

¹⁾ МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, 125009, ул. Моховая, д. 11, Москва, Россия

²⁾ Национальный институт физической культуры Монголии (МНИФК), 14200, ул. Их тойруу, д. 49, район Сухэ-Батора, г.Улан-Батор, Монголия

СРАВНЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ МОНГОЛИИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ

Материалы и методы. Материалом для настоящей работы послужили результаты комплексного обследования 9758 детей и подростков монгольской национальности 8-17 лет (рожденных и проживающих в г. Улан-Батор). Антропометрическое обследование проводилось по стандартной методике, также в анализ вошли показатели гемодинамической системы, кистевая динамометрия обеих рук и пиковая объемная скорость выдоха.

Результаты. Представлены основные статистические параметры изученных признаков, проведено их сравнение в группах детей и подростков обоего пола, проживающих в различных социально-бытовых условиях, дана оценка достоверности полученных различий. Показано, что проживающие в квартирах дети и подростки по величине большинства рассматриваемых показателей обгоняют своих ровесников, проживающих в общежитиях и юртах (исключение составляют функциональные показатели в группах девочек).

Обсуждение. Полученные результаты согласуются с данными других исследователей, в том числе и для монгольской выборки. Поскольку условия проживания можно связать с социально-экономическим статусом конкретной семьи, вывод о положительном влиянии этих факторов на показатели физического развития детей и подростков очевиден. Функциональные показатели, демонстрирующие в группах девочек отличия только для признаков дыхательной системы, свидетельствуют о менее четкой зависимости функциональных характеристик от условий проживания по сравнению с морфологическими признаками. Большие величины показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у школьников, проживающих в благоустроенном секторе, можно рассматривать как усиление в этой группе негативного влияния городского стресса на процессы роста и развития, что свидетельствует о возможных дальнейших осложнениях в состоянии здоровья. В то время, как улучшение в этой группе кистевой динамометрии может являться свидетельством положительных изменений физической крепости.

Заключение. Полученные результаты подтверждают гипотезу о существенном влиянии социально-бытовых условий жизни на ростовые процессы и физическое развитие монгольских детей и подростков. Дифференциация морфофункциональных показателей в городской группе в зависимости от условий проживания дает основание сделать вывод о том, что по величине тотальных размеров тела школьники, проживающие в благоустроенных квартирах, обгоняют своих ровесников, проживающих в юртах и общежитиях.

Ключевые слова: аукология; физическое развитие; современные монгольские дети и подростки; условия жизни

Введение

Оценка влияния факторов среды на организм человека представляет собой важную теоретическую и практическую задачу для целого ряда дисциплин, включая биологическую антропологию и аукологию человека. В многочисленных работах было выявлено влияние таких факторов, как образование и профессия родителей, количество детей

в семье, уровень благосостояния семьи на морфофункциональные показатели детей и подростков [см. обзор, Година, Задорожная, 2010]. Отрицательное влияние недостатка питания, неадекватных социально-экономических условий на биологический статус человека (в общем) и на процессы роста и развития детей и подростков (в частности) также общеизвестно [Максимова с соавт., 2008; Tanner,

1986; Bogin, 1999 и др.]. В одном из последних исследований показано, что неблагоприятные социально-экономические условия, в которых рос ребенок, приводят к риску развития ряда заболеваний во взрослой жизни [East et al., 2020]. При этом улучшение социально-экономических условий (включая бытовые условия проживания) положительно связано с увеличением средних величин длины и массы тела, ИМТ, а также ряда других параметров [Миклашевская, Соловьева, Година, 1988; Федотова, Горбачева, Сухова, 2019; Mackenbach, 1991; Malina, 2004; Auxology..., 2013; Nowak-Szczerpanska et al., 2016; Bogin, Scheffler, Hermanussen, 2017; Bann et al., 2018; Bird et al., 2019; Bogin et al., 2019 и др.].

Настоящая работа представляет собой продолжение исследования, посвященного оценке морфофункционального статуса детей и подростков Монголии (обобщенная сравнительная характеристика городского и сельского контингента приводится в статье Годиною с соавторами. [2019]). Изучение конкретных факторов, оказывающих влияние на формирование дефинитивных размеров тела населения страны, идущей по особому пути исторических и социально-экономических изменений, в этом контексте также вызывает большой интерес. Так, степень урбанизации Монголии крайне быстро меняется в течение последних 20 лет: большая часть населения страны проживает в настоящее время в столице Монголии г. Улан-Батор, но в различных социально-бытовых условиях (в юртах, общежитиях, квартирах и благоустроенных домах), что налагает отпечаток на внутри- и межгрупповую дифференциацию морфофункциональных особенностей детей и молодежи. В частности, студенты 17-23 лет, проживающие в квартирах, имеют большие средние значения продольных размеров тела, но более низкие функциональные показатели (кистевая динамометрия); индивиды, проживающие в юртах, отличаются брахиморфным телосложением и высокими функциональными характеристиками, а проживающие в общежитиях имеют наиболее низкие показатели по всем изученным системам признаков [Гундэгмаа, 2009].

Аналогичные исследования, посвященные оценке изучаемых факторов у подрастающего поколения в данном регионе весьма малочисленны. Можно сослаться только на исследование Ш. Уранчимэг, согласно которому дети, проживающие в комфортных условиях (квартиры, расположенные в центре города), характеризовались более интенсивно протекающими ростовыми процессами по сравнению с ровесниками, проживающими на окраинах [Уранчимэг, 2011].

Учитывая недостаточную изученность воздействия условий проживания детей и подростков на их

Таблица 1. Численное распределение обследованных по возрастным подгруппам
Table 1. Numbers of investigated children by sex and age groups

Возраст	N	Место проживания		
		общежитие	квартира	юрта
♂				
8	169	29	17	123
9	243	32	22	189
10	284	83	20	181
11	348	50	52	246
12	405	109	46	250
13	475	96	132	247
14	499	25	235	239
15	374	12	103	259
16	418	158	170	90
17	310	72	70	168
18	486	205	157	124
19	356	155	107	94
20-38	572	239	169	164
♂	4939	1265	1300	2374
♀				
8	238	38	48	152
9	264	31	67	166
10	270	27	59	184
11	358	35	81	242
12	418	55	84	279
13	447	57	87	303
14	495	33	109	353
15	409	42	115	252
16	364	93	95	176
17	345	104	110	131
18	414	109	152	153
19	314	101	67	146
20-38	483	111	169	203
♀	4819	836	1243	2740
Всего	9758	2101	2543	5114

морфофункциональный статус, **цель** настоящего исследования состояла в анализе подобной взаимосвязи на примере монгольских детей и подростков.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили результаты комплексного обследования 9758 детей и подростков монгольской национальности 8-17 лет (рожденных и проживающих в г. Улан-Батор), проведенного в 2014-2015 гг. Половозрастная характеристика выборки представлена в таблице 1.

Программа антропометрического обследования проводилась по стандартной методике [Бунак,

1941; Негашева, 2017], в соответствии с целями исследования для анализа были отобраны морфологические (включая индекс массы тела [Quetelet, 1871]) и функциональные характеристики (кистевая динамометрия обеих рук, показатели гемодинамической системы и пиковая объемная скорость выдоха).

Материал собран методом «поперечного сечения» с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия на каждого испытуемого. В дальнейшем все данные были обезличены и закодированы, а также разделены на возрастные группы согласно стандартному принципу, в соответствии с которым к 8-летним детям относились дети в возрасте от 7 лет 6 месяцев до 8 лет 5 месяцев 29 дней и т.д.

Анализ первичных данных включал стандартную статистическую обработку с получением оценок основных статистических параметров (X , S), в дальнейшем была использована процедура нормирования [Cole, 1997]. Оценка достоверности межгрупповых различий была проведена с помощью методов однофакторного дисперсионного анализа (one-way ANOVA). Для контроля ошибок первого рода при множественных попарных сравнениях использовали метод Холма - Бонферрони. Все расчеты проводились с использованием пакета статистических программ «Statistica 10.0».

Результаты

Тотальные размеры тела. Основные статистические параметры тотальных размеров тела монгольских детей и подростков приведены в таблице 2, динамика возрастных изменений рассматриваемых характеристик отображена на рисунках 1-4.

Длина тела. Дети обоего пола, проживающие в квартирах, имеют наибольшие средние значения длины тела на протяжении практически всего рассматриваемого интервала (исключение – 8-летние мальчики и 15-17-летние девушки). Следует отметить, что динамика длины тела по группам также отличается: у мальчиков-жителей квартир максимальные приросты достигаются в среднем на год раньше, чем у их ровесников из двух других групп. У девочек, живущих в квартирах, при общем достижении более высоких значений стабилизация происходит раньше, благодаря чему их догоняют школьницы, проживающие в юртах (рис.1). При этом зафиксировано некоторое сходство динамики ростовых процессов проживающих в квартирах и юртах школьниц, что, по нашему мнению, может свидетельствовать о более тради-

ционных социокультурных стереотипах и моделях поведения в воспитании представительниц женского пола.

Масса тела. Аналогичная тенденция прослеживается и для массы тела. При этом в группах мальчиков жители юрт и общежитий имеют близкие значения показателя, а в группах девочек – первые занимают промежуточное положение (рис.2).

ИМТ. Картина, полученная для ИМТ (рис.3), не столь однозначна: в различных возрастах значения этого показателя у жителей квартир, юрт и общежитий уравниваются, что наиболее выражено в группах мальчиков. Так, величина показателя у мальчиков, проживающих в квартирах, скачкообразно увеличивается в 8-9, 11-12 и 13-14 лет, благодаря чему, особенно на промежутках между этими возрастами, они значительно опережают своих ровесников, у которых признак более стабилен, а его приросты происходят на год позже. Оставшиеся две группы, слабо отличаясь друг от друга (максимально в 11 лет), к концу ростового периода имеют одинаковые значения ИМТ. У девочек на интервале 8-10 лет наблюдается уменьшение средних значений ИМТ, наиболее ярко выраженное у жительниц общежитий, за счет чего догоняющий скачкообразный рост в этой группе идет более интенсивно. В итоге к 17 годам по значениям показателя они сравниваются и даже обгоняют жительниц квартир, выходящих на первый план уже в 12-летнем возрасте. Девочки, проживающие в юртах, до 14 лет занимают промежуточное положение, обгоняя представительниц общежитий, но затем сравниваются с ними.

Обхват груди. У мальчиков кривые динамики обхвата груди (рис.4) изменяются довольно равномерно, ярко выраженных отличий в средних значениях показателей не наблюдается, однако тенденция к наличию больших его значений у жителей квартир сохраняется. При этом мальчики, живущие в общежитии и юртах, практически не отличаются по этому показателю. У девочек наблюдается отчетливый градиент по мере убывания по величине этого признака для живущих в квартирах, общежитии и юртах, хотя различия достоверны не во всех возрастах.

Для оценки достоверности различий тотальных размеров тела представителей различных групп и более обобщенного вывода о степени различий между ними был проведен дисперсионный анализ нормированных значений этих показателей, результаты которого представлены в таблице 3 и на рисунке 5.

По результатам проведенного анализа можно резюмировать, что монгольские школьники

Таблица 2. Основные статистические параметры (M, S) тотальных размеров тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Table 2. Descriptive characteristics (M, S) of the total body dimensions of Mongolian children and adolescents living in various conditions

Место	Возраст	Длина тела, см				Масса тела, кг				ИМТ, кг/м ²				Обхват груди, см				
		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		
		X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	
Квартира	8	127,5	5,28	127,6	4,76	26,5	3,89	29,7	4,46	16,2	1,74	18,2	2,78	59,1	2,85	61,3	4,75	
	9	139,4	7,88	132,3	6,36	34,5	4,53	30,1	6,17	17,7	1,64	17,1	2,41	59,8	3,66	62,6	5,87	
	10	142,8	7,50	138,7	7,45	37,4	9,17	33,5	7,84	18,1	2,71	17,2	2,45	63,3	5,14	62,3	6,59	
	11	146,6	8,96	147,3	6,10	38,6	7,61	39,1	7,12	17,9	2,72	18,0	2,64	68,8	9,94	70,0	6,44	
	12	156,4	7,04	151,8	6,26	47,3	8,87	42,0	6,76	19,2	2,53	18,1	2,05	70,0	2,41	71,0	6,33	
	13	158,0	9,28	155,5	6,44	47,7	9,83	46,7	7,88	18,9	2,65	19,2	2,64	74,9	8,54	75,6	6,54	
	14	163,9	6,65	158,4	6,56	54,0	8,40	50,9	7,81	20,0	2,43	20,3	2,59	77,7	6,41	77,9	5,71	
	15	167,1	9,35	158,8	6,55	57,7	11,11	51,1	8,72	20,5	2,76	20,2	3,25	80,8	8,00	79,5	6,27	
	16	170,5	6,77	161,4	5,82	60,6	8,66	54,7	6,34	20,8	2,55	21,0	2,36	82,5	7,54	80,9	5,59	
	17	175,9	6,47	161,4	5,96	65,4	11,38	56,7	7,43	21,2	3,79	21,8	2,82	86,9	13,23	81,4	6,86	
	Юрта	8	126,9	6,63	124,7	6,39	26,0	5,12	26,8	5,34	16,1	2,37	17,1	2,39	58,8	3,04	60,5	4,68
		9	133,9	5,27	128,6	7,42	29,3	4,07	28,4	6,38	16,4	2,21	17,0	2,82	60,4	3,29	59,7	7,51
		10	137,5	7,31	135,7	6,72	33,4	7,50	31,5	6,33	17,5	2,80	17,0	2,84	64,0	4,84	62,2	7,67
		11	140,4	5,30	141,7	6,57	35,5	6,19	35,7	8,20	17,9	2,37	17,7	3,59	66,9	5,61	66,4	6,41
		12	146,6	6,98	150,1	6,96	39,0	7,00	41,1	7,55	18,1	2,50	18,2	2,79	70,6	5,66	71,5	5,73
		13	153,7	7,64	155,0	6,88	45,6	8,01	44,8	7,26	19,2	2,63	18,6	2,37	73,3	6,69	74,8	4,85
		14	154,6	9,73	157,0	6,57	46,3	8,75	46,8	6,94	19,2	2,20	19,0	2,81	74,7	6,21	75,9	5,10
15		160,6	7,73	159,1	5,22	52,9	8,60	50,2	7,53	20,4	2,70	19,8	3,00	77,9	6,29	77,1	6,79	
16		165,0	8,64	161,1	6,22	55,4	10,28	53,3	5,71	20,2	2,67	20,6	2,47	80,3	7,36	80,2	5,36	
17		170,7	7,05	161,5	4,46	60,5	6,83	54,4	5,94	20,8	2,26	20,9	2,16	85,4	5,42	80,9	5,52	
Опшкитие		8	120,3	1,81	119,6	6,51	22,9	3,35	25,0	5,01	15,8	2,03	17,4	3,15	58,8	2,08	57,3	4,24
		9	125,7	5,79	127,1	6,27	26,5	2,69	27,7	4,68	16,8	1,66	17,1	2,27	60,3	3,32	61,0	6,14
		10	133,1	5,43	133,3	6,56	30,2	5,18	29,1	4,35	17,0	2,43	16,3	1,74	62,2	4,61	60,4	3,80
		11	134,9	3,63	136,2	7,72	32,8	3,57	31,6	6,12	18,1	1,27	17,0	2,44	65,3	4,56	65,5	5,46
		12	141,5	6,33	142,3	5,07	36,1	5,35	36,1	6,72	18,0	1,98	17,8	3,12	68,8	4,15	68,8	4,62
		13	147,2	5,41	149,3	8,35	40,7	5,59	39,9	6,74	18,7	2,31	17,9	2,30	70,8	6,02	72,4	5,80
		14	154,8	9,15	151,2	12,02	47,9	8,36	43,8	8,23	19,9	2,57	19,2	3,51	75,3	5,38	75,5	6,01
	15	154,7	9,23	156,4	5,38	49,2	7,58	48,9	5,76	20,4	1,91	20,0	2,01	75,8	6,71	76,5	5,15	
	16	164,5	5,50	156,0	4,36	54,2	6,64	50,8	6,24	20,3	2,48	20,85	2,33	80,8	6,41	79,2	5,95	
	17	165,9	5,26	156,7	5,84	58,4	7,69	54,6	9,32	21,2	2,42	22,17	3,10	84,8	6,07	81,7	6,75	

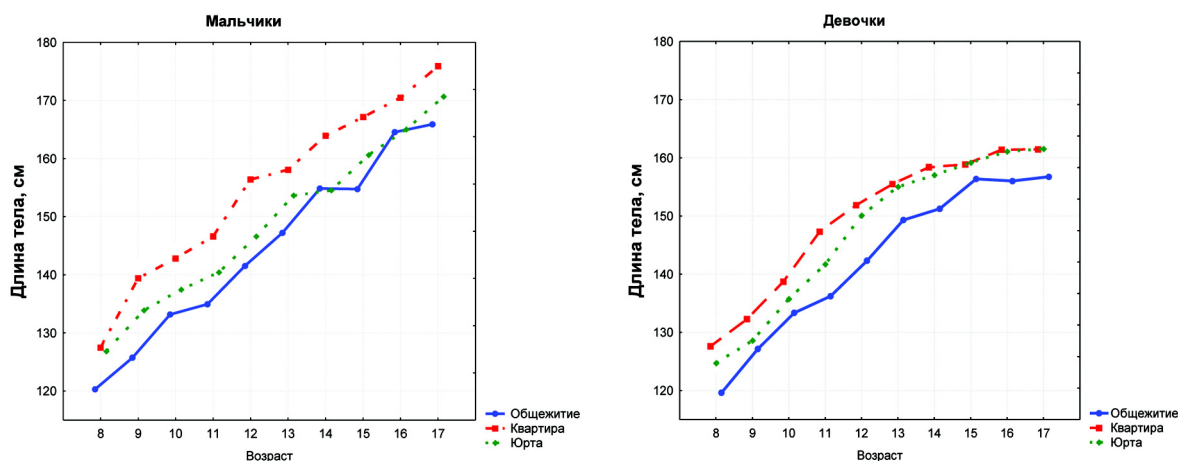


Рисунок 1. Динамика возрастных изменений длины тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Figure 1. The dynamics of age-related changes in height of Mongolian children and adolescents living in various conditions

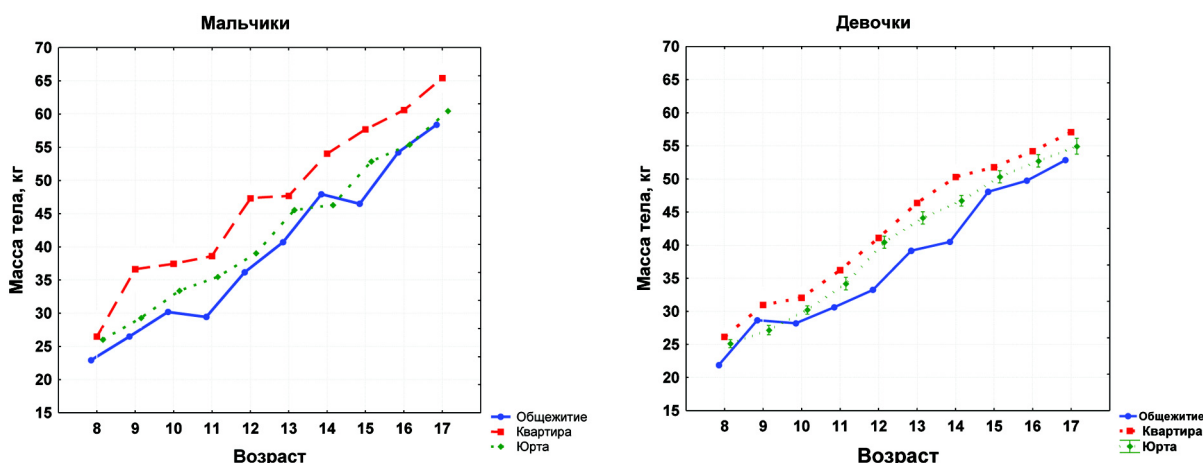


Рисунок 2. Динамика возрастных изменений массы тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Figure 2. The dynamics of age-related changes in weight of Mongolian children and adolescents living in various conditions

обоего пола, проживающие в квартирах, отличаются достоверно наибольшими значениями тотальных размеров тела. Мальчики, проживающие в юртах и общежитиях, достоверно не отличаются друг от друга по значениям массы и длины тела, а также обхвата груди. У девочек, напротив, статистически значимый характер межгрупповые различия носят для всех признаков, за исключением ИМТ. В этом случае минимальными величинами перечисленных признаков характеризуются жительницы общежитий.

Функциональные показатели. Основные статистические параметры функциональных показателей монгольских детей и подростков, проживающих в различных социально-бытовых условиях, представлены в таблице 4.

На рисунке 6 и в таблице 5 представлены результаты дисперсионного анализа нормированных значений функциональных показателей обследованного контингента в зависимости от условий проживания.

Согласно полученным результатам, по величине всех показателей мальчики, живущие в квартирах, значительно опережают своих ровесников: эти различия не носят статистически значимого характера только для частоты сердечных сокращений (ЧСС). Наименьшей величиной рассмотренных функциональных характеристик (кроме диастолического артериального давления) характеризуются жители юрт. Межгрупповые сравнения монгольских школьниц позволяют сделать вывод о достоверно большей величине скорости выдоха

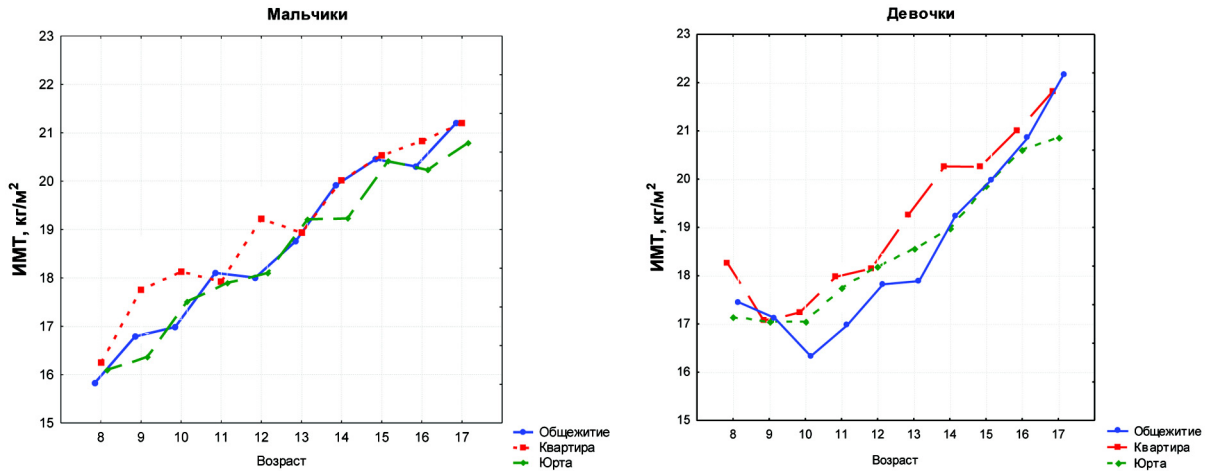


Рисунок 3. Динамика возрастных изменений индекса массы тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Figure 3. The dynamics of age-related changes in BMI of Mongolian children and adolescents living in various conditions

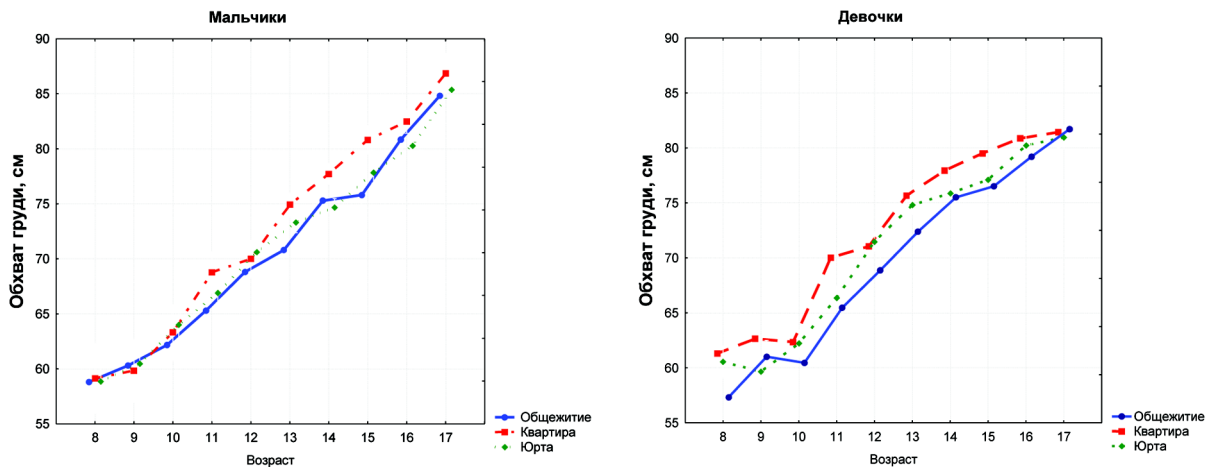


Рисунок 4. Динамика возрастных изменений обхвата груди монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Figure 4. The dynamics of age-related changes in chest circumference of Mongolian children and adolescents living in various conditions

жительниц квартир (на фоне проживающих в юртах ровесниц). Для остальных показателей четкой картины, аналогичной той, которая была зафиксирована для мальчиков, обнаружено не было.

Обсуждение

Дифференциация морфофункциональных показателей в городской группе в зависимости от условий проживания дает основание сделать вывод о том, что по величине тотальных размеров тела школьники, проживающие в благоустроенных квартирах, обгоняют своих ровесников (различия носят достоверный характер), что подтверждают

также результаты, полученные ранее для студенческой молодежи Монголии [Гундэгмаа, 2009]. Поскольку условия проживания можно связать с социально-экономическим статусом конкретной семьи, вывод о положительном влиянии этих факторов на показатели физического развития детей и подростков очевиден [Golkari et al., 2016; Vogin et al., 2017]. По этой же причине минимальными величинами тотальных размеров тела (достоверными в случае девочек) характеризуются жители общежитий. Полученные результаты согласуются с результатами ряда исследований. К примеру, аналогичная тенденция подтверждена для школьников г. Горно-Алтайска, где анализ проведен для русского и коренного населения региона. Независимо от расовой и этнической принадлежности

Таблица 3. Результаты сравнительного анализа тотальных размеров тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Table 3. The results of comparative analysis of total body dimensions in Mongolian children and adolescents living in various conditions

Признак	Место	♂			♀		
		1	2	3	1	2	3
Длина тела	1		0,000	0,622		0,000	0,000
	2	0,000		0,000	0,000		0,003
	3	0,622	0,000		0,000	0,003	
Масса тела	1		0,000	0,808		0,000	0,000
	2	0,000		0,000	0,000		0,000
	3	0,808	0,000		0,000	0,000	
ИМТ	1		0,000	0,027		0,002	0,810
	2	0,000		0,000	0,002		0,000
	3	0,027	0,000		0,810	0,000	
Обхват груди	1		0,000	0,114		0,000	0,008
	2	0,000		0,000	0,000		0,000
	3	0,114	0,000		0,008	0,000	

Примечание. Жирным шрифтом отмечены показатели, различия между которыми у детей, проживающих в различных условиях (1-общежитие, 2 – квартира, 3 – юрта), достигают статистически значимого уровня.

Notes. Statistically significant differences between total body dimensions in children living in various conditions (1-dormitory, 2 - apartment, 3 - yurt) are marked.

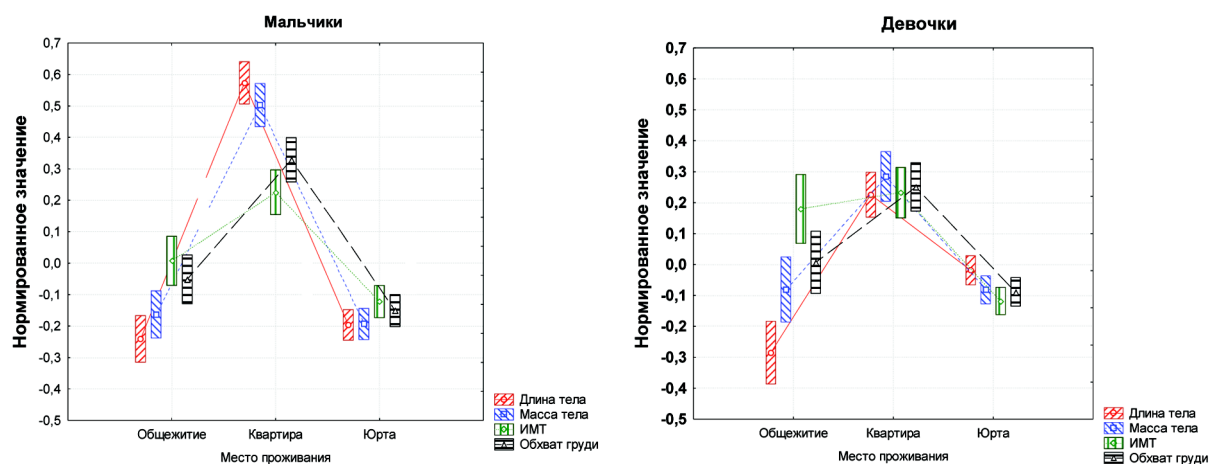


Рисунок 5. Результаты сравнительного анализа тотальных размеров тела монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Figure 5. The results of a comparative analysis of the total body size of Mongolian children and adolescents living in various conditions

минимальные величины морфологических показателей, кистевой динамометрии и жизненной емкости легких были зафиксированы для проживающих в наименее благоприятных условиях индивидов [Сидоров, Чанчаева, Айзман, 2019]. Кроме того, можно утверждать о сходстве полученных в данном исследовании результатов с выводами других научных коллективов, занимающихся оценкой роста и развития монгольской выборки. Так, подтверждены меньшие величины тотальных

размеров тела и замедленные темпы созревания у проживающих в юртах и общежитиях 7-16-летних детей и подростках г. Улан-Батор, г. Дархан и других населенных пунктах Монголии независимо от степени их урбанизации [Погорелова, Амгалан, 2016].

Менее четкую картину демонстрируют функциональные показатели: так, в группах мальчиков они максимальны у жителей квартир, минимальны – у проживающих в юртах индивидов. Большие величины функциональных характеристик у

Таблица 4. Основные статистические параметры (M, S) функциональных параметров монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях
Table 4. Descriptive characteristics (M, S) of functional parameters of Mongolian children and adolescents living in various conditions

Место проживания	Возраст	ПОС _{вдл.} , л/мин.		Сила сжатия правой кисти, кг		Сила сжатия левой кисти, кг		АДС, мм рт.ст.		АДД, мм рт.ст.		ЧСС, уд./мин.	
		X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S
♂													
Квартира	8	366,7	81,91	20,5	4,21	18,2	4,13	110,0	5,93	69,5	2,67	69,5	7,49
	9	397,4	57,33	26,0	6,73	24,7	7,03	111,5	5,66	70,5	5,60	70,5	7,19
	10	419,2	91,65	24,7	6,55	23,0	6,31	113,9	5,60	70,0	5,04	70,0	7,14
	11	416,1	88,83	28,8	7,07	27,1	7,27	112,2	5,04	70,9	2,51	70,9	6,47
	12	429,1	82,28	29,3	8,44	27,7	8,74	118,9	5,60	70,4	2,89	70,4	8,69
	13	402,4	103,33	30,4	7,41	29,0	7,49	118,1	5,04	70,6	2,67	70,6	4,13
	14	415,0	100,62	29,9	6,99	28,4	7,19	119,1	2,51	71,1	5,57	71,2	7,03
	15	432,3	106,36	29,1	7,44	26,9	7,14	118,8	2,89	70,3	2,82	70,3	6,31
	16	455,3	95,91	31,1	6,47	29,5	7,41	118,1	2,67	71,2	3,35	71,2	7,27
	17	461,7	120,10	34,1	7,64	32,7	9,20	119,1	4,67	71,9	3,98	71,9	8,74
Юрга	8	336,6	101,97	23,7	4,88	21,6	4,60	110,1	5,57	69,3	2,88	69,3	7,49
	9	395,3	71,77	25,0	6,05	24,6	5,63	113,1	2,82	70,1	5,60	70,1	7,19
	10	405,5	102,10	25,8	7,16	25,1	7,90	112,7	3,35	69,8	5,04	69,8	7,14
	11	379,7	104,15	24,9	7,26	22,6	6,68	115,3	3,56	70,5	5,57	70,5	6,47
	12	406,4	90,67	28,7	8,40	27,1	7,89	117,5	5,16	70,8	2,82	70,8	8,69
	13	410,7	111,90	30,1	8,73	27,8	8,63	119,2	2,66	70,8	3,35	70,9	4,13
	14	425,5	118,79	29,1	7,01	27,2	7,13	117,8	5,39	70,9	5,57	70,9	7,03
	15	437,2	104,95	30,3	6,65	29,0	6,39	118,5	5,76	71,7	3,50	71,8	6,31
	16	459,9	112,57	34,0	8,14	32,4	7,93	118,5	3,13	71,8	2,66	72,0	7,27
	17	416,7	93,47	35,6	6,81	34,3	7,08	118,8	4,12	72,1	2,83	72,1	8,74
Общежитие	8	344,4	98,77	26,2	5,79	22,7	5,18	110,6	1,79	68,8	3,57	68,8	3,57
	9	364,2	74,89	24,4	6,11	23,1	6,12	113,1	2,36	70,1	6,89	70,1	5,60
	10	386,9	111,78	23,4	5,75	22,5	6,13	113,8	3,37	69,9	4,18	69,9	5,04
	11	406,8	79,24	24,6	6,70	23,1	6,04	117,0	3,54	70,8	5,51	70,8	6,47
	12	398,9	109,22	25,8	6,80	24,6	6,99	116,8	4,48	71,2	5,93	71,4	8,69
	13	391,0	102,00	29,5	8,02	27,3	7,83	118,7	3,54	70,8	5,66	70,9	4,13
	14	420,2	119,43	31,7	6,57	29,7	7,11	119,4	3,44	71,1	5,60	71,1	7,03
	15	444,5	124,64	32,0	6,67	30,7	7,07	118,9	6,89	71,5	5,04	71,7	6,31
	16	466,6	110,42	30,1	7,26	28,4	6,47	118,6	4,18	71,6	2,51	71,6	7,27
	17	479,7	130,02	37,6	9,03	35,9	8,69	119,3	5,51	71,1	2,89	71,1	8,74

Таблица 4. Основные статистические параметры (M, S) функциональных параметров монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях
Table 4. Descriptive characteristics (M, S) of functional parameters of Mongolian children and adolescents living in various conditions

Место проживания	Возраст	ПОС ^{выд.} , л/мин.		Сила сжатия правой кисти, кг		Сила сжатия левой кисти, кг		АДС, мм рт.ст.		АДД, мм рт.ст.		ЧСС, уд./мин.	
		X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S
♀													
Квартира	8	260,1	71,93	17,4	3,09	16,1	2,11	109,2	3,57	68,1	1,43	71,1	2,77
	9	307,4	85,29	19,2	5,53	18,0	5,30	111,9	2,95	68,0	0,97	71,3	3,24
	10	339,6	113,65	19,4	6,88	18,4	7,07	114,0	3,23	69,1	3,74	71,9	1,72
	11	316,6	82,66	20,8	4,42	19,3	4,26	114,0	3,81	71,2	3,84	75,3	2,27
	12	336,1	97,58	23,2	4,40	21,6	4,79	113,5	3,81	70,8	4,78	75,7	2,44
	13	353,2	90,09	23,0	4,56	20,8	4,71	115,7	4,21	72,9	3,91	75,6	2,07
	14	403,5	111,27	23,9	4,54	21,7	4,62	115,4	3,20	73,0	4,18	75,5	1,77
	15	393,8	100,85	25,4	4,26	23,6	4,79	114,9	3,97	72,2	4,11	76,1	2,82
	16	413,5	97,23	25,5	4,59	24,1	4,92	115,4	1,88	71,5	4,65	76,2	2,54
17	445,7	89,07	28,0	5,25	25,6	4,66	115,7	4,44	72,6	3,92	75,4	2,73	
Юрга	8	249,5	41,50	17,0	2,80	15,7	3,05	110,1	3,07	67,6	1,63	71,4	2,07
	9	281,5	78,25	17,4	4,83	16,0	4,67	112,4	2,89	68,6	1,95	71,1	2,78
	10	312,7	77,45	18,8	6,97	16,6	6,33	113,8	2,84	70,1	3,11	72,3	2,32
	11	320,5	94,66	19,2	3,63	18,3	3,54	113,7	3,08	71,2	3,27	75,3	2,09
	12	324,6	68,14	26,5	5,14	25,6	5,75	112,7	3,22	69,9	3,55	75,5	2,33
	13	340,7	64,21	22,7	3,86	20,6	4,54	116,3	3,17	71,6	4,17	75,3	1,94
	14	381,0	82,56	26,1	6,21	23,4	6,12	115,7	2,70	71,5	3,43	75,6	1,83
	15	395,7	70,14	25,4	3,81	23,8	3,66	115,0	2,92	71,1	3,44	75,9	2,35
	16	451,4	83,89	26,1	3,56	24,6	3,97	114,6	2,71	70,0	4,59	76,2	2,40
17	459,4	86,27	27,6	5,80	25,4	4,16	115,4	4,61	70,7	4,27	76,2	2,66	
Общежитие	8	239,3	43,62	16,1	0,51	15,0	0,67	110,0	3,01	68,1	1,67	71,6	2,14
	9	279,8	53,22	17,8	6,26	16,8	4,81	113,4	2,39	68,8	1,51	71,9	3,22
	10	309,5	63,51	16,3	6,04	15,2	5,20	113,7	2,01	70,3	5,03	71,9	2,72
	11	322,0	104,28	19,0	2,98	18,2	3,05	113,5	2,75	70,2	3,19	75,9	2,02
	12	315,0	49,59	23,5	4,72	22,2	5,79	112,8	2,75	69,7	4,02	75,2	2,09
	13	320,3	29,53	22,2	4,06	20,2	4,74	117,0	2,98	71,7	3,84	75,5	2,06
	14	380,5	78,59	27,7	7,25	24,6	6,68	115,9	2,82	71,4	3,44	75,4	1,93
	15	394,9	62,10	25,9	6,11	25,0	6,38	114,3	3,61	69,4	2,89	76,1	2,32
	16	439,0	74,17	26,4	3,89	25,0	4,13	114,5	2,07	69,4	3,45	75,6	2,18
17	468,6	79,78	27,8	6,27	25,9	5,80	117,6	5,45	73,3	4,80	75,3	1,68	

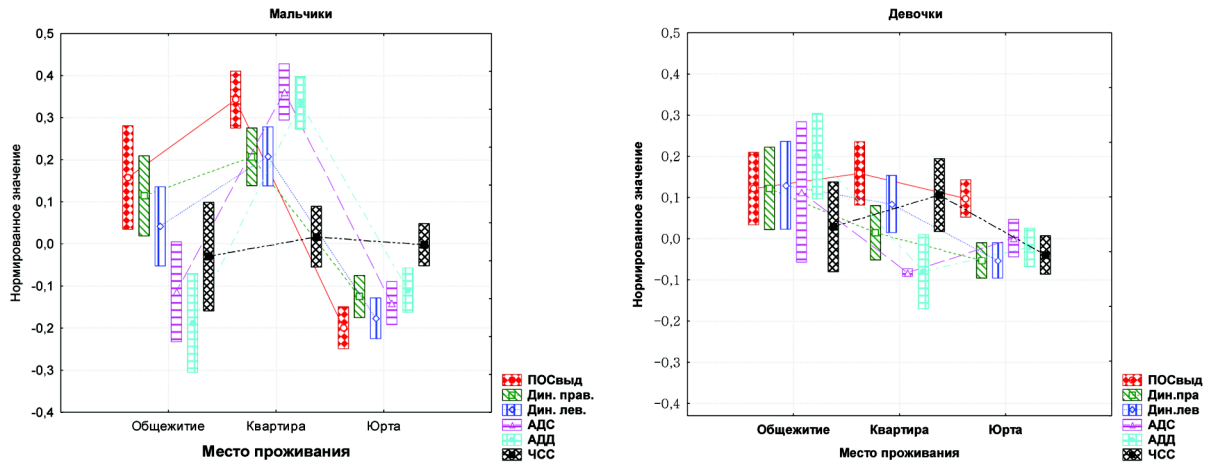


Рисунок 6. Результаты сравнительного анализа функциональных параметров монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях
 Figure 6. The results of a comparative analysis of the functional parameters of Mongolian children and adolescents living in various conditions

Таблица 5. Результаты сравнительного анализа функциональных параметров монгольских детей и подростков, проживающих в различных условиях

Table 5. The results of comparative analysis of functional parameters in Mongolian children and adolescents living in various conditions

Признак	Место	♂			♀		
		1	2	3	1	2	3
ПОС _{вд.}	1		0,956	0,042		0,079	0,191
	2	0,956		0,010	0,079		0,988
	3	0,042	0,010			0,988	0,191
Сила сжатия правой кисти	1		0,404	0,519		0,587	0,645
	2	0,404		0,018	0,587		0,128
	3	0,519	0,018		0,645	0,128	
Сила сжатия левой кисти	1		0,392	0,485		0,578	0,969
	2	0,392		0,014	0,578		0,439
	3	0,485	0,014		0,969	0,439	
АДС	1		0,564	0,011		0,931	0,720
	2	0,564		0,000	0,931		0,868
	3	0,011	0,000		0,720	0,868	
АДД	1		0,057	0,990		0,979	0,824
	2	0,057		0,025	0,979		0,887
	3	0,990	0,025		0,824	0,887	
ЧСС	1		0,574	0,660		0,984	0,297
	2	0,574		0,958	0,984		0,299
	3	0,660	0,958		0,297	0,299	

Примечание. Жирным шрифтом отмечены показатели, различия между которыми у детей, проживающих в различных условиях (1-общежитие, 2 – квартира, 3 – юрта), достигают статистически значимого уровня.

Notes. Statistically significant differences between functional parameters in children living in various conditions (1-dormitory, 2 - apartment, 3 - yurt) are marked.

проживающих в более благоустроенном секторе индивидов, в первую очередь показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, можно рассматривать как неблагоприятный фактор их развития, свидетельствующий о возможных дальнейших осложнениях в состоянии здоровья [Суханова с соавт., 2014; Негашева с соавт., 2018; East et al., 2020]. Возможно, это связано с большей стрессогенной нагрузкой в более плотно застроенных районах города [Алтанцэцэг, 2015]. В то же время, более высокие показатели динамометрии могут являться свидетельством положительных изменений в физической крепости проживающих в более благоустроенном секторе индивидов, возможно из-за лучшего доступа спортивных секций и спортклубов [Година с соавт., 2019]. Следует отметить, что картина, полученная для показателей кистевой динамометрии студенческого контингента, носит противоположный характер [Гундэгмаа, 2009], что, несомненно, требует дальнейших исследований по этой теме. Для девочек подобная закономерность характерна только для признаков дыхательной системы, на основании чего можно заключить, что по сравнению с морфологическими признаками функциональные характеристики демонстрируют менее четкую зависимость от условий проживания.

Необходимо отметить также различия в реакции на условия среды представителей мужского и женского пола. Большее количество отличий по величине морфофункциональных показателей отмечено в группах мальчиков, что может свидетельствовать о более выраженной реакции мужского организма на неблагоприятные условия среды. Эта точка зрения весьма распространена в литературе и находит новые подтверждения [Xirocostas et al., 2020]. В то же время, зафиксированное нами некоторое сходство ростовых процессов у девочек, проживающих в квартирах и юртах, может свидетельствовать о преобладании традиционных социокультурных стереотипов и моделей поведения в воспитании представительниц женского пола [Гундэгмаа, 2009]. Девочки, живущие в общежитиях, в этом отношении не испытывают такой нагрузки и по некоторым показателям обгоняют своих ровесниц, живущих в лучших условиях.

Заключение

Таким образом, полученные результаты подтверждают гипотезу о существенном влиянии социально-бытовых условий жизни на ростовые процессы и физическое развитие монгольских детей

и подростков. Дифференциация морфофункциональных показателей в городской группе мальчиков в зависимости от условий проживания дает основание сделать вывод о том, что по величине тотальных размеров тела школьники, проживающие в благоустроенных квартирах, обгоняют своих ровесников, проживающих в юртах и общежитиях. Для девочек рассмотренные показатели не показывают столь четкой картины различий, что, несомненно, требует дальнейшего изучения этой проблемы на более обширном материале.

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № АААА-А19-119013090163-2, а также гранта МГУ имени М.В. Ломоносова для поддержки ведущих научных школ МГУ «Депозитарий живых систем Московского университета» в рамках Программы развития МГУ. Авторы выражают глубокую признательность сотрудникам кафедры «Спортивной реабилитации и медицины» МНИФК, а также всем обследованным детям и подросткам.

Библиография

- Алтанцэцэг Л. Педагогические основы диверсификации региональных программ по физическому воспитанию на основе сравнительного анализа результатов морфофункционального развития и физической подготовленности школьников различных аймаков Монголии: Дисс. ... д-ра пед. наук, М., 2015, 297 с.
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941.
- Година Е.З., Гундэгмаа Л., Пермьякова Е.Ю. Сравнительный анализ тотальных размеров тела и функциональных характеристик сельских и городских детей и подростков Монголии // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2019. № 1. С. 35–48. DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.035-048.
- Година Е.З., Задорожная Л.В. Размеры тела человека и социальный статус // Социология, 2010. №2. С. 94–110.
- Гундэгмаа Л. Морфофункциональные особенности студенческой молодежи Монголии в зависимости от средовых и генетических факторов. Дисс. ... канд. биол. наук / Л. Гундэгмаа. М., 2009. 193 с.
- Максимова Т.М., Белов В.Б., Лушкина Н.П., Королькова Т.А., Гаенко О.Н. с соавт. Состояние здоровья, условия жизни и медицинское обеспечение детей и подростков. М.: 2008. 367 с.
- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во МГУ, 1988. 184 с.
- Негашева М.А. Основы антропометрии. М.: Экон-Информ, 2017. 216 с.
- Негашева М.А., Зимина С.Н., Синева И.М., Юдина А.М. Особенности морфофункциональной адаптации студенческой молодежи, проживающей в разных городах России // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2018. № 3. С. 41–54. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.041-054.
- Погорелова И.Г., Амгалан Г. Характеристика физического развития школьников Монголии и факторов, его формирующих // Гигиена и санитария, 2016. Т. 95. № 12. С. 1198–1201.

Сидоров С.С., Чанчаева Е.А., Айзман Р.И. Физическое развитие и функциональное состояние младших школьников Горно-Алтайска // Сибирский научный медицинский журнал, 2019. Т. 39. № 2. С. 92–98.

Суханова И.В., Максимов А.Л., Вдовенко С.И. Особенности адаптации у юношей Магаданской области: анализ межсистемных функциональных взаимосвязей (сообщение 2) // Экология человека, 2014. № 6. С. 8–15.

Уранчимэг Ш. Влияние социально-экономических факторов на рост и развитие детей и подростков Улан-Батора // Общество. Среда. Развитие, 2011. Вып. 3. № 20. С. 69–75.

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Сухова А.В. Пространственные вариации соматических показателей детей в возрасте

первого и второго детства в связи с антропогенными и климатогеографическими факторами // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2019. № 1. С. 49–61.

Информация об авторах

Година Елена Зиновьевна, д.б.н., проф.; ORCID ID 0000-0002-0692-420X; egodina11@gmail.com;

Пермякова Екатерина Юрьевна, к.б.н.; ORCID ID 0000-0002-6490-4004; katerinapermyakova@gmail.com;

Гундэгмаа Лхагвасурен, к.б.н.; mongol_gunde@mail.ru;

Поступила в редакцию 22.05.2020,

принята к публикации 25.05.2020.

Godina E.Z.¹⁾, Permiakova E.Yu.¹⁾, Gundegmaa L.²⁾

¹⁾ Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mochovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

²⁾ Mongolian National Institute of Physical Education, Ikh toiruu st., 49, Ulaanbaatar, 14200, Mongolia

COMPARISON OF THE MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF MONGOLIAN CHILDREN AND ADOLESCENTS LIVING IN VARIOUS SOCIAL CONDITIONS

Materials and Methods. *The materials for the present study were collected as a result of a complex survey of 9,758 children and adolescents from 7 to 17 years of age who were ethnic Mongols and lived in the city of Ulaanbaatar. Anthropometric measurements were taken according to the standard procedure. Some functional characteristics of cardiovascular and respiratory systems, dynamometry of both hands.*

Results. *Main statistical parameters of the studied traits are presented and compared in the groups of children and adolescents of both sexes living in different social conditions, statistical significance of differences evaluated. It was found that children and adolescents living in modern apartments were ahead of their counterparts from yurts and dormitories in the values of most traits, apart from functional characteristics in girls.*

Discussion. *The obtained results are in agreement with other researchers' data including those from Mongolia. As living conditions are connected with socioeconomic family status, positive influence of this factor on physical development of children can be concluded. Functional characteristics in girls differ only in respiratory system, which may serve as an evidence of much less dependency of these characteristics from the above-mentioned factors. Bigger values of cardiovascular and respiratory indicators were found in boys living in the modern flats, may be considered as unfavorable risk factor for their further development. While the improvement in dynamometry may be evidence of positive changes in physical strength.*

Conclusion. *The results support the viewpoint about significant influence of social and living conditions on growth processes and physical development of Mongolian children and adolescents. Variations in morphofunctional characteristics in this urban group influenced by living conditions allow to conclude that in total body dimensions schoolchildren living in modern apartments are ahead of their counterparts living in yurts and dormitories.*

Keywords: auxology; physical development; total body dimensions; morphofunctional characteristics; living conditions; Mongolian children and adolescents

References

- Altanceceg L. *Pedagogicheskie osnovy diversifikatsii regional'nykh programm po fizicheskomu vospitaniyu na osnove sravnitel'nogo analiza rezul'tatov morfofunktsional'nogo razvitiya i fizicheskoy podgotovlennosti shkol'nikov razlichnykh ajmakov Mongolii* [Pedagogical bases of diversification of regional programs in physical education based on a comparative analysis of the results of morphofunctional development and physical fitness of schoolchildren of various aimags of Mongolia]. Thesis D.Sc. in Pedagogy, Moscow, 2015. 297 p. (In Russ.).
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Godina E.Z., Gundegmaa L., Permyakova E.Yu. Sravnitel'nyy analiz total'nykh razmerov tela i funktsional'nykh harakteristik sel'skikh i gorodskikh detey i podrostkov Mongolii [Comparative analysis of total body parameters and functional characteristics of Mongolian rural and urban children and adolescents]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2019, 1, pp. 35–48. (In Russ.).
- Godina E.Z., Zadorozhnaya L.V. Razmery tela cheloveka i social'nyy status [Body size and social status]. *Sociologiya* [Sociology], 2010, 2, pp. 94–110. (In Russ.).
- Gundegmaa L. Morphofunktsional'nye osobennosti studencheskoi molodezhi Mongolii v zavisimosti ot sredovykh i geneticheskikh faktorov [Morphofunctional Characteristics of Mongolian youth under the influence of environmental and genetic factors]. Thesis PhD in Biology. Moscow, 2009. (In Russ.).
- Maksimova T.M., Belov V.B., Lushkina N.P., Korol'kova T.A., Gaenko O.N. s soavt. *Sostoyanie zdorov'ya, usloviya zhizni i medicinskoe obespechenie detey i podrostkov* [Health status, living conditions and medical support for children and adolescents]. Moscow, 2008. 367 p. (In Russ.).
- Miklashevskaya N.N., V.S. Solov'eva, E.Z. Godina. Rost i razvitiye abkhazskikh detey i podrostkov [Growth and development of the Abkhazian children and adolescents]. In: *Rostovye protsessy u detey i podrostkov* [Growth Processes in Children and Adolescents]. Moscow, MSU Publ., 1988, pp. 112–144. (In Russ.).
- Negasheva M.A. *Osnovy antropometrii* [Anthropometry basics]. Moscow, Ehkon-Infom Publ., 2017, 216 p. (In Russ.).
- Negasheva M.A., Zimina S.N., Sineva I.M., Yudina A.M. Osobennosti morfofunktsional'noy adaptatsii studencheskoi molodezhi, prozhivayushchey v raznykh gorodakh Rossii [Characteristic features of morphofunctional adaptation of young students living in different cities of Russia]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2018, 3, pp. 41–54. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.041-054. (In Russ.).
- Pogorelova I.G., Amgalan G. Harakteristika fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Mongolii i faktorov, ego formiruyushchih [Characteristics of the physical development of schoolchildren of Mongolia and the factors shaping it]. *Gigiya i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2016, 95. (12), pp. 1198–1201. (In Russ.).
- Sidorov S.S., Chanchaeva E.A., Ajzman R.I. Fizicheskoe razvitiye i funktsional'noe sostoyaniye mladshikh shkol'nikov Gorno-Altajskaya [Physical development and functional status of junior school children of Gorno-Altai]. *Sibirskiy nauchnyy medicinskij zhurnal* [The Siberian scientific medical journal], 2019, 39 (2), pp. 92–98. (In Russ.).
- Suhanova I.V., Maksimov A.L., Vdovenko S.I. Osobennosti adaptatsii u yunoshey Magadanskoj oblasti: analiz mezhsistemnykh funktsional'nykh vzaimosvyazey (soobshchenie 2) [Peculiarities of adaptation in young male residents of Magadan region: analysis of intersystem functional relations. Report 2]. *Ekologiya cheloveka* [Human ecology], 2014, 6, pp. 8–15. (In Russ.).
- Uranchimeg Sh. Vliyaniye social'no-ekonomicheskikh faktorov na rost i razvitiye detey i podrostkov Ulan-Batora [The influence of socio-economic factors on the growth and development of children and adolescents in Ulan Bator]. *Obshchestvo. Sreda. Razvitiye* [Society. Environment. Development], 2011, 3 (20), pp. 69–75. (In Russ.).
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K., Suhova A.V. Prostranstvennyye variatsii somaticheskikh pokazateley detey v vozraste pervogo i vtorogo detstva v svyazi s antropogennymi i klimatogeograficheskimi faktorami [Spatial variations of anthropometric dimensions of children of first and second childhood in connection with anthropogenic, climatic and geographical factors]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2019, 1, pp. 49–61 DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.049-061. (In Russ.).
- Auxology – Studying human growth and development* / ed. M. Hermanussen. Schweizerbart Science Publishers, 2013. 324 p.
- Bann D., Johnson W., Li L., Kuh D., Hardy R. Socioeconomic Inequalities in Childhood and Adolescent Body-Mass Index, Weight, and Height From 1953 to 2015: An Analysis of Four Longitudinal, Observational, British Birth Cohort Studies. *Lancet Public Health*, 2018, 3 (4), pp. e194–e203. DOI: 10.1016/S2468-2667(18)30045-8.
- Bird P.K., Pickett K.E., Graham H., Faresju T., Jaddoe V.W. V, Ludvigsson J., Raat H., Seguin L., Wijtzes A.I., McGrath J.J. Income inequality and social gradients in children's height: a comparison of cohort studies from five high-income countries. *BMJ Paediatrics Open*, 2019, 3 (1), (e000568). DOI: 10.1136/bmjpo-2019-000568.
- Bogin B.A. *Patterns of human growth*. Cambridge Univ.Press., 1999. 455 p.
- Bogin B., Scheffler C., Hermanussen M. Global effects of income and income inequality on adult height and sexual dimorphism in height. *Am. J. Hum. Biol.*, 2017, 29 (2), Epub 2017. DOI: 10.1002/ajhb.22980.
- Bogin B., Azcorra H., Bvila-Escalante M.L., Castillo-Burguete M.T., Varela -Silva M.I., Dickinson F. Globalization and Children's Diets: The Case of Yucatan, Mexico. In: *Culture, Environment and Health in the Yucatan Peninsula*, 2019, pp. 39–63. DOI: 10.1007/978-3-030-27001-8_3.
- Cole T.J. The use of Z-scores in growth reference standards. The Eighth International Congress of Auxology. Philadelphia, 1997. 33 p.
- East B., Doom J., Delker E., Blanco E., Burrows R. et al. Childhood socioeconomic hardship, family conflict, and young adult hypertension: The Santiago Longitudinal Study. *Social Science & Medicine*, 2020, 253, e112962. DOI: 10.1016/J.SOCSCIMED.2020.112962.
- Golkari A., Sabokseir A., Sheiham A., Watt R.G. Socioeconomic gradients in general and oral health of primary school children in Shiraz, Iran. *F1000Res*, 2016, 27 (5), pp. 767. DOI: 10.12688/f1000research.8641.1.
- Mackenbach J. P. Narrowing inequalities in children's height. *Lancet*, 1991, 338, p. 764.
- Malina R. M. Secular trends in growth, maturation and physical performance: A review. *Anthropol. Review*, 2004, 67, pp. 3–31.
- Nowak-Szczepanska N., Gomula A., Ipsen M.J., Koziel S. Different effects of living conditions on the variation in BMI and height in children before the onset of puberty. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2016, 70 (6), pp. 662–666. DOI: 10.1038/ejcn.2016.30.
- Quetelet A. *Antropometrie*. Bruxelles, 1871. 251 p.
- Tanner J.M. *Growth as mirror of the condition of society: secular trends and class distinction*. Human Growth. A multidisciplinary Review. L. & Philadelphia, 1986. pp. 3–34.
- Xirocostas Z.A., Everingham S.E., Moles A.T. The sex with the reduced sex chromosome dies earlier: a comparison across the tree of life. *Biol. Lett.*, 2020, 16 (3), e20190867. DOI: 10.1098/rsbl.2019.0867.

Information about Authors

Godina Elena Z., D.Sc., Prof.; ORCID ID 0000-0002-0692-420X; egodina11@gmail.com;
 Permyakova Ekaterina Yu., PhD; ORCID ID 0000-0002-6490-4004; ekaterinapermyakova@gmail.com;
 Gundegmaa Lhagvasuren, PhD; mongol_gunde@mail.ru.