

MORPHOGENESIS OF THE STRUCTURAL CHANGES OF THE INTERNAL ORGANS IN SUPERINVASIVE OPISTHORCHIASIS

V.G. Bychkov, O.G. Solovyova, E.D. Khadiyeva,
L.A. Ivanova, S.V. Kulikova, I.V. Garchuk, S.A. Orlov,
A.Kh. Sabirov, K.O. Shilin and M.I. Belyayeva

The study of the model of superinvasive opisthorchiasis (SO) in Syrian hamsters and autopsy material obtained from patients with SO, it was shown that during the early period of pulmonary disease, the lungs underwent changes developing on the basis of delayed-type hypersensitivity reactions. In the chronic phase of SO, exudative and predominant productive reactions were revealed leading to the interstitial lung disease, fibrosing

alveolitis. In the heart in SO, eosinophilic cell myocarditis was found with subsequent diffuse cardiosclerosis. In the testes, sclerotic processes with atrophy of glandulocytes (Leydig cells) and sustentocytes (Sertoli cells) were detected. The structural changes in the lungs, heart and testes were induced by parasite metabolites, that are deposited in tissues in the form of granules and conglomerates.

Key words: lung, heart, testes, opisthorchiasis, tissue reactions

Department of Pathological Anatomy, Department of Human Anatomy, Tyumen State Medical Academy; Department of Histology, Department of Forensic Medicine and Pathological Anatomy, Khanty-Mansiysk State Medical Academy

© Коллектив авторов, 2011
УДК 572.7:613.11-053.2/.5(571.12)

Н.Ф. Жвавый¹, П.Г. Койносов², С.А. Орлов¹ и А.П. Койносов³

ЭКОЛОГО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОТИПА ДЕТЕЙ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА

¹ Кафедра анатомии человека (зав. — проф. Н.Ф. Жвавый), ² кафедра физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры (зав. — проф. П.Г. Койносов), Тюменская государственная медицинская академия;

³ курс кожных и венерических болезней (зав. — доцент А.П. Койносов), Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, e-mail: zhvavyj@tyumsma.ru, orlov@tyumsma.ru

Проведено комплексное изучение физического развития мальчиков и девочек 11–18 лет коренного и пришлого населения ХМАО-Югра. Установлено, что у коренного населения масса жирового компонента во всех возрастных группах выше, чем у пришлого. Получены данные, отражающие региональные особенности ростовых процессов организма детей коренного и пришлого населения, позволяющие выявить механизмы, обеспечивающие приспособительный характер развития на пубертатном этапе онтогенеза.

Ключевые слова: онтогенез, морфотип, окружающая среда, адаптация

Изучение коренного населения северных территорий России выявило целый ряд генотипических механизмов в приспособительных реакциях жизненно важных систем, позволяющих выжить в суровых природно-климатических условиях. У коренных народов Севера сформировались признаки и свойства, которые оказываются наиболее выгодными и благодаря которым они приобрели способность к существованию в конкретной среде обитания [2, 8, 17]. Изменение экологической среды для коренных народов Севера, так же, как и новая среда проживания для пришлого населения, оказывают значительное влияние на онтогенетические механизмы, обеспечивающие жизнестойкость формирующихся современных популяций на Севере [7, 9, 10]. Исследование биологических и физиологических характеристик организма человека на отдельных этапах развития позволяет оценить не только особенности

в его развитии в данный возрастной период, но и установить влияние внешней среды и степень соответствия этих условий состоянию данного организма. Вариабельность индивидуального развития определяется границами изменчивости и устойчивости организма, которые обеспечивают оптимальную жизнедеятельность в конкретных условиях окружающей среды [3, 14].

Цель исследования — изучить закономерности возрастной изменчивости морфотипа детей коренного и пришлого населения Тюменского Севера на пубертатном этапе развития.

Материал и методы. Проведено комплексное изучение физического развития и функционального состояния мальчиков и девочек 11–18 лет коренного (325 детей) и пришлого населения (352 ребенка) ХМАО-Югра. Всего обследовано 677 учащихся, которые распределялись по возрастнополовым и этническим группам. Все дети коренного (ненцы, ханты) и пришлого (русские) населения родились и про-

живали на территории Ханты-Мансийского автономного округа. Исследование проводили на базе муниципальных образовательных и медицинских учреждений ХМАО-Югра в 2005–2010 гг. Полученные показатели по морфофункциональным характеристикам организма обследуемых детей заносят в компьютерный банк данных. Изучение морфотипологической изменчивости организма детей на пубертатном этапе развития проводили, по рекомендации А.Г. Щедриной [17] в виде лонгитудинальных (динамических) наблюдений. Нами использовались методы, позволяющие получить объективную информацию по физическому развитию и функциональному состоянию организма детей. Антропометрические измерения проводили по рекомендациям Э.Г. Мартиросова [13] и Б.А. Никитюка [14]. По антропометрическим данным рассчитывали площадь поверхности тела, массо-ростовые соотношения, индексы пропорциональности и количественные характеристики основных компонентов тела. Фракционирование массы тела производили по расчетным формулам Н.Ю. Лутовининой, М.И. Уткиной и В.П. Чецова [11], Г.А. Макаровой [12], позволяющим установить количественное содержание жирового, мышечного и костного компонентов в структуре тела обследуемых детей. Полученные данные обрабатывали на персональном компьютере с использованием прикладных электронных программ.

Результаты исследования. В комплексной оценке физического развития учитывали морфофункциональные показатели, которые наиболее постоянны и достаточно объективно отражают возрастные закономерности онтогенетической изменчивости растущего организма. В качестве контроля за ростовыми процессами использовали показатели длины и массы тела, а также окружности грудной клетки. Антропометрические показатели тотальных размеров тела детей коренного и пришлого населения ХМАО-Югры представлены в табл. 1.

Значительное влияние на физическое развитие оказывают продольные размеры тела, которые являются показателями ростовой активности организма обследуемых детей. Данные показывают, что в возрасте 11–13 лет во всех рассматриваемых группах мальчиков и девочек практически не имеется значимых различий. В период ростового скачка наблюдается значительный прирост показателей, особенно в группе мальчиков. К 17–18 годам длина тела достигает максимальных значений во всех рассматриваемых группах детей. Установлено, что у девочек показатели длины тела меньше, чем в группах мальчиков. Прирост массы тела в период 11–18 лет у обследуемых детей составляет 14–20 кг. Самые высокие значения массы тела определяются в группе мальчиков пришлого населения. В течение всего рассматриваемого возрастного периода (11–18 лет) отмечается неравномерный прирост массы тела, особенно в группе девочек. На форму тела значительное влияние оказывают размеры грудной клетки. Окружность грудной клетки у мальчиков всех возрастных групп на 2–3 см больше, чем в группах девочек. Самые высокие показатели окружности грудной клетки выявляются в группе мальчиков пришлого населения.

Исследования тотальных размеров тела позволили выявить ряд соматических особенностей, объективно влияющих на показатели физического развития. Возрастная и половая изменчивость размеров тела отражается на индивидуальной оценке уровня и гармоничности физического развития. Компонентный состав массы тела детей

Таблица 1

Антропометрические показатели детей коренного и пришлого населения ХМАО-Югры, $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$

Показатели	Возраст, лет	Исследуемая группа			
		Мальчики (коренные)	Девочки (коренные)	Мальчики (пришлые)	Девочки (пришлые)
Длина тела, см	11–12 (n=159)	139±3	141±4	144±4	145±5
	13–14 (n=164)	145±4	150±4	151±4	156±5
	15–16 (n=175)	156±4	155±4	164±4	164±5
	17–18 (n=179)	162±5	158±5	173±4	169±5
Масса тела, кг	11–12 (n=159)	38,6±1,4	39,6±1,7	39,8±1,8	40,2±1,8
	13–14 (n=164)	42,6±1,8	46,5±1,9*	44,1±2,1	49,6±2,4**
	15–16 (n=175)	50,4±2,6	50,1±2,7	56,4±2,4	57,4±2,9
	17–18 (n=179)	54±3	52±4	65±3	63±3
Окружность грудной клетки, см	11–12 (n=159)	67,4±1,5	66,5±1,6	68,4±1,6	67,6±1,8
	13–14 (n=164)	70,6±1,9	72,1±2,1	71,1±2,1	73,3±2,3
	15–16 (n=175)	77,5±2,6	76±3	80±3	80±4
	17–18 (n=179)	83±3	79±4*	86±4	82±4**

Различия значимы по сравнению с мальчиками коренного (*) и пришлого (**) населения при $P < 0,05$.

Таблица 2

Компонентный состав массы тела детей коренного и пришлого населения ХМАО-Югры, $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$

Показатели	Возраст, лет	Исследуемая группа			
		Мальчики (коренные)	Девочки (коренные)	Мальчики (пришлые)	Девочки (пришлые)
Жировой компонент, кг	11–12 (n=159)	4,3±0,1	5,3±0,1	3,9±0,2	4,9±0,2
	13–14 (n=164)	6,5±0,3	7,1±0,3	4,8±0,4	5,4±0,3
	15–16 (n=175)	7,4±0,5	8,5±0,4	6,5±0,6	7,8±0,4**
	17–18 (n=179)	9,1±0,8	10,6±0,6*	8,6±0,9	9,3±0,7*
Мышечный компонент, кг	11–12 (n=159)	16,5±1,1	15,4±1,2	17,2±0,9	15,2±0,9
	13–14 (n=164)	18,4±1,3	18,6±1,4	19,4±1,1	18,4±1,1
	15–16 (n=175)	23,6±1,5	21,3±1,7	22,3±1,4	20,3±1,4
	17–18 (n=179)	25,5±1,7	23,1±1,9	26,5±1,7	22,5±1,7**
Костный компонент, кг	11–12 (n=159)	8,8±0,4	6,9±0,6*	7,1±0,5	6,9±0,5
	13–14 (n=164)	9,4±0,5	9,6±0,7	7,9±0,7	7,6±0,7
	15–16 (n=175)	10,8±0,7	10,6±0,9	9,6±0,8	8,9±0,8
	17–18 (n=179)	11,6±0,8	10,8±0,9	11,6±0,9	9,1±0,9**

Различия значимы по сравнению с мальчиками коренного (*) и пришлого населения (**) при $P < 0,05$.

коренного и пришлого населения ХМАО-Югры представлен в табл. 2.

Абсолютная величина жирового компонента с возрастом непрерывно увеличивается и к 17–18 годам достигает максимальных значений. Среди детей коренного населения величина жирового компонента выше, чем в группах мальчиков и девочек пришлого населения. Выявлена значительная вариабельность в содержании мышечной массы в период 11–18 лет. Прирост мышечной массы в данный возрастной период у мальчиков составляет 8–10 кг, а в группе девочек — 7–8 кг. Среди детей младшего возраста (11–14 лет) изменчивость в показателях мышечного компонента минимальна, а к 17–18 годам выявляются значительные половые различия — у мальчиков количественные показатели мышечного компонента оцениваются самым высоким составом. В период 11–18 лет величина костного компонента у мальчиков и девочек увеличивается в 1,5 раза. Во всех рассматриваемых возрастных группах среди мальчиков показатели костного компонента имеют более высокое значение, чем в группах девочек.

Обсуждение полученных данных. Исследования тотальных размеров тела позволили установить возрастно-половые и групповые особенности в показателях физического развития детей-северян. Генотипические особенности и природно-климатические условия Севера определяют динамику ростовых процессов и оказывают существенное влияние на формирование морфотипа растущего организма. У детей коренного населения выявлены низкие значения длины тела и хорошо выраженные показатели

окружности грудной клетки, которые определяют формирование широкосложенного типа телосложения. Среди детей пришлого населения ростовые процессы характеризуются высокой величиной годовых прибавок всех антропометрических показателей, с формированием телосложения по нормостеническому типу.

Сравнение антропометрических показателей детей-северян с показателями физического развития детей из других регионов [1, 3, 4] выявляет запаздывание сроков биологического созревания и ограничение величины годовых прибавок в пубертатный период ускорения ростовых процессов. Во всех группах детей Крайнего Севера отмечаются почти одинаковые индексы пропорциональности, что объясняется единой адаптивной реакцией организма [8, 10]. Сроки полового созревания детей зависят от этнической принадлежности и условий проживания. Время наступления ростового скачка (ускорения роста) у русских детей определено в возрасте 11–13 лет, а в группах детей ненцев и ханты с 13 до 15 лет. У всех детей Крайнего Севера отмечается задерживание срока ростового скачка на 1 год. Пришлые русские жители Крайнего Севера значительно отличаются меньшими продольными размерами и площадью поверхности тела по сравнению с жителями других регионов. Различия по длине тела достигают у мальчиков 2–6 см, а у девочек — 2–5 см.

Полученные количественные характеристики компонентов массы тела объективно характеризуют ростовые процессы организма детей-северян, позволяют выявить возрастно-половые различия и установить влияние проживания на Севере на

фракционный состав массы тела. Исследование количественного состава жирового, мышечного и костного компонентов установило, что во всех возрастно-половых группах детей-северян отмечаются высокие значения жирового компонента. По-видимому, высокое содержание жировой ткани защищает организм от переохлаждения и является энергетическим материалом для поддержания оптимальных темпов роста и развития детского организма, а высокое содержание жирового и мышечного компонента в общей массе тела детей-северян является адаптивной реакцией растущего организма на неблагоприятную окружающую среду [18, 19].

Результаты исследования дополняют сведения по отдельным возрастным этапам [6, 16] физического развития детей-северян и позволяют характеризовать механизмы формирования индивидуально-типологических особенностей морфотипа растущего организма на Севере. Комплексное изучение возрастной изменчивости морфотипа детей коренного и пришлого населения ХМАО-Югры позволило выявить биологические закономерности, которые в условиях воздействия современных эколого-социальных факторов обеспечивают устойчивость и стабильность процессов развития. Результаты исследования могут служить региональной нормой приспособительных реакций растущего организма на условия окружающей среды, что позволяет более объективно характеризовать влияние различных заболеваний на рост и развитие детей-северян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова Л.И., Кабирова Е.В. и Симакова Т.А. Физическое развитие детей Кировской области. Гиг. и сан., 1998, №2, с. 31–32.
2. Агаджанян Н.А. и Ермакова Н.В. Экологический портрет человека на Севере. М., Крук, 1997.
3. Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М., МГУ, 1986.
4. Ананьева Н.А. и Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников. Вестн. Рос. АМН, 1993, № 5, с. 19–24.
5. Вельтищев Ю.И. Экопатология детского возраста. Педиатрия, 1995, № 4, с. 26–33.
6. Гребнева Н.Н., Кривошеков С.Г. и Загайнова А.Б. Особенности формирования и функциональные резервы детского организма в условиях Западной Сибири. Тюмень, ТюмГУ, 2001.
7. Жвавый Н.Ф. и Орлов С.А. Экологические аспекты адаптации детского возраста. В кн.: Формирование здорового образа жизни населения Урала и Сибири: мат. конф., Тюмень, ТюмГУ, 2004, с. 97–99.
8. Казначеев В.П., Куликов В.Ю. и Панин Л.Е. Механизмы адаптации человека в условиях высоких широт. Л., Медицина, 1980.
9. Койносов П.Г., Койносов А.П. и Толстикова Н.В. Адаптивный тип, как условие сохранения здоровья человека в неблагоприятной среде. В кн.: Югра-геомо: мат. межд. симп. Ханты-Мансийск, Полиграфист, 2004, с. 77–80.
10. Кучма В.Р., Раенгулов Б.М. и Скоблина Н.А. Физическое развитие, состояние здоровья и образ жизни детей Приполярья. М., НЦЗД РАМН, 1999.
11. Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И. и Чтецов В.П. Методические проблемы изучения вариации подкожного жира. Вopr. антропол., М., изд. МГУ, 1970, В. 36, с. 32–54.
12. Макарова Г.А. Спортивная медицина. М., Медицина, 2004.
13. Мартиросов Э.Н. Методы исследования в спортивной антропологии. Л., ФиС, 1982.
14. Никитюк Б.А. Конституция человека. В кн.: Итоги науки и техники ВИНТИ. Серия «Антропология», 1991, № 4.
15. Соколов А.Г. Эколого-физиологические аспекты развития организма детей Среднего Приобья. М., Крук, 2002.
16. Чирятева Т.В. Рост и развитие организма детей на Севере. М., Крук, 2001.
17. Щедрина А.Г. Онтогенез и теория здоровья. Методологические аспекты. Новосибирск, изд. СО РАМН, 2003.
18. Clarh E.M., Ness A.R., Tobias J.H. et al. Longitudinal study of parents and children study team. Adipose tissue stimulates bone growth in prepubertal children. J. Clin. Endocrinol. Metab., 2006, v. 91, № 7, p. 2534–2541.
19. Lee J.M., Appugliese D., Kaciroti N. et al. Weight status in young girls and the onset of puberty. Pediatrics, 2007, v. 119, № 3, p. 624–630.

Поступила в редакцию 03.05.2011

Получена после доработки 16.06.2011

ECOLOGICAL-ANTHROPOLOGICAL ASPECTS OF INDIVIDUAL MORPHOTYPE VARIABILITY OF CHILDREN IN TYUMEN NORTH

N.F. Zhvavyi, P.G. Koynosov, S.A. Orlov, A.P. Koynosov

The complex study of the physical development of boys and girls aged 11–18 years of native and newly come population of Khanty-Mansiysk–Ugra Autonomous Region was performed. It was found that the native population had higher mass of fat component in all the age groups as compared to that of the newly come population. The data obtained reflect the regional peculiarities of the growth processes of the children of native and newly come population. These data help to reveal the mechanisms providing adaptive character of development at the pubertal stage the ontogenesis.

Key words: *ontogeny, morphotype, environment, adaptation*

Department of Human Anatomy, Department of Physical Training, Medical Control and Exercise Therapy, Tyumen State Medical Academy; Course of Dermato-Venereology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy