

УДК 611.91:611.92

© Е. В. Кузьменко, А. К. Усович, 2016

КЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЖЧИН 17–24 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. В. Кузьменко, А. К. Усович

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В статье представлены результаты исследования кефалометрических и типологических характеристик головы мужчин 17–24 лет, проживающих в Республике Беларусь. Установлено, что на протяжении всего периода юношеского возраста продолжается процесс роста мозгового отдела головы преимущественно в вертикальном и поперечном направлениях. Представлены обоснования тенденции к дебрахикефализации. Головные индексы позволили выявить преобладание мезокефалии, гипсикефалии и акрокефалии в обеих группах исследования. Описаны параметры, достигающие своих дефинитивных величин к началу периода юношеского возраста. Достоверное увеличение отдельных высотных параметров лицевого отдела головы мужчин 22–24 лет по сравнению с юношами 17–21 года указывает на удлинение лица в период юношеского возраста преимущественно за счет роста нижней челюсти.

Ключевые слова: кефалометрическое исследование, мозговой отдел головы, лицевой отдел головы.

© Y. V. Kuzmenko, A. K. Usovich, 2016

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University

Cephalometric Characteristics in Belarusian Men Aged 17–24 Years

The article presents the results of a study of cephalometric and typological head characteristics in Belarusian men aged 17–24 years. It was determined that the growth process of the cranial part of the head mainly in vertical and transversal directions continues over the period of adolescence. Substantiations of the debrachycephalization tendency are represented. Cephalometric indices allowed revealing the predominance of mesocephalic, hypsiccephalic and acrocephalic head types in both study groups. Parameters attaining their definitive sizes by the beginning of adolescence period are described. The reliable increase of several vertical parameters of the facial part of the head in men aged 22–24 in comparison with youth aged 17–21 years indicates facial extension in the adolescence period mainly due to the growth of the lower jaw.

Keywords: cephalometric investigation, cranial part of the head, facial part of the head.

Введение

Физическое развитие является одним из ключевых критериев состояния здоровья популяции. Под этим термином следует понимать динамический процесс преобразования антропометрических параметров и показателей, а также функциональных признаков организма под влиянием наследственных факторов и конкретных условий среды жизнедеятельности [6].

Разработка региональных возрастнo-половых нормативов оценки физического развития является приоритетной задачей медицины [10]. Данные антропометрических обследований могут служить основой для популяционного мониторинга состояния здоровья населения на конкретной территории.

В работах белорусских ученых, посвященных изучению физического развития, имеется недостаточно информации об антропометрических характеристиках головы современного населения. В. А. Мельник, Н. В. Козакевич, А. А. Козловский (2012) изучали базовые

показатели физического развития населения в возрасте 7–17 лет и не проводили кефалометрического исследования [6]. Анализ, проведенный И. И. Саливон (2011), отражает территориальные особенности структурных показателей головы, лица и тела, однако включает изучение ограниченного числа параметров и показателей мозгового и лицевого отделов головы возрастных групп населения до 17 лет [8]. Отсутствуют данные, характеризующие кефалометрические и типологические особенности головы в период формирующегося (до 18 лет) и «доформирующегося» (Ю. М. Малыгин, 1976) постоянного прикуса (до 24 лет) [7]. Известно, что в период 17–24 лет продолжается рост челюстей и альвеолярных отростков в боковых отделах, завершается процесс становления высоты центральной окклюзии [11].

Согласно возрастной периодизации постнатального развития человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (Москва, 1965), возраст мужчин 17–21 года относится к юно-

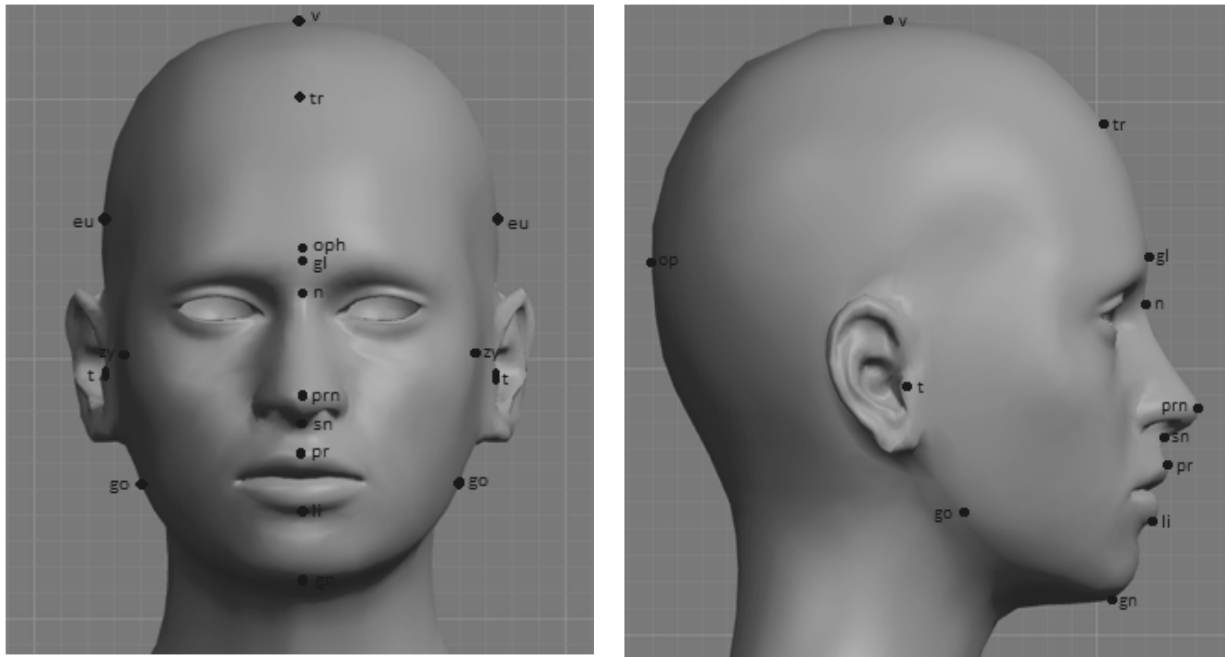


Рис. 1. Расположение медиальных и латеральных кефалометрических точек.

шескому, 22–24 лет – к началу I периода зрелого возраста [2]. Следовательно, актуальным представляется изучение особенностей мозгового и лицевого отделов головы юношей 17–21 года и мужчин 22–24 лет, что и определило цель данной работы.

Материал и методы исследования

Материалом исследования явились результаты антропометрического измерения параметров и показателей мозгового и лицевого отделов головы 230 юношей 17–21 года и 160 мужчин 22–24 лет.

Антропометрическое обследование проводили по методике В. В. Бунака (1941) с использованием стандартных инструментов, прошедших метрологическую поверку: большого толстого циркуля (точность до 0.5 мм), малого штангенциркуля (точность до 0.1 мм) и эластичной сантиметровой ленты на плотном основании [1].

Кефалометрическое исследование заключалось в измерении 21 параметра между основными точками при установлении головы во франкфуртской горизонтали. Далее проводили расчет 26 показателей мозгового и лицевого отделов головы [9].

Краниометрические показатели мозгового и лицевого отделов головы (рис. 1):

1. обхват мозгового отдела головы – длина окружности, проведенной через

наиболее выступающую точку на нижней части лба по срединно-сагиттальной плоскости выше корня носа и между бровями (glabella, gl) и наиболее выступающую кзади точку затылка на срединно-сагиттальной плоскости (opisthokranion, op);

2. продольный диаметр мозгового отдела головы – расстояние между точками glabella и opisthokranion;
3. поперечный диаметр мозгового отдела головы – расстояние между латерально выступающими точками на боковой поверхности головы (earrion, eu);
4. высота мозгового отдела головы – проекционное расстояние между наиболее высоко расположенной на срединно-сагиттальной плоскости мозгового отдела головы точкой vertex (v) и точкой, расположенной на козелке уха (tragus, t);
5. физиономическая высота лица – расстояние от точки передней границы волосистой части лба на срединно-сагиттальной плоскости (trichion, tr) до нижней точки подбородка (gnathion, gn);
6. верхняя физиономическая высота лица – расстояние от точки trichion до точки nasion (n), находящейся на пересечении срединной плоскости с носолобным швом. А. М. Schwarz (1955) характеризует точку nasion как наиболее выраженное углубление между лбом и носом [9];

7. средняя физиономическая высота лица – расстояние от точки nasion до точки перехода нижней части носа в верхнюю губу (subnasale, sn);
 8. нижняя физиономическая высота лица – расстояние от точки subnasale до точки gnathion;
 9. полная морфологическая высота лица – расстояние между точками nasion и gnathion;
 10. верхняя морфологическая высота лица – расстояние от точки nasion до наиболее передней точки альвеолярного гребня верхней челюсти в срединной плоскости prosthion (pr);
 11. нижняя морфологическая высота лица – расстояние от точки prosthion до точки gnathion;
 12. морфологическая ширина лица – расстояние между наиболее выступающими наружу точками правой и левой скуловых дуг (zygion, zy);
 13. челюстная ширина лица – расстояние между крайними точками углов нижней челюсти (gonion, go);
 14. верхняя глубина лица – расстояние между точками tragus и nasion;
 15. средняя глубина лица – расстояние между точками tragus и subnasale;
 16. нижняя глубина лица – расстояние между точками tragus и gnathion;
 17. длина носа – расстояние от точки nasion до наиболее выступающей вперед точки кончика носа (pronasale, prn);
 18. длина альвеолярной дуги верхней челюсти – расстояние от точки subnasale до переднего края жевательной мышцы;
 19. высота тела нижней челюсти – прямолинейное расстояние от точки на границе красной каймы нижней губы и кожи по срединно-сагиттальной плоскости (labrale inferius, li) до точки gnathion;
 20. высота ветви нижней челюсти – расстояние от точки gonion до верхней точки суставного отростка нижней челюсти при максимально открытом рте, спереди от козелка уха;
 21. проекция тела нижней челюсти – проекционное расстояние от gnathion до gonion.
- Методика расчета показателей мозгового и лицевого отделов головы:
1. головной показатель – процентное отношение поперечного диаметра к продольному диаметру мозгового отдела головы.
 2. Высотно-продольный показатель – процентное отношение высоты мозгового отдела головы к продольному диаметру мозгового отдела головы.
 3. Высотно-поперечный показатель – процентное отношение высоты мозгового отдела головы к продольному диаметру мозгового отдела головы.
 4. Скуло-поперечный показатель – процентное отношение морфологической ширины лица к поперечному диаметру мозгового отдела головы.
 5. Лице-мозговой показатель – процентное отношение морфологической высоты лица к высоте мозгового отдела головы.
 6. Продольно-глубинный показатель – процентное отношение продольного диаметра головы к верхней глубине лица.
 7. Росто-лицевой показатель – отношение роста к физиономической высоте лица.
 8. Лицевой показатель – процентное отношение физиономической высоты к морфологической ширине лица.
 9. Лице-челюстной показатель – процентное отношение физиономической высоты к челюстной ширине лица.
 10. Морфо-скуловой показатель – процентное отношение морфологической высоты к морфологической ширине лица.
 11. Морфо-челюстной показатель – процентное отношение морфологической высоты к челюстной ширине лица.
 12. Средне-скуловой показатель – процентное отношение средней физиономической высоты к морфологической ширине лица.
 13. Нижне-челюстной показатель – процентное отношение нижней физиономической высоты к челюстной ширине лица.
 14. Скуло-челюстной показатель – процентное отношение морфологической ширины к челюстной ширине лица.
 15. Верхне-средне-высотный показатель – процентное отношение верхней физиономической высоты к средней физиономической высоте лица.
 16. Средне-нижне-высотный показатель – процентное отношение средней физиономической высоты к нижней физиономической высоте лица.

17. Верхне-нижне высотный показатель – процентное отношение верхней физиономической высоты лица к нижней физиономической высоте лица.
18. Верхне-средне глубинный показатель – процентное отношение верхней глубины к средней глубине лица.
19. Средне-нижне глубинный показатель – процентное отношение средней глубины к нижней глубине лица.
20. Верхне-нижне глубинный показатель – процентное отношение верхней глубины к нижней глубине лица.
21. Средне-альвеолярный показатель – процентное отношение средней физиономической высоты лица к длине альвеолярных дуг верхней челюсти.
22. Корпоро-нижнелицевой показатель – процентное отношение высоты тела нижней челюсти к нижней физиономической высоте лица.
23. Рамо-проекционный показатель – процентное отношение высоты ветви нижней челюсти к проекции тела нижней челюсти.
24. Плече-ростовой показатель – процентное отношение акромиальной ширины плеч к росту обследуемого.
25. Фациально-морфологический индекс (G. Izard, 1927) – процентное отношение расстояния от точки пересечения линии, проходящей через верхний край бровей, со срединно-сагиттальной плоскостью (орhуon, орh) до точки gnation к морфологической ширине лица [11].
26. Морфологический индекс (J. G. Garson, 1884) – процентное отношение морфологической высоты лица к морфологической ширине лица [9].

Полученные результаты кефалометрического исследования вносили в специально разработанную карту, включавшую паспортную часть, раздел антропометрических данных.

Полученные данные подвергались статистической обработке с помощью пакета прикладных таблиц “Statistica” (Version 6-Index, StatSoft Inc., США) и “Excel”. Перед использованием методов описательной статистики определяли тип распределения количественных признаков с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для описания распределения количественных признаков, которое отличается от нормального, указывали медиану (Me), нижний 25-й (LQ) и верхний 75-й квартили (UQ). Для оценки статистиче-

ской значимости между несвязанными группами применялся критерий Манна–Уитни (U). При сравнении зависимых выборок по количественным признакам, имеющим распределение отличное от нормального, применяли критерий Вилкоксона. С целью изучения взаимосвязи количественных признаков применялся непараметрический метод корреляционного анализа Спирмена. Учитывая множество сопоставлений, установлен жесткий уровень статистической значимости – 0.01.

Результаты и их обсуждение

Из обследованных нами мужчин 11.9 % проживают в Брестской, 34 % – в Витебской, 8.5 % – в Гомельской, 8.6 % – в Гродненской, 13 % – в Минской, 24 % – в Могилевской областях.

Полученные в результате кефалометрического исследования параметры мозгового и лицевого отделов головы представлены в табл. 1.

Характеристики кефалометрических показателей мозгового и лицевого отделов головы представлены в табл. 2.

Отмечалась значительная индивидуальная изменчивость параметров мозгового отдела головы юношей 17–21 года: обхват (min – 526 мм; max – 600 мм), продольный диаметр (min – 174 мм; max – 201 мм), поперечный диаметр (min – 121 мм; max – 175 мм), высота (min – 106 мм; max – 160.5 мм). Параметры мозгового отдела головы мужчин 22–24 лет менее вариабельны. Такая особенность может указывать на различия темпов роста мозгового отдела головы в период юношеского возраста и в начальный период зрелого возраста. Территориальная дифференциация в пределах одного возрастного периода была незначительной, что согласуется с мнением И. И. Саливон [8].

По мнению многих авторов, мозговой отдел головы завершает свое развитие к 15 годам [5, 12, 14]. А. В. Еремин (2010) считает, что продольный и поперечный диаметры мозгового отдела головы стабилизируются к 17 годам [4]. G. Harrison (1988) утверждает, что основная часть параметров головы продолжает увеличиваться после подросткового возраста [13]. Наше исследование позволило выявить, что параметры обхвата, поперечного диаметра и высоты мозгового от-

Таблица 1.

Характеристика кефалометрических параметров юношей 17–21 года и мужчин 22–24 лет (Me (LQ, UQ), в мм)

№ п. п.	Кефалометрический параметр	Юноши 17–21 года	Мужчины 22–24 лет
1.	Обхват мозгового отдела головы	572 (567; 576)	574.5 (569; 579)
2.	Продольный диаметр мозгового отдела головы	188 (185; 190)	187.5 (185; 189.5)
3.	Поперечный диаметр мозгового отдела головы	150 (147; 154)	153 (149; 157.5)
4.	Высота мозгового отдела головы	131 (128; 135)	133.5 (129.5; 137.5)
5.	Физиономическая высота лица	181.5 (178; 187)	183 (179; 190.5)
6.	Верхняя физиономическая высота лица	58 (56; 62)	56.5 (55; 59)
7.	Средняя физиономическая высота лица	62 (60; 63)	62 (59.5; 63)
8.	Нижняя физиономическая высота лица	62 (60; 63)	64.5 (62; 66)
9.	Полная морфологическая высота лица	123 (121; 126)	126.5 (123; 129.5)
10.	Верхняя морфологическая высота лица	65 (64; 67)	64.5 (62; 66)
11.	Нижняя морфологическая высота лица	58 (56; 60)	60.5 (57; 63)
12.	Морфологическая ширина лица	133.5 (131; 137)	134 (133; 137.5)
13.	Челюстная ширина лица	104.5 (103; 107)	105 (104.5; 108.3)
14.	Верхняя глубина лица	111 (107; 113)	111 (109; 113.5)
15.	Средняя глубина лица	110 (108.6; 112)	109.25 (108; 112.5)
16.	Нижняя глубина лица	115.5 (111; 119)	118.5 (116; 121.7)
17.	Длина носа	46 (42; 48.5)	48 (43.7; 51)
18.	Длина альвеолярной дуги верхней челюсти	76 (74; 78)	77 (75.5; 80.2)
19.	Высота тела нижней челюсти	32 (30; 35)	34.7 (32; 38.5)
20.	Высота ветви нижней челюсти	68 (66; 70)	69 (67.5; 72.2)
21.	Проекция тела нижней челюсти	87 (86; 89)	88.5 (86.5; 90)

дела головы юношей 17–21 года статистически достоверно ниже, чем в группе мужчин 22–24 лет ($p=0.003$, $p<0.001$, $p=0.004$, соответственно), что указывает на увеличение объема мозгового отдела головы в юношеском возрасте. Увеличение обхвата мозгового отдела головы в группе 22–24-летних мужчин по сравнению с группой 17–21 года ($p=0.003$) в большей степени связано с увеличением поперечного диаметра мозгового отдела головы, чем с изменением продольного. Следует отметить также достоверное увеличение висотно-поперечного показателя в группе мужчин 22–24 лет по сравнению с группой 17–21-летних ($p<0.001$). Такое преобладание висотного параметра мозгового отдела головы может указывать на процесс ювенилизации.

Значения головного индекса указывают на преобладание мезокефалии в группах исследования (рис. 2). Величины висотно-продольного показателя позво-

лили выявить преобладание гипсикефалии (83%), величины висотно-поперечного – акрокефалии (69.5%) в обеих группах. И. И. Саливон также отмечает тенденцию к дебрахикефализации и некоторому увеличению объема мозгового отдела головы [8].

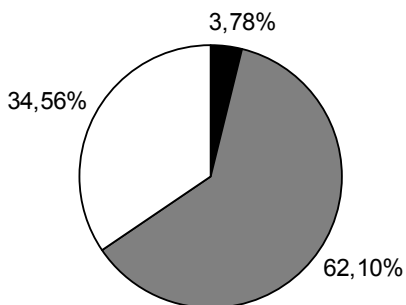
Наблюдалась прямая корреляционная связь средней силы между величиной обхвата и высотой мозгового отдела головы ($r = 0.34$, $p < 0.01$), а также величиной обхвата мозгового отдела головы и морфологической шириной лица ($r = 0.33$, $p < 0.01$) в обеих группах.

Анализ параметров и показателей лицевого отдела головы позволил выявить достоверное увеличение физиономической и морфологической высоты лица в группе мужчин 22–24 лет по сравнению с группой 17–21-летних ($p < 0.001$), что связано преимущественно с продолжающимся на протяжении всего юношеского периода ростом нижней трети лица. Досто-

Таблица 2.

Характеристика кефалометрических показателей юношей 17–21 года и мужчин 22–24 лет (Me (LQ, UQ), в %)

№ п. п.	Кефалометрический показатель	Юноши 17–21 года	Мужчины 22–24 лет
1.	Головной	80 (78.5; 81.8)	80.6 (78.2; 83.9)
2.	Высотно-продольный	70.1 (67.7; 71.5)	70.7 (69.4; 72.3)
3.	Высотно-поперечный	87.7 (84.1; 90.1)	88.9 (87.5; 91.1)
4.	Скуло-поперечный	89 (86.8; 91.3)	90.4 (88.2; 91.1)
5.	Лице-мозговой	93.8 (91.1; 96.9)	92.9 (88.6; 95.3)
6.	Продольно-глубинный	168.5 (164.6; 176.2)	172.7 (167.8; 174.5)
7.	Росто-лицевой	9.8 (9.7; 10.2)	9.9 (9.8; 10.3)
8.	Лицевой	135.4 (131.6; 139.4)	137.8 (132.2; 141.8)
9.	Лице-челюстной	170.4 (163.9; 176.9)	168.5 (162.5; 175.4)
10.	Морфо-скуловой	92.1 (89.5; 94.9)	92.4 (89.3; 94.4)
11.	Морфо-челюстной	115 (110.7; 119.6)	112.8 (109.2; 119.4)
12.	Средне-скуловой	46.3 (44.8; 47.7)	44.2 (42; 45.7)
13.	Нижне-челюстной	57.3 (55; 59.6)	56.2 (53.9; 59.7)
14.	Скуло-челюстной	125.5 (122; 129.6)	124.2 (120.5; 127.5)
15.	Верхне-средне высотный	95.2 (88.9; 101.6)	91.5 (85.2; 96.6)
16.	Средне-нижне высотный	101.6 (96.9; 103.3)	101.6 (100.8; 103.3)
17.	Верхне-нижне высотный	95.5 (91.7; 98.5)	93 (88.7; 95.3)
18.	Верхне-средне глубинный	100.9 (98.1; 101.8)	101.8 (100; 102.7)
19.	Средне-нижне глубинный	95.7 (93.3; 99.1)	92.9 (92; 95.1)
20.	Верхне-нижне глубинный	95.8 (94; 98.3)	95 (93.3; 97.3)
21.	Средне-альвеолярный	40.8 (39.4; 42.2)	42.9 (38.8; 45.6)
22.	Корпоро-нижнелицевой	52.3 (50; 55.6)	51.7 (49.2; 54.1)
23.	Рамо-проекционный	78.2 (76.5; 80)	77.7 (75.6; 78.8)
24.	Плече-ростовой	23.2 (21.9; 24.6)	22.8 (22; 23.6)
25.	Фациально-морфологический индекс	97.3 (94.2; 100.7)	99.7 (95.9; 102.8)
26.	Морфологический индекс	92.1 (89.5; 94.9)	96.4 (91.3; 97.4)



■ долихокефалы ■ мезокефалы □ брахицефалы

Рис. 2. Распределение обследуемых по значениям головного показателя.

верно увеличиваются нижние физиономическая ($p < 0.001$) и морфологическая высоты лица ($p=0.007$).

Не выявлено статистически достоверных различий между параметрами морфологической и челюстной ширины лица ($p=0.073$, $p=0.446$, соответственно). Это наблюдение может свидетельствовать о достижении дефинитивных величин

этих параметров к началу периода юношеского возраста. В. Г. Властовский (1976) характеризует возраст 17–18 лет окончанием выраженного роста параметров лицевого отдела головы [3].

Выявлена прямая корреляционная связь средней силы между параметрами физиономической высоты лица и морфологической ширины лица ($r=0.27$, $p<0.01$), а также продольным ($r=0.41$, $p<0.01$) и поперечным диаметром мозгового отдела головы ($r=0.48$, $p<0.01$).

Отмечается достоверное увеличение лицевых индексов в группе мужчин 22–24 лет по сравнению с группой 17–21-летних: фациально-морфологического индекса ($p<0.001$), морфологического индекса ($p<0.001$), что объясняется удлинением лица преимущественно вследствие роста нижнего его отдела. По этой же причине происходит и увеличение нижней глубины лица в группе 22–24-летних мужчин по сравнению и группой 17–21-летних ($p=0.006$).

Имеется прямая умеренная корреляционная связь между верхней и сред-

ней глубиной лица ($r=0.74$, $p<0.01$), верхней и нижней глубиной лица ($r=0.72$, $p<0.01$) в обеих группах исследования.

Выявлены статистически достоверные отличия показателей высоты тела ($p<0.001$), высоты ветви ($p=0.003$) и проекции тела нижней челюсти ($p=0.01$) в группах 17–21- и 22–24-летних мужчин.

Установлены прямые корреляционные связи средней степени между размерами альвеолярной дуги верхней челюсти и проекции нижней челюсти ($r=0.41$, $p<0.01$), высоты тела и проекции нижней челюсти ($r=0.43$, $p<0.01$), высоты ветви нижней челюсти и ее проекции ($r=0.43$, $p<0.01$).

Выводы

Значительная индивидуальная изменчивость подавляющего большинства кефалометрических параметров и показателей в период 17–21 года и отсутствие значительной вариабельности таковых в период 22–24 лет позволяют предположить, что процесс роста головы продолжается в течение периода юношеского возраста и практически прекращается к 22 годам.

Проведенное исследование позволило установить, что на протяжении всего периода юношеского возраста продолжается процесс роста мозгового отдела головы преимущественно в высотном и поперечном направлениях. Анализ показателей мозгового отдела головы позволил предположить наличие общей тенденции к дебрахицефализации.

Отсутствие достоверных изменений морфологической и челюстной ширины лица может свидетельствовать о достижении дефинитивных величин этих параметров у мужчин уже к началу периода юношеского возраста. Следует отметить достоверное увеличение отдельных высотных параметров лицевого отдела головы мужчин 22–24 лет по сравнению с юношами 17–21 года, что указывает на удлинение лица в период юношеского возраста, преимущественно за счет роста нижней челюсти.

Выявленные корреляционные связи между отдельными параметрами лицевого и мозгового отделов головы позволяют установить наличие структурной взаимозависимости.

Список литературы

1. Алексеев В. П. Краниометрия: методика антропологических исследований / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебеч. М.: Наука, 1964. 128 с.
2. Билич Г. Л. Атлас анатомии человека / Г.Л. Билич, В.Н. Николенко. Ростов н/Д.: Феникс, 2014. Т. 1. С. 12.
3. Властовский В. Г. Акселерация роста и развития детей / В.Г. Властовский. М.: МГУ, 1976. 280 с.
4. Еремин А. В. Характеристика физического развития саратовских студентов-мужчин: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Еремин. Волгоград, 2000. 22 с.
5. Матьцина Т. В. Анатомическая характеристика головы мужчин в переходный период от подросткового к юношескому возрасту (17–19 лет): автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т.В. Матьцина. Волгоград, 2004. 22 с.
6. Мельник В. А. Таблицы оценки физического развития школьников города Гомеля / В.А. Мельник, Н.В. Козакевич, А.А. Козловский. Гомель, 2012. С. 3–8.
7. Руководство по ортодонтии / под ред. Ф.Я. Хорошилкиной. М.: Медицина, 1999. С. 58–80.
8. Саливон И. И. Изменения физического типа населения Беларуси за последнее тысячелетие / И.И. Саливон. Минск: Беларуская навука, 2011. 172 с.
9. Ужумецкене И. И. Методы исследования в ортодонтии / И.И. Ужумецкене. М.: Медицина. 1970. 180 с.
10. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сб. матер. (выпуск VI); под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, чл.-корр. РАМН В.Р. Кучмы. М.: Издательство "ПедиатрЪ". 2013. 192 с.
11. Флис П. С. Ортодонтия / П.С. Флис, Н.А. Омельчук, Н.В. Рашенко. К., 2008. 360 с.
12. Bishara S. E. Facial and dental changes in adolescents and their clinical implications / S.E. Bishara // The Angle Orthodontist. 2000. Vol. 70. No. 6. P. 471–483.
13. Harrison G. A. Human Biology: An Introduction to Human Evolution, Variation, Growth, and Adaptability / G.A. Harrison [et al.]. US: Oxford University Press, 1988. 568 p.
14. Lewis A. B. Late growth changes in the craniofacial skeleton / A.B. Lewis, A.F. Roche // The Angle Orthodontist. 1988. Vol. 58. No. 2. P. 127–135.

Информация об авторах

Кузьменко Елена Викторовна – старший преподаватель кафедры стоматологии детского возраста и челюстно-лицевой хирургии, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет. 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе 27. E-mail: elena-stom@yandex.ru

Усович Александр Константинович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет. 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе 27. E-mail: usovicha@mail.ru

Поступила в редакцию 27.01.2016 г.