимо учитывать:

а) способность формирования адаптационных реакций, которые позволят поддержать функциональный резерв и работоспособность организмов в неблагоприятных условиях среды;

б) необходимо свести к минимуму факторы, способствующие развитию заболеваний;

в) способность организма на генно-фенотипическом уровне устойчиво обеспечивать необходимый уровень обменных и физиологических процессов.

Неповторимость кожных узоров пальцев кисти, открытая и описанная F. Galton в 1892 году, определяет использование дерматоглифического анализа в научных и практических целях. Этот анализ занимает ведущее место в этнической антропологии, конституциональной биологии и медицине, генетике, судебной медицине, спортивном прогнозировании.

Отдельные морфометрические параметры узоров используют лишь с целью доказательства генетических механизмов их формообразования. Выявлены взаимосвязи ПДУ с процессом адаптации к климатогеографическим особенностям. Развитие дерматоглифики требует расширения базы данных, детальной количественной морфологической характеристики основных типов кожных узоров дистальных фаланг пальцев кисти. Это явилось основной целью исследования.

Обследовано 3669 юношей Карелии в возрасте 17–18 лет. Методы: антропометрия, метрическое и компьютерное соматотипирование по методике Р.Н. Дорохова (1991–1994); рассмотрены качественные и количественные показатели пальцевой дерматоглифики коренного населения Карелии.

Юноши были разделены на 2 группы по месту жительства: «север» 1510 чел. и «юг» 2129 чел. Юноши, проживающие на севере Карелии, имели соматотипы: макросомный (МаС) – 9,6%, мезосомный (МеС) – 30,5%, микросомный (МиС) – 13,1%, переходные типы – 21,2% (МаМеС) и 25,2% (МиМеС), т.е. можно сделать вывод, что юноши , проживающие на севере, имеют МеС и МиМеС типы телосложения.

У юношей, проживающих на юге Карелии, наиболее часто встречающийся МаМеС тип – 25%, МеС – 32%, МиМеС – 26,5%, а меньше МаС – 9,7% и МиС – 6,6%. Достоверных различий в количестве «петель», «завитков» и «дуг» в группах не выявлено. Юноши МаС типа севера имеют больше «петель» и «дуг», меньше «завитков». Поэтому дельтовый индекс (DL_{10}) в 1 группе – 10,2, во 2 – 11,0. ПДУ у юношей МеС типа имеет DL_{10} – 10,8. Юноши МиС севера – 11,3. В группе юношей, проживающих на юге республики, – 10,8.

НОВАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ – БУРАЯ ЖИРОВАЯ ТКАНЬ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ И ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

Сонькин В.Д.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Бурый жир как анатомическая структура, локализуемая в межлопаточной области под слоем кожи и соединительной ткани, был открыт еще в XVIII веке, но до конца XX века считался органом, специфичным для мелких грызунов и зимоспящих млекопитающих, у которых он выполняет терморегуляторную функцию. У человека бурый жир был описан для детей раннего возраста, и ему также была приписана роль органа, осуществляющего несократительный термогенез – в отличие от скелетных мышц, которые на холоде быстро и мелко сокращаются («дрожат»), выполняя функцию сократительного термогенеза (Корниенко, 1979; Brück, 1980). В 60–70-е годы XX века появлялись единичные сообщения о нахождении бурого жира у взрослых, главным образом – занимающихся тяжелым физическим трудом в холодных условиях.

Ситуация коренным образом изменилась около 10 лет назад, когда сразу несколько лабораторий мира, использующих позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ) для диагностики онкологических процессов, опубликовали результаты ложной диагностики, причем почти во всех случаях причиной ошибки был бурый жир – ткань, широко распространенная по организму, и отличающаяся необычайно высокой насыщенностью митохондриями. Эта ткань поглощала тестовую меченую глюкозу не менее интенсивно, чем бурно растущие раковые клетки (Needergerd et al, 2004).

Анатомически клетки бурого жира принципиально отличаются от обычного белого тем, что, во-первых, содержат очень много митохондрий, а во-вторых, капельки жира в них очень многочисленны и мелкие. Цвет бурой жировой ткани (БЖТ) обязан своим происхождением митохондриальным окислительным ферментам, имеющим в выделенной форме интенсивную красную окраску, поскольку каждая молекула содержит гем, а также многочисленным кровеносным сосудам, пронизывающим эту ткань. Собственно, у взрослого человека БЖТ и располагается по ходу крупных кровеносных сосудов: в области шеи, в подмышечных и паховых складках, вдоль позвоночника и вдоль грудных ребер, около надпочечника, вдоль коронарных сосудов на перикарде, и в ряде других локусов, сильно варьирующих у разных людей. Общее количество БЖТ в организме невелико (100–200 г), но с учетом метаболической мощности эта структура превращается в важный фактор обмена веществ и энергии (Shpigelman, 2012; Cypess, 2012).

Специфической особенностью БЖТ является качество митохондрий, которые содержат большое количество особого разобщающего белка UCP₁, в результате чего окисление субстратов в этих митохондриях (напомним – весьма многочисленных!) не ведет к образованию молекул АТФ, а только к выработке тепла. Организм использует эту способность БЖТ в случае необходимости поддержать температуру тела в холодных условиях среды, а также для уборки из внутренней среды избыточных количеств глюкозы и других пищевых метаболитов в течение 2–3 часов после приема пищи (Himms-Hagen, 1994). Именно с этим связан тот «бум» в исследованиях БЖТ, который наблюдается во всем мире (число статей по этой тематике за 5 лет выросло в 4 раза): способность клеток БЖТ уничтожать лишнюю глюкозу ассоциируется с преодолением мировой тенденции нарастания ожирения и диабета (Cypess, 2012). Уже проведены первые опыты по пересадке БЖТ и введению генов, ответственных за формирование клеток БЖТ, с помощью аденовирусов. И тот, и другой подход дают обнадеживающие результаты – пока на подопытных животных.

Поначалу думали, что БЖТ встречается у взрослых людей редко, однако теперь доказано, что если при его диагностике применить средства активации (например –

введение симпатомиметиков, резкое охлаждение, пищевую нагрузку и т.п.), то позитивный результат будет в 80–95% случаев. Правда, пока все эти результаты получены в лабораториях Европы и США и неизвестно, влияет ли на встречаемость БЖТ этническая и расовая принадлежность.

Одним из ключевых направлений исследований по проблематике БЖТ стало в последние 2 года взаимодействие между скелетными мышцами и жировой тканью. Экспериментально сначала на крысах, а потом и на человеке было показано, что физическая активность сопряжена с выработкой мышцами особого пептида «ирисина», который действует на жировую ткань как гормон, способствующий преобразованию белого жира в бурый (Boström, 2012). Образующийся в результате жир стали называть «бежевый», поскольку он по целому ряду биохимических показателей и генетических маркеров отличается от натурального межлопаточного бурого жира. Считается даже, что у взрослого человека, в отличие от детей, весь объем БЖТ представлен именно «бежевыми» клетками. Тем не менее, «бежевый» жир не менее активно и эффективно участвует в терморегуляции и нормализации внутренней среды после приема пищи (пищевой термогенез).

Наши экспериментальные исследования, начатые 4 года назад, привели нас к выводу, что БЖТ участвует в утилизации молочной кислоты при напряженной физической работе и тем самым вносит значительный вклад в формирование спортивной работоспособности (Акимов и др., 2010; Сонькин и др., 2010). Эти представления в настоящее время интенсивно проверяются в ряде острых и хронических экспериментов, выполняемых сотрудниками и аспирантами кафедры физиологии РГУФКСМиТ. Полным подтверждением наших представлений стала работа группы европейских исследователей, которые показали, что под влиянием физической тренировки в БЖТ значительно увеличивается активность специфического фермента МСТ1, обеспечивающего транспорт лактата из окружающей ткань среды внутрь клеток БЖТ (DeMaties et al., 2012).

Выяснение роли БЖТ в формировании и поддержании работоспособности открывает широчайшие перспективы внедрения новейших физиологических подходов в спортивную науку, фитнес, различные аспекты медицины, прикладной и экстремальной физиологии и т.п. Однако на этом пути возникает серьезное препятствие в виде отсутствия приемлемого способа диагностики БЖТ в организме человека. Применение ПЭТ невозможно по двум причинам: очень высокая цена единичного исследования и невозможность частого многократного применения, т.к. каждое обследование сопряжено с получением испытуемым предельной годичной дозы радиации. Наш 4-летний опыт показывает, что для диагностики относительно поверхностно (подкожно) расположенных локусов БЖТ человека вполне пригодны современные матричные инфракрасные тепловизоры. В ряде зарубежных публикаций последних 2 лет этот метод также активно используется (Simonds, 2012; Lee et al., 2013), однако у значительного числа исследователей все еще остаются сомнения относительно его правомочности и надежности, поскольку принято считать, что кожная температура определяется, в первую очередь, кожным кровотоком. Мы экспериментально показали, что это не так: при охлаждении стоп ног в течение 1 минуты общий кожный кровоток спины рефлекторно снижается за счет сужения сосудов, а ярко красные (горячие) пятна на термограмме кожи спины, демонстрирующие лежащую в глубине активную БЖТ, разгораются еще ярче – так БЖТ реагирует на охлаждение. Динамические наблюдения за термографическими визуальными образами позволяет диагностировать местоположение фрагментов БЖТ и их размеры – по крайней мере, проекция инфракрасного излучения на поверхность кожи от наиболее горячих фрагментов БЖТ хорошо визуализируется и поддается количественному анализу при применении специальных приемов термографии с помощью современного тепловизора. В дальнейшем могут появиться

специализированные приборы для диагностики бурого жира, которые окажутся востребованы в большом числе практикоориентированных учреждений здравоохранения, спорта и фитнеса.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОРФОЛОГИЯ ГОМИНИД В ТРУДАХ ПРОФЕССОРА Б.А. НИКИТЮКА

Харитонов В.М.

НИИ и Музей антропологии МГУ, г. Москва

Эволюционная морфология гоминид занимала заметное место в исследованиях Б.А. Никитюка. Профессионализм анатома позволял ему исследовать не только стандартные кранио- и остеометрические признаки, подвергать анализу структурные особенности костей черепа и посткраниального скелета. Борис Александрович считал, что сравнительный анализ количественных признаков исчерпал себя, но будущее за точным знанием структурных признаков, их вариациями и результатами сопоставления. Мы коснемся лишь отдельных аспектов работы Б.А. Никитюка в этой области.

Классическими можно считать разделы коллективной монографии «Ископаемые гоминиды и происхождение человека» (1966), посвященные описанию лицевого и нижнечелюстного отделов черепа гоминид. Описывая общую эволюцию лицевого скелета гоминид, Б.А. Никитюк делает вывод о нейтральности строения лицевого скелета предка-примата, лишенного основных особенностей шимпанзеобразного типа. Филогения современных гоминид выглядит так: если начать счет ступеней эволюционной лестницы гоминид с синантропа, то линия эволюции, ведущая к человеку, проходит через эрингсдорфских и затем палестинских палеоантропов к ископаемым неоантропам. Питекантроп IV, шапелльские и родезийские гоминиды – особые ветви эволюции, находящиеся в стороне от ее основной линии. Эрингсдорфский тип сейчас мы читаем гейдельбержским, а палестинских палеоантропов – архаичными сапиенсами. Эволюционные тупики также присущи антропогенезу, как и другим направлениям эволюции. Анализируя эволюцию нижней челюсти ископаемых гоминид, автор писал, что перестройка отдельных участков челюсти происходила разновременно. Преобразования челюсти древнейших гоминид в первую очередь затронули задний отдел кости – ее ветвь, т.е. ту часть, где прикрепляются жевательные мышцы. Надо полагать, что эти изменения соответствовали перестройке жевательной мускулатуры. Уменьшение размеров тела нижней челюсти у части ископаемых гоминид отставало от уменьшения размеров ветви, что делается ясным при сравнении высоты тела с шириной ветви. В ходе изменений нижней челюсти, ведущих к снижению ее массивности, на поверхности кости возникали участки утончений и уплотнений компакты; на последних сосредоточивалась амортизация механических сотрясений. Возникавшие различия фиксировались как отличительные групповые признаки. Сложнее протекало формирование подбородка. Его значение как амортизатора сотрясений, возникающих при работе жевательного аппарата, нам кажется очевидным. Возникновению подбородка способствовала также перестройка альвеолярной дуги челюсти и сопредельных структур.

Б.А. Никитюк исследовал посткраниальные скелеты из парного верхнепалеолитического погребения Сунгирь (Никитюк, Харитонов, 1984). Костные остатки нескольких ископаемых людей открыты в районе г. Владимира. Среди них выделяются скелеты двух детских особей – Сунгирь 2 (12-14 лет, пол мужской) и Сунгирь 3 (10-12 лет, пол женский). Условия, в которых были сделаны находки сунгирцев, особенности их морфологии позволяют без сомнения отнести их к

ископаемому человеку разумному. Изучение измерительных признаков и указателей форм костей сунгирских детей на фоне взрослого сунгирца, современных детей и ребенка-неандертальца из Тешик-Таш показало следующее: ряд возрастных различий у сунгирцев и современного человека имеют одно направление. Здесь отличие сунгирских детей от современных, совпадающее по направлению с отличием взрослого сунгирца от современного человека, мы принимаем как отличие и в онтогении, а не только как групповое отличие. Наконец, существуют отличия в возрастной динамике признаков посткраниального скелета сунгирцев. По длинам плечевой, локтевой, бедренной и большеберцовой костей можно говорить об ускоренном относительном росте сунгирцев на фоне ряда групп современного человека. Сунгирские дети характеризуются достаточно высоким значением интермембрального индекса на фоне современных детей. Достигается это преимущественно за счет средних сегментов конечностей: удлинение голени и укорочение предплечья (у старшего). Фоном является удлиненное плечо в сравнении с бедром. Предплечье у сунгирских детей в сравнении с голенью длинное на фоне современных детей. Интересно, что кроманьонцы по сравнению с предшествующими эволюционными группами характеризуются удлиненным предплечьем и голенью. Возможно, удлинение голени опережало по времени удлинение предплечья. Об укороченном предплечье сунгирских детей по сравнению с современными можно говорить только как о тенденции.

Важным представляется вопрос о значении определенных периодов онтогенеза для дивергенции видов. М.Ф. Нестурх (1960) и В.В. Бунак (1960) считали, что послеутробный период не определяет всех различий, они намечены уже в эмбриональном периоде. В.В. Бунак (1959, 1961) также заключил, что различие онтогении человека и антропоидов зависит от разной интенсивности роста в постнатальном и в пренатальном онтогенезе. Первый характеризуется лишь сдвигами интенсивности относительного роста. Распределение относительных скоростей роста в постнатальном онтогенезе не влияет на особенности дефинитивного строения скелета. Б.А. Никитюк (1966), касаясь возрастных изменений в лицевом скелете ископаемых гоминид, пишет о повторении размерных отличий у взрослых черепов аналогичных констатируемым для детских форм.

Взаимоотношения онтофилогенетических перестроек в антропогенезе интересно изучать на признаке соотношения лицевого и мозгового отделов, за которым несомненное таксономическое значение. Типичное для современного человека соотношение отделов устанавливается в антропогенезе поздно – при переходе от палеоантропов к неоантропам. Б.А. Никитюк предложил «фото-весовой» метод определения относительного развития мозгового и лицевого отделов по фотографиям черепов в латеральной норме по границе «назион-порион». Так изучены значения для широкого круга форм отряда приматов включая гоминид. (Никитюк, Харитонов, 1960). Можно предположить, что сложный характер соотношений у современного человека и других гоминид указателя развития отделов черепа связан с наложением двух явлений: а) изменением кефало-каудального градиента, проявляющегося и в пределах черепа как изменение в онтогенезе мозгового и лицевого отделов (включая нижнюю челюсть); б) относительно независимой редукцией лицевого отдела и увеличением мозгового в антропогенезе. Несомненно, отличия по указателю относительного развития отделов черепа у гоминид (включая неоантропов) и других приматов связаны с дивергентной эволюцией представителей отряда и в антропогенезе, в частности. Полученные результаты подтверждают мнение об отсутствии универсального для всех ископаемых и современных групп приматов фактора, который однозначно определял бы тип черепа в каждом таксоне. Прав В.В. Бунак (1959), писавший о роли специфических факторов в эволюции черепа гоминид. Скорее можно говорить о комплексе формообразующих факторов, а не доминировании одного из них. Рассматривая особенности эволюции отделов черепа, входящих в указатель относительного развития их, можно

предполагать вслед за В.И. Кочетковой (1953) большую пластичность лицевого отдела, зависящую от комплекса локальных экологических факторов, которые определяют развитие рецепторов ЦНС, строения и величины зубного аппарата. Это объясняет отсутствие «плавности» в изменениях пропорции черепа приматов в эволюционном ряду. Сапиенс, при этом, отличен от других приматов отчетливым эволюционным изменением и лицевого и мозгового компонента в исследуемом соотношении. Роль их в выделении черепа человека по данному признаку соизмерима.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮЖНО-СИНАЙСКОЙ БЕДУИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Чумакова А.М.¹, Кобылянский Е.Д.²

¹*НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова*

²*Кафедра анатомии и антропологии Медицинского факультета Тель-Авивского университета, Израиль*

В 1979–1982 г. на юге Синайского полуострова комплексная антропологическая экспедиция Тель-авивского университета провела мультипрограммное обследование местных бедуинских племен. По югу Синайского полуострова на момент сбора материала кочевало 10 бедуинских племен общей численностью около 10 тыс. человек. Большинство племен в своем происхождении связано с Аравийским полуостровом, другие пришли с территории Египта, Северной Африки. Бедуинские популяции южного Синая – кочевые эндогамные группы с признаками изолята, традиционной архаичной структурой сообщества, проживающие в гомогенной, веками неизменной суровой среде, представляют собой уникальную модельную группу для изучения роли генетических и средовых факторов. В сообщении представлены результаты исследования морфологических особенностей этой уникальной выборки.

Материалы и методы. В поле бедуины были обследованы по стандартной антропометрической программе (Martin, 1928). В настоящей работе проанализированы данные по морфологии тела (а также по некоторым функциональным показателям, в частности, по силе сжатия кистей рук) по 505 мужчинам 17–60 лет и 99 женщинам 16–55 лет. Изменчивость параметров головы и лица обсуждалась в предыдущих работах. В силу социо-культурных и конфессиональных особенностей изучаемого населения материал (особенно по женщинам) весьма фрагментарен, пожалуй, данные только по племени музейна удовлетворительны по наполненности.

Опираясь на выводы, прежде полученные на основании изучения исторических и демографических процессов, а также генетических маркеров (Kobyliansky, Hershkovitz, 1997), материалы по южно-синайским бедуинам были разбиты на 4 совокупности:

1. Племена алейгат и хамада рассматриваются как единая группа, поскольку они достоверно неразличимы по генетическим показателям.

2. Племя джебелля, вобравшее в себя за столетия своей истории как потомков европейских переселенцев (VI в.н.э.), так и суданских негров-рабов, рассматривается отдельно.

3. Группировка, объединяющая малочисленные племена гараша, бени-вассал, авлад саид, хавейтат и савалча, условно обозначена как «другие племена».

4. Племя музейна – крупная особая самостоятельная популяция, выборка из этого племени наиболее многочисленна.

Общая мужская выборка бедуинов характеризуется ростом выше среднего, средним трапецевидным корпусом при выраженной стенопизии, отчетливой брахиобрахией при средней длине ноги.

Компонентный анализ проведен как по основному набору морфологических признаков, так и по предварительно рассчитанным индексам. Предпринятый канонический дискриминантный анализ только для представителей племени музейна показал значительный процент правильных отнесений индивидов – 66,3%. Такой результат – неразделяемость большей части выборки методами дискриминантного анализа может быть интерпретирован как следствие сглаживания межплеменных различий в течение длительного проживания в таком специфическом местообитании, как юг Синайского полуострова. Установив некоторые достоверные различия между племенами по ряду морфологических признаков, отчетливых комплексов признаков, разделяющих племена, выявить не удалось.

Изменчивость на подплеменном уровне – мужская выборка. Дифференциация между подплеменами (авлад гинди, авлад салим, вехейбат и хамайда) племени джебеллия по критерию Шеффе достигается только по двум признакам – жировым складкам на наружной поверхности плеча и под лопаткой, минимальные значения которых найдены у представителей подплемена авлад гинди.

Дисперсионный анализ не позволяет провести разделение подплемен племени музейна (дарармех, шаданех+смехат, аванмех, рсейнат), однако присутствие статистически значимых различий по 5 признакам и анализ абсолютных значений других признаков, сравнение их значений в подплеменах позволяет выявить следующие тенденции:

1. Подплемена шаданех+смехат характеризуются несколько увеличенной длиной ноги и повышенным развитием жиротложения.

2. Подплемя дарармех характеризуется повышенными широтными размерами головы и лица, повышенным весоростовым индексом, высокими значениями силы сжатия рук.

3. Подплемя аванмех. Представители этого подплемена характеризуются минимальными основными параметрами тела: длина, масса, индекс массы тела, минимальная сила сжатия правой и левой кисти.

4. Подплемя рсейнат. Представители этого подплемена относительно высокорослы, с пониженными значениями весоростовых индексов и пониженным жиротложением.

Для выявления направлений изменчивости в женской бедуйнской выборке был проведен дисперсионный анализ по 22 морфофизиологическим признакам, статистически достоверные различия выявлены только по длине тела. Была предпринята попытка изучения возрастной динамики морфофизиологических признаков у южносинаяских бедуинок, для чего мы разделили женскую выборку на 3 возрастные группы согласно традиционной рубрикации. Длина тела у женщин старшей возрастной когорты (36–55 лет) достоверно меньше, чем в двух более молодых группах. По остальным морфофизиологическим показателям возрастная изменчивость отсутствует. Низкие численности обследованных и фрагментарность исходного материала, связанная с несогласием бедуинок подвергаться антропометрическим измерениям, лишили нас возможности применить многомерный анализ на межплеменном уровне, пришлось ограничиться исследованием возрастной динамики по всей совокупной женской выборке.

Проведенный анализ уникального архивного материала южносинаяской экспедиции Тель-авивского университета позволяет предположить, что в этой эндогамной группе популяций с признаками изолята, длительно проживающей в суровых аридных условиях, наблюдается тенденция к конвергенции фенотипических признаков у племен различного исторического происхождения.

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ И КЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У НАРОДОВ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Юсупов Р.Д., Николаева Л.В., Синдеева Л.В., Николаев В.Г.

*ГБОУ ВПО «Красноярский Государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ Российской Федерации*

Изменчивость вида *Homo sapiens* и многообразие физического облика современного человечества лежат в плоскости не только конституциональных, но и расово-этнических характеристик. По мнению Б.А. Никитюка (2000): «...национальный характер представляет собой сплав конституциональных и психодинамических особенностей, личностных добавлений к свойствам темперамента (корректирующих социально «неприемлемые» его качества), конфессионально обусловленных установок и мировоззренческих позиций и многое другое. Вероятно, он во многом (если не во всем) независим от биологических воздействий расовой принадлежности, но служит производным конституции человека и социокультурных влияний этноса».

Основная цель нашей работы – выявление закономерностей изменчивости физического статуса и зубочелюстной системы современного населения Восточной Сибири в зависимости от этнической принадлежности, пола, конституции, процессов метисации. Использованы объективные методы оценки физического статуса человека (соматометрии, кефалометрии). Особое внимание уделялось определению этнической принадлежности обследуемых лиц по комплексу показателей. К ним относились паспортные данные, внешний облик человека (тип головы и соматотип), анамнестические данные, которые выяснялись при заполнении карты обследования. Кроме этих показателей использовались расовые признаки морфологии зубов. У представителей европеоидной расы определялось наличие бугорка Карабелли, а у монголоидов – наличие «лопатообразных» резцов и дополнительных бугорков на 16 и 26 зубах.

Обследовалось городское население обоего пола юношеского возраста. Популяция города Красноярска на 88% представлена русскими, которые были объектом обследования. Население республики Хакасия в 80% представлено русскими и только в 11,8% – хакасами, которые по антропологическим особенностям стоят между уральской и южно-сибирской расами. Обследовались только хакасы. Население республики Тыва на 63,4% представлено тувинцами. В формировании генофонда тувинцев принимали участие тюрко-язычные, монгольские, самодийские и кето-язычные племена. Обследовались только тувинцы. Население республики Бурятия на 73% представлено русскими и на 24% – бурятами. По антропологическому комплексу – это северные монголоиды центрально-азиатской расы. Обследовались только буряты (Атлас мира, 2012). Выявлены значительные различия между обследованными этническими группами по габаритным размерам (длина и масса тела), компонентному составу (масса костной, мышечной и жировой ткани), распределению по морфофенотипам. Найдены значительные различия по размерам и форме головы, зубочелюстной системе (размеры и форма зубов, зубочелюстные аномалии). Найдена связь между формой мозгового и лицевого отдела головы и частотой зубочелюстных аномалий.

По длине и массе тела обследованные распределились следующим образом по мере уменьшения показателей: русские, буряты, тувинцы, хакасы. Длина тела у хакасов была на 8 см и 11 кг меньше чем у русских. Относительный показатель жировой массы был самым высоким у тувинцев, затем, по степени уменьшения, расположились мужчины Красноярска, хакасы и буряты. По мышечному компоненту распределение в

сторону уменьшения показателя было следующее: русские, хакасы, тувинцы, буряты. По костному компоненту, соответственно – буряты, хакасы, тувинцы, русские. По результатам центильного анализа перечисленные выше показатели у русских расположились в канале P_{50} , хакасов – в канале P_{25} , тувинцев – в каналах P_{25-50} , что свидетельствует о гармоничности их развития. У бурятов физическое развитие оценено как дисгармоничное, так как у них показатели жирового и мышечного компонентов были низкими (канал P_{10}), а показатель костного компонента самый высокий – P_{50} . Нормостенический соматотип чаще всего встречался у русских и бурятов (47,51 и 51,42% соответственно), а у хакасов и тувинцев – астенический (59,48 и 54,86% соответственно). Следующим по частоте соматотипом у европеоидов и бурятов был астенический соматотип, а у хакасов и тувинцев – нормостенический с частотой в пределах от 36 до 41%. Реже всего встречался пикнический соматотип в пределах от 14,29% у бурятов до 1,96% – у хакасов.

Анализ кефалометрических показателей установил, что продольный диаметр головы был самый большой у русских мужчин, по сравнению с другими этносами ($p < 0,001$). Между бурятами, хакасами и тувинцами по данному показателю достоверных различий не обнаружено. Поперечный диаметр головы у мужчин Красноярска был наименьшим и достоверно ($p < 0,001$) отличался от аналогичного показателя у бурятов, хакасов и тувинцев. Исключение составили тувинцы, у которых поперечный диаметр головы не имел достоверных различий с бурятами и хакасами. Показатели верхней высоты лица, скулового и бигониального диаметров были наименьшими у русских мужчин, а у бурятов – самыми большими. Достоверность различий в этих показателях была равна $p < 0,001$, независимо от этнической принадлежности. Только один показатель – бигониальный диаметр – не имел достоверных отличий у бурятов, тувинцев и хакасов. В женской части обследованных можно выделить основную тенденцию, что все показатели размеров мозгового и лицевого отделов головы у русских женщин были наименьшими. Даже такой показатель как продольный диаметр головы, который у мужчин был самый большой, у женщин не имел достоверных отличий от других этносов. Самым большим он был у буряток. Параметры лицевого отдела головы были самыми большими у буряток и превышали аналогичные показатели у хакасок и тувенок ($p < 0,01$), за исключением бигониального диаметра у буряток, хакасок и тувенок, у которых достоверных различий не выявлено.

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА

КОМПОНЕНТЫ МАССЫ ТЕЛА КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ ВСЕГО ОРГАНИЗМА

Ахмад Н.С.

*Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова
г. Алматы*

Введение. Компоненты массы тела, определяющие состояние морфологической структуры тела человека – сомы, состоящей из костей скелета и их соединений, мышечного каркаса, характеризуют направленность таких физиологических процессов, как обмен веществ. Поэтому для полной индивидуальной и групповой характеристики физического развития детей изучение основных компонентов сомы имеет существенное значение. При этом исследования, посвященные этой проблеме, единичны, разрознены во времени и ни в коей мере не связаны с антропологическим статусом человека (Колесинская Р.Д., 1992, Ерекешов А., 2003). Между тем, знание характера взаимоотношений тканевых компонентов массы тела – жирового, костного и мышечного представляет значительный интерес, т.к. позволяет раскрыть качественные сдвиги, которые наступают в определенные этапы развития и лежат в основе формирования зрелого организма. Кроме того, состав тела существенно меняется под влиянием различного рода воздействий (Кульниязова Г.М., 2001, Сукашев Т.И., 2002, Прусов П.К., 2004).

Материалы и методы исследования: в работе использованы антропометрический, аналитический (фракционирование массы тела) методы и метод математического анализа.

Результаты и их обсуждение: Наряду с абсолютными величинами определялись и абсолютные данные. Исследования показывают, что суммарные приросты жирового компонента массы тела за изученный возрастной интервал (8–17 лет) у мальчиков, проживающих в чистой зоне, 7,31 кг или 102,04%; 7,25 кг или 88,04% – в грязной зоне и указывает на то, что степень загрязнения окружающей среды оказывает существенное влияние на относительную массу жира в процессе роста и развития детей. Абсолютные годовые приросты в чистой зоне постепенно нарастают с 10 до 13 лет (0,41–0,74) и в 14 лет достигает максимума (1,78 кг или 21,2%), в дальнейшем постепенно снижаются. В грязной зоне волнообразный характер ежегодных приростов приводит к резкому увеличению также в 14 лет (1,85 кг или 19,7%). Сравнение средних величин массы жира по годам показывают, что к 8-летнему возрасту мальчики, проживающие в грязной зоне города, достоверно опережают своих сверстников сравняемой группы ($p < 0,001$). Такая тенденция сохраняется в большинстве исследованных возрастных периодов кроме 9 и 15 лет и свидетельствует о закономерном процессе увеличения жирового компонента массы тела у этой популяции детей. Костный компонент массы тела, характеризуя массивность и прочность скелета, является одним из показателей соматического развития детей. Суммарный прирост абсолютной и относительной величин костной массы за изученный возрастной интервал (8–17 лет) составляет 7,99 кг (93,17%) в чистой зоне и 6,42 кг (63,03%) – в грязной зоне. Результаты нашего исследования показывают прирост костного компонента веса тела значительно меньше у детей, проживающих в грязной зоне, по сравнению с детьми, проживающими в чистой зоне. Сравнительный анализ средних величин костной массы показывает, что к 8-летнему возрасту дети, проживающие в грязной зоне, существенно опережают своих сверстников аналогичного возраста сравняемой группы ($p < 0,001$). Такая картина наблюдается в 10, 12, 13 и 16 лет ($p < 0,05-0,001$). Возрастная динамика годовых приростов в группе мальчиков, проживающих в чистой зоне, имеет в младшем и в среднем школьном возрасте

волнообразный характер. Существенное замедление скорости прироста в 16 лет (0,56 кг или 5,28%) сменяется повторным увеличением признака (1,08 или 9,24%) и в 17 лет. Наиболее сенситивным возрастом в этой группе детей является по показателю костной массы 15 лет. Характер годовых приростов костного компонента веса тела в группе мальчиков, проживающих в грязной зоне, свидетельствует о довольно значительном увеличении показателя в 10, 12, 15 и 16 лет (1,18; 1,34; 1,07; 1,02 кг или 18,3%; 20,8%; 16,6%; 15,8%) по сравнению с 9 и 17-летним возрастом, когда годичный прирост практически равняется нулю (0,01 и 0,03 кг). Наиболее сенситивным периодом в этой группе мальчиков является 12 лет. Следует заметить, что в 17 лет развитие костного скелета полностью стабилизируется. Суммарная величина прироста мышечного компонента массы тела у исследованных нами детей за изученный возрастной интервал составляет 16,38 кг (95,78%) в чистой зоне и 15,34 кг (83,43%) в грязной зоне и указывает на то, что загрязнение окружающей среды приводит к существенному уменьшению обезжиренной массы тела. Вместе с тем, необходимо отметить, что к 8-летнему возрасту мальчики, проживающие в грязной зоне, имеют достоверно большую величину мышечной массы по сравнению с аналогичным возрастом сравниваемой группы ($p < 0,001$). В дальнейшем такая закономерность сохраняется в 10, 12, 13, 16 лет ($p < 0,02-0,001$). Несмотря на это, суммарный прирост показателя к 17-летнему возрасту остается низким (на 12,31 или 1,04 кг). Возрастная динамика годовых приростов мышечной массы у мальчиков, проживающих в чистой зоне, свидетельствует о том, что в большинстве изученных возрастных периодов кроме 10, 13 и 16 лет отмечается довольно высокая скорость прироста (10,3 кг или 23,5%). Пубертатный скачок в величине годового прироста приходится на 14-летний возраст (3,85 кг или 19,4%), хотя вторичные пики увеличения отмечаются в 15 и 17 лет (2,42 и 2,53 кг соответственно). Последнее указывает на то, что к 17-летнему возрасту развитие мышечного каркаса тела у мальчиков, проживающих в чистой зоне города, не прекращается. В группе детей, проживающих в грязной зоне, максимальные годовые приросты приходятся на 12, 14, и 16 лет и составляют 2,69 кг (16,2%); 2,95 кг (14,0%); 2,49 кг (9,84%).

Выводы

1. Влияние загрязнения на тканевые компоненты массы тела носит гетерохронный характер. Жировая масса как наиболее лабильная составная часть сомы особенно сильно реагирует на загрязнение внешней среды. Так, в большинстве возрастных периодов наблюдается достоверное увеличение средних значений этого показателя в грязной зоне, по сравнению с контрольной группой детей. При этом абсолютные суммарные приросты не имеют различий. В противоположность этому мышечная и костная масса (обезжиренная масса) к концу исследуемого периода (17 лет) имеют приблизительно одинаковые средние величины, но абсолютные и относительные суммарные приросты значительно выше у детей, проживающих в чистой зоне города.

2. Морфо-функциональный портрет 17-летнего юноши, проживающего в чистой зоне, характеризуются тем, что относительная величина компонентов веса тела существенно выше: жировая масса на – 13,97%, костная – на 30,14%, мышечная – на 12,31%.

ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СТРУКТУРНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПОСЛЕ ОСТРОГО ХОЛИНЕРГИЧЕСКОГО СТРЕССА. ВОЗМОЖНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Вебер В.Р.¹, Рубанова М.П.¹, Губская П.М.¹, Жмайлова С.В.¹, Прошина Л.Г.¹,
Карев В.Е.², Румянцев Е.Е.¹

¹ ФГБОУ ВПО Новгородский государственный университет имени Ярослава
Мудрого, Великий Новгород

² ФГБУ НИИ Детских инфекций ФМБА России Санкт-Петербург

Цель исследования: исследовать возможные патогенетические механизмы развития отдаленных структурных изменений в миокарде правого желудочка (ПЖ) после острого холинергического стресса.

Материалы и методы: при моделировании острого холинергического стресса (ХС) 20 крысам-самцам линии Вистар однократно интраперитонеально вводился антихолинэстеразный препарат прозерин из расчета 20 мкг/кг. После чего животные содержались без стрессовых и медикаментозных воздействий. Через 1 месяц после однократного введения препаратов под эфирным наркозом проводилась декапитация животных и забор материала на исследование. Контрольную группу составили 20 крыс, не подвергавшихся медикаментозным и стрессорным воздействиям. Морфометрия парафиновых срезов, окрашенных по Ван-Гизону, проводилась с помощью сетки Г.Г. Автандилова (1990) в 9 полях зрения в миокарде правого желудочка (ПЖ) у каждой крысы в обеих сериях эксперимента. Производился подсчет в объемных процентах (об.%) объема внеклеточного пространства (ВКП) и плотности коллагена.

Иммуногистохимические исследования проводились с использованием автоматической установки для иммуногистохимического и иммуноцитологического окрашивания препаратов Autostainer 360 (Thermo Shandon, Великобритания). Использовались антитела к коллагену I типа, а также полимерная иммуногистохимическая система визуализации EnVision (DAKO, США) в соответствии с рекомендациями производителей реагентов. В качестве оптически плотной метки, визуализирующей продукт иммуногистохимической реакции, использовался диаминобензидин. После проведения иммуногистохимической реакции гистологические препараты докрашивались гематоксилином и заключались под покровные стекла. Учет результатов иммуногистохимической реакции проводился с использованием светооптического бинокулярного микроскопа AxioscopeA1 (Carl Zeiss, Германия), позитивные клетки имели отчетливое коричневое окрашивание. По степени окрашивания выделялись клетки с сильной и средней экспрессией коллагена I типа. В 9 полях зрения в обоих желудочках рассчитывался индекс экспрессии (ИЭ) – количество позитивных (с сильной и средней экспрессией коллагена I типа) в 1 мм² миокарда. Площадь 1 поля зрения, с учетом увеличения микроскопа, составляла 0,088 мм² (из расчета: длина изображения 0,355мм, умноженная на ширину изображения 0,248мм). Так же определялся индекс активности (ИА) эндотелиоцитов, который рассчитывался как % эндотелиоцитов, экспрессирующих факторы роста фибробластов от общего количества клеток, экспрессирующих фактор роста фибробластов (%).

Статистическая обработка проводилась с использованием методов непараметрической статистики.

Результаты исследования показали, что через 1 месяц после моделирования острого ХС в миокарде ПЖ объем ВКП оставался увеличенным по сравнению с контролем более чем в 2 раза ($p < 0,05$). Плотность коллагена через месяц после однократного введения прозерина также увеличилась с $8,21 \pm 0,45$ об.% в контрольной

серии до $13,59 \pm 1,05$ об.% ($p < 0,05$). То есть, с точки зрения патофизиологии, создаются неблагоприятные условия для функционирования ПЖ. Значительное увеличение жидкостных пространств способствует выраженным нарушениям микроциркуляции, что также потенцирует развитие фиброза ПЖ. Увеличение плотности коллагена на 65,9% от значений контрольной серии объяснить только отеком коллагена, как это было в первые часы острого ХС, уже невозможно, хотя какой-то элемент «хронического» отека коллагена остается, но в основе лежит уже сформировавшийся фиброз.

Второй немаловажной особенностью при остром ХС является изменение сосудов миокарда ПЖ, которые продолжают наблюдаться и через месяц после острого ХС – 1/3 всех клеток, экспрессирующих коллаген I типа, представлена эндотелиоцитами. То есть, и через месяц после острого ХС происходит нарастание коллагена в миокарде. Эндотелиоциты-фибробласты вносят свой вклад в фиброгенез миокарда ПЖ. Сама трансформация ЭЦ в фибробласты наблюдается только при патологическом процессе и способствует прогрессированию фиброза и ремоделированию сосудов миокарда ПЖ.

ЭКСПЕРТНАЯ ПРИЧИННАЯ ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ И СОПРЯЖЕННОГО ИНФЕКТА СТОЛБНЯКА В ЗАКОНОМЕРНОМ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Воронов В.Т., Мороз Л.В., Гаврилюк А.А., Воронова Т.В.

*Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова,
Винница, Украина*

Медицинские науки в контексте изучения интегративных морфофункциональных изменений в организме человека в зависимости от комбинированного действия факторов внешней среды могут представлять особое направление интегративной медицинской антропологии (Б.А. Никитюк, В.М. Мороз, Д.Б. Никитюк, 1998; Н.А. Корнетов, 1999).

Верификация закономерных связей между объектами внешней среды и процессами в организме является актуальной темой как клинических, так и экспертных исследований и осуществляется посредством моделирования детерминаций. Практическая значимость ретроспективного моделирования процесса механической травмы, сопряженного с заражением организма возбудителем столбняка, заключается при судебно-медицинской экспертизе в дифференцировании условной и причинной детерминации, что обеспечивает квалификацию телесного повреждения, инфекта и отдаленного инфекционного заболевания.

Авторы поставили **цель** – определить каузальные роли системных факторов телесного повреждения, а также роль столбнячной инфекции в детерминированной связи между причинением телесного повреждения и заболеванием столбняком. Данная судебно-медицинская детерминация представила **материал** исследования в настоящей работе.

Моделирование систем детерминаций с использованием свойства согласованности функций системы и причины дает основание заключить (В.Т. Воронов, 2009–2012), что системообразующие связи элементарного звена детерминации реализуются при взаимодействии объектов системы синхронно с формированием причинного комплекса необходимых и достаточных условий-детерминантов, генерирующих следствие. Данное заключение фундирует возможность использования сочетанного **системно-причинного метода анализа** систем

детерминаций в цепи детерминированных явлений между причинением механической травмы и отдаленным заболеванием столбняком.

Ретроспективное моделирование патогенеза, патокинеза детерминированных травматических процессов, заболеваний базируется на теоретических основах общей патологии человека, диалектического материализма (И.В. Давыдовский, 1962; Ю.М. Хрусталева, Г.И. Царегородцев, 2005; В.А. Черешнев и В.В. Давыдов, 2009; Л.В. Мороз с соавт., 2011), а также системного подхода (В.Н. Садовский, 2001; В.С. Степин, 2004 и др.).

В аспектах этиологии столбняка следует отметить, что бацилла *Clostridium tetani* не является инвазивным микроорганизмом и поэтому непосредственно не распространяется в организме далее входных ворот инфекции, где имеет строго ограниченную локализацию. Заболевание обусловлено проникновением в нервную систему экзотоксина, продуцируемого вегетативными формами возбудителя. Во внешней среде возбудитель находится в форме спор, так как является строгим анаэробом. Образование из спор вегетативных форм, их пролиферация, колонизация, продукция экзотоксина обусловлены образованием в зоне повреждения ткани низкого окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), снижением напряжения кислорода. После причинения повреждения анабиоз в тканях статистически коррелирует со многими факторами. Например, глубиной раневого канала, воспалительными процессами, некрозом, присутствием в ране солей кальция, чужеродных тел, наличием ассоциированных инфекций – N. Beaty Harry (1993). Споры столбняка, занесенные в рану, представляют собой вначале релевантный, условно патогенный фактор, который с течением времени, возможно, даже через несколько лет при условиях образования анабиоза трансформируется в патогенный причинный фактор, детерминирующий процессы вегетации возбудителя и продукцию токсина.

С позиции системного подхода «травмирующий объект» и «тело» выступают причинными факторами, причинное взаимодействие которых в системе необходимо, достаточно и направлено непосредственно в сторону порождаемого следствия – телесного повреждения, конкретнее – ранения кожи. Данное звено детерминации образует причинно-следственную связь. В отношении же отдаленного заболевания столбняком указанные объекты системы, хотя и необходимы, но недостаточны для порождения инфекционного заболевания и образуют непричинную связь условной детерминации, связь обусловленности.

Иное отношение к структурам детерминированных систем имеет инфекционный столбняк. Так, в отношении причинения инфекционного заболевания, инфекционный столбняк является облигатным причинным фактором. Вместе с тем, известно, что данный этиологический фактор факультативен по времени и локализации действия в отношении компонентов систем в цепи детерминаций, так как споры столбняка могут быть занесены в организм, как во время причинения раны, так и спустя какое-либо время, через данное повреждение кожи или иное в другое время. Кроме этого, занесенные в рану споры возбудителя могут долгое время не вызывать столбняк, если не происходит вегетация спор. Последнее обусловлено, в частности, неопределенным сроком образования анабиоза. Поэтому частота носительства спор столбнячной палочки человеком достигает 40% (В.И. Покровский с соавт., 2012). Вследствие изложенного, регистрация клинических признаков столбнячной интоксикации позволяет сделать вывод лишь о факте манифестации возбудителя в организме, но не о времени и локализации заноса в организм возбудителя. Сказанное косвенно подтверждается чрезвычайной вариабельностью сроков инкубации, исчисленных разными авторами в период от момента причинения механической травмы до появления бесспорных клинических признаков болезни – эти сроки, по данным Harry N. Beaty (1993), от 2 до 56 дней. Таким образом, возбудитель столбняка факультативен в отношении конкретного времени и места проникновения спор в организм.

В связи с невозможностью при ретроспективном экспертном анализе определить время и локализацию заноса в раневой канал *Cl. tetani*, судебно-медицинский эксперт не может уточнить характер травмы в прошлом – комбинированная (при одновременном причинении механической травмы и заносе в рану инфекта) или механическая с отсроченным инфицированием.

Таким образом, комплексный системно-причинный и медико-биологический анализ систем детерминаций между механической травмой и отдаленным инфекционным заболеванием обнаруживает факультативную роль инфекта столбняка как привходящего фактора с непредсказуемым конкретным временем и местом проникновения в организм человека, а значит и непредвиденным временем патогенной манифестации.

В судебно-медицинской практике эксперты, исходя из предложений нормативных инструкций, оценивают заболевание столбняком после причинения механической травмы как результат случайного заражения, что ассоциируется с результатами настоящей работы о факультативном характере инфекта столбняка. Вместе с этим, в содержании действующих инструкций аргументация каузальной роли факторов механической травмы и сопряженного инфекта столбняка нуждается в освещении, исходя из современных научных знаний.

АОРТА – МИШЕНЬ АДРЕНАЛИНА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОГО АДРЕНЕРГИЧЕСКОГО СТРЕССА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Губская П.М.¹, Вебер В.Р.¹, Рубанова М.П.¹, Жмайлова С.В.¹, Карев В.Е.²,
Кулик Н.А.¹

¹ *ФГБОУ ВПО Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. Великий Новгород*

² *ФГБУ НИИ Детских инфекций ФМБА России Санкт-Петербург*

Цель исследования: исследовать структурные изменения аорты при моделировании хронического адренергического стресса.

Материалы и методы исследования: при моделировании хронического адренергического стресса (АС) 20 крысам-самцам линии Вистар на протяжении 2 недель трижды в сутки интраперитонеально вводился адреналин из расчета 50 мкг/кг (доза, не вызывающая некроз кардиомиоцитов). Через 2 недели введения адреналина под эфирным наркозом проводилась декапитация животных и забор материала на исследование. Контрольную группу составили 20 крыс, не подвергавшихся медикаментозным и стрессорным воздействиям. Морфометрия парафиновых срезов, окрашенных по Ван-Гизону, проводилась при увеличении $\times 400$ в 9 полях зрения у каждой крысы. Оценивались изменения эндотелия и адвентиция аорты (отрыв эндотелиального пласта с разрывом внутренней эластической мембраны (ВЭМ) и без отрыва ВЭМ, приближение эритроцитов к люминальной поверхности эндотелиоцитов, наличие эритроцитов в ткани медиа под ВЭМ в местах разрывов, отрыв адвентиция и скопление эритроцитов в адвентиции).

Статистическая обработка проводилась с использованием методов непараметрической статистики.

Результаты исследования показали, что частота наблюдения отрывов эндотелиального пласта с разрывом ВЭМ в аорте при АС была в 7,1 раз выше, чем в контрольной серии ($\chi^2=6,256$; $p=0,012$). Следует отметить тенденцию к увеличению числа эритроцитов вблизи люминальной поверхности интимы аорты и появление эритроцитов под ВЭМ в местах её разрывов при АС ($\chi^2=3,803$; $p=0,051$ по сравнению с контролем).

В адвентиции наблюдалось большое количество эритроцитов. В контрольной группе это было обнаружено всего в 8,3%, тогда как при АС в 41,6% препаратов ($\chi^2=5,403$, $p=0,02$). Отрыв адвентиции в контрольной серии крыс наблюдался только в 1 препарате (2,8%), тогда как при АС в 29,2% препаратов ($\chi^2=12,166$, $p=0,001$).

Таким образом, при АС происходят значительные изменения стенки аорты. Наблюдаются такие деструктивные изменения: отрыв эндотелия с мембраной, увеличение числа эритроцитов вблизи люминальной поверхности интимы аорты и появление эритроцитов под ВЭМ в местах её разрывов, отрыв адвентиции, пропитывание эритроцитами адвентиции.

МОРФОЛОГИЯ СТРУКТУР СТЕНОК ЖЕЛУДКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т.

ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия», г. Махачкала

В связи с тем, что характер воздействия гидроминералогических факторов на структуры стенки желудка недостаточно исследованы, мы задались целью изучить особенности реакции лимфоидных образований желудка при воздействии пресных, йодобромных и сульфидных ванн.

Исследование проведено на 60 белых крысах по 15 животных в каждой группе с учетом контактных крыс. Воздействовали пресными, йодобромными и сероводородными ваннами республики Дагестан. Использовали современные методы исследования, применяемые в анатомии, гистологии, лимфологии.

Нами установлено, что гидрологические факторы вызывают макро- и микроскопические изменения в строении всех структур стенки желудка (лимфоидные узелки и эпителиоциты, слизистая оболочка, желудочные железы, лимфатические капилляры, звенья гемомикроциркуляторного русла).

При анализе препаратов отмечено, что изменения структуры и клеточного состава лимфоидных узелков зависят от локальных особенностей строения различных частей желудка (преджелудок, кардия, дно, тела, привратник).

Различия между контрольной группой и пациентами, принимающими пресные ванны, недостоверны, можно говорить только о тенденции к увеличению размеров лимфоидных узелков. Напротив, воздействие йодобромных и сероводородных ванн демонстрируют достоверные результаты.

При сероводородных ваннах длина и ширина лимфоидных узелков значительно увеличиваются. Кроме макро- и микроскопических изменений в строении лимфоидных узелков наблюдаются цитологические сдвиги, связанные с преобладанием молодых форм лимфоцитов (лимфобласты), увеличением числа делящихся клеток. Также увеличивается площадь центров размножения.

В этом плане необходимо отметить, что минеральные воды посредством воздействия разнообразных ионов вызывают изменения клеток не только в лимфоидных структурах пищеварительной системы, но и в клетках желез желудка (париетальные, главные, слизистые, энтероэндокринные) с последующим изменением состава секрета этого органа (гастрин, фактор Кастла, муцины, ферменты, гормоны, соляная кислота и т.д.).

Минеральные ванны усиливают функции центров размножения, вызывают не только увеличение их размеров, но и изменяют цитологический состав всего узелка. Нами выявлена следующая картина в лимфоидных узелках желудка при воздействии бальнеологических ванн:

1) прием пресных ванн не вызывает достоверных длительных цитологических изменений в иммунных органах;

2) йодобромные ванны достоверно увеличивают в стенках желудка количество лимфоидных узелков с центром размножения;

3) бальнеологические ванны вызывают увеличение площади лимфоидной ткани на 20–30%, перераспределение клеток лимфоидного ряда в сторону увеличения лимфобластов – на 10–20%, а также макрофагов, тучных клеток, незрелых плазмоцитов;

4) увеличивается плотность клеток на единице площади среза;

5) меняется локальная цитологическая картина в центрах размножения, основании, мантии, короне и куполе лимфоидных узелков желудочно-кишечного тракта.

Нами показано, что бальнеологические факторы усиливают указанные функции лимфоидных узелков, и в этом плане наши данные созвучны с данными В.Н. Горчакова и И.В. Савицкой (1996), свидетельствующих о том, что бальнеопроцедуры потенцируют компенсаторно-адаптационные возможности кровеносного и лимфатического русел, что проявляется усилением капилляризации тканей и регенераторных возможностей лимфатических капилляров и сосудов. Можно признать, что контролирующими структурами выступают лимфоидные органы разных уровней (тканевые скопления лимфоидной ткани, солитарные и агрегированные, лимфатические узлы разных этапов). Мы не только разделяем, но и подтверждаем точку зрения о том, что в этих органах идет процесс адсорбции, экзо- и эндоцитоз, биотрансформация веществ и иммунная обработка антигенного материала.

При анализе клеточных соотношений (в %) эпителиоцитов желудка у белых крыс и лимфоцитов отмечается, что этот показатель наиболее высокий в теле привратниковой части (от $6,8 \pm 0,2$ до $9,2 \pm 0,3$). В литературе эпителиоцитарно-лимфоцитарный индекс (в %) в желудке у человека колеблется от 5,2 до 5,9 (Л.И. Аруин и О.Л. Шаталова, 1981), в тонкой кишке от 10 до 30, что связывают с тем, что в тонкой кишке происходит переваривание и всасывание питательных веществ в венозное и лимфатическое русло, а также больше содержание микробов по сравнению с желудком.

Наши данные о локальных особенностях числа лимфоидных узелков (большее их количество в теле и привратниковой части) совпадают с описаниями С.П. Степанова (1990), изучившего лимфоидные структуры желудка у человека. В то же время результаты наших исследований расходятся с аналогичными наблюдениями В.М. Колтонюк и С.И. Болтрукевич (1968) о лимфоидных скоплениях в стенках желудка у собак.

Наличие цепочек лимфоцитов, идущих от лимфоидных узелков к эпителиоцитам желудка и кишечника, а также расположение лимфоцитов, макрофагов и тучных клеток по ходу лимфатических сосудов, артериол и венул отмечают В.М. Успенский (1968); С.П. Степанов (1990) и Т.С. Гусейнов (2001–2003). Это согласуется и с нашими наблюдениями в отношении желудка, как у интактных, так и у экспериментальных белых крыс.

Возрастающий интерес к лимфологии, иммунологии и бальнеотерапии требует освещения новых сторон действия курортных факторов. Под воздействием бальнеофакторов происходит нормализация структурно-пластического гомеостаза и переход физиологических систем на новый морфофункциональный уровень (В.П. Казначеев, А.А. Дзизинский, 1969; Т.С. Гусейнов и соавт., 1996, 2004; I. Wood, 1992, 1993, 1994; K. Beagley и др., 1995).

По нашим данным имеются определенные отличия в клеточном составе и морфометрических показателях лимфоидных узелков при действии сероводородных и йодобромных минеральных ванн, что можно объяснить химическим составом воды и

позитивными биохимическими сдвигами, происходящими в организме животных.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА У ДЕВОЧЕК Г. АЛМАТЫ

Дакенова К.Т

Казахский Национальный медицинский университет им. Асфендиярова, г. Алматы, РК

Развитие ребенка не может определяться однозначно только количественными изменениями общей массы тела. Здесь необходим несколько иной подход, позволяющий раскрыть качественные сдвиги, которые наступают в определенные этапы развития и которые лежат в основе формирования зрелого организма. Для правильной оценки развития ребенка важно знать за счет чего происходят эти изменения.

Значение соотношений компонентов сомы углубляет наше понятие физического развития и позволяет дифференцировать оценку.

Изучались абсолютные и относительные годовые и суммарные приросты компонентов массы тела у школьниц 9–17 лет, проживающих в 2-х гигиенических зонах г. Алматы с различными компонентами качества атмосферного воздуха.

При анализе показателей компонентов массы тела в условно чистой зоне становится очевидным факт, что повышение годовых приростов данного показателя прослеживается в 8–14 лет. Наименьшая скорость роста установлена в последующие возрастные интервалы.

Максимальные годовые приросты для мышечного компонента в условно грязной зоне отмечаются в возрастах 9, 12, 13 лет.

Максимум прироста костного компонента приходится на эти же возрастные интервалы, т.е. 9, 12, 13 лет. В следующие годы существенных различий в выраженности данного показателя не имеется.

Прирост жирового компонента несколько отличается от предыдущих показателей. Здесь максимальные пики характерны для возрастов 9, 12, 17 лет.

Таким образом, возрастной интервал 9, 12, 13 лет в «грязной» зоне является переломным в динамике пубертатного развития девочек, в «чистой» же зоне наиболее чувствительными являются 10, 13, 14 лет. В течение этого времени происходят изменения процессов развития мышечной, жировой, костной массы, определяющие в дальнейшем архитектуру тела. Знание характера соотношений тканевых компонентов и, прежде всего, основных – костной, жировой, мышечной масс – представляет значительный интерес, так как состав тела существенно изменяется под влиянием различного рода воздействий.

ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ В МИОКАРДЕ И СОСУДАХ (ПО ОСИ «СЕРДЦЕ-АОРТА-БЕДРЕННАЯ АРТЕРИЯ») ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХРОНИЧЕСКОМ АДРЕНЕРГИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Жмайлова С.В., Вебер В.Р., Рубанова М.П., Губская П.М., Прошина Л.Г., Евсеев М.Е.

Институт медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. Великий Новгород

Цель исследования: исследовать изменения внеклеточных пространств в миокарде левого и правого желудочков, в аорте и в бедренной артерии при моделировании хронического адренергического стресса в эксперименте.

Материалы и методы исследования: при моделировании хронического адренергического стресса (АС) 20 крысам-самцам линии Вистар на протяжении 2 недель трижды в сутки интраперитонеально вводился адреналин из расчета 50 мкг/кг. Через 2 недели введения препаратов под эфирным наркозом проводилась декапитация животных и забор материала на исследование. Контрольную группу составили 20 крыс, не подвергавшихся медикаментозным и стрессорным воздействиям. Морфометрия парафиновых срезов, окрашенных по Ван-Гизону, проводилась с помощью сетки Г.Г. Автандилова (1990) в 9 полях зрения в миокарде левого желудочка (ЛЖ) и правого желудочка (ПЖ), в 9 полях зрения меди аорты, и в 9 полях зрения меди бедренной артерии у каждой крысы во всех сериях эксперимента. Производился подсчет в объемных процентах (об.%) объема внеклеточного пространства (ВКП).

Статистическая обработка проводилась с использованием методов непараметрической статистики.

Результаты исследования показали, что при АС происходили выраженные изменения внеклеточных пространств как в миокарде, так и в аорте и в бедренной артерии. Объем ВКП в миокарде обоих желудочков через 2 недели введения адреналина значительно увеличился: в ЛЖ в 2,4 раза ($p < 0,05$), а в ПЖ – в 2,2 раза ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной серией крыс.

В меди аорты под влиянием АС также значительно нарастал объем ВКП. Так, доля препаратов со значительным увеличением объема ВКП (≥ 20 об.%) в серии АС была в 3,5 раза больше, чем в контрольной серии ($p < 0,05$). Следует отметить, что препараты с увеличением объема ВКП ≥ 30 об.% наблюдались только в серии АС и не встречались в контрольной серии крыс ($\chi^2 = 6,668$, $p = 0,010$).

В меди бедренной артерии объем ВКП через 2 недели введения адреналина также значительно увеличился – в 1,2 раза по сравнению с контрольной серией ($p < 0,05$).

Таким образом, при моделировании хронического АС в миокарде, аорте и бедренной артерии наблюдалось значительное увеличение объема внеклеточных жидкостных пространств, но в большей степени – в миокарде.

Появление такого количества жидкости в миокарде, в меди аорты и в меди бедренной артерии предполагает развитие значительных нарушений микроциркуляции и связанных с ней нарушений функции этих органов.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ИЗОАНТИГЕННЫХ СИСТЕМ И БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ У РАБОЧИХ-НЕФТЯНИКАХ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГЕПАТОТОКСИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Ильинских Н.Н.¹, Махалин А.В.², Янковская А.Е.³, Ямкова Е.В.¹

¹ГОУ ВБПО «Сибирский государственный медицинский университет», г. Томск

²ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, туризма и молодежной политики», г. Москва

³ГОУ ВБПО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», г. Томск

В настоящем исследовании было проанализировано распределение изоантигенов, локализованных на мембране эритроцитов, относящихся к 5 системам групп крови, у людей профессионально контактирующих с нефтегазодобывающим производством. Это системы Lewis, MN, P, Rhesus и ABO.

У рабочих-нефтяников, больных гепатотоксикозами по системе ABO, число лиц – носителей группы крови O(I) было выше, чем среди здоровых рабочих той же профессии. Расчет показателя относительного риска развития заболевания RR, а также показателей EF и PF, характеризующих выраженность данной ассоциации, выявил положительную ассоциативную связь между маркером – фенотип O(I) и патологией, что свидетельствует о предрасположенности обладателей этой группы крови к возникновению гепатотоксической болезни в провоцирующих условиях среды. Также показано, что обладатели группы крови A (II), по всей видимости, имеют большую устойчивость к развитию гепатотоксической болезни, так как частота носителей данного фенотипа была более чем на 9% выше среди здоровых рабочих, чем среди больных.

В отношении фенотипов системы Rh прослеживается слабо выраженная направленность в сторону снижения частоты встречаемости фенотипа Rh(D+) у здоровых рабочих. Рассчитанное значение RR для Rh(D+) превышает 1, что свидетельствует о наличии положительной ассоциации этого показателя с гепатотоксической болезнью, а при фенотипе Rh(D-) напротив, меньше единицы (0.66), т.е. риск развития заболевания снижен. Таким образом, в качестве «неблагоприятного» по риску развития гепатотоксической болезни может, вероятно, выступать антиген Rh (D).

Также была проведена оценка связи гепатотоксической болезни с фенотипами P и Lewis. Фенотипы систем P (P1⁻) и Lewis (Le a+b-) чаще встречаются у больных, но полученные различия статистически не достоверны. При этом относительный риск развития ГТ для людей с фенотипом P1⁻ составил (RR=1.03), Le a+b- (RR=1.69), по сравнению с относительным риском меньше 1 (RR<1) у фенотипов P1, Le a-b+, Le a-b-. Таким образом, проведенный анализ позволяет включить присутствие антигенов P (P1⁻) и Lewis (Le a+b-) в группу факторов, повышающих риск развития гепатотоксической болезни в неблагоприятных производственных условиях.

Статистически значимые различия в частоте носителей эритроцитарных антигенов выявлены только в отношении аллоантигенов системы MN. Сравнительный анализ показал значимое снижение концентрации носителей фенотипа MM (p<0.05) в группе больных по сравнению с рабочими контрольной группы. В отношении частоты встречаемости фенотипа MN отмечен противоположный процесс, заключающийся в повышенной частоте этого признака у больных и соответственно сниженной в группе здоровых. Эти различия также носили статистически достоверный характер (p<0.05). Значения, характеризующие частоты фенотипа NN в анализируемых группах, были практически одинаковы.

Кроме того, был произведен расчет и сравнительный анализ аллельных частот эритроцитарных антигенных систем крови в обследованных группах рабочих. Так, среди больных выше концентрация носителей аллелей p и r , кодирующих антигены системы ABO, аллеля p – системы Rhesus, аллеля n – системы MN по сравнению с группой здоровых рабочих. Аллельные частоты генов, кодирующих антигены системы P , в сравниваемых группах были практически идентичными.

Следовательно, генетическим маркером, обладающим информативной ценностью для оценки подверженности или резистентности организма человека к действию условий нефтегазодобывающего производства, из проанализированных эритроцитарных изоантигенных систем крови, является система MN. Проведенное сравнение позволяет отнести фенотип MM к маркерам превентивной фракции, а MN – этиологической.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значимой роли эритроцитарных изоантигенных систем, в частности, генетической системы MN, в развитии болезни. Установлено, что при одинаковых условиях относительный риск возникновения гепатотоксической болезни имели носители фенотипа MN, который составил 1.63, по сравнению с относительным риском 0.567 у носителей фенотипа MM, это может свидетельствовать о резистентности носителей данного фенотипа к возникновению гепатотоксической болезни. Напротив, принадлежность к фенотипу MN ($RR=1.61$) свидетельствует о повышенной чувствительности к воздействию нефтегазодобывающего производства. При рассмотрении группы больных ГТ и здоровых рабочих по системам ABO, Rh, P, Le статистически достоверных различий в распределении маркеров не получено. Наиболее высокие значения RR определены для фенотипов O(I), B(III), Rh(D+), MN, NN, Le a+b-, а значение EF выше всего для антигена Rh(D-). Величины PF, оценивающие защитную роль антигена, максимальны для фенотипов; Rh(D-), MM, Le a-b-, Le a-b+.

В настоящем исследовании были изучены особенности распределения частот фенотипов и аллелей сывороточных белков гаптоглобина (Hr) и группоспецифического компонента (Gc) в двух группах рабочих, подвергающихся в результате своей профессиональной деятельности, воздействию условий нефтегазодобывающего производства.

Сравнительный анализ фенотипических частот системы гаптоглобина в группах рабочих показал, что среди больных гепатотоксической болезнью несколько выше частота носителей фенотипа Hr 2-2. У здоровых рабочих чаще регистрировался гомозиготный вариант фенотипа Hr 1-1 по сравнению со здоровыми рабочими. Выявленные различия статистически не достоверны.

Частоты аллелей также свидетельствуют о повышенной концентрации носителей гена Hr^2 в группе больных гепатотоксической болезнью рабочих и аллеля Hr^1 в группе практически здоровых рабочих.

Гаптоглобин (Hr) обладает способностью прочно и специфически связывать свободный гемоглобин. Эта реакция способствует поддержанию баланса железа в организме. Известно, что способность связывать гемоглобин убывает в ряду: Hr 1-1, Hr 2-1, Hr 2-2 (Харрис Г. С соавт 1973).

Можно предположить, что у носителей фенотипа Hr 2-2 функция повторной утилизации железа выражена более слабо по сравнению с носителями альтернативных фенотипов.

Как известно, гепатотоксическая болезнь сопровождается тканевой гипоксией, связанной с нарушением транспорта и утилизации кислорода. Дефицит железа может выступать одним из ведущих факторов развития тканевой гипоксии, которая всегда проявляется при гепатотоксической болезни. Таким образом, несмотря на то, что выявленные различия в частоте носителей Hr в группах не были статистически не

значимы, можно предположить, что носительство гена Hr^2 будет определять повышенную подверженность организма человека развитию ГТ.

В отношении частоты встречаемости белков системы Gc выявлены статистически значимые различия между группами. Так, фенотип Gc 2-2 достоверно чаще ($p < 0.005$) встречается в группе больных гепатотоксической болезнью. У здоровых рабочих по сравнению с больными выше частота встречаемости фенотипов Gc 1-1 и Gc 2-1. Частоты аллелей в целом отражают процессы, отмеченные при анализе фенотипических частот, но вскрывают более глубокие закономерности.

Общеизвестно, что физиологическая роль группоспецифического компонента (Gc) заключается в связывании и переносе витамина D (фракции D_3 и $25-OH-D_3$) (Прокоп О.В. и др., 1991). Установлена зависимость способности связывания витамина D_3 от фенотипа Gc. Активность в связывании витамина падает в ряду Gc 1-1, Gc 2-1, Gc 2-2 (Reinskou T., 1968; Kueppers F. et al., 1979). Одним из неблагоприятных эффектов воздействия нефти является снижение содержания кальция (Ca) в сыворотке крови, что влияет на выраженность изменения в костной ткани. Повышенная способность к связыванию и транспорту витамина D у индивидов с фенотипом Gc 1-1, вероятно, обеспечивает более стабильное поддержание баланса кальция в организме человека. Витамин D функционально относится к гормонам, регулирующим обмен Ca^{2+} и фосфатов (Мусил Я., 1985). Через кальцитонин витамин D участвует в регуляции уровня кальция в организме (Мусил Л. 1990).

Таким образом, анализ характера распределения фенотипических и аллельных частот сывороточных протеинов систем Hr и Gc в группах обследованных рабочих нефтегазодобывающих профессий позволяет в качестве факторов повышающих риск развития гепатотоксической болезни, считать носительство фенотипа Gc 2-2, рассчитанное значение относительного риска развития заболевания (RR) для которого составило 2.40.

Исследования поддержаны грантами: РГНФ №13-06-00094 и 13-06-709а.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ СИСТЕМЫ КРОВИ У РАБОЧИХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПРОМЫСЛОВ СЕВЕРА СИБИРИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА РАБОТЫ И ПРОБЛЕМА АДАПТОГЕНЕЗА

Ильинских Н.Н.¹, Махалин А.В.², Янковская А.Е.³, Ямкова Е.В.¹

¹ГОУ ВБПО «Сибирский государственный медицинский университет», г. Томск

²ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, туризма и молодежной политики», г. Москва

³ГОУ ВБПО «Томский государственный архитектурно-строительный университет»,
г. Томск

В настоящем исследовании представлена информация о генетической структуре, оцененной по совокупности классических маркеров генов у групп рабочих нефтегазопромыслов севера Томской области в зависимости от «северного» стажа. Такая оценка позволяет дать развернутую генетическую характеристику организма рабочих, которые проработали на нефтепромыслах длительное время, определить, чем отличаются эти рабочие от тех, которые только начали свою трудовую деятельность, какие генотипы являются превентивными, способствующими адаптации человека к экстремальным условиям севера Сибири, а какие «вымываются», т.к. обладатели этих генотипов не смогли работать в этих условиях.

Изученные группы рабочих по многим локусам отличались друг от друга и только по локусам HP, TF и PGM1 сравниваемые группы не различались между собой. По-видимому, по этим локусам отбора в сторону адаптации рабочего к условиям нефтепромыслов не происходило.

У рабочих с большим стажем работы на нефтепромыслах Сибири существенно возрастает число лиц, имеющих В и АВ группы крови и сокращается число рабочих с 0 группой.

В 3-й группе существенно уменьшается число резус-отрицательных рабочих.

Анализ системы MN позволяет заключить, что среди рабочих, проработавших на нефтепромыслах более 10 лет, наблюдается снижение доли рабочих с генотипом NN и увеличение числа лиц с генотипом MM.

Распределение частот генотипов системы GC свидетельствует, что среди рабочих с большим стажем работы на нефтепромыслах Сибири уменьшается число лиц с генотипом GC (1-1) и увеличивается доля лиц с генотипом GC (2-1).

По системе PGD отмечено, что среди рабочих 3-й группы уменьшилось число лиц, имеющих генотип PGD (a-a), и существенно увеличивалось с генотипами PGD (a-c) и PGD (c-c).

Показано, что среди лиц с большим стажем повышается число рабочих с генотипом ESD (1-1) и снижается с генотипом ESD (1-2).

Анализ частоты генотипов PGM1 свидетельствует, что происходит «вымывание» тех рабочих, которые имели аллели 1-1 и возрастание частоты встречаемости среди рабочих с большим «северным» стажем тех, у которых генотип PGM1 (1-2).

Относительно системы ACPI возможно заключить, что среди 3-ей группы увеличено число тех, у которых генотип ACPI (b-b) и снижено с генотипом ACPI (a-b).

Таким образом, возможно сделать прогноз, что рабочий, который наиболее приспособлен к работе в условиях нефтегазопромыслов севера Сибири, по изученным маркерам должен иметь следующий генотип:

1. Система АВ0 (В или АВ).
2. Система Rhesus (D).
3. Система MN (MM).
4. Система PGD (a-c) и (c-c).
5. Система ESD (1-1).
6. Система PGM1 (1-2).
7. Система ACPI (b-b).

Наибольший вклад в тотальную величину генетической гетерогенности 1-й и 3-й групп рабочих нефтегазовых промыслов Сибири внесли три системы: ACPI, PGD и ESD.

Среди изученных маркеров внимание привлекает локус Dd системы Rhesus. Известно, что для монголоидов характерно наличие подавляющего большинства резус-положительных лиц, а случаи регистрации резус-отрицательных лиц свидетельствуют об определенном уровне метизации с европеоидным населением. Если среди рабочих, проработавших на нефтепромыслах мене 5 лет, число лиц с генотипом dd составило около 15%, что в целом характерно для популяции европеоидов в Сибири, то у рабочих, проработавших более 10 лет, с таким генотипом осталось менее 4%, что, по-видимому, свидетельствует в пользу предположения об «элиминации чистых европеоидов» и увеличения доли лиц монголоидного происхождения и метисов.

Таким образом, особенностью группы рабочих, проработавших более 10 лет, является низкая частота аллеля 0 и высокая – В системы АВ0, что также характерно для популяций монголоидов и метисов (европеоид-монголоид), что и подтверждается также генеалогическими исследованиями.

Исследования поддержаны грантами: РГНФ №13-06-00094 и 13-06-709а.

УРОВЕНЬ САЛИВАРНОГО КОРТИЗОЛА У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Козлов А.И.^{1,2}, Вершубская Г.Г.^{1,2}, Корниенко Д.С.², Отавина М.Л.², Козлова М.А.³

¹ *НИИ и Музей антропологии МГУ*

² *Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет*

³ *Государственный университет – Высшая школа экономики*

Методики, основанные на исследованиях содержания свободного («несвязанного») кортизола в слюне, получили широкое распространение в психологических и антропологических работах (обзор: Kirschbaum, Hellhammer, 2000). Но до сих пор перед специалистами стоит множество вопросов. Они связаны, в частности, с проблемами циркадианных, возрастных и половых различий в секреции кортизола. Исследования, ориентированные на решение вопроса о том, можно ли по результатам психологических тестов прогнозировать наличие гормональных сдвигов (или наоборот), дают противоречивые результаты (обзор: Козлов, Козлова, 2014, в печати). Учитывая сказанное, ясно, что важной задачей остается и накопление материала, и формирование подходов к трактовкам полученных результатов.

В этом сообщении мы представляем результаты обработки первой партии данных, полученных в ходе исследовательского проекта «Из северной деревни в мировую деревню»: влияние адаптивного прессинга и стресса при «модернизации» на качество жизни и здоровье».

В выборке учащейся молодежи г. Перми, включившей 248 человек, исследован уровень экскреции кортизола со слюной. В исследовании приняли участие школьники 10–11 классов (м – 19, ж – 35, медианный возраст 16 лет), а также студенты университета – первокурсники (19 лет; м – 39, ж – 125) и студенты V курса (23 года; м – 13, ж – 17). Однократно у каждого испытуемого в период между 11:30 и 15:00 собирались образцы слюны. Анализ содержания слюварного кортизола проводился иммуноферментным методом с использованием стандартных наборов фирмы Diagnostics Biochem Canada Inc на базе коммерческой диагностической лаборатории.

Средние выборочные значения слюварного кортизола равны $M=17,70$ нмоль/л; $SD=9,097$ ($m=15,20$; $Q25=11,30$, $Q75=20,35$). В ходе анализа абсолютные значения показателей кортизола были логарифмированы, то есть, приведены к симметричному распределению, близкому к нормальному. Внутри групп школьников и студентов проведено нормирование признаков, что позволило объединить данные и увеличить таким образом численность выборок. Дальнейший анализ проводился с использованием логарифмированных и нормированных значений.

Половые различия в уровне слюварного кортизола в наших выборках не выявлены ни параметрическими, ни непараметрическими методами анализа. На первый взгляд, это противоречит представлению о том, что фоновый уровень слюварного кортизола у женщин в целом выше, чем у мужчин (Netherton et al., 2004). Однако данные о половых различиях в содержании кортизола противоречивы. Более высокое содержание гормона у женщин фиксируется в ранние часы (08:00–08:30) (Steptoe et al., 2000; Netherton et al., 2004; Kunz-Ebrecht et al., 2004; Rosmalen et al., 2005), но к 10:00–10:30 межполовые различия исчезают, а в период с 12:00–12:30, концентрация кортизола у мужчин превышает средние значения для женских выборок (Steptoe et al., 2000). У взрослых 20–26 лет в дневное время (16:00) (Seeman et al., 2001), а также у юношей и девушек в вечерние часы (Netherton et al., 2004) межполовых различий в уровне слюварного кортизола не выявлено.

Таким образом, при поиске межполовых различий следует учитывать возможное влияние суточных ритмов на продукцию гормона. Соответственно, мы разделили наши

данные на подгруппы (time-racks – далее ТР) согласно времени обследования. Чтобы исключить возможное влияние фактора возраста, школьники на этом этапе из анализа были исключены. Подгруппа ТР1 включила образцы, собранные с 11:30 до 12:15, ТР2 – 12:45–13:30, и ТР3 – 15:00–15:45. Временная динамика экскреции кортизола (по ТР) в наших выборках выражена слабо. Слабая тенденция к повышению уровня кортизола проявляется в образцах ТР2 относительно как ранних, так и поздних сборов, но различия между подгруппами не достигают значимых величин. Достоверных различий по полу в наших выборках не удалось выявить и с учетом возможных циркадианных колебаний продукции кортизола.

При разбиении выборок по возрасту с годовыми интервалами значимых различий между группами не обнаружено. Не различается достоверно и содержание кортизола у студентов I и V курсов. Однако, при сравнении логарифмированных и нормированных значений саливарного кортизола у обследованных в одно время дня (ТР2) студентов ($n=24$) и школьников ($n=54$), установлено, что экскреция гормона у учащихся вуза достоверно выше, чем у учеников средней школы ($p=0,0087$). Достоверно выше ($p=0,0027$) и абсолютные значения уровня кортизола без учета времени забора образцов у студентов ($m=16,00$ нмоль/л; $Q_{25}=11,90$, $Q_{75}=22,40$; $n=187$) по сравнению со школьниками ($m=13,60$ нмоль/л; $Q_{25}=10,30$, $Q_{75}=16,40$; $n=54$).

В качестве рабочей гипотезы мы выдвигаем версию о том, что обнаруженные различия объясняются не принадлежностью школьников и студентов к разным возрастным группам, а отражают уровень давления стрессоров. Повышение уровня кортизола часто расценивают как индикатор наличия стресса. Однако содержание гормона достаточно стабильно возрастает при остром стрессе (Evans et al., 1994), тогда как при длительном воздействии стрессора возможно как повышение, так и снижение содержания кортизола (Raison, Miller, 2003).

Школьная среда и межличностные отношения в классе, ставшие привычными за 10–11 лет, должны восприниматься индивидом как нечто стабильное – другими словами, менее стрессогенное. «Позитивно-иллюзорное» восприятие собственных качеств и положения, повышенная самооценка, ассоциированы с достоверно менее высоким содержанием кортизола (Taylor et al., 2003) – естественно, до тех пор, пока эта иллюзия поддерживается. Напротив, динамичная и менее предсказуемая университетская среда на протяжении всего периода обучения остается источником острых стрессов, что может приводить к повышению «фоновому» уровню содержания кортизола.

Разумеется, эта трактовка полученных данных – не более чем предварительные рассуждения, которые будут проверяться в ходе дальнейших исследований.

Проект поддержан грантом 026-Ф ПСР ПГГПУ.

АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОМПЕНСАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА В КОСТИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЕВРОПЫ

Козлов А.И.

*НИИ и Музей антропологии МГУ,
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет*

Нормальное развитие костной системы требует достаточного поступления кальция и его усвоения в необходимых количествах. Это два разных процесса: поступление вещества обусловлено составом пищи, усвоение – особенностями метаболизма. Для усвоения кальция требуется витамин D, потребность в котором может покрываться за счет внешних источников (поступление с пищей в форме эргокальциферола, D₂) и аутосинтеза (холекальциферол, D₃). Часто встречаются утверждения о том, что дефицит витамина D характерен для жителей северных

регионов (Gordon et al., 2004; Lips, 2004), но понятие «северности» уточняется редко; между тем, оно принципиально важно. Установлено, что у жителей регионов, лежащих севернее 35° СШ, витамин D₃ в зимние месяцы практически не синтезируется (Webb, 1993). В этом контексте вся территория Европы, и в особенности России, должны рассматриваться как «север»: их южные точки локализованы соответственно на 36-й и 41-й, а условные географические центры – на 55-й и 66-й параллелях. Поэтому исследования D-витаминного статуса европейцев и в особенности россиян актуальны уже в силу географической локализации популяций.

Важное достижение последних десятилетий – разработка метода оценки D-витаминного статуса по содержанию в сыворотке крови транспортной формы витамина: 25-гидроксивитамина D₃ (далее 25OHD₃), позволяющего проводить исследования на популяционном и региональном уровнях. В обследованных нами выборках населения Пермского края, республик Коми и Удмуртия, Ненецкого АО (всего 419 чел.) средние значения концентрации 25OHD₃ в сыворотке крови подростков 13–16 лет находятся в диапазоне 31,1–49,6 нмоль/л, у взрослых – 39,7–47,7 нмоль/л. Это соответствует вариации признака в других группах населения РФ и Северо-Западной Европы, однако значимой корреляции между географической широтой локализации выборки и концентрацией 25OHD₃ не выявлено ни на нашем материале, ни в ходе мета-анализа данных по 162 этнотерриториальным и возрастным группам населения мира ($R_s = -0,06$, $p = 0,755$). Более того, оказалось, что показатели D-витаминного статуса достаточно высоки у «северных» финнов, эстонцев, коми, коми-пермяков, но у французских подростков (представителей самой «южной» из рассматриваемых групп) «зимние» концентрации 25OHD₃ явно низки, а диапазон их годовых колебаний выражен максимально.

Следовательно, D-витаминный статус популяции следует связывать не с «широтностью» ареала группы, а с комплексом антропоэкологических характеристик.

С этих позиций мы подошли к анализу частот гена рецептора витамина D (VDR), участвующего в связывании активной формы витамина. Оценены частоты аллелей FokI и BsmI гена VDR в выборках русских, коми-пермяков, коми, удмуртов, луговых мари ($n = 580$). Распределение аллелей в выборках укладывается в «европеоидный» спектр изменчивости. В частности, обследованная выборка коми не отличается от русского населения Москвы (Мякоткин и др., 2011; Тагиева и др., 2005). Однако связь полиморфизмов гена VDR с соматическими признаками оказалась различной в группах «южных» и «северных» европеоидов. В моноэтнической выборке коми ($n = 95$) генотип FF ассоциирован с большей массой тела ($p = 0,002$), но меньшей массой костной ткани ($p = 0,06$) по сравнению с Ff. Носители генотипа BB меньше по длине тела, чем имеющие Bb-генотип; индивиды с bb вариантом отстают от генотипа Bb по массе костной ткани ($p = 0,025$). Результаты соответствуют данным, полученным в популяциях Северо-Западной Европы, но не в группах европеоидов Южной Европы, субтропиков и тропиков (Ближний Восток, Пакистан, Индия), или представителей монголоидной и негроидной рас (Козлов и др., 2013, в печати). Мы расцениваем полученные данные как подтверждение того, что специфика генотипа VDR может детерминировать различия в чувствительности костной ткани к средовым воздействиям в популяциях, относящихся к одной расовой группе, но обитающих в различных в экологическом плане регионах.

Следующим этапом стало рассмотрение возможного влияния на D-витаминный статус популяции экологических факторов, обуславливающих получение экзо- и эндогенного витамина, а также его усвоение. Исследование связи между уровнем инсоляции (фактор, влияющий на выработку D₃ и развитие костной ткани в эмбриогенезе) и размерами тела новорожденного в масштабах РФ (790 тыс. новорожденных из 43 регионов) показало, что длина тела при рождении прямо коррелирует с уровнем УФ-облучения ($r = 0,31$; $p = 0,04$). Но основная полоса расселения

на территории РФ имеет не широтный, а долготный характер, а уровень инсоляции во включенных в анализ регионах определяется не столько высотой Солнца над горизонтом, сколько прозрачностью атмосферы, облачностью, высотой над уровнем моря и т.п. Таким образом, полученные данные подтверждают устоявшиеся представления о важности УФ-облучения для продукции витамина D, но не объясняют причин поддержания сравнительно высокого уровня концентрации 25ОНD₃ у населения северных регионов Европы и России.

По-видимому, основная роль в стабилизации D-витаминного статуса в северных популяциях переходит от эндогенного D₃ к экзогенному D₂. Но если традиционные диеты аборигенного населения Севера позволяют получать большое количество вит. D₂ с жирами морского типа и олениной (Bjorn, Wang, 2000; Козлов и др., 2011, 2012), то питание народов лесотундровой и лесной зон (Северная Европа, Россия) в этом плане оказывается недостаточным. Вероятно, в этих группах недостаток витамина D компенсируется потреблением продуктов с высоким содержанием кальция, в значительной мере – молока и продуктов его переработки. Действительно, популяции Северо-Западной Европы характеризуются высоким носительством аллеля T полиморфизма C/T-13910 гена LCT, в результате чего у большинства взрослых сохраняется способность к продукции фермента лактазы и соответственно – к усвоению цельного молока (Козлов, 1998). На материале 36 популяций Европы мы оценили связь между полиморфизмом C/T-13910 LCT и концентрацией 25ОНD₃. Выявлена достоверная корреляция между признаками стабильной активности лактазы и D-витаминным статусом: $R_s=0,375$, $p=0,04$. Это подтверждает предположение о том, что обусловленный генофондом популяции тип углеводного обмена, влияющий на характер питания и употребления молока как источника кальция, может частично компенсировать недостаток витамина D и нормализовать минеральный обмен в костной ткани.

Идея о том, что минеральный обмен кости нормализуется в результате «замещения» витамина D поступающим с молоком кальцием, сама по себе не нова. Но только после появления методик количественной оценки содержания 25ОНD₃ в организме, доказательства связи между генотипом и фенотипическими проявлениями активности витамина D и лактазы, объединения антропологических, генетических и экологических подходов, появилась возможность ее проверки.

Исследование поддержано грантом ПСР ПГГПУ 026-Ф.

ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ И АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗМА

Колпаков В.В.¹, Томилова Е.А.¹, Беспалова Т.В.², Шторк Т.Э.², Ларькина Н.Ю.¹,
Ткачук А.А.¹, Столбов М.В.¹

¹ГБОУ ВПО Тюменская государственная медицинская академия Минздрава России

²ГБОУ ВПО Ханты-мансийская государственная медицинская академия

До настоящего времени одним из центральных вопросов в медицине остается типизация и индивидуальная оценка морфофункциональных взаимоотношений как в здоровом организме, так и при различных формах патологии. Индивидуально-типологический подход необходим при прогнозировании адаптационных возможностей каждого человека, а также при разработке критериев донозологической диагностики, системной профилактики и реабилитационных мероприятий. При этом, несмотря на многообразие предложенных вариантов оценки организма как единого

целого, выделение конституциональных типов до настоящего времени является определяющим. Так, в целом на начальном этапе становления и последующего развития учения о конституции индивидуальные различия в реактивности и резистентности организма связывались с особенностями телосложения (соматотипом). К настоящему времени приоритетным является комплексный (синтетический) подход. Однако для оценки функциональной составляющей синтетической конституции, как правило, отправной базой остается соматотип. Последнее во многом определено недостаточной разработкой функционального аспекта конституции, в основе которого лежит еще не устоявшаяся методологическая база и продолжающийся поиск адекватного типового признака.

В связи с этим установление ведущего типового признака – уровня привычной двигательной активности (ПДА) дало возможность в общей популяции здоровых лиц выделить индивидуумов с низкой, средней и высокой ПДА (НПДА, СПДА, ВПДА) и предложить концепцию типологической вариабельности физиологической индивидуальности – функциональных типов конституции – ФТК (Колпаков В.В. и соавт., 2003-2012). В целях дальнейшего развития вышеуказанной концепции и более глубокого обоснования функциональной составляющей синтетической конституции было проведено сопоставление морфологических признаков (соматотипов) у лиц с различным уровнем привычной двигательной активности (НПДА – ФТК-1, СПДА – ФТК-2, ВПДА – ФТК-3) и последующей оценкой морфофункциональных взаимоотношений и адаптивного потенциала.

Наблюдение за детьми дошкольного, школьного возраста, а также лицами зрелого (первый, второй периоды) и пожилого возраста показало исключительно важное значение соответствия общего объема движений и потребности в двигательной активности для обеспечения оптимального функционирования физиологических систем организма, поддержания и укрепления здоровья. При этом по абсолютному большинству функциональных показателей были установлены статистически значимые различия между индивидуумами с низким и высоким уровнем ПДА. Также необходимо отметить, что данная закономерность дополнялась статистически значимым отличием большинства показателей вышеуказанных групп (НПДА и ВПДА) от средних значений по всей популяции.

У лиц с низким уровнем ПДА отмечались наибольшие ЧСС, индекс напряжения – IN_1 , ИРД и наименьшие АДС, АДД, ПД, СДД, PWC_{170} . Статистически значимых различий по величине УО установлено не было ($p > 0,05$). По сравнению с I группой (НПДА) у индивидуумов III группы (ВПДА) в состоянии относительного покоя отмечалась противоположная динамика – более низкие показатели ЧСС, IN_1 , ИРД и наибольшие показатели АДС, АДД, СДД, IN_2/IN_1 , PWC_{170} . Лица II группы (СПДА) по всем вышеперечисленным показателям занимали срединную позицию. При этом была установлена тесная (типовая) взаимосвязь между уровнем ПДА и состоянием регуляторных систем в покое и при функциональной нагрузке. Последнее носило не только количественный, но и качественный характер. Так, при оценке исходного вегетативного тонуса у лиц с различным уровнем ПДА отмечалась различная вегетативная реактивность на клино-ортостатическую пробу.

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет констатировать, что каждый функциональный тип имеет свои физиологические особенности. Эти особенности уже проявляются в состоянии относительного покоя. Последнее позволяет уже на данном этапе проведенных исследований говорить о возможности выделения соответствующих физиологических критериев для установления функциональных типов конституции (ФТК-1 – НПДА, ФТК-2 – СПДА, ФТК-3 – ВПДА).

Также было установлено, что в группах лиц с различным уровнем ПДА были представлены индивидуумы с разными типами телосложения, т.е. абсолютной зависимости объема суточной двигательной активности от конкретного соматотипа

нами установлено не было. В связи с этим полученные данные являются подтверждением возможного отклонения от устоявшегося представления об однонаправленном изменении функциональных свойств в ряду эурисомия – лептосомия.

На основе многолетних исследований особенности развития энергетики скелетных мышц уже было высказано мнение о наличии специфики астенической конституции как в уровне, так и в кинетике важнейших показателей физической работоспособности (Сонькин В.Д., 2007). В связи с этим нельзя исключить разнонаправленных проявлений функциональных свойств в ряду других соматотипов. Необходимость проведения дальнейших исследований в этом направлении находит подтверждение в диссертационной работе Андреевой А.М. (2012), где на основе анализа широкого круга параметров двигательной системы на разных уровнях ее регуляции выделены четыре типологических варианта, отражающих особую «координационную конституцию» человека.

Таким образом, более высокая адаптивная лабильность физиологических систем по сравнению с морфологической составляющей определяет разнокачественность соматотипов в каждой группе лиц с различным уровнем ПДА. Это обосновывает возможность концептуального подхода к разработке парциальной (функциональной) схемы конституции и вызывает в свою очередь необходимость более глубокой оценки физиологического разнообразия каждого соматотипа.

В наших дальнейших исследованиях было также установлено, что для каждого функционального типа конституции (ФТК-1, ФТК-2, ФТК-3) характерны определенные гомеостатические параметры и набор поведенческих реакций, соответствующих трем синтетическим конституциональным типам (К 0-1; К 0 0; К 0 1), что является, по нашему мнению, одним из основных факторов, определяющих различные проявления адаптивного поведения и устойчивости к разным факторам окружающей среды. Так, к настоящему времени получены новые данные, которые подтверждают необходимость конституционального подхода с обязательным учетом физиологической составляющей при оценке избыточной массы тела, стресс-реакций, а также в прогнозе и донозологической диагностике различных форм патологии – нарушений артериального давления, уродинамики, синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), заболеваний зубочелюстной системы.

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ У ВЗРОСЛЫХ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Негашева М.А., Манукян А.С., Кокорин М.В.

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск)*

Введение. Неослабевающий на протяжении многих лет интерес к изучению связей между морфофункциональными особенностями и психологическими характеристиками в рамках общей конституции человека обусловлен тем, что успех в подобного рода исследованиях позволит учитывать особенности морфофункциональной и психологической адаптации детей, подростков и молодежи при обучении в средней и высшей школе, выявлять склонности к различным видам профессиональной деятельности, а также применять индивидуальный подход при профилактике, диагностике и лечении различных заболеваний.

Цель данного исследования – изучение связей между показателями морфофизиологической и психологической адаптации у взрослых мужчин и женщин.

Материалы и методы. Обследованы 243 мужчины и женщины г. Архангельска в возрасте от 17 до 60 лет по комплексной антропологической программе, включающей измерение более 20 соматических признаков, показателей артериального давления и частоты пульса и проведение психологического тестирования. На основании тотальных размеров тела, определяющих физическое развитие человека, и функциональных характеристик сердечнососудистой системы, являющейся высокочувствительным индикатором реакции организма на любое стрессовое воздействие, по методике Р.М. Баевского с учетом пола и возраста были рассчитаны показатели уровня морфофизиологической адаптации:

$$P_{АП} = -0,273 + 0,011 \times P_{ЧСС} + 0,014 \times P_{САД} + 0,008 \times P_{ДАД} + 0,014 \times P_E + 0,009 \times P_{МТ} - 0,009 \times P_{ДТ} + 0,004 \times P_{П},$$
 где: $P_{АП}$ – адаптационный потенциал (в баллах), $P_{ЧСС}$ – частота пульса (в абс. значениях), $P_{САД}$ – систолическое артериальное давление (в абс. значениях), $P_{ДАД}$ – диастолическое артериальное давление (в абс. значениях), P_E – возраст (в годах), $P_{МТ}$ – масса тела (в абс. значениях), $P_{ДТ}$ – длина тела (в абс. значениях), $P_{П}$ – пол (в условных единицах м – 1, ж – 2).

Для определения психологических особенностей использовался тест оценки общей характеристики адаптации на основе тестов К. Роджерса и М. Даймонда в модификации М.В. Кокорина (СГМУ, кафедра интегральной психологии и психотерапии). Методика оценки общей психологической адаптации позволяет оценить общий уровень здоровья обследуемого, который выражается в способности адаптироваться к различным условиям с учетом количества энергетических затрат и избытка/недостатка восстановительной активности.

Результаты исследования. Результаты скрининг-оценки адаптационного потенциала (по методике Баевского) показали, что у 24% мужчин и женщин по морфофункциональным признакам наблюдается напряжение механизмов адаптации и неудовлетворительные показатели адаптационных резервов организма. С помощью метода оценки общей психологической адаптации у обоих полов выявлено преобладание удовлетворительного уровня психологической адаптации (85%). Для изучения ассоциаций между показателями морфофункциональной и психологической адаптации проведен корреляционный анализ (по Спирмену), который показал существование неслучайных связей между количественными характеристиками скелетно-мышечной и тощей массы и уровнем адаптации к избытку энергетических затрат. Индивиды с более высокими показателями скелетно-мышечной массы имеют склонность к повышенной реактивности симпатической нервной системы и оказываются значительно лучше приспособленными (адаптированными) к условиям повышенных энергозатрат.

Анализ канонических корреляций показал наличие невысоких по уровню (не более 0,3), но статистически достоверных связей ($p < 0,05$) между комплексами морфологических признаков (развитие скелета, обхватные размеры, показатели развития мускулатуры) и психологическими характеристиками, оценивающими способность адаптироваться к различным условиям: избытка/недостатка энергетических затрат и избытка/недостатка восстановительной активности.

Для изучения внутригрупповой изменчивости был применен факторный анализ, по результатам которого выявлено существование тенденций совместной изменчивости признаков, относящихся к разным системам организма (морфологических показателей и психологических характеристик). Первый фактор на одном из полюсов своей изменчивости выделил индивидуумов с хорошим развитием костного компонента телосложения (большие значения диаметров дистальных эпифизов конечностей), для которых характерны пониженные способности психологической адаптации. Второй фактор в то же время отмечает понижение уровня психологической адаптации у узкосложенных индивидуумов. На основании этого можно сделать заключение о том,

что нормальный и высокий уровни психологической адаптации демонстрируют люди со средними значениями костных размеров и пропорций телосложения.

Факторный анализ комплекса морфологических признаков, связанных с развитием мышечного компонента телосложения (мышечные радиусы плеча, предплечья, бедра и голени, показатели развития мускулатуры из конституциональной схемы Дерябина), и показателей психологической адаптации выявил следующую тенденцию совместной изменчивости этих признаков: второй фактор выделил индивидуумов с хорошим развитием мускулатуры и высоким уровнем психологических адаптивных способностей.

Закключение. По результатам проведенного исследования выявлены определенные взаимосвязи между морфофункциональными признаками и показателями психологической адаптации. По комплексу скелетных размеров: для индивидов с крайними узко/ширококостными вариантами телосложения выявлено понижение уровня психологической адаптации. Нормальный и высокий уровни психологической адаптации отмечены у мужчин и женщин со средним типом телосложения. При повышенном развитии мышечного компонента телосложения отмечается улучшение показателей психологической адаптации. Выполненное исследование предполагает дальнейшее изучение полученных взаимосвязей морфологических и психологических аспектов конституции с привлечением большего количества тестов для определения особенностей психологической и физиологической адаптации и увеличением численности обследованного контингента.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №12-06-00265

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У МЫШЕЙ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В НИЗКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Оганесян М.В., Чава С.В., Кудряшова В.А., Ризаева Н.А.

*Кафедра анатомии человека ГОУ ВПО Первого Московского государственного
медицинского университета им. И.М. Сеченова,
ГНЦ РФ ИМБП РАН*

Живые организмы обладают, как одним из защитных механизмов, врожденной способностью быстро восстанавливать повреждения для поддержания нормальных функций структур тканей и органов. Деятельность современного человека осуществляется в условиях возрастающих по интенсивности и продолжительности действия неблагоприятных физико-химических факторов среды, в том числе и ионизирующего излучения. Изучение отдаленных последствий длительного воздействия малых доз ионизирующего излучения на организм является актуальной и перспективной проблемой в космической медицине и радиобиологии с точки зрения медико-биологического обеспечения безопасности длительных межпланетных полетов. При воздействии радиации запускаются два основных механизма: с одной стороны, ионизирующее облучение приводит к повреждению тканей-мишеней, с другой – ионизирующее излучение запускает общие механизмы восстановления, что приводит к формированию типовых реакций интегративных систем. Условия профессиональной деятельности человека вызывают напряжение компенсаторно-приспособительных механизмов и развитие явлений дезадаптации. Изучение особенностей процессов адаптации человека к комбинированным воздействиям физико-химических факторов приобретает фундаментальное значение. При радиационном облучении в сочетании с

химическим воздействием дыхательные пути и легкие являются одним из наиболее чувствительных и критических органов. Однако структурно-функциональные изменения дыхательной системы при сочетанном воздействии радиации и химических веществ недостаточно изучены. Цель исследования – изучение морфологических особенностей адаптации трахеи, бронхов и легких у мышей в восстановительном периоде после хронического воздействия малых доз ионизирующего излучения и химических веществ в низких концентрациях.

Эксперименты проводили на 36 мышах-самцах линии F₁ (СВА х С57BL6), массой тела 20-23 г, которых содержали на испытательном стенде (в гермокамере с рабочим объемом 12 м³), рассчитанном на длительное пребывание животных и оснащенном автономными системами жизнеобеспечения, которые используются в пилотируемых космических аппаратах. Ежедневно в течение 70 суток животных подвергали общему равномерному облучению с мощностью дозы 25 сГр в час с помощью гамма-установки ГБО-60 с источником Cs¹³⁷. Суммарная доза облучения составила 500 сГр. Эта доза соответствует дозе облучения 170 сГр для человека и предельно допустимому уровню, которому космонавт может подвергаться при межпланетных пилотируемых полетах. Воздействие химической смесью проводили непрерывно в течение 70 суток. Затравочная смесь состояла из ацетона, ацетальдегида и этанола. Концентрация этих веществ в гермокамере не превышала предельно допустимых концентраций (ПДК) для уровня загрязнения воздушной среды пилотируемых космических аппаратов (ацетона – 0,67–1,4 мг/м³; ацетальдегида – 0,86–1,75 мг/м³; этанола – 3,78–9,91 мг/м³).

Животных экспериментальной группы (24 мыши) подвергали последовательно хроническому радиационному воздействию в течение 70 суток, а затем химическому воздействию в течение 70 суток. После прекращения сочетанного воздействия животных разделили на две группы восстановительного периода: 27 суток (n=12) и 90 суток (n=12). Контрольную группу составили мыши (n=24, по 12 на каждую группу), которые содержались в таких же условиях, как и мыши опытной группы, но без радиационно-химического воздействия. Животных выводили из эксперимента на первые сутки после окончания воздействия методом цервикальной дислокации под эфирным наркозом. Для изучения микрофотографии, морфологических изменений эпителия, желез и лимфоидных образований в стенках трахеи, бронхов и в легких срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Морфометрическую оценку структурных компонентов трахеи, бронхов и легких проводили методом точечного счета (Автандилов Г.Г., 1990). Полученные данные проверены на нормальность распределения по критерию Колмогорова-Смирнова, после чего были применены методы параметрической статистики (t-критерий Стьюдента).

По данным морфометрического исследования, в восстановительном периоде после длительного радиационно-химического воздействия в малых дозах выявлены структурные изменения в стенках трахеи и внелегочных отделов главных бронхов: очаговое утолщение базальной пластинки, очаги фиброза в собственной пластинке слизистой оболочки и подслизистой основе, перигландулярные лимфоидные скопления и диффузно рассеянные в собственной пластинке слизистой оболочки лимфоциты, макрофаги и плазмциты.

На 90-е в отличие от 27-х сутки восстановительного периода после радиационно-химического воздействия распространенность очагов фиброза и показатели объемной доли иммунокомпетентных клеток в собственной пластинке слизистой оболочки увеличились в 1,6 раза и в 1,3 раза соответственно (по сравнению с контрольной – в 2,8 раза и 6,3 раза соответственно), объемная доля желез увеличилась статистически значимо в 1,6 раза (по сравнению с контрольной группой – в 8,7 раза). Объемная доля лимфоидной ткани в легких у мышей после прекращения хронического радиационно-химического воздействия на 27-е сутки восстановительного периода по

сравнению с контролем была увеличена в 2,87 раза, а на 90-е сутки восстановительного периода по сравнению с контролем – в 1,95 раза. В легких на 90-е сутки по сравнению с 27-ми сутками объемная доля лимфоидной ткани увеличилась в 1,1 раза, а по сравнению с контрольной группой увеличилась в 7,3 раза.

Таким образом, длительная экспозиция мышей-самцов линии F₁ (СВА х С57Bl6) в экспериментальных условиях космических летательных аппаратов, характеризующаяся сочетанным воздействием малых доз радиации и низких концентраций химических веществ, вызывает развитие структурных изменений в трахее, бронхах и легких, выраженность которых возрастает с длительностью воздействия. На 90-е сутки восстановительного периода после прекращения радиационно-химического воздействия в трахее и бронхах у мышей отмечается прогрессирование изменений: показателя объемной доли иммунокомпетентных клеток в слизистой оболочке, железах, фиброзной ткани и в легких – лимфоидных узелков по сравнению с контрольной группой. Эти изменения носят компенсаторный характер и свидетельствуют об адаптации органов дыхания к длительному радиационно-химическому воздействию.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОЦЕССОВ АПОПТОЗА И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТАХ ЛИКВОРА У ПАЦИЕНТОВ С СЕПСИСОМ

Поздняков О.Б., Елисеева Т.И., Петрушин М.А., Герасимов Н.Б., Елисеева И.В.

ГБОУ ВПО Тверская ГМА Министерства Здравоохранения РФ

Процессы апоптоза, происходящие в нейтрофильных гранулоцитах ликвора, и вопрос о их морфофункциональной активности у больных с септическим менингитом изучены до настоящего момента недостаточно. В связи с чем в настоящей работе представлены результаты изучения особенностей функционирования данных клеток в условиях сепсиса, осложненного гнойным менингитом.

Исследования проведены у 25 пациентов, находящихся в реанимационном отделении с диагнозом сепсис, у которых был диагностирован посредством люмбальной пункции гнойный менингит. Больные данной группы получали стандартную этиопатогенетическую терапию. Люмбальную пункцию для контроля динамики лечения проводили на 1-е, 3-е, 7-е сутки с момента постановки диагноза. У всех пациентов в ликворе отмечалось увеличение цитоза, нейтрофилез и другие воспалительные изменения. Нами изучалась экспрессия CD-95 рецептора на поверхности клеток, выделенных из осадка с помощью моноклональных антител фирмы «Сорбент» в флуоресцентном микроскопе по стандартной методике. Также исследовалась флуоресценция ядер нейтрофильных гранулоцитов осадка ликвора, смешанного с суправитальным красителем акридиновым оранжевым в соотношении 1:1 при длине волны 410нм.

В 1-е сутки наблюдения у пациентов интенсивность экспрессии CD-95 рецептора на нейтрофилах составляла $3,0 \pm 1,0\%$. Характер флуоресценции ядерного хроматина красного цвета в клетках составил $2,5 \pm 0,5\%$. Остальных клетки имели свечения ядер зеленого цвета, что характеризует их как функционально активные. К 3-м суткам наблюдения у пациентов с положительной динамикой ($n=20$), характеризующейся в виде снижения цитоза в ликворе, клетки, экспрессирующие рецептор CD-95, составили $23 \pm 2\%$. При суправитальной окраске акридиновым оранжевым число нейтрофильных гранулоцитов со свечением ядер красным цветом соответствовало $21 \pm 1\%$. У больных с отрицательной динамикой ($n=5$), проявляющейся увеличением цитоза и нейтрофилеза в ликворе, экспрессия рецептора апоптоза задерживалась и составляла $5 \pm 2\%$. Содержание клеток, флуоресцирующих красным

цветом при суправитальной окраске, было $4\pm 1\%$. К 7-м суткам наблюдения у пациентов, имевших положительную динамику в течении гнойного менингита, в ликворе на фоне дальнейшего снижения цитоза и нейтрофилеза происходило увеличение клеток, содержащих СД-95 рецептор до $83\pm 4\%$. Окраска акридиновым оранжевым показала дальнейшее увеличение нейтрофильных гранулоцитов с красной флуоресценцией ядерного хроматина до $79\pm 3\%$. Пациенты с задержкой процессов санации гнойного воспаления мозговых оболочек имели низкие значения клеток, экспрессирующих СД-95, до $25\pm 3\%$. Одновременно задерживалось и увеличение нейтрофильных гранулоцитов с красной флуоресценцией ядра при суправитальной окраске до $22\pm 2\%$.

Таким образом, можно заключить, что процессы апоптоза нейтрофильных гранулоцитов, развивающиеся в очаге воспаления, характеризуют санацию данного гнойного очага, положительную динамику и элиминацию клеток, выполнивших свою функцию. Флуоресценция ядер красным цветом при окраске акридиновым оранжевым совпадает с экспрессией СД-95 рецептора и может служить морфологически более быстровыполнимым критерием идентификации апоптоз-индуцированных клеток в ликворе. Отрицательная динамика в лечении пациентов с септическим гнойным менингитом сопровождается отсутствием достаточного увеличения нейтрофильных гранулоцитов, экспрессирующих рецептор апоптоза, ядерная субстанция которых имеет зеленую флуоресценцию.

ДЕЙСТВИЕ ЭНАПА НА ВНЕКЛЕТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА МИОКАРДА, АОРТЫ И БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОГО АДРЕНЕРГИЧЕСКОГО СТРЕССА

Рубанова М.П.¹, Вебер В.Р.¹, Жмайлова С.В.¹, Губская П.М.¹, Карев В.Е.²,
Белозеров В.К.¹

¹ *ФГБОУ ВПО Новгородский государственный университета имени Ярослава
Мудрого. Великий Новгород*

² *ФГБУ НИИ Детских инфекций ФМБА России Санкт-Петербург*

Известно, что самые ранние проявления ремоделирования миокарда касаются внеклеточного матрикса и, прежде всего, жидкостных пространств.

Цель исследования: исследовать протективный эффект энапа на самые ранние проявления ремоделирования миокарда, аорты и бедренной артерии при хроническом холинергическом стрессе.

Материалы и методы исследования: в I серии – модель хронического адренергического стресса (АС) – 20 крысам-самцам линии Вистар на протяжении 2 недель трижды в сутки интраперитонеально вводился адреналин из расчета 50 мкг/кг; во II серии – модель хронического АС с коррекцией энапом – 20 крысам на протяжении 2 недель трижды в сутки вводился адреналин в дозе 50 мкг/кг и энап 20 мкг/кг. Через 2 недели введения препаратов и через 1 месяц после отмены препаратов под эфирным наркозом проводилась декапитация животных и забор материала на исследование. Контрольную группу составили 20 крыс, не подвергавшихся медикаментозным и стрессорным воздействиям. Морфометрия парафиновых срезов, окрашенных по Ван-Гизону, проводилась с помощью сетки Г.Г. Автандилова (1990) в 9 полях зрения в миокарде левого желудочка (ЛЖ) и правого желудочка (ПЖ), в 9 полях зрения в меди аорты, и в 9 полях зрения меди бедренной артерии у каждой крысы во всех сериях эксперимента. Производился подсчет в объемных процентах (об.%) объема внеклеточного пространства (ВКП).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием методов непараметрической статистики.

Результаты исследования: показали, что в миокарде как ЛЖ, так и ПЖ под влиянием энапа (II серия эксперимента) значительных изменений объема ВКП по сравнению с I серией эксперимента не произошло: объем ВКП в ЛЖ при АС составил $16,61 \pm 1,49$ об.%, при одновременном введении адреналина и энапа – $12,35 \pm 6,88$ об.% ($p > 0,05$).

В аорте через 2 недели введения адреналина медиана (М) показателя объема ВКП составила 21,03 об.%, тогда как в контрольной серии – 13,5 об.% ($\chi^2 = 10,939$, $p = 0,0009$). При моделировании АС с введением энапа объем ВКП составил 28,67 об.%.

В бедренной артерии плотность ВКП в контрольной серии составляла $M = 15,6$ об.%, при моделировании АС – $M = 20,1$ об.% ($\chi^2 = 5,1219$, $p = 0,024$). После совместного введения адреналина и энапа достоверных различий по объему ВКП с I серией эксперимента не выявлено. Таким образом, как в миокарде ЛЖ и ПЖ, так и в аорте и в бедренной артерии протективный эффект энапа на ремоделирование ВКП не наблюдался.

Если учесть, что в клинике ИАПФ часто применяются с протективной целью, полученные результаты требуют осмысления и подтверждения другими исследовательскими группами, поскольку уточненный результат важен для клиники.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОПРЯЖЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ И ЭКСПРЕССИИ КОЛЛАГЕНА I ТИПА ПРИ ОСТРОМ АДРЕНЕРГИЧЕСКОМ И ХОЛИНЕРГИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Рубанова М.П.¹, Вебер В.Р.¹, Губская П.М.¹, Жмайлова С.В.¹, Прошина Л.Г.¹,
Карев В.Е.², Атаев И.А.¹

¹ ФГБОУ ВПО Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. Великий Новгород

² ФГБУ НИИ Детских инфекций ФМБА России Санкт-Петербург

Цель исследования: выяснить, как изменения внеклеточных пространств влияют на изменения сосудов миокарда и фиброгенез миокарда.

Материалы и методы: в I серии – модель острого адренергического стресса (АС) – 20 крысам-самцам линии Вистар однократно интраперитонеально вводился адреналин из расчета 50 мкг/кг; во II серии – модель острого холинергического стресса (ХС) – 20 крысам однократно интраперитонеально вводился антихолинэстеразный препарат прозерин из расчета 20 мкг/кг. Через 2, 6 и 24 часа и 1 месяц после введения препаратов под эфирным наркозом проводилась декапитация животных и забор материала на исследование. Контрольную группу составили 20 крыс, не подвергавшихся медикаментозным и стрессорным воздействиям. Морфометрия парафиновых срезов, окрашенных по Ван-Гизону, проводилась с помощью сетки Г.Г. Автандилова (1990) в 9 полях зрения в миокарде левого желудочка (ЛЖ) и правого желудочка (ПЖ) у каждой крысы в обеих сериях эксперимента. Производился подсчет в объемных процентах (об.%) объема внеклеточного пространства (ВКП).

Иммуногистохимические исследования проводились с использованием автоматической установки для иммуногистохимического и иммуноцитологического окрашивания препаратов Autostainer 360 (Thermo Shandon, Великобритания). Использовались антитела к коллагену I типа, а также полимерная иммуногистохимическая система визуализации EnVision (DAKO, США) в соответствии с рекомендациями производителей реагентов. В качестве оптически

плотной метки, визуализирующей продукт иммуногистохимической реакции, использовался диаминобензидин. После проведения иммуногистохимической реакции гистологические препараты докрашивались гематоксилином и заключались под покровные стекла. Учет результатов иммуногистохимической реакции проводился с использованием светооптического бинокулярного микроскопа AxioscopeA1 (Carl Zeiss, Германия), позитивные клетки имели отчетливое коричневое окрашивание. По степени окрашивания выделялись клетки с сильной и средней экспрессией коллагена I типа. В 9 полях зрения в обоих желудочках рассчитывался индекс экспрессии (ИЭ) – количество позитивных (с сильной и средней экспрессией коллагена I типа) в 1 мм² миокарда. Площадь 1 поля зрения, с учетом увеличения микроскопа, составляла 0,088 мм² (из расчета длина изображения 0,355мм, умноженная на ширину изображения 0,248мм). Так же определялся индекс активности (ИА) эндотелиоцитов, который рассчитывался как % эндотелиоцитов, экспрессирующих факторы роста фибробластов от общего количества клеток, экспрессирующих фактор роста фибробластов (%).

Статистическая обработка проводилась с использованием методов непараметрической статистики.

Результаты исследования показали, что по сравнению с контролем при остром АС в миокарде ЛЖ объем ВКП уменьшился в 1,3 раза ($p<0,05$) в контрольной точке 6 часов и в 2,4 раза через 24 часа после введения адреналина ($p<0,05$). В ПЖ также наблюдалось уменьшение объема ВКП, но в меньшей степени – в 1,1 раза через 6 часов ($p>0,05$) и в 1,5 раза в контрольной точке 24 часа.

При остром ХС объем ВКП значительно увеличился в ЛЖ через 6 часов в 1,5 раза, а через 24 часа – в 1,9 раза ($p<0,05$). В ПЖ в контрольной точке 6 часов объем ВКП практически не изменился, тогда как через 24 часа увеличился в 1,8 раза ($p<0,05$).

То есть, под влиянием прозерина объем ВКП при остром стрессе увеличивался, а под влиянием адреналина – уменьшался.

Интерес представляет сопоставление изменений ВКП и выраженности экспрессии коллагена I типа эндотелиоцитами-фибробластами. Полученные данные показали, что эндотелиоциты-фибробласты, экспрессирующие коллаген I типа, гораздо чаще встречались при ХС, причем больше всего таких позитивных клеток выявлено в ПЖ при ХС. Так ИА эндотелиоцитов в ПЖ в течение первых суток после введения прозерина увеличивался с 2,9 до 24,8%. Интересно отметить, что в ПЖ при холинергическом стрессе экспрессия коллагена I типа эндотелиоцитами-фибробластами продолжалась и через 1 месяц после введения прозерина (ИА=33,3%).

Можно предполагать, что увеличение жидкостных пространств миокарда ПЖ, особенности дренажной системы ПЖ, способствующие задержке жидкости, видимо, создают условия для повышения концентрации трансформирующего фактора роста фибробластов (TGF- β_1) и большей трансформации эндотелиоцитов сосудов миокарда в фибробласты.

РОСТ ОТ РОЖДЕНИЯ ДО 2-х ЛЕТ В СВЯЗИ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

Федотова Т.К., Горбачева А.К.

МГУ им. М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

В литературе по возрастной антропологии довольно подробно описаны региональные особенности и эпохальная изменчивость ростовых процессов для детей школьного возраста. Младенческому возрастному периоду повезло в этом смысле гораздо меньше. В цикле наших работ, посвященных закономерностям ростовых процессов у детей грудного возраста, установлено, что более или менее устойчивая ростовая траектория формируется не ранее второго полугодия жизни, а

пространственное разнообразие ростовых процессов в этом периоде онтогенеза в большей степени определяется антропогенным фактором, чем природными климато-географическими параметрами. В задачу настоящего исследования входило описание особенностей ростовой динамики славянских детей грудного и раннего возраста, от рождения до 2-х лет в экологически стрессовых условиях. Для осуществления поставленной задачи привлечены данные по физическому развитию грудных детей бывшего СССР за конец 1960 – начало 1970-х гг. из сборника «Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР» выпуск 3 (1977). В работу вошли выборки следующих регионов: мегаполис Москва с высоким уровнем антропогенного стресса, население 7 миллионов на момент 1970-х; порт Мурманск со сравнимым уровнем антропогенного стресса, расположенный за полярным кругом в зоне вечной мерзлоты, население 100 тысяч; Норильск, расположен за полярным кругом, один из самых загрязненных городов мира, население 156 тысяч; Магадан, расположен в зоне вечной мерзлоты, суровый климат с коротким летом, население 100 тысяч; промышленный центр Челябинск, загрязнение воздуха выше нормы и повышенный радиационный фон, население 1 миллион; промышленный центр Куйбышев, самый высокий уровень загрязнения воздуха по России, население 1 миллион; Донецк (население около миллиона) и Донецкая область, так называемая Донецкая индустриальная агломерация, зона экологического бедствия с крайним истощением природных ресурсов. В качестве контрольной группы фигурирует выборка Винницы – города с относительно благоприятной экологией, сельскохозяйственным профилем, мягким климатом, население около 400 тысяч.

Сопоставление проводилось по 4-м основным показателям физического развития (длина и масса тела, обхваты головы и груди) в динамике: размеры тела при рождении, в 1, 3, 6, 12, 18 и 24 месяца. Для установления направления территориальных различий отдельных признаков использовались графики специального вида (Дерябин и др., 2006). На этих графиках для каждой рассматриваемой группы мальчиков и девочек приведены не ростовые кривые признаков, а нормированные разности $Z_i = (M_i - M_0)/S$ средних арифметических величин основных антропометрических признаков в разных сериях данных (M_i) от значений винницкой выборки (M_0). Для нормировки использовались единые, усредненные для всех серий материалов значения внутригрупповых средних квадратических отклонений признаков (S). Таким образом, нулевой уровень каждого графика соответствует материалам винницкой выборки, а другие серии данных размещаются выше или ниже него в зависимости от характера имевших место территориальных различий детей. Такие графики дают более наглядное представление о межгрупповых различиях по сравнению с традиционными ростовыми кривыми признаков, на которых межгрупповые различия могут быть видны недостаточно отчетливо из-за их небольшой величины на фоне интенсивных ростовых процессов в целом. Следует также помнить о том, что случайная величина рассматриваемых нормированных различий при объемах выборок около 100 наблюдений, как это нетрудно получить по формуле t-критерия Стьюдента, имеет уровень примерно в 0.2–0.3 внутригрупповой «сигмы».

В целом стабильно наиболее высокие показатели всех четырех размеров на интервале от 0 до 2 лет имеют девочки и мальчики Мурманска, особенно это относится к массе тела девочек и обхватным размерам детей обоего пола. Дети Москвы имеют самые высокие темпы приростов длины тела, позволяющие им от практически минимальных для совокупности рассматриваемых выборок значений в возрасте новорожденности (-0,4 сигмы девочки и -0,1 сигмы мальчики) переместиться в категорию самых высокорослых к 2 годам (0,7 сигмы девочки и 1,1 сигма мальчики). Кривая динамики массы тела и особенно обхвата груди имеет в

целом, во-первых, более устойчивый сравнительно с длиной тела и, во-вторых, более низкий уровень, чем у детей Мурманска. На фоне интенсивных приростов длины тела это свидетельствует об известном усилении лептосомности москвичей сравнительно с ровесниками Мурманска. По обхватам головы и груди московские мальчики достоверно отстают от мурманских ровесников на возрастном интервале 1–6 месяцев. Дети Норильска и Магадана на возрастном интервале 12–24 месяца имеют устойчиво более низкие уровни весо-ростовых показателей и обхвата груди, чем москвичи и мурманчане. Дети Куйбышева на возрастном интервале 12–24 месяца имеют сравнимые с московскими детьми линии динамики ростовых кривых длины и массы тела и обхвата груди. Дети Донецка имеют неплохие стартовые показатели физического развития при рождении, но почти самые медленные темпы прироста массы тела и обхвата груди сквозь весь интервал наблюдений, и к двум годам перемещаются по уровню этих показателей в область минус 0,2–0,3 сигмы мальчики и минус 0,5–0,6 сигмы девочки. Мальчики городов Донецкой области на интервале 1–12 месяцев имеют устойчиво самые низкие показатели длины и массы тела и темпы их приростов, по обхватам головы и груди подтягиваются к уровню остальных выборок во втором полугодии жизни. Аналогичная тенденция у девочек выражена менее отчетливо. Дети Челябинска имеют выше среднего показатели длины тела, но к двум годам накапливают отставание по массе и обхватным размерам, в частности, достоверно отстают по этим показателям от детей Мурманска на 0,3–0,6 сигмы.

Таким образом, наилучшие показатели физического развития и их динамика на возрастном интервале от 0 до 2 лет отмечаются для динамично развивающихся урбанизированных центров с интенсивными миграционными процессами в 1970-х – Москва, Мурманск, Куйбышев. Логично предположить, что высокая степень урбанизации связана напрямую с высоким уровнем медико-санитарного обслуживания. Дети, растущие в суровых условиях Крайнего Севера (Норильск и Магадан), имеют более низкие показатели физического развития и более низкие уровни динамики этих показателей. Сочетание природного и антропогенного стресса в экологии Норильска усугубляет эту тенденцию для норильчан. Дети Челябинска на фоне высокого уровня антропогенных загрязнений среды накапливают на протяжении второго года жизни отставание по показателям массы и обхвату груди, что свидетельствует об усилении астенизации телосложения, более выраженном у девочек. Аналогичная тенденция отмечается для детей промышленного Донецка. Самые низкие показатели физического развития детей Донецкой области связаны, по-видимому, не только с высоким уровнем техногенных загрязнений среды, но и с более низким качеством жизни провинциальных городов в плане статуса питания и медицинского обслуживания. Более выраженное отставание в показателях физического развития у девочек Донецка и городов Донецкой области сравнительно с более экочувствительными в норме мальчиками свидетельствует, по-видимому, о дистрессовой экологической ситуации в регионе и крайнем истощении адаптивных ресурсов детского организма.

Исследование частично поддержано грантом РФФИ № 12-06-00036а.

ДИНАМИКА ЧАСТОТЫ ДАКТИЛОТИПОВ КИСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

Филиппова Е.Н., Хайруллин Р.М.

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск

Организм человека неразрывно связан с окружающей средой и в течение всей жизни человек находится под постоянным воздействием целого спектра факторов окружающей среды как экологических, так и социальных. Пальцевые узоры, как конституциональные маркеры, отражают взаимодействия организма со средой на самых ранних этапах его онтогенеза [Гальперина, 1988; Лавряшин, Лавряшина, 1988; Смирнов, 2001]. Оценка уровня устойчивости к условиям среды и характер ее фенотипической реализации под воздействием экстремальных условий возможна с помощью дерматоглифических маркеров. Wolanski [1991] было показано, что в процессе урбанизации загрязнение среды обитания человека является основным фактором, определяющим взаимосвязь и изменения как биологических (дерматоглифических), так и демографических параметров. Аналогичные данные о влиянии экологических факторов на частоту носительства определенного типа узора и их количественных параметров получили Крикун и Божук с соавт. [2002]. Существует определенная зависимость в строении гребешковой кожи и солнечной активности, как экологического фактора [Крикун, Божук, 1999; Никитюк, Чистикин, Чистикина, 1997; Смирнов, 1998; Чистикина, 1999]. На пике солнечной активности выявлено наибольшее количество дуговых узоров, как в мужской, так и женской группах, а завитковых – только в женской выборке. В момент низких значений солнечной активности отмечен аналогичный рост завитковых узоров в мужской группе. Показано, что скорость внутриутробного развития пальцевого кожного покрова также зависит от уровня солнечной активности, причем ее увеличение ведет к его задержке, а снижение – к ускорению. Изменчивость пальцевых узоров человека в целом является отражением географической изменчивости человека или его адаптивных фенотипов [Алексеева, 1981] под влиянием внешних факторов широкого спектра действия от факторов физической природы до факторов социальной природы, имеющих глобальный характер. При этом этническую дифференциацию можно рассматривать как частную разновидность этой изменчивости. Отсюда следует, что пальцевые узоры могут служить простым и надежным индикатором общей реактивности для мониторинга воздействий и изменений среды на человека в целом. Российские специалисты в области мониторинга здоровья утверждают, что распределение потенциальной жизнеспособности населения в значительной степени совпадает с распределением качества экологических условий жизни. Таким образом, поиск маркеров воздействия внешней среды на организм человека может лечь в основу раннего выявления заболеваний, адаптации и формирования групп риска.

Целью настоящего исследования явилось изучение закономерностей изменения частоты дактилотилов кисти за десятилетний период, как интегрального показателя, отражающего изменения условий среды. В качестве материала для исследования были использованы дактилограммы обеих кистей, полученные стандартным paint-print методом у лиц мужского и женского пола юношеского возраста двух выборок за 2000 год и 2010 год. В 2000 г. было исследовано 834 человека (411 юношей и 413 девушек), в 2010 г. – 718 человек (275 юношей и 443 девушки). Исследованный контингент составили практически здоровые лица, не имеющих наследственной патологии и травм верхних конечностей, преимущественно праворукие. Средний возраст выборки за 2000 г. составил у юношей $17,6 \pm 1,3$ лет, у девушек $17,7 \pm 1,4$ лет, за 2010 г. у юношей $18,0 \pm 3,9$ лет, у девушек $18,1 \pm 3,9$ лет. Критерием возрастных ограничений и включения в

исследование послужили принятые в физической антропологии границы юношеского возраста, установленные VII конференцией по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии в 1965 г. В этом возрасте в основном полностью завершается морфогенез кисти, и еще отсутствуют значимые профессиональные влияния на ее форму и строение. Анализ этнического состава популяции за 2000 г. показал, что большинство исследованных лиц составили русские (75%). В выборке за 2010 г. также большинство исследованных лиц составили русские (66%). Для исключения возможных искажений результатов, обусловленных влиянием фактора этнической принадлежности, был проведен анализ подобия выборок по методу А.С. Константинова. Проведенный анализ обнаружил, что выборки за 2000 и 2010 год у девушек подобны на 90,83%, у юношей – на 83,25%, что позволяет считать их вполне сравнимыми. В исследовании использовали качественную дерматоглифическую оценку – тип узора, который выражали в виде пятипальцевого (для левой и правой кисти отдельно) или десятипальцевого (для обеих кистей) дактилотипов, которые в свою очередь записывались в виде последовательности типов узоров на пальцах кисти от первого до пятого. Определяли частотное распределение дактилотипов на одной кисти и обеих кистях. Для установления статистических различий частоты дактилотипов в анализ были взяты только те частоты, которые имели значение не менее 1,13% в исследуемой выборке девушек и 0,36% у юношей. Полученную информацию обрабатывали методами вариационной статистики для качественных признаков с помощью программы «Statistica 6.0» фирмы «StatSoft Inc» (USA).

Сравнение особенностей частотной характеристики пальцевой дерматоглифики кисти у девушек за 10-летний период показал снижение у них дуговых и ульнарно-петлевых узоров и, напротив, увеличение завитковых узоров. В частности, нами было обнаружено статистически значимое снижение частот десятипальцевых дактилотипов следующих типов сочетаний узоров: сочетания 9 ульнарных петель и 1 завиткового узора на втором пальце правой кисти; сочетания 6 ульнарных петель и 4 завитковых узоров; 9 ульнарных петель и 1 завиткового узора на втором пальце левой кисти; 8 ульнарных и 2 радиальных петель на 2 пальце левой кисти и 4 пальце правой кисти; 7 ульнарных петель и 3 дуговых узоров на 2 и 3 пальцах левой кисти и 4 пальце правой кисти. И, напротив, в нашем исследовании наблюдалось достоверное увеличение частоты дактилотипов, представленных сочетаниями на всех 10-ти пальцах завитковых узоров; сочетания 1 завиткового узора на 1-ом пальце левой кисти и на всех остальных ульнарных петель; сочетания завитковых узоров на 3 пальце левой кисти и на 2 пальце правой кисти. У юношей прослеживается статистически значимое трехкратное увеличение частоты носительства на всех 10-ти пальцах ульнарно-петлевых или завитковых узоров. Кроме того, отмечается рост частоты встречаемости завитковых узоров преимущественно на правой кисти и увеличение сочетания 2-х дуговых узоров на 2 и 3 пальцах левой кисти с ульнарными петлями на остальных пальцах. Нами также определялся дельтовый индекс. За 10-летний период, как у девушек, так и у юношей он незначительно снизился. У девушек в целом его значение ниже, чем у юношей. Обобщая полученные результаты, следует отметить, что, во-первых, десятипальцевые кистевые дактилотипы, как интегральный показатель дерматоглифической конституции, могут быть использованы для оценки комплексного влияния факторов среды на морфогенез гребешковой кожи и характеристики особенностей индивидуального развития, в том числе и его временных параметров. Во-вторых, согласно результатам настоящего исследования, как в женской, так и в мужской выборке наблюдается некоторое замедление темпов индивидуального развития и смены векторов конституциональной принадлежности лиц, рожденных в период относительно стабильных социальных условий развития (выборка 2000 года) и в критический период социальных преобразований (выборка за 2010 год). Эти явления проявляются в снижении общего числа однопальцевых узоров и нарастании частоты

двудельтовых узоров. Последнее осуществляется за счет нарастания частоты мономорфных и асимметричных, содержащих несколько двудельтовых узоров дактилотипов. Обнаружено некоторое противоречие между снижением значения дельтового индекса и ростом частот двудельтовых дактилотипов. Это явление, на наш взгляд, обусловлено ростом числа дельт в дактилотипах редкой частоты, составивших в наших исследованиях от 68 до 75%.

НУКЛЕОЛОГЕНЕЗ МОНОЦИТОВ КРОВИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ДОЛИПИДНОЙ СТАДИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Чучкова Н.Н.^{1,2}, Кормилина Н.В.², Сметанина М.В.², Овчинников М.А.²

¹ФГБУН ИИФ УрО РАН, ²ГБОУ ВПО ИГМА МЗ России

Роль моноцитарно-макрофагального звена в атерогенезе не вызывает сомнений. Клеточный иммунитет изучался в модельных экспериментах на мышах, результаты которых прямо указывают на то, что клеточный иммунный ответ на частицы модифицированных ЛНП сопровождается сильной атерогенностью (Ross R., 1999; Repine C.J., Nichols W.W., 2006; Hartvigsen K., Chou M.Y., Hansen L.F. et al., 2009).

Ядрышки или нуклеолы, как морфологическая структура ядра клетки, являются местом синтеза рибосомной РНК – функции рибосомных генов, локализованных в спутничных нитях ядрышкообразующих районов (ЯОР). Они образуются в интерфазе и реорганизуются в митозе. Их количество, форма и размеры отражают транскрипцию рибосомных генов, которая зависит от интенсивности клеточного метаболизма, степени клеточной дифференцировки и стадий клеточного цикла, а сами они определяют процессы синтеза белка на рибосомах (Kamel et al., 1990). В клинических условиях нарушения нуклеологенеза изучены в работах В.М. Погорелова, Г.И. Козинца (2002) на модели клеток опухолей из лимфоидной ткани. В.Н. Минеев с соавт. (2003) изучали апоптоз и активность рибосомных цистронов лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови при бронхиальной астме. Д.Ф. Каюмова (1993) выявила особенности нуклеолярного аппарата интерфазных лимфоцитов крови у лиц, занятых в производстве резино-технических изделий и ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС. Однако в доступной нам литературе не встретилось работ, посвященных изучению морфофункциональных особенностей ядрышкового аппарата иммунокомпетентных клеток при такой распространенной патологии как атеросклероз. Это определило актуальность проведения исследований нуклеолярного аппарата клеток на модели атеросклеротических изменений разного генеза на уровне генетического аппарата клетки.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на крысах (*Rattus norvegicus* Berk) зрелого репродуктивного возраста, разделенных на 2 экспериментальные группы: 1-я группа животных содержалась на стандартном рационе в условиях вивария (№ 10); 2-я – находилась на атерогенной диете (№ 10) по К.А. Мещерской (1964). Забой и взятие материала осуществлялись согласно «Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приказ Минвуза от 13.11.1984 г. № 724). Мазки крови окрашивались гематоксилин-эозином и методом импрегнации азотнокислым серебром (J. Crocker, 1990). Для оценки нуклеолярного аппарата моноцитов учитывали следующие параметры: количество, тип, расположение ядрышек; количество и локализацию аргентофильных гранул. В среднем подсчитывали по 1000 клеток для каждого случая. В статистических исследованиях применен критерий Стьюдента (t), для математической обработки данных при сравнении исследуемых групп использована компьютерная программа SPSS.

Результаты и их обсуждение. Количество моноцитов крови при гиперхолестеринемии увеличивается на 35,9% (с $11,67 \pm 2,03$ в контроле до $15,86 \pm 0,86$ – опыте, $p < 0,1$). Ядрышковый аппарат изучаемых клеток подвергается выраженной перестройке. Так, среднее количество AgNOR's достоверно снижается в 1,3 раза: ($1,57 \pm 0,03$ – опыт; контроль – $2,07 \pm 0,04$). Основной пул моноцитов при ГХ содержит одноядрышковые ядра (59,8%), что в 1,6 раз выше, чем в контроле. Резко снижается количество 3-х (в 3,1 раза), 4-х (в 2,2 раза) и 5-ядрышковых (в 3,4 раза) ядер моноцитов. Изменяется объем ядрышка: отмечается рост числа мелких нуклеол (с 1,1 до 2,2%). Ядрышки смещены на периферию (прилегающие к кариолемме составляют $22,1 \pm 1,7\%$) в сравнении с контролем.

Значимо меняются и взаимоотношения различных фенотипов ядрышкового организатора. Так, количество активных нуклеолонемных ядрышковых организаторов (ЯО) падает в 2,1 раза ($p < 0,05$), но при этом увеличиваются переходные, нуклеолонемно-компактные варианты состояния ЯО (с $45,5 \pm 1,7\%$ в контроле до $68,0 \pm 1,9\%$ – при ГХ). Количество активных компактных ядрышек (Ядр) не изменяется. Появляются кольцевидные (малоактивные) ядрышки, в 2,4 раза ($p < 0,05$) снижается процент микроядрышек (неактивных функционально). Таким образом, происходит перераспределение AgNOR's, которое можно трактовать как незначительную активизацию нуклеолярного аппарата функционирующих ЯО на фоне снижения общего количества ядрышек.

Гранулярный аппарат AgNOR's моноцитов претерпевает разнонаправленные колебания. Центральные расположенные интрануклеолярные гранулы (ИНГц) увеличиваются в 3,6 раза, до $0,32 \pm 0,02$ ($y=0,52$), так же как и количество ядрышек, в которых они встречаются (29,6% против 9,1% в контроле). Чаще это одна (92,5%), реже 2–3 гранулы. Количество крупных частиц уменьшается (0,5%), мелких – растет (2,7%). Без изменения в сравнении с контролем остаются периферически расположенные гранулы, их имеют 83,9% ядрышек (в контроле – 84,1%), не меняется и их среднее количество ($1,8 \pm 0,04$ – контроль, $1,73 \pm 0,05$ – опыт). Однако интрануклеолярные гранулы, расположенные на периферии (ИНГп), становятся больших размеров. Так, пул крупных периферически расположенных частиц возрастает в 12,2 раза (17,1%), но при этом увеличивается и процент мелких ИНГп (10,5% против 0,9% в контроле). Число гранул не превышает 5-ти (норма – 6). В целом, число гранул, непосредственно ассоциированных с ядрышком, составляет 2,05%, что ниже, чем в контроле.

Количество экстрануклеолярных гранул (ЭНГ) падает в 1,8 раз ($p < 0,05$) и составляет при гиперхолестеринемии $0,39 \pm 0,04$ ($\sigma=0,98$). Снижается и процент клеток, в которых наблюдаются экстрануклеолярные гранулы. При длительной алиментарной гиперхолестеринемии только 19% ядер моноцитов несут подобные частицы (в норме – 38,5%). Клетки, обладающие более многочисленными гранулами в нуклеоплазме, – это нуклеолонемные и переходные, нуклеолонемно-компактные формы.

Индекс соотношения интра-экстрануклеолярной составляющей (И/Э) равен 5 (в контроле ~ 2), т.е. процессы формирования субъединиц рибосом превалируют над транспортом их в цитоплазму. Индекс может варьироваться в AgNOR's различных вариантов. Так, в ядрышках нуклеолонемного и нуклеолонемно-компактного варианта, где больше экстрануклеолярного материала, он может колебаться от 0,5 до 2,0 (нормальные показатели), что соответственно указывает на уравновешенность процессов синтеза и транспорта субъединиц рибосом именно в этих клетках.

Таким образом, ядрышковый организатор моноцитов при гиперхолестеринемии испытывает неоднозначные преобразования. С одной стороны, количество AgNOR's в целом в клетках снижается, но функциональная активность (количество активных фенотипов ядрышек) остается на уровне контрольной популяции. Разнонаправленные изменения касаются и гранулярной составляющей ядрышек. Ядрышки относятся к одним из наиболее пластичных компонентов клеточного ядра, организация и

функциональная активность которых изменяются в ответ на многие внешние воздействия (Cheutin et al., 2004). Кроме того, структура ядрышек подвергается некоторым, а иногда и очень заметным перестройкам в динамике клеточного цикла. Наиболее заметные изменения происходят с ядрышками при выходе клеток в состояние пролиферативного покоя, когда ядрышки инактивируются, уменьшаются в размерах, обедняются гранулярным компонентом (Zatsepina et al., 1988; Cheutin et al., 2004). Учитывая полученные данные, можно предположить, что на долипидной стадии формирования атеросклеротических изменений при незначительном повышении пула моноцитов крови их функциональная активность остается в пределах нормы.

АНАТОМИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ КОРЫ ПОЛЯ 7 ВЕРХНЕЙ ТЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ И ЛАТЕРАЛЬНОГО ЯДРА АМИГДАЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Агапов П.А., Антюхов А.Д., Боголепова И.Н.

ФГБУ «Научный центр неврологии» РАМН

В современной литературе уделяется большое внимание изучению особенностей строения левого и правого полушарий мозга человека, отвечающих за разные когнитивные функции. Наше исследование направлено на выявление различий ведущих морфологических признаков межполушарной асимметрии поля 7 коры верхней теменной области и латерального ядра амигдаллярного комплекса мозга человека. В последние годы резко повысился интерес к функциональной оценке и цитоархитектоническому строению коры и подкорковых образований мозга человека, в состав которой входит ассоциативное поле 7. Верхняя теменная область, в состав которой входит ассоциативное поле 7, играет немаловажную роль в организации высшей психической деятельности. Она участвует в познавательных задачах, требующих мысленной обработки двигательных образов, визуальном контроле движений, принимает участие в формировании эпизодической памяти, в дедуктивном рассуждении и участвует в непрерывном сборе информации о внешнем мире и сопоставлении себя с внешним миром.

Латеральное ядро – одно из наиболее крупных ядер амигдаллярного комплекса мозга человека, является как бы входными воротами для сенсорной информации различной модальности, включая соматосенсорную, поступающую в амигдаллярный комплекс. Кроме этого, данная формация амигдаллярного комплекса, по-видимому, участвует и в первичной обработке поступающих сигналов о раздражителях.

В нашей работе основное внимание было уделено изучению плотности нейронов коры поля 7 и латерального ядра амигдаллярного комплекса. Измерение плотности нейронов слоя III³ и V коры поля 7 и латерального ядра амигдаллярного комплекса мозга человека проводилось на сериях фронтальных парафиновых срезов левого и правого полушарий мозга человека толщиной 20 мкм, окрашенных крезилем фиолетовым по методу Ниссля. Исследованы 5 мужчин и 5 женщин, умерших в возрасте от 20 до 60 лет, не страдавших психическими и неврологическими заболеваниями, причина смерти которых являлась следствием какой-либо соматической патологии или несчастного случая.

Проведен подсчет плотности нейронов в 30 полях зрения на 5 гистологических препаратах каждого из полушарий мозга мужчин и женщин. Статистическая обработка данных выполнена в программе Statistica 8.0. О различиях морфометрических показателей мозга мужчин и женщин и межполушарной асимметрии судили по критерию Манна-Уитни, применяемого для сравнения независимых выборок, выявленные различия считали статистически значимыми при уровне $p \leq 0,05$.

Подсчет плотности нейронов проводился на комплексе электронно-оптического анализа изображений «ДиаМорф» (под объективом $\times 100$) визуальным методом во всей толщине исследуемого гистологического среза, с фиксацией количественных показателей ручным способом в программе для гистологических подсчетов «Универсальный гистологический счетчик» Ярославской государственной медицинской академии, учитывались только сохранные нейроны, содержащие ядро и ядрышко. После завершения подсчетов производился пересчет плотности нейронов на $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга

Анализ плотности пирамидных нейронов в слое III^3 поля 7 коры мозга мужчин межполушарной асимметрии не обнаружил, их плотность составила 27,8 нейронов в правом полушарии и 27,2 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ в левом полушарии.

Аналогичным образом между полушариями распределялась плотность пирамидных нейронов слоя III^3 поля 7 мозга женщин: число пирамидных нейронов в левом (26,3) и правом (26,5) полушарии было практически одинаковым.

Изучение плотности нейронов слоя V поля 7 коры мозга мужчин и женщин показало более выраженную межполушарную асимметрию основных citoархитектонических признаков по сравнению со слоем III^3 . По показателю плотности пирамидных нейронов слоя V коры поля 7 у мужчин обнаружена значимая правополушарная асимметрия (29,1 справа, 27,3 слева), а у женщин наоборот, плотность пирамидных нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ была статистически достоверно выше в левом полушарии, составляя при этом 29,0 нейронов слева и 27,2 нейронов справа.

В результате настоящего исследования в латеральном ядре амигдаллярного комплекса мозга женщин межполушарная асимметрия не выявлена. Так, средняя плотность нейронов латерального ядра в левом полушарии амигдаллярного комплекса мозга женщин (в $0,001 \text{ мм}^3$) составила 15,6, в правом полушарии – 15,4. В изучаемой же формации амигдаллярного комплекса мозга мужчин обнаружено статистически значимое преобладание среднего показателя плотности нейронов в правом полушарии мозга (15,2) по сравнению с его значением в левом полушарии (12,4).

Таким образом, в изученных структурах выявлена межполушарная асимметрия значения показателя плотности нейронов, причем у мужчин отмечается сдвиг вектора асимметрии в сторону правого полушария как в citoархитектоническом слое V поля 7, так и в латеральном ядре амигдаллярного комплекса, а у женщин выявлена диаметрально противоположенная межполушарная асимметрия показателя плотности нейронов в citoархитектоническом слое V поля 7 – в левом полушарии плотность нейронов больше по сравнению с правым полушарием и отсутствие межполушарной асимметрии в латеральном ядре амигдаллярного комплекса. На основе проведенного исследования можно говорить об определенных гендерных различиях и межполушарной асимметрии верхней теменной области и латерального ядра амигдаллярного комплекса, которые, по-видимому, по-разному принимают участие в обработке сенсорной информации у мужчин и женщин.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОСТАТЫ ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА (13–16 ЛЕТ)

Будник А.Ф.¹, Пшукова Е.М.¹, Богатырёва О.Е.²

¹ *Кабардино-Балкарский государственный университет, медицинский факультет,
Нальчик*

² *Российская московская академия последипломного образования, Москва*

От момента рождения и до смерти мужчины простата претерпевает значительные структурные изменения. Они лежат в основе подготовки органа к активному функционированию в молодом и среднем возрасте и в основе атрофических процессов, развивающихся в пожилом и старческом возрасте. В современной литературе мало освещена детальная морфология простаты детей и подростков, именно ей посвящена наша работа.

Цель исследования – установить особенности гистоархитектоники простаты человека в подростковом возрасте (13–16 человек).

Материал и методы исследования. Было исследовано 10 простаты без признаков патологии. Материал брали от больных, умерших в результате заболеваний,

не связанных с патологией мочеполовой системы. Исследования проводились на базе республиканского патологоанатомического бюро г. Нальчика (начальник бюро к.м.н. Губжокова Е.Б.) и ГКБ № 12 г. Москвы (зав. патологоанатомическим отделением Петренко Н.В.).

При описании структурных компонентов простаты человека использовались международные термины гистологической и анатомической номенклатур с официальным списком русских эквивалентов.

Морфология и функция разных зон железистого аппарата простаты неоднородны в связи с особенностями ее эмбриогенеза: центральная часть представляет собой, так называемую, краниальную железу, возникающую из вольфовых (мезонефральных) протоков, периферическая часть – из урогенитального синуса и является собственно железой. В соответствии с этим, каждую простату разделяли на периферическую, переходную и центральную зоны. Причем, гистологических и морфометрических различий в строении соответствующих зон правой и левой долей не найдено.

Для гистологического исследования кусочки простаты фиксировали в 10% нейтральном формалине и заливали в парафин по общепринятой методике. Гистологические срезы, толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином для обзорных целей, коллагеновые и эластические волокна выявляли окраской по ван Гизон и Маллори, аргирофильные – импрегнацией серебром по Бильшовскому.

Морфометрические исследования. При увеличении микроскопа (ЛОМО МИКМЕД-6) в 400 раз окулярным микрометром на срезах измеряли высоту эпителия и просвет концевых отделов желез, диаметр кровеносных сосудов и толщину капсулы простаты (в мм). Кроме того, проводили исследование содержания концевых отделов желез простаты, кровеносных сосудов (количество в 1мм^2), долей соединительной, мышечной и железистой тканей (в % на 1мм^2 площади). Для подсчета соотношений паренхимы и стромы использовали стереометрическую окулярную сетку и метод, предложенный в 1984 году Г.Г. Автандиловым.

Статистическую обработку материала проводили методом вариационной статистики. Достоверность различия средних показателей сравниваемых возрастных групп оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Средняя высота эпителия концевых отделов желез простаты находится в пределах от $0,14 \pm 0,01$ мм в периферической зоне до $0,2 \pm 0,01$ мм в центральной.

Просвет концевых отделов желез определяется минимальный в переходной зоне ($0,7 \pm 0,27$ мм) и максимальный в периферической зоне ($0,9 \pm 0,3$ мм), в центральной зоне этот показатель равен $0,8 \pm 0,3$ мм.

Количество концевых отделов желёз является минимальным в периферической зоне, максимальной в центральной зоне и промежуточное значение в переходной. Эти показатели равны $18 \pm 1,4$; $21 \pm 1,5$ и $19 \pm 1,4$ соответственно.

Средний диаметр кровеносных сосудов является максимальным в переходной зоне $1,8 \pm 0,4$ мм, минимальным в центральной зоне $1,3 \pm 0,37$ мм и средние показатели отмечены в периферической зоне: $1,5 \pm 0,4$ мм. При этом количество кровеносных сосудов на единицу площади наоборот является максимальным в периферической зоне простаты этого возраста, минимальным в центральной зоне и средним в промежуточной. Причем, показатели в центральной и переходной зонах мало отличаются между собой.

Наибольшую долю соединительной ткани мы определили в переходной зоне, она составила $32 \pm 1,8$ %, наименьшую – в центральной зоне: $23 \pm 1,6$ %. В периферической зоне этот показатель составил $28 \pm 1,7$ %.

Доля мышечной ткани мало отличается в переходной и центральной зонах ($39\pm 2\%$ и $37\pm 2\%$ соответственно), а в периферической она меньше, чем в переходной в 1,3 раза и меньше, чем в центральной в 1,2 раза.

Железистая паренхима оказалась более всего развита в центральной зоне – доля её составила $46\pm 2,2\%$, в периферической зоне показатель отличается мало и составляет $41\pm 2\%$. В переходной зоне простаты подростков доля железистой паренхимы минимальна по сравнению с другими зонами – $29\pm 1,8\%$.

В подростковом периоде строение простаты неоднородно: местами железистый эпителий становится высоким, цилиндрическим, а к моменту полового созревания представлен двурядным цилиндрическим. Кроме того, можно встретить участки, строение которых характерно для всех предыдущих возрастных периодов. В период половой зрелости эпителий концевых отделов желез в зависимости от функционального состояния и фазы секреции подвержен значительным изменениям: клетки меняются с высоких цилиндрических на низкие кубические, имеют ровный или изъеденный край апикальной поверхности.

Капсула простаты представлена снаружи слоем рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой располагаются вены и артерии. Внутри расположен слой гладкомышечных клеток. От железистой паренхимы он отделен пучками коллагеновых волокон с единичными гладкими миоцитами возле боковых и задней частей железы. Коллагеновые волокна и миоциты расположены в капсуле циркулярно по отношению к поверхности простаты. Толщина ее в среднем составляет $0,3\pm 0,18$ мм.

Выводы. Основной особенностью простаты этого возрастного периода является то, что структура органа по трем зонам мало отличается по многим показателям: высота железистого эпителия, просвет и содержание концевых отделов желез, стромально – паренхиматозные соотношения. Кроме того, простата этого возрастного периода характеризуется выраженным преобладанием паренхимы над стромой.

ПРОПОРЦИИ СКЕЛЕТА КИСТИ ЧЕЛОВЕКА

Ермоленко А.С., Филиппова Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»

В своих работах Б.А. Никитюк много внимания уделял рентгенанатомии кисти человека в возрастном и генетическом аспектах.

Взаимоотношение параметров, характеризующих элементы скелета кисти, таких как длина головчатой кости, длина третьего пальца и ширина проксимальных эпифизов пястных костей определяют пропорции и формы кисти (Sarasin, 1932; McCown. Keith, 1939). Отношение длины головчатой кости к длине III пястной кости определяет индекс запястья в % ($\leq 32,6$ – микрокарпии, $32,7\div 33,8$ – мезокарпии, $\geq 33,9$ – макрокарпия). Отношение ширины ладони (сумма широтных размеров проксимальных эпифизов II-V пястных костей) к длине III пястной кости в процентах определяет индекс формы пястья ($\leq 74,9$ – стенохейрия, $75\div 84,9$ – мезохейрия, ≥ 85 – эурихейрия). Отношение длины III пальца к длине III пястной кости в процентах определяет пястно-фаланговый индекс (в среднем равен $136,8\div 58,5$).

Цель исследования: изучить анатомическую изменчивость пропорций кисти человека.

Проведена рентгенография кистей 100 мужчин и 100 женщин среднего возраста ($25\div 77$ лет). Морфометрия рентгенограмм включала измерение длины кисти, III пальца, III пястной кости, головчатой кости, а также ширины проксимальных эпифизов II-V пястных костей с точностью 0,1 мм.

Установлено, что запястье мужчин характеризуется массивностью ($41,38 \pm 0,45$ ($M \pm m$)), у женщин, как и следовало ожидать, запястье более грацильное (индекс запястья = $36,53 \pm 0,24$ ($M \pm m$)). Индекс формы пясти как у мужчин ($98,85 \pm 0,58$ ($M \pm m$)), так и у женщин ($93,06 \pm 0,44$ ($M \pm m$)) указывает на продольную ориентацию оси этого отдела кисти. Значения пястно-фалангового индекса ($141,88 \pm 1,08$ ($M \pm m$) у мужчин, $141,63 \pm 0,84$ ($M \pm m$) у женщин) свидетельствуют о пропорциональности кисти в продольной оси (длина пальцев преобладает над длиной пястных костей).

Таким образом, независимо от пола соотношение пропорций запястья, пясти и пальцев характеризуют кисти человека в эстетическом плане гармоничными.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНО-СОСЦЕВИДНОЙ МЫШЦЫ

Жаныбеков Д.Е.

*Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова
Кафедра нормальной анатомии*

Оперативные вмешательства при различных воспалительных процессах, часто возникающих в области дна полости рта и шеи, требуют знания микрохирургической анатомии и топографии не только вне органных (вне мышечных), но и внутриорганных (внутримышечных) артериальных ветвей.

Сведения, имеющиеся по этому вопросу в ряде специальных работ, краткие и противоречивые.

Материалом для исследования послужило 50 трупов человека различного возраста и пола. Всего методами ангиорентгенографии и микрохирургического препарирования изучено 100 мышц (с учетом сторон исследования).

В результате наших исследований установлено, что на всех препаратах основными источниками грудино-ключично-сосцевидной мышцы являются ветви наружной сонной артерии. Данная мышца получает в среднем не менее 3–4 артериальных ветвей из вышеуказанного источника.

Мы выделяем главные и дополнительные источники кровоснабжения описываемой мышцы. Область вхождения главной артерии в мышцу находится на «защищенной» поверхности. Главные артерии входят в мышечные ворота вместе с основным нервным стволом. Главная артерия мышцы имеет преимущественно рассыпную форму ветвления, реже магистральную и смешанную.

Внутримышечные разветвления главной артерии поверхностного слоя мышцы являются дополнительными источниками кровоснабжения глублежащих мышц. В области шеи артерии мышц тесно связаны с расположенными рядом сосудами внутренних органов (органы ротовой полости, щитовидная железа, гортань, глотка, трахея и др.). Поэтому изменение гемодинамики в этих мышечных группах может в известной мере нарушать кровоснабжение указанных органов. В исследованной мышце внутриорганный артериальный сетевой характер характеризуется обилием внутримышечных и межмышечных анастомозов.

Количество подходящих к мышце сосудов находится в обратной зависимости от их диаметра, что, несомненно, связано с их функциональной нагрузкой.

В длинной мышце шеи с выраженным брюшком, динамичной, с более сложной функцией, количество сосудов, густота внутриорганный артериальной сети более выражена, чем в мышцах менее динамичных, с менее сложной функцией.

При изучении артерий описываемой мышцы на правой и левой сторонах на всех исследованных препаратах установлена асимметрия как в топографии основных артериальных стволов, так и, особенно, их внутримышечных разветвлениях.

Таким образом, полученные данные о сосудистом русле грудино-ключично-сосцевидной мышцы имеют определенное практическое значение при хирургических вмешательствах в области дна полости рта и шеи.

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОЛОСКУТОВ НА СОСУДИСТОЙ НОЖКЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКИХ ДЕФЕКТОВ ЛИЦА

Жаныбеков Д.Е., Жапаров А.М.

*Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова
Кафедра нормальной анатомии., Городская клиническая больница г. Алматы*

Одним из распространенных методов лечения заболеваний и повреждений нижней челюсти, сопровождающихся образованием дефектов мягких тканей лица и нижней челюсти, является несвободная пластика сложными трансплантатами. С этой целью были использованы кожно-мышечно-костные лоскуты на основе височной, двубрюшной, большой грудной, широчайшей мышцы спины. Однако эффективность наиболее распространенных методов ликвидации глубоких дефектов лица и нижней челюсти не превышает 60–70%. Развитие микротопографической и микрохирургической анатомии позволяет на новом методическом уровне подойти к использованию метода пластики сложными трансплантатами в челюстно-лицевой хирургии. Наиболее перспективным направлением является использование кожно-фасциально-мышечных аутолоскутов на мобильной сосудистой ножке.

В данной работе проведено топографо-анатомическое исследование сложных трансплантатов на основе грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцы человека.

На 10 трупах людей разного возраста и пола с применением следующих методов исследования: 1 – микроанатомическое препарирование; 2 – инъекция кровеносных сосудов окрашенными массами; 3 – контрастная ангиография; 4 – стеклогграфия; 5 – морфометрия; 6 – анатомический эксперимент; 7 – эксперимент на животных; 8 – гистологическое исследование; 9 – статистическая обработка материала, изучены: 1 – фасциальный футляр грудино-ключично-сосцевидной мышцы; 2 – фасциальный футляр трапециевидной мышцы; 3 – нервно-сосудистые ворота грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц; 4 – внутриорганный (внутримышечный) распределение сосудов в толще грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц; 5 – внутриорганный (внутримышечный) распределение нервов в толще грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц; 5 – внутриорганный взаимоотношение нервов и сосудов в толще грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц.

Полученные топографо-анатомические данные по созданию аутолоскутов грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц на сосудисто-нервной ножке позволили вначале апробировать на 10 трупах людей (анатомический эксперимент), а затем в 3-х случаях в клинике для лечения глубоких дефектов лица.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТУРЕЦКОГО СЕДЛА

Зафирова М.А., Камешкова А.С.

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии УГМА

Форма и размеры турецкого седла в половозрелом возрасте весьма вариабельны, однако имеют определенные возрастные особенности. Так, ювенильное турецкое седло имеет округлую форму; индекс равен единице. Для взрослого человека наиболее характерна овальная форма турецкого седла, при котором сагиттальный размер больше вертикального на 2–3 мм (Сперанский В.С., 1988). Анатомическая изменчивость турецкого седла оказывает влияние на клиническое проявление опухолевых процессов, развивающихся из гипофиза. Разница между размерами гипофиза и костного ложа не превышает 1 мм. Поэтому по изменениям турецкого седла можно в определенной степени судить о состоянии гипофиза.

В диагностике изменений размеров и формы турецкого седла и сопутствующей патологии гипофиза наиболее информативно МРТ исследование.

Цель исследования – исследование индивидуальной изменчивости размеров и формы турецкого седла с выявлением крайних форм изменчивости.

Материалы и методы исследования

Исследование было выполнено на 465 МРТ снимках головного мозга лиц мужского и женского пола в возрасте от 19 до 86 лет, проходивших МРТ исследование головного мозга на базе ОКБ № 1 города Екатеринбурга и Свердловского областного онкологического центра. Определяли формы черепа путем вычисления черепного индекса. Термин был введен в научный оборот антропологом Андерсом Ретциусом (1796–1860). Измерения черепного указателя были проведены по методике В.П. Алексеева и Г.Ф. Дебеца (1968).

Весь изученный материал распределяли в соответствии с формой черепа, полом и возрастной периодизацией онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (Москва, 1965):

- Группа I Мужчины I возрастного периода (менее 35 лет) – 17 долихокефалы, 21 мезокефалы, 11 брахицефалы.
- Группа II. Мужчины II возрастного периода (36–60 лет) – 38 долихокефалы, 29 мезокефалы, 23 брахицефалы.
- Группа III. Мужчины IIIA возрастного периода (61–74 года) – 27 долихокефалы, 41 мезокефалы, 21 брахицефалы.
- Группа IV. Мужчины IIIB возрастного периода (75–90 лет) – 18 долихокефалы, 9 мезокефалы, 5 брахицефалы.
- Группа V. Женщины I возрастного периода (менее 35 лет) – 11 долихокефалы, 14 мезокефалы, 11 брахицефалы.
- Группа VI. Женщины II возрастного периода (36–55 лет) – 28 долихокефалы, 17 мезокефалы, 25 брахицефалы.
- Группа VII. Женщины IIIA возрастного периода (56–74 лет) – 19 долихокефалы, 14 мезокефалы, 28 брахицефалы.
- Группа VIII. Женщины IIIB возрастного периода (75–90 лет) – 9 долихокефалов, 9 мезокефалов, 20 брахицефалов.

На МРТ снимках определяли вертикальный, передне-задний и поперечный размеры турецкого седла по методике Д.Г. Рохлина (1931). Также вычисляли объем турецкого седла по формуле: $V = \frac{4}{3} \pi a b c$, где a – $\frac{1}{2}$ передне-заднего, b – $\frac{1}{2}$ вертикального и c – $\frac{1}{2}$ поперечного размеров турецкого седла. Полученные цифровые

данные обрабатывали методом вариационной статистики с помощью компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследования и их обсуждение. Вертикальный размер турецкого седла у мужчин-долихоцефалов колеблется в пределах 5,5–10,5 мм, у женщин этот размер был больше: 7,3–15,2 мм. Средние размеры были примерно одинаковы 8,46 и 8,4 мм соответственно. Передне-задний размер у мужчин-долихоцефалов был в пределах 8,1–13,7 мм, у женщин – 8,3–12,1 мм. Средний размер у женщин был значительно меньше 10,0 мм против 11,76 мм у мужчин. Поперечный размер турецкого седла у мужчин долихоцефалов 12,4–18,4мм превышает колебания этого размера у женщин 14,7–16,7мм, при практически равном среднем размере 15,39 и 15,4 мм соответственно. Индекс турецкого седла у женщин 0,84 значительно превышал индекс у мужчин 0,72. Вертикальный размер турецкого седла у мужчин-мезоцефалов колеблется в пределах 7,7–9,9 мм, средний размер 8,7 мм, превышают таковые у женщин 6,3–10,4 мм, средний размер 7,89 мм. Передне-задний размер турецкого седла у мужчин-мезоцефалов находится в пределах 10,3–12,8 мм. У женщин-мезоцефалов передне-задний размер турецкого седла составлял 10,9–14,2. Средний поперечный размер турецкого седла у мужчин-мезоцефалов составлял 18,3 мм и значительно превышал таковой у женщин мезоцефалов 15,6 мм. Индекс турецкого седла у лиц данного типа в мужской группе составлял 0,79 и превышал индекс у женщин – 0,64. Все размеры турецкого седла у мужчин-брахицефалов, кроме передне-заднего, превышали размеры турецкого седла у женщин-брахицефалов.

Объем турецкого седла

	Долихоцефалы		Мезоцефалы		Брахицефалы	
	М	±м	М	±м	М	±м
Мужчины	801,7	±54,5	924,9	±27,3	947,6	±51,2
Женщины	701,2	±41,2	785,9	±78,2	742,3	±33,5

Выводы.

1. Для турецкого седла характерна выраженная индивидуальная изменчивость.
2. Для брахицефалов и мезоцефалов характерны большие размеры турецкого седла у лиц мужского пола.
3. Объем турецкого седла не зависит от формы черепа, но имеет половые отличия – в мужской группе он больше, чем в женской.
4. Индекс турецкого седла у людей с брахи- и мезоцефальной формой черепа значительно меньше в женской группе исследуемых.

ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭХОПАРАМЕТРОВ МОЗГОВОГО, КОРКОВОГО СЛОЕВ И ДИАМЕТРОВ Фолликул ЯИЧНИКОВ ПРИ ВТОРИЧНОЙ АМЕНОРЕЕ

Камалова Г.Г., Касым-Ходжаев И.

*Андижанский Государственный медицинский институт, г. Андижан
Чартакский медицинский колледж, г. Чартак, Узбекистан*

Цель исследования – определить возрастную динамику эхопараметров мозгового, коркового слоев и диаметра фолликул яичников при вторичной аменорее (ВА).

Материалы и методы. Материалы исследования базируются на 70 эхограммах, полученных у больных девушек с вторичной аменореей в возрасте от 17 до 23 лет и 64 эхограммах, полученных у практически здоровых девушек. При этом использован

ультразвуковой аппарат «CHISON-8300» с частотными датчиками диапазоном 3,5–5,5 МГц. Стандартные эхопараметры яичников определяли согласно рекомендации В.В. Митькова (1996). Полученные цифровые данные обработаны вариационно-статистическим методом (по Г.Ф. Лакину, 1980). Результаты исследования показали, что толщина мозгового слоя правого яичника при ВА по сравнению с нормой меньше в среднем от 0,2 до 0,88 мм, а левого – от 0,25 до 1,5 мм. Следует отметить, что толщина мозгового слоя правого яичника при ВА не отличается от нормы в 17–19-летнем возрасте, а левого – в 19–21-летнем возрасте. Толщина коркового слоя правого яичника при ВА меньше, чем левого яичника. При этом эта толщина в правом яичнике по сравнению с нормой меньше всего в 17–19-лет, а в левом яичнике, наоборот, максимальна в 17–22 года. Толщина мозгового слоя правого яичника при ВА во всех изученных возрастах в левом яичнике с 19 до 23 лет существенно не изменяется, а в левом в 17, 18 лет – меньше (в среднем от 1,3 до 1,5 мм), чем в норме. Что касается диаметра больших фолликулов в правом яичнике при ВА, по сравнению с нормой, в 17–19 лет существенно не изменяется, а в 20–23 года меньше (в среднем от 3,3 до 11,0 мм) по сравнению с нормой. В левом яичнике диаметр больших фолликулов при ВА во всех изученных возрастных периодах значительно меньше (в среднем от 15,3 до 16,2 мм). Диаметр больших фолликулов правого яичника при ВА по сравнению с нормой в 17–19 лет слегка превосходят, а с 20 до 23 лет – значительно меньше (3,3–11,0 мм), в левом яичнике этот диаметр во всех изученных возрастах значительно меньше (от 15,3 до 16,2 мм) нормального показателя. Диаметр самых маленьких фолликулов правого яичника при ВА по сравнению с нормой меньше в среднем от 0,1 до 1,4 мм, левого – от 1,0 до 3,0 мм. Следует отметить, что диаметры маленьких фолликулов в правом яичнике в возрасте 18 лет почти одинаковы с нормой, а левого – одинаковы в 17–19 лет. Нами замечено, что диаметры маленьких фолликулов обоих яичников при ВА в 17–19 лет существенно не отличаются от нормы (справа – в среднем 0,9–1,4 мм, слева – 1,0–3,0 мм).

Выводы: 1. Эхопараметры мозгового, коркового слоев и диаметров фолликул яичников при вторичной аменорее во всех изученных возрастах меньше нормального показателя.

2. Изменения эхопараметров мозгового, коркового слоев и диаметров фолликул яичников при ВА происходят одновременно и с различной интенсивностью.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК ГРАНУЛОЦИТАРНОГО РЯДА В СТЕНКЕ МАТОЧНЫХ ТРУБ У ЖЕНЩИН ОТ 12 ДО 55 ЛЕТ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Кузнецова М.А., Мирошкин Д.В.

Кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Слизистая оболочка маточной трубы рассматривается в настоящее время как одна из важных структур в репродуктивной системе женщины. Она подвергается воздействию многочисленных антигенов. Так, в частности, при исследовании функции этого органа было установлено, что перешеек маточной трубы принимает участие в качестве временного резервуара спермы. По мнению ряда авторов, в интерстициальном (маточном) отделе трубы происходит отбор и уничтожение патологически измененных форм сперматозоидов. Поэтому неудивительно физиологическое напряжение местного гуморального иммунитета.

Целью исследования явилось изучение особенностей распределения различных видов клеток гранулоцитарного ряда в стенке маточных труб у женщин от 12 до 55 лет в разные фазы (пролиферации и секреции) менструального цикла.

Материал и методы исследования.

Для исследования были использованы 45 пар маточных труб (отдельно правая и левая), полученные от трупов женщин, не имевших патологии на уровне репродуктивной и иммунной систем, погибших от случайных причин в возрасте от 12 до 55 лет. Забор материала производился не позднее 24 часов после смерти. В ходе работы исследовались микроанатомические срезы маточных труб из трех частей: маточной части, ампулярного отдела и воронки. Гистологические срезы окрашивали азур-2-эозином, гематоксилин-эозином и пикрофуксином по ван Гизону, метиленовым зеленым пиронином по Браше. В статье приводятся данные, полученные при исследовании слизистой оболочки маточных труб женщин репродуктивного возраста, начиная с подросткового возраста, находящихся в пролиферативной и секреторной фазе менструального цикла, а также женщин второго зрелого возраста, находившихся в периоде менопаузы, что подтверждено контролем гистологического исследования эндометрия матки. Для статистической обработки цифровых материалов использовали общепринятые методы математической статистики, оценку достоверности проводили по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение.

В составе диффузной лимфоидной ткани маточных труб встречаются и клетки гранулоцитарного ряда – эозинофилы и нейтрофилы. Как показал анализ распределения клеток, они встречаются с разной регулярностью. Так, в подростковом возрасте количество эозинофилов не превышало единичных значений, но в ампулярной части обеих маточных труб в пролиферативной фазе менструального цикла их количество варьировало от 1,9 до 4,6% от числа всех клеток. В юношеском возрасте в пролиферативной фазе менструального цикла частота встречаемости эозинофилов варьирует от 1,2 до 6,4% (от общего числа клеток в изучаемом срезе), с возрастом их содержание уменьшается и не превышает 2,1% в первом периоде зрелого возраста и 3,5% во втором периоде зрелого возраста (от общего числа клеток в изучаемом срезе). В секреторной фазе цикла происходит увеличение количественного содержания эозинофилов в подростковом возрасте до 7,4%, в других возрастных группах отмечено уменьшение содержания данных клеток до 1,1% (от общего числа клеток в изучаемом срезе) во втором периоде зрелого возраста. В климактерическом периоде количество эозинофилов стабильно на всем протяжении правой маточной трубы, варьируя от единичных значений до 5,9% во вторичных складках ампулярной части маточной трубы, в левой маточной трубе число данных клеток также достигает единичных значений, однако своего максимального значения этот вид клеток достигает в первичных складках ампулярной части левой маточной трубы 1,6% от числа всех клеток в изучаемом срезе. Кроме эозинофилов, в структурных зонах слизистой оболочки маточных труб, присутствуют и нейтрофильные лейкоциты, обеспечивающие основную защиту от пиогенных (гноеродных) бактерий и детерминирующие значительный спектр защитных реакций, которые осуществляются этими клетками. При этом максимальное их количество отмечено нами во втором периоде зрелого возраста, в обе фазы цикла не превышая 3,9%. В климактерическом периоде количество нейтрофилов, согласно нашим данным, невелико и варьирует от 0,4 до 0,6% (от общего числа клеток в изучаемом срезе). Необходимо заметить, что есть отличие изучаемых структур от воспалительных инфильтратов, т.к. последние встречаются в большом количестве вокруг сосудов. Наши исследования выявили определенную закономерность в распределении клеток гранулоцитарного ряда в стенках изучаемых отделов маточных труб – так, при исследовании слизистой оболочки обеих маточных труб, выявилась общая последовательность в нарастании

содержания этих клеток по направлению к воронке трубы в наиболее «активные» возрастные периоды. В редких случаях в структурных зонах слизистой оболочки нами были обнаружены тучные клетки, которые, согласно литературным данным, взаимодействуют с эозинофилами для усиления цитотоксического эффекта. Отмечено появление этих клеток в юношеском (0,9–2,3%) и климактерическом периоде, где достигали единичных значений, однако нами отмечено нарастание их количества от 0,6 до 0,8% (от общего числа клеток в изучаемом срезе) в собственной пластинке и в первичных складках слизистой оболочки обеих маточных труб. Такое же их количество остается и в выделяемом нами климактерическом периоде, что говорит о торможении реакции иммунокомпетентных клеток на антигенную стимуляцию.

Выводы.

Таким образом, в свете современных представлений о гуморальном ответе, полученные данные можно расценивать как цитологическое отражение иммунных процессов. Установлено, что с возрастом неравномерно меняется содержание клеток гранулоцитарного ряда – отмечаются периоды их накопления в молодых возрастных группах (подростковом, юношеском), что связано с процессами усиленного роста человека и максимальным развитием лимфоидных образований, и, возможно, с развитием человеческих взаимоотношений, носящих интимный характер. Накопление числа данных клеток, отмечающееся в более старших возрастных группах, связано, по-видимому, с возникающими проблемами соматического характера, отражающимися на иммунологическом состоянии женской репродуктивной системы. Присутствие клеток гранулоцитарного ряда в слизистой оболочке маточных труб следует объяснить местной тканевой иммунной реакцией в эпителии, направленной против тканевых элементов. Вместе с тем, неравномерное распределение клеток гранулоцитарного ряда в разных фазах менструального цикла объясняется особенностями дисгормональных процессов – сочетанным действием гормональных факторов (прогестерон, эстрогены) и готовностью к повышенной антигенной стимуляции тканей маточных труб.

К ВОПРОСУ О ВАРИАНТАХ ЛЕВОЙ ЖЕЛУДОЧНОЙ ВЕНЫ

Литвиненко Л.М., Резницкий П.А.

Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, Москва

Известно, что левая желудочная вена является притоком воротной вены, осуществляет венозный отток от брюшной части пищевода и желудка, участвует в важнейшем порто-кавальном анастомозе. Именно в этой области в 20–30 % случаев клиницисты отмечают кровотечения из варикозно расширенных вен желудка (Воробей А.В., Климович В.В., Жура А.В., 2007). Частота развития желудочных варикозов у больных с портальной гипертензией колеблется от 6 до 78%. Кровотечения из желудочных варикозов развиваются более редко, чем из пищеводных, однако тяжесть кровотечений и смертность вследствие фундальных варикозов выше – до 60% (Raquet K-J., 1983, 1993). Эти кровотечения практически невозможно остановить эндоскопическими методами. В хирургии используют различные операции гемодинамической коррекции портальной гипертензии (Воробей А.В., Климович В.В., Жура А.В., 2007) с дополнительной перевязкой вен из системы левой желудочной вены.

Учитывая важность этой проблемы, мы решили изучить особенности строения и топографии сосудов кардиального отдела желудка и брюшной части пищевода. Исследование было проведено на 90 комплексах желудочно-кишечного тракта трупов людей обоего пола в возрасте от 17 до 80 лет, не имевших при жизни заболеваний

желудка и пищевода, а также их сосудов. В настоящем исследовании были использованы методы инъекции артерий и вен рентгеноконтрастными массами: растворами железного сурика и бария, которые дают различную степень контрастности сосудов, что важно для определения артерий и вен на рентгенограммах. Использовались также рентгенография, препарирование сосудов, статистическая обработка полученных цифровых данных.

В результате исследования в 89 из 90 (98,9%) случаев мы обнаружили классическую левую желудочную вену, основной ствол которой формировался из желудочного и пищеводного притоков в верхней части малой кривизны желудка. В 50 из 89–56,18% случаев левая желудочная вена образовывала дублирующий тип взаимоотношений (Литвинено Л.М., 2011) с левой желудочной артерией на всем протяжении (левая желудочная артерия и вена располагались рядом), затем основной ствол левой желудочной вены направлялся к чревному стволу, который пересекал впереди и далее сливался с воротной веной в 41 из 50 случаев (82%) или впадал в угол слияния селезеночной с нижней брыжеечной веной в 6 из 50 случаев – 12 %. В 3 из 50 (6 %) случаев левая желудочная вена, пересекая чревный ствол, впадала в селезеночную вену в непосредственной близости от слияния с воротной веной.

В 39 из 89 (43,82%) случаев левая желудочная вена образовывала дублирующий тип взаимоотношений с левой желудочной артерией не на всем протяжении. В нижней трети изучаемая вена была разобщена с левой желудочной артерией, отклоняясь от нее вверх и пересекая на своем пути общую печеночную артерию в 23 из 89–25,84% случаев. При этом в 20 из 23 (86,96%) наблюдений она впадала в воротную вену, а в 3 из 23 (13,04%) – в селезеночную вену, непосредственно перед слиянием ее с воротной веной.

В 16 из 89 (17,98%) случаев левая желудочная вена отклонялась вниз от левой желудочной артерии в ее нижней трети, пересекая на своем пути селезеночную артерию в 15 из 16 (93,75%) наблюдений, а в 1 из 16 (6,25%) – не пересекая селезеночную артерию, впадала в селезеночную вену.

В 1 из 90 (1,11%) случаев обычная левая желудочная вена отсутствовала. Ее желудочный приток сливался с правой желудочной веной, которая шла вдоль всей малой кривизны желудка. Пищеводный приток располагался рядом с задним стволом блуждающего нерва, не анастомозировал с правой желудочной веной. При тщательном препарировании было обнаружено 3 венозных сосуда диаметром до 2 мм, впадающих в воротную вену на расстоянии 2 см от ее образования. Обнаруженные венозные сосуды формировали венозное сплетение вокруг чревного ствола и позади его ветвей. К этому сплетению подходила тонкая вена от брюшной части пищевода, «пищеводный приток левой желудочной вены», который располагался на всем протяжении слева от чревной ветви заднего ствола блуждающего нерва.

Полученные нами данные говорят о многообразии форм индивидуальной изменчивости, выражающейся в особенностях строения и топографии левой желудочной вены, которые могут влиять на особенности формирования портокавального анастомоза в изучаемой области и на особенности течения патологического процесса. Результаты настоящего исследования могут быть полезными не только для анатомов, антропологов, но и для хирургов, особенно при использовании левой желудочной вены при гемодинамической коррекции портальной гипертензии.

ОСТЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СТОПЫ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Мельников А.А., Сафиуллина А.Ф., Байрошевская М.В., Хайруллин Р.М.

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск

В последние десятилетия анатомическая изменчивость органов человека все более определяется воздействием экологических и социальных факторов, эпохальных процессов акселерации и ретардации [Никитюк, 1999; Чирятьева, 2001; Алексина, 2002; Харитонов, 2003; Тегак, 2004]. Известно, что у людей различных этнических и социальных групп пределы вариационной изменчивости достаточно широки и определяются в свою очередь структурно-функциональными пределами изменчивости человеческого вида [Пурунджан, 1990; Щедрина, 1992; Никитюк, 1999]. Сложность анатомического строения стопы человека в сочетании с разнообразием ее функциональных назначений, делает этот орган уникальным и вместе с тем трудно доступным для изучения закономерностей его строения в связи с функцией в реальных условиях жизни человека [Аверьянова-Языкова, 2002; Ануфриева, 2002; Перепелкин, 2008]. В настоящее время, в связи с развитием научно-технического прогресса и вхождением в быт высоких технологий, существенно снизилась двигательная физическая нагрузка на опорно-двигательный аппарат человека в целом и на функциональный комплекс костей стопы. Эти явления должны способствовать либо ускорению, либо замедлению развития атрофических иволютивных процессов. Было показано, что у современных людей морфологические изменения в костях (в частности окостенение скелета) наступают раньше, чем это наблюдалось в начале 20 века [Буров и Резников, 1972]. Попытки изучения морфологических изменений костей стопы у современного человека уже принимались в начале и в середине прошлого века [Рохлин, 1936; Кузнецов и Рохин, 1950; Жданова, 1953; Джанелидзе, 1955; Рогинский и Левин, 1955]. В исследованиях Ряховского [2009] были продемонстрированы морфологические и половые возрастные изменения дистальных фаланг стопы человека. Исследования в скелетной биологии и методологические подходы для идентификации человеческих останков значительно продвинулись в последние годы. В результате увеличения числа исследований в этом направлении и практического использования их результатов в области судебно-медицинской и физической антропологии достоверность сведений в определении пола, расы, возраста и роста существенно возросла. Принято считать, что стандарты для идентификации костных элементов скелета сильно варьируют от популяции к популяции, и они не могут быть взаимозаменяемыми для последующих оценок населения и описания расовых характеристик. Судебные антропологи и биоархеологи уделяют повышенное внимание оценкам не только отдельных и сохранных костных элементов, но и костных обломков. Но для получения достоверной информации такие экспертные базы данных должны быть в первую очередь основаны на остеометрических измерениях паспортизированных костных коллекций. В современной зарубежной литературе имеются некоторые сведения о возрастных изменениях костей нижней конечности по данным ультразвуковых и рентгенометрических методов исследования, однако они не систематизированы, их диагностическая значимость не ясна.

Целью настоящего исследования явилось установление основных закономерностей остеометрической изменчивости ряда костных элементов стопы человека на основе их прямых и непрямых (рентгенометрических) измерений. Материалом для прямых остеометрических измерений послужила паспортизированная коллекция скелетированных стоп кафедры анатомии человека медицинского факультета Ульяновского государственного университета. Остеометрические и

рентгеноостеометрические измерения проводились с помощью электронного калипера циркуля с точностью до 0,01 мм. Рентгеновские снимки стоп были получены у субъектов обоего пола в условиях специализированного кабинета поликлиники, исключительно с диагностической целью по клиническим показаниям (случаи патологии или повреждений исключались) на рентгеновском аппарате «Undistar» в режимах 44 кВ, 100 мА при выдержке 0,1 с, с применением усиливающего экрана «Стандарт», с расстояния 60 см. Высококонтрастная рентгеновская пленка «Kodak» помещалась в светонепроницаемые кассеты с расположенной маркировкой. Стопы располагались в дорзо-плантарной укладке, пальцы помещались в одном положении – сопоставленном друг с другом. Центральный луч рентгеновской трубки ориентировался на среднюю фалангу 3 пальца. Рентгеновские снимки обрабатывались в универсальном рентгеновском проявителе общепринятым способом. Все первичные результаты исследований были обезличены в соответствии с требованиями п. 3 ст. 6 действующего Федерального закона РФ 152-ФЗ «О персональных данных». Для остеометрических и рентгеноостеометрических измерений были использованы стандартные показатели, описанные Алексеевым [1960]. Статистическую обработку данных проводили с использованием лицензионной компьютерной программы «Statistica 6.0» StatSoft Inc. (USA) с использованием параметрической статистики по правилам, рекомендованным международным комитетом редакторов биомедицинских журналов (ICMJE).

На основе полученных результатов была разработана расширенная и дополненная классификация форм суставных поверхностей пяточной и таранной костей. Было установлено, что индекс компактизации, характеризующий разрежение костной структуры, при значениях менее 40%, свидетельствующий о наличии остеопороза в диафизах костей, снижается с возрастом практически во всех трубчатых костях стопы, но наиболее выраженные изменения этого показателя прослеживаются в проксимальной фаланге 2 пальца и медиальной фаланге 5 пальца. Указатель ширины диафиза для 2 плюсневой кости свидетельствует об увеличении с возрастом широтных размеров тела кости по отношению к ширине проксимального эпифиза и имеет постоянный однонаправленный характер. Указатель ширины тела для 5 плюсневой кости с возрастом падает, что выражает увеличение ширины проксимального эпифиза (основания) по отношению к ширине ее тела. Появление остеофитов на основании дистальных фаланг наблюдается, начиная с 30 лет (I и V пальцы) и более выражено проявляются после 65 лет (практически на всех пальцах). Изменение формы дистальной бугристости от гладкой до грибовидной носит плавный и однонаправленный характер. Синостоз средней и дистальной фаланг V пальца наблюдается после 35 лет и носит прогрессивный и однонаправленный характер, он отмечался у 20,5% исследованных после 60 лет. Остеолиз дистальной бугристости достоверно не определялся ни в одном наблюдении. Полученные результаты могут послужить базой данных остеометрических и рентгеноостеометрических показателей костных элементов стопы человека, имеющих нормативно-описательное, диагностическое и прикладное значение. Они рекомендуются для использования в алгоритмах судебно-медицинской идентификации по костным останкам, в следственной и криминалистической практике, для промышленного конструирования ортопедических аппаратов и приборов для лечения и протезирования дефектов и заболеваний мелких суставов и голеностопного сустава. Исследование позволило существенно расширить теоретические представления о морфологических и морфометрических параметрах таранной кости стопы человека, об особенностях проявлений ее общей и локальной конституции, индивидуальных особенностях развития, биологических и функциональных факторах, обуславливающих качественную и количественную анатомическую изменчивость костных структур стопы как функционального комплекса и раскрыть закономерности их корреляции.

МОРФОГЕНЕЗ И ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Молдавская А.А., Газиев М.А.

БГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» г. Астрахань

Введение. XXI век, в котором мы живем, называют веком интеграции наук. Действительно, проникновение науки в тайны природы привело ее к внутренней перестройке, служащей могучим фактором ее дальнейшего развития в настоящее время. Одна из древнейших наук – эмбриология переживает в настоящее время период глубоких перемен. Благодаря взаимодействию с молекулярной генетикой и биологией развития эмбриология выдвинулась на передовые позиции среди медико-биологических дисциплин. Необходимость знания основных этапов формирования органов в антенатальном периоде онтогенеза и выяснение факторов, их обуславливающих, послужат надежным средством для поисков путей возникновения врожденных уродств и аномалий. Прочный теоретический фундамент в разработке этого вопроса создает эмбриология человека. В настоящее время четко прослеживаются новые тенденции, направленные на расширение объема эмбриологических исследований отечественных и зарубежных авторов, представленных на международных форумах, симпозиумах и конгрессах по морфологическим наукам.

Широкий спектр исследований по медицинской эмбриологии подчеркивает ее значение для теории и практики. В монографиях П.В. Дунаева, В.Л. Янина, Г.С. Соловьева, С.М. Пантелеева (2000, 2004, 2006) подчеркивается, что объем эмбриологических исследований, посвященных изучению организма зародыша человека в первом триместре гестации, в настоящее время значительно возрос. Эта позиция исследователей является совершенно справедливой, поскольку именно в этот период происходит решение проблем постнатального онтогенеза человека. Морфогенез органов и систем, становление анатомической формы в процессе развития организма человека на ранних этапах постнатального онтогенеза человека является не только теоретической, но и практической проблемой. В рамках этого постулата морфологами были заложены основы необходимости понимания формирования различных органов и систем, в частности, бронхолегочной системы в процессе их онтогенетического становления (Н.В. Попова-Латкина, 1965; Б.А. Никитюк, 1978; О.В. Волкова, 1996). Топографо-анатомические взаимоотношения легких с окружающими закладками органов в эмбриональном и предплодном периодах онтогенеза нашли свое отражение в работах Н.В. Поповой-Латкиной, (1955), С.А. Зурнаджана (1979), А.В. Маргаряна (2004), С.Л. Кабак (2007), Б.А. Слука (2007) и др.

Патология органов дыхательной системы занимает одно из ведущих мест в заболеваемости населения большинства регионов мира. В развитых странах до 1/4 всех летальных исходов обусловлены заболеваниями органов дыхательной системы. Одним из факторов риска в обосновании заболеваний легких в постнатальном онтогенезе являются пороки развития, связанные с нарушениями в формировании анатомических, структурных и тканевых элементов легкого. В связи с возрастающими потребностями здравоохранения и уточнения вопросов этиологии, патофизиологии, патоморфологии и особенностей клинических аспектов бронхолегочной системы возникает практическая необходимость фундаментальных экспериментальных исследований, выполненных в условиях адекватного моделирования повреждения легочной паренхимы и ее сосудистого русла. К повреждающим стрессогенным факторам относится и алкогольная интоксикация.

Цель исследования: изучить морфологические и топографо-анатомические особенности структуры компонентов легких человека (сосудов, бронхов) на ранних стадиях пренатального онтогенеза.

Материалы и методы:

Материалом исследования служили 13 серий срезов эмбрионов и предплодов человека (360 гистологических срезов легочной ткани и органов средостения, толщиной в 5 мкм), изготовленных по стандартной методике во фронтальной и сагиттальной плоскостях от 5 до 38 мм теменно-копчиковой длины и серии фронтальных срезов предплодов человека, окрашенных гематоксилин-эозином и по Маллори, из коллекции профессора Астраханской научной школы анатомов-эмбриологов Н.В. Поповой-Латкиной. Возраст эмбрионов и предплодов определялся в неделях с учетом анамнеза беременности, результатов клинико-диагностического обследования и по результатам сопоставления теменно-копчиковой и общей длины. С помощью окуляр-микрометра (21,7 мкм при увеличении окуляр-объектива 7*8) проводились измерения следующих параметров легких и органов средостения: поперечные и краниокаудальные размеры долей правого и левого легких (в зависимости от плоскости выполненного среза: дорсовентральный, горизонтальный и сагиттальный); верхушки легкого, основания, толщины стенки и ширины просвета пищевода, аорты, диаметр просвета и толщины стенки дорсальной аорты и сосудов корня легкого, бронхов, также в зависимости от плоскости (поперечные и продольные срезы).

Методы – эмбриологические, гистологические, морфометрия, статистические. Изучение материала проводилось на универсальном световом микроскопе «Nu»(Германия) с использованием цветовой камеры «Pixer» (США).

В результате проведенного исследования нами изучено и отмечено:

1. В эмбриональном периоде пренатального онтогенеза закладка легких (первичный органогенез) отмечена у зародышей 6 мм теменно-копчиковой длины, что соответствует 5 неделе гестации. Начало клеточной дифференцировки установлено у предплодов 13,5 мм теменно-копчиковой длины, соответствующей 6 неделе гестации. Процессы морфогенеза характеризовались нарастанием клеточной массы четко дифференцированных тканей у предплодов 37 мм теменно-копчиковой длины, соответствующей 8 неделям гестации.

2. Морфометрия структур легких и элементов их корней характеризуется прямой корреляционной зависимостью линейных размеров от сроков гестации. Снижение темпов роста линейных параметров легких соответствует «критическим периодам» органогенеза.

3. Типичные топографо-анатомические взаимоотношения определяются к 6 неделе гестации у предплодов 13,5 мм теменно-копчиковой длины.

4. Изучены особенности формирования и развития легких в эмбриональном периоде пренатального онтогенеза; проведен анализ топографо-анатомических взаимоотношений легких с прилегающими органами в пренатальном онтогенезе у человека.

5. Определены морфометрические показатели структур легких и элементов их корней на этапах пренатального онтогенеза у человека.

В настоящее время объем эмбриологических исследований в первом триместре гестации значительно расширен, что объясняется значимостью этого периода для формирования механизмов приспособления к условиям постнатальной жизни.

Возможная область применения.

Результаты планируемого исследования, с нашей точки зрения, будут иметь не только фундаментальное значение, но и определенную практическую значимость. Знание этапов развития легкого и возникающих нарушений в его структурах на этапах пренатального онтогенеза позволит выявить предрасполагающие факторы риска к возможному возникновению врожденных аномалий легких и бронхов, что необходимо в плане диагностики и выборе объема и методов оперативного вмешательства на органах грудной полости.

Результаты исследования будут внедрены в учебный процесс на кафедре анатомии человека ГБОУ ВПО Астраханской медицинской академии при чтении лекций и

проведении практических занятий для студентов 1–2 курсов.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРИТЕ

Некрасова И.Л., Шестакова В.Г., Баженов Д.В.

*Кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии ГБОУ ВПО Тверская ГМА
Минздрава России*

Хронический гастрит является одним из часто встречающихся заболеваний внутренних органов. Среди болезней желудочно-кишечного тракта его выявляемость составляет порядка 15–35%, а при патологии желудка – у 85% больных. Хронический гастрит сопутствует многим заболеваниям внутренних органов, особенно часто сопровождая поражения гастродуоденальной и гепатопанкреатической зоны, значительно осложняет их течение и негативно влияет на продолжительность и исходы лечения. Наиболее малоизученными и имеющими немногочисленные упоминания в литературе являются вопросы о роли нарушения локальной микрогемодициркуляции и связанные с ней изменения реологии крови, в поверхностном слое стенки желудка при хроническом гастрите.

Целью нашего исследования было определение состояния микрогемодициркуляции в стенке желудка при хроническом гастрите. Изучалась гистологическая картина биоптатов слизистой оболочки желудка, полученных при гастроскопии. Состояние конечного кровотока оценивалось по качественно-количественной шкале индексов микроциркуляции (ИМ): периваскулярного, сосудистого, внутрисосудистого и общего. В ходе исследования были сформированы 2 группы: 1-я – лица с подтвержденным диагнозом хронического гастрита, как в фазе обострения, так и в фазе ремиссии; 2-я – лица с отсутствием поражения желудочно-кишечного тракта. Обе группы были обследованы физикально и эндоскопически (с забором биоптатов слизистой оболочки и проведением уреазного теста). Все полученные образцы были исследованы методом световой микроскопии.

Нами было обследовано 89 больных хроническим гастритом из 1-й группы (42 мужчины и 47 женщин), средний возраст которых составил 31.7 ± 8.9 лет. Пациенты в ходе работы были разделены еще на 2 подгруппы: с хроническим гастритом в фазе обострения (первичная жалоба) и хроническим гастритом вне обострения (эндоскопическая находка), 51 и 38 человек соответственно. Группа контроля составила 15 человек без жалоб и эндоскопических признаков хронического гастрита.

Эндоскопически хронический гастрит был выявлен у 100% обследованных ($n=89$) 1-й группы, уреазный тест был положительным в 75,2% диагностированных случаев хронического гастрита. В контрольной группе 0% и 20% соответственно.

Исследование биоптатов показало следующее: у здоровых испытуемых наблюдалось нормальное гистологическое строение слизистой оболочки желудка, подлежащее микроциркуляторное звено представлено капиллярами, без расширений и патологической извитости, в 6,7% случаев наблюдался незначительный отек периваскулярной области. Внутри сосудов эритроциты распределялись достаточно равномерно, агрегации тромбоцитов не наблюдалось, незначительная инфильтрация лейкоцитами перикапиллярного русла была отмечена в 6,7% случаев (ввиду малого количества испытуемых; данный феномен выявлен у 1 человека).

Исследование биоптатов лиц 1-й группы показало наличие изменений конечного кровотока, различающихся по степени выраженности в подгруппах.

Так, у пациентов с активным течением процесса отмечалось расстройство микрогемодициркуляции в виде: разрыхления эндотелия – 21,6%, отека периваскулярного

пространства – 39,2%, полнокровия венул – 13,7% и их аневризматического расширения – 4,2%. Геморрагии встречались в 15,7% случаев с разностью по количеству и глубине залегания. Внутри сосудов наблюдались стаз и агрегация форменных элементов: эритроциты располагались неравномерно, группами; тромбоциты местами образовывали крупные агрегаты, порой перекрывая просвет капилляра. Краевое стояние лейкоцитов было выявлено в 17,6% случаев. В крупных очагах деструкции тканей наблюдалась массивная лейкоцитарная инфильтрация, преимущественно нейтрофилами (41,2%).

У лиц с гастритом вне обострения наблюдались более мягкие изменения микроциркуляторного русла: обращала на себя внимание выраженная извитость капиллярного русла – 15,8%, встречалось патологическое полнокровие венул – 5,3%, периваскулярный отек прослеживался в 23,7% случаев, но степень его выраженности была значительно меньше. Геморрагии отмечались в 5,3% случаев. Внутри сосудов признаков стаза не выявлено, но склонность к агрегации форменных элементов прослеживалась в виде единичных, небольших тромбоцитарных конгломератов. Краевое стояние лейкоцитов выявлено в 7,8% случаев. Наблюдалась лимфо-плазматическая инфильтрация межуточной ткани, присутствовало умеренное количество фибробластов.

Оценка изменений в слизистой оболочке желудка с помощью качественно-количественного метода показала, что индексы микроциркуляции увеличиваются при нарастании остроты заболевания, имея максимальные показатели при активном течении и минимальные – у здоровых лиц. Также выявлено, что ИМ у больных хроническим гастритом в фазе стойкой ремиссии (вне зависимости от ее продолжительности) никогда не достигают величин ИМ у здоровых лиц. Повышение периваскулярного ИМ связано с периваскулярным отеком и геморрагиями, сосудистого – с расширением венул, а также изменением строения эндотелия и аневризматическим расширением микрососудов. Внутрисосудистый ИМ повышен в связи с выявленным стазом крови в микроциркуляторном русле и формированием тромбоцитарных микротромбов.

Увеличение общего ИМ носит суммарный характер увеличения составляющих его компонентов (общий ИМ = периваскулярный ИМ + сосудистый ИМ + внутрисосудистый ИМ).

Таблица 1. Сравнение индексов микроциркуляции (ИМ) больных хроническим гастритом со здоровыми добровольцами

Показатели (ИМ)	Значение ИМ		
	здоровые	хронический гастрит	
		обострение	ремиссия
Периваскулярный ИМ	0,18±0,12	8,22±0,19	5,8±0,33
Сосудистый ИМ	0,00±0,00	7,35±0,27	4,00±0,33
Внутрисосудистый ИМ	0,27±0,14	5,61±0,14	2,9±0,41
Общий ИМ	0,45±0,21	21,17±0,39	12,7±0,65

Таким образом, хронический гастрит, вне зависимости от стадии и активности, протекает с выраженными изменениями конечного кровотока, проявляющимися патологией сосудистой стенки (набуханием и разрыхлением эндотелия, полнокровием

венул и их аневризматическим расширением), нарушением микрокровообращения в виде стаза крови и агрегации форменных элементов с образованием клеточного сладжа и выраженным изменением межуточного пространства (отеком и геморрагиями). Степень изменений микрогемоциркуляции соответствует фазе заболевания, при активном течении наблюдаются более выраженные преобразования, сопровождаемые деструкцией микрокровотока. При ремиссии заболевания неполное восстановление микрокровотока, по-видимому, дает почву возникновению нового обострения. Применение оценки индексов микроциркуляции при исследовании биоптатов позволяет не только оценить тяжесть поражения микрокровообращения в настоящее время, но и спрогнозировать его восстановление и, следовательно, исход лечения хронического гастрита.

ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТЫ ОЛИГОДЕНДРОЦИТОВ В СЛОЯХ КОРЫ ПОЛЯ 8 ЛОБНОЙ ДОЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Садыкова Д.И., Касым-Ходжаев И.К.

Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан

Изучение структурных изменений глиоархитектоники коры премоторной зоны лобной доли головного мозга у человека, в частности коры поля 8, в возрастном аспекте интересовали многих ученых, так как поле 8 обеспечивает функции сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону. Наряду с этим, в структуре опухолей центральной нервной системы глиомы занимают ведущее место. Однако вплоть до последнего времени вопросы морфометрических изменений глии в возрастном аспекте по слоям коры поля 8 лобной доли мозга у человека в постнатальном онтогенезе мало освещены в литературе.

Цель – выявить возрастные изменения роста высоты олигодендроцитов (ВОД) в поверхностных слоях коры поля 8 лобной доли головного мозга человека.

Материал и методы: 72 препарата левого и правого полушарий головного мозга, взятых от трупов обоего пола, начиная с плода 10 лунных месяцев и от рождения до 90 лет. При этом использованы: фиксация мозга по С.Б. Дзугаевой (1975), нейрогистологический метод (окраска по Нисслю), цитометрия по Г.Г. Автандилову (1990) и вариационно-статистический метод по Б.А. Никитюку (1985).

Результаты исследования показали, что ВОД в первом слое коры поля 8 в обоих полушариях от рождения до конца 3-х лет интенсивно увеличивается, достигая максимума (справа – от $10,5 \pm 0,22$ до $11,35 \pm 0,22$; слева – от $10,35 \pm 0,18$ до $11,35 \pm 0,22$ мкм). С юношеского возраста слева ВОД постепенно уменьшается и к 75 годам доходит до $10,60 \pm 0,21$ мкм. В правом полушарии ВОД продолжает расти и достигает своего максимального значения в первом зрелом возрасте ($11,60 \pm 0,2$ мкм), затем вновь уменьшается и к 70 годам имеет наименьшие показатели ($9,6 \pm 0,18$ мкм).

Во втором слое коры поля 8 ВОД в обоих полушариях в первом полугодии, по сравнению с плодами 10 лунных месяцев, увеличивается в 1,1 раза (справа – от $10,3 \pm 0,18$ до $11,35 \pm 0,23$; слева – от $10,5 \pm 0,2$ до $11,20 \pm 0,28$ мкм). В последующих возрастах ВОД продолжает расти и достигает своего максимума справа – к 7 годам ($11,50 \pm 0,17$ мкм), слева – к 3 годам ($11,30 \pm 0,24$ мкм). Со второго зрелого возраста ВОД в обоих полушариях постепенно уменьшается и в пожилом возрасте имеет самые минимальные значения (справа – $9,75 \pm 0,17$, слева – $9,3 \pm 0,28$ мкм).

Вывод: Исследования показали, что интенсивный рост высоты олигодендроцитов в первом слое коры поля 8 соответствует первому детству (1–3 года), во втором слое – в первом полугодии (1–6 месяцев).

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫХ ДИСПЛАЗИЙ СЕРДЦА

Самусев Р.П., Зубарева Е.В., Конотобсков П.Ю.

Волгоградская государственная академия физической культуры

Ложными хордами левого желудочка (ЛХЛЖ) называются фиброзные или фиброзно-мышечные тяжи, располагающиеся в полости левого желудочка и, по мнению многих авторов, бесполезные с функциональной точки зрения. Причиной появления этих «дополнительных структур», независимо от особенностей их расположения, считают наследственную патологию развития соединительной ткани, а также неблагоприятные воздействия на плод в период его внутриутробного развития, способные вызвать дефекты генетического аппарата (Земцовский Э.В., 2000).

В статистике распространения этой аномалии развития существуют разночтения. Так, Лобанов М.Ю., Парфенова Н.Н. (2000) обнаруживали аномальные тяжи в сердце у лиц молодого возраста астенического типа телосложения в 90–95% случаев. В то же время, по данным Антонова О.С. и Кузнецова В.А. (1986), ЛХЛЖ выявляются лишь в 3,4% случаев, а Т. Nashimura (1981) при обследовании 1000 человек обнаружил их только в 0,5% случаев.

С чем может быть связан такой огромный разброс данных? Прежде всего, очевидно, что частота выявления напрямую связана с уровнем разрешающей способности эхокардиографического аппарата и квалификацией самого исследователя. Кроме того, обследования проводились авторами на самом разном возрастном и социальном контингенте и не исключено, что столь существенная разница в результатах объясняется именно этим.

Исходя из вышеизложенного, мы решили выяснить, может ли влиять возраст на частоту выявления ЛХЛЖ.

Цель исследования. Изучить частоту встречаемости ЛХЛЖ у лиц разных возрастных периодов.

Методы исследования. Было проведено эхокардиографическое исследование сердца по общепринятой методике на аппарате «Hawk 2102» у лиц двух возрастных групп: юношеского (66 человек) и зрелого (31 человек) возрастов. В первую группу вошли юноши и девушки от 17 до 20 лет, являющиеся студентами Волгоградской государственной академии физической культуры, что само по себе предполагает хороший уровень физического развития и отсутствие у этой группы лиц серьезной сердечно-сосудистой патологии. Вторую группу составили мужчины и женщины в возрасте от 30 до 50 лет.

Исследование проводилось одновременно на двух разных контингентах одной группой исследователей, что делает сопоставление полученных данных более объективным и корректным.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что у лиц юношеского возраста ЛХЛЖ обнаруживаются достаточно часто – они были выявлены у 19 человек из 66 обследованных, что составило 28,8%. В то же время среди обследованных лиц зрелого возраста ЛХЛЖ вообще не были обнаружены.

Полученные данные согласуются с работами, в которых имеются указания на значительно большую частоту выявления ЛХЛЖ у детей и подростков по сравнению со взрослыми (Меньшикова Л.И., 2000; 2001), а также у лиц, занимающихся спортом (Гарганеева Н.П., Таминова И.Ф., Воронцова В.Н., 2010).

Таким образом, результаты нашей работы свидетельствуют о том, что частота выявления ЛХЛЖ зависит от возраста – у лиц юношеского возраста они обнаруживаются чаще, чем у лиц зрелого возраста.

Выводы. Учитывая представленные данные, можно предположить, что появление ЛХЛЖ связано каким-то образом со степенью физической активности индивида, поэтому они чаще обнаруживаются в юношеском возрасте, для которого характерна высокая физическая активность, в то время как у лиц зрелого возраста она значительно ниже.

ВЕНОЗНЫЙ ОТТОК ОТ ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВОГО ОТДЕЛА ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Спирина Г.А.

*Уральская государственная медицинская академия,
Екатеринбург*

Изучение венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца (ПСС) имеет, несомненно, важное практическое значение. В эксперименте на животных доказано, что нарушение венозного оттока от ПСС на различных уровнях приводит к блоку ее деятельности. Вместе с тем, сведения о венозном оттоке от ПСС являются недостаточно полными, иногда – противоречивыми. Это касается как путей и направления венозного оттока от ПСС, так и строения венозного русла ПСС.

Цель работы – изучение путей венозного оттока от предсердно-желудочкового узла (ПЖУ), одноименного пучка, его ножек. Материалом послужили 129 препаратов сердца плодов, новорожденных, взрослых людей обоего пола, различного возраста. Из 49 препаратов изготовлены серийные гистологические срезы. Анализ материала проводился с учетом возрастной периодизации. Использован комплекс методов, направленных на выявление ПСС и сосудов, ее дренирующих. В основу работы положен принцип одновременного изучения анатомических характеристик проводящей системы и сердца, их вен (на одном и том же препарате). Производилась инъекция вен сердца контрастными или окрашенными массами с последующими рентгенографией, препарированием, просветлением.

По полученным данным, венозный отток от предсердно-желудочкового узла одноименного пучка осуществляется непосредственно в полость правого предсердия по наименьшим венам и в систему венечного синуса по средней вене, от анатомической бифуркации предсердно-желудочкового пучка и его ножек – в систему венечного синуса по большой и средней венам сердца. При дренировании ПЖУ наименьшими венами отмечаются одна, реже – две вены. Размеры наименьших вен сердца очень вариабельны. Бассейн их дренирования в области внутренней поверхности правого предсердия варьирует в зависимости от количества наименьших вен. Диаметр наименьших вен у места впадения в полость правого предсердия равен у новорожденных 0,3–0,5 мм, в раннем детстве – 0,35–1,0 мм, у лиц пожилого возраста он достигает 2 мм. Наименьшая вена сердца, дренирующая предсердно-желудочковый узел, открывается спереди от отверстия венечного синуса или непосредственно в него. Ствол этой вены длиной 5,5–10,1 мм располагается в сагиттальном или косом направлении. Указанная наименьшая вена собирает кровь от задненижнего отдела межпредсердной перегородки (МПП), предсердно-желудочковых узла и пучка, перепончатой части межжелудочковой перегородки (МЖП). Один из ее притоков диаметром 0,4–0,55 мм идет в сагиттальном направлении под овальной ямкой, собирая кровь из передненижнего отдела МПП. Второй приток располагается в косом направлении, пересекая зону ПЖУ. В области предсердно-желудочкового пучка отмечены мелкие вены диаметром 0,06–0,045 мм, которые впадают в указанный приток

наименьшей вены. Третий приток располагается вертикально в заднем отделе МПП. В него впадают мелкие вены диаметром 0,05 мм (в среднем) от дорсальной поверхности ПЖУ. В других наблюдениях ствол наименьшей вены сердца располагается почти вертикально, дорсальнее предсердно-желудочкового узла, принимая притоки от узла одноименного пучка, заднего отдела МПП. В нескольких препаратах отмечен отток крови из области ПЖУ по двум наименьшим венам сердца. Одна из этих вен «S-образной» формы располагается над ПЖУ параллельно его длинной оси. В области ПЖУ диаметр вены в среднем 0,075 мм. Вторая наименьшая вена направляется вертикально и кзади от ПЖУ, собирает кровь от дорсальной поверхности ПЖУ заднего отдела МПП. При наличии двух наименьших вен одна из них открывается в устье венозного синуса, а другая – впереди и книзу от отверстия венозного синуса. Вторым путем оттока от ПЖУ одноименного пучка – в систему венозного синуса по вене, сопровождающей артерию предсердно-желудочкового узла. Эта вена располагается под артерией предсердно-желудочкового узла и рядом с ней. В области «креста» сердца вена огибает снизу ствол артерии ПЖУ, впадает под прямым углом в среднюю вену сердца. Вена, сопровождающая артерию ПЖУ, принимает многочисленные притоки от миокарда синусной части МЖП, от заднего отдела МПП, от предсердно-желудочкового узла и пучка, стенок одноименной артерии. Наружный диаметр указанной вены у места впадения равен диаметру одноименной артерии у места ее отхождения. Степень развития вены предсердно-желудочкового узла различна. Она формируется на уровне и ниже ПЖУ или пучка. Затем указанная вена осуществляет поворот под тупым углом, принимая приток от предсердно-желудочкового пучка. Вена располагается вдоль мышечного гребня синусной части МЖП, проходит под узлом. При наличии малой вены сердца вена предсердно-желудочкового узла впадает в нее или в среднюю вену. В 2-х препаратах в вену предсердно-желудочкового узла впадает вена задней стенки левого предсердия, формируя общий ствол. В одном препарате вена предсердно-желудочкового узла соединяется с задней веной левого желудочка, образуя короткий ствол, впадающий самостоятельно в полость правого предсердия. Выявлены следующие варианты вены предсердно-желудочкового узла: 1) ствол вены короткий, не достигает предсердно-желудочкового узла; 2) вена проходит под предсердно-желудочковым узлом, принимая притоки от него, одноименного пучка. Уровень впадения вены, сопровождающей артерию ПЖУ, определяется развитием притоков венозного синуса. При изучении венозного оттока от предсердно-желудочкового узла, одноименного пучка представляется возможным выделить несколько вариантов: 1) отток крови из указанных образований осуществляется через наименьшие вены непосредственно в полость правого предсердия и через вену, сопровождающую артерию предсердно-желудочкового узла, в систему венозного синуса; 2) отток крови от предсердно-желудочкового узла и одноименного пучка происходит преимущественно в наименьшие вены сердца; 3) преобладает отток крови через вену, сопровождающую артерию ПЖУ, в систему венозного синуса.

При анализе путей венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела ПСС у плодов и детей первых лет жизни отток посредством наименьших вен выявлен в 62,5% препаратов. Из этого числа наблюдений отток крови преимущественно через наименьшие вены осуществлялся в 37,5% препаратов и через указанные вены и вену предсердно-желудочкового узла в 25% наблюдений. Кровь оттекала в основном через вену предсердно-желудочкового узла в 37,5% препаратов. В пожилом и старческом возрасте возрастает отток в систему венозного синуса, что, очевидно, связано с облитерацией устьев наименьших вен. С уплотнением миокарда у пожилых людей количество отверстий наименьших вен сердца уменьшается. Наоборот, у плодов и новорожденных количество наименьших вен велико, они хорошо развиты.

Полученные данные соответствуют наличию двух основных вариантов развития притоков венозного синуса сердца. В первом из них преобладает система притоков

венечного синуса с меньшим развитием наименьших вен сердца. Во втором варианте хорошо развиты наименьшие вены сердца при слабом развитии или отсутствии некоторых притоков венечного синуса (малая вена сердца). Изучение венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела ПСС связано с исследованием дренажа его перегородок. По полученным данным, у плодов, новорожденных, детей раннего возраста большая и средняя вены сердца одинаковы по диаметру или незначительно отличаются в 59,7% наблюдений. В 20,9% препаратов диаметр большой вены сердца преобладает над таковым средней вены и меньше диаметра последней – в 19,4% наблюдений. Отток крови из МЖП осуществляется в систему большой и средней вены. Направление венозного оттока от ножек предсердно-желудочкового пучка связано со степенью развития средней и большой вен. При одинаковом развитии этих вен венозный отток от предсердно-желудочкового пучка, заднего разветвления левой ножки осуществляется в среднюю вену, от анатомической бифуркации ПЖП, правой ножки, переднего разветвления левой ножки – в большую вену сердца. При слабом развитии большой вены сердца с началом ее истоков в верхней половине передней межжелудочковой борозды отток направлен преимущественно в среднюю вену сердца. Наличие анастомозов между наименьшими венами и притоками средней вены, между передними и задними перегородочными венами создают условия для поступления крови из систем одних вен в другие, а также для ретроградного кровотока.

МОДЕЛЬ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ПРЕ- И НЕОНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Стрижков А.Е., Нуриманов Р.З., Сальманов А.А.

*ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава
России
Бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Республики Башкортостан*

Выявление закономерностей нормального роста и развития органов в процессе их морфогенеза предоставляет практические инструменты для ранней диагностики и эффективного лечения различных дисплазий и врожденных аномалий развития. В структуре врожденных аномалий опорно-двигательного аппарата наиболее распространенной является дисплазия тазобедренных суставов, распространенность которой отмечается во всех странах мира (2–3%). При данной патологии нарушается нормальное развитие всех элементов сустава, включая его связочный аппарат. Литературные данные о росте и развитии связок тазобедренного сустава человека на ранних стадиях развития скудны и противоречивы.

Целью нашего исследования явилось построение математической модели возрастной динамики морфометрических параметров элементов связочного аппарата тазобедренного сустава плодов и новорожденных детей человека.

Для достижения поставленной цели решались **задачи**:

1. Морфометрия связок тазобедренного сустава у плодов разного возраста и новорожденных детей человека.
2. Построение математических моделей возрастной динамики морфометрических параметров связок тазобедренного сустава.
3. Оценка адекватности модели.

Объектом исследования служили трупы 150 плодов и 15 новорожденных детей человека, не имевших патологии опорно-двигательного аппарата. Методом анатомического препарирования вначале выделялись внесуставные связки:

подвздошно-бедренная, седалищно-бедренная, лобково-бедренная. Производилась их морфометрия. Затем препарировалась круговая зона. После ее морфометрии выделялись и измерялись внутрисуставные связки: связка головки бедра и поперечная связка вертлужной впадины.

Морфометрия проводилась с применением цифрового USB-микроскопа «Микрон-500», при помощи которого изображение объекта фотографировалось, и по цифровой фотографии проводилась морфометрия связок: длина, ширина и толщина на разных уровнях.

Статистический анализ и моделирование проводились с применением стандартных продуктов MS Excel 2010 STATISTICA 10.0. Применялись корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализы.

Полученные математические модели явились основой для разработки и построения трехмерных моделей связочного аппарата тазобедренного сустава человека на этапах онтогенеза. Для компьютерного 3D моделирования использовались программные продукты Autodesk 3 ds Max Design 2011 и AutoCad 2011.

В результате проведенного исследования было установлено:

1. Величина морфометрических параметров отдельных связок тазобедренного сустава имеет линейную зависимость от возраста плода.
2. Константы роста уравнений различаются как у разных измерений отдельной связки, так и у соответствующих показателей разных связок. Это отражает гетерохронию закладки и роста связочного аппарата, отражающую особые биомеханические условия сустава плода в утробе матери.
3. Возрастная динамика формы связок выявляет экспоненциальную зависимость относительной (по отношению к длине) ширины и толщины от возраста. К моменту рождения форма связок стабилизируется.

К ВОПРОСУ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ И СТРУКТУРЫ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ В ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Тотоева О.Н.

*Северо-Осетинская государственная медицинская академия
(ГБОУ ВПО «СОГМА» Минздрава России)*

Среди периферических органов иммунной системы важное место занимает лимфоидная ткань тонкой кишки, представленная одиночными и групповыми лимфоидными узелками. Макро-микроскопическими методами исследования на 25 препаратах нами изучены кровеносное русло и структура групповых лимфоидных узелков Пейеровых бляшек в зрелом возрасте. Кровеносные сосуды заполнялись взвесью черной туши и масляной эмульсией красным крапунком, парафиновые срезы окрашивались гематоксилин-эозином, азур2-эозином, пикрофуксином.

Исследование просветленных препаратов показало, что лимфоидные бляшки тонкой кишки кровоснабжаются ветвями подслизистого артериального сплетения. Подходящие к ним артерии в основании лимфоидных узелков анастомозируют между собой и с сосудами противоположной стороны, располагаясь ближе к мышечному слою кишки. Количество артерий, питающих групповые лимфоидные узелки, определяется их формой и размерами. Вокруг лимфоидных узелков формируется капиллярная сеть, имеющая локальные особенности. В области купола узелков под эпителием капиллярная сеть в виде шатра, образована изогнутыми капиллярами, соединяющимися с капиллярной сетью ворсин, форма петель сети округло-овальная.

В основании лимфоидных узелков залегают более ровные кровеносные капилляры, имеющие, в основном, круговую направленность и формирующие

вытянутые соответственно окружности узелков петли. Слегка изогнутые кровеносные капилляры, соединяющие базальные отделы сети лимфоидных узелков залегают вместе с мелкими артериями в межузелковой соединительной ткани. Внутрифолликулярные капилляры и мелкие артерии радиального направления формируют пространственную сеть в толще узелков.

Изучение гистологических препаратов показало наличие полного соответствия в расположении артериального русла и волокнистых образований лимфоидных узелков. Коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна формируют своеобразный соединительнотканый каркас, сопровождают капилляры, артерии и продолжают в близлежащие отделы слизистой оболочки. В периферических отделах лимфоидных узелков волокнистые структуры формируют капсулу. Состав и расположение клеточных элементов определяются стадией развития лимфоидных узелков и зависят от глубины их расположения и наличия зародышевых центров.

ЭХОПАРАМЕТРЫ ГЛУБИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК В I ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Шадманов А.К., Отабаев С.И., Касим-Ходжаев И.

Андижанский Государственный медицинский институт, Узбекистан

Цель исследования – изучить эхопараметры глубинных образований почек в I зрелом возрасте.

Материал и методы: Материалом исследования послужили 13 мужчин (М) и 10 женщин (Ж), проходившие профилактические осмотры в клинике АГМИ, в возрасте от 22 до 35 лет. Для осуществления поставленных целей нами использован ультразвуковой прибор «Aloka-SSD 500 с частотным диапазоном 3,5–5,0 мГц». При этом изучены толщина паренхимы почек верхней (в/з), средней (с/з), нижней трети (н/з), количество пирамид, высота и длина основания пирамид обеих почек (по А.К. Шадманову и И. Касим-Ходжаеву 2012). Полученные цифровые данные обработаны вариационно-статическим методом (Б.А. Никитюк 1985).

Результаты исследования показали, что толщина паренхимы правой почки на уровне в/з у М варьируются от 13,0 до 20,0 мм, в среднем $16,3 \pm 0,4$ мм, в с/з – от 15,0 до 23,0 мм, в среднем $18,2 \pm 0,5$ мм, в н/з – от 13,0 до 19,0 мм, в среднем $15,6 \pm 0,4$ мм; у Ж – соответственно: в/з – от 14,0 до 17,0 мм, в среднем $15,6 \pm 0,4$ мм; с/з – 16,0 до 19,0 мм, в среднем $17,2 \pm 0,4$ мм; н/з – от 14,0 до 18,0 мм, в среднем $15,6 \pm 0,5$ мм; толщина паренхимы левой почки в в/з у М колеблется от 12 до 19,0 мм, в среднем $15,5 \pm 0,4$ мм; с/з – от 15,0 до 20,0 мм, в среднем $18,0 \pm 0,4$ мм; н/з – от 13,0 до 18,0 мм, в среднем $15,3 \pm 0,3$ мм; у Ж соответственно: в/з – от 13 до 17,0 мм, в среднем $14,8 \pm 0,5$ мм; с/з – от 16,0 до 22,0 мм, в среднем $18,2 \pm 0,8$ мм; н/з – от 14,0 до 18,0 мм, в среднем $15,2 \pm 0,6$ мм; количество пирамид в правой почки у М от 2,0 до 6,0 штук (шт.), в среднем $4,5 \pm 0,3$ шт., в левой – от 2,0 до 6,0 шт., в среднем $4,5 \pm 0,3$ шт.; у Ж – соответственно: от 4,0 до 6,0 шт., в среднем $5,0 \pm 0,2$ шт., и от 4,0 до 5,0, в среднем $4,6 \pm 0,2$ шт.; высота пирамид правой почки у М варьируют от 10,0 до 16,0 мм, в среднем $13,6 \pm 0,4$ мм, левой – от 9,0 до 15,5 мм, в среднем $13,6 \pm 0,4$ мм; у Ж – от 10,0 до 14,0 мм, в среднем $12,2 \pm 0,5$ мм. и от 11,0 до 14,0 мм, в среднем $12,5 \pm 0,4$ мм; длина основания пирамид правой почки у М – от 9,0 до 16,0 мм, в среднем $12,6 \pm 0,4$ мм, левой – от 9,0 до 15,8 мм, в среднем $13,1 \pm 0,5$ мм; у Ж – от 9,5 до 13,0 мм, в среднем $11,6 \pm 0,4$ мм, и от 10,0 до 14,0 мм, в среднем $12,3 \pm 0,5$ мм.

Резюмируя вышеописанное, следует отметить, что толщина паренхимы обеих почек в ее средней трети больше, чем в верхней и средней трети. При этом толщина паренхимы в/з правой почки у М незначительно больше, чем левой, в у Ж – почти

одинаково. Количество и высота пирамид обеих почек у М одинаково. Что касается количества пирамид, у Ж справа их больше, чем слева, а высота пирамид почек у Ж незначительно больше.

ЭХОПАРАМЕТРЫ ПОЧЕК В ПЕРВОМ ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Шадманов А.К., Отабаев С.И., Касим-Ходжаев И.

Андижанский Государственный медицинский институт, Узбекистан

Цель исследования – Определить нормальные эхопараметры почек в возрасте от 22 до 35 лет.

Материалы и методы: материалом исследования послужили 13 мужчин (М) и 10 женщин (Ж), проходившие профилактические осмотры в клинике Анд. Гос. МИ, в возрасте от 22 до 35 лет (т.е. в первом зрелом возрасте). Для осуществления поставленных целей нами в ультразвуковом приборе “Aloka” SSD-500 с частотным диапазоном 3,5–5 мГц изучены длина, высота, ширина и глубина ворот, а также ее ширина и толщина в средней трети эхопараметров обеих почек (по В.В. Миткову, 1996, А.К. Шадманову 2012). Полученные цифровые данные обработаны вариационно-статическим методом (Б.А. Никитюк, 1985).

Результаты исследования показали, что длина правой почки у М составляет от 92,0 до 119,0 мм, в среднем $103,9 \pm 1,7$ мм, левой – от 103,0 до 114,0, в среднем $108,6 \pm 0,9$ мм, у Ж – соответственно: от 90,0 до 104,0 мм, в среднем $99,2 \pm 2,0$ мм и от 98,0 до 110,0 мм, в среднем $105,4 \pm 1,5$ мм; ширина правой почки в средней трети у М – от 36,0 до 52,0 мм, в среднем $43,7 \pm 1,1$ мм, левой – от 41,0 до 59,0 мм, в среднем $49,2 \pm 1,4$ мм, у Ж от 33,0 до 54,0 мм, в среднем $42,0 \pm 2,9$ мм и от 41,0 мм до 51 мм, в среднем $47,0 \pm 1,2$ мм; Толщина правой почки в средней трети у М от 34,0 до 48,0 мм, в среднем $41,0 \pm 1,1$ мм; левой – от 35,0 до 49,0 мм, в среднем $43,5 \pm 1,0$ мм; у Ж – от 32,0 до 46,0 мм, в среднем $37,4 \pm 1,8$ мм и от 34,0 до 44,0 мм, в среднем $40,2 \pm 1,3$ мм; высота ворота правой почек у М варьируют от 23,0 до 38,0 мм, в среднем $27,8 \pm 1,1$ мм, левой – от 23,0 до 35,0 мм, в среднем $28,3 \pm 0,9$ мм; у М соответственно: от 22,0 до 26,0 мм, в среднем $22,8 \pm 0,6$ мм; от 21,0 до 27,0 мм, в среднем $24,0 \pm 0,7$ мм; ширина ворот правой почки у М от 10,0 до 22,0 мм, в среднем $16,5 \pm 0,8$ мм, левой – от 12,0 до 20,0 мм, в $16,2 \pm 0,6$ мм, у Ж – от 11,0 до 17,0 мм, в среднем $14,2 \pm 0,9$ мм и от 14,0 до 17,0 мм, $15,6 \pm 0,4$ мм; глубина ворот правой почки у от 12,0 до 25,0 мм, в среднем $16,6 \pm 0,8$ мм, в левой – от 13,0 до 22,0 мм, в среднем $16,8 \pm 0,6$ мм, у Ж – соответственно: от 13,0 до 16,0 мм, $14,2 \pm 0,4$ мм и от 14,0 до 16,0 мм, $15,4 \pm 0,3$ мм.

Таким образом, во всех случаях эхопараметры левой почки у обоих полов незначительно больше, чем правой. При этом у мужчин показатели эхопараметров выше, чем у женщин.

ТРАБЕКУЛЯРНЫЙ РЕЛЬЕФ ПЕРЕГОРОДОЧНОЙ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА У ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА

Якимов А.А.

Уральская государственная медицинская академия

Исследовали 85 фиксированных в 5% формалине препаратов сердца плодов человека 17–28 недели гестации. Материал был получен в результате прерывания беременности по медицинским или социальным показаниям. В выборочную

совокупность включали только нормально сформированные сердца, полученные от плодов без аномалий.

Измеряли длину, ширину и переднезадний размер сердца, после чего вырезали межжелудочковую перегородку, стремясь сохранить трабекулы в местах перехода перегородки в переднюю и заднюю стенки ЛЖ. При помощи стереомикроскопа МБС-9 с окулярным микрометром изучали рельеф перегородочной стенки (ПС) левого желудочка (ЛЖ). Подсчитывали количество трабекул, оценивали их строение и положение. Для корреляционного анализа использовали коэффициент Спирмена (R_s).

При изучении препаратов было обращено внимание на синтопию гладкой и трабекулярной части ПС ЛЖ. Было отмечено, что трабекулярная часть всегда находилась в отделе оттока более проксимально, нежели гладкая. Апикальный участок ПС характеризовался трехмерной сетью трабекул, которые перекрещивались между собой и иногда формировали ярусы. В более дистальных участках трабекулы располагались в плоскости ПС, постепенно сливаясь с ней. Для средней трети ПС были характерны пристеночные трабекулы и узкие межтрабекулярные пространства линейной формы. По мере удаления от верхушки ЛЖ трабекулы сглаживались, глубина межтрабекулярных пространств уменьшалась.

Результаты показали, что ПС ЛЖ имеет трабекулы, расположенные как в пределах этой стенки, так и соединяющие ее с другими стенками ЛЖ. В 81,2% наблюдений были отмечены трабекулы в месте перехода ПС ЛЖ в его переднюю стенку; их было решено назвать трабекулами переднего угла ЛЖ, тем более что какое-либо иное название в литературе нами не было встречено. Препараты с одной или двумя трабекулами этой локализации встречались в 65,9% случаев. На остальных препаратах количество этих трабекул варьировало от трех до пяти (3,5–5,9%), либо трабекулы отсутствовали (18,8%). Количество трабекул переднего угла ЛЖ коррелировало с шириной сердца (R_s 0,26, $p=0,03$), но не зависело от его длины и переднезаднего размера. Трабекулы этой локализации всегда имели косонисходящее направление; угол отклонения их продольной оси от продольной оси отдела оттока ЛЖ составлял 20–45°.

Трабекулы переднего угла ЛЖ были пристеночными либо мостовидными. Первые встречались в 36,5% случаев (31/85), вторые в 1,7 раза чаще (53/85, 62,4%). Нередко на одном и том же препарате встречались как те, так и другие трабекулы. Выявлена обратная корреляция между количеством мостовидных и пристеночных трабекул данной локализации (R_s -0,23; $p=0,034$). Чем длиннее и шире был отдел оттока ЛЖ, тем чаще регистрировались мостовидные трабекулы (R_s 0,25, $p=0,023$). В каждом третьем сердце плода (35,3%) встречалась одна мостовидная трабекула, которая соединяла ПС с передней стенкой ЛЖ. Примерно с той же частотой (37,6%) мостовидные трабекулы отсутствовали. Так, в 17–19 недель одна трабекула встречалась в 29,4%, в 20–22 недели – в 39,3%, а в 23–25 недели – в 48,3% случаев. Следовательно, вероятность обнаружить между перегородочной и передней стенками ЛЖ одну или две трабекулы мостовидного типа увеличивалась с возрастом плода. В то же время частота встречаемости пристеночных трабекул от 17 до 28 недели гестации не изменялась.

Помимо трабекул переднего угла ЛЖ, на ПС ЛЖ располагались трабекулы, которые не соединялись с передней или задней стенкой ЛЖ, их мышечные пучки принадлежали исключительно перегородке. Трабекулы этой топографической группы всегда были пристеночными. Они встречались на 68 препаратах из 84 (81%), их количество варьировало от одной до семи. В 70,2% случаев было отмечено от одной до четырех трабекул, большее их количество наблюдалось в единичных случаях. Частота встречаемости трабекул данной группы не была связана с возрастом плода.

Таким образом, настоящим исследованием установлено, что ПС ЛЖ не является полностью гладкой, а характеризуется определенным паттерном трабекулярности. В работе впервые показано существование на этой стенке трабекул как мостовидного, так

и пристеночного типа. Выделены две группы трабекул ПС ЛЖ: трабекулы переднего угла ЛЖ и собственно перегородочные трабекулы. Критерием отнесения трабекул ПС к первой или второй группе предложено считать соответственно наличие или отсутствие перехода миокарда трабекул в миокард передней стенки ЛЖ. Косопродольная ориентация трабекул переднего угла ЛЖ и продольная ориентация собственно перегородочных трабекул оптимальна для внутрисердечной гемодинамики, следовательно, такую ориентацию трабекул можно считать одним из критериев нормального анатомического строения ЛЖ сердца плода.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВОГО ОТДЕЛА ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА 20–21 НЕДЕЛЬ РАЗВИТИЯ

Ялунин Н.В.

*ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения РФ, г. Екатеринбург*

В связи со стремительным развитием фетальной кардиоморфологии изучение проводящей системы сердца плода позволит установить принципы строения, топографии предсердно-желудочкового узла, одноименного пучка, его правой и левой ножки, а также их взаимоотношения с близлежащими внутрисердечными структурами. Материалом для работы послужили 15 препаратов сердца плодов человека 20–21 недель развития. Для исследования предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца применяли морфометрический метод, макромикроскопическое препарирование, гистологический метод. Микропрепарирование предсердно-желудочкового узла, предсердно-желудочкового пучка, его ножек осуществляли под микроскопом МБС–9 с применением микрохирургического инструментария. В работе был использован авторский метод выделения частей ПСС (патент № 2467700). По полученным данным, у плодов 20–21 недель развития предсердно-желудочковый узел располагается на центральном фиброзном теле, в задненижнем отделе межпредсердной перегородки. Он относительно большой, рыхлой консистенции. Поверхностный и глубокий слои предсердно-желудочкового узла составляют единое образование. Узел имел булавовидную и треугольную формы. В 20–21 недели булавовидная форма преобладала над треугольной формой. Длина предсердно-желудочкового узла в 20–21 недели равна $0,75 \pm 0,04$ мм в среднем. Ширина предсердно-желудочкового узла составила $0,61 \pm 0,01$ мм в среднем. В 20–21 неделю внутриутробного развития предсердно-желудочковый узел располагался впереди и книзу от отверстия венечного синуса на расстоянии от $0,19 \pm 0,06$ мм. Расстояние от предсердно-желудочкового узла до наджелудочкового гребня составляло в 20–21 неделю $2,19 \pm 0,60$ мм. Предсердно-желудочковый узел состоит из поверхностного и глубокого слоя. Поверхностный слой узла представлен мышечными волокнами большого размера, расположенными продольно, имеющими сетевидную форму и слабо выраженную поперечную исчерченность. Глубокий слой предсердно-желудочкового узла состоит из волокон, диаметр и длина которых значительно меньше. От предсердно-желудочкового узла отходят пучки волокон, проникающие через центральное фиброзное тело к миокарду межжелудочковой перегородки. Вокруг узла расположен соединительнотканый футляр. От предсердно-желудочкового узла отходит одноименный пучок. Предсердно-желудочковый пучок располагается на границе перепончатой и мышечной части межжелудочковой перегородки. По полученным данным, длина предсердно-желудочкового пучка до анатомической бифуркации при прямоугольной форме синусной части межжелудочковой перегородки в 20–21 неделю внутриутробного

развития составила $0,95 \pm 0,03$ мм. При квадратной форме синусной части межжелудочковой перегородки длина предсердно-желудочкового пучка до анатомической бифуркации составила $0,87 \pm 0,02$ мм. При прямоугольной форме синусной части межжелудочковой перегородки с увеличением величины соотношения между ее шириной и длиной увеличивается длина пучка до анатомической бифуркации. Установлено, что предсердно-желудочковый пучок и синусная часть межжелудочковой перегородки образуют корреляционную пару. У плодов 20–21 недели развития обнаружена зависимость топографии и параметров предсердно-желудочкового узла, одноименного пучка, его ножек от архитектоники частей межжелудочковой перегородки, как и в постнатальном периоде онтогенеза. При квадратной форме синусной части межжелудочковой перегородки правая ножка отходит от предсердно-желудочкового пучка под углом 90° , образуя изгиб выпуклостью кпереди в области основания перегородочно-краевой трабекулы. При прямоугольной форме синусной части меняется конфигурация правой ножки, угол ее отхождения увеличивается до $110-130^\circ$, она становится вогнутой кпереди. Расстояние от проксимальной части правой ножки до наджелудочкового гребня составило $0,4 \pm 0,2$ мм, до заднего края перегородочно-краевой трабекулы $0,3 \pm 0,2$ мм. В 20–21 неделю внутриутробного развития длина правой ножки предсердно-желудочкового пучка до анатомической бифуркации на правой стороне межжелудочковой перегородки составила $3,2 \pm 0,44$ мм, ширина правой ножки в ее верхней трети $0,28 \pm 0,33$ мм. В отдельных препаратах отмечены мелкие ветви, отходящие от проксимальной части правой ножки к окружающему миокарду.

**ВОЗРАСТНАЯ, ГЕНДЕРНАЯ
И КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ**

СОМАТОТИПЫ ЖИТЕЛЕЙ ЮГА РОССИИ В НОРМЕ И ПРИ СКОЛИОЗЕ

Аксенова О.А., Сикоренко Т.М., Чаплыгина Е.В.

*Министерство здравоохранения Российской Федерации
ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»
кафедра нормальной анатомии*

В настоящее время большой интерес представляет проблема конституции в оценке уровня здоровья как популяции в целом, так и отдельных индивидуумов. Возрождение интереса к этой проблеме связано с пониманием необходимости внедрения ее принципов в клиническую и профилактическую медицину.

В связи с нарастающим числом детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и единичными клинико-антропологическими исследованиями детей со сколиозом, являются актуальными исследования, посвященные изучению идиопатического сколиоза, с учетом возрастных и конституциональных особенностей больных детей.

С целью изучения соматотипологических особенностей в норме и при сколиозе у представителей различных возрастных групп, проживающих в Южном регионе России, нами были проведены соматометрия и соматотипирование 650 детей второго периода детства и подросткового возраста, из которых 200 детей со сколиозом и 450 здоровых детей, а также 616 лиц юношеского и первого зрелого возраста, из которых 116 со сколиозом, 500 – практически здоровы. У всех обследованных был определен соматотип по габаритному уровню варьирования в соответствии с методикой Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у мальчиков, страдающих сколиозом, преобладают микросомный (39%), микромезосомный типы (22,3%), среди здоровых мальчиков преобладают мезосомный (42,7%) и макросомный типы (24,3%). У девочек, страдающих сколиозом, преобладают микросомный (26,7%) и микромезосомный типы (22,5%), а среди здоровых девочек – микросомный тип телосложения (35,72%).

При анализе габаритных характеристик лиц юношеского и первого периода зрелого возраста установлено, что у женщин со сколиозом наблюдается значительное увеличение числа обследуемых микросомного типа – 30,5% (в норме – 16,2%) и заметное уменьшение частоты встречаемости мезомакросомного и макросомного типов – 12,4% и 10,5% соответственно (в норме – 18,2% и 18,9%). У мужчин со сколиозом установлена обратная закономерность – при незначительном количестве обследованных микросомного и мезосомного типов у здоровых (10,2% и 10,8% соответственно) выявлено повышенное количество обследованных мезомакросомного и макросомного типов – 25,5% и 28,2% соответственно.

На основании полученных данных установлено, что среди обследованных детей и подростков, страдающих сколиозом, выявлена характерная принадлежность к микросомному и микромезосомному типам. Анализ соматотипологических показателей обследованных людей юношеского и первого зрелого возраста со сколиозом выявил тенденцию к микросомии у женщин, к мезосомии и макросомии у мужчин.

Таким образом, проведенные исследования соматотипологических особенностей жителей Юга России различных возрастных периодов в норме и при сколиозе позволяют с позиций конституциологии, с морфологической точки зрения обосновать проведение профилактических мероприятий по предупреждению возникновения и дальнейшего развития сколиотической деформации.

АБСОЛЮТНЫЙ ПРИРОСТ И ТЕМПЫ ПРИРОСТА ТОТАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ КАЗАХСКОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЫ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА Г. АСТАНА

Аубакиров А.Б., Адайбаев Т.А., Сулейменова Ф.М., Жаналиева М.К.

АО «Медицинский университет Астана»

Охрана здоровья подрастающего поколения является важной государственной задачей, так как фундамент здоровья взрослого населения закладывается в детском возрасте.

Одной из особенностей детского возраста является рост и развитие ребенка, морфологическое и функциональное совершенствование его органов и систем.

Изучение антропометрических показателей у детей младшего школьного возраста определенной этнической принадлежности в конкретных условиях проживания и влияния внешних факторов оказывает определенное и очень часто непосредственное влияние на анатомо-соматические показатели развития.

Цель. Изучить абсолютный прирост и темпы прироста тотальных показателей у детей-казахов г. Астана.

Обследовано 1102 детей обоего пола г. Астана, из них 547 мальчиков и 555 девочек. Материал исследования был набран в период с 2000 по 2002 годы генерализованным методом в начальных классах средних школ города Астана.

Изучая рост «стоя» у мальчиков и девочек казахской национальности, обучающихся в начальных классах школ г. Астана, мы хотели бы отметить, что рост «стоя» имеет закономерную возрастную динамику на протяжении всего изучаемого возраста. У мальчиков минимальный рост «стоя» приходится на 7 лет и составляет $122,77 \pm 0,60$ см, максимальный показатель отмечается в 11 лет и достигает $141,7 \pm 0,73$ см. У девочек минимальный показатель роста «стоя» также приходится на 7 лет и составляет $121,77 \pm 0,54$ см, а максимальный на 11 лет и равняется соответственно $139,8 \pm 0,74$ см. В среднем рост «стоя» у мальчиков весьма незначительно превосходит данный параметр у девочек. Однако совершенно противоположная тенденция обнаруживается при анализе абсолютного прироста и темпов прироста данного показателя у мальчиков и девочек казахской национальности (7–11 лет). Так, например, показатель абсолютного прироста роста «стоя» у мальчиков приходится на 9 лет и составляет 7,92%, у девочек абсолютный прирост также приходится на 9 лет, но составляет уже 10,96%. Оценивая показатели темпов прироста, мы обнаружили: как у мальчиков, так и у девочек максимум приходится опять же на 9 лет и составляет у мальчиков 6,2%, у девочек 8,67%. По абсолютному приросту разница в показателях составляет 3,04%, по темпам прироста.

Анализируя полученные результаты, мы должны отметить, что увеличение роста «стоя» у мальчиков происходит более равномерно, чем у девочек. И у тех и у других скачок роста «стоя» приходится на 9 лет, но у девочек этот «скачок» более выражен и заметен.

Из этого следует вывод, что у детей казахской национальности обучающихся в младших классах школ г. Астана, достаточно выраженный и очень значительный прирост абсолютных показателей роста и его темпов.

Итак, минимальный показатель абсолютного прироста и темпов прироста и у мальчиков и у девочек приходится на десятилетний возраст, что является существенным подтверждением резкого увеличения акцелеративных процессов у детей младшего школьного возраста именно в девятилетнем возрасте.

Подводя итоги исследования весовых показателей, мы получили следующие результаты. У мальчиков увеличение веса от 7 до 11 лет происходит постепенно, от $22,85 \pm 0,33$ кг в 7 лет до $32,18 \pm 0,44$ кг в 11 лет. т.е. почти на 10 кг в течение всего

изучаемого возраста (в среднем на 2–3 кг в год). У девочек в 7 лет весовой показатель практически такой же как у мальчиков ($22,44 \pm 0,22$). Однако, если у мальчиков наибольший вес приходится на 11 лет, то у девочек сначала весовой показатель достигает максимума в 9-летнем возрасте $30,36 \pm 0,44$ кг, затем снижается более чем на 2 кг в 10-летнем возрасте ($28,56 \pm 0,42$ кг), и к 11 годам вновь увеличивается до $30,61 \pm 0,45$ кг.

Другими словами, в отличие от мальчиков, у которых вес увеличивается планомерно, у девочек изменения весовых показателей носят скорее скачкообразный или волнообразный характер. И если в 7 лет вес и у тех и у других практически одинаков, то в 9 лет мальчики отстают от девочек почти на $1,5 \pm 0,38$ кг, а в 11 лет превосходят их в весе чуть больше чем на 1,5 кг (в среднем 1,57 кг).

Приведенные выше данные весовых показателей в некоторой степени не согласуются с показателями абсолютного прироста и темпов прироста.

Как это ни странно, но максимальных величин абсолютный прирост и темпы прироста достигают опять же в 9-летнем возрасте.

Итак, как уже отмечалось, максимального показателя абсолютный прирост веса у мальчиков достигает в 9 лет и составляет 3,1%, а минимальный приходится на 10 лет и составляет 1,52%. У девочек максимальный уровень абсолютного прироста также приходится на 9 лет – 5,85 %, а минимальный составляет 1,8 % в 10 лет. т.е. если мальчики в 10-летнем возрасте продолжают «набирать» вес, то девочки прогрессивно «худеют» ($28,56 \pm 0,42$ кг).

Изучая темпы прироста, мы обнаружили более чем, противоречивые результаты. У мальчиков темпы прироста достигают максимума опять же в 9 лет и составляют 23,87%, а минимальные темпы обнаруживаются в 10-летнем возрасте (-5,93%), т.е. разница в течение одного года достигает 29,8%.

Однако у девочек максимальных показателей темпы прироста достигают в 8- и 9-летнем возрасте (12,87 и 12,02% соответственно), а минимальные темпы прироста весовых показателей обнаруживаются в 10- и 11-летнем возрасте (5,26 и 5,82% соответственно).

По результатам исследования тотальных параметров физического развития детей младшего школьного возраста в г. Астана, нами установлено, что практически в 100% максимальный скачок показателей отмечается у девочек девятилетнего возраста.

Обнаруженные весовые показатели указывают на то, что у мальчиков увеличение веса происходит равномерно в среднем на два кг в год, у девочек увеличение весовых показателей отмечается в девять и в одиннадцать лет ($30,36 \pm 0,44$ и $30,61 \pm 0,45$ кг соответственно).

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ СТРОЕНИЯ КОРКОВЫХ СТРУКТУР МОЗГА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Боголепова И.Н., Малофеева Л.И.

ФГБУ «НЦН» РАМН

Исследование гендерной психологии и полового диморфизма мозга человека является одной из актуальных проблем в современной науке о мозге. В последние годы наблюдается большой интерес к этой важной проблеме со стороны ученых различных специальностей: клиницистов, психологов, философов, педагогов, анатомов, и т.д. Среди них особый интерес вызывают исследования межполовых различий в высшей нервной деятельности человека.

Мужчины и женщины отличаются в таких важных областях как мышление, восприятие эмоций, математические способности, пространственная ориентация, ощущение скорости и т.д.

Целью настоящей работы было изучение макроскопического и цитоархитектонического строения корковых структур в левом и правом полушариях мозга мужчин и женщин.

Были исследованы корковые речедвигательные поля 44 и 45 лобной области коры, корковые поля 39 и 40 нижней теменной области коры и поле 24 лимбической области мозга мужчин и женщин.

Изучение макроскопического строения мозга мужчин и женщин было проведено на 80 полушариях, взятых из коллекции лаборатории анатомии и архитектоники. Исследовались случаи, не имевшие при жизни неврологических и психических заболеваний.

Цитоархитектоническое исследование проводилось на непрерывных сериях тотальных фронтальных срезов мозга взрослого человека, окрашенных по методу Ниссля крезил фиолетовым в модификации лаборатории анатомии и архитектоники мозга. Толщина среза 20 мкм, изучался каждый 40 срез. Всего исследовано 20 полушарий – 10 у мужчин, 10 у женщин (возраст от 20 до 59 лет).

В процессе работы было проанализировано 19 цитоархитектонических признаков, характеризующих строение корковых структур мозга мужчин и женщин.

Для определения величины площади профильного поля нейронов использовался морфометрический метод с использованием электронно-оптической системы “DiaMorph cito-W” (Россия) и “Leica” (Германия). Измерение площади профильного поля проводилось у нейронов, имевших хорошо выраженные ядро, ядрышко и цитоплазму (Об. $\times 100$, Ок. $\times 10$). Объем выборки в исследуемой структуре каждого полушария составил 100 нейронов.

Площадь всего поперечника коры и ее отдельных цитоархитектонических слоев измеряли микрометрическим методом под микроскопом МБС-9, об. 4, ок. 7. В каждом полушарии было произведено 30 измерений.

Проводилось также исследование плотности нейронов и глиальных элементов. Особое внимание было обращено на показатели нейроно-глиальных соотношений активности нейронов.

В результате проведенного исследования нами было установлено, что половой диморфизм мозга человека представляет собой сложный многоуровневый процесс, включающий в себя особенности макроскопического строения мозга, нейронного состава и особенности локализации нейронов и глии в корковых формациях мозга у мужчин и женщин.

При сравнении макроскопии мозга мужчин и женщин выявляются общие закономерности их строения. Наряду с этим были выявлены особенности формы, протяженности ряда борозд. Установлены значительные различия в строении Сильвиевой борозды. Также были выявлены различия в форме и типе контактов борозд в лобной области мозга мужчин и женщин, особенно нижней лобной борозды с восходящей ветвью Сильвиевой борозды.

Цитоархитектоническое исследование особенностей строения корковых полей мозга мужчин и женщин убедительно показало большую разницу в величине ширины коры и ее отдельных цитоархитектонических слоев, в нейронном составе, о чем говорят установленные отличия в величине профильного поля пирамидных нейронов, в процентном содержании крупных, средних и мелких клеток.

Изученные корковые формации мозга у мужчин и женщин значительно отличаются по плотности расположения нейронов и по проценту нейронов, окруженных глией. Для корковых структур мозга у женщин характерна большая густоклеточность нейронов по сравнению с теми же структурами мозга мужчин, что

позволяет предполагать, что женский мозг использует при выполнении отдельных когнитивных функций большее число нейронов по сравнению с мужским мозгом.

Результаты проведенных исследований могут служить теоретической базой для понимания особенностей когнитивной деятельности мозга мужчин и женщин.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МОСКОВСКИХ ШКОЛЬНИКОВ 8–15 ЛЕТ В ДИНАМИКЕ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Бокарева Н.А.^{1,2}, Милушкина О.Ю.^{1,2}, Скоблина Н.А.¹

¹*НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГБУ «НЦЗД» РАМН,*

²*ГОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова*

Физическое развитие детей является одним из главных критериев состояния здоровья детской популяции, отражающим влияние эндогенных и экзогенных факторов. Организм ребенка находится в процессе непрерывного роста и развития и нарушение его нормального хода должно оцениваться как показатель неблагополучия в состоянии здоровья. Физическое развитие достаточно четко характеризуется комплексом морфофункциональных признаков, обуславливающих структурно-механические и функциональные качества организма.

По результатам наблюдений 2003–2013 годов, во всех возрастно-половых группах школьников (исключение девочки 8 лет), наблюдается достоверное ($p < 0,01$) и высоко достоверное ($p < 0,001$) увеличение длины тела по сравнению со сверстниками 1960 и 1980-х годов.

Так, длина тела мальчиков 8 лет в 1960 году составила $126,50 \pm 0,20$ см, в 1982 году – $127,73 \pm 0,53$ см, в 2003 году – $130,22 \pm 0,45$ см; девочек – $125,66 \pm 0,32$ см, $127,78 \pm 0,51$ см и $129,12 \pm 0,47$ см, соответственно. В 15 лет этот показатель у мальчиков был равен в 1967 году $166,70 \pm 0,60$ см, в 1989 году – $168,30 \pm 0,80$ см, в 2010 году – $172,21 \pm 0,84$ см; у девочек – $159,7 \pm 0,5$ см, $162,0 \pm 0,5$ см, $164,25 \pm 0,5$ см, соответственно.

Сопоставление массы тела мальчиков разных десятилетий выявило, что с 9 до 14 лет современные школьники достоверно опережают своих сверстников 1960-х годов и с 9 до 13 лет – сверстников 1980-х годов. У девочек аналогичные различия выявлены с 10 лет. Так, в 11 лет масса тела мальчиков составила в 1963 году $35,51 \pm 0,36$ кг, в 1985 году – $35,86 \pm 0,59$ кг, в 2006 году – $40,26 \pm 0,88$ кг; девочек – $36,38 \pm 0,44$ кг, $36,67 \pm 0,65$ кг, $39,87 \pm 0,78$ кг соответственно. В 15 лет масса тела мальчиков составила в 1967 году $56,30 \pm 0,70$ кг, в 1989 году – $58,70 \pm 0,90$ кг, в 2010 году – $63,31 \pm 1,46$ кг; девочек – $54,1 \pm 0,6$ кг, $54,8 \pm 0,8$ кг, $56,2 \pm 1,02$ кг, соответственно.

Окружность грудной клетки московских школьников в 1980-х годах была меньше, чем в 1960-е годы, что свидетельствовало о «грацилизации» телосложения.

По результатам наблюдений 2003–2010 годов, во всех возрастно-половых группах школьников наблюдается достоверное ($p < 0,01$) и высоко достоверное ($p < 0,001$) увеличение окружности грудной клетки по сравнению со сверстниками 1980 и 1960-х годов. Так, в 11 лет окружность грудной клетки мальчиков составила в 1963 году $68,70 \pm 0,27$ см, в 1985 году – $66,77 \pm 0,39$ см, в 2006 году – $70,64 \pm 0,65$ см; девочек – $67,80 \pm 0,33$ см, $64,65 \pm 0,47$ см, $70,28 \pm 0,60$ см соответственно. В 15 лет окружность грудной клетки мальчиков составила в 1967 году $80,00 \pm 0,40$ см, в 1989 году – $80,60 \pm 0,60$ см, в 2010 году – $85,48 \pm 0,86$ см; девочек – $78,4 \pm 0,3$ см, $79,2 \pm 0,5$ см, $82,10 \pm 0,6$ см соответственно.

У мальчиков и девочек 13 и 14 лет также наблюдается тенденция к увеличению плечевого диаметра. При этом поперечные и сагиттальные диаметры не имеют достоверных различий, данные, полученные в 2003–2010 годах близки к данным 1960-х

годов, данные 1980-х являются самыми низкими.

В результате исследований зафиксировано изменение пропорций тела у современных школьников. Увеличение длины тела сочетается с достоверным ($p < 0,05$) и высоко достоверным ($p < 0,001$) увеличением длины ноги у современных мальчиков и девочек, сочетающееся в 8–13 лет у мальчиков и в 8–11 лет у девочек с увеличением длины туловища. Полученные данные представляют интерес для разработки требований к товарам детского ассортимента.

Важным является высоко достоверное ($p < 0,001$) увеличение окружности талии у современных школьниц 11–14 лет по сравнению со сверстницами 1980-х годов.

Полученные данные корреспондируют с показателями физического развития детей и подростков в других регионах России: Архангельск (Хомякова И.А., Година Е.З., Задорожная Л.В., 2011), Нижний Новгород (Богомолова Е.С., 2010).

Для оценки биологического развития изучалось развитие вторичных половых признаков. Устанавливалась выраженность волосяного покрова на лобке (Р) и в подмышечных впадинах (Ах), а у девочек, кроме того, степень развития молочных желез (Ма) и наличие регул (Ме).

По степени развития вторичных половых признаков современные мальчики несколько опережают сверстников 1960 и 1980-х годов в 11–13 лет и девочки в 9 лет, т.е. развитие вторичных половых признаков у современных школьников начинается в более ранние сроки.

У мальчиков развитие вторичных половых признаков начинается с 10 лет. В 14 лет имели 0 степень выраженности вторичных половых признаков 18,7% мальчиков, а средняя степень выраженности вторичных половых признаков составила 1,3 балла.

У девочек первые признаки появляются в 8 лет. В этом возрасте 4,8% школьниц имели I степень развития молочных желез. В 14 лет девочки со степенью выраженности вторичных половых признаков в степени 0 отсутствовали, средняя степень развития составила 2,5 балла.

Кроме того, в 11 лет 9,1% москвичек сообщили о наличии регул; в 14 лет менструации имели уже 82,9% девочек.

Таким образом, сравнительный анализ показателей физического развития школьников 8–14 лет г. Москвы разных десятилетий показал, что современные школьники превосходят своих сверстников по основным антропологическим показателям, при этом увеличение антропометрических показателей происходит синхронно. Выявлены особенности биологического развития современных московских школьников: развитие вторичных половых признаков происходит у мальчиков с 10 лет, у девочек с 8 лет.

Полученные данные об изменении тотальных размеров тела московских школьников и показателей биологического развития свидетельствует о положительных сдвигах в физическом развитии, что, возможно, связано с положительными изменениями социально-экономической ситуации в мегаполисе Москве. Кроме того, полученные результаты могут свидетельствовать в пользу «нового витка» активности процесса акселерации.

ИНДЕКС РОРЕРА КАК МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРУПП ЛЕПТОСОМНЫХ И ЭУРИСОМНЫХ ДЕВУШЕК 18–20 ЛЕТ

Воробьев В.Ф., Завьялова Т.А.
Череповецкий государственный университет

Для оценки особенностей физического развития широко используются различные весоростовые индексы. Оценить конституциональное разнообразие поло-

возрастной группы на основе использования любого из весоростовых индексов нецелесообразно, т.к. с помощью одного показателя можно корректно разделить совокупность только на 2 подгруппы. В то же время два фундаментальных показателя физического развития – длина и масса тела могут быть легко и с достаточной точностью измерены. Длина тела зависит от развития костной системы, а масса тела определяет прочность опорных структур и требования к мышечной системе. Кроме того, Дорохов Р.Н. и Губа В.П. (2002) отмечали, что для каждого соматического типа имеется только ему свойственная зона варьирования индексов. По мнению Сонькина В.Д. с соавт. (2000), для практических целей обычно достаточно приблизительной, грубой оценки конституциональной принадлежности. Т.В. Панасюк (2008) установила, что соматотипы можно сгруппировать в две совокупности: лептосомную, включающую все варианты астеноидного и торакального типа, и эурисомную, включающую все варианты мышечного и дигестивного типов.

В настоящее время признано, что в практике физического воспитания необходимо учитывать особенности телосложения занимающихся, причем особое внимание следует уделять тем, кто отличается от среднестатистического представителя своей поло-возрастной группы. По нашему мнению, имеет смысл выделить из исходной совокупности две крайние подгруппы – узкосложенных индивидов и индивидов широкого телосложения. Сразу необходимо отметить, что оценить особенности телосложения гетерогенной подгруппы со средней выраженностью изучаемого признака при таком подходе не представляется возможным. Ранее нами (Воробьев В.Ф. (2008), Тамбовцева Р.В., Воробьев В.Ф. (2009)) показана возможность использования статистик значений индекса Рорера в качестве разделительного признака для выделения подгрупп девочек 7–9 лет лептосомного и эурисомного телосложения. Цель данного исследования – оценить возможность использования значений 25 и 75 перцентилей переменной «индекс Рорера» в качестве критерия для выделения подгрупп девушек-студенток разного телосложения.

Методы и организация исследования. В мониторинге физического развития и физической подготовленности студентов Череповецкого государственного университета предусмотрено измерение основных соматометрических показателей. Измерение длины и массы тела, окружности грудной клетки у девушек 1 курса осенью 2012 г. проводилось общепринятыми антропометрическими методами в соответствии с методическими рекомендациями Алешиной Е.И. с соавт. (2000). Для проверки нашей гипотезы проведена выкопировка данных 21 студентки, со значениями индекса от 9,97 до 11,23 кг/м³, и 34 студенток со значениями индекса от 9,97 до 11,23 кг/м³. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета Statistica 6.0. Различия между подгруппами оценивались с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Оценка коэффициентов корреляции между соматометрическими признаками проводилось после логарифмирования по основанию натурального логарифма.

Результаты исследования. Девушки двух подгрупп достоверно отличаются не только медианами массы тела, но также и медианами значений окружности грудной клетки на вдохе, выдохе, индекса Бругша. Различия между выделенными нами подгруппами девушек по характеру взаимосвязи основных соматометрических признаков выявлены на основе корреляционного анализа. Мы учитывали, что корреляция между двумя переменными, в частности массой тела и окружностью грудной клетки может искажаться, т.к. они обе находятся под влиянием третьей переменной – длины тела. Выявлены различия между девушками разного телосложения по характеру взаимосвязей между массой тела и ОГК при исключении влияния третьей переменной – длины тела. У девочек с низкими значениями индекса Рорера корреляция между массой и окружностью грудной клетки средней силы ($r_{12} = 0,461$, $p = 0,035$), а при исключении влияния третьей переменной – длины тела она

становится не значимой ($r_{12,3} = 0,295$, $p = 0,207$). Следовательно, у этих девушек корреляционная связь между массой тела и ОГК кажущаяся. Отсутствие корреляции позволяет предположить, что необходимый уровень потребления кислорода у них может осуществляться за счет гибких связей между параметрами внешнего и тканевого дыхания, которые не требуют согласованных изменений на морфофункциональном уровне.

У девушек с высокими значениями индекса Рорера выявлена сильная корреляция между массой и окружностью грудной клетки ($r_{12} = 0,824$, $p < 0,001$), при исключении влияния третьей переменной – длины тела ее сила снижается и становится средней силы, но остается высоко значимой ($r_{12,3} = 0,669$, $p < 0,001$). По мнению Т.В. Панасюк и Р.В. Тамбовцевой (2003), увеличение массы тела за счет жирового и костного компонентов неминуемо ведет к тому, что развитие мускулатуры конечностей проходит в основном за счет быстрых белых мышечных волокон с анаэробной энергетикой, не нуждающейся в кислороде. В этих условиях уровень развития внешнего дыхания будет напрямую ограничивать развитие аэробного потенциала мышц.

Различия в характере взаимосвязи основных соматометрических показателей у девушек этих подгрупп выявлены и с помощью регрессионного анализа (табл.).

Таблица. Результаты аппроксимации первичного поля корреляции показателей длина (х) – масса тела (у) девушек нижней и верхней quarty

Девушки	Линейная функция		Степенная функция	
	эмпирическая формула	R^2	эмпирическая формула	R^2
эурисомного телосложения	$y = 139,3x - 161,45$	0,652	$y = 12,251x^{3,419}$	0,667
лептосомного телосложения	$y = 71,238x - 68,985$	0,813	$y = 14,53x^{2,404}$	0,829

Выводы:

1. В качестве разделительного признака для выделения соматических групп у девушек-студенток 1 курса, могут использоваться статистики весоростового индекса (значения 25 и 75 перцентилей).
2. Выявлены достоверные различия в выраженности соматометрических признаков у девушек с низкими и высокими значениями индекса Рорера. Девушки первой подгруппы имеют лептосомное, а девушки второй подгруппы – эурисомное телосложение.
3. Выявлены различия между девушками лептосомного и эурисомного телосложения по характеру взаимосвязей между массой тела и ОГК при исключении влияния третьей переменной – длины тела. Это может быть связано с особенностью функционирования системы транспорта кислорода в покое.
4. Имеются различия в степенной зависимости между показателями длина и масса тела у девушек лептосомного и эурисомного телосложения (показатель степени меньше 3 и больше 3 соответственно). Эти различия могут влиять на особенности терморегуляции и обмена веществ.

ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНДИВИДА НА СКОРОСТЬ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Гончарова Н.Н., Чижикова Т.П.

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

Б.А. Никитюк много внимания уделял вопросам старения опорно-двигательного аппарата человека. Этому, в частности, была посвящена его докторская диссертация. В данной работе исследуются связи показателей темпа старения и морфологических особенностей индивида. Были использованы данные по морфологии тела и показатели темпа старения костей кисти 549 взрослых индивидов (от 20 до 85 лет) обоего пола. В качестве интегральной характеристики темпа старения использован суммарный балл возрастных изменений кисти, полученный на основе детализированной оценки развития маркеров старения. Этот метод учитывает не только наличие или отсутствие возрастного маркера, но и степень его развития, а также локализацию на кисти. Для разделения выборки на когорты с разным темпом старения рассчитаны регрессионные уравнения, с помощью которых определен биологический возраст каждого индивида. Индивидуальный темп старения определен на основании разницы между хронологическим (паспортным) и биологическим возрастом. В соответствии с темпом старения все обследованные разделены на три когорты с ускоренным, замедленным и средним темпом старения. Рубрикация осуществлена в соответствии с принятыми в антропологии схемами (внутригрупповая сигмальная рубрикация). Для этого весь вариационный ряд наблюдений разбит на три группы, группа среднего темпа старения соответствует узкой норме и включает в себя индивидов, которые отклоняются от среднего темпа старения (то есть от среднего бала возрастных изменений для данного возраста) на 0,67 сигмального отклонения. В абсолютном выражении в эту группу попали индивиды, которые опережают календарный возраст или отстают от него не более чем на 5 лет. Индивиды с более или менее выраженными возрастными изменениями составили когорты ускоренного и замедленного темпа старения соответственно. Морфологические признаки, как исходные, так и рассчитанные на их основе, были подвергнуты нормированию по возрастным группам, разбиение на которые проведено в соответствии с периодизацией онтогенеза.

Корреляционный анализ темпа старения и морфологии индивида выявил отсутствие значимых связей между показателями старения, определенными по кисти, и особенностями тела. Количество достоверных связей не превышает 10% от общего числа признаков и у мужчин и у женщин, а уровень достоверных связей не превышает 0,2. В мужской выборке к числу признаков, наиболее связанных со степенью развития возрастных маркеров кисти, относятся обхватные размеры плеча и предплечья, широтные размеры дистальных эпифизов плеча и предплечья, масса тела, продольный диаметр груди. Все перечисленные признаки связаны малыми (0,13–0,17), но однонаправленными корреляциями, так, что с низким темпом старения коррелирует относительное уменьшение всех указанных морфологических характеристик. Необходимо заметить, однако, что за исключением массы тела и продольного диаметра груди, признаки, обнаружившие связь с темпом старения костей кисти, характеризуют мышечное и костное развитие верхней конечности. Поэтому нельзя исключить роли фактора физической нагрузки в ускоренном развитии признаков, характеризующих старение кисти. В женской группе изученной выборки сохраняются связи низкого уровня с обхватом предплечья (максимальным), шириной дистального эпифиза предплечья, с массой тела и диаметрами груди, кроме этого, выявлены связи низкого уровня с некоторыми жировыми складками и длиной корпуса. Все связи также однонаправлены, малые значения признаков свойственны индивидам с низким темпом старения.

Дисперсионный анализ различий по морфологии тела между тремя когортами старения не выявляет достоверных различий, хотя намечаются тенденции к однонаправленным изменениям между тремя когортами всех перечисленных признаков. Сравнение крайних когорт, то есть медленно стареющих и быстро стареющих по t -критерию Стьюдента показало, что в мужской группе достоверные различия между когортой ускоренного и замедленного старения выявлены только по обхвату предплечья (максимальному). В когорте медленно стареющих обхват меньше. В женской подгруппе достоверно различаются максимальный обхват и ширина дистального эпифиза предплечья, размеры латеральной жировой складки на плече и длина корпуса. Все характеристики в когорте медленно стареющих меньше. Многомерные методы поиска различий между группами (T^2 -статистика Хоттелинга, канонический дискриминантный анализ) не позволяют достоверно разделить когорты с разным темпом старения по комплексу морфологических признаков. При этом необходимо подчеркнуть, что в женской подгруппе разделение чуть лучше, различия между когортами быстрого и медленного темпа старения достигают одной сигмы, в мужской выборке разделение когорт старения по комплексу морфологических признаков менее одного сигмального отклонения.

По результатам исследования можно сделать следующие **выводы**.

У женщин темпы старения слабо ассоциированы с величиной жировотложения на конечностях, массой тела, обхватом и диаметрами груди, длиной корпуса. В когорте медленно стареющих женщин все указанные признаки меньше. Тенденции связей прослеживаются во всех системах признаков, то есть отмечается некоторая грацилизация сложения в когорте медленного старения.

У мужчин тенденции связей прослеживаются хуже, однако можно заметить, что с ускоренным темпом старения связано увеличение обхватов конечностей, особенно предплечья, что отражает, прежде всего, мышечное развитие. В то же время жировые складки в группе ускоренного старения меньше, за исключением складки на груди. Комплекс признаков, обнаруживших связь с ускоренным типом старения в мужской выборке характерен для мускульного типа конституции.

Прослеживается слабый половой диморфизм в тенденциях связей темпа старения и признаков сомы: темп старения в мужской выборке более зависим от степени физической нагрузки (экзогенный фактор), в женской выборке темп старения более ассоциирован с жировотложением и массой тела (эндогенные факторы).

При наличии определенных ассоциаций размеров тела и темпов старения следует признать, что сами по себе морфологические особенности не оказывают решающего влияния на наличие и/или степень выраженности маркеров старения кисти. Большое значение имеют также физические нагрузки на кисть, особенно в мужской подгруппе.

Возможно, невысокие связи морфологических особенностей и темпа старения, определенного по костям кисти, обусловлены некоторыми методическими допущениями. В частности, определение индивидуального темпа старения можно проводить не с помощью уравнения регрессии, а на основе перцентильного стандарта возрастных изменений кисти. Другим методическим допущением является использование модели прямолинейной регрессии, хотя даже на перцентильных графиках отмечается параболический характер накопления возрастных маркеров, а значит, необходимо использовать нелинейное уравнение регрессии.

Кроме того, необходимо изучение других систем оценки биологического возраста, что позволит конкретизировать соотношение между экзо- и эндогенными факторами старения.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОНГОЛЬСКИХ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ АЙМАКАХ

Лхагвасурэн Алтанцэцэг, Гүндэгмаа Лхагвасурэн.

Монгольский национальный институт физической культуры

Актуальность. Специфика физического воспитания школьников, проживающих в разных аймак (регионах) нашей страны (Монголии), до сих пор мало изучена. Дифференцированный подход к оценке уровня физического развития и физической подготовленности остается важнейшей проблемой общего образования. Подобные обширные и сравнительные исследования разных аймаках Монголии ранее не проводились, чем и определяется актуальность настоящего исследования.

Цель работы: Исследование уровня морфо-функциональных характеристик детей школьного возраста Монголии, проживающих в различных климатогеографических условиях.

Организация и методы исследования. Аймак – это административная единица Монголии. Административно на территории Монголии выделен 21 аймак. Вся территория Монголии по различию климатогеографических условий подразделяется на таежную, пустынную, горную и равнинную природные зоны.

Для исследования были отобраны 4 аймака и г. Улан-Батор. В работе обследованы 6348 школьников 7–18 лет: из них 3024 девочек и 2826 мальчиков. Для решения поставленных задач был использован метод антропометрии. Исследования проводились по общепринятым методикам: длина тела, масса тела и окружность грудной клетки

Измерение функциональных признаков. Функциональные показатели (ПОС выдоха, силы мышц правой и левой кисти рук ЧСС в покое, при нагрузке после нагрузки) определялись по методике, общепринятой в России и Монголии.

Результаты исследования и их обсуждения.

Физическое развитие и рост детей являются одним из основных показателей здоровья народа и прогресса данной страны. Поэтому результаты исследования проблем физического развития детей разных возрастных групп, нормативные параметры их развития должны служить справочными материалами и рекомендациями для учебных организаций и медицинских учреждений.

В каждой школе обследовались практически здоровые школьники обоего пола в возрастном диапазоне 7–18 лет. Возрастные изменения располагают достаточно компактно. По сравнению со всеми детскими группами мальчики и девочки, проживающие в городе Улан-Баторе, имеют большую длину тела во всех возрастах, кроме девочек 7 и 14 лет. По-видимому, этому имеются два объяснения. Дети живут в городских условиях и, следовательно, демонстрируют влияние урбанизации на ростовые процессы, во-вторых, обследованные городские дети были из элитных семей, живут в более престижных условиях и учатся в ведущих школах Монголии.

Анализ возраста максимальных возрастных ростовых прибавок показал, что интенсивность процесса роста во всех рассматриваемых группах различна.

По сравнению со всеми детскими группами наибольшим весом тела достоверно отличаются ($p < 0,05$) мальчики 9 и 17 лет и девочки 8 лет из Хувсгел аймака, а также мальчики 10 лет и девочки после 13 лет из города Улан-Батора. Анализ возраста максимальных возрастных прибавок массы тела показал, что интенсивность процесса роста массы тела во всех рассматриваемых группах различна. Таким образом, наиболее высокими темпами ростовых процессов массы тела отличаются дети из Умнегоби, Хувсгел аймака и города.

Сравнительный анализ окружности грудной клетки монгольских детей. По результатам дисперсионного анализа у детей обоего пола наблюдается достоверное увеличение этого показателя, у мальчиков с 10 до 17 лет и у девушек с 9 до 17 лет. С каждым годом до 18 лет у юношей окружность грудной клетки увеличивается на 2,5–3,5 см, у девушек – на 2,2 см.

По сравнению со всеми детскими группами наибольшими значениями ПОС выдоха достоверно отличаются ($p < 0,05$) мальчики с 13 до 18 лет из Хувсгел аймака (от 100 до 150 л/мин больше), а также девочки после 15 лет из города Улан-Батора (от 50 до 180 л/мин больше).

Дисперсионный анализ не обнаруживает достоверной разницы сжатия правой и левой руки между группами мальчиков из Дорнод, Умнегоби и города Улан-Батора.

При рассмотрении ростовых кривых и максимальных годовых увеличения силы сжатия кисти правой и левой руки у мальчиков и девочек не выявилось заметных различий между группами за исключением девочек из города Улан-Батора, которые характеризуются относительно низкими (на 3–5 кг меньше) значениями этого признака в возрасте 12–14 лет, а также девочки 9 лет из Хувсгул аймака, которые отличаются наибольшими достоверными ($p < 0,05$) значениями данного признака (на 5 кг больше).

ЧСС в покое: По результатам сравнительного анализа у детей обоего пола наблюдается достоверное уменьшение с возрастом этого показателя ($p < 0,05$) – у девочек до 16 лет, и у всех мальчиков кроме из Хувсгел аймака. У девочек из Хувсгел аймака во всех возрастах наблюдается относительно низкое значение ЧСС в покое, чем у других групп девочек. А у мальчиков этого аймака выражается увеличение этого признака в покое после 15 лет.

ЧСС при нагрузке: В результате дисперсионного анализа ЧСС при нагрузке выражено достоверное различие ($p < 0,05$) между группами девочек, тогда как у мальчиков не наблюдается достоверных различий. Девочки из Увс аймака достоверно отличаются наибольшими значениями данного признака во всех возрастных группах, что отражает низкий уровень физического развития и физической подготовки детей.

ЧСС после нагрузки: В результате дисперсионного анализа ЧСС после нагрузки выражено достоверное различие ($p < 0,05$) между группами девочек из Хувсгул, Увс аймака и остальными тремя группами девочек, у мальчиков не наблюдается достоверных различий. Девочки из Увс и Хувсгел аймака достоверно отличаются наименьшими значениями данного признака во всех возрастных группах, что отражает уровень физического развития и физической подготовки детей.

Выводы.

1. Развитие морфофункциональных характеристик у детей школьного возраста от 7 до 18 лет, проживающих в разных климатогеографических зонах, с возрастом улучшается и характеризуется тем, что в некоторых возрастных группах происходит замедление, а также наблюдаются сходство, и различие.

2. Выявленные половые, возрастные различия между данными детей этих аймаков достоверно значимы.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ БЕЛАРУСИ 4–7 ЛЕТ В СВЯЗИ С СОЦИОЭКОНОМИЧЕСКИМ СТАТУСОМ ИХ РОДИТЕЛЕЙ

Гурбо Т.Л.

Отдел антропологии и экологии ГНУ «Институт истории НАН Беларуси»

Целый пласт антропологических исследований посвящен особенностям физического развития детей, подростков и взрослого населения, страдающих тем или иным заболеванием. В то же время определенный тип телосложения предрасполагает к

различного рода патологии. В эмпирических данных, касающихся связи типов телосложения с патологией, нет недостатка, тогда как причинный анализ этих соотношений, а также лежащие в их основе физиологические и социологические механизмы далеко не изучены. Представляется наиболее вероятным, что в большинстве случаев телосложение является фенотипическим выражением генного комплекса, воздействующего на пенетрантность и экспрессивность отдельных генов, определяющих предрасположение к тем или иным заболеваниям.

Имеются также исследования, характеризующие соматическое развитие часто и длительно болеющих детей. У таких детей отклонения в физическом развитии встречаются значительно чаще. У них наблюдается снижение прибавки массы тела, ослабление тонуса мускулатуры, нарушение осанки. Как правило, эти дети имеют более низкий уровень биологического развития.

Целью нашего исследования является выявление связи уровня заболеваемости с показателями физического развития и социоэкономического статуса детей Беларуси 4–7 лет.

Объектом исследования послужили дети 4–7 лет, обследованные в начале 2000-х гг. в гг. Минск и Кричев. Всего по широкой комплексной программе было измерено 178 мальчиков и 212 девочек. Помимо антропометрии родителям детей были розданы анкеты, включающие вопросы о социоэкономическом статусе семьи, заболеваемости детей и другие сведения.

Для сведения показателей детей разного возраста в единую группу была проведена процедура нормирования значений антропометрических признаков. Сведения о заболеваемости детей были ранжированы на 3 категории: 1 – практически здоровые дети, 2 – иногда болеющие, 3 – часто болеющие дети. Для всех трех групп были рассчитаны средние арифметические показатели и другие статистические параметры 15 антропометрических признаков. Достоверность различий определялась при помощи однофакторного дисперсионного анализа. При обнаружении статистически значимых различий ставилась задача обнаружения, для каких пар сочетаний выборок такие различия неслучайны. Для этого использовался метод множественных сравнений, в частности S-метод Шеффе.

Для изучения связи между двумя вариантами определения типов телосложения у детей были построены таблицы сопряженности для каждой половозрастной группы. Помимо установления самого факта наличия связи определена также характеристика ее величины с помощью коэффициентов контингенции Пирсона и сопряженности Крамера.

Анализ распространенности отдельных классов заболеваний, наиболее часто встречающихся согласно анкетам родителей, показал следующие результаты. Так, естественно, на первом месте находятся болезни органов дыхания: ОРВИ, ОРЗ, ангина, грипп, бронхит и др. Родители отмечают, что 62,4% мальчиков и 56,6% девочек недавно перенесли одно из простудных заболеваний. Дети достаточно часто болеют заболеваниями I класса по Международной классификации болезней – это ветрянка, краснуха и др. (14,1 и 18,4% соответственно) и VIII класса – преимущественно отит (9,0 и 2,8%). Распространенность всех остальных заболеваний составляет от 1 до 6%, некоторые же классы болезней в данной выборке вообще отсутствуют. Среди всех обследованных детей к часто болеющим детям можно отнести 19,1% мальчиков и 15,1% девочек, практически не болеют 27,5 и 33,0% детей соответственно. Отметим, некоторую субъективность полученных сведений, что обусловлено тем, что данные о заболеваемости были собраны не из медицинских карт детей, а со слов родителей.

Анализ средних арифметических значений показал, что у мальчиков в 7-и, а у девочек – в 9-и из 15 случаев у часто болеющих детей нормированные величины выше, чем в остальных двух группах. Различия между величинами достигают статистически значимого уровня ($p < 0,05$ и выше) у мальчиков по диаметру эпифиза плеча и ширине

плеч (у практически здоровых детей величины этих признаков больше, чем в других группах), по диаметру эпифиза бедра (значения преобладают у часто болеющих детей); различия приближаются к достоверным по массе тела (максимальные значения – в группе часто болеющих детей) и по кожно-жировой складке под лопаткой (здесь минимальные величины фиксируются в двух крайних группах – у практически здоровых и часто болеющих детей). У девочек различия достоверны по массе тела и ширине плеч (значения выше у часто болеющих детей), а также приближаются к значимым – по длине тела, окружности грудной клетки и обхвату голени (величины максимальны у часто болеющих детей). Отметим, что в группе часто болеющих детей наблюдается тенденция достаточно низких значений кожно-жировых складок, особенно это характерно для девочек.

Помимо анализа изменчивости средних арифметических величин для основных антропометрических показателей – длины и массы тела, окружности грудной клетки – был рассчитан процент значений, выходящих за пределы интервала $\pm 1,5 s$. За исключением длины тела у мальчиков, когда в группе часто болеющих детей встречаемость величин за пределами интервала $\pm 1,5 s$ составляет 26,5% (против 8,2–13,7% в двух остальных группах), различия по остальным показателям несущественны.

Для выявления связи социоэкономического статуса с уровнем заболеваемости мы учитывали следующие факторы: уровень образования матери и отца, а также квартирные условия – количество м² на человека. При расчетах использовались таблицы сопряженности и однофакторный дисперсионный анализ. Поскольку социально-экономические факторы связаны с физическим состоянием детского организма не прямо, а опосредованно, то уровень взаимосвязи получился невысоким. В случае условий проживания есть некоторая тенденция увеличения случаев частоты заболеваемости детей в связи с уменьшением площади проживания на одного человека. При учете образования родителей было 3 градации: среднее, средне-специальное и высшее. Часто и длительно болеющие дети, как мальчики, так и девочки, реже встречались у матерей со средним образованием.

Следует отметить, что при анализе воздействия социально-экономических факторов на показатели заболеваемости детей следует учитывать время, место проведения исследования и особенности выборки. В нашем случае объектом исследования явились городские дети, проживающие в основном в квартирах, в семье с небольшим количеством детей (1–2) и с не очень высоким материальным достатком (средний и ниже среднего). Родители имеют в основном среднее и средне-специальное образование, при этом уровень образования у матерей более высок, чем у отцов. Отцы заняты преимущественно физическим трудом (рабочие), основная часть матерей – служащие. Особенности нашей выборки оказали влияние на результаты анализа.

Таким образом, анализ изменчивости антропометрических показателей в зависимости от уровня заболеваемости выявил у детей, особенно у девочек, тенденцию более высоких значений большинства антропометрических признаков, за исключением кожно-жировых складок, в группе часто болеющих детей. У часто болеющих мальчиков сравнительно чаще, чем у здоровых, наблюдалась встречаемость величины длины тела за пределами интервала $\pm 1,5 s$. Уровень взаимосвязи социально-экономических факторов и физического состояния детского организма получился невысоким. Есть некоторая тенденция увеличения случаев частоты заболеваемости детей при уменьшении площади проживания на одного человека. Часто и длительно болеющие дети также реже встречались у матерей со средним образованием.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН-ЯКУТОК СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Гурьева А.Б.¹, Алексеева В.А.¹, Дегтярева Т.Г.¹, Николаев В.Г.²

¹Медицинский институт Северо-Восточного федерального
университета им. М.К. Амосова, г. Якутск

²Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого

Вопрос возрастной изменчивости морфофункциональных характеристик человека все чаще привлекает внимание исследователей. Особый научный интерес вызывает выявление возрастных особенностей физического статуса населения старших возрастных групп. Установление особенностей организма, закономерностей изменчивости физического статуса населения старших возрастов актуально и является научной основой для разработки медико-социальных программ, направленных на укрепление здоровья, профилактику заболеваний, улучшение качества жизни населения старших возрастных групп и удлинение продолжительности жизни населения.

Исследование физического статуса населения старших возрастных групп Республики Саха (Якутия) является актуальным, т.к. проживание в суровых климатических, в современных экологических и социальных условиях Якутии особенности питания, физической активности оказывают непосредственное влияние на здоровье населения. По данным ТО ФСГС по РС(Я), на протяжении последних лет в Якутии отмечается увеличение доли лиц старше трудоспособного возраста (женщин 55 лет и старше, мужчин 60 лет и старше). В структуре населения 65 лет и старше доля женщин составляет 64,4%, что значительно превосходит долю мужчин.

Нами проведено антропометрическое обследование 464 женщин Республики Саха (Якутия) якутской национальности в возрасте от 56 до 90 лет. В соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АН СССР (1965), 284 женщины относились к пожилому (56–74 лет) и 180 женщин к старческому (75–90 лет) возрастным периодам. Все женщины родились и постоянно проживали на территории Якутии. По социальному статусу обследованные женщины – рабочие, служащие, пенсионеры г. Якутска и различных улусов Республики Саха (Якутия). Антропометрические измерения проводились по методике В.В. Бунака (1931), принятой в НИИ Антропологии МГУ (1981) в соответствии с требованиями к проведению антропометрических исследований с соблюдением принципов добровольности, прав и свободы личности. Вычисление компонентов тела (жировой, мышечной и костной массы) проводилось по формулам J. Mateigka (1921). Индексная оценка проводилась по индексу полового диморфизма Дж. Таннера (1968). Был использован Индекс Кетле-2 – индекс массы тела (ИМТ). Полученный материал обрабатывался методом вариационной статистики. Определялись характер распределения каждого признака с последующим расчетом величины M и ее ошибки m , среднего квадратичного отклонения δ , коэффициента вариации признака V . Для оценки нормальности распределения данных использовался критерий Колмогорова-Смирнова. В работе использовались методы параметрической и непараметрической статистики. Оценка групповых различий проводилась по t -критерию Стьюдента и U -критерию Манна-Уитни [Гланц С., 1998]. Достоверным считали различие 2,5 между сравниваемыми рядами с уровнем достоверной вероятности 95% ($p < 0,05$).

Нами установлено, что длина тела женщин пожилого и старческого возраста достоверно ($p < 0,001$) различались и составили в среднем $153,8 \pm 0,3$ см и $149,1 \pm 0,3$ см соответственно. Показатели массы тела женщин пожилого возраста были достоверно

больше, составили в среднем $62,2 \pm 0,6$ кг в пожилом и $54,2 \pm 0,9$ кг в старческом возрастных периодах. Показатели ИМТ составили в среднем $26,2 \pm 0,2$ у женщин пожилого возраста и $24,2 \pm 0,3$ у женщин старческой группы. Анализ показателей ИМТ выявил, что нормальное значение ИМТ (18,5–25) было выявлено у 39,4% женщин пожилого возраста и 49,5 % женщин старческого возраста. ИМТ менее 18,5, что рассматривается как наличие хронической энергетической недостаточности, был определен у 2,8% женщин пожилого возраста. В старческой группе процент женщин с ХЭН составил 10%. Ожирение выявлено у 20,1% женщин пожилого возраста, в старческой группе показатель был равен 11,1%. Анализ показателей ИМТ в зависимости от возраста выявил, что средние показатели ИМТ достоверно снижаются в старческом возрасте.

Размеры таза женщин имеют большое значение в оценке репродуктивной функции. Значения ширины таза женщин составили в среднем $29,1 \pm 0,1$ см в пожилом и $28,2 \pm 0,1$ см в старческом возрасте. По значению индекса ширины таза женщины имели широкий таз (индекс более 17,9).

Согласно классификации Дж. Таннера (1968) женщины пожилого и старческого возраста относились к гинекоморфному и мезоморфному типам телосложения. В обследованной этновозрастной группе женщин андроморфного типа телосложения не выявлено. В группе женщин старческого возраста достоверное большинство женщин (82,8%) относились к гинекоморфному типу, в группе пожилых женщин – 57,4% женщин.

Анализ компонентного состава тела выявил достоверные различия содержания компонентов. Известно, что возрастная изменчивость компонентов сомы женщин связана с гормональными преобразованиями, уменьшением с возрастом уровня физической активности, замедлением метаболических процессов. Женщины старческого возраста имели достоверно ($p < 0,001$) меньшее количество относительного и абсолютного количества жира ($13,4 \pm 0,4$ кг, $24,0 \pm 0,5\%$), абсолютного количества мышц ($18,1 \pm 0,2$ кг), абсолютного и относительного количества костной ткани ($8,7 \pm 0,08$ кг, $18,5 \pm 0,1$ %) по сравнению с аналогичными показателями женщин пожилого возраста.

Таким образом, в работе представлена характеристика физического статуса женщин-якуток пожилого и старческого возрастных периодов. Выявлены возрастные закономерности габаритных размеров, компонентного состава тела, конституциональной характеристики по индексу Дж. Таннера (1968) внутри одной этно-территориальной группы (якутки, родившиеся и постоянно проживающие в Якутии), что необходимо учитывать при оценке физического статуса населения специалистами различных областей медицины, здравоохранения, физической культуры и спорта, а также использовать при разработке комплексов мероприятий по укреплению здоровья населения старших возрастных групп.

Работа выполнена в рамках проекта «Изменчивость физического статуса населения различных регионов умеренных широт Евразии с учетом вектора времени» при поддержке Гранта РФФИ 2012-2014 гг. № 12-04-93106-НЦНИЛ_а.

СОМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА У ЮНОШЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Зубарева Е.В., Адельшина Г.А., Рудаскова Е.С.

Волгоградская государственная академия физической культуры

В последнее время в научной литературе все чаще появляются работы, в которых сообщается о заметной тенденции изменения физического развития юношей в сторону грациализации (Пуликов А.С. и др., 2011). Так, по результатам исследования,

304 юношей г. Красноярска, был сделан вывод о том, что 92,3% из них имеют гинекоморфный и мезоморфный типы телосложения и только около 8% обследованных юношей по индексам полового диморфизма можно отнести к андроморфному типу (Пуликов А.С., Москаленко О.Л., 2012). Выявление такого большого процента юношей, имеющих в строении тела признаки противоположного пола, заставляют искать причины указанного явления.

Поскольку антропометрические показатели зависят от типа конституции человека, нами было сделано предположение, что и индексы полового диморфизма также могут изменяться в зависимости от телосложения юношей и для более корректной интерпретации полученных данных надо предварительно определить имеется ли разница в определяемых индексах у юношей разных соматотипов.

Морфологическими показателями, на основании которых можно судить о степени проявления маскулинности или феминности, являются величины костного, жирового и мышечного компонентов тела, а также индексы соотношения ширины плеч и таза (индекс Таннера), роста и длины нижней конечности (вертельный индекс). Для маскулинного типа конституции характерны большие величины костного и мышечного компонента и меньшее содержание жировой ткани, по сравнению с феминным типом конституции. По величинам индексов полового диморфизма (индекс Таннера и вертельный индекс) можно определить типы половой конституции человека: андроморфный, мезоморфный, гинекоморфный (J.Tanner, 1968).

Целью исследования явилось изучение соматических признаков половой конституции у юношей разных типов телосложения.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие юноши – студенты Волгоградской государственной академии физической культуры, не занимающиеся спортом, в возрасте 17–20 лет. В зависимости от типа телосложения все студенты по индексу Пинье были разделены на три группы: астеники, нормостеники и гиперстеники. Соматометрические параметры измеряли с помощью стандартного набора антропометрических инструментов по общепринятым методикам (Мартыросов Э.Г. и др., 2006). У каждого студента было определено 46 антропометрических показателей, включающих продольные, поперечные, обхватные размеры и компонентный состав тела, а также индексы, являющиеся показателями полового диморфизма (индекс Таннера и вертельный индекс). Индекс Таннера определялся по разнице между утроенной величиной ширины плеч и ширины таза, а вертельный индекс по отношению роста к длине нижней конечности.

Результаты и обсуждение. Полученные в ходе исследования результаты показали, что юноши разных типов телосложения отличаются друг от друга по показателям массы тела, жирового и мышечного компонентов, величины которых увеличиваются в направлении от астенического типа конституции к гиперстеническому, что является общеизвестным конституциональным показателем, по которому судить о степени маскулинности не принято, если сравниваются однополые группы (табл. 1).

Таблица 1. Соматометрические параметры юношей Волгоградской области ($M \pm m$)

Параметры	Астеники (n = 34)	Нормостеники (n = 29)	Гиперстеники (n = 18)
Рост (см)	176,1±6,0	177,2±5,6	177,6±7,8
Вес (кг)	63,3±4,4	69,6±6,3	78,5±12,5
Костный компонент (%)	16,4±2,8	17,6±3,7	16,9±3,0

Мышечный компонент (%)	42,6±5,6	45,0±8,4	46,9±8,7
Жировой компонент (%)	15,0±6,0	17,2±6,3	20,9±5,0

В отличие от указанных антропометрических признаков, индексы полового диморфизма, являющиеся показателями половой конституции, практически не изменялись в зависимости от типа телосложения юношей (табл. 2)

Таблица 2. Индексы полового диморфизма у юношей Волгоградской области разных типов конституции ($M \pm m$)

Индексы	Астеники (n =34)	Нормостеники (n = 29)	Гиперстеники (n =18)
Таннера	94,0 ± 6,0	95,3 ± 6,2	94,4 ± 6,1
Вертельный	1,94 ± 0,6	1,86 ± 0,5	1,93 ± 0,6

В соответствии с индексом Таннера, все обследованные юноши имели андроморфный тип половой конституции, а по величине вертельного индекса относились к мезоморфному типу. Гинекоморфного типа половой конституции у юношей мы не выявили ни в одном из исследуемых соматотипов.

Таким образом, у юношей Волгоградской области, не занимающихся спортом, выявлены различия в отдельных антропометрических показателях, что связано с особенностями типов их телосложения. В соматических проявлениях полового диморфизма разницы не было обнаружено, что является свидетельством того, что индексы полового диморфизма не изменяются в зависимости от типа телосложения юношей.

Выводы

1. Соматометрические исследования юношей, не занимающихся спортом, выявили у них различия в весе, жировом и мышечном компонентах, величины которых увеличиваются в направлении от астенического типа к гиперстеническому, что является антропометрическим признаком соматотипа.
2. Соматические признаки полового диморфизма не зависят от типа конституции юношей.
3. Признаков грациализации у юношей Волгоградской области не было выявлено ни в одном из обследованных соматотипов.
4. Отсутствие в строении тела юношей Волгоградской области противоречит результатам исследования других авторов. Это может быть связано с тем, что все обследованные учатся в вузе физкультурного профиля, где значительное количество часов в учебной программе отводится на физическую подготовку. Не исключено также, что проблема «грациализации» современных юношей несколько преувеличена.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВУШЕК И ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В ПЕНЗЕНСКОМ РЕГИОНЕ

Калмин О.В., Галкина Т.Н., Галкин А.В.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Демографическая ситуация в современной России характеризуется уменьшением отрицательного прироста населения страны, однако картину и на данный момент нельзя назвать оптимистичной. Человеческая популяция в России сокращается так быстро, что этот процесс может стать необратимым. Другим неоспоримым фактом является прогрессирующее ухудшение общественного здоровья населения нашей страны в последние десятилетия. Закономерной реакцией на подобные изменения в обществе стало, в том числе, усиление внимания к вопросам, изучаемым медицинской антропологией, которая в современной трактовке включает лечебно-профилактическое направление, способствующее индивидуализации врачебной тактики с учетом свойств индивида. Именно клиническая антропология создает столь необходимое единство современной медицины, разобщенной на десятки и сотни отдельных специализаций, в которых невольно теряется целостность человека (Николаев В.Г. и соавт., 2001). Цементирующей основой валеологической и клинической антропологии служит учение о конституции человека, как сгустке его биохронологических и реактивных особенностей, включающих факторы риска и благополучия (Никитюк Б.А. и соавт., 1998). Преподавание медицинской антропологии студентам медицинских специальностей направлено на усиление профилактической составляющей современной медицины и, в том числе, на достижение цели, поставленной еще Парацельсом: «лечить больного, а не болезнь».

В то же время комплексное изучение антропологических и экологических аспектов уровня здоровья и физического развития в конкретных условиях жизнедеятельности различных климато-географических регионов страны необходимо для осуществления мониторинга уровня здоровья с учетом региональных особенностей. Антропометрические параметры населения традиционно используются для определения уровня физического развития как отдельного индивидуума, так и групп населения.

Целью данной работы было сравнение антропометрических признаков девушек и женщин фертильного возраста, постоянно проживающих в г. Пензе и Пензенской области.

Объектом исследования стали 277 человек, распределенные в две группы: I группа – 179 девушек (16–20 лет), студентки пензенских ВУЗов; II группа – 98 женщин первого зрелого возраста (21–29 лет), проживающих в Белинском районе (65 человек) и студентки ФОЗиДОПГУ 2 курса (33 человека), проживающие в Пензе и районах области. Большая часть контингента относится к городскому населению (58%), остальные – жители сельской местности (42%). Во второй группе 53% работают, 47% – домохозяйки, 87% имеют детей, у 16,7% из них по два ребенка; все относятся к первой группе здоровья, без хронических заболеваний и являются коренными жителями Пензенского региона.

Исследования проводились посредством соматоскопии и антропометрии по методике В.В. Бунака (1941) с использованием стандартных инструментов. В данной работе использованы индексы Таннера, Эрисмана, Кетле II и Рорера. Фракционирование массы тела производили на жировой, мышечный и костный компоненты по формулам J. Matiegka (1921). Для определения площади поверхности тела, как одного из важных признаков физического развития (Э.Г. Мартиросов, 1982), применялась формула Issakson (1958). Результаты объективного исследования

обработаны методами вариационной статистики с использованием программного пакета Statistica-8.0. Распределение описываемых антропометрических признаков определено как нормальное или близкое к нормальному (по методике Шапиро-Уилкса).

В результате исследований выявлено, что женщины первого зрелого возраста, в сравнении с девушками 16–20 лет, имеют более высокие величины массы тела, обхватных размеров талии и бедер, размеров таза, толщины кожно-жировых складок на туловище, ниже пояса и на плече сзади. При этом в группе женщин наблюдается большая на 11,09%, чем у девушек, средняя масса тела ($64,06 \pm 0,7$ кг и $57,66 \pm 0,42$ кг, соответственно). При этом разница в длине тела составила 0,76%. Другие из сравниваемых продольных размеров оказались во второй группе достоверно меньшими, например, длина плеча – на 9,51%, длина голени – на 8,24%, длина бедра – на 1,9%, длина кисти – на 1,08%, длина предплечья на – 0,76%, рост сидя – на 0,52%.

Также можно констатировать наличие в группе женщин зрелого возраста больших размеров грудной клетки: сагиттальный размер – на 20,36%, фронтальный размер – на 8,16%, окружность грудной клетки в паузе – на 20,35%. При измерении обхвата запястья необходимо отметить большие его значения во второй группе – на 7,67%, что говорит о более выраженной массивности скелета. Ширина плеч, или биакромиальный размер, в женской группе также был больше на 7,17%.

Параллельно отмечено увеличение наружных размеров таза женщин зрелого возраста в сравнении с девушками 16–20 лет, в частности, межгребневого размера на 13,77%, межвертельного и межостного диаметров – на 8,71 и 7,13%, соответственно. По индексу Таннера все женщины второй группы определены как имеющие гинекоморфный тип телосложения, тогда как девушки юношеской группы в 1,12% имели андроморфный и 11,17% мезоморфный тип.

Измеренная окружность талии во второй группе ($84,7 \pm 0,25$ см в среднем) на 15,64% больше, чем в группе юных девушек ($71,71 \pm 0,33$ см), и, кроме того, больше рекомендованных ВОЗ (1997) 80 см для женщин, что может говорить о так называемом абдоминальном ожирении, что является признаком риска развития метаболического синдрома и сердечнососудистой патологии.

Среднее значение ИМТ у девушек было равно $20,83 \pm 0,19$ кг/м², у женщин – $28,14 \pm 0,34$ кг/м², что свидетельствует о наличии излишней массы тела, преимущественно у женщин-домохозяек и у женщин с двумя детьми. Именно у женщин с такими условиями чаще встречались случаи ожирения 1–2 степени (4 случая) и излишек массы тела у 19%.

Относительная масса мышечного компонента девушек была равна $38,20 \pm 0,73\%$, в группе женщин – $31,3 \pm 0,12\%$; относительная масса жирового компонента – $17,80 \pm 0,83\%$ и $23,8 \pm 0,45\%$ (в норме – 18%), костного компонента – $17,02 \pm 0,42\%$ и $15,7 \pm 0,5\%$ (в норме – 16%), соответственно в I и II группах. Масса жирового компонента сомы женщин II группы достоверно выше таковой у девушек, как в абсолютных, так и в относительных величинах ($p < 0.01$).

Коэффициент вариации (CV) массы тела при этом у женщин II группы оказался равен 18,5, в I группе масса тела варьировала меньше ($CV=14$). Одновременно в группе женщин значительной вариабельностью характеризуются весо-ростовые показатели и значения толщины кожных складок. У женщин 1-го зрелого возраста индекс массы тела был более вариабелен ($CV=18,4$), чем у девушек ($CV=12,1$).

Таким образом, по результатам данного исследования отмечены значительные изменения антропометрических параметров физического развития от юношеского возраста к первому зрелому возрасту, выраженные в увеличении массивности скелета и размеров туловища в сочетании с большей массой тела. Судя по таким результатам, некоторые черты астенизации, грацилизации и мезоморфии, констатированные в юношеской группе, нивелируются уже в первом зрелом возрасте, форма таза приобретает черты, характерные более для женщин. По результатам данной работы от

юношеского возраста к зрелому наблюдается тенденция к увеличению диаметров и периметров туловища. Это отчасти может быть связано и с увеличением жирового компонента, выраженном в увеличении толщины кожных складок, ИМТ и окружности талии.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЕРВОКЛАССНИКОВ

Комиссарова Ел. Н., Цаллагова Р.Б., Комиссарова Ек. Н.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский
университет, НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

Первые семь лет имеют исключительно важное значение в жизни человека, ибо организм ребенка в эти годы очень пластичен, легко поддается внешним влияниям. Уровень физического развития – основной показатель морфофункциональных особенностей детского организма и формирования здоровья на начальном этапе обучения в школе. По комплексу медицинских и психолого-педагогических критериев к учебе в школе не готовы до 20% детей шести–семилетнего возраста; у 40–50% таких детей выявлены функциональные отклонения, у 36% отмечена функциональная неполноценность дыхательной и сердечно-сосудистой систем; недостаточный уровень развития двигательных качеств (Воронцов И.М., 2002; Сухарев А.Г., 2003; А.А.Баранов с соавт., 2006). В этих условиях крайне важным является ранний прогноз роста и развития детей дошкольного возраста, позволяющий создавать развивающие, образовательные, воспитательные и оздоровительные технологии с учетом конкретных особенностей организма такого ребенка и конституциональной принадлежности.

В связи с этим, обследовано 60 дошкольников в возрасте 7 лет обоего пола, а именно 37 мальчиков и 23 девочки. Проведены антропометрические измерения и оценка соматотипов по методике Р.Н. Дорохова (1991); пропорции тела оценивали по индексу «гармоничности морфологического развития» (ИГМР); определяли индекс массы тела (ИМТ); обращалось внимание на развитие и соотношение таких признаков, как форма спины, грудной клетки, живота, ног; своды стоп определяли по результатам плантографии; учитывалась заболеваемость детей. Физиологические методы: пульсометрия, измерение артериального давления; расчет пульсового давления, вычисление среднего АД, которое выражает энергию непрерывного движения крови, по формуле Хикэма; определение состояния резервов сердечно-сосудистой системы с использованием индекса Робинсона (наиболее ценными критериями энергопотенциала).

Полученные результаты показывают, что в исследуемой возрастной группе типы телосложения встречаются с разной частотой. У мальчиков центральное место занимают представители мезосоматического типа (MeC) – 40,5%, далее 38,8% составляют дети макросоматического типа (MaC) и 21,6% приходится на дошкольников микросоматического типа (MiC). У девочек типы телосложения расположились следующим образом MaC тип (22,7%), MeC тип (31,8%), MiC тип (45,4%) увеличивается количество девочек с микросомией. Согласно другим типологиям Parizkova J., Cermak J., Horna J.(1977) показано, что средние – торакальный и мышечный типы встречаются в популяции чаще, чем крайние – астеноидный и дигестивный типы. Аналогичные данные для практически здоровых детей получили Л.А. Сазонова (2007), применяя методику соматодиагностики Р.Н.Дорохова (1991) и Т.В. Панасюк (2008), которая использовала описательную методику Штефко-Островского (1929). Наибольшие значения ИМТ отмечены у представителей MaC типа обоего пола и достоверны значимы ($p \leq 0,05$), но не превышают максимальных значений (Т.Г. Верещагина с соавт., 2007). Значения ИГМР свидетельствуют о том, что у

мальчиков во всех группах соматотипов доминируют нормостеноидные пропорции от 50% у МаС типа до 62,5 и 66,6% – у представителей МиС и МеС типов. Значительная доля пикноидных пропорций (37,5%) установлена в группе МиС типа, а астеноидных пропорций (26,6%) – у мальчиков МеС типа. У девочек выявлена следующая гетерохрония ростовых процессов: в группе МаС типа 60% дошкольниц имеют нормостеноидные пропорции и 40% – астеноидные; представительницы МеС типа обладают 57% астеноидных пропорции, 28,5% нормостеноидных и только 14,2% приходится на пикноидные пропорции; у МиС типа лидируют пикноидные пропорции (50%), 30% – нормостеноидные и 20% – астеноидные пропорции. По мнению А.В. Мазурина и И.М.Воронцова (2000), гетерохронизация развития является также исключительно важной для характеристики здоровья.

Результаты плантографии показывают, что у 50% мальчиков и 40% девочек МаС типа и 40% девочек МиС типа диагностирована плоско-вальгусная установка стоп.

У мальчиков МаС и МеС типа и девочек макросоматиков преобладает цилиндрическая форма грудной клетки. Уплощенная форма грудной клетки свойственна девочкам МеС и детям обоего пола МиС типа. Выпуклая форма живота и Х-образная (1, 2 степень) форма ног наиболее часто встречается у дошкольников обоего пола МаС типа, у остальных детей – прямая форма живота и ног.

Выкипировка историй развития ребенка позволила установить, что у детей обоего пола МаС типа наиболее часто диагностируется нарушение осанки и плоскостопие, а девочек МиС типа, подверженных частым респираторным инфекциям, принято называть часто болеющими детьми (ЧБД).

Достоверных различий в показателях гемодинамики и ударного объема у мальчиков и девочек не имеют достоверных межконституциональных различий. Лучшим энергопотенциалом обладают мальчики и девочки МеС и МиС типа ($p \leq 0,05$). Таким образом, чем ниже индекс Робинсона в покое, тем выше максимальные аэробные возможности индивида.

Таким образом, при оценке здоровья детей дошкольного возраста, необходимо как можно более точно идентифицировать соматотипологическую принадлежность ребенка, физическое развитие, интенсивность ростовых процессов и развитие сердечно-сосудистой системы, а также это имеет чрезвычайно важное значение для адаптационных возможностей первоклассников.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СТУДЕНТОВ

Красильникова О.С., Карасев А.В., Сугоняев К.В.

Институт экономики и предпринимательства, г. Москва

Исследовали влияние физических нагрузок разной направленности на работоспособность и психофизиологические показатели студентов. Для этого определяли психоэмоциональное состояние студентов, а также некоторые психофизиологические показатели, характеризующие психомоторику, нейродинамику и познавательные процессы, в частности – внимание.

Под свойствами психомоторики традиционно понимают относительно устойчивые индивидуальные особенности выполнения движений, проявляющиеся в характеристиках точности, скорости (частоты), силы, координации и т.п. Поскольку многие виды трудовой деятельности включают в себя движения, которые в значительной мере определяют ее результативность, методики оценки психомоторных характеристик могут быть весьма полезны в прогнозировании ее успешности.

При решении практических задач чаще других оцениваются такие свойства, как координация, «прицеливание», теппинг, ловкость рук, ловкость пальцев, скорость реакции, тремор. Показатели психомоторики обладают высокой специфичностью (низкими значениями интеркорреляций) и высокий уровень развития одного качества не может быть генерализован на другие даже при сходных наименованиях: например, тонкая пальцевая координация может не коррелировать с координацией движений конечностей.

В нашем исследовании использовался тест, предлагающий сделать позиционно-цветовой выбор на основе принятия альтернативного решения.

К нейродинамическим свойствам (свойствам нервной системы) относятся физиологические свойства, отражающие особенности протекания нервных процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Эти свойства в существенной мере зависят от наследственных факторов, консервативны, мало изменяются в онтогенезе и являются физиологической основой темперамента и некоторых других психологических свойств человека. В качестве основных свойств нервной системы В.Д. Небылицыным (1966, 1974) выделены сила, динамичность, лабильность и подвижность нервных процессов.

Подвижность нервной системы интерпретируется как скорость движения и распространения нервных процессов, их иррадиации и концентрации, а также взаимного превращения. Это свойство определяет скорость центральной переработки информации и скоростные параметры принятия решения (В.Д. Небылицын, 1966). В нашем случае тест на функциональную подвижность нервных процессов основан на использовании реакции сложного выбора с адаптивно изменяющимся темпом поступления сигналов.

Из всего объема тестов, представленных психодиагностическим комплексом, для анализа было выбрано 4 последовательных тестовых задания, на наш взгляд наиболее информативных и доступных для быстрого освоения с наименьшим временем выполнения:

1. Тест цветowych выборов Люшера, оценивающий общее психоэмоциональное состояние испытуемого, работоспособность, усталость, тревожность на момент исследования, а также рисующий его «психологический портрет». Стандартизируемые показатели: работоспособность, усталость, тревога, отклонение от аутогенной нормы, эксцентричность, концентричность, вегетативный коэффициент, автономность, гетерономность, динамичность, пропускная способность.

2. Для оценки психомоторики испытуемого был избран аппаратурный тест – позиционно-цветовой выбор. В данном задании предлагалось осуществить полный бинарный выбор по признаку тождества/различия цветов. Каждый из секторов в центре экрана одновременно засвечивается одним из двух цветов (красным или зеленым). Задача испытуемого – реагировать на все одноцветные комбинации нажатием правой клавиши, а на двухцветные – нажатием левой. Стандартизируемые показатели: латентность реакции, эффективность, стабильность.

3. Для исследования функциональной подвижности нервных процессов выбрали аппаратурный тест, в котором определяли максимальный темп переработки информации по дифференцированию различных положительных и тормозных раздражителей (нейродинамика). Основная задача испытуемого состояла в том, чтобы достичь максимально возможного темпа предъявления сигналов и удерживать его до конца теста, что обеспечивается своевременными и, по возможности, точными реакциями. Стандартизируемые показатели: динамичность и пропускная способность.

4. Тест на внимание – избирательность цифр-1. Так как избирательность (селективность) перцептивного внимания характеризуется способностью субъекта выделять из сенсорного поля заданный объект среди помех, то в избранном тесте задача испытуемого – определить, в каком из двух полуполей – левом или правом –

находится целевой сигнал, «0», и нажать соответствующую клавишу. Стандартизируемые показатели: латентность реакции, эффективность, стабильность.

Испытуемые студенты были разделены по типу телосложения на астеников, нормостеников и гиперстеников. Первичный сравнительный анализ тестов показал, что нормостеники по отношению к астеникам обладают большей работоспособностью при более высоком показателе усталости. Отклонение от аутогенной нормы у нормостеников меньше, чем у астеников, что говорит о более высокой способности к релаксации. Эксцентричность у нормостеников также выше, чем у астеников, а концентричность – ниже. Указанный факт свидетельствует о большей направленности на внешние, силовые проявления в жизни и несколько меньшую способность к рефлексии. Автономность и, следовательно, независимость от внешних воздействий, а также вегетативный коэффициент у нормостеников достоверно выше в сравнении с астениками.

Похожая картина и в сравнении гиперстеников с астениками, где также выше показатель усталости, а эксцентричность выше при более низкой концентричности. Так же, как и в предыдущей паре, по отношению к астеникам гиперстеники обладают большей способностью к релаксации и имеют более высокий вегетативный коэффициент. Но при этом еще обнаружились различия в динамичности нервных процессов. У астеников этот показатель достоверно выше. Также обнаружились статистически достоверные различия в тесте на внимание – при более высокой латентности реакции эффективность и стабильность у гиперстеников ниже.

При сравнении гиперстеников и нормостеников были выявлены следующие достоверные различия:

- гиперстеники обладают в сравнении с нормостениками меньшей работоспособностью при более высокой степени тревожности;
- отклонения от аутогенной нормы выше у гиперстеников;
- концентричность и автономность выше у нормостеников;
- динамичность нервных процессов выше у нормостеников;
- в тесте на внимание при более высокой латентности реакции эффективность у гиперстеников также ниже;
- в оценке психомоторики более высокую стабильность показывают нормостеники.

В целом анализ полученных экспериментальных результатов позволяет с высокой степенью достоверности утверждать, что студенты различного телосложения отличаются по показателям, характеризующим эмоционально-психические и психофизиологические факторы человека. Полученные знания позволяют наиболее эффективно построить процесс формирования необходимых двигательных навыков и умений, совершенствования двигательных качеств студентов как в спорте, так и профессионально-прикладной физической подготовке для предстоящей трудовой деятельности.

ФЕТОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ МАТЕРИ

Леванова О.А., Железнов Л.М.

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Генетическая программа развития человека (в том числе и физического) является в значительной мере величиной постоянной и наследуется соответствующими участками ДНК. Вместе с тем, фенотипическая изменчивость индивидуума, лежащая в

основе индивидуальной анатомической изменчивости, является процессом, который модифицируется целым рядом факторов внешней среды – климатом, социально-экономическими, экологическими и т.д. Поэтому анатомическую изменчивость можно рассматривать как адаптационно-приспособительную реакцию организма, развивающегося под воздействием различных факторов.

Для практического акушерства, выбора правильной тактики ведения родов и видов акушерского пособия для адекватной оценки развития плода представляет интерес постановка следующих вопросов, решение которых находит отражение в цели исследования.

Цель исследования – установить корреляционные зависимости соматотипа новорожденного ребенка с характером телосложения матери, определить выраженность взаимосвязи различных анатометрических параметров матери и плода, установить закономерности и возможные сроки формирования этих признаков и диапазон их анатомических различий.

Было обследовано 240 первородящих женщин с нормально протекающими беременностью и родами. Помимо общеклинических методов обследования у каждой женщины при поступлении определяли следующие соматометрические показатели: рост, вес (исходный, до наступления беременности), *distantia spinarum*, *distantia cristarum*, *distantia trochanterica*, наружный прямой размер таза, рассчитывали индексы ширины таза (ИШТ) и весоростовой индекс Ярхо-Каупе (ИЯК) по общепринятым методикам. У новорожденных фиксировали рост и массу при рождении, а в возрасте 21–22 и 31–32 недели с помощью ультразвукового сканирования определяли бипариетальный, лобно-затылочный размеры головы, окружность головы, окружность живота и длину бедра. На основании полученных данных были выделены группы женщин с брахи-, долихо- и мезоморфными формами телосложения. Поскольку индексы не учитывают величину длины тела обследуемых и для лиц различного роста значения нормы этих индексов будут различны, все беременные были разделены на три группы – 151–160 см («низкорослые»), 161–170 см («среднерослые»), 171–180 см («высокорослые»). Полученные соматометрические данные были обработаны с использованием прикладного пакета Microsoft Excel для Windows 7.0. Количественные признаки выражались в виде « $M \pm m$ », где M – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, определялся коэффициент корреляции r . Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Средний рост долихоморфных женщин составлял $166,0 \pm 0,7$ см (низкорослых – $157,9 \pm 0,9$ см; среднерослых – $166,1 \pm 0,8$ см; высокорослых – $174,1 \pm 0,4$ см); средний рост мезоморфных – $165,0 \pm 0,6$ см (низкорослых – $157,1 \pm 0,6$ см; среднерослых – $164,6 \pm 0,8$ см; $173,2 \pm 0,4$ см), средний рост брахиморфных – $165,1 \pm 0,9$ см (низкорослых – $156,5 \pm 0,9$ см; среднерослых – $163,4 \pm 0,5$ см, высокорослых – $175,3 \pm 1,3$ см). Вес долихоморфных женщин до беременности был равен $57,6 \pm 1,7$ кг (у низкорослых – $53,5 \pm 2,3$ кг; у среднерослых – $56,1 \pm 1,7$ кг; у высокорослых – $63,4 \pm 1,1$ кг); мезоморфные женщины весили $61,8 \pm 1,8$ кг (низкорослые – $53,2 \pm 1,6$ кг; среднерослые – $61,6 \pm 2,9$ кг; высокорослые – $70,5 \pm 2,0$ кг), а брахиморфные $64,7 \pm 4,6$ кг (низкорослые – $58,9 \pm 3,3$ кг; среднерослые – $66,3 \pm 5,3$ кг; высокорослые – $68,9 \pm 5,3$ кг).

У новорожденных от долихоморфных женщин вес составил 3417 ± 64 г (от низкорослых матерей – $3306 \pm 91^*$ г; от среднерослых матерей – 3449 ± 64 г, от высокорослых матерей – $3496 \pm 38^*$ г ($p < 0,05$)). Новорожденные от мезоморфных женщин весили 3418 ± 66 г (от низкорослых матерей – 3363 ± 61 г; от среднерослых – 3462 ± 70 г; от высокорослых – 3428 ± 68 г), а вес новорожденных от брахиморфных матерей 3537 ± 53 г (рожденных от низкорослых – 3541 ± 52 г, от среднерослых – 3481 ± 50 г; от высокорослых – 3590 ± 57 г). Анализ этих показателей выявляет более высокую массу тела новорожденного от брахиморфных матерей. При этом в группе

долихоморфных и мезоморфных матерей имеются различия (в том числе и статистически достоверные) внутри ростовых групп, входящих в выделенные морфоконституциональные типы.

Рост новорожденных при этом составил при рождении от долихоморфных матерей – $52,6 \pm 0,45$ см (от низкорослых – $52,3 \pm 0,5$ см; от среднерослых – $52,9 \pm 0,5$ см; от высокорослых $52,5 \pm 0,4$ см), новорожденных от матерей мезоморфного телосложения – $52,8 \pm 0,4$ см (от низкорослых – $52,8 \pm 0,4$ см; от среднерослых – $53,1 \pm 0,5$ см; от высокорослых – $52,6 \pm 0,4$ см), а рожденных от брахиморфных матерей – $53,4 \pm 0,7$ см (от низкорослых – $53,3 \pm 0,7$ см; от среднерослых – $52,9 \pm 0,7$ см; от высокорослых – $54,1 \pm 0,7$ см). Сравнение полученных данных демонстрирует, что рост новорожденных от матерей с различными типами телосложения статистически не различается. Однако сравнение отдельных ростовых групп (например, долихоморфные низкорослые и брахиморфные высокорослые матери) выявляют статистически достоверные различия в росте новорожденных.

Изменения количественных характеристик фетометрических показателей можно привести на примере изменения длины бедра плода. В срок 21–22 недели плоды у долихоморфных матерей имели длину бедра $37,4 \pm 0,9$ мм (у плодов у низкорослых матерей – $36,2 \pm 1,3$ мм; от среднерослых – $37,9 \pm 0,8$ мм; от высокорослых – $38,1 \pm 0,7$ мм), у мезоморфных беременных – $37,7 \pm 0,8$ мм (у низкорослых $37,2 \pm 0,9$ мм; у среднерослых – $37,1 \pm 1,0$ мм; у высокорослых – $38,9 \pm 0,6$ мм), у брахиморфных беременных это показатель составлял $37,8 \pm 0,7$ мм (у низкорослых – $37,0 \pm 0,9$ мм; у среднерослых – $38,3 \pm 0,7$ мм; у высокорослых – $38,0 \pm 0,4$ мм). Т.е. длина бедра плода, статистически не различаясь у беременных различного типа телосложения, имела достоверные различия при выделении внутри выделенных типов телосложения ростовых групп. Следует отметить, что эти различия определяются уже в раннем плодном периоде онтогенеза человека.

В срок 31–32 недели плоды у долихоморфных матерей имели длину бедра $61,0 \pm 0,9$ мм (у плодов у низкорослых матерей – $61,1 \pm 1,0$ мм; у среднерослых – $60,1 \pm 0,8$ мм; у высокорослых – $61,8 \pm 1,0$ мм), у мезоморфных беременных – $61,0 \pm 0,7$ мм (у низкорослых $59,4 \pm 0,8$ мм; у среднерослых – $62,6 \pm 0,6$ мм; у высокорослых – $61,1 \pm 0,8$ мм), у брахиморфных беременных это показатель составлял у низкорослых – $61,4 \pm 2,0$ мм; у среднерослых – $60,5 \pm 1,0$ мм; у высокорослых – $63,4 \pm 1,0$ мм., т.е. на данном сроке вышеустановленная закономерность сохраняется.

Таким образом, сопоставление размерных и весовых характеристик матери и плода/новорожденного позволяет предположить, что фетометрические особенности плодов и новорожденных (различная масса, но сопоставимые размеры тела при рождении от матерей различного телосложения, но с различиями внутри ростовых групп) связаны с наследованием морфофункционального типа строения его тканей, и прежде всего соотношения мышечного и соединительнотканного компонента.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА МАССЫ ТЕЛА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Лопатина Л.А., Сереженко Н.П.

ГБОУ ВПО ВГМА им Н.Н. Бурденко МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ, г. Воронеж

В последние годы изучение параметров физического развития с использованием данных антропометрии получило широкое распространение. С одной стороны, это связано с их востребованностью с точки зрения дизайна помещений, мебели и одежды, с другой стороны они являются важными маркерами состояния здоровья населения. Особое значение в данной ситуации имеет оценка компонентного состава тела, так как

проблема ожирения и ассоциированных с ним заболеваний является одной из актуальных проблем современной медицины. Оценка состояния здоровья молодежи представляет особый интерес в виду того, что оно во многом определяет формирование репродуктивного и трудового потенциалов всей нации. Известно, что излишнее накопление жира в организме часто сопровождается метаболическими изменениями и увеличением риска возникновения нарушений других органов и систем, приводит к гормональным расстройствам.

Целью настоящего исследования явилось изучение компонентного состава тела, в частности, жировой массы тела студентов первого курса медицинской академии для создания комплексных разработок по формированию здорового образа жизни.

Проведено антропометрическое исследование более 700 студентов I курса медицинской академии: 330 (47%) юношей и 374 (53%) девушек, средний возраст которых составил $17,9 \pm 1,11$ лет и $17,9 \pm 1,46$ соответственно. Антропометрическое обследование включало более 40 измерительных признаков, по результатам которых производили расчет основных компонентов тела и индекса массы тела (ИМТ). Состав тела фракционировался на жировую (ЖМТ), мышечную (ММТ) и костную (КМТ) массу тела с вычислением их абсолютных и относительных значений. Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica-6.1» включая, в частности, одномерный и многомерный дисперсионный анализ, в качестве критериальной статистики использовалось распределение Фишера.

Согласно классификации (Robergs, Roberts, 1997) относительного содержания ЖМТ в организме, все обследованные нами студенты были распределены на 5 групп. Результаты сравнительного анализа продемонстрировали, что только 36,36% обследованных юношей и 39,84% девушек имели оптимальное содержание жира, умеренно высокое и очень высокое содержание жира в организме выявлено у 42,73% студентов и у 54,28% студенток. Низкие показатели относительной ЖМТ были у 16,36% юношей и у 4,81% девушек, недостаток – у 4,24% и 1,07% соответственно. Анализируя показатели ИМТ в зависимости от содержания жирового компонента, можно отметить, что юноши с очень высоким относительным содержанием ЖМТ имели излишнюю массу тела, а у девушек с недостатком жира в организме наблюдался и дефицит массы тела. В остальных группах ИМТ был в пределах нормы.

Полученные результаты свидетельствуют о дисбалансе соотношения жировой, мышечной и костной массы тела у молодежи, что, возможно, связано с нутритивными нарушениями и гиподинамией. При составлении комплексных программ для формирования гармоничного физического развития необходимо учитывать модификацию образа жизни: изменение пищевых привычек, увеличение физической активности и периодический мониторинг показателей метаболического профиля. Обязательна дозированная физическая нагрузка, так как в современном обществе отмечается общая тенденция к уменьшению физических затрат человека.

ИЗМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТА МЕНАРХЕ У ДЕВУШЕК СОФИИ В ДВАДЦАТОМ ВЕКЕ (АКСЕЛЕРАЦИЯ И СТАБИЛИЗАЦИЯ)

Митова З., Стоев Р., Йорданова Л.

*Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с
музеем, БАН, София, Болгария*

Появление первой менструации (менархе) используется в ауксологии и смежных дисциплинах как относительно легкоисследуемый и объективный показатель полового созревания у девушек. Кроме того он очень чувствителен к влиянию среды, особенно социальных условий и поэтому широко используется для оценки биологического

благополучия референтной группы. Наиболее точно он исчисляется при поперечных исследованиях пробит или логит анализом. Данные анкетных исследований взрослых женщин тоже можно использовать для сравнения с некоторыми оговорками.

В настоящей работе сделана попытка рассмотреть изменения возраста менархе в Софии, столице Болгарии, на протяжении XX века, а точнее $\approx$ с 1890-го до $\approx$ 2002-го года. Используются как собственные исследования авторов (поперечные и ретроспективные), так и данные других авторов, там где можно было проверить их (переисчислить возраст менархе пробит анализом, в наиболее старых работах вычислять средний возраст менархе на основании распределения анкетных данных по возрастам).

Наиболее ранние данные, собранные академиком Ст. Ватевым (1925), создателем болгарской антропологии и педиатрии одновременно около 1905 года у рожениц (средний возраст при родах в начале 20-ого века 30 лет) показали средний возраст менархе 14,5 лет, который надо отнести к периоду около 1890-ого года.

В дальнейшем возраст менархе быстро уменьшается до 1960-х годов: около 13,9 лет к 1915-му году – пробит анализ, данные Нойкова и Кацарова (1919); 13,5 лет к 1935-му году – пробит анализ, данные Матеева (1937); 13,3 лет в начале 1950-х – пробит анализ, данные Сеизова (1957); 13,0 лет в начале 1960-х годов – пробит анализ, данные Сеизова (1964) и 12,7 лет в конце 1960-х – пробит анализ, данные Дамяновой (1974) и Георгиева (1974). Ретроспективные данные, собранные Стоевым в 1980-х, дают несколько более высокие значения – 13,7 лет в конце 1940-х, 13,4 лет в 1950-х, 13,0 лет в 1960-х и в 1970-х. Малочисленность данных для 1940-х годов и различия метода не дают возможность сказать имело ли место повышение возраста менархе во время Второй мировой войны и связанных с ней трудностях в снабжении (карточная система).

Материалы, собранные Стоевым (2007) в 1984–1987-х годах определяют возраст менархе софийских девушек в то время в $12,90 \pm 0,12$ лет ($SD=1,39$). Стандартное отклонение довольно велико, так как при исследовании были обнаружены значительные различия в сроках полового созревания в зависимости от дохода, образования родителей, квартирных условий, типа домохозяйства и числа детей в семье.

По материалам, собранными Митовой (2009) в 2001–2002 годах прослеживается практически тот же возраст менархе – $12,92 \pm 0,09$ лет ($SD=1,28$).

К сожалению, не хватает материалов для анализа движения возраста менархе в периоде экономических трудностей 1990-х годов. В то время проводилось лонгитудинальное исследование роста и развития софийских детей и подростков, но оно дает нереально низкий возраст менархе – 12,4 лет, по-видимому из-за специфического социального состава выборки (в 1980-х такой возраст менархе был обнаружен у школьниц в престижном квартале Софии). При этом анкетные данные 15–16-летних девушек в тех же школах, где проводилось лонгитудинальное исследование (все кроме одной менструирующие) дают средний возраст менархе опять же 12,9 лет, т.е. на полгода выше. Так как они обследовались в 2001 году, это может означать, что некоторое опоздание возраста менархе в период наиболее трудных 1991 и 1997 годов имело место. Об этом говорят и отрывочные данные о девушках других больших городов Болгарии.

К сожалению, исследование 2001–2002 года не дает возможности рассмотреть социальную дифференциацию возраста менархе. Можно было сравнить только различия в зависимости от числа детей в семье. При этом оказалось, что если в 1980-х имели место большие различия (с 12,46 лет в семьях с одним ребенком и 12,81 лет в семьях с двумя детьми до 13,22 лет в семьях с тремя и более детьми), т.е. более $\frac{3}{4}$ года, то к 2002 году произошло выравнивание возраста менархе в семьях с разным числом детей (недостовверные различия на одном уровне). При этом возраст менархе повысился

у единственных дочерей и понизился в многодетных семьях. По-видимому, это связано с так называемым «вторым демографическим переходом», который развернулся в Болгарии в 1990-х годах и проявил себя и в резком снижении рождаемости. Многие семьи более низкого социального статуса и худших жизненных условий, которые в прошлом имели бы больше детей «по традиции», сейчас ограничиваются одним ребенком, а второго и третьего ребенка позволяют себе лишь относительно благополучные семьи. По-видимому, снижение демографических различий в возрасте менархе привело и к некоторому снижению его стандартного отклонения.

В заключение мы должны сказать, что акселерация возраста менархе в Софии прекратилась в конце 1960-х годов. Начиная с этого времени возраст менархе у девушек Софии стабилизировался, вернее, колеблется на уровне 12,7–13,0 лет (различия недостоверны). Недостаточно данных о его социальной дифференциации и отсутствие данных за последующий период дают основание для новых исследований.

ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ И МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТЕЙ

Пашкова И.Г., Алексина Л.А.

*Кафедра анатомии, гистологии, патологической анатомии и судебной медицины
ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»
и кафедра анатомии человека ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»*

Одной из главных проблем в биологии и медицине сегодня остается вопрос об индивидуальной анатомической изменчивости органов и систем человека. Современное развитие медицинской диагностической техники предусматривает переход к оценке структурно-функциональных изменений органов и систем, интерпретированных на основе индивидуальных соматических параметров. Количественное исследование минеральной плотности костей является наиболее значимым в диагностике метаболических заболеваний скелета и методом неинвазивной оценки риска перелома костей при остеопорозе. В настоящее время перспективным направлением в изучении факторов риска развития остеопороза является выделение тех, которые наиболее тесно связаны со снижением минеральной плотности (МП) костной ткани. Знания конституциональных характеристик организма могут служить надежными прогностическими критериями, обеспечивающими выявление групп риска, наиболее рациональное лечение и своевременное проведение профилактических мероприятий (Койносов П.Г., Дергоусова Е.Н., Койносов А.П., 2006).

Целью исследования было изучение конституциональных особенностей возрастных изменений минерализации костей.

Было проведено антропометрическое обследование с последующим соматотипированием по схеме В.П. Чтецова (1978, 1979) у 463 пациентов (103 мужчин и 360 женщин) разных возрастных групп. Состояние МП костей оценивали методом двухэнергетической рентгеновской денситометрии в поясничном отделе позвоночника (L₂₋₄).

У женщин всех конституциональных типов была выявлена статистически значимая ($p < 0,001$) обратная корреляционная взаимосвязь МП с возрастом: у мегалосомных ($r = -0,48$), у мезосомных ($r = -0,53$) и у лептосомных ($r = -0,62$). Выявлены конституциональные различия в процессе достижения максимальной (пиковой) костной массы: у лиц мегалосомного типа – в 21 год, у мезосомного типа – в 22 года, у женщин лептосомного типа – в 26–30 лет. В возрасте 21–25 лет МП позвонков (L₂₋₄) у женщин мегалосомного типа составила 99% (от пиковых значений базы прибора), у мезосомного и лептосомного – по 95%. Рост значений МП у мегалосомных женщин

продолжался до 36–40 лет (на 4,6%), у лептосомных – до 31–35 лет (на 6%), у мезосомных – до 31–35 лет (на 3%). Медленная возрастная потеря костной массы у представительниц мегалосомного типа начиналась с 45 лет, у мезосомных – с 40 лет, у лептосомных – с 36 лет.

Следует отметить конституциональные различия в характере возрастного снижения МП костной ткани. У мегалосомных женщин отмечалось более равномерное снижение костной плотности со средней скоростью 0,7–0,8% в год, с небольшим ее замедлением до 0,5% после 70 лет и увеличением до 0,7% после 75 лет. В итоге у мегалосомных женщин потеря МП позвонков (L_{2-4}) составила 26%. У лиц мезосомного типа определялись 3 периода снижения МП: в 40–45 лет скорость составила 2,6% в год, в 56–60 лет – более медленная потеря костной массы со скоростью 1% в год и в 66–70 лет – 1,7% в год. В итоге деминерализация позвонков составила 25%. У лептосомных женщин также отмечалось неравномерное снижение МП: медленная потеря в 36–40 лет со скоростью 0,5% в год, быстрая в 41–45 лет со скоростью 1,2% в год и после 50 лет со скоростью 1,7% в год. В итоге потеря МП в позвонках составила 32%, что на 6 и 7% больше, чем у мегалосомных и мезосомных женщин. Статистически значимое ($p<0,05$) снижение МП поясничных позвонков отмечалось у мегалосомных женщин в возрасте 50–55 лет, у мезосомных и лептосомных – в возрасте с 56–60 лет.

Сравнительный анализ между группами женщин с разным уровнем МП костной ткани показал, что среди всех изучаемых факторов, оказывающих влияние на костную массу, более весомыми у мегалосомных женщин оказались возраст, длина тела и мышечная масса, у мезосомных женщин – возраст и жировая масса, у лептосомных – длина тела и мышечная масса.

В мужской выборке обследованных выявлена статистически значимая взаимосвязь МП с возрастом ($p<0,05$) у мужчин мускульного ($r=-0,41$) и неопределенного ($r=-0,59$) соматотипов. У мужчин брюшного типа МП позвонков выявлена значимая ($p<0,05$) взаимосвязь с массой тела ($r=0,32$), площадью поверхности тела ($r=0,42$) и мышечной массой ($r=0,37$), у грудного типа – с массой тела ($r=0,70$) и мышечной массой ($r=0,79$).

Достижение максимальных (пиковых) значений МП у мужчин брюшного и грудного соматотипов происходит в 22 года, у мускульного – в 23 года, у неопределенного – в 21 год. Значения максимальной МП у лиц брюшного соматотипа составили 97% (от пиковой костной массы базы денситометра), у мускульного – 98%, у грудного – 88%, у неопределенного – 99,5%. К 70–77 годам происходит снижение уровня МП у лиц брюшного соматотипа на 13,7%, у мускульного – на 9,1%, у грудного – на 3%, у неопределенного – на 26%. Независимо от возраста, низкую МП позвонков имели лица грудного соматотипа, характеризующиеся низкими значениями массы тела и показателями жирового и мышечного компонентов, а значения ИМТ соответствовали хронической энергетической недостаточности. Более высокие значения МП позвонков в старших возрастных группах имели мужчины мускульного типа, которые характеризовались статистически значимыми большими величинами мышечной массы.

Таким образом, возрастные изменения и в костной ткани, и в мягких тканях имеют свои особенности у представителей разных конституциональных типов. Низкие значения МП имеют антропометрическую и конституциональную обусловленность и служат морфологическим выражением индивидуально-типологической особенности строения опорно-двигательного аппарата.

ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ В СВЯЗИ С ТИПАМИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ (по материалам исследования белорусских школьников)

Полина Н.И.

*Отдел антропологии и экологии
Института истории НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Представительный материал, характеризующий морфофункциональный статус городских детей и подростков Беларуси, был собран в ходе комплексного антропологического исследования школьников Минска (1999–2000 гг.), Гомеля (1998–2000 гг.), Пинска (2001–2003 гг.), Полоцка (2001–2002 гг.) и Кричева (2001–2002 гг.). Численность обследованных составила 2556 человек (1209 – мальчики и юноши, 1347 – девочки и девушки). В данной работе проанализирована типологическая изменчивость функциональных признаков деятельности системы кровообращения: артериального давления (систолическое – САД, диастолическое – ДАД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Конституциональный характер онтогенетической изменчивости морфофункционального статуса школьников Беларуси прослежен с применением разработанной нами количественной методики определения типа телосложения (Саливон И.И., Полина Н.И. Количественный подход к определению типов телосложения у школьников – Минск, 2003). На основе оценки комплекса показателей, характеризующих форму тела и степень развития компонентов его состава, выделены семь соматотипов, которые располагаются по оси лепто-гиперсомии следующим образом: астенизированный лептосомный (АстЛ), лептосомный (Л), мезолептосомный (МЛ), мезосомный (М), мезогиперсомный (МГ), гиперсомный (Г), адипозный гиперсомный (АдГ).

Сопоставление средних показателей САД у школьников различных соматотипов выявило во всех половозрастных группах четкую тенденцию поступательного увеличения признака в направлении от самого тонкосложенного АстЛ к наиболее гиперсомному – АдГ.

Значения показателя в 8 лет у детей обоего пола практически совпадают у представителей АстЛ типа (89,2 мм рт.ст. у мальчиков, 89,3 мм рт.ст. у девочек) и Г типа (95,9 мм рт.ст. у школьников обоего пола). Тенденция увеличения САД по мере укрупнения телосложения больше выражена у девочек (у 8-летних школьниц АдГ типа показатель САД равен 101,3 мм рт.ст., у мальчиков – 99,7 мм рт.ст.), соответственно размах типологической изменчивости в 8-летнем возрасте у девочек (12,0 мм рт.ст.) выше, чем у мальчиков (10,5 мм рт.ст.).

Эта тенденция увеличения САД по оси лепто-гиперсомии несущественно нарушается у мальчиков лишь при переходе к Л соматотипу, у представителей которого величина признака меньше, чем в группе АстЛ (на 0,6 мм рт.ст.), а у девочек – при переходе от соматотипа Л к МЛ типу (на 0,4 мм рт.ст.).

В 13 лет сохраняется градиент увеличения показателей САД в направлении от тонкосложенных к крупносложенным соматотипам у школьников обоего пола. При этом более высокие значения отмечены у девочек, величины САД у которых варьировали от 103 мм рт.ст. (тип АстЛ) до 122,7 мм рт.ст. (тип АдГ), то есть размах изменчивости составил 19,7 мм рт.ст.; у мальчиков же эти типы характеризовались величинами 100,7 и 115,3 мм рт.ст. соответственно, то есть размах изменчивости составил 14,6 мм рт.ст., что на 5,1 мм рт.ст. меньше типологической вариабельности САД у их ровесниц.

В возрасте 17 лет складываются иные соотношения САД в ряду соматотипов у школьников разного пола. Более высокие значения показателя при повышенной их вариабельности фиксируются у юношей – от 117,8 мм рт.ст. (тип АстЛ) до 135,1 мм рт.ст. (тип АдГ), то есть размах изменчивости 17,3 мм рт.ст. У девушек же и соответствующие значения (112,8 и 121,9 мм рт.ст.) и размах изменчивости – 9,1 мм рт.ст. – существенно ниже. Кроме того, типы Л, М и Г характеризовались весьма близкими величинами САД (116,1, 116,3, 116,5 мм рт.ст. соответственно), а у представительниц переходных типов МЛ (114,0 мм рт.ст.) и МГ (113,6 мм рт.ст.) показатель был ниже, чем у девушек соматотипов, находящихся по оси лепто-гиперсомии на предшествующих позициях, то есть более тонкого телосложения; хотя в целом тенденция типологического возрастания САД в обозначенном направлении сохраняется.

Можно предположить, что более высокие показатели САД и повышение их изменчивости в ряду соматотипов у девочек относительно мальчиков в 13 лет обусловлены различиями в сроках начала полового созревания. Тогда объяснима обратная ситуация у 17-летних школьников, когда юноши обнаруживают более четкое возрастание САД от АстЛ к АдГ, в то время как у девушек разного телосложения вариабельность признака выражена значительно слабее.

Изменчивость показателей ДАД в зависимости от типа телосложения школьников в отличие от САД характеризуется рядом особенностей в проявлениях полового диморфизма. При том, что тенденция роста признака по мере увеличения гиперсомности имеет место во всех половозрастных группах, диапазон этих изменений существенно меньше, чем отмеченный при рассмотрении САД. Размах типологической изменчивости показателей ДАД (разница значений у представителей типов АстЛ и АдГ) в 13 лет у девочек-подростков максимальный (11,0 мм рт.ст.) и на 4,6 мм рт.ст. выше, чем у мальчиков того же возраста. В других возрастных группах более высокую вариабельность обнаруживают школьники мужского пола. В 8 лет размах изменчивости составил у них 8,8 мм рт.ст. против 6,5 мм рт.ст. у девочек, а в 17 лет – 10,4 мм рт.ст. у юношей против 5,7 мм рт.ст. у девушек. Отклонения от тенденции возрастания показателя от лепто- к гиперсомным типам чаще отмечаются у мальчиков, особенно у отнесенных к типу МГ.

При сравнении показателей ЧСС в выделенных группах соматотипов возрастное снижение частоты пульса у школьников обнаруживает типологическую специфику. Максимальные значения показателя свойственны 8-летним детям, особенно девочкам лептосомных типов. Чем более выражена лептосомия, тем выше ЧСС. Только школьницы наиболее гиперсомного АдГ типа обнаруживают более высокие показатели ЧСС, чем у типа Г, причем во всех трех исследованных возрастных группах. Гораздо менее выраженное повышение частоты пульса у типа АдГ по сравнению с типом Г отмечается в 13 и 17 лет у школьников мужского пола.

Таким образом, во всех исследованных половозрастных группах школьников отмечено наличие градиента типологической изменчивости функциональных показателей системы кровообращения – нарастание показателей артериального давления и снижение частоты пульса по оси лепто-гиперсомии.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ РОСТА У ГОРОДСКИХ ШКОЛЬНИКОВ БЕЛАРУСИ

Саливон И.И.

*Отдел антропологии и экологии
Института истории НАН Беларуси, Минск*

В городах Беларуси – Минске, Гомеле, Пинске, Полоцке и Кричеве – в 2000–2003 гг. по широкой антропометрической программе обследован 2531 школьник, из них 1208 мальчиков и 1323 девочки.

Целью исследования стало определение конституциональных особенностей характера изменений антропометрических показателей в процессе роста и полового созревания школьников в городской среде. Избраны три возрастные группы – 8-летние дети после первого ускорения роста, 13-летние девочки после пубертатного спурта и мальчики в его начале, а также 17-летние юноши и девушки с завершившимся ускорением процесса роста.

Соматотип определялся на основании разработанного нами метода комплексной оценки совокупности антропометрических показателей, характеризующих соотношение длины и массы тела, форму грудной клетки, степень массивности скелета конечностей и максимального развития подкожного жира отложения на туловище и конечностях (Саливон И.И., Полина Н.И. «Количественный подход к определению типов телосложения у школьников», Минск, 2003). Метод позволяет выделить 7 соматотипов. Из них три лептосомных варианта характеризуются тонкосложенным скелетом с разной степенью развития подкожного жира отложения – от минимальных значений у астенизированного лептосомного (АстЛ) соматотипа, несколько больших у лептосомного (Л) и более выраженных у мезолептосомного (МЛ). Противоположными особенностями отличаются три гиперсомных варианта с матуризованным скелетом и более сильным развитием жировой ткани. Выраженность этих показателей постепенно нарастает от мезогиперсомного (МГ) соматотипа к гиперсомному (Г), достигая максимального их значения у адипозного гиперсомного (АдГ) варианта. Мезосомный тип телосложения (М) характеризуется средним уровнем развития скелета и жира отложений. Соматотипы, выделенные по данной методике, распределились следующим образом (табл. 1).

Таблица 1. Половозрастная изменчивость процентного распределения соматотипов среди городских школьников Беларуси

Ле т	Мальчики							Девочки						
	Аст Л	Л	МЛ	М	МГ	Г	Ад Г	Аст Л	Л	МЛ	М	МГ	Г	Ад Г
8	6,0	7,8	19, 9	20, 2	19, 9	9, 6	16,6	5,6	11, 7	24, 9	28, 0	14, 9	6,6	8,3
13	3,3	10, 3	17, 7	31, 2	17, 7	8, 7	11,1	11,0	11, 4	23, 5	26, 7	14, 8	5,6	7,0
14	7,7	13, 0	29, 7	24, 4	14, 4	6, 0	4,8	19,0	18, 3	22, 9	18, 8	12, 6	5,0	3,4

Формирование типов телосложения в период полового созревания мужского и женского организма вследствие гормональной перестройки происходит по-разному,

детерминируя половые различия возрастной динамики частот распределения соматотипов.

Вариант АстЛ в 8-летнем возрасте составляет около 6% среди детей обоего пола. Однако его частота в старших возрастных группах мальчиков почти не изменяется, а среди девочек постепенно нарастает, и к 17 годам увеличивается в 3,5 раза, достигая 19%. Противоположность этого варианта – крупно сложенный с повышенным жиротложением соматотип АдГ – в 8 лет среди мальчиков встречается в 2 раза чаще (16,6 против 8,3% у девочек), но, постепенно снижаясь с возрастом, к 17 годам у юношей не превышает 5%, среди девушек доля уменьшается до 3,4%.

В 8 лет среднесложенный вариант М и близкие к нему МЛ и МГ у мальчиков распределяются довольно равномерно, примерно по 20%, а среди девочек доминируют варианты М (28%) и МЛ (24,98%), а МГ составляет 14,9%.

Возрастная динамика распределения частот соматотипов характеризуется нарастанием лептосомных вариантов среди юношей и девушек за счет сокращения вариантов М и крупно сложенных МГ, Г и АдГ. Максимум частот случаев приходится на МЛ (среди юношей 29,7%, среди девушек 22,9%). Таким образом, изменение распределения частот соматотипов по мере созревания организма отражает общую для городских школьников Беларуси обоего пола тенденцию к лептосомизации, более выраженную у девушек, среди которых проявляется еще и склонность к астенизации телосложения.

Графическое изображение приростов антропометрических показателей отчетливо отразило общие биологические закономерности: более интенсивный прирост размеров от 8 до 13 лет у девочек всех соматотипов в связи с более ранним пубертатным спуртом, а у мальчиков интенсивность темпов этого процесса смещена на более поздние сроки – от 13 до 17 лет.

Выявлены некоторые конституциональные особенности темпов приростов как со стороны основных показателей физического развития – длины (ДТ) и массы (МТ) тела, обхвата груди (ОГ), – так и широтных размеров туловища, а также размеров, характеризующих ширину эпифизов плеча и бедра, обхваты в наиболее узком месте предплечья и голени. У школьников, отнесенных к разным соматотипам, отмечено также своеобразие возрастных изменений подкожного жиротложения под лопаткой, на животе, на дорзальной стороне плеча и передней поверхности бедра.

До 13 лет ДТ больше увеличивается среди мальчиков мезосомного и всех гиперсомных вариантов и у тех же вариантов, за исключением АдГ, среди девочек. У мальчиков, отнесенных к вариантам телосложения АстЛ и Л, наблюдается более интенсивный прирост ДТ после 13 лет. Несмотря на то, что темпы ее прироста у девочек после 13 лет существенно снижаются, у представительниц АстЛ и Л они держатся на более высоком уровне.

Как на первом (до 13 лет), так и на втором (после 13 лет) этапе, МТ у мальчиков М, МГ вариантов телосложения и особенно Г и АдГ увеличивается интенсивнее, а у АстЛ, Л и МЛ прирост МТ после 13 лет значительно по сравнению с предшествующим периодом. У девочек АстЛ и Л прибавки МТ и на обоих этапах незначительные. Среди остальных девочек МТ до 13 лет наиболее интенсивно нарастает у гиперсомных вариантов, особенно у АдГ, но после 13 лет именно у них приросты сильнее замедляются.

Приросты ОГ на первом этапе незначительны у мальчиков АстЛ и Л, но резко нарастают по мере увеличения выраженности гиперсомии. Эта особенность менее отчетливо проявляется среди девочек. По сравнению с первым на втором этапе у мальчиков АстЛ, Л, МЛ наиболее значителен прирост этого размера, а у остальных вариантов прибавки не намного превышают величины, отмеченные до 13 лет. Среди девочек АстЛ и Л типов приросты ОГ после 13 лет остаются почти на том же уровне,

что и до 13 лет, а у представительниц других вариантов значительно снижаются, особенно у Г и АдГ.

Среди лептосомных мальчиков (АстЛ, Л, МЛ) приросты ширины плеч, таза, поперечного и сагиттального диаметров грудной клетки до 13 лет самые низкие, но заметно увеличиваются по мере нарастания выраженности гиперсомнии. После 13 лет более высокие темпы приростов всех поперечных размеров туловища характерны уже для всех лептосомных мальчиков, а у гиперсомных они несколько понижаются. Приросты сагиттального диаметра грудной клетки минимальны до 13 лет у АстЛ, но затем их темп, оставаясь более низким, существенно повышается по сравнению с гиперсомными вариантами. У девочек АстЛ и до 13 и после 13 лет темпы прироста всех поперечных размеров туловища минимальные. По мере увеличения выраженности гиперсомнии прибавки этих размеров до 13 лет существенно нарастают, а затем резко снижаются в том же направлении.

По темпам приростов кожножировых складок мальчики разных соматотипов мало различаются как до 13 лет, так и в более поздние сроки, за исключением противоположных вариантов АстЛ и АдГ. У первых темпы приростов самые низкие, у вторых самые высокие, особенно в отношении жировотложений на животе. У девочек темпы приростов жировотложений на туловище повышаются по мере усиления гиперсомнии. При этом они более высокие после 13 лет.

Проявились половые различия в возрастном изменении жировотложений на конечностях. Среди мальчиков до 13 лет жировотложения на плече и бедре нарастают у мезо- и гиперсомных вариантов, а после 13 лет резко сокращаются, особенно на бедре и преимущественно у тех же вариантов. У АстЛ типа жировотложения на конечностях изменяются мало. У девочек же всех соматотипов жировотложения на конечностях постепенно нарастают, причем интенсивность прибавок увеличивается после 13 лет, за исключением АдГ, у которых во втором периоде прирост резко снижается.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ И СОСТАВА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА В КОНТЕКСТЕ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ

Синдеева Л.В.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им.
проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ*

Биологическое многообразие представителей *Homo sapiens* и межгрупповое варьирование его морфологических характеристик является главным предметом изучения физической антропологии и вариантной анатомии. Половой диморфизм строения тела человека – одна из разновидностей его нормальной изменчивости наряду с индивидуальным, возрастным и этническим полиморфизмом (Аксеянова Г.А., 2011). В контексте современных представлений о половой дифференциации не подвергается сомнению наличие ярко выраженных биологических различий между мужским и женским организмами (Девятых С.Ю., 2010). В настоящей работе представлены результаты сравнительного анализа длины и массы тела, состава тела, определяемого методами антропометрии и биоимпедансометрии в зависимости от пола.

Всего было обследовано 2270 женщин и 1713 мужчин от юношеского до старческого возраста. Всем обследованным было проведено антропометрическое обследование и оценка состава тела с помощью биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс».

При упоминании гендерных особенностей антропометрических признаков, прежде всего, представляются различия габаритных размеров, которые проявляются большими значениями длины и массы тела у мужчин. И действительно, в целом по выборке без учета возраста данная закономерность четко прослеживается: мужчины

при средней длине тела $175,16 \pm 0,18$ см имели массу тела $72,32 \pm 0,34$ кг, в то время как у женщин аналогичные параметры были равны $163,09 \pm 0,14$ см и $62,71 \pm 0,30$ кг. Однако различия габаритных размеров между полами проявляются иначе, если рассматривать выборку с позиций возрастных преобразований организма. Во все возрастные периоды средние значения длины тела большими значениями представлены в мужской выборке. По-иному выражены различия возрастных изменений массы тела. Если в юношеском и обоих периодах зрелого возраста данный параметр был меньше у женщин по сравнению с мужчинами, то в пожилом возрасте половые различия массы тела практически отсутствовали, а в старческом возрасте женщины по массе тела превосходили мужчин.

Характеристика состава тела в контексте гендерных различий выявила следующие особенности. Жировая масса женщин была представлена более высокими значениями по сравнению с мужчинами во все возрастные периоды (данное утверждение касается как абсолютной, так и относительной массы жира). При этом наибольшее межгрупповое расстояние по содержанию жировой массы обнаружено у представителей старческого возраста – различие данного показателя между полами в этом возрасте составило 14,80%.

Возрастные изменения абсолютной мышечной массы более ярко выражены в мужской популяции. Для мужчин характерно интенсивное снижение значений указанного параметра, начиная со второго периода зрелого возраста, в то время как у женщин не выявлено каких-либо стойких закономерностей изменчивости массы скелетной мускулатуры. Следует отметить, что во всех возрастных группах кроме старческого возраста данный показатель более высокими значениями представлен у мужчин. В группе обследованных старше 75 лет масса мышечной ткани у женщин оказалась несколько выше в сравнении с мужчинами.

Изменчивость относительной мышечной массы и ее половые различия проявляются в том, что в интервале от юношеского до пожилого возраста относительная мышечная масса в мужской популяции была выше, чем у женщин. И только в старческом возрасте гендерных различий по величине данного параметра выявлено не было.

Костный компонент мужчин и женщин различался как по абсолютным значениям, так и процентному его содержанию в организме. Во всех возрастных группах костная масса была выше у мужчин. На первый взгляд может показаться, что процесс возрастных преобразований массы костного компонента у двух полов достаточно синхронный. Однако расчет межгруппового расстояния признака показал, что разница значений относительной костной массы между мужчинами и женщинами постепенно увеличивается с возрастом от 1,77 до 4,17%, что может косвенно свидетельствовать о более интенсивных изменениях костной массы у женщин.

Следует отметить, что жировой и мышечный компоненты, определяемые по данным биоимпедансометрии, имели аналогичные антропометрическим закономерности возрастной изменчивости в зависимости от пола. Такие компоненты состава тела как общая вода и тощая масса по популяции в целом большими значениями были представлены у мужчин. Данный факт характерен как для абсолютных показателей, так и для процентного содержания. Так, если у мужчин общее количество воды в организме составило $42,37 \pm 0,11$ кг, то у женщин данный показатель был достоверно меньше – $33,25 \pm 0,08$ кг ($p=0,00000$). По процентному содержанию воды межгрупповое расстояние между полами было несколько меньше, но при сохранении достоверных различий ($59,71 \pm 0,17\%$ у мужчин и $54,54 \pm 0,16\%$ у женщин; $p=0,00014$). Половые различия возрастной изменчивости количества воды в организме заключаются в изменении межгруппового расстояния признака: до достижения второго периода зрелого возраста процесс возрастной трансформации водного компонента у мужчин и женщин идет практически параллельно. В пожилом и

старческом возрасте межгрупповое расстояние по абсолютному количеству воды сокращается, а по ее процентному содержанию увеличивается.

Аналогичные гендерные особенности характерны для тощей массы. В среднем у мужчин абсолютная тощая масса составила $57,58 \pm 0,16$ кг, относительная – $81,53 \pm 0,24\%$, у женщин $45,40 \pm 0,11$ кг и $74,45 \pm 0,22\%$ соответственно при достоверности различий $p=0,00000$. Половые особенности возрастных преобразований тощей массы имели ту же направленность, что и изменения содержания воды в организме – межгрупповые различия по абсолютной тощей массе с увеличением возраста уменьшаются, а по относительной, напротив, становятся более выраженными.

Половой диморфизм активной клеточной массы (АКМ) проявляется большими ее величинами у мужчин (по абсолютным значениям). Если по выборке мужчин в целом АКМ составила $34,59 \pm 0,12$ кг, то у женщин данный параметр был достоверно меньше – $26,87 \pm 0,07$ кг ($p=0,00000$). В то же время с возрастом различия по АКМ между полами значительно сокращаются за счет ее более интенсивного уменьшения у мужчин. По относительному содержанию АКМ мужчины и женщины в среднем по выборке не различались ($59,69 \pm 0,11\%$ и $59,12 \pm 0,11\%$ соответственно; $p=0,10032$). Однако с учетом возраста между обследованными группами выявлен своеобразный характер изменчивости АКМ. В юношеском и первом зрелом возрасте АКМ мужчин была несколько выше, чем у женщин. Во втором периоде зрелого возраста различия между мужчинами и женщинами по величине указанного показателя практически нивелируются. Женщины пожилого возраста по проценту АКМ превосходили мужчин, а у представителей старческого возраста гендерных различий по данному параметру вновь не было выявлено.

Таким образом, можно констатировать, что феномен полового диморфизма в той или иной степени присущ всем изученным нами антропометрическим и биоимпедансометрическим параметрам. По ряду параметров у обоих полов выявлен однонаправленный характер изменчивости с увеличением возраста – габаритные размеры, жировой, мышечный и костный компоненты массы тела, абсолютное и относительное количество воды в организме, тощая масса изменяются практически параллельно у мужчин и женщин, для других признаков характерно наличие гендерного десинхронизма возрастной изменчивости.

СОМАТОТИПОЛОГИЯ И КРИТЕРИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ

Тамбовцева Р.В., Панасюк Т.В.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Различия биологического возраста детей обусловлены многими причинами как генетической, так и внешнесредовой природы. В конце второго детства и в пубертатном периоде степень биологической зрелости отчетливо связана с типом конституции ребенка (Е.Н. Хрисанфова, 1980). На рубеже первого и второго детства наиболее приемлемыми критериями биологической зрелости являются соматический и зубной. Учитывая разную степень наследственной обусловленности наиболее приемлемых критериев биологической зрелости, представляет интерес их сочетание у одних и тех же индивидуумов и влияние на это сочетание типа конституции.

Нами была исследована взаимосвязь показателей биологической зрелости школьников г. Москвы ($n=28$) в начале и конце периода двуполого детства (7–10 лет). Биологический возраст детей в 7 лет оценивался по соматическому («Филиппинский тест») и зубному критериям.

На первом этапе исследования был проведен корреляционный анализ показателей биологической зрелости как в целом по возрастно-половым группам, так

и в каждом из типов конституции. Затем по каждому из параметров дети были разделены на 3 категории: со средним биологическим возрастом (N), с отставанием от среднего – ретарданты (R) и с опережением среднего 0 акселераты (A). Дети были распределены по трем группам в зависимости от степени соответствия показателей соматической зрелости показателям одонтологической зрелости. Каждому обследуемому лицу поставлена в соответствии формула, оценивающая соматическую зрелость индивида по результатам «Филиппинского теста» (показатель X_1): ретардант – R_{X1} , норма – N_{X1} , акселерат – A_{X1} и зубная зрелость по количеству молочных зубов (показатель X_2): ретардант – R_{X2} , норма – N_{X2} , акселерат – A_{X2} . В первую группу вошли дошкольники, у которых одонтологическая зрелость опережает соматическую, то есть дети с сочетаниями $R_{X1}N_{X2}$, $N_{X1}A_{X2}$, $R_{X1}A_{X2}$; во вторую (II) – лица с соответствием показателей биологической зрелости – $R_{X1}R_{X2}$, $N_{X1}N_{X2}$, $A_{X1}A_{X2}$; в третью группу (III) вошли дети с формулами $N_{X1}R_{X2}$, $A_{X1}R_{X2}$, $A_{X1}R_{X2}$, у которых соматическая зрелость опережает одонтологическую. В общей выборке корреляция «Филиппинского теста» с обоими одонтологическими показателями невелика. Число молочных зубов связано с тестом отрицательно, а постоянных – положительно. При этом у девочек зависимость несколько выше, чем у мальчиков. Число молочных зубов между собой связано высокой отрицательной корреляцией, что вполне естественно. При исследовании корреляции этих параметров по типам конституции в большинстве случаев наблюдаются сходные закономерности. Исключение составляет лишь дигестивный тип, в котором зависимость между показателями соматической и зубной зрелости намного выше. Этот факт можно объяснить значительно большей зрелостью детей дигестивного типа по обоим критериям и меньшей вариативностью соответствующих им параметров.

Распределение детей по степени зрелости в общей выборке различается в зависимости от пола и критерия зрелости. Мальчики по «Филиппинскому тесту» разделяются на три градации почти равномерно: по 30,4% ретардантов и акселератов, 39,1% со средним возрастом. Среди девочек преобладает средней биологический возраст – 47,2%, а ретардантов меньше (20,8%), чем акселератов (32,1%). По одонтологическому критерию среди мальчиков преобладает средняя зрелость 58,7%, ретардация встречается в 37% случаев, а акселерация почти отсутствует (4,4%). У девочек распределение более равномерное с преобладанием ретардации – 47,2%, число среднезрелых (24,5%) и акселерированных (28,3%) сходно. Такое различие в оценке зрелости по двум критериям можно объяснить тем, что смена зубов в этом возрасте только начинается, а для «Филиппинского теста» это средний срок достижения положительного результата, так как его крайние пределы 5–8,5 лет. В связи с этим интересно исследовать сочетание параметров зрелости у одного индивида.

Гармония оценки биологической зрелости (акселерация, ретардация или средняя зрелость по обоим параметрам) наблюдается менее, чем в 40% случаев, причем у мальчиков преобладает совпадение средних оценок, а у девочек совпадение критериев зрелости повышается от ретардации к акселерации. Среди случаев дисгармонии по двум параметрам зрелости чаще встречается сочетание среднего возраста по одному из показателей с ретардацией по второму, а реже – одонтологическая ретардация в сочетании с соматической акселерацией. Противоположное сочетание практически отсутствует, что можно объяснить редкостью одонтологической акселерации в этот возрастной период. Представляет интерес сочетание двух показателей биологической зрелости в различных типах конституции. При этом наиболее гармоничны по показателям биологической зрелости мальчики дигестивного типа и девочки мышечного типа. Наиболее дисгармоничны девочки торакального типа и астеноидные дети обоего пола, но при этом у астеноидных девочек преобладает дисгармония первого типа (показатели

зубной зрелости выше соматической), а у астеноидных мальчиков и торакальных девочек – дисгармония третьего типа (соматическая зрелость выше одонтологической). В остальных поло-конституциональных группах доля гармонически зрелых детей выше, чем дисгармоничных. Различия в биологической зрелости детей 10 лет разных соматотипов по соматологическому и одонтологическому критериям прослеживаются в виде слабой тенденции. Большая зрелость девочек выражается в том, что помимо приведенных признаков у них также отмечаются начальные стадии полового созревания (женская форма таза и $Ma_{0,5-1}$). Поэтому в 7 лет мы прибегли к суммарной оценке биологической зрелости по всем трем параметрам, разделив каждый соматотип на две категории: более и менее зрелую. В результате дети дигестивного типа распределились по этим категориям поровну. В мышечном типе более зрелые составили 60%, в торакальном – 37%, в астеноидном – 18%. У 10-летних мальчиков, кроме того, было отмечено своеобразное расслоение дигестивного типа на два варианта зрелости: в один вошли дети, превосходящие все остальные соматотипы по тотальным размерам тела и биологическому возрасту, а в другой – низкорослые дети с избыточным жиротложением, отстающие по биологическому возрасту даже от астеноидного типа.

Следует отметить, что хотя соматотип ребенка в препубертатном периоде жизни выражен достаточно отчетливо, но не окончателен. Поэтому его влияние на темпы роста и созревания организма нестабильно, зависит от возраста и пола и заслуживает дальнейших биохимических и генетических исследований. Распределение детей по степени зрелости в общей выборке различается в зависимости от пола и критерия зрелости. По обоим критериям девочки старше мальчиков, но по соматическому средний уровень зрелости преобладает у девочек, а по одонтологическому – у мальчиков; среди последних также меньше акселератов и больше ретардантов.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ВАРИАЦИИ ЭНДОКРИННОГО СТАТУСА В ПРЕДЕЛАХ ОСНОВНЫХ СОМАТОТИПОВ В ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ

Титова Е.П., Бец Л.В., Савостьянова Е.Б., Савченко Е.Л., Анохина Е.В.

*ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва
Кафедра антропологии биофака МГУ им. Ломоносова*

Актуальность. Изучение изменчивости морфофункционального статуса современного человека, проявления которой могут быть локальными и разнотипными в различных регионах и популяциях, является одной из составляющих комплексного подхода к всестороннему изучению конституциональных типов как вариантов адаптивной нормы здорового человека

Из числа многочисленных факторов, влияющих на дифференциацию как темпов развития, так и соматического статуса, гормоны, несомненно, принадлежат к наиболее эффективным факторам.

Материалы и методы. В настоящем исследовании применен биотипологический подход к анализу индивидуальной изменчивости гормонального статуса в зрелом пубертасе мужчин. Исследовалась группа пятнадцатилетних подростков в Москве ($n=100$). Выбран ряд гормонов – наиболее информативных для этого возраста: половые гормоны и СТГ – ведущие анаболические факторы роста и развития в пубертатном периоде, кортизол – их антагонист.

Анализ эндокринной формулы в пределах выделенных конституциональных типов показывает, что индивидуально у юношей астеноидного типа также преобладают

повышенные значения эстрадиола: в 62,5% наблюдается «выход» за $0,5\sigma$ от средней арифметической и примерно в 1/5 всех случаев – за 2σ , что не свойственно ни одному из остальных соматотипов. Напротив, пониженный уровень эстрадиола не типичен для астеноидов: он встречается редко и только в очень умеренной степени (16,7%).

У юношей торакального типа все гормональные показатели индивидуально, как правило, укладываются в пределы $M+\sigma$; ни в одном случае не было отклонения, превышающего 2σ , и лишь в 15,4% обнаружен «выход» за $1,5\sigma$.

Более чем у половины (53,3%) подростков дигестивного типа обнаруживается относительно повышенный уровень прогестерона; снижение СТГ констатируется на индивидуальном уровне в 66,7% (до $-1,1\sigma$ от M); тестостерона – в 73,3% (до $-1,5\sigma$ от M) и, наконец, также весьма умеренное снижение кортизола (максимально до $-1,2\sigma$ от M) констатируется у преобладающего большинства подростков (86,7%).

По-видимому, несколько меньше соответствие между «средней» эндокринной формулой и индивидуальными наблюдается у подростков мускульного типа: так, повышение тестостерона отмечено у них всего в 30%, хотя в 1,5 всех случаев его уровень выше среднего на более чем $1,5\sigma$; СТГ повышен у юношей мускульного типа только в 43,3%.

Выводы. Поскольку речь идет о периоде онтогенеза с выраженными морфофункциональными сдвигами, можно предположить, что индивидуальные вариации в пределах одного и того же конституционального типа могут хотя бы отчасти объясняться различиями в индивидуальных темпах развития, т.е. в биологическом возрасте, так же как и влияние конституционального фактора играет немаловажную роль в дифференциации темпов развития.

Если рассматривать индивидуальные вариации эндокринной формулы в пределах основных соматотипов, то обнаруживается и их внутренняя неоднородность по критерию биологического возраста, хотя и выраженная в разной степени.

О КОРРЕЛЯЦИЯХ ПАЛЬЦЕВЫХ ИНДЕКСОВ КИСТИ С НЕКОТОРЫМИ ГЕНИТОМЕТРИЧЕСКИМИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ У ЮНОШЕЙ И МОЛОДЫХ МУЖЧИН

Тихонов Д.А., Мирин А.А., Хайруллин Р.М.

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск

Одним из важных критериев диагностики и профилактики нарушений репродуктивного здоровья в андрологической практике являются генитометрические показатели, отражающие конституциональные особенности процесса формирования мужского организма и уровень гормонального баланса в процессе его роста и развития. Рядом отечественных и зарубежных исследователей был предпринят анализ взаимосвязи генитометрических показателей с данными общей антропометрии и соматотипом, как сопряженных предикторов физического статуса и репродуктивных функций [Горбунов и др., 2004; Лебедев и др., 2007; Mehraban et al., 2007; Spyropoulos et al., 2002]. С научно-практической точки зрения наиболее значимым в поиске конституциональной обусловленности состояний и заболеваний репродуктивной сферы является установление таких взаимосвязей с составом гормонально зависимых основных компонентов тела [Blouin, Boivina, 2008]. В мужском организме это присуще как росту и накоплению мышечной и костной массы, так и особенностям жировоголожения [Мартиросов и др., 2006; Linder et al., 2008; Bhasin et al., 1996]. Так, индексы центрального жировоголожения являются достоверными предикторами эректильной дисфункции, рост костной массы отдельных звеньев скелета и гениталий

детерминированы одними и теми же генетическими механизмами, однако их сопряженность и значимость в андрологической практике не доказана [Cobb et Duboule, 2005; Riedner et al., 2006]. В последние годы за рубежом широкое распространение в качестве предиктора оценки репродуктивных функций и риска развития заболеваний половых органов получил 2D:4D пальцевой индекс [Manning et al., 2001]. Показана его взаимосвязь с риском развития рака простаты, нарушений фертильности, экспрессии рецепторов к гормонам в мужском организме, некоторыми другими параметрами [García-Cruz et al., 2012; Kim et al., 2012; Borniger et al., 2013; Lu et al., 2012; Zhang et al., 2013].

Целью настоящего исследования было определение степени корреляции сгибательных длин пальцев кисти и пальцевых индексов кисти с некоторыми генитометрическими и функциональными показателями органов репродуктивной системы. Исследованный контингент – 82 юношей и молодых мужчин, был однородным по этническому составу, территории проживания, социальным, гендерным характеристикам и уровню физического здоровья, в возрасте от 15 до 39 лет, со средним значением $20,5 \pm 4,4$ года ($M \pm SD$). Материалом для исследования послужили данные дактилометрических измерений сгибательной длины пальцев левой и правой кисти и отношений их длин, как пальцевых индексов. Генитометрическая программа включала прямые инструментальные измерения полового члена и сонографическое определение размеров яичек на сканере «Logic GL600». Для инструментальной дактилометрии и прямой генитометрии использовали стандартный набор фирмы «Rosscraft Innovation Inc.» (США). Уровень общего тестостерона определяли в сыворотке венозной крови в утренние часы, натошак методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием стандартного набора реагентов НПО «Диагностические системы». Функциональные показатели спермограммы определяли на автоматическом спермоанализаторе «SQA Пс-Р». На все виды исследований были получены разрешения соответствующего этического комитета. Исследования проводились в условиях специализированного диагностического кабинета поликлиники исключительно на основе принципа добровольности, информированного согласия, с соблюдением прав и свобод, определенных законодательством РФ, этических норм и принципов в соответствии с Декларацией Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующих научные исследования на человеке, а также международным руководством для биомедицинских исследований с вовлечением человека (International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects) Совета международных организаций медицинских наук (CIOMS). Все первичные результаты исследований были обезличены в соответствии требованиями п. 3 ст. 6 действующего Федерального закона РФ 152-ФЗ «О персональных данных». Статистическую обработку данных проводили с использованием лицензионной компьютерной программы «Statistica 6.0» StatSoft Inc. (USA) с использованием параметрической статистики по правилам, рекомендованным международным комитетом редакторов биомедицинских журналов (ICMJE). Для определения сопряженности длины пальцев кисти и пальцевых индексов, представляющих собой отношения сгибательных или так называемых флексорных длин, и оценки ее силы был использован параметрический критерий линейной корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции высчитывали для трех групп величин, генитометрических параметров наружных гениталий, генитометрических параметров внутренних гениталий, уровня свободного тестостерона плазмы и функциональных показателей спермограммы.

В результате исследования было установлено, что наиболее широко используемый для оценки функциональных и морфологических признаков 2D:4D пальцевой индекс практически не коррелирует ни с одним из генитометрических параметров, за исключением диаметра головки полового члена, это было справедливо

только для правого 2D:4D индекса ($r=0,24$, $p<0,05$). В то же время, максимальное число корреляций сгибательной длины пальцев нами установлено для показателей, характеризующих степень развития тканей губчатого тела полового члена и, в частности, для окружности тела и диаметра головки. Умеренная корреляционная взаимосвязь установлена для этих показателей с пальцевым индексом 2D:3D (0,28–0,43, $p<0,05$). С длиной полового члена слабая корреляция была нами установлена только для одного пальцевого индекса 3D:4D в пределах 0,22–0,24 ($p<0,05$). Корреляция параметров, характеризующих размеры яичка, была еще менее значимой и констатировалась только для левого яичка, причем для длины третьего и пятого левого пальцев она была положительной, для индексов, характеризующих отношения длины второго и четвертого пальцев и мизинца – отрицательной. Слабая положительная корреляция в пределах 0,22–0,29 установлена для длины 2-х пальцев обеих рук с уровнем свободного тестостерона ($p<0,05$). Для трех из девяти показателей, характеризующих спермограмму, получены статистически значимые корреляции в пределах 0,28–0,32 ($p<0,05$) с левым пальцевым индексом 2D:4D. С длинами пальцев установлена во всех случаях отрицательная корреляционная взаимосвязь, наибольшее число корреляций характеризует длину третьего и пятого пальцев на правой руке. Другие пальцевые индексы были взаимосвязаны намного значимее, чем стандартные 2D:4D индексы. Со всеми показателями спермограммы статистически значимую положительную корреляцию наблюдали для 1D:5D и 2D:5D индексов левой руки и 1D:5D и 2D:3D индексов правой руки. Таким образом, наибольшее число значимых корреляций присуще пальцевым индексам, характеризующим отношения длин пальцев крайних лучей кисти и, как, это ни парадоксально, не со структурными или морфологическими признаками, а с функциональными показателями репродуктивных органов. В последнее время были проведены исследования, доказывающие общность генетических механизмов, детерминирующих гормонально зависимый морфогенез органов репродуктивной системы и дистальных отделов конечностей. Наиболее вероятным кандидатом на роль гена, детерминирующего развитие пальцев конечностей и определяющим значение пальцевых индексов в дефинитивной форме, является ген SMOС 1 [Lawrance-Owen et al., 2013]. Полученные результаты демонстрируют взаимосвязанность и взаимозависимость генетически детерминированных и гормонально зависимых морфогенетических процессов развития конечностей как структурных маркеров репродуктивных функций.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ РАЗМЕРОВ ТЕЛА У НОВОРОЖДЕННЫХ: ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Боровкова Н.П.

МГУ им. М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Половой диморфизм размеров тела новорожденных – хорошо известный факт, связанный с более жестким внутриутробным отбором у более эрочувствительных мальчиков. Для разных категорий одной и той же выборки новорожденных (разный порядок родов, нормальное или осложненное течение беременности, здоровые доношенные или физиологически незрелые младенцы) величина показателя является, по-видимому, константой, как это следует из наших исследований для московской выборки 2010–2011 года рождения, и составляет примерно 1/3 сигмы размеров тела у мальчиков. По данным литературы показатель имеет пространственно-временную динамику. В частности для русских Москвы на фоне непрерывного увеличения длины тела и обхвата головы новорожденных с 1950-х по 1980-ые, а массы тела и обхвата груди с 1950 по 1965 гг. с последующей отрицательной динамикой вплоть до 1980-х, индекс полового диморфизма также увеличивается для всех четырех размеров. Особенно явно с 1975 по

1980, что следует рассматривать, по-видимому, по аналогии с секулярной динамикой длины тела у взрослых и подростков, как следствие улучшения социально-экономических условий [Dubrova, 1995].

В настоящей работе рассматривается, во-первых, этно-территориальное разнообразие величины полового диморфизма 4-х размеров тела (длины и массы, обхватов головы и груди) для 63 групп новорожденных бывшего СССР 1970-х, все одиночнорожденные доношенные младенцы. Материал разбит на два блока. Первый – разные этнические группы для оценки влияния генетического фактора на показатель полового диморфизма. Второй – родственные славянские группы для оценки влияния экологического фактора. Во-вторых, мы рассматриваем временное разнообразие полового диморфизма по длине и массе тела для набора выборок московских новорожденных 1952, 1973–74, 1982, 1991 и 2010–2011-х годов. Для полной сравнимости величины показателя использовалось расстояние Кульбака (Кульбак, 1967)

Для славянских групп новорожденных наименьшие вариации величины полового диморфизма отмечены для массы тела, что, по-видимому, иллюстрирует хорошо известный факт стабилизирующего отбора по этому показателю, как и минимальная в сравнении с другими показателями территориальная изменчивость абсолютных значений массы тела, показанная нами в некоторых работах. Для большинства выборок его величина колеблется в “корридоре” 0,1–0,4 расстояния Кульбака и различия между выборками можно считать недостоверными, поскольку не превышают расстояния 0,3. Половой диморфизм по длине тела более вариабелен, колеблется преимущественно в “корридоре” 0,1–0,6, максимален у русских сурхандарьинской области Уз.ССР, минимален у русских Ургенча Уз.ССР, т.е. в идентичных климатических условиях. Таким образом, климатогеографические факторы явно не ответственны за территориальные различия полового диморфизма. Территориальные вариации показателя для обхватных размеров, головы и груди, имеют тот же масштаб, что и для длины тела, но другие территориальные привязки минимальных и максимальных значений показателей в целом не совпадают с картиной для длины тела. Для младенцев Воронежа получены отрицательные значения величины полового диморфизма по длине и массе тела, что, скорее всего, отражает случайности формирования выборки. Например, как возможный вариант, преобладание перворожденных детей среди мальчиков и детей от повторных родов среди девочек. Первородки всегда мельче детей от повторных родов.

Для этнических групп картина соответствует таковой у славянских новорожденных. Различия величины полового диморфизма по массе тела в целом также укладываются в коридор 0,1–0,4. Эту картину нарушают только выборки казахов Алма-Аты и литовцев Вильнюса, где величины показателя несколько больше (0,8 и 0,55 соответственно). Таким образом, известное сходство по величине показателя обнаруживают контрастные выборки монголоидной и европеоидной принадлежности. Общим для этих двух выборок является антропогенный фактор – обе выборки урбанизированные, из крупных экономических и промышленных центров со сравнимой численностью населения на момент 1970-х – 665 тысяч человек в Алма-Ате и 372 тысячи в Вильнюсе. Однако прочие выборки в этом блоке – также преимущественно население столичных городов. Таким образом, ни этническая принадлежность, ни степень урбанизации или социально-экономический фактор, рассматриваемые отдельно, не являются определяющими в величине полового диморфизма. Изменчивость показателя для длины тела выше, чем для массы и, так же как и в случае славянских выборок, колеблется в целом в интервале 0,1–0,6. Масштаб различий показателя для обхватных размеров, сравним по величине с таковым для длины тела, но не повторяет картину его распределения.

Секулярная динамика полового диморфизма длины и массы тела московских новорожденных сквозь временной интервал с 1950-х по настоящее время колеблется в очень узком коридоре расстояния Кульбака 0,2–0,4 и различия по величине показателя

для разных временных срезов недостоверны. Однако можно отметить небольшую секулярную тенденцию некоторого увеличения полового диморфизма по длине тела и уменьшения показателя по массе тела. Эти результаты хорошо согласуются с тенденциями секулярной динамики самих показателей длины и массы – временная стабильность массы тела и непрерывный тренд временного увеличения длины тела – полученные нами в предшествующих работах.

Таким образом, единственный валидный вывод нашего анализа состоит в том, что минимальная изменчивость показателя полового диморфизма среди размеров тела новорожденных принадлежит массе тела – объекту стабилизирующего отбора. Длина тела и обхваты головы и груди отличаются более высокими показателями полового диморфизма, в целом не связанными жестким образом ни с этническим, ни с экологическим в широком смысле факторами.

Исследование частично поддержано грантом РФФИ № 12-06-00036а

К ВОПРОСУ О ТЕЛОСЛОЖЕНИИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Боровкова Н.П.

МГУ им. М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Для характеристики соматического развития новорожденных используются обычно четыре показателя – длина и масса тела, обхваты головы и груди. Длина тела маркирует наследственность, масса тела является обобщенным показателем качества внутриутробного развития, обхваты характеризуют пропорциональность новорожденного младенца. Анализ этих показателей методом главных компонент, основанным на учете взаимной коррелированности размеров, указывает на относительную независимость варьирования обхватных размеров от габаритных, и выделяет обобщенный показатель общего размера и обобщенный показатель формы, описывающий соотношение обхватных и габаритных размеров. По данным генетических работ, уменьшение соотношения обхватных размеров к габаритным связано с увеличением числа стигм дизэмбриогенеза, напротив, увеличение соотношения обхватных и габаритных размеров нейтрально в отношении числа нарушений внутриутробного развития. В единичных работах, где соматическое развитие новорожденных описано с помощью большого набора показателей, включая обхваты конечностей, жировые складки, диаметры плеч и таза и т.д., показана относительная независимость вариации показателей жировотложения от вариации показателей продольных пропорций; а уменьшение величины жировых складок происходит согласованно с увеличением размеров головы. В задачу собственного исследования входила оценка уровня связи между показателями соматического развития и их соотношения с функциональным статусом новорожденного младенца – Апгар-тестом.

Материал собран в 2012 году на базе архива московского роддома при ГКБ № 15 микрорайона Выхино с соблюдением полной анонимности. Из амбулаторных карт пациенток, родивших в 2011 году, выкопировывались в числе большого блока параметров длина и масса тела, обхваты головы и груди новорожденного, показатели Апгар-теста на первой и шестой минутах, обстоятельства беременности и родов. Численность обследованных 1003 человек. Часть работы выполнена на материалах по новорожденным Москвы 1973–74 гг, привлеченных из нашей монографии (Дерябин и др., 2005), где новорожденные младенцы измерены по большому набору показателей, включая: обхваты шеи, груди, талии, бедра, голени, лодыжки, плеча, предплечья, запястья; жировые складки под лопаткой, трицепсе, бицепсе, груди, животе, бедре, голени; диаметры плеч и таза, трансверзальный и сагиттальный груди; длину ноги. Для анализа материала использованы стандартные биометрические процедуры. Все обсуждаемые далее корреляции достоверны.

При ограничении выборки доношенными перворожденными детьми наибольшие корреляции как с длиной тела, так и с обхватными размерами обнаруживает масса тела, что подтверждает ее статус как самого информативного показателя соматического развития новорожденных. Уровень корреляций 0,75–0,84 для детей обоего пола. Обхватные размеры обнаруживают высокие связи между собой ($r=0,81-0,84$), но более низкие с длиной тела ($r=0,64-0,66$ для девочек и $0,65-0,71$ для мальчиков), что соответствует представлению об известной автономности вариации показателей пропорциональности от вариации длины тела как габаритного размера и маркера наследственности. Уровень всех рассматриваемых корреляционных зависимостей несколько выше у мальчиков, что свидетельствует о большей экочувствительности мужского организма и большей экостабильности женского. Ни один из соматических показателей не связан с показателями Апгар-теста на первой и шестой минутах. Если, однако, анализировать материалы выборки в целом, без исключения маловесных и недоношенных детей, то небольшие корреляции уровня 0,07–0,11 с показателями Апгар-теста на 1 и 6-й минутах появляются для всех четырех соматических показателей. Т.е. по достижении критической величины соматических размеров их абсолютные значения не влияют на функциональный статус ребенка, но для физиологически незрелых недоношенных новорожденных слабая положительная связь выявляется, что в целом соответствует литературным данным. Поскольку маленькие значения Апгар-теста (1–6) равным образом встречаются у недоношенных новорожденных с малым весом и переносных крупных новорожденных, а у последних отмечаются даже отрицательные корреляции с величинами Апгар-теста, то фактором низкого функционального статуса являются не столько абсолютные соматические размеры, сколько другая общая причина несвоевременных родов – осложнения беременности, осложненный материнский анамнез.

Анализ материалов 1973–74 годов методом главных компонент позволил выделить новые интегративные соматические характеристики, или факторы для описания телосложения новорожденных. У девочек первый фактор описывает совместную вариацию скелетно-мышечных размеров тела, поскольку имеет высокие нагрузки на все продольные и обхватные размеры тела и близкие к нулю нагрузки на жировые складки. Наибольшая нагрузка приходится на массу тела, что и в этом случае свидетельствует о наибольшей информативности этого показателя. Второй фактор описывает независимую вариацию жировотложения, поскольку имеет большие нагрузки на все жировые складки и незначительные нагрузки на прочие признаки. Третий фактор не имеет четкой биологически содержательной интерпретации, имея высокую нагрузку только на один показатель – сагиттальный диаметр груди. У мальчиков первый фактор по аналогии со вторым фактором у девочек описывает независимую вариацию жировотложения, имея высокие нагрузки в первую очередь на жировые складки, обхват талии, также описывающий в первую очередь развитие жировотложения, и отрицательные нагрузки на скелетные размеры – диаметры плеч и таза, длина ноги – и фактически нулевую нагрузку на длину тела. Второй фактор описывает независимую вариацию мышечного компонента, имея высокие нагрузки на обхватные размеры, зависящие в своей вариации от развития жирового и мышечного компонента сомы, но близкие к нулю нагрузки на показатели жировотложения. Третий фактор описывает независимую вариацию скелетного компонента сомы, имея высокие нагрузки на продольные размеры – длина ноги, руки, тела. Таким образом, по крайней мере вариация жировотложения у детей обоего пола автономна от вариаций других размеров тела. Отметим, что для рассматриваемой нами выборки мальчики крупнее девочек по всем скелетным размерам, но девочки существенно обгоняют их по жировым складкам на бедре, животе, трицепсе и связанным с вариацией жировотложения обхватам талии, плеча, предплечья. Этот факт, как и результаты компонентного анализа, подтверждает существование полового диморфизма в

особенностях вариации компонентов сомы уже у новорожденных, и соответствует литературным данным. По литературным данным, вариации жиротложения у новорожденных младенцев определяются скорее средой материнского организма, в частности прибавками веса за беременность и статусом питания в целом, а длина тела регулируется генетически. Поскольку жиротложение является дополнительным адаптивным ресурсом новорожденного младенца, можно констатировать, что адаптивный потенциал у девочек выше, чем у мальчиков. Однако мальчики быстро догоняют и перегоняют девочек по этому показателю и хорошо известный для младенцев в возрастном интервале 1–9 месяцев взрывной рост жиротложения происходит у них гораздо интенсивнее, что показано в одном из наших исследований.

Исследование частично поддержано грантом РФФИ № 12-06-00036а.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРОТЛОЖЕНИЯ У ЛИЦ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Чаплыгина Е.В., Вартанова О.Т.

*Министерство здравоохранения Российской Федерации
ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»
кафедра нормальной анатомии*

В литературе имеются многочисленные сведения о том, что для основных соматических типов существует предрасположенность к тем или иным заболеваниям. Поэтому до настоящего времени в области научных интересов находится проблема «конституция и болезнь». По данным Л.П. Петровой (1990), 90–95% заболеваний с многофакторной наследственностью так или иначе связаны с особенностями телосложения.

Согласно данным различных авторов, за последние 20–30 лет отмечается тенденция к повышению распространенности эндокринных болезней, особенно сахарного диабета. В России по обращаемости регистрируется 2 млн. больных диабетом, из них около 300 тыс. больны сахарным диабетом I типа. В связи с этим необходим поиск объективных и достаточно простых морфологических маркеров предрасположенности молодых людей к эндокринной патологии и, в частности, к сахарному диабету.

Одним из важнейших показателей при учете индивидуальных особенностей пациента, который можно определить путем антропометрии, является топография подкожной жировой клетчатки. Как показали исследования врачей и антропологов, риск развития сахарного диабета связан с верхним типом жиротложения. Исследования Vague (1947) подтверждают, что связь между жиротложением и сахарным диабетом в большой степени коррелирует с типом распределения жировой ткани.

С целью изучения особенностей топографии подкожного жиротложения у больных сахарным диабетом I типа нами обследовано 120 человек юношеского (от 16 до 21 года) и первого периода зрелого возраста (от 22 до 35 лет) с сахарным диабетом I типа, находящихся на лечении в эндокринологическом отделении Ростовской областной клинической больницы (мужчин – 71, женщин – 49). Также были обследованы 369 практически здоровых людей тех же возрастных групп (мужчин – 110, женщин – 259). Обследование проводилось по методике А. Фрисанчо, П. Флегель (1982). Согласно методике, авторы выделяют два основных типа жиротложения: экстремитальный (преобладание жиротложения на конечностях) и тункальный (преобладание жиротложения на туловище). Данные о распределении жировой массы

(ЖМ) по сегментам тела у здоровых обследованных юношеского и первого периода зрелого возраста обоего пола представлены в табл. 1.

Таблица 1. Распределение ЖМ у здоровых обследованных мужского и женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста по сегментам тела (в %)

Сегменты тела	ЖМ на туловище	ЖМ на верхних конечностях	ЖМ на нижних конечностях
Мужчины	35,93	24,54	39,53
Женщины	27,18	27,09	45,73
Вся популяция	29,84	26,33	43,83

При анализе представленных данных можно сделать вывод о том, что у здоровых обследованных мужского и женского пола изученных возрастных групп имеется экстремитальный тип расположения подкожного жира, при котором более половины жировой массы тела располагается на конечностях. Так, у здоровых мужчин изученных возрастных групп содержание жировой массы на конечностях составляет 64,07%, на туловище – 35,93%; а у здоровых женщин этих же возрастных групп на конечностях – 72,82%, на туловище – 27,18; в популяции в целом на конечностях – 70,16%, на туловище – 29,84%.

Данные о распределении жировой массы по сегментам тела у лиц обоего пола с сахарным диабетом I типа по сравнению со здоровыми обследованными показаны в табл. 2.

Таблица 2. Распределение ЖМ у здоровых обследованных мужского и женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста и обследованных с сахарным диабетом тех же возрастных групп по сегментам тела (в %)

Группа	Сегменты тела					
	ЖМ на туловище		ЖМ на верхних конечностях		ЖМ на нижних конечностях	
	Пол		Пол		Пол	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сахарный диабет I типа	40,02	31,16	23,67	26,8	36,31	42,04
Здоровые	35,93	27,18	24,54	27,09	39,53	45,73

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у обследованных с сахарным диабетом I типа по сравнению со здоровыми обследованными наблюдается тенденция к трункальному типу жиротложения, за счет трункопетального типа перераспределения жировой массы – перехода ее с конечностей на туловище, так как процент жировой массы на туловище у здоровых мужчин и женщин составляет соответственно 35,93% и 27,18%, тогда как у мужчин и женщин при сахарном диабете он возрастает соответственно до 40,02 и 31,16%, в то же время процент содержания жировой массы на верхних и нижних конечностях у мужчин с сахарным диабетом

уменьшается по сравнению со здоровыми с 64,07 до 59,98%, а у женщин соответственно с 72,82 до 68,84%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для лиц с сахарным диабетом I типа, по сравнению со здоровыми обследованными, характерно трупкопетальное перераспределение жировой массы, что позволяет рассматривать особенности топографии последней в качестве одного из морфологических маркеров предрасположенности к сахарному диабету I типа.

ИЗУЧЕНИЕ ГАРМОНИЧНОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ-ДОШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Чернышева Ф.А., Исламова Н.М.

НФ Поволжской ГАФКСиТ

Главной особенностью организма ребенка являются непрерывный рост и развитие. Постоянно происходят количественные (рост) и качественные (развитие) изменения в нем. Первые семь лет имеют исключительно важное значение в жизни человека. Эта часть жизни богаче всех остальных так называемыми сенситивными периодами, которые наиболее благоприятны для развития тех или иных качеств, формирования навыков (Высочин Ю.В., 2004). В целом организм ребенка в первые годы жизни очень пластичен, легко поддается внешним влияниям. Даже такие морфологические признаки, которые позднее более чем на 90% определяются наследственностью, в раннем и дошкольном возрасте на 30–50% зависят от влияния внешней среды (Панасюк Т.В., 1998). К настоящему времени в антропологической литературе накоплено большое количество данных по физическому развитию населения разных возрастных категорий, проживающего на разных территориях (Панасюк Т.В., Изаак С.И., 1999). Как известно, наиболее сложна организация мониторинга физического развития сельского населения, особенно детей-дошкольников. Исследования, посвященные изучению морфологического и функционального состояния, показателей биологического возраста, жировотложения, характера распределения типов конституций у современных детей из села недостаточны. Малоизученными являются и вопросы, освещающие особенности динамики морфологического развития детей раннего и первого детства. Актуальность настоящего исследования обусловлена комплексом указанных выше обстоятельств.

Цель исследования – изучение гармоничности морфологического развития детей-дошкольников, проживающих в сельской местности.

Проведено исследование детей в возрасте 2–7 лет, проживающих в Граховском районе Удмуртии с применением методов антропометрии, индексного анализа антропометрических данных, методов вариационной статистики. У представителей 7 групп мальчиков в количестве 165 человек и 7 групп девочек в количестве 135 человек были измерены окружность груди, окружность головы, рост и вес тела. Группы сформированы с учетом хронологического возраста детей. Гармоничность морфологического развития (ИГМР) определялась на основе средних арифметических данных роста (см), веса (кг) и окружности грудной клетки (см) для исследуемой группы детей, их принадлежности к астеникам, нормостеникам, пикникам. Определение гармоничности физического развития производилось также по центильным таблицам, применяемым для изучаемого региона. Общепринято физическое развитие оценивать как гармоничное на основании принадлежности всех исследуемых антропометрических показателей к одной и той же центильной группе, хотя допускается их отклонение между собой в пределах соседних групп. При этом центильные таблицы позволяют

получать сразу данные, характеризующие уровень физического развития (средний уровень, выше среднего, высокое, или ниже среднего, низкое) детей. Большая разница в центильных значениях антропометрических признаков свидетельствует о негармоничном физическом развитии ребенка (Тевако Л.И., 2008).

Согласно результатам исследования показатели физического развития обследованного контингента детей обоих полов находятся в пределах нормальной вариабельности и соответствуют возрастным нормам. Так, например, возрастная динамика по ИГМР обследованного контингента мальчиков заключается в следующем. Процентное соотношение нормостеников преобладает во всех возрастных группах (от 79 до 91%). Доля пикников и астеников незначительна, причем для возраста 5–6 лет характерна низкая представленность. Большая доля этих типов конституций характерна для детей 2, 3 и 7 лет, т.е. на этапе завершения раннего детства и первого детства. В группе девочек наблюдается сходная динамика процентного соотношения представленности разных типов конституций. Однако у девочек в возрасте 6 лет наблюдается в 100% случаев нормостения, а у девочек 2 лет больше всего пикников в сравнении с другими возрастными категориями. Несколько меньшие значения пикников характерны для девочек 7 лет (7%). Астеники и пикники по значениям ИГМР присутствуют в группах детей 2 и 7 лет обоего пола, соответственно в пределах одной трети и одной пятой. Результаты нашего исследования характеризуют начало интенсивных изменений в растущем организме этих детей и сохранение в группе мальчиков этой же тенденции отражает замедленность этих процессов в сравнении с девочками раннего детства. Возраст 7 лет, как известно, считается критическим в развитии детей нейтрального детства и как проявление качественных и количественных изменений в организме этих детей доля астеников и пикников в сравнении с шестилетними детьми существенно увеличивается. В остальных половозрастных группах представленность астеников и пикников незначительна или равна нулю. Анализируя результаты ИГМР, следует отметить, что обследованный контингент детей из сельской местности характеризуется отсутствием полового диморфизма. Указанные факты, как известно, характерны для детей раннего и первого детства.

Проанализировав ИГМР по центильным таблицам, были сделаны выводы о том, что большая часть мальчиков развивается гармонично (50–82% детей). От одной пятой до одной четвертой доли обследованных характеризуются негармоничным развитием за исключением мальчиков 4 лет. Менее всего представлены в нашей выборке гармонично отстающий и особенно гармонично высокий уровень развития, лишь среди мальчиков двух лет гармонично отстающий уровень имеют 23% детей. Доля девочек с гармоничным и негармоничным уровнем развития значительнее и составляет от одной трети до половины, что характерно для всех возрастных групп. В возрасте 2–3 лет гармонично отстающий уровень развития имеют от 21–25% девочек. Вклад в общий спектр уровня развития гармонично высокого незначителен для всех обследованных детей. Эти результаты различаются с таковыми у мальчиков, у которых тенденция гармоничности физического развития выражена ярче.

Сопоставляя результаты оценки гармоничности физического развития, проведенной с применением двух индексов (центильный метод, ИГМР), следует отметить возраст 4–5 лет, характеризующийся сбалансированным ростом и развитием детей этого возраста.

На основании вышеуказанного можно заключить, что физическое развитие детей-сельчан характеризуется как нормальная изменчивость изученных антропометрических параметров в отсутствии статистически достоверного полового диморфизма. Сравнительный анализ распределения детей по физическому статусу согласно центильным группам свидетельствует о преобладании гармонично развитых детей, особенно мальчиков. Согласно ИГМР доля нормостеников преобладает во всех возрастнoполовых группах детей-дошкольников. Пикники и астеники более

представлены в возрастах 2 и 7 лет, в которых наблюдается интенсификация процессов роста и развития, причем указанная тенденция сохраняется у мальчиков 3 лет. При сопоставлении результатов оценки гармоничности физического развития детей, полученных по центильным таблицам и ИГМР, к относительно морфологически стабильному можно отнести возраст 4–5 лет. Преобладание нормостеников среди детей-сельчан свидетельствует об отсутствии негативного влияния факторов среды, в частности социально-экономических и экологических. Комплексный анализ данных настоящего исследования позволяет сделать вывод о благоприятном сочетании факторов среды на территории проживания детей-сельчан.

ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕВУШЕК РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Штейнердт С.В., Ачкасов Е.Е.

*ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины, Москва*

Быстрая динамика изменений условий и образа жизни людей разных поколений в последние десятилетия диктуют необходимость изучения их влияния на физическое развитие человека. Юношеский возраст период в онтогенезе человека является переходным от старшей возрастной группы подростков к взрослому контингенту. Молодые люди оказываются в новых условиях, адаптация к которым представляет собой сложный многоуровневый процесс, и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма. Учитывая, что интенсивные умственные нагрузки в наибольшей степени приходятся на период студенчества, возрастает роль тщательного контроля над состоянием здоровья студенческой молодежи, в частности студентов-медиков. В течение последних лет исследователи обращают внимание на проблему сохранения и укрепления здоровья студентов в период их обучения в вузе, изучая состояние их здоровья, анализируя причины его нарушения.

Конституция человека представляет собой фенотипическое проявление генетической программы, реализующееся в конкретных условиях внешней среды и, в связи с этим, весьма информативными представляются результаты систематических обследований студентов, которые дают возможность оценить конституциональную изменчивость в юношеском возрасте, когда завершается формирование морфологического и психического статуса, в том числе заканчивается рост в длину, достигают совершенства различные системы организма, наступает половая зрелость. Особый интерес вызывают показатели физического развития женского населения репродуктивного возраста.

В настоящем исследовании была поставлена цель изучить динамику морфометрических показателей девушек-студенток юношеского возраста в интервале 20 лет.

Обследованы 569 девушек юношеского возраста европеоидной расы (студентки медицинского вуза). Анализированы измерения 26 параметров: габаритные размеры (длина и масса тела), толщина кожно-жировых складок на туловище и конечностях, обхватные размеры сегментов конечностей, диаметры дистальных эпифизов длинных трубчатых костей, размеры грудной клетки (обхват и диаметры во фронтальной и сагиттальной плоскостях), размеры таза и диаметр плеч.

Компонентный состав тела (абсолютных значений жировой, костной и мышечной массы) рассчитывали по формуле J. Matiegka. Наряду с абсолютными

показателями определяли соотношение тканевых компонентов, выраженное в процентах от массы тела. Оценка массо-ростовых соотношений определялась по индексу Кетле. Результаты индексной оценки трактовали в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1989). Конституциональный тип определяли по схеме L.Rees-H.J.Eisenck, вид гендерной инверсии устанавливали по индексу полового диморфизма Таннера. I группа обследована в 1987–1992 гг. (n=179), II группа – в 2008–2010 гг. (n=390). Обе группы были сопоставимы по региону проживания, возрасту, полу и месту учебы.

Габаритные размеры тела в обеих группах составили: в I группе – длина тела $163,52 \pm 0,48$ см, среднее значение массы тела $61,19 \pm 0,58$ кг, во II группе – длина тела $165,26 \pm 0,33$ см ($p < 0,01$), масса тела $56,81 \pm 0,46$ кг ($p < 0,001$). Компонентный состав тела представлен следующими значениями: в I группе жировой компонент – $17,09 \pm 0,46$ кг, мышечный компонент – $27,33 \pm 0,35$ кг, костный компонент – $8,78 \pm 0,28$ кг. Во II группе распределение по компонентам было следующим: жировой компонент $12,69 \pm 0,31$ кг, мышечный компонент – $25,68 \pm 0,19$ кг, костный компонент – $8,41 \pm 0,06$ кг. При сопоставлении габаритных размеров и компонентного состава тела выявляется достоверная разница в длине и массе тела у девушек двух когорт. Девушки II группы имели большую длину тела ($+1,74$ см; $p < 0,01$) и меньшую массу ($-4,38$ кг; $p < 0,001$). Это происходило за счет существенного снижения жирового компонента в среднем на $4,40$ кг; ($p < 0,001$), в меньшей степени за счет мышечного компонента в среднем на $1,65$ кг; ($p < 0,001$). Костный компонент, как более консервативный морфологический признак практически остается неизменным ($p > 0,05$).

Результаты индексной оценки показали, что в I группе большая часть девушек имела гармоничное соотношение по индексу Кетле (74,9%, 134 чел.), и только у 5 девушек (2,8%) ИМТ превышал 30, что диагностируется как ожирение, а у 7 человек (3,9%) ИМТ оказался ниже 18,5, т.е. была гипотрофия. Избыточная масса определилась у 33 девушек (18,4%).

Во II группе распределение по ИМТ составило: нормальная масса тела у 279 обследованных (71,5%); избыточная масса у 27 девушек (6,92%); ожирение зафиксировано у 9 человек (2,3%), значительно выросло количество девушек с хронической энергетической недостаточностью – 75 человек, что составило 19,2% от общего числа выборки.

При анализе показателей, полученных при вычислении индекса Таннера, выявлено увеличение доли андроморфного типа у девушек I группы с 11,2% (20 человек) до 16,4% (64 человека) у девушек II группы. При этом доля мезоморфного типа уменьшилась с 47,5% (n=85) до 38,7% (n=151). Девушки с гинекоморфным типом составили 41,3% (n=74) и 44,9% (n=175) в I и II группах, соответственно.

Известно, что для диагностики соматотипа по Rees-Eisenck необходимы два измерения: длина тела и поперечный диаметр грудной клетки. В I группе к пикническому соматотипу принадлежит 2,8% (n=5), к нормостеническому 10,1% (n=18), а к астеническому 87,1% (n=156). Во II группе это соотношение изменилось в сторону увеличения доли нормостенического соматотипа с 10,1 до 17,4% (n=68). Выросло количество девушек пикнического телосложения до 3,6% (n=14), количество обследованных с астеническим соматотипом составило 79% (n=308).

Практически у всех соматотипов, кроме пикников, наблюдается превышение жирового компонента в I группе. То же самое наблюдается и по мышечному компоненту. Костный компонент остается практически неизменным.

Пришли к выводу, что девушки I группы (поколение, рожденное в 70-е годы), имели большую массу тела, но меньшую его длину, и при этом достоверно большую мышечную массу и жировую массу, чем во II группе (поколение, рожденное в 90-е годы). Различия между этими выборками наблюдаются и по распределению соматотипов, определяемых по методике Rees-Eisenck. Наблюдается увеличение доли

девушек андроморфного типа во II группе, что может негативно отразиться на репродуктивной функции. Обозначенная тенденция требует продолжения исследований, основанных на сопоставлении антропометрических характеристик разных поколений молодежи для диагностирования и прогнозирования состояния здоровья.

ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНОШЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Штейнердт С.В., Ачкасов Е.Е.

*ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины,
Москва*

Изменение условий и образа жизни современного поколения людей отражается на уровне их физического развития, причем наиболее выраженные изменения могут наблюдаться у растущего организма, т.е. в период с детского по юношеский возраст. С точки зрения онтогенеза юношеский период представляет собой период завершения биологического созревания, когда морфофункциональные показатели достигают своих дефинитивных размеров, происходит активизация репродуктивной функции, в этот период идет формирование социальной и физиологической зрелости.

Оценка морфометрических показателей служит основой для изучения динамики уровня физического развития. Динамика размеров тела за последние 40 лет у мальчиков и девочек имеет одинаковое направление для одних признаков – увеличение длины тела и длины ноги, уменьшение обхвата и сагиттального диаметра груди. Для других признаков отмечаются некоторые половые различия. Таким образом, изучение конституциональных особенностей и физического развития на основе антропометрических показателей разных поколений студентов с большими временными интервалами становится актуальным, что позволит оптимизировать программы здоровья сберегающих технологий в учебных заведениях.

Нами была поставлена **цель** оценить морфологические показатели двух поколений студентов юношеского возраста с интервалом исследования в 20 лет с выявлением основных тенденций их изменчивости.

В рамках выполнения диссертационной работы обследованы 582 студентов европиоидной расы юношеского возраста (мужского пола) (17–21 год) медицинского вуза. Выделили 2 группы студентов: I группа (n=316) обследована в 1987–1992 гг., II группа (n=266) в 2008–2010 гг. Группы были сопоставимы по региону проживания, возрасту и месту учебы. Проводили антропометрические и соматометрические исследования, рассчитывали индекс Кетле. Компонентный состав тела определяли по формулам J. Matiegka (1921). Тип конституции определяли по индексу Rees-Eisenck, а индекс Таннера (индекс полового диморфизма) позволял оценить гендерную инверсию в группах.

У юношей II группы установили уменьшение длины тела ($175,87 \pm 0,63$ см) по сравнению с I группой ($177,47 \pm 0,35$ см) ($p < 0,001$) при сохранении массы тела (I гр. – $71,26 \pm 0,5$; II гр. – $70,21 \pm 0,84$) ($p > 0,05$). При изучении массо-ростовых соотношений достоверного изменения анализ индекса Кетле выявил увеличение во II группе доли студентов с крайними его значениями. Одновременно с увеличением доли юношей с гипотрофией с 2,53% в I группе до 9,02% во II группе, при уменьшения числа юношей с нормальным весом (I гр. – 82,3%; II гр. – 68,8%) отмечено увеличение числа студентов с повышенным питанием (I гр. – 14,9%; II гр. – 17,3%) и ожирением (I гр. – 0,3%; II гр. – 4,9%). Отмечено достоверное уменьшение абсолютной массы мышечной ткани (АММТ) ($32,75 \pm 0,35$ кг) и увеличение общего количества жира (ОКЖ) ($12,88 \pm 0,55$ кг) у

современного поколения юношей (2008–2010 гг.), по сравнению со студентами, обучающимися в 1987–1992 гг.: АММТ – $35,41 \pm 0,34$ кг ($p < 0,001$), ОКЖ – $11,12 \pm 0,28$ кг ($p < 0,01$). При этом абсолютная масса костной ткани осталась на прежнем уровне (I гр. – $11,24 \pm 0,09$ кг; II гр. – $11,95 \pm 0,11$ кг) ($p > 0,05$).

Анализ показателей индекса Rees-Eisenck позволил выявить возрастание доли юношей пикнического телосложения во II группе до 11,3%, по сравнению с I группой (4,1%), за счет уменьшения доли преимущественно нормостенического типа (I гр. – 38,6%; II гр. – 32,0%) при сохранении преобладания юношей астенического типа в обеих группах (I гр. – 57,3%; II гр. – 56,8%). Выявили тип гендерной инверсии юношей (анализ индекса Таннера) за последние 20 лет. Для обследованных в 1987–1992 гг. (I группа) были характерны андроморфный (39,6%) и мезоморфный (37,0%) типы телосложения при меньшей доле юношей гинекоморфного типа (23,4%), в то время как у студентов II группы отмечается выраженная инверсия пола в сторону гинекоморфного типа (38% – увеличение в 1,6 раза) при незначительным увеличении доли мезоморфного типа (41%) и существенном снижении в 1,9 раза доли студентов андроморфного типа (21,1%).

Итак, выявлена стойкая тенденция изменчивости морфологического статуса студентов разных поколений за 20-летний период в виде антропологической инверсии пола по гинекоморфному типу телосложения, что отражает ретардации физического развития студентов юношеского возраста. Результаты настоящего исследования требуют более углубленного изучения конституциональных особенностей современного мужского населения с целью установления причин секулярного тренда в данном направлении и разработке программ коррекции нарушений физического развития современного и последующих поколений студентов мужского пола рассматриваемой возрастной группы европиоидной расы.

ДЛИНА ТЕЛА НОВОРОЖДЕННЫХ КЫРГЫЗСТАНА

Юлдашова О.М., Алексина Л.А.

Кафедра анатомии человека имени М.Г. Привеса Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова

Одним из высокоинформативных антропометрических показателей является длина тела при рождении. Б.А. Никитюк в свое время с помощью 100-летней динамики этого признака доказал влияние солнечной активности на процессы роста у человека [Алпатов А.М., Никитюк Б.А., 1979].

Индивидуальное развитие организма происходит при воздействии наследственных и средовых факторов и их влияние неравнозначно в различные периоды онтогенеза [Щедрина А.Г., 1996].

Климатогеографические условия являются одним из важных факторов формирования степени перинатального риска, который влияет на клинические и гормональные показатели плода [Coussons-Read ME, Mazzeo RS, Whitford MH, Schmitt M, Moore LG, Zamudio S, 2002].

Антропометрические показатели, характеризующие новорожденных, косвенно отражают условия жизни населения и это актуально для такой страны, как Кыргызстан, которая претерпевает многочисленные трудности социального становления.

Кыргызстан расположен в северо-восточной части Среднеазиатского региона. Территория страны расположена в пределах двух горных систем – Тянь-Шаня и Памиро-Алая. На севере Кыргызстан граничит с Казахстаном, на юге и юго-востоке – с Китаем, на юго-западе – с Таджикистаном и на западе – с Узбекистаном. Страна не имеет выхода к морю. Общая площадь территории составляет $198,5$ тысяч км². Более трех четвертей территории страны занимают горы. Наивысшей точкой Кыргызстана

является Пик Победы, его высота составляет 7439 м. Примерно 90% территории республики лежит выше 1500 м над уровнем моря, а около трети – на высотах более 3000 м. Средняя высота территории – 2750 м.

Изучение мониторинга антропометрических показателей новорожденных с учетом влияния климатогеографических, социальных и экологических факторов среды на рост и развитие организм человека дает возможность оценить современное состояние и перспективы дальнейшего развития населения Кыргызстана.

Целью исследования явилось изучение длины тела новорожденных Кыргызстана за период с 2003 по 2011 годы с учетом высоты проживания над уровнем моря.

Материал и методы исследования

Изучена длина тела 6573 новорожденных из 4 регионов Кыргызстана (Алайский высокогорный район, Алайский среднегорный район, Талас, город Ош, Араванский район), находящихся на разной высоте над уровнем моря. Все новорожденные были разделены на группы, соответственно району проживания (табл. 1).

Таблица 1. Количество наблюдений и высота регионов над уровнем моря по шкале высот

Регионы	Алай	Алай	Талас	г. Ош	г. Ош	Араван	Араван	к-во
Рельеф	высокого рье	среднего рье	низкого рье	низкого рье	низкого рье	предго рье	предго рье	
Высота над уровнем моря	2800-3500	1750-2600	1280	940-1070	940-1070	700-1250	700-800	
М	404	367	835	524	206	387	636	3359
Ж	350	367	824	470	221	398	584	3214

Материал и методы исследования

Длину тела измеряли на специальном ростомере в положении лежа на спине с точностью до 1 мм. Анкетирование матерей включало в себе возраст, количество родов, место проживания, жилищно-бытовые условия, социально-экономическое положение, характер питания. Полученный цифровой материал был статически обработан.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования было установлено, что новорожденные обоего пола из регионов высокогорья (2800–3500 м. над уровнем моря) имели достоверно меньшие значения длины тела: мальчики – $50,15 \pm 1,4$ см, девочки – $49,8 \pm 1,4$ см по сравнению с новорожденными низкогорья (1280 м над уровнем моря): мальчики – $51,94 \pm 1,85$ см, девочки – $51,5 \pm 1,8$ см.

Анализ полученных данных показывает зависимость длины тела новорожденных от высоты проживания над уровнем моря. Новорожденные высокогорья и среднегорья имеют самый низкий показатель длины тела среди других исследованных регионов.

Проведенный климатогеографический и социальный мониторинг физического развития новорожденных Кыргызстана за 2003–2011 гг. может служить базой для дальнейшего изучения роли факторов окружающей среды.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИКОВ И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Ямпольская Ю.А., Зубарева В.В., Хомякова И.А., Пермякова Е.Ю.

*НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ГУ НЦЗД РАМН, Москва
НИИ и Музей антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва*

Характерной особенностью развития науки о человеке в XXI веке профессор Б.Н. Никитюк считал «слияние многих потоков знаний о человеке в нечто единое и цельное». Этому, по его мнению, способствуют «запросы социальной жизни, необходимость оптимизировать разные по направленности ее практические приложения». (Никитюк Б.Н. «Интеграция знаний в науках о человеке», Москва, 2000 г.).

Разделяя это мнение, авторы настоящей работы попытались рассмотреть изменения во времени двух на первый взгляд достаточно далеких друг от друга характеристик популяции: основных демографических показателей взрослого населения в конце прошлого и начале нового века и ведущих антропометрических параметров детского за тот же отрезок времени.

Рассмотрению были подвергнуты три серии материалов, полученных авторами при антропометрии длины и массы тела 9-летних московских школьников в 1996–1998 (216 чел.), в 2005–2006 (301 чел.), в 2007–2012 (219 чел.) годы. Дети, родители которых в основном (в 95–98% случаев) коренные москвичи, были русскими, учились в однотипных общеобразовательных школах.

Московские дети были выбраны как наиболее подверженные различным «рискам» современного мегаполиса, девятилетний возраст – как относящийся к периоду онтогенеза, когда, как доказали исследования на близнецовом материале (Хамаганова, 1979), вклад внешнесредовых воздействий в развитие детей значительно превышает степень генетической детерминированности.

Кроме расчета стандартных средних величин проводилась индивидуальная оценка каждого ребенка по весоростовому соотношению с учетом пола и возраста по нормативным таблицам (шкалам регрессии массы по длине тела), разработанным на московском материале в 1990-е годы и в настоящее время принятым в медицинской практике для мониторинга детского населения («Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и школьников...», 1993).

При суммировании полученных данных определялся процент распространенности детей с нормальным физическим развитием (от $M-1\sigma_R$ до $M+2\sigma_R$) и отклонениями: за счет избытка массы тела ($>M+2\sigma_R$), дефицита массы тела ($<M-1\sigma_R$) и низкого роста ($<M-2\sigma$).

Анализ полученных антропометрических данных показал, что за рассматриваемый отрезок времени достоверных изменений в основных параметрах физического развития 9-летних москвичей не произошло. В конце прошлого века и в первое десятилетие нового параметры в основном не изменились ни по средним значениям, ни по их вариабельности.

Однако рассмотрение каждого из параметров в отдельности не дает представления о том, изменилось ли состояние физического развития ребенка в целом. Эту информацию, мы получаем при индивидуальной оценке весоростовых соотношений по нормативным таблицам 1990-х годов. Проведение оценки каждого из

736 московских девятилеток по этой методике и ее суммирование позволило установить определенные сдвиги в их физическом развитии, произошедшие за последнее десятилетие. Результаты представлены в таблице. Таблица. Распространенность вариантов оценки физического развития 9-летних школьников г. Москвы в разные годы (абс., %)

Годы	Пол	Числен.	Варианты оценки физического развития							
			нормальн.		дефицит массы		избыток массы		низкий рост	
			абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
1996-1998 гг.	мальчики	114	97	85,1	11	9,6	6	5,3	-	-
	девочки	102	78	76,5	15	14,7	8	7,8	1	1,0
2005-2006 гг.	мальчики	160	121	75,6	10	6,2	27	16,9	2	1,3
	девочки	141	101	71,6	21	14,9	17	12,1	2	1,4
2007-2012 гг.	мальчики	107	72	67,2	14	13,3	21	19,5	-	-
	девочки	112	81	72,3	16	14,3	15	13,4	-	-

Можно видеть, как на самом деле в рассматриваемый срок менялось состояние физического развития школьников. Доля детей с нормальным физическим развитием понизилась в целом за десятилетие: мальчиков на 17,9%, (с 85,1 до 67,2%, $p < 0,01$), у девочек на 4,2% (с 76,5 до 72,3%, $p < 0,05$). И это понижение связано с увеличением числа детей, имеющих как дефицит, так и избыток массы тела. Причем, у мальчиков число случаев дефицита массы тела за первое пятилетие снижается на 3,4%, за второе, напротив, повышается на 7,1%, а у девочек все годы практически не меняется (14,7, 14,9, 14,3%). Что касается распространенности избыточной массы, то она неуклонно растет – с 5,3% в 1996–1998 гг. до 19,5% в 2007–2012 гг. (больше чем в 3 раза!) у мальчиков; с 7,8% в 1996–1998 гг. до 13,4% в 2007–2012 гг. у девочек.

Информацию о ведущих демографических параметрах: коэффициенте рождаемости (число родившихся на 1000 человек), естественном приросте населения (прирост на 1000 человек), ожидаемой продолжительности жизни мы получили из официальных ежегодных выпусков Госкомстата России с 1996 по 2012 год. Из официальных данных Госкомстата следует, что хотя за рассматриваемое десятилетие в стране на 3,2 единицы увеличился коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 человек), изменился естественный прирост населения (прирост на 1000 человек), однако ожидаемая продолжительность жизни снизилась: на полгода у женщин (с 75,7 лет в 2004 году до 75,1 года в 2010 г), и на 2,4 года у мужчин (с 65,9 лет в 2004 году до 63,5 лет в 2010).

Как и материалы по физическому развитию подрастающего поколения эти данные не позволяют, разумеется, дать однозначный ответ на вопрос о влиянии внешнесредовых факторов на состояние развития популяции, но могут являться своеобразным фоном для оценки вектора его изменений. Так, увеличение распространенности избыточной массы тела у детей, особенно мальчиков, и снижение продолжительности жизни, особенно у мужчин, в последние годы требует серьезного целенаправленного изучения. И здесь можно вспомнить мнение некоторых исследователей (Горбачева, 2006; Федотова, 2007) о перераспределении соотношений жирового и мышечного компонентов в эпохальной динамике массы тела в связи с «недогрузкой» моторной системы, двигательным «голодом», несбалансированностью питания, что в первую очередь отражается на физическом развитии мужчин.

СПОРТИВНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

ОТСУТСТВИЕ ВЛИЯНИЯ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ НА ПАРАМЕТРЫ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Андреева А.М.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК)»

Актуальность. В области физической культуры и спорта морфо-функциональная типология проявляется весьма отчетливо (Э.Г. Мартиросов, Б.А. Никитюк, В.Б. Шварц и др.). Представители разных видов спорта имеют существенно различные параметры телосложения, причем эурисомия сочетается обычно с проявлением силы и быстроты, тогда как лептосомия – с проявлением аэробной выносливости (И.В. Никишин). Однако вопрос о том, связаны ли параметры двигательной системы, которые отражают проявления ловкости и двигательного поведения, с особенностями телосложения, практически не разработан.

Анализ литературы показал, что исследования разных уровней системы управления движениями в большинстве случаев указывают на отсутствие корреляционных связей высокой и средней степени между показателями координации движений, что, видимо, свидетельствует о достаточной специфичности и относительной независимости многих двигательных характеристик (Л.Е. Любомировский).

Ряд исследований касался изучения взаимосвязей между параметрами координации движения детей разного возраста и лишь несколькими показателями физического развития (В.И. Лях с соавт., Т.В. Панасюк и др.). Так изучение В.И. Ляхом взаимосвязи между показателями координации движений, физическим развитием и физическими качествами показало, что первые примерно в 80–95% случаев не связаны с морфологическими признаками и лишь отдельные показатели (главным образом класса «телесной ловкости») испытывают на себе незначительное влияние со стороны показателей физического развития. Автор отмечает, что показатели системы управления движениями и физические качества (скоростные и скоростно-силовые) значительно теснее связаны друг с другом, чем с морфологическими признаками.

Генотипические и средовые влияния на изменчивость показателей координации движений младших школьников изучались В.А. Соколкиной. Было показано, что межиндивидуальная вариативность показателей воспроизведения и дифференцирования пространственных и силовых параметров движений, точность воспроизведения временных параметров движений, вестибулярная устойчивость, динамическое равновесие имеют одну природу, которой соответствует простая генетическая модель.

Таким образом, мы впервые проанализировали взаимосвязи параметров двигательного поведения детей с параметрами соматической сферы (по данным обширного антропологического обследования).

Методика. Частной задачей нашего комплексного исследования было изучение степени влияния типа телосложения на показатели системы управления движениями младших школьников. Мы предполагали обнаружить влияние фактора телосложения или отдельных его характеристик на двигательную систему детей.

Было обследовано 89 детей 8–10 лет, учащихся школ Москвы, не занимающихся активно спортом, с помощью методик антропометрии, психофизиологического (компьютерный комплекс «НС-ПсихоТест», прибор «КИД-3») тестирований, стабильграфии (тест «Мишень» на «Стабилан-01») и двигательных координационных тестов.

Антропометрические измерения проводились по методике, разработанной и принятой в НИИ антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова. В проведении обследования

принимала участие врач-антрополог д.б.н. Абрамова Т.Ф. Определялись длина и масса тела, продольные, поперечные и обхватные размеры, толщина кожно-жировых складок. По полученным показателям были вычислены следующие производные размеры: длина туловища, длина руки, длина ноги, средняя толщина кожно-жирового слоя, средняя толщина эпифизов конечностей, абсолютная площадь поверхности тела, абсолютное и относительное содержание мышечного и жирового компонентов массы тела (по формулам J. Matiegka). Антропоскопическим методом были определены развитие костного, мышечного, жирового компонентов тела, форма спины, грудной клетки, живота и ног. Основной целью антропометрического обследования было определение соматотипа по схеме Б.Х. Хит – Дж.Е.Л. Картер и по методике В.Г. Штефко – А.Д. Островского в модификации С.С. Дарской.

Результаты. По результатам соматотипирования нами были выделены две группы детей: лептосомная (n=20), состоящая из представителей торакального (Т), астеноидного (А), астено-торакального (АТ), торакально-мышечного (ТМ) телосложения, и эурисомная (n=54), в которую вошли дети мышечного (М), дигестивного (Д), мышечно-дигестивного (МД) и дигестивно-мышечного (ДМ) типов телосложения.

Для определения различий в структуре двигательной системы младших школьников в несвязанных группах, соответственно соматотипу (лептосомной и эурисомной), использовали критерий Манна-Уитни. Результаты статистического анализа показали, что на уровне $p < 0,05$ тип телосложения детей данной выборки не оказывает влияния на показатели двигательного поведения, которые, видимо, не вписываются в модель конституциональной обусловленности двигательных качеств. Структура двигательной системы данной выборки детей, видимо, не изменяется у представителей различных типов телосложения.

На следующем этапе статистической обработки данных был проведен дискриминантный анализ. Анализировались 25 показателей (предварительно отобранных из более, чем 110 показателей двигательной системы с помощью факторного анализа) психомоторного, стабилеографического и двигательного тестирований, а также показатель физического развития ИМТ (Кетле II). Получили модель, состоящую из 13 переменных ($F(39,15) = 10,2$, $p < 0,05$). ИМТ в ходе пошагового включения переменных в дискриминантную модель оказался вне ее, что свидетельствует об отсутствии дискриминации по этому параметру среди основных показателей двигательного поведения детей.

Вывод:

Показатели двигательного поведения детей младшего школьного возраста не могут быть включены в симптомокомплекс конституциональной принадлежности, поскольку они не зависят от типа телосложения.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП КОНСТИТУЦИИ – ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОСНОВА В ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ И ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СДВГ

Беспалова Т.В.

ГБОУ ВПО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Физическая активность является неотъемлемой частью повышения функциональных возможностей человека и сохранения его здоровья. Вместе с тем, двигательная активность в зависимости от соответствия ее возможностям организма может выступать как фактор, совершенствующий или ослабляющий механизмы

приспособления к воздействиям окружающей среды. Поступательное развитие концепции типологической вариабельности физиологической индивидуальности позволило впервые на основе выделения типового признака – уровня привычной двигательной активности (низкой – НПДА, средней – СПДА, высокой – ВПДА) установить реальную разнокачественность здоровой популяции человека, а системная оценка морфофункциональных и психофизиологических особенностей лиц I-II групп здоровья с различным уровнем ПДА на разных этапах онтогенеза с применением лонгитюдных наблюдений дало возможность обосновать выделение трех функциональных типов конституции (ФТК-1, ФТК-2, ФТК-3), соответствующих трем синтетическим конституциональным типам (Колпаков В.В. и соавт., 2003–2012).

Полученные результаты проведенных исследований имеют как фундаментальную основу, так и прикладные аспекты. Известно, что особую роль двигательная активность играет в детском возрасте. Так, по мнению большинства авторов, она является ведущим фактором, влияющим на рост, развитие и состояние здоровья детей (Корниенко И.А. и соавт., 2005–2007; Сонькин В.Д., 2007). Вместе с тем также необходимо учитывать, что объем и интенсивность физических нагрузок по мере их увеличения от минимальных до максимальных оказывают различное влияние на физиологические механизмы адаптации у каждого индивидуума. Так, в соответствии с рекомендациями ВОЗ при характеристике физического состояния организма в процессе физического воспитания необходимо учитывать целый комплекс показателей: физическое развитие, физическую подготовленность, функциональное состояние и двигательную активность. Если в отношении первых трех составляющих разработаны достаточно четкие критерии, то в отношении двигательной активности имеются разноречивые мнения. Так, наиболее распространенной точкой зрения является такая, что к малоподвижным детям относятся или больные, или дети с избыточной массой тела. Отсюда, до настоящего времени при реализации индивидуального подхода в физическом воспитании детей формирование групп идет, прежде всего, по состоянию здоровья и физической подготовленности. Уровень привычной двигательной активности отходит на второй план. В связи с этим данная проблема требует соответствующих подходов и, прежде всего, необходимости системной оценки индивидуально-типологических особенностей организма с обязательным учетом регионального компонента – климатогеографических условий проживания.

В связи с этим целью настоящего исследования явилось на основе дальнейшего развития концепции типологической вариабельности физиологической индивидуальности разработать практические рекомендации по уровню ежедневной физической активности дошкольников и младших школьников I-II групп здоровья, проживающих в различных экологических условиях, а также предложить критерии донозологической диагностики различных форм гиперактивности.

С учетом цели и задач настоящей работы, наряду с оценкой здоровья (приказ Минздрава РФ № 621 от 30.12.2003), у старших дошкольников и младших школьников, проживающих в условиях Западной Сибири (средние широты – г. Тюмень, северный регион – ХМАО-Югра), были проведены шагометрия и комплексные соматометрические, психофизиологические и клинично-функциональные исследования. Тип конституции был определен в соответствии с 3-компонентной схемой по уровню привычной двигательной активности (НПДА, СПДА и ВПДА). Диаграммы распределения были построены с использованием программного обеспечения «Biostat» и «SPSS 14,0 for Windows Evaluation Version», уровни значения были определены в соответствии с критической ценностью χ^2 и λ .

В каждой возрастной группе были представлены индивидуумы с низким, средним и высоким уровнем ПДА, т.е. различные функциональные типы конституции – ФТК-1, ФТК-2 и ФТК-3 (количество суточных локомоций у дошкольников и младших школьников НПДА – 5020 ± 1124 , 5154 ± 1272 ; СПДА – 9439 ± 1179 , 10447 ± 1012 ; ВПДА

– 14686 ± 1182 , 15491 ± 1229 ; $p < 0,001$, дошкольников и младших школьников НПДА – 4738 ± 1163 , 4709 ± 1234 ; СПДА – 9327 ± 1219 , 9627 ± 1097 ; ВПДА – 14411 ± 1201 , 14749 ± 1271 , $p < 0,001$). Данная закономерность по уровню ПДА у детей дошкольного и младшего школьного возраста была сохранена и в условиях проживания в северном регионе – ХМАО-Югра (дошкольники и младшие школьники НПДА – 4003 ± 1039 , 3924 ± 1169 ; СПДА – 8304 ± 1030 , 8487 ± 1002 ; ВПДА – 13164 ± 1131 , 13225 ± 1195 ; $p < 0,001$, дошкольницы и младшие школьницы НПДА – 3825 ± 1027 , 3716 ± 1135 ; СПДА – 8279 ± 999 , 8361 ± 1027 ; ВПДА – 13214 ± 1175 , 13393 ± 1188 , $p < 0,001$). При этом необходимо констатировать, что у них было установлено снижение суточного количества локомоций как в каждой конституциональной группе, так и в среднем по всей популяции ($p < 0,001$).

Для всесторонней (синтетической) характеристики ФТК был выбран комплекс показателей, который в целом характеризовал три составляющие биологической сущности человека: строение тела, физиологические особенности функций и метаболизма и психологические характеристики личности. Состав последнего определялся на основании экспертной оценки логической информативности тестов. В результате анализа полученных данных было выделено три основные группы критериев, характеризующих типовую принадлежность индивидуума (показатели первого и второго порядка) и текущее состояние организма (показатели третьего порядка). Выделенные критерии позволяют дифференцированно с учетом конституциональных особенностей (ФТК-1, ФТК-2, ФТК-3) подходить к оценке физической активности у дошкольников и младших школьников и реально контролировать на основе нормативных объемов ПДА уровень навязанных физических нагрузок.

Последнее очень важно и в плане донозологической диагностики довольно широко распространенного у детей синдрома дефицита внимания и гиперактивности – СДВГ (до 20%). В наших исследованиях в качестве основного критерия донозологической диагностики был предложен интегральный коэффициент гиперактивности и снижения внимания – ИКГСВ (соотношение уровня двигательной активности к показателям внимания). Комплексный анализ процентных отклонений суточного объема двигательной активности, ИКГСВ, а также клинко-функциональных и психофизиологических параметров определил существенное различие между индивидуумами с типовым уровнем ПДА и с гиперактивностью в каждой конституциональной группе, что позволило предложить критерии донозологической диагностики различных клинических подтипов СДВГ – с преобладанием дефицита внимания (ФТК-1), с преобладанием гиперактивности и импульсивности (ФТК-3) и смешанного типа (ФТК-2). Исследование поведенческой и эмоциональной сфер позволило также установить, что в группе детей ФТК-1 наиболее часто встречаются гиподепрессивные расстройства и снижение показателей настроения, а в группе ФТК-3 – склонность к оппозиционно вызывающим расстройствам и повышенной тревожности.

Полученные результаты дают возможность провести направленную донозологическую диагностику различных подтипов СДВГ и возможных коморбидных расстройств, а также обосновать методы системной профилактики и активной реабилитации.

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНЬКОБЕЖЦЕВ С УЧЕТОМ РОСТА СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Бобарыкин Н.С.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», кафедра Анатомии и биологической антропологии

Введение. Основная задача спортсмена в любом виде спорта – это достижение наивысших результатов. Многолетние систематические тренировки оттачивают мастерство и развивают тело спортсмена с учетом характерных особенностей того или иного вида спорта.

Цель исследования. В данной работе рассматриваются и сравниваются изменения антропометрических показателей конькобежцев в зависимости от роста спортивного мастерства.

Материалом для исследования послужили антропометрические данные высококвалифицированных спортсменов-мужчин, занимающихся конькобежным спортом в г. Москве и г. Коломне, полученные автором в 2011–2013 году. Общее число обследованных составило 36 человек в возрасте от 16 до 20 лет.

Методы исследования. Антропометрические измерения проведены в соответствии со стандартной методикой [Бунак, 1941]. Программа включала: измерения длины тела, руки, ноги и корпуса; веса тела, индекс массы тела (ИМТ) и кистевой динамометрии; обхвата груди, талии, ягодиц, бедра и голени; обхвата плеча в напряженном и расслабленном состоянии; поперечных размеров дистальных эпифизов плеча, предплечья, бедра и голени; диаметров тела: ширины плеч и таза, поперечного и продольного диаметров грудной клетки. Проводилась калиперометрия толщины подкожно-жирового слоя в 8 точках, вычислялось процентное соотношение жира в организме и жировой компонента по формуле Й. Матейки [Matiegka 1921]. Полученный материал подвергнут статистической обработке в программе «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение. Проанализировав полученные данные, можно заключить, что с ростом спортивного мастерства обхватные размеры тела, широтные размеры тела, вес тела, ИМТ, диаметры тела и кистевая динамометрия увеличиваются, за исключением таких показателей, как обхват груди и поперечный диаметр груди, где самые высокие величины отмечены у спортсменов КМС. Также спортсмены I разряда незначительно превосходят КМС и МС в обхвате голени. При анализе длиннотных размеров самые высокие показатели наблюдаются у спортсменов КМС по всем признакам, кроме длины ноги, в которой они уступают спортсменам I разряда, но превосходят МС. При оценке толщины жировой складки самые высокие показатели в группе КМС по всем показателям кроме жировой складки на животе. В группе МС выражена тенденция к уменьшению жировых складок по отношению к спортсменам-перворазрядникам и КМС.

Ввиду того, что выделенные по спортивной квалификации группы малочисленны, все отмеченные различия носят характер тенденций и достигают статистической достоверности только для показателей кистевой динамометрии. Для получения более убедительных результатов необходимо увеличить численность обследованных спортсменов.

Выводы

1. Проанализировав полученные данные спортсменов I разряда, КМС, и МС, можно выделить тенденцию к увеличению веса тела, ИМТ, обхватных размеров и

диаметров тела, толщины эпифизов и показателей кистевой динамометрии с ростом спортивного мастерства.

2. Длиннотные размеры тела с ростом спортивного мастерства изменяются незначительно. Можно предположить, что это связано со спецификой отбора в спортивную секцию, так как предпочтение изначально отдается более высокорослым индивидам.

3. Жироотложение с ростом спортивного мастерства уменьшается практически по всем показателям, что может быть связано с увеличением спортивной нагрузки и более интенсивными тренировками, а также ростом мышечной массы.

ВЛИЯНИЕ С/Т ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА АЛЬФА-АКТИНИНА 3 (ACTN3) НА РОСТ МОНГОЛЬСКИХ СПОРТСМЕНОВ

Бондарева Э.А., Година Е.З.

НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова

Введение. Наиболее изученным полиморфизмом в высококонсервативном гене ACTN3 является С/Т полиморфизм в 15 экзоне, приводящий к замене 577 аргининового кодона на стоп-кодон (R577X). Это приводит к синтезу нестабильного укороченного белка, который впоследствии подвергается протеолизу. Отсутствие α -актинина 3 не приводит к каким-либо значительным гистологическим изменениям в мышцах и нарушению их функционирования, вероятно вследствие частичной компенсации функций α -актинина 3 его изоформой α -актенином 2, который кодируется геном ACTN2 и также входит в состав саркомера. В спортивной генетике С/Т полиморфизм альфа-актинина 3 рассматривается как предиктор повышенных скоростно-силовых качеств человека. В современной литературе отсутствуют данные о влиянии данного полиморфизма на длину тела.

Материалы и методы. Сбор материала был произведен в 2010 и 2012 гг. в ходе выполнения совместного Российско-Монгольского исследовательского проекта. Были обследованы 143 испытуемых в возрасте от 20 до 25 лет, представляющих различные виды спорта (118 человек), и не занимающиеся спортом (25 человек). Все обследованные были этническими монголами. Для исследования генотипа испытуемых в качестве биологического материала использовали соскоб буккального эпителия. Геномную ДНК выделяли методом щелочной экстракции. Генотип образцов геномной ДНК по выбранным полиморфным системам был определен методом минисеквенирования с последующей детекцией продуктов методом MALDI-TOF. Антропометрическая программа включала измерения 30 признаков по принятой в НИИ антропологии МГУ методике [Бунак В.В., 1941]. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 8.0».

Результаты и обсуждение. Для исследованной нами выборки показано влияние С/Т полиморфизма гена альфа-актинина 3 на длину тела. Так, носители двух исходных С-аллелей (генотип СС) демонстрируют большую длину тела (168 см) по сравнению с носителями генотипов СТ и ТТ (165,5 см). Ранее было показано, что С/Т полиморфизм исследуемого гена ассоциирован с минеральной плотностью кости [Yang et al., 2011]: носители минорного Т-аллеля обладают меньшей плотностью, по сравнению с носителями исходного С-аллеля. Вероятно, отсутствие в клетках белка альфа-актинина 3 нарушает метаболизм скелетной ткани, таким образом, оказывая влияние на рост и развитие различных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Полученные данные могут быть использованы для прогнозирования индивидуальных особенностей человека, а также определения риска развития таких заболеваний, как остеопороз. Исследование проведено при поддержке РФФИ: грант № 13-06-00702 и №12-06-92202

Т/А ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА *FTO* АССОЦИИРОВАН С ПОВЫШЕННЫМ ЖИРООТЛОЖЕНИЕМ

Бондарева Э.А., Година Е.З.

НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова

Актуальность. Не вызывает сомнения тот факт, что накопление избыточного веса обусловлено во многом генетическими факторами [Rankinen et al., 2010]. Особенно важна генетическая предрасположенность к набору жировой массы в видах спорта, где существует деление на весовые категории и перед соревнованиями спортсмены вынуждены сбрасывать избыточный вес. Спортсмены, в геноме которых присутствуют генотипы, предрасполагающие к повышенному накоплению жировой массы, вынуждены прилагать больше усилий для поддержания своего веса. Нами был проведен поиск ассоциаций генетически Т/А-полиморфизма гена *FTO* с массой тела, индексом массы тела (ИМТ), толщиной подкожных жировых складок и результатами биоимпедансометрии на выборке спортсменов высокой квалификации, состоящей из этнических русских и монголов.

Методы и организация исследований. Сбор материала был осуществлен в 2008–2010 гг. среди студентов-спортсменов РГУФКСиТ, членов сборных команд и сотрудников силовых ведомств РФ. 200 человек вошли в экспериментальную группу, а 92 – в контрольную группу неспортсменов. По этническому составу около 95% всех обследованных мужчин составляли русские. В качестве биологического материала использовали венозную кровь. Геномную ДНК выделяли наборами реагентов для выделения ДНК (Promega, США). Также в 2010 г. в ходе выполнения совместного Российско-Монгольского исследовательского проекта было обследовано 50 спортсменов-мужчин в возрасте от 20 до 25 лет, представляющих монгольскую национальную борьбу. Для исследования генотипа испытуемых в качестве биологического материала использовали соскоб буккального эпителия. Геномную ДНК выделяли методом щелочной экстракции. Генотип образцов геномной ДНК по выбранным полиморфным системам был определен методом минисеквенирования с последующей детекцией продуктов методом MALDI-TOF. Антропометрическая программа включала измерения 30 признаков по принятой в НИИ антропологии МГУ методике [Бунак В.В., 1941]. Для биоимпедансного анализа была использована система «ABC-01 Medass». Компоненты состава тела определялись с помощью специального программного обеспечения. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 8.0» и «Hardy».

Результаты и обсуждение. Получены многочисленные ассоциации полиморфизма гена *FTO* с толщиной практически всех измеренных подкожных жировых складок, а также с обхватными размерами. АА генотип *FTO* ассоциирован с большей толщиной жировых складок. Этот результат хорошо согласуется с данными других исследований [Hubacek et al., 2010]. Для исследованной выборки спортсменов, занимающихся монгольской национальной борьбой, была продемонстрирована аналогичная тенденция: носители минорного А-аллеля гена *FTO* обладают большими значениями жировой массы, определенной при помощи биоимпедансометрии (11 кг у носителей генотипа ТТ против 18 кг у носителей генотипа АА), большим весом (69,7 кг у носителей генотипа ТТ против 83,1 кг у носителей генотипа АА) и индексом массы тела (24,5 кг/м² у носителей генотипа ТТ против 28,4 кг/м² у носителей генотипа АА).

Выводы. Показано, что АА генотип гена *FTO* предрасполагает к накоплению жировой массы вне зависимости от занятий спортом. Полученные нами результаты могут быть использованы для разработки индивидуальной тренировочной программы спортсменов.

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ОТБОРА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕВУШЕК-БАСКЕТБОЛИСТОК РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Година Е.З., Хомякова И.А., Потапова В.Н., Костикова Л.В.

*ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва
НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*

Профессиональная спортивная деятельность предъявляет определенные требования к различным качествам и характеристикам спортсменов. Изучение морфологических особенностей, способствующих достижению высоких результатов в ходе тренировочного и соревновательного процессов, является одной из важнейшей задач в спортивной антропологии.

Цель настоящего исследования – провести сравнительный анализ морфологических особенностей девушек-баскетболисток различных квалификационных групп и студенток, не занимающихся спортом профессионально.

Материал и методы. В работе использованы материалы обследования спортсменок 18–32 лет трех сборных баскетбольных команд, собранные на базе РГУФКСМиТ в 2012–2013 годах. Первая группа – высококвалифицированные спортсменки сборной команды РФ ($n=21$, средний возраст – 26,6 лет), вторая – спортсменки студенческой сборной РГУФКСМиТ ($n=9$, средний возраст – 20,11 лет), в основном, с квалификацией КМС, третья – баскетболистки с ограниченными возможностями по слуху сборной России ($n=12$, средний возраст – 22,58 года), имеющие квалификацию КМС–МС. В качестве контрольной группы были выбраны студентки различных факультетов МГУ в возрасте 17–27 лет ($n=52$, средний возраст 18,1), профессионально не занимающиеся спортом и обследованные сотрудниками кафедры антропологии Биологического ф-та МГУ под руководством И.М. Синёвой.

Программа обследования включала более 40 измерительных, расчетных и описательных признаков, характеризующих продольные, поперечные и обхватные размеры тела, жировые складки на корпусе и на конечностях и др. Измерения проводились по стандартной методике [Бунак, 1941]. Проводилась индивидуальная оценка состава тела с использованием методов М. Слотер [Slaughter, Lohman, Boileau, 1988] и Й. Матейки [Matiegka, 1921]: были получены абсолютные и относительные показатели жировой, обезжиренной (тощей) и мышечной масс тела.

Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью стандартного пакета статистических программ «Statistica 10». Рассчитывались основные статистические параметры для всех признаков. В ходе дисперсионного анализа (ANOVA one-way) проверялась достоверность морфологических различий между группами с использованием критерия Шеффе. С помощью дискриминантного анализа определялась степень дифференциации выборок по комплексу признаков.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе сравнительного анализа установлено, что спортсменки трех баскетбольных команд и студентки МГУ отличаются друг от друга, прежде всего, по тотальным размерам тела. Представительницы национальной сборной достоверно выше баскетболисток из двух других команд и, тем более, девушек из контрольной группы: длина тела по четырем выборкам распределяется следующим образом 186,9 – 176,6 – 170,3 – 165,2 см соответственно. Максимальный вес и индекс массы тела отмечаются у баскетболисток

студенческой сборной РГУФКСМиТ (78,4 кг и 25,0), причем по весу достоверные различия фиксируются только в отношении девушек из команды «сурдо-баскетбол» и студенток МГУ. По средней величине окружности груди наблюдается такой же градиент изменчивости, что и в случае с длиной тела: в сборной РФ – 91,9 см, в сборной РГУФКСМиТ – 88,6, в команде «сурдо-баскетбол» – 85,5 и у студенток МГУ – 83,1 см, но различия между группами не всегда достоверны.

Анализ продольных размеров скелета (длины ноги, корпуса и руки) и сегментов конечностей дал вполне ожидаемые результаты – в силу высокой коррелированности этих размеров с длиной тела, они существенно выше у баскетболисток национальной сборной. По показателям поперечного развития скелета – диаметрам плеч и таза, продольному и поперечному диаметрам груди – спортсменки национальной сборной также опережают представительниц двух других команд и девушек МГУ. Но, в данном случае, самые низкие величины этих признаков почти в равной степени характерны и для сурдо-баскетболисток и для студенток МГУ. Исключение составляет сагиттальный диаметр груди, его величина достоверно выше у всех баскетболисток по сравнению с девушками не спортсменками. Можно предположить, что баскетбол как вид спортивной деятельности способствует увеличению размеров грудной клетки, и, в большей степени, именно продольного диаметра в связи с повышенной экскурсией и развитием диафрагмального дыхания [Колос, 1988].

Существенные различия между выборками наблюдаются и при сравнении величины костных диаметров. Наибольшая ширина локтя, запястья и лодыжки отмечается у баскетболисток национальной сборной, причем максимальная степень достоверности характерна для ширины запястья и лодыжки, что, вероятно, связано со специфическими нагрузками в этом виде спорта.

Наибольший интерес представляют результаты анализа межгрупповой изменчивости обхватных размеров тела и показателей подкожного жиротложения. Обхватные размеры, как интегративные показатели развития мышечного и жирового компонентов, и собственно величина подкожно-жирового слоя, в значительной степени связаны как с уровнем общей двигательной активности, так и с интенсивностью тренировочного процесса, что повышает их ценность при дифференциации выборок. Практически все обхваты – талии, бедер, плеча, предплечья, бедра и голени больше у баскетболисток 1-й и 2-й сборных команд, причем развитие этих признаков, за исключением обхвата предплечья, преобладает у спортсменок студенческой сборной. В то же время, величина жировых складок существенно больше у баскетболисток команды РГУФКСМиТ и студенток контрольной группы (при самых малых обхватах). Следует отметить, что у баскетболисток РГУФКСМиТ жиротложение преимущественно развито на корпусе (спина, живот), на внутренней поверхности плеча и голени, а у студенток МГУ – на конечностях. Самые малые величины жировых складок характерны для высококвалифицированных спортсменок сборной РФ и сурдо-баскетболисток, по этим показателям между данными выборками практически нет различий, что свидетельствует о преобладающем развитии мышечного компонента у представительниц этих команд. Эти выводы подтверждаются соотношением общего количества жировой и мышечной массы при оценке состава тела расчетными методами Слотер и Матейки.

На завершающем этапе исследования проводился дискриминантный анализ с целью дифференциации выборок по всему комплексу признаков. Рассматривались все четыре группы для определения степени влияния двигательной активности на морфологический статус. Результаты канонического анализа ($R_1=0,97$, $R_2=0,86$, критерий Уилкса – 0,009 и 0,15, $p<0,0001$) свидетельствуют о четком разделении групп по комплексу антропометрических характеристик. Наиболее существенный вклад в дискриминацию выборок внесли следующие признаки: жировые складки на бедре,

животе, спине, трицепсе и др., обхваты плеча, груди и бедра, ширина лодыжки, запястья, ИМТ, длина тела, диаметры грудной клетки и т.д.

Заключение. Результаты проведенного исследования подтверждают не только влияние уровня двигательной активности и интенсивности тренировок на морфологический статус баскетболистов, но и действие спортивного отбора, предъявляющего специфические требования к индивидуальным характеристикам даже подготовленных спортсменов.

МОДЕЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАТЕРПОЛИСТОВ

Ильин А.Б., Панасюк Т.В.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Модель спортсмена определенной специализации – набор признаков, достоверно определяющих спортивную результативность, ранжированных соответственно мере их влияния на спортивный результат. Эталонные значения модельных признаков можно получить, подвергнув измерениям группу спортсменов высокого класса (Никитюк, 1985). Несмотря на то, что водное поло зародилось в Англии в конце XIX века, а в России появилось в 1910 г., модельные характеристики ватерполистов до сих пор не исследованы, хотя существует эмпирическое представление об их телосложении.

Водное поло – командный вид спорта: игра с мячом, в которой две команды стараются забросить мяч в ворота соперника. Игра при этом проходит в бассейне с водой, в отсутствии твердой опоры для игроков. Поэтому одна из постоянных задач спортсменов – создание динамической опоры с помощью движения ног.

Материал и методы исследования. Во время сборов 2010–2012 гг. было проведено антропометрическое обследование 26 кандидатов в мужскую сборную команду страны по водному поло. Возраст спортсменов колебался от 18 до 35 лет, квалификация – от КМС до заслуженного мастера спорта. Антропометрическая программа состояла из 46 измерительных признаков, на основе которых были рассчитаны пропорции тела по П.Н. Башкирову (1938), компоненты массы тела по Й. Матейке (1921) и компоненты соматотипа по Хит-Картер (1969). Одновременно оценивались функциональное состояние, общая работоспособность, взрывная мощность, психологическая готовность, показатели соревновательной деятельности, подвергнутые факторному анализу.

Результаты исследования. Было выделено пять факторов, первый из которых объединяет следующие антропометрические признаки: масса тела (0,87), длина тела (0,72), длина руки (0,68), длина ноги (0,68), обхват грудной клетки (0,61), обхват плеча (0,64), обхват талии (0,56), обхват бедра (0,46), обхват голени (0,46). Важное значение обхвата талии и сегментов нижней конечности можно связать с необходимостью создания динамической опоры на воду. Кроме того, во второй фактор наряду с функциональными показателями вошли: внутренний жир (0,66), подкожный жир (0,67), в третий – экскурсия грудной клетки (0,54), как морфологическая характеристика дыхания, в четвертый – мышечная масса (0,55). В скобках указаны факторные веса каждого признака.

Ватерполистов можно отнести к высокорослым спортсменам: средняя длина тела в этом виде спорта составляет $190,8 \pm 1,1$ см, минимальная – 174,5 см, максимальная – 202,3 см. Соответственно, средняя масса тела – $96,7 \pm 1,6$ кг, а размах ее значений от 78 до 120 кг. Пропорции тела можно определить как долихо-мезоморфные, т.к. туловище у ватерполистов короткое, ноги – длинные, таз узкий, а ширина плеч и длина рук – средние. В составе массы тела костный компонент можно охарактеризовать

как средний: $19,8 \pm 0,7$ % от массы тела (при колебаниях от 14,1 до 23,5%); развитие мускулатуры можно оценить как хорошее: в среднем $47,9 \pm 0,9$ % (при колебаниях от 38,3 до 55,8%). Жироотложение несколько повышено: $15,1 \pm 0,7$ % (при колебаниях от 9,8 до 29,8%), что неудивительно, т.к. спортсмены много времени проводят в воде при температуре ниже температуры тела, что защищает их от переохлаждения. Анализ топографии жироотложения показал его трупнопетальность: наибольшие жировые складки расположены на животе ($19,6 \pm 1,2$ мм), на боку ($15,2 \pm 0,9$ мм) и на спине ($12,4 \pm 1,1$ мм), меньшие – на груди и ногах (7–8 мм) и минимальные – на руках. Соматотип по Хит-Картеру выражается баллами 1.6:6.1:2.3, т.е. сбалансированный мезоморф. По Бунаку соматотипы ватерполистов оцениваются как мышечный, мышечно-грудной и реже – грудно-мышечный.

Выводы. В водное поло следует отбирать высокорослых подростков с длинными ногами, узким тазом, средней шириной плеч и достаточно крепким скелетом, т.к. эти признаки имеют высокую наследственную обусловленность. Необходимые величины жироотложения и мускулатуры возможно сформировать в ходе тренировочного процесса.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТУРНЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Карасев А.В.

Институт экономики и предпринимательства, г. Москва

В спорте, как и во многих других отраслях человеческой деятельности, стоит проблема определения пригодности юных спортсменов для занятий тем или иным видом спорта.

Вместе с тем экспериментально установлено, что психические и физические возможности человека во многом ограничены конституциональными особенностями человека. Так, например, двигательные возможности человека, как минимум, зависят от таких факторов, как особенности телосложения, мощность вегетативных систем обеспечения, в частности дыхательной и сердечно-сосудистой, состав двигательных единиц, определяющих биоэнергетический потенциал, свойства центральной нервной системы и других. В одной из своих монографий Б.А. Никитюк (1978) по этому поводу писал, что: «Конституция – это целостность морфологических и функциональных признаков, унаследованных и приобретенных, обуславливающая особенности реактивности организма, специфику обмена веществ и динамику онтогенеза». Поэтому при решении задач по спортивной ориентации исследуются как показатели телосложения, так и различные функциональные системы.

В последние десятилетия активно изучалась связь между генотипическими и фенотипическими показателями – антропометрическими, биохимическими, физиологическими, ангио- и кардиографическими, дерматоглифическими. По гену ангиотензин-конвертирующего фермента (ACE) можно выявить у человека предрасположенность к тому или иному виду спорта или физической деятельности (К. Бушар, 1995; Х. Монтгомери, 1998 и др.).

Психофизиологические методы, часто применявшиеся в 60–70 годы, в настоящее время в теории и практике спорта, судя по публикациям, применяются относительно редко. На наш взгляд это связано не столько с недоступностью современных аппаратных методик в спорте, сколько с отсутствием информативных критериев и оценочных шкал.

Проведенные нами исследования на высококвалифицированных легкоатлетах-спринтерах (членах сборных команд страны, ДСО и ведомств) и контрольной группе молодых здоровых людей 25–35 лет позволили установить, что бегуны на 100 и 400 м характеризовались в целом высоким уровнем развития психофизиологических качеств. Так, у спринтеров время сенсомоторных реакций достоверно меньше, а динамическая мышечная выносливость и частота микрокоординированных движений – выше, чем у контрольной группы. У спортсменов также отмечалась тенденция к уменьшению частоты тремора и увеличению критической частоты световых мельканий. Испытуемые контрольной группы (операторы сложных технических систем) превосходили обследованных спортсменов только по показателю функциональной подвижности нервных процессов, что, на наш взгляд, связано с их профессиональной деятельностью и систематической тренировкой этого качества.

Но вместе с тем выявлены и некоторые различия в величинах сенсомоторных показателей между группами спортсменов, в зависимости от направленности тренировки. У спринтеров, специализировавшихся в беге на 100 м, достоверно выше быстрота простой зрительно-моторной реакции. Бегуны на 400 м отставали от бегунов на более короткие дистанции в показателях тремора (почти в два раза) и интегральном показателе динамической работоспособности в 2-минутном теппинг-тесте, характеризующем «силу» (выносливость) нервных процессов по возбуждению.

Очевидно, что успешная соревновательная деятельность в беге на 400 м, предъявляющая значительные требования к способности спортсмена сохранять контроль за координацией движений в состоянии сильного утомления, двигательной гипоксии и большого O_2 -долга, высокой концентрации лактата в крови и снижения показателей кислотно-щелочного равновесия, связана с большей «силой» нервных процессов.

Экспериментально установлено, что информативными для легкоатлетического спринта (скоростно-силовая работа предельной мощности) можно считать следующие показатели: 1) быстроту простой зрительно-моторной реакции (скоростные характеристики нервных процессов); 2) критическую частоту различения световых мельканий (лабильность зрительного анализатора); 3) скорость переработки информации (как характеристику подвижности нервных процессов).

Очевидно, что выбор конкретных тестов для решения задачи спортивной ориентации к занятиям каким-либо видом спорта связан с имеющимися представлениями о ведущих факторах, определяющих спортивную работоспособность.

В настоящее время нами проводится эксперимент по определению валидности тестов для спортивной ориентации юных хоккеистов 8–14 лет. Очевидно, что успешность хоккеиста гипотетически может зависеть от его телосложения и психофизиологических способностей, в число которых входят сенсомоторные реакции, предвидение развития игровой ситуации и точность движений, психоэмоциональная устойчивость, а также от переносимости физических нагрузок. Была сформирована батарея из педагогических, антропометрических, физиологических, психофизиологических тестов (всего более 40).

Установлено, что результативность юных хоккеистов зависит от нескольких факторов: 1) показателей телосложения (все испытуемые характеризуются относительной «коротконогостью», длиной и массой тела выше среднего для своего возраста); 2) личностных особенностей (работоспособность, усталость, тревога, отклонение от аутогенной нормы, эксцентричность, концентричность, вегетативный коэффициент, гетерономность, автономность); 3) сложной реакции выбора; 4) реакции на движущийся объект; 5) координации работы рук и ног (время реакции; эффективность общая; эффективность действий ногой; билатеральная асимметрия); 6) устойчивости в стрессовых ситуациях (стрессоустойчивость; общая эффективность; импульсивность).

Корреляционный анализ выявил значимые взаимосвязи показателей ширины плеч ($r_{x/y}=-0,65$), плечевой дуги ($r_{x/y}=-0,79$) и обхвата груди ($r_{x/y}=-0,58-0,68$) с гетерономностью (по цветовому тесту Люшера), а показатели жизненного индекса связаны с ситуативной тревожностью ($r_{x/y}=-0,68$) и отклонением от аутогенной нормы ($r_{x/y}=-0,60$). То есть, чем телосложение более атлетичное, тем выше гетерономность, а чем выше жизненный индекс, тем меньше тревожность и отклонение от аутогенной нормы. В тесте на координацию работы руки-ноги выявлено, что чем выше показатели экскурсии грудной клетки, тем хуже координация работы руки-ноги ($r_{x/y}=-0,66$). Отсутствуют значимые взаимосвязи морфологических показателей с простой сенсомоторной реакцией (СМР), реакцией на движущийся объект (РДО), со сложной реакцией выбора (МЧВ), стресс-тестом и силой (выносливостью) нервной системы (по теппинг-тесту).

Показатели аэробной мощности (МПК) имеют достоверную взаимосвязь с обхватом груди ($r_{x/y}=-0,66$ – чем больше обхват груди, тем ниже МПК (что также связано с атлетичностью телосложения), индексом Кетле ($r_{x/y}=-0,58$), жизненным индексом ($r_{x/y}=0,59$) и индексом Пинье ($r_{x/y}=0,73$).

Результаты, полученные на основе определения ангиотензин-конвертирующего фермента (АСЕ), позволили определить различия в экспериментальных данных юных спортсменов в зависимости от генетической предрасположенности к работе скоростно-силовой направленности или выносливости: достоверные различия (при $p \leq 0,05$) выявлены между показателями, характеризующими устойчивость к гипоксии (проба Штанге), силовой подготовленностью (отжимание в упоре на руках), а также эмоциональной устойчивостью.

Таким образом, из полученных экспериментальных данных видно, что как в легкоатлетическом спринте, так и у юных хоккеистов для спортивной ориентации необходимы различные тесты, характеризующие конституциональные особенности спортивной деятельности, в том числе и психофизиологические. В то же время тестовые батареи должны соответствовать характеру спортивной деятельности, удовлетворять требованиям валидности, быть легко воспроизводимыми спортсменами различного возраста и квалификации.

УЧЕТ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ МАЛЬЧИКОВ С АУТИЗМОМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ АДРЕСНОЙ КИНЕЗОТЕРАПИИ

Комиссарова Е. Н., Гомова О. В.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение №
687 Центр реабилитации ребенка, Санкт-Петербург*

Аутизм входит в группу пяти первазивных расстройств развития нервной системы. Аутизм – состояние, характеризующееся преобладанием замкнутой внутренней жизни, активным отстранением от внешнего мира, бедностью выражения эмоций. У детей с аутизмом чаще отмечаются необычные реакции на сенсорные стимулы. Более выражены отличия в недостаточной реактивности (например, ребенок натывается на предметы), на втором месте стоит избыточная реактивность (плач от громких звуков), затем следует стремление к сенсорной стимуляции (например, ритмические движения). <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%F3%F2%E8%E7%EC> - cite note-33#cite_note-33 Отмечена ассоциация аутизма с проблемами моторики, включая ослабленный тонус мышц, ухудшенное планирование движений и ходьбу на цыпочках;

не отмечаются ассоциации расстройств аутистического спектра с тяжелыми двигательными нарушениями. Помочь ребенку с аутизмом может лишь ранняя диагностика и многолетнее квалифицированное педагогическое сопровождение. Целенаправленное применение кинезотерапии выравнивает динамику основных нервных процессов – возбуждения и торможения. Моторная деятельность ребенка, наряду с его органами чувств, всей суммой внешних впечатлений и эмоций составляет тот общий стимуляционный комплекс, под влиянием которого происходит дальнейшее развитие и самой центральной нервной системы и, прежде всего, головного мозга. Двигательная нагрузка является непосредственным активатором скелетного роста и созревания, она осуществляет интеграцию клеточного метаболизма с функцией дыхательной и сердечно-сосудистой системы, обеспечивая формирование и высокой физической работоспособности ребенка и максимальной экономизации всех его физиологических функций (Мазурин А.В., Воронцов И.М., 2000). Одним из маркеров двигательного развития детей является тип телосложения (Зайцева В.В., 1995; Изаак С.И., Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н., 2005; Цаллагова Р.Б., Комиссарова Е.Н., Панасюк Т.В., 2009). Авторы показали, что различия в телосложении определяют и различия в структуре моторики, то есть в соотношении силы, быстроты и выносливости. Это вполне закономерно, так как представители разных типов конституции имеют не только специфические особенности состава тела, но различаются также по целому ряду функциональных свойств.

В связи с этим, необходимо проводить занятия кинезотерапии с детьми страдающими аутизмом с учетом их конституциональной принадлежности.

Обследовано 35 мальчиков, учащихся младших классов (1–4 класс) с аутизмом. Проведены антропометрические измерения и оценка соматотипов по методике Р.Н. Дорохова (1991). По линии габаритного уровня варьирования установлены основные соматотипы – макросомный (МаС) и мезосомный (МеС); функциональные показатели (ЧСС, САД, индекс Робинсона, гемодинамика); физическая подготовленность оценена по тестам (бег: 30 м, 3×10 м, прыжок в длину с места, метание набивного мяча сидя от груди, поднимание туловища за 30 с). Все результаты исследования обрабатывались с применением пакета прикладных программ «STATGRAPHICS plus for Windows».

Определение соматотипа по методу Дорохова Р.Н. выявило, что у мальчиков наибольшую долю составляют МаС тип – от 66% в 1 классе до 90% в 4 классе и МеС тип соответственно 33–10%.

Анализ динамики длины тела у мальчиков показывает, что наибольшая интенсивность роста отмечена в период обучения во 2–3 классах – на 10,2% и в 3–4 классах – на 3%, в этот же период увеличивается длина ног соответственно на 9,7% и 7,4%; увеличение длины туловища и рук приходится на период 1–2 класса, соответственно 3,3% и 7%. При этом масса тела увеличивается постепенно в 1–2 классах на 3,3 кг, во 2–3 классах – на 10,4 кг. Динамика увеличения жировой и мышечной массы напоминает синусоиду, пик которой приходится на 2–3 класс; соответственно, жировой массы на 28,5% и мышечной массы – на 38%.

Низкие показатели минутного объема крови и энергопотенциала установлены у детей МаС типа. Наибольшая энергия непрерывного движения крови выявлена у мальчиков МеС типа. Двигательное развитие детей тесно связано с габаритным уровнем варьирования и протекает гетерохронно. Необходимо отметить, что показатели моторного развития детей с аутизмом ниже нормативных возрастных значений, особенно уступает развитие мышц туловища.

Таким образом, определена гетерохронность ростовых процессов и моторного развития у мальчиков. Это должно учитываться при разработке индивидуально-типологического подхода в кинезотерапии для детей с аутизмом младшего школьного возраста с учетом их конституциональной принадлежности.

РОСТО-ВЕСОВЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МУЖЧИН ИГРОКОВ В ГОЛЬФ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Корольков А.Н.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Введение. Росто-весовые и возрастные характеристики часто определяют результаты соревновательной деятельности во многих видах спорта, эти характеристики также являются критериями определения пригодности к той или иной спортивной специализации. Возраст достижения первых спортивных достижений и продолжительность спортивной карьеры также являются важными факторами при планировании содержания, объема и направленности тренировочных нагрузок.

Морфологическим и возрастным проблемам отбора юных спортсменов и контролю эффективности построения тренировок посвящено множество научных работ, например. Гольф, как олимпийский вид спорта, в этом смысле не является исключением. Росто-весовые и возрастные параметры гольфистов рассматриваются в ряде работ зарубежных авторов.. Росто-весовые параметры оцениваются с точки зрения биомеханики совершения игровых действий, а возрастные по отношению к изменению частоты совершения технических действий и сохранению здоровья. В отечественной практике теоретических и методических разработок, посвященных гольфу, эти вопросы пока не нашли достойного отражения.

Цель работы. В этой связи, представляется интересным составление умозаключения о некотором усредненном портрете игрока в гольф высокой квалификации и его изменении во времени.

Материал и методы. Для достижения этой цели нами был проведен статистический анализ возраста, роста и веса игроков мужчин, входящих в топ-50 мирового гольф рейтинга. Изменения этих параметров оценивались по данным 1986, 1993, 2003 и 2013 годов. Значения роста и веса выбирались по базам данным профессиональной гольф ассоциации, википедии и других надежных источников..

Результаты и обсуждение. Антропометрические и возрастные параметры лучших игроков в гольф мало меняются со временем. Средний рост составляет около 182 см и в топ-50 мирового рейтинга не встречаются игроки с ростом выше 193 см. Это обстоятельство объясняется тем фактом, что правилами гольфа максимальная длина клюшки ограничивается величиной 1219,2 мм, а угол между стержнем и подошвой клюшки не может быть больше 80°. По этой причине высокорослые игроки будут испытывать значительные затруднения при совершении игровых действий клюшками стандартной длины.

Таблица. Возрастные и антропометрические характеристики гольфистов в топ-50 мирового рейтинга

Год	1986	1993	2003	2013
Средний рост, см	181,2±6,1	181,1±6,0	182,2±6,0	183,5±5,3
Средний вес, кг	84,4±10,3	83,9±8,0	84,3±8,7	81,6±6,5
Индекс массы тела, кг/м ²	25,7	25,5	25,3	24,2
Средний возраст, лет	32,9±5,1	35,4±5,5	34,8±6,8	33,4±5,7
Мин. возраст, лет	21	24	23	20
Макс. возраст, лет	45	51	50	44

Также, наблюдается некоторая тенденция в уменьшении среднего веса тела игроков и индекса Кетле, близкого к верхнему пределу нормы, определенной ВОЗ. Эта тенденция свидетельствует о возрастании объемов физической подготовки гольфистов, приводящей к уменьшению жировой массы и возрастанию мышечной, т.е. игроки в гольф становятся более атлетичными. Это обстоятельство отмечается и многими ведущими экспертами гольфа. И, наконец, средний возраст лучших игроков в гольф практически не меняется и колеблется вблизи 34 лет. Этот факт свидетельствует о том, что успехи в гольфе связаны скорее с игровым опытом, чем с непосредственным проявлением физических качеств и координационных способностей.

ПАЛЬЦЕВАЯ ДЕРМАТОГЛИФИКА И ПСИХОМОТОРНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ У ТЕННИСИСТОВ РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Мартиросова К.Э.

НИИ спорта ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ»

Введение. Многочисленные исследования свидетельствуют, что пальцевая дерматоглифика (ПД) четко дифференцирует виды спорта, как деятельность разной преимущественной энергетической и биомеханической направленности, указывают на доминанту дефинитивного развития отдельных физических качеств (Абрамова Т.Ф., 2003, Никитюк Б.А., 1990). Несмотря на большой интерес к этим исследованиям, пока еще остаются открытыми много вопросов. В настоящем сообщении мы остановимся на изучении связи пальцевой дерматоглифики с сенсомоторными возможностями у теннисистов различной квалификации.

Материал и методы. Отпечатки подушечек пальцев на обеих руках у спортсменов были получены при помощи сканера и аппаратно-программного комплекса для дерматоглифических исследований «Малахит». Для измерения сенсомоторных показателей использовалась специальная компьютерная программа (разработанная А.Н. Лебедевым). Производились диагностика и оценка объема кратковременной памяти, скорости простых сенсомоторных реакций и реакций выбора, уровня концентрации внимания, безошибочности ответов, определение интегрального когнитивного индекса испытуемого. Обследованы 63 юных теннисиста, сильнейших в России в своих возрастных группах. Возраст испытуемых варьировал в диапазоне 11–19 лет. С учетом полученных результатов проводилась оценка внутригрупповых возможностей и отдельных индивидуальных особенностей испытуемого и его состояния в момент измерения, а также и на уровне популяционных когнитивных возможностей по следующим интегральным показателям: емкость оперативной памяти, скорость обработки информации, стабильность показателей, концентрация внимания, когнитивный индекс.

Результаты исследования. Показано, что среди сильнейших юных теннисистов (мастеров спорта – МС) наиболее часто встречается фенотип LW (45%), несколько реже фенотип ALW и еще реже фенотипы AL и LW (по 15%); у кандидатов в мастера спорта (КМС) – фенотип LW (40%), несколько реже фенотип WL (30%), еще реже встречаются фенотипы AL и ALW (соответственно 20 и 10%); у теннисистов I разряда в равной степени замечены фенотипы LW, WL и AL (по 33%); у второразрядников часто встречается фенотип ALW (44%), несколько реже фенотип WL (28%) и еще реже фенотипы 10L и LW (по 14%). Взаимосвязи ПД и сенсомоторики у теннисистов разной квалификации дают основание считать, что при отборе в группы начальной подготовки целесообразно отдавать предпочтение детям с фенотипом LW, у КМС и МС в теннисе большое количество петель на пальцах рук спортсменов является доминирующим. Теннисисты КМС и МС с фенотипом AL имеют низкую частоту движений, то есть они

медлительные ($r=0.63$, $p<0,05$). Теннисисты фенотипа WL отличаются высокими скоростными способностями, но они совершают много ошибок. Тип узора петля (L) отрицательно коррелирует со стандартным отклонением теппинг интервала ($r=-0.48$, $p<0,05$), а со стандартным отклонением времени внимания – положительно ($r=0.50$, $p<0,05$). Т.е., представители данного фенотипа отличаются стабильностью скорости движений, но увеличение числа петель отражается у них на нестабильности внимания. Тип узора – завиток (W) – имеет отрицательную корреляцию с теппинг интервалом ($r=-0.66$, $p<0,05$) и положительную – с теппингом ошибки ($r=0.82$, $p<0,05$). Т.е., чем больше завитков у спортсмена, тем более быстрым будет спортсмен, но это будет отражаться на частоте его ошибок. Сложные узоры (S) отрицательно коррелируют с простой реакцией ($r=-0.47$, $p<0,05$) и запоминанием цифр ($r=-0.53$, $p<0,05$). Значит, спортсмены со сложным узором (S) обладают высоким уровнем простой реакции и низким объемом памяти (уровнем запоминания цифр). Тип узора дуга (A) коррелирует с теппинг интервалом ($r=0.73$, $p<0,05$). Следовательно, спортсмены с фенотипом A очень медлительные. Дельтовый индекс (Д10) отрицательно коррелирует с теппинг интервалом ($r=-0.82$, $p<0,05$) и положительно – с теппингом ошибки ($r=0.68$, $p<0,05$). То есть, теннисисты с высоким дельтовым индексом отличаются быстротой движения, но для них характерен большой процент ошибок. У теннисистов с фенотипом AL теппинг интервал хуже чем у других фенотипов, если же в данном фенотипе более выражен тип узора дуги (A), то теппинг интервал будет на низком уровне. Если в данном фенотипе более выражен тип узора петли (L), то у спортсмена будет нестабильная концентрация внимания, а стандартное отклонение теппинг интервала – на высоком уровне. Спортсмен с фенотипом WL отличается высокими значениями скорости движений, но у него высокий процент ошибок. При ярко выраженном количестве завитков (W) теппинг интервал будет лучше, а теппинг ошибки будет большим. Спортсмены с фенотипом (L – петля), отличаются стабильностью скорости движений ($-0,48$) и концентрации внимания ($0,50$). По остальным показателям корреляций на значимом уровне не выявлено. Фенотип AL коррелирует со стандартным отклонением теппинг интервала ($r=0.39$, $p<0,05$). Это значит, что теннисисты с наличием дуг и петель на 10-ти пальцах рук, имеют большие значения стандартного отклонения по теппинг интервалу, последнее свидетельствует о нестабильности их результата. Фенотип 10L положительно коррелирует со стандартным отклонением реакции выбора ($r=0.46$, $p<0,05$) и ошибкой реакции выбора ($r=0.47$, $p<0,05$), а со стандартным отклонением объема 10-ти цифр, коррелирует отрицательно ($r=-0.35$, $p<0,05$). Если спортсмен имеет фенотип 10L, то у него стандартное отклонение и ошибки реакции выбора будут больше, в свою очередь, стандартное отклонение объема 10-ти цифр будет меньше. Тип узора петля (L) коррелирует с ошибкой реакции выбора ($r=0.48$, $p<0,05$). Отсюда следует, что данный тип узора дает положительную связь с ошибкой реакции выбора. При наличии петель ошибок при реакции выбора будет больше. Сложный тип узора (S) отрицательно коррелирует со вниманием ($r=-0.35$, $p<0,05$) и запоминанием цифр ($r=-0.38$, $p<0,05$). Из этого следует, что носители сложных узоров имеют низкие показатели в запоминании цифр и во внимании. Тип узора дуга (A) коррелирует с теппинг интервалом ($r=0.39$, $p<0,05$). Наличие дуг говорит о том, что показатели теппинг интервала будут хуже. Дельтовый индекс (Д10) отрицательно коррелирует с теппинг интервалом ($r=-0.45$, $p<0,05$). Следовательно, у теннисистов с высоким дельтовым индексом теппинг интервал будет лучше. У испытуемых с фенотипом AL значение стандартного отклонения теппинг интервала ниже, чем у остальных фенотипов. Если преобладает тип узора дуга (A), то теппинг интервал на низком уровне. Что касается петель (L), то здесь высокие показатели у ошибок реакции выбора.

Мы хотели также обратить внимание на то, что юные теннисисты MC и KMC не обнаружили значимых связей пальцевого фенотипа со следующими сенсомоторными

показателями: стандартным отклонением простой реакции, ошибкой простой реакции, реакцией выбора, стандартным отклонением и ошибкой реакции выбора, концентрацией внимания, ошибкой внимания, максимальным, средним объемом памяти и его вариативностью. На наш взгляд, это свидетельствует о неспецифичности данных тестовых показателей для квалифицированных теннисистов.

Заключение: Полученные результаты не являются абсолютными, так как у нас нет пока данных по сильнейшим взрослым теннисистам. Тем не менее, было показано наличие связей ПД с квалификацией, а также то, что некоторые сенсомоторные показатели оказались нейтральными относительно квалификации и ПД. Последнее дает основание полагать, что они не являются специфичными для теннисистов и необходимо продолжить исследования с привлечением других более специфичных сенсомоторных показателей для данного вида спорта.

ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ГАНДБОЛИСТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

Овсянников А.А., Комиссарова Е.Н., Макаров Ю.М.

*СДЮСШОР г. Санкт-Петербург,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

В последние годы активно разрабатывается концепция индивидуального подхода в физическом воспитании на основе морфофункциональной типологии. В связи с этим появились новые разработки тренировочных режимов и методов контроля с учетом типа телосложения школьников (Зайцева В.В., 1995; Семенов С.А., 2005; Панасюк Т.В., 2008; Цаллагова Р.Б., Комиссарова Е.Н., Панасюк Т.В., 2009 и др.). В ситуационных видах спорта, в том числе, и в гандболе игрокам необходим широкий арсенал двигательных навыков, который позволяет решать новые двигательные задачи, что крайне необходимо как в нападающих, так и в защитных действиях. Таким образом, целью исследования явилось изучение динамики морфофункциональных особенностей гандболистов на начальном этапе подготовки с учетом телосложения.

Материалы и методы. Для решения поставленной цели проведено лонгитудинальное исследование на протяжении 4 лет 46 мальчиков в возрасте 11–14 лет, занимающихся гандболом. Использованы методы исследования: антропометрический; метрическое и компьютерное соматотипирование (по методике Р.Н. Дорохова, 1991); проведено психофизиологическое и педагогическое тестирование. Все результаты исследования обрабатывались с применением пакета прикладных программ «STATGRAPHICS plus for Windows».

Мальчики гандболисты по амплуа в команде разделены на две группы: крайние игроки и игроки центральной зоны. Соматотипирование по методике Р.Н. Дорохова (1991) выявило, что большинство игроков центральной зоны обладают макросоматическим типом (МаС) на протяжении 11–13 лет 72–84%, в 14 лет количество мальчиков, имеющих МаС тип сокращается до 38%. Количество представителей мезосоматического типа (МеС), напротив, имеет тенденцию к возрастанию в период 11–14 лет от 28 к 62%. Крайние игроки имеют представителей трех типов: макросоматический (МаС), мезосоматический (МеС) и микромезосоматический (МиМеС). Причем доля МиМеС типов неуклонно

увеличивается с 21% в 11 лет до 53,8% в 14 лет. Максимальное количество мальчиков, имеющих MeC тип, отмечено в 11 лет – 47,3% и в 14 лет – 46,1%. Количество крайних игроков с MaC типом уменьшается в период 11–13 лет, а в 14 лет вообще отсутствует. Наибольшей интенсивностью процессов роста отличаются игроки центральной зоны, особенно в возрасте 12–13 лет прирост длины тела составляет 7,5 см, а у крайних игроков в 13–14 лет – 6 см. Суммарное увеличение массы тела в период 11–14 лет у игроков центральной зоны составляет 16,4 кг, а у крайних игроков – 15,5 кг.

Одним из критериев оценки физической подготовленности юных гандболистов являются контрольные испытания (нормативы). Контрольные испытания представляют собой батарею тестов, в которую входят нормативы, по которым оцениваются развитие качества быстроты и ловкости, а также силы гандболистов различного амплуа. В связи с этим проведен динамический анализ развития указанных физических качеств у игроков. На протяжении 4 лет подготовки гандболистов происходит равномерное достоверное развитие качеств быстроты и ловкости в обеих группах ($p \leq 0,05$). Вместе с тем, не отмечены достоверные межгрупповые различия в развитии быстроты и ловкости, за исключением такого испытания как ведение гандбольного мяча 30 м.

Эффективное занятие спортом возможно не только при определенном уровне активации ЦНС, но и при поддержании необходимой возбудимости и лабильности корковых отделов анализаторов, равновесия и необходимой подвижности корковых нервных процессов возбуждения и торможения. Практически для всех игровых видов спорта основными качествами, определяющими успешность овладения спортивно-техническими навыками, помимо скоростно-силовых качеств является умение быстро ориентироваться в пространстве и распределять внимание. Коэффициент точности РДО, коэффициент вариации моторного компонента у игроков центральной зоны выше, чем у крайних игроков ($p \leq 0,05$). Сила нервной системы определялась по типам кривых работоспособности (теппинг-тест). У всех игроков определен промежуточный тип – он характеризуется удерживанием на одном уровне темпа постукиваний в первые 10–15 с и последующим снижением темпа и проявляется при средне-сильной нервной системе. Крайние игроки отличаются большим объемом зрительного восприятия ($p \leq 0,05$). Способность к выполнению координированных движений обеспечивается сложным взаимодействием центральных механизмов управления движения. Пространственная точность движений стабилизируется в 10–12 лет, а в 13–14 лет способность воспроизводить намеченный темп движений улучшается и приближается к данным взрослых (Фарфель В.С., 1977).

Таким образом, при начальном обучении в гандболе можно дифференцировать юных спортсменов макросоматического и мезосоматического типа как будущих игроков центральной зоны, а спортсменов мезосоматического и микромезосоматического типа как крайних игроков. Физическая подготовка на определенных этапах тренировки должна быть специализированной, ибо адаптационные изменения, происходящие под влиянием воздействия тренировочных нагрузок, специфичны и, следовательно, физические способности спортсменов должны быть сформированы адекватно для овладения избранной ими спортивной деятельностью, поэтому необходимо принимать во внимание гетерохронность процессов роста и развития у мальчиков гандболистов различного телосложения и игрового амплуа в препубертатный и пубертатный периоды.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ У КИТАЙЦЕВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ УШУ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Панасюк Т.В., Ван Хуэй

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ» Москва

Любое движение человека производится благодаря подвижности в суставах конечностей и туловища. Недостаточная гибкость приводит к нарушениям осанки, возникновению остеохондроза, отложению солей, изменениям в походке. Недостаточный запас гибкости у спортсменов приводит к травмам, а также к несовершенной технике.

Б.А. Никитюк (1980, 1985) отмечал, что в некоторых видах спорта ведущие признаки, по которым следует проводить отбор, не морфологические, а функциональные, такие как скорость или гибкость. Ушу – вид спорта, способствующий значительному развитию гибкости. Ранее нами было доказано, что с помощью комплекса специальных упражнений ушу можно значительно увеличить подвижность во всех крупных суставах конечностей у подростков 11–15 лет, которые были кандидатами на отчисление из московской школы ушу вследствие недостаточной гибкости (Ван Хуэй, Т.В. Панасюк, 2011).

Материал и методы исследования. Исследована подвижность в суставах конечностей у китайцев, занимающихся ушу, на начальном этапе обучения (10–11 лет), на этапе спортивного совершенства (14–15 лет) и у высококвалифицированных спортсменов (19–20 лет) в сравнении со школьниками и студентами китайской национальности, не занимающимися спортом. Численность каждой из обследованных групп – 20 чел., пол – мужской. Гониометром Молиссона была измерена активная сгибательно-разгибательная подвижность плечевого, лучезапястного, тазобедренного, голеностопного и сгибательная коленного и локтевого суставов. Затем была рассчитана суммарная подвижность верхней и нижней конечности и общая подвижность конечностей. Все признаки были измерены и рассчитаны отдельно для правых и левых конечностей.

Результаты исследования. Общая тенденция возрастной динамики подвижности в суставах у занимающихся ушу – ее увеличение, в большинстве случаев равномерное, причем для левых суставов более плавное, чем для правых. У китайцев, не занимающихся спортом, наблюдается обратная картина – уменьшение гибкости с возрастом, причем исходный уровень подвижности – меньший, чем у юных спортсменов. В отдельных суставах мы наблюдаем отклонения от этой общей закономерности. Так, в отношении разгибания – у спортсменов в правом плечевом суставе после значительного увеличения с 10 до 14 лет произошло уменьшение к 19 годам; в обоих тазобедренных суставах у них основной прирост наблюдается после 14 лет, у школьников, наоборот, прирост с 10 до 14 лет, а затем – уменьшение подвижности. В голеностопе и у школьников и у спортсменов разгибание значительно развивается только после 14 лет, причем на обеих ногах одинаково. Сгибание в голеностопном суставе, наоборот, с возрастом ухудшается во всех случаях, причем у школьников – сильнее. Это можно объяснить укреплением связок и мышц – сгибателей голеностопа, которые отвечают за отталкивание при ходьбе и других локомоциях.

Выводы. В 10 лет подвижность во всех суставах у детей, занимающихся ушу, больше, чем у обычных школьников. Затем, до 19–20 лет у них она увеличивается, а у школьников и студентов в основном уменьшается. Все случаи отклонений от этих закономерностей нуждаются в объяснениях на основе анатомического анализа упражнений ушу.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ УШУ И ЕЕ ФОРМИРОВАНИЕ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Панасюк Т.В., Ван Хуэй

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Ушу – традиционная китайская гимнастика, состоящая из элементов рукопашного боя, упражнений для нападения и самообороны; выделяют три направления: спортивное, оздоровительное и боевое.

Материал и методы исследования. Исследована морфологическая модель у китайцев, занимающихся ушу, на начальном этапе обучения (10–11 лет), на этапе спортивного совершенства (14–15 лет) и у высококвалифицированных спортсменов (19–20 лет) в сравнении со школьниками и студентами китайской национальности, не занимающимися спортом. Численность каждой из обследованных групп – 20 чел., пол – мужской. Антропометрическая программа состояла из 46 измерительных признаков, на основе которых были рассчитаны пропорции тела по П.Н. Башкирову (1938) и компоненты массы тела по Й. Матейке (1921).

Результаты исследования. По длине и массе тела китайцы, занимающиеся ушу, и в 10 и в 14 лет значительно отстают от обычных школьников, и только к 20 годам эти различия исчезают. Масса тела в ушу в 10 лет 29,5 кг, у школьников – 33,6 кг; в 14 лет – 56 кг и 59,6 кг соответственно, в 19 лет – 59,5 и 59,2 кг. Длина тела в 10 лет в ушу 136,2 см, в школе – 141,6 см, в 14 лет 165,8 и 168 см соответственно; в 19 лет 171,3 и 172,4 см.

Пропорции тела у занимающихся ушу в 10 лет еще несовершенны: при коротком туловище и длинных ногах у них широкий таз и средняя ширина плеч и длина рук. К 14 годам (началу полового созревания) таз у них становится узким, а все остальные признаки, характеризующие пропорции, перемещаются в категорию средних значений, где с небольшими колебаниями, остаются до 20 лет. В результате этого окончательный тип пропорций занимающихся ушу можно охарактеризовать как мезоморфный с узким тазом.

Пропорции китайских школьников в период второго детства (10–11 лет) еще менее гармоничны, чем у занимающихся ушу. При коротком туловище у них узкие плечи и широкий таз, а руки и ноги – короткие. К 14 годам все признаки, кроме длины рук, перемещаются в категорию средних, а руки становятся длинными. До 19 лет такой тип пропорций сохраняется, только таз становится узким. В целом тип пропорций китайцев юношеского периода можно охарактеризовать как мезодолихоморфный.

Состав тела занимающихся ушу с 10 до 20 лет практически не претерпевает изменений: хорошее развитие мускулатуры (порядка 50%) сочетается в нем с невысоким жиротложением, которое в 14 лет увеличивается с исходных 9% до 11% и вновь к 20 годам уменьшается до 9%, и тонким скелетом. У школьников мы наблюдаем более бурные возрастные перестройки: становится более массивным скелет, мускулатура с 10 до 14 лет увеличивается на 10%, с 14 до 19 – еще на 3%, заметно изменяется и жиротложение.

Выводы. Морфологической моделью в ушу могут считаться мезоморфные пропорции тела с узким тазом, т.к. для выполнения ряда упражнений необходима соизмеримая длина рук и ног. Состав тела отличается тонким скелетом и крепкой мускулатурой (50% от веса). Жиротложение низкое. Окончательная модель складывается к началу полового созревания, возможно за счет стихийного отбора, поскольку у школьников, не занимающихся спортом, возрастная динамика телосложения иная.

ГЕТЕРОХРОНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРЫЖКИ В ВОДУ)

Распопова Е.А., Панасюк Т.В.
ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Биологический возраст человека оценивается по оссификации скелета, смене зубов, признакам полового созревания, т.е. по степени зрелости трех систем организма, что априори позволяет предположить возможность несовпадения оценок тогда, когда действует более одного критерия. Поэтому было изучено соотношение показателей зубной и половой зрелости у школьников, не занимающихся спортом, и у юных прыгунов в воду, у которых сочетанное влияние спортивного отбора и усиленных тренировок приводят к резкому торможению роста и созревания. У школьниц оба критерия «действовали» одновременно с 10 до 13 лет. В этот период они совпадали у 46,4% из 153 девочек, у 28,8% зубная зрелость превышала половую, у 24,8% – наоборот. У школьников такие сопоставления были возможны с 12 до 14 лет, причем оба критерия совпадают реже – у 37,7% из 45 человек, а несовпадение «симметрично» – по 31% для обоих вариантов. У прыгуньи в воду оба критерия «действовали» одновременно с 12 до 16 лет, у прыгунов – с 13 до 16 лет. Диагнозы зрелости совпадали у 49% девушек и 48,5% юношей. У спортсменок зубная зрелость опережает половую намного чаще (в 40% случаев), чем отстает от нее (в 11%), у спортсменов – наоборот (24% против 27,5%).

Итак, созревание прыгунов в воду не только растянуто, но и более гармонично, чем у обычных школьников, особенно мужского пола. Спецификой данного вида спорта можно считать практическое отсутствие гармоничной акцелерации и то, что у девушек он вызывает более частые задержки полового созревания, а у юношей – развития зубочелюстного аппарата.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ НА ОСНОВЕ ИХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Соломатин В.Р.

ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», Москва

Введение. Достижение высоких спортивных результатов в плавании во многом определяется высоким уровнем развития процессов энергообеспечения организма, а также способности реализовывать свои аэробные и анаэробные потенции в условиях преодоления соревновательных дистанций. Основой определения спортивной перспективности, разработки программ подготовки и педагогического контроля за реализацией потенциальных резервов организма служат модельные и нормативные характеристики, которые позволяют вести строгий количественный и качественный учет показателей спортивной подготовленности.

Поэтому настоящее исследование проводилось с целью разработки комплексных модельных характеристик и нормативных требований для высококвалифицированных спортсменов на основе морфологических и функциональных показателей специальной работоспособности.

Методика и организация исследования. Для оценки физического развития измерялись показатели длины и массы тела. Для определения функциональных возможностей организма пловцов применялся тест со ступенчато-возрастающей нагрузкой 5×200 м. Степень реализации аэробных и анаэробных способностей

выявлялась в тесте 4×50 м с интервалом отдыха 15 с и при проплывании дистанции 800 м. В результате тестирования фиксировались показатели, характеризующие механизмы энергообеспечения организма: уровни максимального и рабочего потребления O₂, легочной вентиляции, неметаболического «излишка» CO₂ и др. В экспериментах приняли участие 43 высококвалифицированных пловца (КМС и МС) в возрасте 17–18 лет, специализирующихся в плавании кроль на груди. **Результаты исследования и их обсуждение.** У пловцов высокого класса на этапе спортивного совершенствования многолетней подготовки к 17–18 годам уровень развития функциональных возможностей достигает предельных значений. Полученные нами количественные критерии физического развития и биоэнергетического потенциала высококвалифицированных пловцов могут служить ориентирами морфо-функционального статуса, которого необходимо достичь спортсменам в процессе многолетней тренировки.

Для этого нами были разработаны обобщенные модели показателей физического развития и специальной подготовленности пловцов высокого класса, которые представляют специфические требования, предъявляемые к спортсменам данного вида спорта.

Установлено, что показатели аэробной и анаэробной производительности организма в группе высококвалифицированных пловцов имеют более высокую вариативность по сравнению с показателями физического развития и эргометрическими показателями.

Прежде всего, это связано с консервативностью показателей длиннотных размеров тела, на которые ориентируется тренер в процессе отбора и становления спортивного мастерства. Эргометрические показатели критической и пороговой скорости плавания тесно связаны со спортивным результатом и уровнем мастерства данной выборки (КМС и МС).

В то же время тренировочный процесс в спортивном плавании в основном ориентирован на развитие и совершенствование тех функциональных и биоэнергетических возможностей организма, которые тесно сопряжены с уровнем достижений в избранном виде спорта (способе плавания и дистанции). Учитывая многофакторный характер проявления спортивной работоспособности в плавании в процессе многолетней тренировки, существуют возможности широкой вариативности основных акцентов подготовки, направленных на совершенствование ведущих качеств. Так, например, для достижения запланированного результата недостаточно высокое развитие аэробной мощности (МПК) у определенного спортсмена в известной мере может быть компенсировано направленным применением нагрузок анаэробного (алактатного и гликолитического) характера. Но при этом развитие аэробных возможностей всегда должно иметь приоритетное значение в подготовке пловцов высокой квалификации.

Поэтому, при комплектовании сборных команд и отборе спортсменов в группы спортивного совершенствования следует отдавать предпочтение пловцам с высокими значениями длины тела, с более высокими функциональными возможностями, так как у них быстрее протекают процессы восстановления после тренировочных упражнений и нагрузок, и они могут выполнить больший объем тренировочной работы различной направленности, и имеют больший потенциал для демонстрации высоких спортивных достижений. Определены количественные значения пороговой (1,42±0,05 м/с) и критической (1,54±0,04 м/с) скоростей плавания у высококвалифицированных пловцов-кролистов 17-18 лет, которые могут быть использованы при планировании, учете и контроле тренировочных нагрузок аэробной, смешанной аэробно-анаэробной и гликолитической анаэробной направленности. На основе полученных экспериментальных данных разработаны 7-балльные нормативные шкалы физического развития и специальной работоспособности. Протяженность шкалы составила от X–

1,5□ до $X+2\sigma$. Каждый диапазон значений показателя, равный половине стандартного отклонения ($0,5\sigma$), оценивался в 1 балл. Индивидуальные значения показателей, превышающие верхний предел шкалы, оценивались в 7 баллов, выходящие за нижний предел получали нулевую оценку. Оценку следует начинать с определения «ростового класса». Так как длина тела является наиболее значимым из антропометрических показателей для достижения высокой скорости плавания, то этот показатель мы рекомендуем оценивать двойным баллом. Оценив в баллах у каждого испытуемого остальные показатели и сложив их, получим суммарную оценку физического и функционального развития. С помощью этих шкал можно оценить уровень подготовленности пловцов высокого класса, выявить их сильные и слабые стороны. Для дальнейшего спортивного совершенствования в первую очередь следует ориентироваться на спортсменов, чьи показатели находятся на уровне выше средних значений. Однако больше перспектив добиться выдающихся спортивных результатов у тех пловцов, чей морфо-функциональный статус равен или превышает уровень разработанных нами модельных показателей.

Выводы.

1. Уровень развития функциональных возможностей пловцов достаточно полно может быть оценен по показателям, характеризующим мощность, емкость и эффективность аэробных и анаэробных процессов. Среди основных показателей, на которые следует ориентироваться при комплектовании сборных команд и отборе спортсменов в группы спортивного совершенствования, высокие значения длины тела, максимального абсолютного и относительного уровней потребления кислорода, легочной вентиляции, анаэробного порога, рабочего уровня потребления O_2 и O_2 -прихода, неметаболического «излишка» CO_2 , а также низкого значения показателя $VCO_2/ExhCO_2$.

2. Определены количественные значения пороговой и критической скоростей плавания у пловцов-кролистов 17–18 лет, которые могут быть использованы при планировании, учете и контроле тренировочных нагрузок различной направленности.

3. Разработаны модели и нормативные шкалы физического развития и специальной работоспособности, позволяющие оценить уровень подготовленности пловцов высокого класса, выявить сильные и слабые стороны их морфологического и функционального потенциала. Для определения спортивной перспективности и дальнейшего спортивного совершенствования следует ориентироваться на спортсменов, чей морфо-функциональный статус находится на уровне выше среднего значения. Выдающихся спортивных достижений смогут добиться те спортсмены, чьи показатели впоследствии будут равны или превысят максимальный уровень разработанных нами модельных характеристик.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ПРОГНОСТИКЕ СПОРТИВНОЙ УСПЕШНОСТИ

Тимакова Т.С.

ФГБУ «ФНЦ ВНИИФК»

В спорте антропометрические измерения широко используют в разных целях, но наиболее часто они применяются для оценки и контроля уровня физического развития в соответствии с требованиями специализации или же оценки возрастного развития спортсмена. Антропометрические измерения успешно используют также с целью определения соответствия типа телосложения особенностям вида спорта и его отдельных дисциплин. С этих позиций исследование антропометрических параметров

занимало особое место всю вторую половину прошлого столетия. На основе многочисленных срезов антропометрических параметров у спортсменов разных возрастно-квалификационных групп изучались и формировались эталонные (модельные) характеристики представителей разных видов спорта. Немалый интерес также вызывали у исследователей и педагогов данные антропометрии с позиции развития теоретических основ биомеханики спорта на пути совершенствования технических действий и разработки эффективных и эффектных способов их выполнения.

В настоящее время интерес исследователей больше распространяется на изучение устойчивых фенотипических характеристик спортсменов, в том числе с использованием современных методов молекулярной генетики, а также с помощью изучения особенностей распределения пальцевых узоров верхней конечности (Абрамова Т.Ф., Ахметов И.И. и др.). Все чаще внимание антропологов также привлекает возможность контроля функционального состояния спортсменов на основе изучения динамики состава масс тела, способного дать тренеру срочную информацию относительно выбора тренировочных воздействий, цели и задач спортивной подготовки.

Что касается спроса антропометрических исследований спортсменов в настоящее время, то он стал менее заметным. В большинстве видов спорта решения, связанные с поиском перспективных юных спортсменов, ограничиваются, как правило, визуальной оценкой их внешнего вида и отсутствия выраженных противопоказаний. Большинство источников, публикуемых спортивными учеными-педагогами, рассматривает необходимость учета антропометрических показателей при наборе учебных (этап начальной подготовки) и комплектовании учебно-тренировочных групп (первые два года этапа базовой подготовки). Более того, такой подход нашел отражение и при подготовке впервые созданных в 2012 году Федеральных стандартов спортивной подготовки по видам спорта. С нашей точки зрения, в силу современного состояния спорта высших достижений, все большей актуализации проблемы поиска и подготовки резерва для сборных команд, такое отношение следует рассматривать как непродуктивное. В наших исследованиях на примере спортивного плавания неоднократно подчеркивалось наличие доминанты возрастного отсева ограничениями детско-юношеского контингента их фенотипическими особенностями в широком смысле их значения. Однако ряд общеизвестных факторов, еще недавно действующих в спорте высших достижений, в частности, применение фармакологических средств класса анаболических стероидов, как и применение недавно запрещенных латексных гидрокостюмов у пловцов способствовали эффекту существенного расширения спектра фенотипа спортсменов высокой квалификации. Такое расширение, прежде всего, произошло за счет увеличения представительства спортсменов с избыточно атлетическим телосложением и существенным превышением границ оптимального возраста пловцами старшего поколения. Однако принятие международных санкций по устранению влияния факторов преднамеренно искусственного роста спортивных достижений, как и стремительный рост конкуренции на международной арене, требуют, несомненно, серьезной перестройки менталитета тренерского корпуса и его возглавляющего менеджмента. Спорт высших достижений сегодня требует поиска уникальных талантов и целенаправленной их подготовки с ее сугубо индивидуализированной направленностью на основе учета их особенностей. Одним из важнейших методов оценки индивидуальности спортсменов любого возраста служат антропометрические исследования с акцентом на анализ данных с позиции интегративной антропологии (Никитюк Б.А. и др.).

Проведенная нами ретроспекция данных спортивной элиты на основе применения методов системного анализа с возможностями кибернетического моделирования позволили рассмотреть действие профессионального отбора на уровне

мировых достижений. Так, включение в анализ спектра характеристик биоэнергетики и показателей телосложения спортсменов (на примере лыжных гонок), подтвердили тесную связь параметров физического развития с показателями максимальных возможностей аэробной базы (МПК, КП, МЛВ и др.). С помощью классификации объектов на этапе предолимпийского отбора контингент устойчиво делился только на две типологические категории (кластера) соответственно характеру структурной организации рассматриваемых параметров. Среди ведущих спортсменов со сходным уровнем резервных возможностей включение биохимических параметров реакции организма на нагрузку удалось выделить малочисленные группы спортсменов с различным ходом спортивной карьеры и ее итоговых достижений. Их отличали возраст и пределы зоны биологической зрелости, при которых они демонстрируют потенциальный максимум своих возможностей, а также определенные особенности действия гомеостаза в процессах реакции на нагрузку высокой интенсивности. При этом именно параметры телосложения устойчиво указывали на различия фенотипа спортсменов с разными особенностями характера адаптации к специфике спортивной деятельности.

Изучение структуры свойств личности спортсменов с соотношением их к принадлежности разной типологии подтверждают влияние профессионального отбора в сторону отбора спортсменов более сложной конституции (Тимакова Т.С., 2012). В целом данные укладываются в существующий взгляд интегративной антропологии на эволюционные изменения фенотипа современного человека (Година Е.З.; Алексина Л.А. и Руткевич В.А.; Геодакян В.А. и др.). Следовательно, для оптимизации подготовки квалифицированных спортсменов необходимо применять методы исследования, позволяющие установить особенности фенотипа спортсмена. Объединяющим звеном в оценке индивидуально-типологических различий, несомненно, выступают методы антропометрии и соматоскопии.

СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЮНОШЕЙ-ФУТБОЛИСТОВ И ДЕВУШЕК-ГИМНАСТОК (ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СОНОГРАФИИ)

Удочкина Л.А., Гринберг Е.Б., Галушко Т.Г.

*ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия»
Минздравсоцразвития, Астрахань*

В последние годы в диагностических целях наряду с традиционными методами обследования коленного сустава проводят ультразвуковое исследование его структур (Вагапова, В.Ш., 2000; Ермак Е.М., 2005; Калыгин Н.А., Клипфель И.В., 2010). Имея значительное число преимуществ, сонография все чаще используется в травматолого-ортопедической практике и спортивной медицине для оценки состояния сустава (Еськин Н.А., 2006; Fessell D.P. et al., 2000).

Цель исследования: определить структурные преобразования коленного сустава у юношей-футболистов и девушек-гимнасток.

Материалы и методы исследования. С использованием метода ультрасонографии проведено комплексное ультразвуковое исследование коленных суставов у 25 юношей и 25 девушек, не занимающихся спортом и не предъявляющих жалоб на боли в нижних конечностях, а также у 25 юношей-футболистов и 25 девушек-гимнасток без патологии коленных суставов. Комплексное ультразвуковое исследование проводилось на ультразвуковом сканере «Sonoline G-60» фирмы «Siemens» линейным датчиком с частотой 10 МГц и включало в себя измерение

ширины медиального и латерального мыщелков, высоты медиального и латерального мыщелков, а также глубины мыщелков бедренной кости. Определяли толщину гипо- и гиперэхогенных компонентов суставного хряща в проекции медиального и латерального мыщелков бедренной кости, а также в проекции медиального и латерального мыщелков большеберцовой кости. Все полученные данные обработаны методами вариационной и непараметрической статистики.

Анализ полученных данных показал, что значимые различия выявляются в ширине медиального и латерального мыщелков бедра у юношей, не занимающихся спортом и юношей-футболистов; девушек, не занимающихся спортом и девушек-гимнасток, а также в высоте латерального мыщелка у юношей, не занимающихся спортом и футболистов (табл. 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели параметров мыщелков бедренной кости у юношей и девушек, не занимающихся спортом, и спортсменов, по данным ультразвуковых исследований (в см)

Параметры	Девушки		Юноши	
	Группа контроля	Гимнастки	Группа контроля	Футболисты
Ширина медиального мыщелка	2,10±0,10	2,40±0,28*	2,50±0,12	29,9±0,25*
Высота медиального мыщелка	1,08±0,09	1,58±0,17	1,22±0,1	1,21±0,16
Ширина латерального мыщелка	2,38±0,18	2,91±0,31*	2,62±0,14	3,28±0,28*
Высота латерального мыщелка	1,30±0,11	1,24±0,15	1,47±0,10	1,98±0,25*
Глубина мыщелков	0,60±0,07	0,50±0,10	0,60±0,06	0,70±0,09

* различия между параметрами мыщелков у спортсменов и лиц контрольной группы достоверны ($p < 0,05$).

При оценке суставного хряща коленного сустава выявлено, что в его структуре четко определяются два компонента: поверхностный, гипозоногенный, неминерализированный хрящ, и глубокий, гиперэхогенный компонент, минерализированный хрящ. Как видно из таблицы 2, у спортсменов, по сравнению с обследуемыми, не занимающимися спортом, определяется достоверное уменьшение толщины гипозоногенного компонента и увеличение толщины гиперэхогенного компонента суставного хряща практически во всех отделах ($p < 0,05$).

Таблица 2. Морфометрические показатели толщины компонентов суставного хряща у юношей и девушек, не занимающихся спортом, и спортсменов, по данным ультразвуковых исследований (в см)

Обследуемые группы	Бедренная кость			
	Медиальный мыщелок		Латеральный мыщелок	
	Гипо-эхогенный компонент	Гипер-эхогенный компонент	Гипо-эхогенный компонент	Гипер-эхогенный компонент
Группа контроля	4,04±0,21	0,7±0,08	4,32±0,23	0,86±0,11

(девушки)				
Гимнастки	2,95±0,23*	1,4±0,09*	2,32±0,25*	1,02±0,12*
Группа контроля (юноши)	4,21±0,26	0,9±0,12	4,48±0,29	0,93±0,1
Футболисты	3,71±0,31	1,1±0,1	3,6±0,25*	1±0,08*
Большеберцовая кость				
Группа контроля (девушки)	3,51±0,25	0,71±0,08	3,35±0,21	0,65±0,14
Гимнастки	2,03±0,19*	1,2±0,1*	1,74±0,28*	1,05±0,12*
Группа контроля (юноши)	3,6±0,28	0,83±0,07	3,56±0,28	0,8±0,12
Футболисты	2,43±0,25*	1,3±0,12	2,7±0,25*	1,25±0,08*

* различия между показателями толщины компонентов суставного хряща у спортсменов и лиц контрольной группы достоверны ($p < 0,05$).

Таким образом, ультразвуковое исследование юношей и девушек спортсменов и лиц, не занимающихся спортом, позволило оценить влияние физических нагрузок на коленный сустав. У всех спортсменов было выявлено достоверное увеличение ширины мыщелков бедренной кости, а у юношей-футболистов – и высоты латерального мыщелка бедра. Определено значительное истончение гипозохогенного и утолщение гиперзохогенного компонентов суставного хряща коленного сустава, более выраженное у девушек-гимнасток.

НОВОЕ В ПРЕПОДАВАНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ФОРМИРОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

Алексеева Н.Т., Глухов А.А.

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко»

На современном этапе многоуровневая подготовка кадров в высшей медицинской школе ставит задачу энергичного внедрения перспективных форм и методов обучения, ориентированных на развитие творческой инициативы и активизацию познавательной деятельности студентов. В связи с этим, одной из важнейших педагогических задач является формирование клинического мышления у студентов, начиная с младших курсов. В этом процессе знание фундаментальных дисциплин должны становиться мотивационной основой формирования профессионального мышления и практических компетенций.

Преемственность между кафедрами медико-биологического и клинического профиля позволяет результативно решать вопросы получения качественного профессионального образования. Традиционно, анатомия человека, как базисная дисциплина, требует изучения с максимальной точностью анатомических препаратов, препарирования органов и систем на трупах, заучивания анатомических терминов. Результаты этой работы оцениваются на последующих курсах обучения при прохождении клинических дисциплин. Преподаватели клинических кафедр отмечают, что, имеются случаи, когда студент, сдавший экзамен по анатомии на «отлично», с трудом ориентируется в вопросах топографии и взаимоотношений внутренних органов. Мы считаем, что наиболее актуально стоит задача углубления знаний по анатомии с целью формирования достаточного уровня клинического мышления перед изучением клинических дисциплин. Тесное взаимодействие между кафедрами позволяет совершенствовать процесс подготовки будущего врача, обеспечивая понимание у студентов 1 – 2 курсов элементов патогенеза, клиники и лечения заболеваний человека в процессе изучения анатомии конкретного органа. Для этого, при изучении анатомических особенностей органа, преподаватели знакомят студентов с элементами патогенеза заболеваний данного органа, что активизирует клиническое мышление и повышает мотивацию обучающихся. Преподаватель может акцентировать внимание на «слабых местах», где чаще возникают патологические очаги, это заставляет студентов обратить внимание на причинно-следственные взаимоотношения этого процесса и искать анатомическое объяснение. На наш взгляд, интересно воспринимаются вопросы, связанные с изменением органов, возникающие под действием внешних факторов; активно проходят обсуждения, когда учитывается наследственная предрасположенность, врожденная патология, возрастные особенности.

Особую целенаправленность имеют вопросы вариантной анатомии, если студенты хорошо усвоили анатомию соответствующего органа или систем органов, они с интересом воспринимают информацию о вариантах анатомического строения, при этом большое значение имеет наглядность изложения. Творческий подход при объяснении материала дает возможность студентам в определенной степени овладеть методологией анализа явлений и помогает объективной оценке ситуации при практической деятельности.

Большую роль в формировании клинического мышления у студентов младших курсов играют совместные заседания студенческих научных кружков кафедры нормальной анатомии человека и общей хирургии, которые стали хорошей традицией в нашей академии. На подобных заседаниях студенты активно участвуют в обсуждении поставленных вопросов. Результативно привлечение студентов к научно-исследовательской работе вместе с старшекурсниками, участие в студенческих

научных конференциях. На наш взгляд, такие «познавательные маршруты» способствуют расширению образовательного поля в соответствии с интересами и потребностями будущих специалистов.

Большое значение имеет опыт преподавателя в выработке у студентов мотивации для плодотворной работы по формированию клинического мышления. Уже в начале обучения в медицинском вузе студент должен иметь четкую ориентацию, где в последующей работе ему потребуются приобретенные знания, поэтому возрастает значение уровня медицинской осведомленности преподавателей медико-биологических дисциплин.

Взаимодействие доклинических и клинических кафедр позволяет студентам:

- получить мотивацию для повышения уровня теоретической, прежде всего фундаментальной, подготовки;
- познакомиться с современными методами диагностики и лечения, опыт использования которых будет изучен на клинических кафедрах;
- приобрести ориентиры для выбора будущей узкой медицинской специализации;
- конкретизировать свой образовательный интерес;
- углублять изучение основных дисциплин образовательной программы младших курсов с перспективой повышения эффективности учебного процесса на клинических кафедрах.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПОСОБИЙ В КУРСЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Алексеева Н.Т., Корденко А.Н.*, Анохина Ж.А.

*ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко»
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет»**

Проблема организации педагогических условий, которые бы помогли любому студенту иметь высокий уровень подготовки, является одной из самых актуальных в системе образования. Процесс овладения профессией врача начинается с изучения большого количества теоретических дисциплин, что предполагает освоение большого количества понятий, терминов и требует от студентов больших усилий по их запоминанию. Однако в современных реалиях преподаватели и студенты сталкиваются с дефицитом учебных пособий, демонстрационного материала, в частности влажных препаратов и трупного материала. Одним из дидактических средств, обладающих значительным развивающим потенциалом, является мультимедиа.

Технология мультимедиа позволяет реализовать большинство методов обучения, способно во многих случаях усовершенствовать или даже частично заменить в учебном процессе такие классические методы обучения, как метод устного изложения учебного материала, методы наглядного и практического обучения, методы закрепления полученных знаний, методы самостоятельной работы. Данную технологию можно рассматривать как объяснительно-иллюстративный метод обучения, основным назначением которого является организация усвоения студентами информации путем сообщения учебного материала и обеспечения его успешного восприятия, которое усиливается при подключении зрительной памяти. Мультимедиа программы представляют информацию в различных формах и тем самым делают процесс обучения более эффективным.

Реализацию проекта создания и внедрения в учебный процесс кафедры нормальной анатомии человека ВГМА мультимедийных презентаций предполагается осуществить в несколько этапов:

На первом этапе произвести изготовление мультимедийных учебных фильмов по наиболее проблемным разделам анатомии. Для этого в рамках работы СНК кафедры нормальной анатомии человека ВГМА необходимо создать творческую группу из 10 студентов под руководством 2 преподавателей. Следующим этапом планируется разместить данные мультимедийные пособия на сайте кафедры анатомии. На третьем этапе требуется обеспечить возможность on-line тестирования студентов с целью изучения изменения качества обучения при применении данного метода. На заключительном этапе мы планируем выявить общие закономерности изменения успеваемости студентов, а также экспериментально проверить эффективность применения пособия и провести методическое обоснование критериев использования мультимедийных пособий в курсе нормальной анатомии человека с возможной дальнейшей корректировкой педагогических методов.

Результатами реализации проекта мы видим повышение качества образования, усвояемости некоторых сложных разделов анатомии, апробацию и внедрение в практику преподавания анатомии новых методик или технологий, а также возможность применения элементов дистанционного образования и контроля преподавателем качества самостоятельной работы студентов.

Дальнейшее развитие проекта мы видим в создании обучающих фильмов по каждому разделу анатомии, дальнейшем совершенствовании тестового контроля эффективности усвоения предлагаемых обучающих материалов. Для этого будет необходимо расширить состав участников творческой группы, задействованных в создании мультимедийных пособий. Также потребуется активизация секции препарирования кружка кафедры для изготовления качественных влажных препаратов. Размещенное в Интернете пособие, в случае наличия положительных результатов его применения на уровень знаний студентов, можно предложить для использования не только в ВГМА, но и в других образовательных учреждениях соответствующего профиля.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ АНТРОПОЛОГИИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Бахолдина В.Ю., Мовсесян А.А.

*Кафедра антропологии Биологического факультета
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*

Антропологическое образование в России с момента возникновения кафедры антропологии в 1919 г. мыслилось в русле широкого естественнонаучного образования. Первоначально кафедра антропологии была организована при географическом факультете МГУ, затем она была переведена на биологический факультет. Содержание антропологических курсов диктовало их структуру – трехчленное деление на антропогенез, или эволюцию человека, морфологию и особенности онтогенеза современного человека и этническую антропологию. Тем самым отечественная антропология, изучающая человека во временной, пространственной и индивидуальной динамике, оказывается среди тех естественнонаучных дисциплин, которые непосредственно граничат с гуманитарными, социальными науками. Однако пограничное положение самой науки и широта охвата проблем, которые она затрагивает, еще не означают неопределенности и аморфности ее содержания и

структуры. Отечественная антропология никогда не теряла своей биологической основы. В последние годы в разных университетах и институтах появились курсы под названием «антропология». Этот факт отражает естественный процесс интеграции образования, однако в России исторически сложилось так, что антропологией называется наука, изучающая физические вариации человека. Таким образом, современная антропология оказалась лицом к лицу с проблемой размывания ее границ, с одной стороны, и с более тесной интеграцией с другими науками о человеке, с другой. Одним из путей решения проблемы является выработка стандартов в преподавании антропологии. Речь не идет о том, чтобы сделать антропологические курсы чем-то застывшим и неизменным. В зависимости от профиля факультета или института, а также по мере прогресса самой науки наполнение учебных антропологических курсов реальным содержанием, конечно, должно варьировать. Но есть некоторые принципы, которые, как представляется, остаются неизменными и играют роль стандартов.

Первый принцип – эволюционный или исторический. Эволюционный подход пронизывает все разделы антропологии. Казалось бы, первый раздел – эволюционная антропология – автоматически предполагает соблюдение этого принципа, однако именно здесь зачастую используются статичные и неизменные категории и схемы. Эволюционный подход в области этнической антропологии предполагает формирование взгляда на географические варианты человечества как на исторические, динамически меняющиеся категории. Онтогенез человека при эволюционном подходе также рассматривается как результат сложного эволюционного развития. Сохранение эволюционного принципа в изучении человека важно и в том случае, если содержание антропологии все же расширится за счет таких наук как педагогика, психология и социология. Здесь эволюционный подход предполагает рассмотрение социогенеза человека, неотделимого от биологической его эволюции – антропогенеза.

Второй принцип относится к содержательному наполнению антропологических курсов и предполагает рассмотрение полиморфизма человека во временном и пространственном аспектах. Высокий полиморфизм человека в еще большей степени проявляется на уровне психологических различий и социологической дифференциации.

Третий необходимый принцип – отчетливое разграничение фактологической и концептуальной основы и гипотетических построений, выбор оптимального соотношения между изложением фактов и устоявшихся концепций и гипотетических построений. Вся эволюционная антропология представляет собой переплетение инвариантной фактологической основы с теоретическими построениями. При этом степень вероятности тех или иных теорий разнится в зависимости от их материальной основы и от дополнительных теоретических допущений. В процессе преподавания существует опасность нивелировки этих различий и изложение предмета в качестве некоего сплошного массива данных без различения инвариант и вариативных построений. Тем не менее, преподавание антропологии специалистами все же позволяет в значительной степени обеспечить соблюдение всех необходимых стандартов в антропологических курсах.

ТРАДИЦИОННОЕ И СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Гусейнов Т.С.

ГБОУ ВПО "Дагестанская государственная медицинская академия", г. Махачкала

Традиционное обучение на кафедре анатомии человека предполагает изучение органов, систем и аппаратов тела человека путем препарирования. Студент изучает не только тему по учебной рабочей программе, но и данную область, которую предстоит отпрепарировать. При препарировании студент должен иметь перед собой анатомический атлас, свою рабочую тетрадь с рисунками, изготовленными во внеурочное время при самостоятельной индивидуальной работе. Без глубокого анализа и знания препарировать не рекомендуется, ибо студент может испортить мышцы, сосуды, нервы, лимфатические узлы, фасции, апоневрозы и другие топографо-анатомические взаимоотношения.

Совершенно правы волгоградские анатомы Н.И. Гончаров и Л.С. Сперанский (1994), которые утверждают, что изучение анатомии невозможно без препарирования трупов. По учебникам и атласам можно понять лишь общую организацию строения тела человека, но изучить анатомию можно только на трупе. Вместе с тем в последние годы престиж препарирования трупов падает, экзамен вместо сдачи по трупам и естественным препаратам заменяется тестированием, пользуются симуляционными тренажерами, фантомами, таблицами. Считаем глубоко ошибочным переход к изучению анатомии человека только по симуляционным демонстрациям и тестовому контролю. Симуляционное обучение можно использовать (проводящие пути, схемы крово- и лимфотока и т.д.) как дополнительное занятие к традиционному препарировочному методу изучения анатомии. Еще большим заблуждением является отмена практической части экзамена по трупам, с заменой ее тестовым контролем. Тесты могут служить лишь дополнением к традиционному изучению анатомии человека.

Человечество, врачебный мир, медицинское образование со средних веков занимаются изучением строения тела человека путем препарирования. Кто сомневается, пусть смотрит вглубь веков и истории анатомии. Только комплексный подход к изучению анатомии человека позволит усилить умение мыслить, думать и практически применить реализацию компетенции новых требований ФГОС-З.

Значение базовой подготовки анатомии человека возрастает для врачей в связи с внедрением системы телемедицины, дистанционного и симуляционного обучения. Можно и нужно для высокогорных районов проводить видеоконференции по программе модернизации здравоохранения. При видеоконференциях и телемедицинских передачах полезна для врачей информация о новых достижениях фундаментальных дисциплин (анатомия, физиология, биохимия, гистология, экология, патанатомия, иммунология и т.д.). Такие новшества помогут в подготовке врачей районного масштаба и муниципалитетов и повышении их квалификации при оказании помощи сельским жителям в труднодоступных регионах.

МУЗЕЙ КАК СРЕДСТВО ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Кварацхелия А.Г., Карандеева А.М.

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко»

Понятие «музей» ввели в культурный обиход человечества древние греки. Истоки этого понятия необходимо искать в феномене коллекционирования. В России музеи появились в эпоху Петра I. Открывая первый русский музей в 1704 году, он определил цель: «Я хочу, чтобы люди смотрели и учились». Музей в образовательном учреждении создается «в целях воспитания, обучения и социализации обучающихся».

Совершенствование форм и методов самостоятельной работы студентов на современном этапе является одной из задач первостепенного значения. Без рационального планирования самостоятельных занятий, их материального обеспечения, четкой организации, эффективного взаимодействия аудиторной и внеаудиторной работы студентов поднять качество обучения сегодня невозможно. Традиционно в вузах музейные фонды используются как средство самостоятельной работы студентов при подготовке к практическим занятиям по предмету. Важнейшим направлением в педагогической деятельности является формирование у подрастающего поколения стремления к самостоятельному и осознанному выбору профессии. И музей, как образовательный компонент, выполняет профориентационную функцию.

Система профориентации на современном этапе ее развития призвана обеспечить координацию действий государственных органов, школы, семьи, органов профессионально-технического, среднего специального, высшего образования и других социальных институтов, участвующих в ее осуществлении, непрерывное и своевременное решение научных и организационных вопросов, связанных с профориентацией, комплексное проектирование воздействий профориентационного характера на личность школьника с учетом социально-экономического прогноза.

Вузам рекомендуется использовать ресурсы дополнительного образования в целях профессиональной ориентации школьников, «приближения» их к возможному выбору профиля, удовлетворению индивидуальных образовательных интересов.

Существует множество определений понятия «профориентация». В «Положении о профориентации и психологической поддержке населения в Российской Федерации» дается следующее определение – профориентация это обобщенное понятие одного из компонентов общечеловеческой культуры, проявляющегося в форме заботы общества о профессиональном становлении подрастающего поколения, поддержки и развития природных дарований, а также проведения комплекса специальных мер содействия человеку в профессиональном самоопределении и выборе оптимального вида занятости с учетом его потребностей и возможностей, социально-экономической ситуации на рынке труда. Психологическое сопровождение системы профориентационной работы осуществляется и на уровне вузов. Главной задачей на этом этапе является формирование у школьника или абитуриента внутренней готовности к осознанному, самостоятельному выбору профессии, корректировке и реализации своих профессиональных планов и перспектив.

На кафедре нормальной анатомии человека ВГМА им. Н.Н. Бурденко работает анатомический музей. Музей играет ведущую роль в профориентационной и санитарно-просветительской работе со школьниками и абитуриентами. В анатомическом музее преподаватели кафедры проводят экскурсии, на которых подробно рассказывают и наглядно показывают особенности строения и функции человеческого тела, определяя специфику работы в медицинской сфере, что позволяет абитуриентам окончательно определиться с выбором профессии.

Важным этапом в жизни каждого человека является выбор сферы деятельности. И чтобы помочь абитуриенту сделать правильный выбор, необходимо проведение профориентационной работы, которая представляет собой научно обоснованную систему психолого-педагогических и медико-биологических мер по оказанию молодежи личностно-ориентированной помощи в выявлении и развитии способностей и склонностей, профессиональных и познавательных интересов в выборе профессии.

Экскурсия в анатомический музей не только ориентирует учащихся на медицинскую профессию или ряд смежных специальностей, но и показывает, что квалифицированный специалист должен быть готовым приобретать новые знания на базе уже имеющихся у него знаний и навыков. Экскурсия представляет собой развивающую, активизирующую профконсультацию, основной целью которой является активизация процесса формирования психологической готовности учащегося к профессиональному самоопределению. В процессе экскурсии формируется непринужденная, доброжелательная и естественная атмосфера работы со старшеклассниками и абитуриентами, что способствует более яркому раскрытию личностных установок и творческого потенциала. Важно смоделировать у учащихся отдельные элементы профессионального, жизненного и личностного самоопределения. Преподаватель должен обращать внимание на художественность и выразительность речи, логику выступления, этичность в высказываниях, умение демонстрировать наглядный материал.

Таким образом, экскурсия в анатомический музей является групповое консультирование с целью формирования адекватного решения о выборе медицинского профиля дальнейшего обучения. Для того чтобы помочь учащемуся с определением, важно предоставить ему возможность почувствовать себя работником медицинской сферы. Для этого преподаватель во время экскурсии предлагает ребятам практические задания, как то: собрать из отдельных позвонков позвоночный столб, из отдельных костей – сустав, сравнить череп ребенка и взрослого, гортань мужчины и женщины и т.д. Такого рода практика позволяет старшеклассникам и абитуриентам убедиться в правильности принятого решения.

Несомненно, важен опыт предыдущих поколений. Преподаватель во время экскурсии должен обращать внимание на историю музея и кафедры в целом, рассказывать об открытиях и научно-исследовательской деятельности, успехах выпускников.

Очень важным звеном является завершающая беседа с обсуждением всей проведенной работы, совместное принятие решения о продолжении выполнения намеченного плана, либо о пересмотре первоначально избранных сфер деятельности, корректировка профнамерений, смене их, либо переориентация на другую профессию.

Кафедра нормальной анатомии человека проводит большую работу по профессиональной ориентации с учащимися и преподавателями различных образовательных учреждений города и области. Абитуриенты, посетившие анатомический музей и имеющие опыт работы с препаратами в анатомическом музее во время учебы в школе, приходят на первый курс подготовленными как эмоционально, так и нравственно, адаптированы к специфике вуза.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПОСОБИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ

Серезенко Н.П., Фетисов С.О., Анохина Ж.А., Лопатина Л.А.

ГБОУ ВПО «ВГМА им. Н.Н. Бурденко», г. Воронеж

Бурное развитие медико-биологических наук в конце XX – начале XXI века ставит новые задачи и, одновременно, открывает широкие перспективы для преподавания морфологических дисциплин. Анатомия человека, безусловно, является старейшей и основополагающей частью подготовки врача. За столетия развития процесса преподавания данного предмета сложились незыблемые основы представления материала с использованием наглядно-иллюстративного педагогического метода, предполагающего широкое использование в качестве учебных пособий трупного материала. Тем не менее, в последние годы его доступность для медицинских образовательных учреждений значительно снизилась. Кроме того, при работе педагогов-медиков в условиях мультиэтнического общества приходится сталкиваться с определенными трудностями, обусловленными религиозными и этическими табу. Данная проблема становится особо актуальной при проведении занятий с иностранными студентами, поток которых в медицинские вузы нашей страны возрастает, что связано с положительными тенденциями в отечественной образовательной науке и соответствует одному из магистральных направлений в стратегии развития системы высшего образования в России. Учитывая указанные факторы, большую актуальность приобретает применение различных мультимедийных технологий в процессе преподавания анатомии. Остановимся на некоторых возможных подходах к созданию интерактивных учебных пособий и их практической реализации.

В настоящее время существует несколько сложившихся тенденций в создании иллюстративного материала для преподавания морфологических дисциплин. Первая предполагает применение традиционных планарных рисунков, созданных либо в процессе модификации фотографических изображений или же *ad ars*. В них привносятся различные элементы интерактивности, например, всплывающие подсказки, элементы тестирования и т.п. Типичным представителем данной группы учебных пособий являются электронные атласы F. Netter, Sobotta, Виноградова.

Другим, в достаточной степени бескомпромиссным, вариантом являются разработанные с использованием воксельной технологии атласы системы Voxelman. В условиях широкого использования современных средств медицинской визуализации, таких, как компьютерная и магнитно-резонансная томография, данный подход выглядит весьма привлекательным, так как позволяет использовать сырые данные в виде RAW файлов с последующей их обработкой в различных как бесплатных, так и коммерческих пакетах 3D реконструкции с выполнением рендеринга и созданием послойных моделей. К несомненным преимуществам данной методики можно отнести возможность быстрого и наглядного представления топографо-анатомических отношений различных органов и структур и их сопоставление с современными методиками неинвазивного изучения анатомического строения человеческого организма. Их недостатками являются достаточно большая ресурсоемкость требующегося компьютерного обеспечения и определенные трудности в разработке приложений и процессе создания иллюстративно-пояснительных материалов, сопровождающих объемные модели.

Третьим вариантом является создание псевдотрехмерных атласов, основанных на использовании примитивизированных рисунков достаточно высокого разрешения, позволяющих при их визуализации с использованием специально разработанных

оболочек-вьюверов достигать эффекта объемного представления объектов с высокой степенью интерактивности. Типичным представителем данного семейства учебных пособий является серия программных продуктов Primal Pictures. В данном случае достигается высокая скорость работы приложений и нетребовательность к компьютеру – носителю программы, достаточно просто реализуется проблема создания дружественных по отношению к обучаемым лицам пояснительных материалов и систем объектного тестирования. Обратной стороной является высокая трудоемкость разработки программ, сопоставимая, а иногда и превышающая затраты на создание полноценных 3D моделей.

Следующим широко распространенным методическим подходом является создание интерактивных видеофильмов. В данном случае достигается высокая интеграция с традиционным учебным материалом в виде влажных препаратов и костного материала. Технология создания видеоматериалов достаточно известна и в настоящее время наибольшие трудности представляет создание действительно увлекательного учебного сценария и проведение технически грамотной съемки. По всей видимости, эталонным в данном отношении можно считать серию фильмов, созданных при участии издательства Lipinscott&Williams.

По всей видимости, наиболее адекватным представляется подход, позволяющий интегрировать в учебный процесс использование как традиционных методов подготовки студентов, так и современных мультимедийных технологий. При использовании данного подхода нами разрабатывается ряд интерактивных учебных пособий, посвященных наиболее трудным для восприятия разделам учебного курса по дисциплине нормальная анатомия человека. Из оригинальных, мало используемых в практике методов нами активно используется технология покадровой съемки объектов с последующим объединением их в единый видеоряд. Несмотря на большую трудоемкость (1 секунда видеоряда соответствует 24 отдельным кадрам) указанный подход позволяет добиться высокого качества графического материала. При этом возможно его использование по нескольким направлениям: монтаж единого фильма, построение интерактивных рисунков, создание flash-анимации и т.д. Кроме того, работа с единичным растровым изображением позволяет упростить создание подписей и комментариев, т.к. отпадает необходимость работы со сложными и дорогостоящими программами видеомонтажа. Отдельную техническую проблему представляет неравномерность экспонирования отдельных кадров изображений, дающих «эффект старой кинохроники», что устраняется с помощью фильтров дефликеринга.

Существенную помощь в создании элементов интерактивности при создании мультимедийных пособий оказывает традиционно применяемая для создания презентаций программа MS PowerPoint. Обладая достаточно развитым арсеналом средств анимации и переходов, данный программный продукт позволяет добиться высокой наглядности и внесения элементов интерактивности при простоте и легкости демонстрации на практически любых компьютерах.

Исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что данный современный подход, являясь дополнением к традиционным педагогическим методикам, способен сделать процесс преподавания анатомии человека более доступным, наглядным и понятным, а процесс изучения – более привлекательным для студентов.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОММУНИКАТИВНОЙ, ИНФОРМАЦИОННОЙ И РЯДА ДРУГИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ДЛЯ ДИСТАНТНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ ПО КУРСУ «АНАТОМИЯ»

Титова Е.П., Савостьянова Е.Б., Матухин П.Г., Лизунова И.И.

*ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ»
Российский университет Дружбы Народов*

Актуальность. Основными направлениями формирования системы профессионально-образовательной коммуникации является организация доступа обучающихся к рекомендованным учебно-методическим пособиям и осуществление эффективного контроля уровня владения изученным материалом. Индивидуализация элементов образовательного процесса в рамках компетентностного подхода [ГОС ВПО] приводит к необходимости персонального контроля для каждого студента, с одной стороны, с другой – требуется, чтобы преподаватель обеспечил обучающемуся возможность повторенного контроля как в режиме самоподготовки, так и на сессии. Таким образом, возникает задача подготовки и передачи обучающимся и другим участникам образовательного процесса наборов информационных продуктов образовательного назначения, включающих программные, методические и контрольно-измерительные материалы, эффективное решение которой возможно только при использовании новых педагогических технологий, сочетающих применение как традиционных, так и современных информационных компьютерных систем.

Методы и организация исследований. В рамках предлагаемого подхода проводится разработка элементов комплекса информационных продуктов для изучения и проведения тестирования по курсу «Анатомия человека». В состав комплекса входит учебник. Учебник издан в традиционной форме на твердом носителе.

Тематика профессионально-образовательной коммуникации на этапе подготовки к сессии. Например, в курсе «Анатомия человека» рассматривается такая тема, как опорно-двигательный аппарат. Одновременно, с учетом того, что и учебно-методические пособия, и контрольно-измерительные материалы, и профессиональные тексты насыщены латинскими терминами, необходимо уделять особое внимание языковому аспекту подготовки и вводить соответствующие темы в том или ином объеме в программы курсов и пособия, по крайней мере – в блоки расширения, в словари и пр.

Реализация процесса образовательной коммуникации осуществляется путем взаимодействия активных элементов системы, выступающих в качестве субъектов, выполняющих различные операции с информационными продуктами. Выделяются два подмножества таких элементов. Личностные участники, в число которых входят преподаватели и сотрудники вуза, участвующие в организации и обеспечении образовательного процесса. Неличностные субъекты представляют собой совокупность аппаратно-программных средств, включенных в процесс создания, хранения и передачи информации.

Широкий спектр аппаратно-технических средств и программного обеспечения позволяет использовать разнообразные формы и форматы образовательных информационных продуктов. Одновременно возникает проблема наиболее полного использования всех возможных каналов доступа к ним. На настоящий момент правомерным представляется утверждение о снижении количества обучающихся и других личностных участников, регулярно использующих традиционные хранилища информации на твердых носителях. Напротив, практически все имеют возможность доступа к Интернет-ресурсам с применением стационарных сетевых компьютеров и

мобильных средств. Такая ситуация выводит на первый план задачу перевода процесса коммуникации между субъектами образования на цифровую основу, что влечет за собой необходимость постоянного мониторинга новых технических и программных средств, анализа перспектив их применения. Общей чертой всех субъектов коммуникации является то, что они оперируют с информационными продуктами и взаимодействуют между собой напрямую или опосредованно. При этом, с одной стороны, повышается эффективность процессов коммуникации, с другой – возникает необходимость включения в спектр инструментов образования языковых средств взаимодействия с аппаратно-техническими средствами. Это, например, языки интерфейсов. В первую очередь – наиболее распространенные на сегодняшний день пиктографические системы, основанные на интуитивно понятных символах-рисунках объектов и операций.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. С учетом специфики контингента обучающихся важно правильно соблюсти баланс между ценностями общими и частными и корректно отразить их в информационных продуктах всех типов.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ В ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Чилингарида С.Н., Потапова И.Г., Четвертков В.С.

Кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Качество обучения студентов зависит от многих взаимосвязанных факторов, одним из которых является контроль над обучением.

На кафедре анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова существуют несколько этапов текущего контроля. Первый этап – применение тестового контроля.

На практическом занятии с помощью тестов по теме, соответствующей зачетному занятию, можно выявить как степень подготовленности студентов к зачетному занятию, так и выяснить качество их базовой подготовки.

Вторым этапом рубежного контроля является проверка знаний лекционного курса.

Третий этап – это контроль знаний и умений на анатомических препаратах, т.е. умение правильно найти, показать и назвать по-латыни указанные анатомические образования.

Четвертый этап – это собеседование по теме контрольного занятия. Студент должен дать полную и обстоятельную характеристику строения изученных органов со всеми элементами топографии и макро-микроскопического строения.

Пятый, заключительный этап – работа с ситуационными задачами, которая способствует формированию клинического мышления.

На кафедре анатомии человека, наряду с традиционными методами обучения и контроля знаний у студентов, используется интерактивная доска как дополнительный метод контроля, обучения и для консультаций по определенным темам

Интерактивная доска – это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого проектор передает на доску. Достаточно прикоснуться к поверхности доски, чтобы управлять приложениями, запущенными на компьютере.

На экранном отображении относительно небольшого препарата можно более детально его рассмотреть, спросить у студента о частях какого-либо органа, его взаимоотношении с соседними органами, о деталях строения стенок полых органов.

Благодаря наличию интерактивной доски появляется возможность контролировать процесс изучения анатомии на препаратах. При этом необходимо

оценить знания по 5-балльной системе, выставляя оценку в журнале успеваемости, что является основным методом психологического воздействия для повышения успеваемости.

Все эти этапы направлены на достижение конечной цели обучения – обеспечить прочность и выживаемость знаний, навыков и умений у студентов, т.е. способность применить их впоследствии в своей самостоятельной практической деятельности.

РОЛЬ АНТРОПОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Чилингарида С.Н., Потапова И.Г., Четвертков В.С.

Кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Почти все медицинские науки прямо или косвенно связаны с антропологией. Еще более 100 лет назад А.П. Богданов указывал, что антропология дополняет односторонность медицины и способствует своим цельным философским научным взглядом тому, чтобы медик из ученого – механика, «подчиняющего заплаты и поломки в организме», все более и более поднимался до уровня ученого исследователя человеческого рода в его нормальных и патологических изменениях.

Получивший признание у передовых врачей того времени лозунг – лечить не болезнь, а больного – несомненно, явился результатом проникновения в клинику антропологических идей.

До настоящего времени в системе высшего медицинского образования самостоятельный курс антропологии не был предусмотрен. Однако общие вопросы антропогенеза и антропогенетики рассматриваются в курсе биологии человека с основами общей генетики, вопросы морфологии человека – в курсе анатомии человека. Методы антропометрии и вариационной статистики освещаются соответственно в курсах гигиены детей и подростков, применение антропологических данных при экспертизе возраста, пола или идентификации личности рассматриваются также в курсе судебной медицины.

Важнейшими задачами профессиональной подготовки специалиста в системе медицинского образования является развитие у студентов умения нестандартно решать поставленные задачи, делать оригинальные обобщения для формирования основ клинического мышления, в задачи которого входит описание внешних антропологических факторов, таких как индивидуальная и половая изменчивость, особенности возрастных изменений. Для этого должны быть использованы самые передовые методы педагогического обучения и контроля.

На кафедре анатомии человека Первого МГМУ им. И. М. Сеченова одним из методов, решающих подобную задачу, является применение рентгенограмм для обучения и контроля знаний у студентов 1 и 2 курсов лечебного, стоматологического и педиатрического факультетов. Методы рентгеновского исследования будут подробно изучаться студентами на старших курсах. Однако целесообразно уже на младших курсах использовать азы рентгеноанатомии при изучении соответствующих разделов анатомии человека (спланхнологии, анатомии зубочелюстного аппарата и особенно остеосиндесмологии).

В частности, кисть является наиболее показательным объектом для рентгенологического исследования развития костной системы живого человека. Последовательное появление точек окостенения в костях запястья и в эпифизах трубчатых костей позволяет с точностью до нескольких дней определить костный возраст человека.

Во время обучения на клинических кафедрах студенты все чаще встречаются с различными вариантами строения и положения органов. Так, например, нельзя не учитывать положение внутренних органов, особенно, если речь идет о разных типах телосложения человека. Врачу об этом всегда следует помнить, чтобы не принять вариант нормы за патологию.

Без обстоятельных морфологических знаний невозможно грамотно изучить клинические науки, поэтому в системе медицинского образования им должно быть отведено особое место.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДЕТЕЙ 4-7 ЛЕТ

И.И. Орлова

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им.В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ Российской Федерации*

Конституция в современном понимании – это совокупность свойств человека, унаследованных и приобретённых, относительно устойчивых во времени, связанных с генетически детерминированным характером реагирования на экзогенные и эндогенные изменения (Никитюк Б.А., 1992). Внешним выражением общей конституции является её соматотип (морфофенотип, тип телосложения), который наиболее доступен объективным антропометрическим измерениям и соматоскопическому анализу (Прокопьев Н.Я. и др., 1999). В течение четырех лет нами проводилось динамическое (лонгитудинальное) наблюдение за физическим развитием детей дошкольного возраста с оценкой типов телосложения по методике Rees-Eisenk. Проведенное лонгитудинальное антропометрическое обследование охватило 274 ребенка, посещавших детские дошкольные учреждения г. Красноярска. Из общего числа обследованных, количество мальчиков составило 150 (54,74%), девочек – 124 (45,26%). Антропометрия включала в себя – измерения габаритных размеров тела (длины и массы тела), определение толщины кожно-жирового слоя тела и конечностей методом калиперометрии, обхватных размеров туловища и конечностей, дистальных диаметров конечностей, размеры грудной клетки в поперечном и продольном направлении, диаметры плеч и таза.

Так как для оценки типа телосложения необходимы параметры габаритных размеров тела, то целесообразно привести характеристику массо-ростовых показателей в возрастном и половом аспектах. В возрасте четырех лет длина тела у мальчиков составила $105,05 \pm 0,51$ см при массе тела $17,3 \pm 0,22$ кг, у девочек те же показатели составили $103,44 \pm 0,55$ см и $16,58 \pm 0,23$ кг соответственно. Спустя год, мальчики выросли до $109,48 \pm 0,44$ см, масса тела составила $19,27 \pm 0,24$ кг, у девочек длина тела достигла практически такой же отметки $109,21 \pm 0,48$ см при массе тела $18,28 \pm 0,22$ кг. В возрасте шести лет длина тела мальчиков составила $116,08 \pm 0,49$ см, масса тела $22,43 \pm 0,35$ кг, длина тела девочек держится на уровне аналогичного параметра мальчиков так же, как и год назад – $116,1 \pm 0,5$ см, масса тела при этом равна $20,9 \pm 0,28$ кг. К семи годам у мальчиков длина тела достигла $121,76 \pm 0,68$ см, масса тела $24,84 \pm 0,52$ кг, у девочек те же параметры составили $119,75 \pm 0,76$ см и $23,3 \pm 0,55$ кг соответственно.

Определение соматотипов проводилось с учетом исходных показателей длины тела и поперечного диаметра грудной клетки.

Типы телосложения детей распределились следующим образом: в возрасте четырех лет преобладали нормостенический и пикнический соматотип, при редко встречающемся астеническом, что в процентном отношении составило нормостенический тип – 54,2%, пикнический – 41,7%, астенический – 4,2%. К пяти годам увеличилось число

астенического, при количественном уменьшении пикнического соматотипа, при этом оба эти показателя имели одинаковое значение 21,9%, нормостенический составил 56,2%. К шести годам астенический тип возрос до 33,5%, отметились уменьшение числа пикников до 9,5%, количество нормостеников практически не изменилось. В возрасте семи лет преобладающим стал астенический соматотип – 62,5%, что по данным литературы сохраняется до подросткового возраста, количественный показатель нормостенического типа уменьшился до 29,2%, пикнического – до 8,3%. Таким образом, у детей 4-7 лет выявлена следующая тенденция – увеличение числа астенического типа телосложения за счет пикнического типа, что может расцениваться как грацилизация в формировании физического развития