

ANATOMICAL CORRELATIONS OF THE PALATO-ALVEOLAR COMPLEXES AND MAXILLARY SINUSES IN ADULT PERSONS

*I. V. Gaivoronskiy^{1, 2}, M. G. Gaivoronskaya²,
A. A. Semyonova¹, A. A. Ponomarev³*

To detect the anatomical correlations between the form of the palato-alveolar complex and the shape and degree of pneumatization of the maxillary sinuses, skull frontal saw cuts obtained from 60 adult persons were studied at the level of the second molars. The form of the palato-alveolar complex was found to change significantly with the loss of teeth. Thus the palato-alveolar complex with well expressed alveolar process of the upper jaw and high palatal vault more often corresponded to the maxillary

sinus of a trihedral or uncertain form with the varying degrees of pneumatization. The palato-alveolar complex with a considerable atrophy of an alveolar process of the upper jaw and the flat palate was accompanied by the hyperpneumatized sinuses of a tetrahedral form, while the transitional form of the complex which was observed in cases of partial loss of the teeth, was combined with the asymmetry of the form and degree of a pneumatization of the sinuses. These correlations are important for oral and maxillofacial surgery and dentistry.

Key words: *palato-alveolar complex, bony palate, alveolar process, loss of teeth, maxillary sinus*

¹ Department of Normal Anatomy, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg; ² Department of Morphology, St. Petersburg State University; ³ Department of Therapeutic Dentistry, Belgorod Medical State University, Belgorod

© И. В. Аверьянова, А. Л. Максимов, 2016
УДК 572.5-053-055.1

И. В. Аверьянова, А. Л. Максимов

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЮНОШЕЙ-СТУДЕНТОВ УРОЖЕНЦЕВ г. МАГАДАНА

Лаборатория физиологии экстремальных состояний (зав. — чл.-кор. РАН проф. А. Л. Максимов),
Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан

В период с 2005 по 2013 г. изучали возрастную динамику показателей физического развития 1466 юношей-студентов г. Магадана в возрасте от 17 до 21 года. Проведенные исследования показали, что рост тела в длину у юношей г. Магадана заканчивается в 17 лет, тогда как в период 19, 20–21 года отмечается увеличение показателей массы тела и окружности грудной клетки относительно длины тела, что, в свою очередь, ведет к увеличению крепости телосложения. Все обследованные юноши характеризуются пропорциональными и гармоничными типами физического развития.

Ключевые слова: *соматометрические показатели, физическое развитие, оценочные таблицы, юноши*

Одним из основных критериев здоровья является физическое развитие организма [14, 16, 17]. Хотя к оценке физического развития до сих пор не существует единого подхода [2], известно, что его уровень зависит как от антропометрических признаков, так и от функциональных показателей, являющихся проявлением жизнедеятельности структурных компонентов тела [5]. Хронические заболевания зачастую являются причиной различных нарушений физического развития, особенно у детей и подростков, приводя к уменьшению тотальных размеров

тела, дефектам опорно-двигательного аппарата (нарушению осанки, формы грудной клетки, ног, стоп). В то же время, благоприятные социально-экономические и санитарно-гигиенические условия жизни улучшают физическое развитие, снижают заболеваемость как детей, так и взрослых [11]. Студенческий период, который совпадает с юношеским возрастом в соответствии с возрастной периодизацией [4], в онтогенетическом аспекте соответствует завершению биологического созревания человека и достижению всеми морфофункциональными показателями своих

Сведения об авторах:

Аверьянова Инесса Владиславовна (e-mail: Inessa1382@mail.ru), Максимов Аркадий Леонидович (e-mail: arktika@online.magadan.su), лаборатория физиологии экстремальных состояний, Научно-исследовательский центр «Арктика», 685000, г. Магадан, пр. Карла Маркса, 24

дефинитивных величин. В этом возрастном периоде в основном заканчивается рост тела в длину, стабилизируется наступившая половая зрелость, энергетические затраты в расчете на единицу массы тела приближаются к показателям у взрослых людей [13]. В этом возрасте устанавливается взаимодействие различных звеньев физиологических систем и взаимоотношения органов и систем [6]. Данный возрастной интервал характеризуется наименьшим числом заболеваний, которые могли бы повлиять на морфофункциональные характеристики организма [7].

В связи с этим целью данной работы явилось определение возрастной динамики показателей физического развития, создание нормативных таблиц для его оценки у юношей г. Магадана в возрастной период от 17 до 21 года.

Материал и методы. Обследованы 1466 юношей в возрасте от 17 до 21 года. Все они по возрастному критерию были разделены на группы: 1-я группа — юноши 17 лет ($n=564$); 2-я — 18 лет ($n=394$); 3-я — 19 лет ($n=237$) и 4-я — 20–21 года ($n=271$).

У обследуемых определяли основные соматометрические показатели: длину и массу тела (МТ), рост сидя, окружность грудной клетки (ОГК, см) с использованием медицинского ростомера и весов. По этим данным рассчитывали индекс Пинье (ИП, усл. ед.), характеризующий крепость телосложения по следующей формуле: $ИП = \text{длина тела} - (МТ + ОГК)$. Оценку крепости телосложения проводили по следующим критериям: при значении ИП менее 10 усл. ед. — крепкое телосложение, от 10 до 20 — хорошее, от 21 до 25 — среднее, от 26 до 35 — слабое, более 35 — очень слабое телосложение. Также на основе соматометрических характеристик производили расчет индекса пропорциональности телосложения (ПТ, %), который отражает соотношение длины тела и длины ног. При величине этого показателя в пределах 87–92% физическое развитие оценивали как пропорциональное, $ПТ < 87\%$ — это указывает на относительно малую длину ног обследуемых, $ПТ > 92\%$ — на большую длину ног. Также определяли индекс массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$) и отношение массы тела к площади поверхности тела, которую рассчитывали по формуле Дюбуа: $S (\text{см}^2) = 71,84 \times \text{масса тела}^{0,425} \times \text{длина тела}^{0,725}$ ($\text{МТ}/S$, $\text{кг}/\text{м}^2$) [15]. С помощью анализатора импедансного состава тела «Диамант-АИСТ» («Диамант», Россия) с использованием пакета программ «АИСТ» определяли общее содержание жира (в % от массы тела) в организме. У испытуемых регистрировали показатели кистевой динамометрии и становой силы.

Оценку уровня физического развития испытуемых проводили на основе регрессионного анализа массы тела и ОГК по длине тела. В соответствии с полученными данными выделяли следующие варианты физического развития: 1-я группа — юноши с нормальным, гармоничным физическим развитием, где параметры массы тела и ОГК находились в пределах $M \pm 1\sigma_{Ry/x}$, где $\sigma_{Ry/x}$ — это сигма регрессии массы тела (ОГК) относительно длины тела. 2-я группа — молодые люди с дефицитом массы тела и недостаточным развитием грудной клетки, у которых параметры массы тела и ОГК находились ниже значений минимального предела «физиологической нормы» относительно длины тела (меньше $M - 1\sigma_{Ry/x}$). В 3-ю группу вошли юноши с избытком массы тела и высокими

показателями ОГК (больше $M + 2\sigma_{Ry/x}$) [8, 10]. Для оценки гармоничности физического развития у каждого испытуемого в таблице, соответствующей его возрасту, находили его длину тела и определяли соответствие или несоответствие полученных в ходе исследований показателей массы и ОГК нормативным диапазонам. После этого каждый испытуемый был отнесен к 3 выделенным группам: нормальное физическое развитие, дисгармоничное физическое развитие с дефицитом массы тела (ОГК), дисгармоничное физическое развитие с избытком массы тела (ОГК).

Помимо этого, распределение юношей по показателям длины тела проведено на основе сигмального метода, при котором выделяли следующие оценочные категории: 1) юноши с низкими показателями (от $M - 2\delta$ и ниже); 2) юноши с показателями ниже среднего (от $M - 2\delta$ до $M - 1\delta$); 3) юноши со средними показателями (в пределах $M \pm 1\delta$); 4) юноши с показателями выше средней величины (от $M + 1\delta$ до $M + 2\delta$); 5) юноши с высокими показателями ($M + 2\delta$ и более) [15].

Обследование юношей проводили в помещении при температуре 19–21 °С в первой половине дня. Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинской Декларации. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом медико-биологических исследований при СВНЦ ДВО РАН (№ 004/013 от 10.12.2013 г.). До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие. Результаты были подвергнуты статистической обработке с применением пакета прикладных программ «Statistica 7.0». Проверка на нормальность распределения измеренных переменных, осуществлявшаяся на основе теста Колмогорова–Смирнова, показала, что все полученные данные подчиняются закону нормального распределения. Результаты представлены в виде среднего значения ($\bar{x}$) и его ошибки ($s_{\bar{x}}$). При статистической обработке материала использовали дисперсионный анализ с последующим попарным сравнением с помощью критерия Штеффе. Критический уровень значимости (P) в работе принимался равным 0,05, 0,01 и 0,001 [3].

Результаты исследования. Соматометрические параметры обследованных нами юношей представлены в *табл. 1*. Из приведенных данных видно, что в рассматриваемый возрастной период с 17 до 21 года у юношей г. Магадана происходит увеличение МТ и ОГК. При этом юноши 17 и 18 лет статистически значимо не различаются по вышеописанным характеристикам, тогда как, начиная с 19-летнего возраста, происходит увеличение этих показателей, что, в свою очередь, ведет к повышению отношения МТ к площади поверхности тела. Значимых различий длины тела, роста сидя в различные возрастные периоды не обнаружено. Общее содержание жира в организме не имело статистически значимых различий у представителей четырех возрастных групп. Полученные данные свидетельствуют о том, что рост тела в длину у юношей г. Магадана заканчивается в 17 лет. У юношей 17–18 лет длина тела опережает увеличение МТ и ОГК, а в период 19, 20–21 год отмечается увеличение показателей МТ и ОГК относительно длины тела. В соответствии

Таблица 1

Соматометрические показатели у юношей г. Магадана различных возрастных групп

Наименование показателя	Возрастная группа, лет					Статистически значимые различия между исследуемыми группами в возрастной динамике				
	17 (1) n=564	18 (2) n=394	19 (3) n=237	20–21 (4) n=271		1–2	2–3	3–4	1–3	2–4
Масса тела, кг	67,0±0,4	68,6±0,5	70,4±0,7	70,1±0,7		P=0,12	P=0,17	P=0,33	P<0,001	P=0,31
Общее содержание жира, %	11,10±0,20	11,0±0,3	11,0±0,3	10,7±0,3		P=0,99	P=0,99	P=0,93	P=0,99	P=0,95
Длина тела, см	178,0±0,3	178,7±0,4	179,0±0,5	178,3±0,4		P=0,40	P=0,96	P=0,67	P=0,25	P=0,87
Рост сидя, см	93,00±0,20	93,50±0,20	93,3±0,3	93,30±0,20		P=0,22	P=0,90	P=0,99	P=0,81	P=0,90
Окружность грудной клетки, см	90,0±0,3	91,1±0,3	92,4±0,4	93,3±0,4		P=0,10	P=0,09	P<0,001	P<0,001	P=0,09
Индекс Пинье, усл. ед.	23,3±0,4	21,9±0,5	18,6±0,9	17,5±1,0		P=0,03	P<0,05	P=0,87	P<0,001	P<0,001
Индекс пропорциональности телосложения, %	91,20±0,20	91,0±0,3	91,3±0,3	90,3±0,3		P=0,92	P=0,92	P=0,18	P=0,99	P=0,38
Отношение массы тела к площади поверхности тела, кг/м ²	36,40±0,10	36,80±0,10	37,30±0,20	37,27±0,18		P=0,41	P=0,19	P=0,99	P<0,001	P=0,08
Динамометрия левой кисти, кг	42,5±0,3	44,0±0,4	44,7±0,5	45,9±0,5		P<0,05	P=0,81	P=0,43	P<0,01	P<0,05
Динамометрия правой кисти, кг	45,3±0,3	47,2±0,4	48,3±0,5	49,6±0,5		P<0,01	P=0,50	P=0,34	P<0,001	P<0,01
Становая сила, кг	122,8±1,2	125,1±1,4	130,9±1,8	133,1±1,7		P=0,83	P<0,001	P=0,90	P<0,05	P=0,25

с индексом ПТ было выявлено, что юноши всех возрастных групп характеризуются пропорциональным телосложением.

Величина интегрального показателя крепости телосложения — ИП у юношей к 20–21 году прогрессивно снижается. Молодые люди 17 и 18 лет имеют среднее, а в 19 и 20–21 год — крепкое телосложение. Увеличение крепости телосложения юношей связано с возрастанием МТ и ОГК.

Анализ силовых показателей выявил, что в период с 17 до 18 лет происходит увеличение силы правой и левой кистей, тогда как возрастание становой силы приходится на период 19 лет.

Известно, что в изучаемом возрастном диапазоне менее вариативным и потому высокозначимым показателем уровня физического развития является длина тела. Поэтому был проведен анализ этого показателя.

Границы групп по показателям длины тела приведены в табл. 2. Из приведенных данных видно, что в 17-летнем возрасте 66% обследованных студентов имели средние показатели длины тела. На втором месте находилась группа студентов с длиной тела выше средней (16%), на третьем — ниже средней (15%). Низкий рост зарегистрирован у 2% студентов. Частота случаев высокого роста составляла 1%. У юношей 18 лет в выборке преобладали представители со средними значениями длины тела (70%), показатели ниже среднего были отмечены в 15% случаев. У 11% отмечались значения длины тела выше среднего, тогда как у 2% юношей — низкие и высокие показатели. В 19-летнем возрасте доля юношей со средними значениями длины тела оставалась прежней относительно группы 18-летних молодых людей (70%), на втором месте находилась группа со значениями длины тела ниже средней (14%). У 11% испытуемых показатели длины тела находились в пределах границ выше средних величин. Низкий рост был отмечен в 3% случаев, а высокий — в 2%. К 20–21-летнему периоду происходит снижение доли юношей, входящих в группу со средними значениями длины тела до 65%, за счет увеличения доли юношей в группе со значениями длины тела выше средней (16%) и ниже средней (17%). Частота случаев низкого роста и высокого роста в выборке составила по 1% в каждой группе соответственно.

Помимо описанного выше анализа, в этой таблице представлены данные регрессионного анализа МТ и ОГК по отношению к длине

Таблица 2

**Границы нормальных вариантов массы тела и окружности грудной клетки при разной длине тела у юношей
г. Магадана**

Возраст, лет	Варианты длины тела	Длина тела, см	Масса тела, кг Min–Max		Окружность грудной клетки, см Min–Max	
17	Низкая (ниже $M-2\sigma$), 2%	158–164	44,4–48,5	71,6–5,7	79,6–80,8	101,2–102,4
	Ниже среднего (от $M-1\sigma$ до $M-2\sigma$), 5%	165–171	49,1–53,2	76,4–80,4	81,1–82,3	102,6–103,9
	Средняя (от $M-1\sigma$ до $M+1\sigma$), 66%	172–184	53,9–62,0	81,1–89,2	82,5–85,0	104,1–106,6
	Выше среднего (от $M+1\sigma$ до $M+2\sigma$), 16%	185–192	62,6–67,4	89,8–94,6	85,3–86,7	106,8–108,3
	Высокая (выше $M+2\sigma$), 1%	193–195	68,0–69,4	95,2–96,6	86,9–87,4	108,5–108,9
18	Низкая (ниже $M-2\sigma$), 2%	158–164	46,3–50,3	71,5–75,5	81,0–82,2	101,2–102,4
	Ниже среднего (от $M-1\sigma$ до $M-2\sigma$), 15%	165–172	51,0–55,7	67,8–80,8	82,4–83,8	102,6–104,0
	Средняя (от $M-1\sigma$ до $M+1\sigma$), 70%	173–186	56,4–65,0	81,5–90,2	84,0–86,6	104,2–106,8
	Выше среднего (от $M+1\sigma$ до $M+2\sigma$), 11%	187–193	65,7–69,7	90,8–94,8	86,8–88,0	107,0–108,2
	Высокая (выше $M+2\sigma$), 2%	194–195	70,4–71,1	95,5–96,2	88,2–88,4	108,4–108,6
19	Низкая (ниже $M-2\sigma$), 3%	158–163	47,0–50,5	73,2–76,7	82,2–83,2	103,0–104,0
	Ниже среднего (от $M-1\sigma$ до $M-2\sigma$), 14%	164–172	51,2–56,8	77,4–83,0	83,4–84,9	104,2–105,8
	Средняя (от $M-1\sigma$ до $M+1\sigma$), 70%	173–187	57,5–67,2	83,7–93,4	85,1–87,9	106,0–108,7
	Выше среднего (от $M+1\sigma$ до $M+2\sigma$), 11%	188–194	67,9–72,1	94,1–98,3	88,1–89,3	108,9–110,1
	Высокая (выше $M+2\sigma$), 2%	195	72,8	99,0	89,5	110,3
20–21	Низкая (ниже $M-2\sigma$), 1%	158–164	45,0–49,4	75,4–79,8	82,9–84,0	106,5–107,6
	Ниже среднего (от $M-1\sigma$ до $M-2\sigma$), 17%	165–172	50,2–55,3	80,5–85,7	84,1–85,4	107,8–109,0
	Средняя (от $M-1\sigma$ до $M+1\sigma$), 65%	173–185	56,1–64,9	86,4–95,2	85,6–87,7	109,2–111,3
	Выше среднего (от $M+1\sigma$ до $M+2\sigma$), 16%	186–193	65,6–70,8	96,0–01,1	87,9–89,1	111,5–112,7
	Высокая (выше $M+2\sigma$), 1%	194–195	71,5–72,3	101,9–102,6	89,3–89,4	112,9–113,1

тела. В каждой возрастной группе для определенного уровня длины тела установлен диапазон нормальных вариантов МТ и ОГК. В данном случае показатели длины тела рассматривают как независимые величины, в то время как МТ и ОГК — как зависимые от длины тела. Это обусловлено тем, что эти показатели взаимосвязаны и, соответственно, испытуемые с более высокими показателями длины тела имеют более высокие показатели МТ и ОГК, тогда как низкорослые юноши характеризуются более низкими значениями этих показателей. Оценка гармоничности физического развития представлена в табл. 3, 4.

Из приведенных данных видно, что преобладающим типом физического развития у всех обследованных юношей является нормальный

(гармоничный) тип физического развития МТ относительно длины тела, который наблюдался в 84% случаев у 17-летних студентов, в 81% — у 18-летних, в 84% — у 19-летних и в 84% — у молодых людей 20–21 года. Нормальным физическим развитием показателей ОГК относительно длины тела характеризовались 86% 17-летних, 83% — 18-летних, 84% — 19-летних и 86% — 20–21-летних юношей. Дисгармоничность физического развития, проявляющаяся в дефиците МТ и снижении показателей ОГК, варьировала в пределах от 11 до 15% в зависимости от возрастной группы. Частота случаев дисгармоничного физического развития с высокими значениями МТ в выборке не превышала 5%, с наименьшими значениями — в 19-летней возрастной группе

Таблица 3

Варианты распределения юношей г. Магадана по уровню физического развития относительно массы и длины тела (%)

Варианты физического развития	Возраст обследованных, лет			
	17	18	19	20–21
Нормальное физическое развитие	84	81	84	84
Дисгармоничное физическое развитие с дефицитом массы тела	11	15	13	11
Дисгармоничное физическое развитие с избытком массы тела	5	4	3	5

Таблица 4

Варианты распределения юношей г. Магадана по уровню физического развития относительно окружности грудной клетки (ОГК) и длины тела (%)

Варианты физического развития	Возраст обследованных, лет			
	17	18	19	20–21
Нормальное физическое развитие	86	83	84	86
Дисгармоничное физическое развитие с низкими показателями ОГК	11	15	13	11
Дисгармоничное физическое развитие с высокими показателями ОГК	3	2	3	3

(3%). В то же время, дисгармоничное физическое развитие с высокими показателями ОГК было выявлено в 3% случаев у юношей 17, 19 и 20–21 года, тогда как в группе молодых людей 18 лет к данной группе были отнесены 2% испытуемых.

Для дополнительной оценки избытка или дефицита МТ была проведена дифференциация обследованных юношей по показателям ИМТ в каждой возрастной группе (табл. 5). Очевидно, что в возрастной период от 17 до 20–21 года происходит снижение числа юношей, характеризующихся дефицитом МТ, в то же время происходит увеличение доли студентов с избыточной МТ до 13%. Ожирение I степени выявлено у 2% обследо-

емых в 17- и 19-летнем возрасте и по 1% юношей 18 и 19 лет.

Обсуждение полученных данных. Проведенные исследования показали, что рост тела в длину у юношей г. Магадана заканчивается в 17 лет, тогда как период 19, 20–21 года отмечается увеличением показателей МТ и ОГК относительно длины тела, что, в свою очередь, ведет к увеличению крепости телосложения. Подобные результаты противоречат данным авторов, проводивших исследования в различных регионах нашей страны, которые в своих работах указывают на продолжающиеся ростовые процессы в возрастной группе юношей [1, 9]. Ранее данный факт был описан нами как сформированный в экстремальных условиях Северо-Востока компенсаторно-приспособительный механизм, направленный на перераспределение энергозатрат организма с ростовых процессов на более эффективную работу физиологических систем [12]. Общее содержание жира в организме варьировало в пределах от 10,7 до 11,1%, что, по данным R.A.Robergs и S.O.Roberts [18], относится к очень низким показателям данного компонента в общем составе тела. Все обследуемые молодые люди характеризуются пропорциональным типом телосложения. Отмечено увеличение силовых показателей в возрастной период с 17 до 19 лет. Созданные таблицы оценки физического развития позволяют объективно оценить уровень физического развития юношей г. Магадана, основанного на оценке взаимосвязанных соматометрических характеристик, таких как длина тела, МТ и ОГК. При оценке индивидуальных показателей испытуемых было выявлено, что преобладающим типом физического развития у всех обследованных юношей является гармоничный тип. Дисгармоничное физическое развитие с дефицитом МТ и с недостаточным развитием грудной клетки варьирует в пределах от 11 до 15% в зависимости от возрастной группы. Частота случаев дисгармоничного физического развития с высокими значениями МТ и ОГК в выборке не превышала 5%.

Таблица 5

Распределение юношей г. Магадана по значениям индекса массы тела (ИМТ) (%)

Характеристика показателя ИМТ	ИМТ, м ² /кг	Возраст обследованных, лет			
		17	18	19	20–21
Дефицит массы тела	<18,5	13	11	8	9
Нормальная масса тела	18,5–24,9	78	78	83	76
Избыточная масса тела (предожирение)	25,0–29,9	7	10	8	13
Ожирение I степени	30,0–34,9	2	1	1	2

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова Е. Н. Антропометрические характеристики и биохимические показатели крови юношей различных типов телосложения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 2004.
2. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика // Валеология. 2006. № 1. С. 5–13.
3. Боровиков В. П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. СПб.: Питер, 2003.
4. Бунак В. В. Выделение этапов онтогенеза в хронологические границы возрастных периодов // Сов. педагогика. 1965. № 11. С. 105–109.
5. Гребнева Н. Н. Функциональные резервы и формирование детского организма в условиях Западной Сибири: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2001.
6. Лисова И. М. Адаптационные возможности и конституционные особенности организма студентов разных климатогеографических регионов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2002.
7. Мартыненко А. В., Валентик Ю. В., Полесский В. А. и др. Формирование здорового образа жизни молодежи. М.: Медицина, 1988.
8. Медик А. А., Юрьев В. К. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению: Ч. 1. Общественное здоровье. М.: Медицина, 2003.
9. Мишкова Т. А. Морфофункциональные особенности и адаптационные возможности современной студенческой молодежи в связи с оценкой физического развития: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2010.
10. Приказ Минздрава России № 81 от 15.03.2002 г. «О проведении Всероссийской диспансеризации детей в 2002 г.». М., 2002.
11. Сайфуллоев Ф. Ф. Влияние социально-гигиенических факторов на состояние здоровья городского населения в новых экономических условиях: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Душанбе, 2003.
12. Суханова И. В., Максимов А. Л., Вдовенко С. И. Возрастная динамика морфофункциональных перестроек у юношей-европеоидов — уроженцев Магаданской области // Гиг. и сан. 2015. Т. 94, № 4. С. 65–70.
13. Филатов О. М., Щедрина А. Г. Роль индивидуальной изменчивости организма в формировании здоровья студентов // Гиг. и сан. 1996. № 6. С. 29–32.
14. Щедрина А. Г. Онтогенез и теория здоровья: методологические аспекты. Новосибирск: СО РАМН, 2003.
15. Юрьев В. В., Симаходский А. С., Воронович Н. Н., Хомич М. М. Рост и развитие ребенка. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003.
16. Ямпольская Ю. А. К оценке физического развития // Гиг. и сан. 1983. № 2. С. 64–65.
17. Kromeyer-Hauschild K., Zellner K., Jaeger U., Hoyer H. Prevalence of overweight and obesity among school children in Jena (Germany) // Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 1999. Vol. 23. P. 1143–1150.
18. Robergs R. A., Roberts S. O. Exercise physiology: Exercise, Performance, and Clinical Application. St. Louis: Mosby-Year Book, 1997.

Поступила в редакцию 14.08.2015

Получена после доработки 30.11.2015

AGE DYNAMICS OF THE MAIN SOMATOMETRIC PARAMETERS IN ADOLESCENT STUDENTS BORN IN THE CITY OF MAGADAN

I. V. Averyanova, A. L. Maksimov

In the period from 2005 to 2013 the age dynamics of indices of physical development was studied in 1466 adolescent students aged from 17 to 21 years born in Magadan. Studies have shown that the growth of the body length in boys in Magadan stopped at 17 years, whereas in the period of 19, 20 and 21 years, an increase in the body mass and chest circumference relative to the length of the body was detected, which, in turn, lead to an increase in the strength of the physique. All of the surveyed youths were characterized by a proportional and harmonious types of physical development.

Key words: *somatometric indices, physical development, assessment tables, adolescents*

Laboratory of Physiology of Extreme States, RAS Far-Eastern Branch «Arktika» Scientific Research Center, Magadan