

ID: 2014-06-6-A-4020

Оригинальная статья

Анисимова Е.А., Филин Д.В., Гаврюшова Л.В.

Соразмерность параметров лицевого черепа с расстояниями между зубами-антимерами верхней и нижней челюсти

ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России

Anisimova E.A., Filin D.V., Gavryushova L.V.

The proportionality of the parameters of facial skeleton with the distance between antimere teeth of the upper and lower jaws

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky

Резюме

Цель: определение возрастнo-половой изменчивости размеров верхнего и нижнего зубных рядов в связи с размерами лицевого черепа. **Материалы:** материалом для изучения были 180 томограмм взрослых людей, жителей Среднего Поволжья в возрасте 18-75 лет (90 мужчин и 90 женщин), полученных при помощи дентального томографа «I-CAT», с использованием компьютерной программы «I-CATVision». Изучали возрастнo-половую изменчивость размеров лицевого черепа, а так же расстояния между латеральными резцами, клыками, вторыми премолярами и вторыми молярами верхнего и нижнего зубных рядов. **Результаты:** У мужчин расстояния между зубами-антимерами больше по сравнению с женщинами. С возрастом расстояния между зубами-антимерами уменьшаются, возрастные изменения более выражены у женщин по сравнению с мужчинами. На нижней челюсти возрастные изменения значительнее по сравнению с верхней. **Заключение:** Уменьшение расстояний между зубами-антимерами, видимо, связано с перестройкой костной ткани. Более выраженные возрастные изменения у женщин, вероятно, связаны с потерей кальция во время беременности и лактации.

Ключевые слова: лицевой череп, верхняя и нижняя челюсть, зубы антимеры, изменчивость

Abstract

Aim: the determination of age- and sex-related changes in size of upper and lower dentitions according to the size of the facial skeleton. **Materials:** 180 scans of adult people at the age of 18-75 (90 males and 90 females) done with the help of dental CT scanner «I-CAT» using the computer program «I-CATVision». The age- and sex-related facial changes as well as the distances between the lateral incisors, canines, second premolars and second molars of upper and lower dentitions have been researched. **Results:** In males the distance between the antimere teeth is more than in females. With age the distance between antimere teeth gets smaller and age-related changes are more noticed in females than in males. The age-related changes on the lower jaw are much more noticeable unlike on the upper jaw. **Conclusion:** Apparently, the change in the distance between the antimere-teeth is associated with the changes in bone tissue. More prominent age-related changes in females are most likely to be caused by the loss of calcium during pregnancy and lactation.

Key words: facial skeleton, upper and lower jaws, antimere-teeth, changes

Введение

По мнению Д.Ю. Харитоновой, причины диагностических ошибок в стоматологии кроются в неправильной организации лечебно-диагностического процесса на всех этапах оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи [1]. Д.А. Магомедов считает, что особую актуальность приобретает изучение возрастной и индивидуальной изменчивости форм лицевого отдела головы [2]. Так же, по мнению В.Н. Николенко, формирование постоянного прикуса – важный и сложный этап развития организма и его зубочелюстной системы [3]. По мнению ряда авторов, зубочелюстные аномалии и деформации встречаются не независимо от возраста [4-8]. До настоящего времени, работ, посвященных изучению комплексной взаимосвязи формы лицевого черепа, особенностям изменчивости зубочелюстной системы, проводится мало [9].

Краниометрические и рентгенологические методы исследования на сегодняшний день являются основными в краниологии. В настоящее время появились программы, позволяющие проводить морфометрические исследования с большей точностью. В.Г. Смирнов и соавт. считают, что использование новейшей технологии в диагностике, лечении и реабилитации пациентов с различными аномалиями, деформациями и травмами челюстно-лицевой области, сочетание полученных данных с цифровой обработкой, значительно повышают качество устранения любого патологического состояния [10]. По мнению М.В. Соловьевой и соавт., измерение диагностических моделей и изучение томограмм челюстей, а также анализ полученных данных проводят с целью оценки степени тяжести тесного положения зубов, выявления индивидуального несоответствия размеров зубов и челюстей, определения сужения и укорочения зубных рядов, недоразвития апикальных базисов челюстей [11]. Важно отметить, что постоянно совершенствующее программное обеспечение современных ортопантомографов позволяет исследовать отделы челюстно-лицевой области в необходимых проекциях [12]. Так же выявлена функциональная взаимосвязь между воспринимаемой нагрузкой и анатомией жевательного аппарата, которая приводит к изменению зубных рядов [13].

Таким образом, детальное изучение лицевого черепа и зубочелюстной системы в современной анатомии является весьма актуальной задачей.

Цель: определение возрастнo-половой изменчивости размеров верхнего и нижнего зубных рядов в связи с размерами лицевого черепа.

Материал и методы

С целью изучения вариантной анатомии лицевого черепа на 180 томограммах взрослых людей, жителей Среднего Поволжья в возрасте 18-75 лет (90 мужчин и 90 женщин), полученных при помощи дентального томографа «I-CAT», с использованием компьютерной программы «I-CATVision».

Измеряли: расстояния между дистальными краями латеральных резцов (I), наиболее выступающими преддверными поверхностями клыков (C), вторых премоляров (Pr) и вторых моляров (M); скуловой диаметр (Zy-Zy), полную высоту лица (N-Gn).

Вариационно-статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью компьютерной прикладной программы Statistica 6.0. Определяли амплитуду (Min-Max), среднюю (M), ошибку средней (m), стандартное отклонение (σ), медиану (Me), доверительный интервал (ДИ), 25 и 75%-ный проценти. Коэффициент вариации (Cv%), характеризующий однородность совокупностей, определяли как процентное отношение стандартного отклонения к средней. При Cv <10% варибельность принимали за низкую, при Cv от 10 до 20% – среднюю, при Cv >20% – высокую. Нормальность распределения выборки определяли графически и с помощью коэффициента Шапиро-Уилка, в зависимости от вида распределения применяли параметрический или непараметрический методы для определения достоверности различий при 95 и 99%-ном порогах вероятности. Применяли корреляционный анализ, при r<0,25 связь считали слабой, при r от 0,26 до 0,5 – средней, при r от 0,51 до 0,75 – значительной, при r>0,76 – тесной.

Результаты

Скуловой диаметр, характеризующий ширину черепа, у мужчин находится в пределах от 130,19 до 145,56 мм (137,38±0,29 мм), при значениях параметра <131,66 мм череп считался узким и встретился в 13,3% наблюдений, средним по ширине череп считался при значениях параметра от 131,66 до 143,10 мм, которые встретились в 28,3%, чаще встретились широкие (>143,11 мм) черепа (58,4%) (рис. 1 а, б).

У женщин скуловой диаметр в среднем составил 125,33±4,65 мм (А от 120,02 до 129,35 мм). Узкие черепа (<120,67 мм) встретились в 10,0% наблюдений, средние по ширине (120,68-128,98 мм) встретились в 56,7%, широкие (>128,99 мм) – в 23,3% наблюдений. Изменчивость признака низкая: 4,17% – у мужчин, 3,71 – у женщин (табл. 1).

На верхнем и нижнем зубных рядах определяли расстояния между зубами-антимерами. Расстояние между дистальными краями латеральных резцов (I) верхней челюсти у мужчин в I группе составляет 29,52±0,18 мм, у женщин – 27,14±0,19 мм; во II группе – 28,92±0,18 мм, 26,74±0,20 мм; в III группе – 26,68±0,19 мм, 24,84±0,19 соответственно; различия статистически значимы (p<0,05). Расстояния между выступающими поверхностями клыков (C) у мужчин I группы составляет 39,58±0,19 мм, у женщин – 35,88±0,18 мм; во II группе – 39,10±0,20 мм, 35,38±0,19 мм; в III группе – 37,42±0,23 мм, 33,96±0,21 мм соответственно (p<0,05). Данное расстояние больше предыдущего в среднем на 25,0% (p<0,001).

Расстояния между выступающими поверхностями 2-х премоляров (Pm) у мужчин I группы составляет 49,29±0,21 мм, у женщин – 46,02±0,14 мм; во II группе – 48,83±0,21 мм, 45,73±0,14 мм; в III группе – 46,72±0,18 мм, 43,61±0,18 мм соответственно (p<0,05). Расстояние между премолярами больше, чем расстояние между клыками в среднем на 20,0% (p<0,001) (табл. 2).

Расстояние между выступающими поверхностями 2-х моляров у мужчин I группы составляет 66,18±0,14 мм, у женщин – 63,07±0,14 мм, во II группе – 65,66±0,14 мм, 62,73±0,15 мм; в III группе – 63,42±0,14 мм, 60,79±0,18 мм соответственно (p<0,05). Данное расстояние больше предыдущего в среднем на 25,0% (p<0,001).

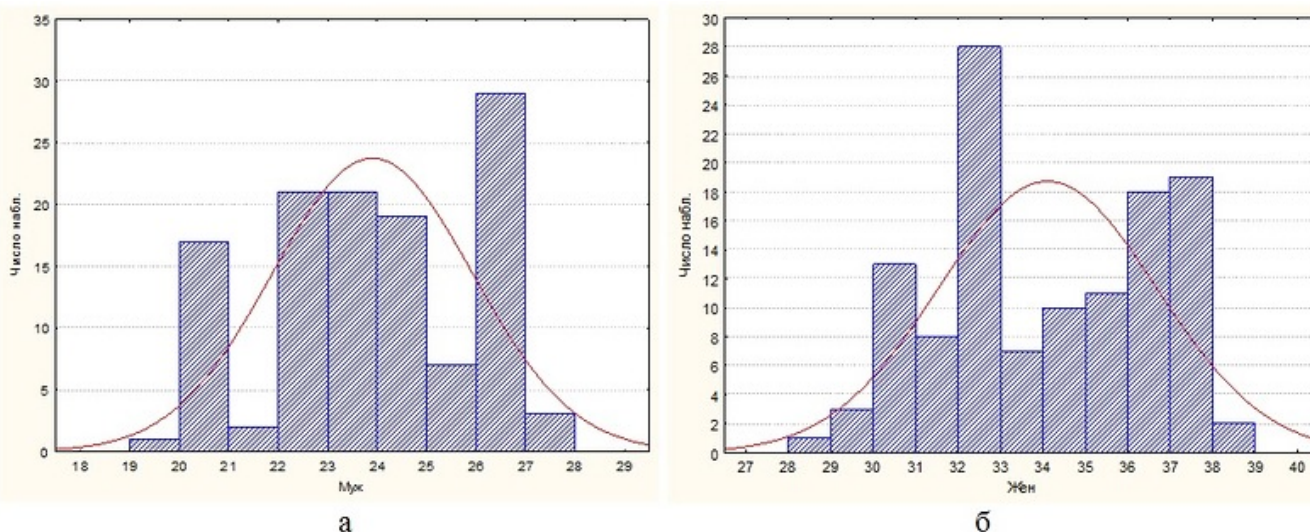


Рис. 1. Распределение по скуловому диаметру у мужчин (а) и женщин (б)

Таблица 1. Половые различия скулового диаметра (мм)

Пол	Вариационно-статистические показатели										Cv%	P
	Min	Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me	25%	75%		
Муж	130,19	145,56	137,38	0,29	5,72	137,19	137,57	137,56	137,16	137,84	4,17	0,001
Жен	120,02	129,35	125,33	0,18	4,65	125,17	125,50	125,19	125,10	125,40	3,71	0,001
Муж	120,81	116,13	120,66	0,24	7,85	120,18	121,14	124,11	119,23	122,13	6,51	0,001
Жен	111,17	119,26	115,19	0,25	6,92	114,70	115,69	115,22	113,26	117,20	6,01	0,001

Таблица 2. Возрастно-половые различия расстояний между верхними зубами-антимерами (мм)

Группа	Параметр	Пол	Вариационно-статистические показатели										Cv%	P	
			Min	Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me	25%	75%		1	2
I	I	Муж	27,61	31,26	29,52	0,18	0,80	29,15	29,90	29,53	29,21	29,94	2,70	*	*
		Жен	25,18	28,19	27,14	0,19	0,85	26,74	27,54	27,21	26,90	27,94	3,14	*	*
	C	Муж	38,10	41,45	39,58	0,19	0,86	39,18	39,98	39,51	39,19	39,94	2,17	*	*
		Жен	34,56	37,22	35,88	0,18	0,80	35,51	36,26	35,90	35,30	36,34	2,23	*	*
	Pr	Муж	47,24	50,21	49,29	0,21	0,93	48,85	49,72	49,48	48,89	50,00	1,89	*	*
		Жен	44,50	47,63	46,02	0,14	0,63	45,72	46,32	46,02	46,00	46,05	1,37	*	*
M	Муж	64,82	67,56	66,18	0,14	0,61	65,89	66,47	66,13	66,01	66,50	0,93	*	*	
	Жен	61,23	64,35	63,07	0,14	0,63	62,77	63,37	63,11	63,02	63,15	1,00	*	*	
II	I	Муж	27,04	30,48	28,92	0,18	0,82	28,54	29,31	29,12	28,14	29,19	2,82	*	*
		Жен	24,68	27,95	26,74	0,20	0,89	26,33	27,16	26,97	26,13	27,43	3,34	*	*
	C	Муж	37,58	41,12	39,10	0,20	0,88	38,68	39,51	39,08	38,73	39,44	2,26	*	*
		Жен	34,02	36,98	35,38	0,19	0,87	34,98	35,79	35,34	34,79	35,89	2,45	*	*
	Pr	Муж	47,04	49,87	48,83	0,21	0,92	48,40	49,26	49,07	48,39	49,45	1,88	*	*
		Жен	44,02	47,01	45,73	0,14	0,62	45,44	46,02	45,89	45,56	46,00	1,37	*	*
M	Муж	64,31	67,00	65,66	0,14	0,63	65,36	65,95	65,63	65,29	66,04	0,97	*	*	
	Жен	61,00	63,94	62,73	0,15	0,66	62,42	63,04	62,92	62,41	63,00	1,05	*	*	
III	I	Муж	25,01	28,16	26,68	0,19	0,84	26,29	27,08	27,03	26,05	27,13	3,15	*	-
		Жен	22,69	26,19	24,84	0,21	0,96	24,40	25,29	25,16	24,14	25,35	3,86	*	-
	C	Муж	35,56	39,22	37,42	0,23	1,05	36,93	37,91	37,23	36,95	38,20	2,80	*	-
		Жен	32,18	35,39	33,96	0,21	0,94	33,51	34,40	34,10	33,39	34,75	2,78	*	-
	Pr	Муж	45,22	47,48	46,72	0,18	0,82	46,34	47,11	47,19	46,10	47,23	1,75	*	-
		Жен	42,16	45,19	43,61	0,18	0,79	43,24	43,98	43,44	43,19	44,07	1,80	*	-
M	Муж	62,16	64,27	63,42	0,14	0,62	63,13	63,71	63,24	63,19	64,18	0,98	*	-	
	Жен	59,13	61,92	60,79	0,18	0,82	60,41	61,18	61,14	60,17	61,25	1,35	*	-	

Примечание: * – $p < 0,05$; p_1 – половые различия; p_2 – различия в возрастных группах (между I и II, между II и III).

Таблица 3. Возрастно-половые различия расстояний между нижними зубами-антимерами (мм)

Группа	Параметр	Пол	Вариационно-статистические показатели										Cv%		
			Min	Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me	25%	75%		1	2
I	I	Муж	24,40	27,81	26,40	0,16	1,70	26,07	26,73	26,52	26,29	26,69	6,46	*	
		Жен	22,12	25,18	23,24	0,14	0,98	22,95	23,52	23,12	23,10	23,15	4,23	*	
	C	Муж	35,67	38,95	37,22	0,13	1,59	36,95	37,50	37,22	37,16	37,27	4,27	*	
		Жен	31,18	34,21	32,78	0,15	1,67	32,47	33,09	32,76	32,60	32,90	5,09	*	
	Pr	Муж	44,80	47,52	45,91	0,15	1,65	45,61	46,22	45,96	45,89	46,00	3,59	*	
		Жен	42,15	45,19	43,33	0,16	1,73	42,99	43,67	43,08	43,06	43,15	3,99	*	
M	Муж	60,63	63,21	62,04	0,12	2,53	61,79	62,29	62,03	62,01	62,06	4,08	*		
	Жен	57,17	60,27	58,49	0,14	2,65	58,19	58,79	58,33	58,30	58,57	4,53	*		
II	I	Муж	24,03	27,33	25,97	0,15	0,98	25,65	26,29	26,03	25,94	26,28	3,77	*	
		Жен	21,16	24,89	22,82	0,15	0,96	22,51	23,13	22,79	22,72	22,89	4,20	*	
	C	Муж	35,11	38,45	36,83	0,14	1,64	36,53	37,13	36,97	36,75	37,00	4,45	*	
		Жен	30,78	33,88	32,33	0,15	1,69	32,01	32,65	32,28	32,10	32,53	5,22	*	
	Pr	Муж	44,45	47,01	45,52	0,14	1,64	45,22	45,82	45,57	45,45	45,75	3,60	*	
		Жен	41,44	45,00	42,97	0,17	1,75	42,62	43,32	42,80	42,63	43,02	4,07	*	
M	Муж	60,12	62,88	61,57	0,13	2,58	61,30	61,84	61,58	61,52	61,71	4,18	*		
	Жен	56,78	59,69	58,04	0,14	2,61	57,76	58,33	58,01	57,88	58,11	4,50	*		
III	I	Муж	22,07	25,11	24,01	0,15	1,68	23,69	24,33	24,18	23,85	24,22	7,01	*	
		Жен	19,18	22,86	20,81	0,15	0,95	20,51	21,12	20,80	20,71	20,88	4,57	*	
	C	Муж	33,14	36,19	34,87	0,15	1,97	34,56	35,19	35,03	34,45	35,15	5,65	*	
		Жен	28,79	32,11	30,40	0,17	1,52	30,05	30,75	30,29	30,11	30,57	5,01	*	
	Pr	Муж	42,11	45,16	43,44	0,18	2,82	43,05	43,82	43,45	43,14	43,86	6,50	*	
		Жен	39,24	43,18	40,95	0,19	1,86	40,54	41,35	40,77	40,62	41,11	4,54	*	
M	Муж	58,16	60,82	59,39	0,12	3,52	59,14	59,63	59,18	59,17	59,65	5,92	*		
	Жен	54,18	57,19	56,00	0,14	2,63	55,70	56,29	56,07	55,84	56,16	4,70	*		

Расстояние между дистальными краями латеральных резцов нижней челюсти у мужчин I группы составляет 26,40±0,16 мм, у женщин – 23,24±0,14 мм; во II группе – 25,97±0,15 мм, 22,82±0,15 мм; в III группе – 24,01±0,15 мм, 20,81±0,15 мм соответственно, половые различия статистически значимы (p<0,05).

Расстояние между нижними клыками у мужчин I группы 37,22±0,13 мм, у женщин – 32,78±0,15 мм; во II группе – 36,83±0,14 мм, 32,33±0,15 мм; в III группе – 34,87±0,14 мм, 30,40±0,15 мм соответственно (p<0,05); данное расстояние больше предыдущего в среднем на 25,0% (p<0,001).

Расстояние между нижними премолярами у мужчин I группы в среднем составляет 45,91±0,14 мм, у женщин – 43,33±0,15 мм; во II группе – 45,52±0,13 мм, 42,97±0,17 мм; в III группе – 43,44±0,18 мм, 40,95±0,19 мм соответственно; половые различия статистически значимы (p<0,05). Расстояние между премолярами превышает расстояние между клыками в среднем на 20,0% (p<0,001).

Расстояние между выступающими поверхностями 2-х нижних моляров у мужчин I группы составляет 62,04±0,12 мм, 58,49±0,14 мм; во II группе – 61,57±0,13 мм, 58,04±0,14 мм; в III группе – 59,39±0,12 мм, 56,00±0,14 мм соответственно, половые различия достоверны (p<0,05); данное расстояние больше расстояния между премолярами в среднем на 25,0% (p<0,001) (табл. 3).

Существует тесная и значительная прямая связь расстояний между зубами-антимерами верхней и нижней челюсти и основными диаметрами лицевого черепа (высота лица и скуловой диаметр) (r от 0,64 до 0,98) (табл. 4).

Обсуждение

Исходя из того, что верхняя и нижняя челюсти развиваются как кости лицевого черепа на основе жаберного аппарата, их широтные размеры взаимосвязаны с общими размерами лицевого черепа, что доказано результатами корреляционного анализа.

По данным В.С. Хлыбова и соавт. (2012), ширина лица составляет 121-125 мм, результаты нашего исследования показывают, что скуловой диаметр у мужчин в среднем составляет 137,38±0,29 мм, у женщин 125,33±0,18 мм.

Половые различия более выражены для расстояний между зубами-антимерами нижнего зубного ряда (рис. 2-5). Максимальные половые различия характерны для расстояния между клыками нижней челюсти (рис. 3). Возрастные различия увеличиваются ко II периоду зрелого возраста, у женщин возрастные изменения более выражены, чем у мужчин (рис. 2-5).

Заключение

Более выраженные возрастные изменения расстояний между зубами-антимерами у женщин по сравнению с мужчинами, вероятно, связаны со значительной перестройкой костной ткани челюстей в связи с потерей кальция во время беременности и лактации. Более выраженные половые различия расстояний между зубами-антимерами нижнего зубного ряда определены формой нижней челюсти, и лица. Нижняя челюсть у мужчин массивнее по сравнению с женщинами.

Конфликт интересов

Работа выполнена в рамках плана научно-исследовательской работы кафедры анатомии человека «Экспериментально-клиническое изучение закономерностей конструкции и биомеханических свойств органов и тканей систем организма в аспекте возрастано-половой и индивидуально-типологической изменчивости». Номер государственной регистрации 01200959762.

Таблица 4. Матрица корреляций расстояний между зубами-антимерами и скуловым диаметром

Параметр	I/в	C/в	Pm/в	M/в	I/н	C/н	Pm/н	M/н	N-Gn	Zy-Zy
I/в	1,00	0,91	0,93	0,95	0,92	0,89	0,95	0,92	0,90	0,64
C/в	0,91	1,00	0,96	0,95	0,95	0,97	0,94	0,96	0,96	0,85
Pm/в	0,93	0,96	1,00	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,95	0,80
M/в	0,95	0,95	0,96	1,00	0,97	0,96	0,96	0,97	0,95	0,77
I/н	0,92	0,95	0,97	0,97	1,00	0,97	0,96	0,98	0,97	0,82
C/н	0,89	0,97	0,95	0,96	0,97	1,00	0,94	0,98	0,97	0,90
Pm/н	0,95	0,94	0,96	0,96	0,96	0,94	1,00	0,97	0,93	0,73
M/н	0,92	0,96	0,97	0,97	0,98	0,98	0,97	1,00	0,97	0,83
N-Gn	0,90	0,96	0,95	0,95	0,97	0,97	0,93	0,97	1,00	0,85
Zy-Zy	0,64	0,85	0,80	0,77	0,82	0,90	0,73	0,83	0,85	1,00

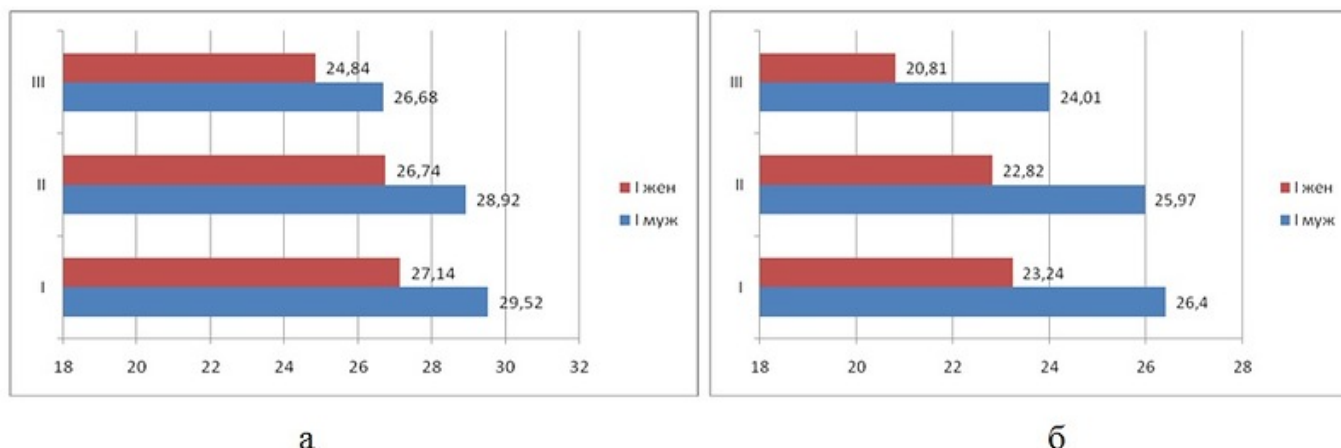
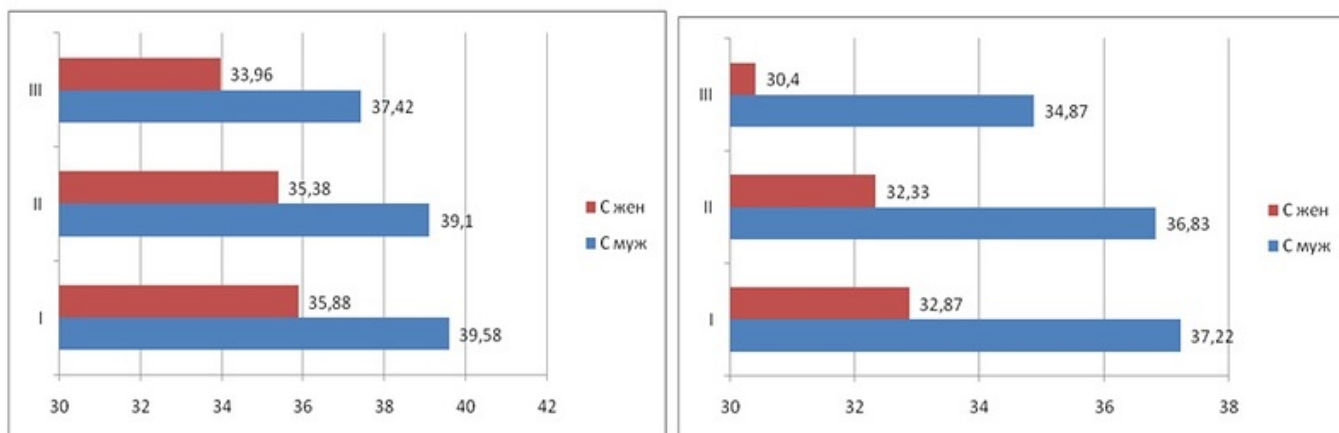
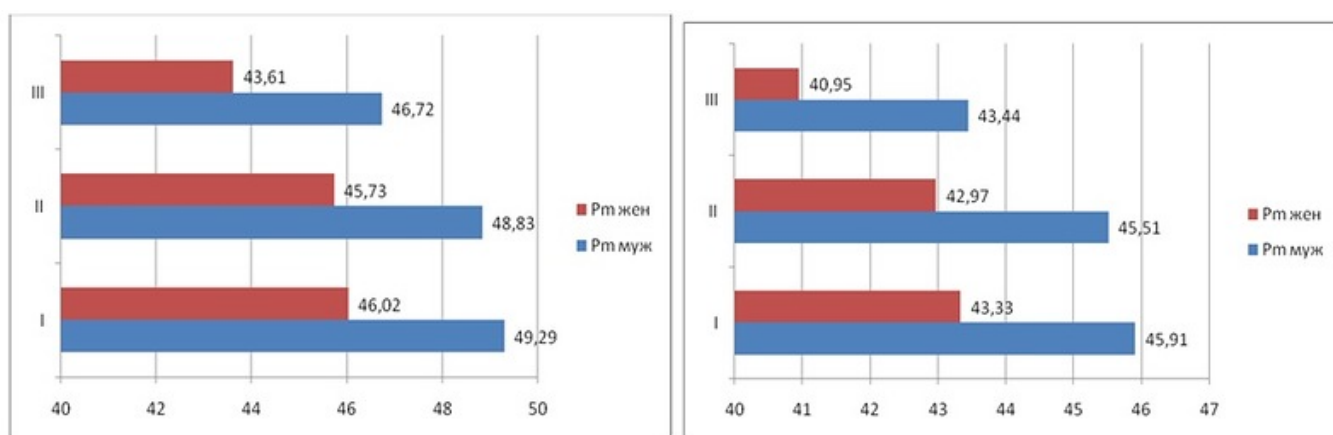


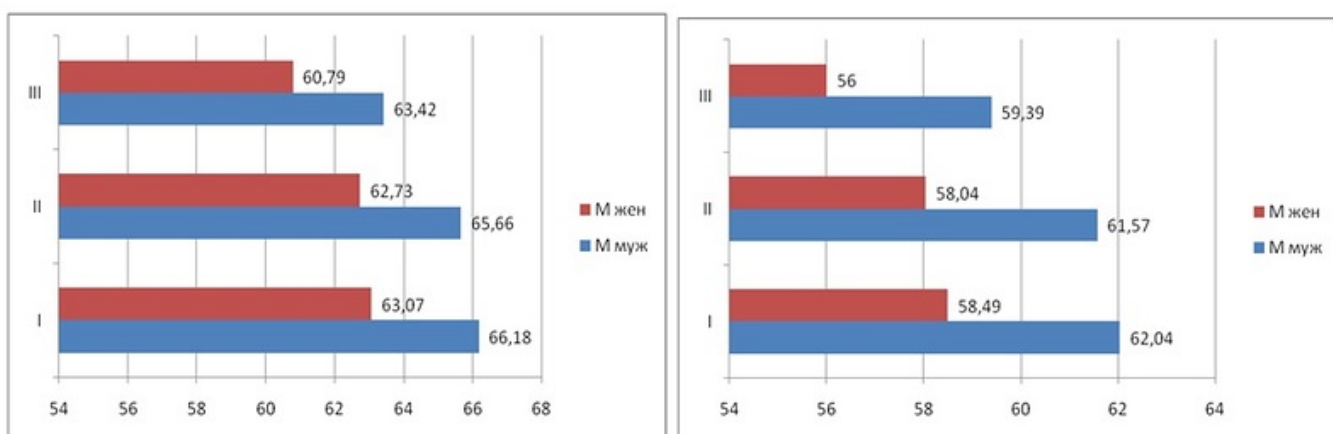
Рис. 2. Возрастно-половая изменчивость расстояния между латеральными резцами верхнего (а) и нижнего (б) зубных рядов



а б
Рис. 3. Возрастно-половая изменчивость расстояния между клыками верхнего (а) и нижнего (б) зубных рядов



а б
Рис. 4. Возрастно-половая изменчивость расстояния между вторыми премолярами верхнего (а) и нижнего (б) зубных рядов



а б
Рис. 5. Возрастно-половая изменчивость расстояния между вторыми молярами верхнего (а) и нижнего (б) зубных рядов

Литература

1. Харитонов Д.Ю. Возрастные особенности лечения сочетанных краниофациальных повреждений. *Стоматология* 2008; 87(4): 39-43.
2. Магомедов Т.Б. Возрастная и индивидуально-топологическая изменчивость кефалометрических параметров у лиц мужского пола 7-17 лет: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2013; 21 с.
3. Прорезывание постоянных зубов. под ред. В.Н. Николенко. Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2009; 100 с.
4. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И. Частная анатомия постоянных зубов. Волгоград, 1998; 175 с.
5. Апокин А.Д., Кутяев С.А. Анатомия зубов и эндодонтический доступ. Ярославль, 2008; 112 с.

6. Николенко В.Н., Алешкина О.Ю., Зайченко А.А., Анисимова Е.А. Типология мозгового черепа человека с позиций фило- и онтогенеза. Морфология 2002; 121(2-3): 38-40.
7. Алешкина О.Ю., Анисимова Е.А. Анатомия полости рта. Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014; 113 с.
8. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. М.: Медицина, 1988; 288 с.
9. Юсупов Р.Д. Этнические особенности изменчивости кефалометрических показателей ширины зубных дуг верхних и нижних челюстей у юношей восточной Сибири. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6(4): 749-752.
10. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин А.В. и др. Интраорганное строение костно-мышечных структур челюстно-лицевой области у детей по данным методов лучевой диагностики. Эндодонтия 2013; (1): 57-60.
11. Соловьева М.В., Шелудько С.Н., Бычков В.Г., Музурова Л.В. Анализ индекса соответствия размеров зубов верхней и нижней челюсти у мужчин и женщин 21-60 лет. Бюллетень медицинских интернет-конференций 2013; 3(2): 250.
12. Аржанцев А.П. Диагностические возможности программного обеспечения современных ортопантомографов. Медицинский алфавит 2013; 3(15): 10-16.
13. Симановская Е.Ю., Няшин Ю.И., Шмурак М.И. Роль зубоальвеолярного блока в формировании жевательного аппарата. Российский журнал биомеханики 2004; 8(4): 9-14.