

Путина Н.Ю., Тюлюбаев А.К., Терсенова К.О.

**СТРУКТУРА ТЕЛА И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ПОДРОСТКОВ
КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРА**

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»,
г. Тюмень, Российская Федерация

***Аннотация.** Проведенное исследование выявило общебиологические закономерности в развитии детского организма к условиям Севера. Выявлена индивидуальная изменчивость структуры тела в биологическом развитии в зависимости от возраста, пола и этнической принадлежности. Показано, что у подростков ханты формируется морфофункциональный комплекс в виде арктического адаптивного типа, который является результатом наследственной реакции организма на суровую окружающую среду.*

***Ключевые слова:** структура тела, биологический возраст, этническая группа.*

Putina N.Yu., Tyulubaev A.K., Tersenova K.O.

**BODY STRUCTURE AND BIOLOGICAL AGE OF ADOLESCENTS OF THE
INDIGENOUS PEOPLE OF THE NORTH**

***Annotation.** The conducted research revealed general biological patterns in the development of the child's body to the conditions of the North. The individual variability of the body structure in biological development was revealed depending on age, gender and ethnicity. It is shown that in Khanty adolescents, a morphofunctional complex is formed in the form of an Arctic adaptive type, which is the result of an inherited reaction of the body to a harsh environment.*

***Keywords:** body structure, biological age, ethnic group*

Актуальность. Исследование онтогенеза человека установило, что рост и развитие организма происходит в результате реализации наследственной программы и влияния условий окружающей среды. Количественные и качественные признаки формируют структуру тела и определяют биологическую зрелость растущего организма. Установлено, что в отдельных человеческих популяциях, живущих в определенной природной среде, формируется тот или иной экологический тип. Он обеспечивает состояние равновесия и уровень жизнедеятельности организма человека на отдельных этапах онтогенеза. В процессе исторического развития у коренного населения, проживающего в той или иной природно-климатической среде формируются механизмы, которые участвуют в создании определенной морфоструктуры тела и защищают биологическое созревание от воздействия окружающей среды [1, 2, 3].

Научные исследования коренного населения Севера Тюменской области установили, что соматический и биологический статус организма является результатом естественного отбора в процессе приспособления к экстремальным условиям проживания. Установленные особенности темпов индивидуального роста и развития организма северян позволили характеризовать зрелость организма на отдельных этапах индивидуального развития [4, 5]. В связи с интенсивным освоением арктических районов

возникает необходимость более глубокого изучения отдельных этапов становления морфофункциональных структур, которые защищают растущий организм от экстремальной окружающей среды. Результаты исследования позволяют более полно характеризовать ростовые процессы в организме жителей Севера, что очень важно при развитии новой человеческой популяции в процессе адаптации к суровым природно-климатическим условиям Арктики.

Цель: изучить особенности структуры тела и биологического возраста подростков коренного населения Севера.

Материал и методы исследования. Экспедиционным методом обследовано 486 подростков национальности ханты в возрасте 11-18 лет, проживающих в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах. Учитывали состояние здоровья обследуемых подростков, а также социально-экономические условия и качество жизни. Нами были получены информированные согласия родителей и подростков по использованию полученных результатов в научных обобщениях. Исследование одобрено Комитетом по этике при ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ (протокол №88 от 30.10.2019 г.). Протоколы исследования включали антропометрические измерения, которые характеризовали продольные, поперечные и обхватные размеры тела обследуемых подростков. Антропометрический инструментарий (ООО «Вереск», Красноярск) регулярно проходит метрологическую проверку. Биологический возраст определяли по степени развития вторичных половых признаков: развитие грудной железы (Ma), развитие волос на лобке (P), развитие волос в подмышечной впадине (Ax), наступление менархе (Me). Развитие вторичных половых признаков сравнивали со стандартами и определяли по балльной шкале J.Tanner (1981). Оценка биологической зрелости характеризовалась формулой, оценивающей стадии развития вторичных половых признаков. Обработка полученных результатов осуществлялась на программном обеспечении «SPSS – 21» и «Statistica – 12,0». Статистический анализ проводился с использованием языка статистического программирования R (версия 4.1.2.). Полученные данные характеризовали норму реакции растущего организма под воздействием суровой природно-климатической среды Севера.

Результаты. Наиболее информативными антропометрическими показателями является длина и масса тела, и окружность грудной клетки, которые объективно отражают изменчивость организма на отдельных этапах развития. На рассматриваемые параметры значительное влияние оказывают наследственные факторы и окружающая среда. Нами установлено, что длина тела мальчиков ханты составляет $162,41 \pm 3,61$ см, а в группе девочек равняется $158,46 \pm 3,28$ см. Следует отметить, что у подростков ханты прирост массы тела характеризуется высокими цифрами. Так, в период 11-18 лет прирост массы тела у мальчиков ханты составляет 16-18 кг. Исследование окружности грудной клетки, которая отражает функциональное состояние дыхательной системы, выявило значительную величину годовых прибавок. Высокие

показатели окружности грудной клетки оказывают влияние на форму тела и тип конституции. Следовательно, показатели физического развития определяют структуру телосложения, которая отражает формирование у подростков ханты арктического адаптивного типа.

Для объективной оценки крепости телосложения нами проводились расчеты отдельных индексов, которые оценивают пропорциональность и гармоничность телосложения. Использование расчетных индексов массы тела позволило выявить высокие значения рассматриваемого показателя, что свидетельствует о высокой плотности тела подростков ханты. Так, в 18 лет у мальчиков ханты индекс массы тела равен $26,8 \pm 0,19$ кг/кв. м, а в группе девочек – $25,1 \pm 0,14$ кг/кв.м. Расчеты индекса Пинье позволили характеризовать пропорциональность структуры тела и установить тип телосложения. Нами установлено, что в период 11-18 лет у подростков величина индекса Пинье снижается на 8-11 единиц. Расчеты индекса Пинье выявили, что у мальчиков и девочек на всех этапах индивидуального развития формируется крепкое телосложение.

Исследование индексов пропорциональности телосложения позволило выявить у подростков ханты возрастную изменчивость формы тела. Нами установлено, что у всех обследуемых подростков показатели индекса грудной клетки и индекса ширины плеч характеризуют индивидуальную структуру тела подростков на отдельных этапах развития. К 18 годам все расчеты индексов пропорциональности свидетельствуют о формировании у обследуемых подростков арктического адаптивного экотипа.

Расчеты соматической зрелости позволили установить пропорциональность отдельных частей тела. Нами выявлено, что в период 11-18 лет происходят значительные изменения в формировании соматотипа. Для подростков ханты характерна коротконогость и короткорукость, которые приводят к формированию брахиморфного типа телосложения. Исследование индексных оценок физической зрелости выявили запаздывание в физическом развитии подростков ханты. Следует отметить, что в пубертатный период величина физической зрелости характеризуется значительной индивидуальной вариабельностью. К 18 годам расчеты индекса физической зрелости практически достигают величин зрелого организма.

Таким образом, у подростков ханты в 11-18 лет формируется структура тела в виде арктического адаптивного типа, который характеризуется наследственным влиянием и природно-климатическими условиями Севера. Формирующийся тип телосложения обеспечивает оптимальную жизнестойкость организма подростков в условиях неблагоприятной среды проживания.

Исследование биологического возраста подростков коренного населения Севера проводили путем сопоставления оценок развития вторичных половых признаков со стандартами, характерными для данной возрастной, половой и этнической принадлежности. Нами установлено, что начальные стадии развития волос на лобке у мальчиков проявляются в

возрасте 11-13 лет. Расчеты среднего созревания развития волос на лобке установили, что биологическая зрелость данного вторичного полового признака равна 14 годам и 11 месяцам. Начальные стадии развития волос в подмышечных впадинах определяются в возрасте 13-14 лет. Средний возраст окончательного развития волос в подмышечных впадинах составляет 16 лет и 6 месяцев.

По данным наших исследований установлено, что половое созревание подростков происходит в относительно сжатые сроки, при сравнении со сверстниками из других природно-климатических зон. Следует отметить, что у представителей крупного телосложения выявляется более раннее биологическое созревание организма.

Порядок появления вторичных половых признаков у девочек ханты определяется развитием грудных желез, затем появление волос на лобке и в подмышечных впадинах и появление первой менструации. Начальная стадия развития грудных желез отмечена в 10 лет, волос на лобке и в подмышечных впадинах 12 лет и появление первой менструации в 14-15 лет. Средний возраст развития грудных желез определяется возрастным интервалом 11-16 лет. Активное развитие волосяного покрова на лобке и в подмышечных впадинах установлен в период 11-17 лет. Расчеты установили, что средний возраст появления первой менструации определяется сроком 15 лет и 4 месяца. Наши данные выявили, что у девочек ханты отмечается задержка сроков полового созревания, однако отмечена довольно высокая скорость отдельных стадий развития вторичных половых признаков.

Полученные данные по биологическому возрасту организма подростков могут служить оценкой динамики полового созревания мальчиков и девочек коренного населения Севера, при разработке оздоровительных программ среди детской популяции и проведения реабилитационных мероприятий.

Заключение. Проведенное исследование установило общебиологические закономерности в развитии детского организма к условиям Севера. Установлена индивидуальная изменчивость структуры тела и биологического развития в зависимости от возраста, пола и этнической принадлежности. Показано, что у подростков ханты формируется морфофункциональный комплекс в арктический адаптивный тип, который является результатом наследственной реакции организма на воздействия окружающей среды. Полученные данные могут служить нормативами в оценке физического и биологического развития детской популяции, проживающей в суровой природно-климатической среде.

Литература.

1. Баранов, А. А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков / А. А. Баранов, Л. А. Щеплягина// Российский педиатрический журнал. – 2000. – №5. – С. 5-12.
2. Бокарева, Н. А. и др. Динамика физического и биологического развития школьников / Н. А. Бокарева [и др.] // Доктор Ру. – 2011. – № 311. – С 5-8.

3. Кучма, В. Р. Методы оценки показателей физического развития детей при популяционных исследованиях / В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина // Российский педиатрический журнал. – 2008. – №2. – С.47-49.
4. Николаев, В. Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в биомедицинской антропологии / В. Г. Николаев // Сибирское медицинское обозрение. – 2009. - №1 (55). – С. 60-64.
5. Путина, Н. Ю. Чирятьева Т.В., Койносов П.Г. и др. Влияние конституции на реактивность организма юношей, проживающих в условиях Севера / Н. Ю. Путина, Т. В. Чирятьева, П. Г. Койносов [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. – 2023. – Т.24, №4 (116). – С. 145-149.