

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ ДУГ ЧЕЛЮСТЕЙ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН

© Саргсян М.А., Яшина И.Н.

Курский государственный медицинский университет (КГМУ)

Россия, 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

Цель – выявить особенности структурной организации костной ткани альвеолярных дуг челюстей здоровых женщин в возрасте 18-25 лет в норме.

Материалы и методы. Исследование выполнено на компьютерных томограммах ротовой полости 34 девушек в возрасте 18-25 лет с полной сохранностью зубного ряда до третьего моляра включительно, ортогнатическим постоянным прикусом и центральной окклюзией. На реконструированных сканах изображений челюстей в программе onDemand3dCommunicator измерялись толщина вестибулярной и оральной кортикальной пластинки, толщина губчатого вещества, общая толщина альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти в четырех реперных точках: на уровне дистального края медиального резца, клыка, первого и третьего моляров. Применялись методы непараметрической статистики, в том числе и корреляционный анализ Спирмена.

Результаты. Толщина альвеолярного отростка верхней челюсти девушек оказалась достоверно больше толщины альвеолярной части нижней челюсти только на уровне последнего коренного зуба, при этом толщина губчатого вещества верхней челюсти достоверно больше по сравнению с нижней во всех реперных точках. Выявлено превалирование толщины компактной костной ткани нижней челюсти как со стороны преддверия, так и со стороны собственно ротовой полости. При анализе толщины компактной костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти в от 1 к 4 реперной точке выявлена закономерность больших значений ОРВО (резец – оральная кортикальная пластинка, клык – равное, первый моляр – вестибулярная кортикальная пластинка, третий моляр – оральная кортикальная пластинка), нижней челюсти ООВВ (резец – оральная кортикальная пластинка, клык – оральная кортикальная пластинка, первый моляр – вестибулярная кортикальная пластинка, третий моляр – вестибулярная кортикальная пластинка).

Между параметрами верхней и нижней челюстей выявлено 11 корреляционных зависимостей. Наиболее коррелированными параметрами верхней челюсти оказались толщина кортикальной пластинки с язычной стороны на уровне первого моляра и на уровне третьего моляра с вестибулярной стороны. Они имеют связи с толщиной вестибулярной кортикальной пластинки на уровне первого моляра нижней челюсти и с толщиной альвеолярной части нижней челюсти на уровне медиального резца.

Заключение. Выявлена сложная структурная организация костной ткани альвеолярных частей челюстей девушек, не всегда отражаемая изменением толщины компактного и губчатого вещества кости.

Ключевые слова: альвеолярный отросток верхней челюсти; альвеолярная часть нижней челюсти; костная ткань; кортикальная пластинка.

Саргсян Маргарита Артаковна – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-0428-3859. E-mail: ritabaro@mail.ru

Яшина Ирина Николаевна – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры анатомии человека, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0001-6235-2309. E-mail: bik2709@rambler.ru (автор, ответственный за переписку).

Развитие современной ортодонтии и ортопедической стоматологии, не может происходить без глубокого анализа структурной организации костной ткани альвеолярных частей челюстей человека, а исследований, учитывающих возрастные и половые особенности костной ткани челюстей при полной сохранности зубного ряда, крайне мало. Дефицит информации о взаимоотношениях компактного и губчатого вещества костной ткани на уровне разных зубочелюстных сегментов обеих челюстей не позволяет сократить количество осложнений после дентальной имплантации и непродуктивного ортопедического лечения [1-3].

Известно, что альвеолярные части челюстей в различных отделах обладают различным строением, что связано с функциональной дифференциацией групп зубов, расовыми морфотипо-

логическими особенностями черепа [4, 5]. На верхней челюсти компактная вестибулярная пластинка альвеолярного отростка в области передних зубов тонкая, эластичная, способная к незначительному движению вперед при нагрузке и возврату в исходное положение при снятии давления. На нижней челюсти в области передних зубов язычная стенка альвеолярного отростка значительно толще губной и образует изгиб, обеспечивающий большую сопротивляемость жевательному давлению, направленному спереди назад. По направлению к коренным зубам компактная пластинка утолщается, степень ее развития зависит от расположения зуба в альвеолярной лунке и давления, оказываемого при жевании [6]. В свою очередь жевательная нагрузка является неперенным условием нормальных обменных процессов в альвеолярном отростке.

С потерей зубов и утратой жевательной функции возникает прогрессирующая атрофия костной ткани, заканчивающаяся полным исчезновением альвеолярного отростка. Однако детальной информации о толщине костной ткани альвеолярных частей челюстей у российских женщин нет, отсутствуют также работы, посвященные комплексному изучению картины корреляционных отношений между структурами костной ткани различных зубочелюстных сегментов верхней и нижней челюсти женщин в норме.

Целью настоящего исследования явилось выявление особенностей структурной организации компактной и рыхлой костной ткани альвеолярных дуг верхней и нижней челюстей девушек в возрасте 18-25 лет в норме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на компьютерных томограммах ротовой полости 34 женщин в возрасте 18-25 лет с полной сохранностью зубного ряда до третьего моляра включительно, физиологическим постоянным прикусом и центральной окклюзией (снимки сделаны на панорамном томографе с цефалостатом VatechPaX-I Plus RC, Южная Корея). Отбор участников исследования производился экспертом врачом-ортодонтом не принимающим участия в исследовании. Критерии исключения из исследования: отсутствие физиологического прикуса с центральной окклюзией, отсутствие любого из зубов в зубном

ряду с 1 по 8, асимметрия челюстей, посттравматическая деформация альвеолярного гребня, ортодонтическое лечение в анамнезе, воспалительные заболевания десен.

На реконструированных сканах для каждой челюсти в программе onDemand3dCommunicator по ранее разработанной методике измерялись толщина вестибулярной и оральной кортикальной пластинки – компактной костной ткани челюсти, толщина губчатого вещества, общая ширина альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти, полуширина небного отростка или расстояние от центрального шва до реперной точки, полуширина верхней и нижней челюстей на уровне дистального края медиального резца (реперная точка 1), клыка (реперная точка 3), первого (реперная точка 6) и третьего моляров (реперная точка 8) (рис. 1).

Все данные заносились в таблицы, проводилась проверка на нормальность распределения значений признаков (критерий Шапиро-Уилка) и вычислялись описательные статистики (медиана, интерквартильный диапазон Q1-Q3), для сравнения показателей проводился ранговый дисперсионный анализ Фридмана с конкордацией Кендалла (Fridman ANOVA), пост-хок анализ с использованием критерия Вилкоксона с коррекцией Бонферрони. Между параметрами верхней и нижней челюсти проводился корреляционный анализ Спирмена. Для расчетов статистических критериев использовалась программа Statistica 10.0 64 bit.



Рис. 1. Измерение толщины кортикальных пластинок альвеолярного отростка верхней челюсти в реперной точке 6 у женщины 23 лет.

Fig. 1. Measurement of the thickness of the cortical plates of the maxillary alveolar process in a 23-year-old woman at reference point 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты измерений представлены в таблице 1. В ходе исследования обнаружено, что статистически значимых отличий в величине исследуемых структур противоположных сторон челюстей не выявлено, также у женщин данной группы не выявлено асимметрии размеров ширины челюстей (непараметрический тест Вилкоксона).

При проведении рангового дисперсионного анализа Фридмана отличия толщины альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюсти в сравниваемых группах оказались достоверными с $p < 0,026$. Результат конкордации Кендала $W = 0,378$ свидетельствовал об умеренной согласованности распределения рангов параметра в выборках и наличии общей скрытой тенденции в изменениях толщины альвеолярного отростка. По результатам данного анализа требовался пост-хок анализ с использо-

ванием критерия Вилкоксона с коррекцией Бонферрони, что и было осуществлено. Толщина альвеолярного отростка верхней челюсти достигала в 6 реперной точке 12,83-14,65 мм и оказалась достоверно шире, чем альвеолярная часть нижней челюсти в той же реперной точке 9,2-11,88 мм, $p = 0,027$ по критерию Вилкоксона. В остальных точках достоверной разницы в толщине альвеолярного отростка и альвеолярной части не выявлено.

Толщина альвеолярного отростка верхней челюсти изменяется нелинейно и достигает максимума на уровне первого моляра. При этом по критерию Вилкоксона достоверные отличия с $p = 0,027$ выявлены только между 6 и 8 реперными точками (табл. 1). Оценивая результаты измерений параметров альвеолярной части нижней челюсти, определили достоверные отличия с $p = 0,046$ по критерию Вилкоксона с увеличением толщины альвеолярной части позади третьего моляра по сравнению с уровнем первого моляра, 11,00-16,12 мм и 9,2-11,88 мм соответственно.

Таблица 1

Table 1

Выраженность исследуемых параметров челюстей девушек 18-25 лет

Expression of the studied jaw parameters in 18-25-year-old women

Параметр Parametr	Реперные точки Reference points											
	1			3			6			8		
	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3
ТАО ВЧ, мм TAP UJ,mm	12.09	10.55	15.10	11.70	10.07	11.93	13.57	12.83	14.65	11.32	10.58	12.47
ТОКП ВЧ, мм ТОСР UJ,mm	1.55	1.15	1.80	1.35	1.18	1.73	1.27	0.99	1.60	1.43	1.27	1.53
ТВКП ВЧ, мм TVCP UJ,mm	0.87	0.67	1.11	1.505	1.23	1.86	1.62	1.55	1.77	1.30	0.76	1.53
ТГВ ВЧ, мм TSS UJ, mm	7.02	6.03	8.25	5.15	4.72	6.47	11.9	12.20	12.70	8.55	7.91	9.23
ТАЧ НЧ, мм TAP LJ, mm	11.60	9.87	11.93	11.05	10.00	11.95	10.33	9.62	11.88	14.35	11.00	16.12
ТОКП НЧ, мм ТОСР LJ, mm	2.25	2.11	2.50	2.72	2.66	3.88	2.25	1.86	2.93	2.32	2.03	2.73
ТВКП НЧ, мм TVCP LJ, mm	1.20	1.07	1.47	2.07	1.63	2.10	2.77	2.28	3.26	3.15	2.60	3.88
ТГВ НЧ, мм TSS LJ, mm	4.27	3.72	6.51	5.25	4.76	6.26	7.17	5.83	7.72	8.60	7.27	10.75

Примечание: ТАО ВЧ – толщина альвеолярного отростка верхней челюсти, ТОКП ВЧ – толщина оральной кортикальной пластинки верхней челюсти, ТВКП ВЧ – толщина вестибулярной кортикальной пластинки верхней челюсти, ТГВ ВЧ – толщина губчатого вещества над верхушками корней зубов верхней челюсти, ТАЧ НЧ – толщина альвеолярной части нижней челюсти, ТОКП НЧ – толщина оральной кортикальной пластинки нижней челюсти, ТВКП НЧ – толщина вестибулярной кортикальной пластинки нижней челюсти, ТГВ НЧ – толщина губчатого вещества под верхушками корней зубов нижней челюсти.

Note: TAP UJ – is the thickness of the alveolar process of the upper jaw, ТОСР UJ – is the thickness of the oral cortical plate of the upper jaw, TVCP UJ – is the thickness of the vestibular cortical plate of the upper jaw, TSS UJ – is the thickness of the spongy substance of the upper jaw, TAP LJ – is the thickness of the alveolar part of the lower jaw, ТОСР LJ – is the thickness of the oral cortical plate of the lower jaw, TVCP LJ – is the thickness of the vestibular cortical plate of the lower jaw, TSS LJ – is the thickness of the spongy substance of the lower jaw.

Толщина кортикальной пластинки со стороны собственно ротовой полости на верхней челюсти и нижней челюсти по результатам Fridman ANOVA отличается в сравниваемых группах с $p < 0,00008$, а результат конкордации Кендала $W = 0,7244$ свидетельствовал о выраженной согласованности распределения рангов параметра в выборках и наличии общей скрытой тенденции в изменениях толщины кортикальной пластинки. Толщина оральной кортикальной пластинки на нижней челюсти доминирует над толщиной оральной кортикальной пластинки верхней челюсти во всех реперных точках, что согласуется с данными иностранных исследователей [2, 3]. И на верхней, и на нижней челюсти минимальные значения толщины кортикальной пластинки со стороны ротовой полости присущи костной ткани в 6 реперной точке, т.е. позади первого коренного зуба. Наши результаты отличаются от данных, представленных в литературе, которые указывают на минимальные значения толщины кортикальной пластинки на уровне клыка [7, 8].

Толщина кортикальной пластинки вестибулярно по результатам Fridman ANOVA отличается в сравниваемых группах с $p < 0,00013$, а результат конкордации Кендала $W = 0,69533$ свидетельствовал о выраженной согласованности распределения рангов параметра в выборках и наличии общей скрытой тенденции в изменениях толщины кортикальной пластинки вестибулярно с доминированием нижней челюсти (табл. 1).

Максимальная толщина кортикальной пластинки верхней челюсти со стороны преддверия полости рта выявлена на уровне клыка и первого моляра в 3 и 6 реперных точках и составляет соответственно 1,23-1,86 мм и 1,55-1,77 мм. Наши данные, ориентируясь на толщину кортикальной пластинки в первой реперной точке, превышают толщину кортикальной пластинки на уровне резцов, полученную Ереминой О.В. и Тертычным Г.М. в 2017 году при распилах костных препаратов верхней челюсти [9]. Такое расхождение может быть вызвано не только разностью методик исследования, но и возрастными и морфотипическими особенностями лицевого черепа, влияние последних отражено в работах иностранных авторов [6, 10]. Но, к сожалению, половой и возрастной дифференцировки в этих работах не проводилось.

Максимальная толщина кортикальной пластинки костной ткани нижней челюсти с язычной стороны выявлена на уровне клыка 2,66-3,88 мм, она оказалась достоверно больше при сравнении с показателями 8 реперной точки 2,03-2,73 мм $p = 0,046$ по критерию Вилкоксона. А толщина кортикальной пластинки костной ткани с вестибулярной стороны показала достоверный рост по направлению к молярам нижней

челюсти со значениями в первой реперной точке (уровень медиального резца) 1,07-1,47 мм, а в восьмой (уровень третьего моляра) – 2,6-3,88 мм, что достоверно больше ($p = 0,027$ по критерию Вилкоксона) при сравнении показателей третьей (уровень клыка) – 1,63-2,1 мм и восьмой реперных точек – 2,6-3,88 мм ($p = 0,046$ по критерию Вилкоксона). Результаты нашего исследования подтверждают данные Ефимовой Е.Ю. и соавторов [11] о большей толщине кортикальной пластинки нижней челюсти на уровне моляров, но отличаются большими значениями.

Толщина губчатого вещества на верхней челюсти и нижней челюсти по результатам Fridman ANOVA отличаются в сравниваемых группах с $p < 0,00013$, а результат конкордации Кендала $W = 0,6953$ свидетельствовал о выраженной согласованности распределения рангов параметра в выборках и наличии общей скрытой тенденции в изменениях толщины губчатого вещества с доминированием верхней челюсти (табл. 1). На уровне первого моляра – реперная точка 6 – губчатое вещество верхней челюсти оказалось более развито 11,06-12,7 мм, чем на нижней челюсти 5,83-7,72 мм $p = 0,046$ по критерию Вилкоксона.

В толщине губчатого вещества альвеолярного отростка верхней челюсти девушек 18-25 лет выявлены и подтверждены значениями критерия Вилкоксона $p = 0,027$ отличия между показателями 8 и 6 реперных точек и $p = 0,046$ между 8 и 3 реперными точками; между 6 и 3, 6 и 1 реперными точками $p = 0,027$. Максимальные значения толщины губчатого вещества альвеолярного отростка верхней челюсти отмечены на уровне первого моляра в 6 реперной точке 11,06-12,7 мм, минимальные на уровне клыка в реперной точке 3 4,72-6,47 мм (табл. 1).

Для нижней челюсти отмечен рост толщины губчатого вещества от передних зубов к третьему моляру (табл. 1). Достоверные отличия выявлены между 1 и 8, 3 и 8 реперными точками $p = 0,027$ по критерию Вилкоксона.

Таким образом, по результатам Fridman ANOVA можно сделать выводы о большей толщине альвеолярного отростка верхней челюсти при сравнении с альвеолярной частью нижней челюсти, в том числе за счет большей толщины губчатого вещества. Оценивая толщину кортикальной костной пластинки, показаны большие значения характерные для нижней челюсти как со стороны преддверия, так и со стороны собственно ротовой полости. А отношения толщины оральной и вестибулярной пластинок костной ткани на верхней челюсти в исследуемых реперных точках можно представить в виде закономерности доминирования ОРВО: 1 точка – оральная пластинка толще вестибулярной, 2 точ-

ка – равное значение, 3 точка – вестибулярная пластинка толще, 4 точка – оральная пластинка толще. На нижней челюсти отношения толщины оральной и вестибулярной пластинок ООВВ: 1 и 2 точки – оральная пластинка толще, чем вестибулярная, 3 и 4 точки – вестибулярная пластинка толще.

Особый интерес в нашем исследовании представляют результаты корреляционного анализа Спирмена, представленные на рисунках 2-4.

Структура корреляционных взаимоотношений между параметрами челюстей отличается неоднородностью. На верхней челюсти выделено 9 значимых связей (рис. 2), нижней – 11 (рис. 3).

Наиболее взаимосвязанными параметрами верхней челюсти стала толщина компактной

костной пластинки с язычной стороны на уровне третьего моляра, показавшая 3 связи с параметрами челюсти на уровне передних зубов – резца и клыка. Это свидетельствует о значимой роли зубов мудрости в организации костной ткани верхней челюсти женщин и требует дальнейшего изучения их роли в организации костной ткани челюстей женщин, в том числе и при потере костной ткани при остеопорозе, ретенции данного зуба или его удаления. Также были выявлены корреляции между параметрами костной ткани центральных зубов и клыков. Толщина компактной костной ткани с вестибулярной стороны на уровне клыка, также показавшая 3 связи с параметрами челюсти на уровне резца и третьего моляра (рис. 2).

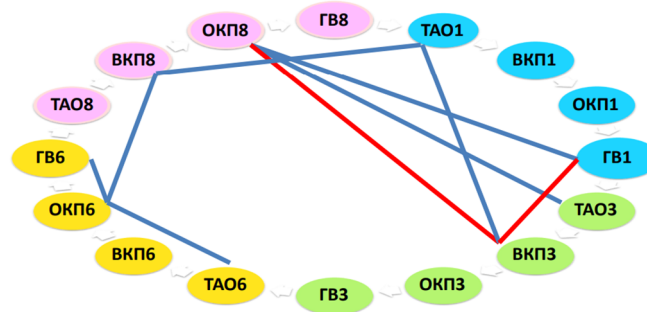


Рис. 2. Корреляционные связи между параметрами альвеолярного отростка верхней челюсти девушек 18-25 лет по результатам корреляционного анализа Спирмена, $p < 0,05$. Сила синих связей 0,8-0,89, красных – 0,9 и выше.

Fig. 2. Correlation between the parameters of the alveolar arch of maxilla in women aged 18-25, according to the results of Spearman's correlation analysis, $p < 0.05$. The strength of the blue connections is 0.8-0.89, and the strength of the red connections is 0.9 or higher.

Примечание: ТАО – толщина альвеолярного отростка верхней челюсти, ОКП – толщина оральной кортикальной пластинки верхней челюсти, ВКП – толщина вестибулярной кортикальной пластинки верхней челюсти, ГВ – толщина губчатого вещества над верхушками корней зубов верхней челюсти, 1, 3, 6, 8 – номер реперной точки.

Note: TAO – the thickness of the alveolar arch of maxilla, ОКП – the thickness of the oral cortical plate, ВКП – the thickness of the vestibular cortical plate, ГВ – the thickness of the spongy substance of the jaw; 1, 3, 6, 8 – the reference point number.

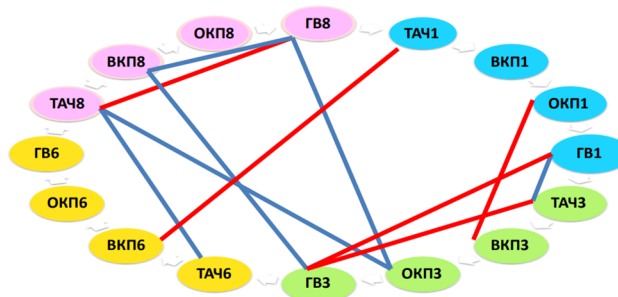


Рис. 3. Корреляционные связи между параметрами альвеолярной части нижней челюсти девушек 18-25 лет по результатам корреляционного анализа Спирмена, $p < 0,05$. Сила синих связей 0,8-0,89, красных – 0,9 и выше.

Fig. 3. Correlation between the parameters of the alveolar arch of the mandible in women aged 18-25, according to the results of Spearman's correlation analysis, $p < 0.05$. The strength of the blue correlations is 0.8-0.89, and the strength of the red correlations is 0.9 or higher.

Примечание: ТАЧ – толщина альвеолярной части нижней челюсти, ОКП – толщина оральной кортикальной пластинки нижней челюсти, ВКП – толщина вестибулярной кортикальной пластинки нижней челюсти, ГВ – толщина губчатого вещества над верхушками корней зубов нижней челюсти, 1, 3, 6, 8 – номер реперной точки.

Note: TACH – the thickness of the alveolar arch of mandible, ОКП – the thickness of the oral cortical plate, ВКП – the thickness of the vestibular cortical plate, ГВ – the thickness of the spongy substance of the jaw; 1, 3, 6, 8 – the reference point number.

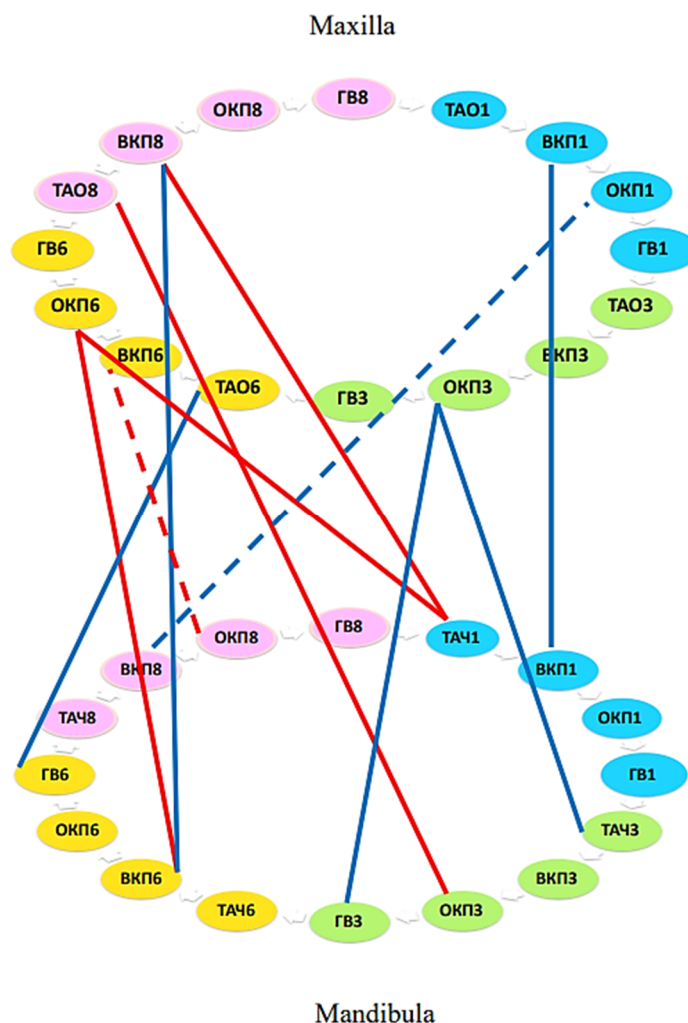


Рис. 4. Корреляционные связи между параметрами верхней и нижней челюстей девушек 18-25 лет по результатам корреляционного анализа Спирмена, $p < 0,05$. Сила синих связей 0,8-0,89, красных – 0,9 и выше, пунктирные линии обозначают отрицательные связи.

Fig. 4 Correlation between the parameters of the alveolar arch of the maxilla end mandible in women aged 18-25, according to the results of Spearman's correlation analysis, $p < 0.05$. The strength of the blue relationships is 0.8-0.89, the red relationships are 0.9 and higher, and the dotted lines represent negative relationships.

Примечание: ТАО – толщина альвеолярного отростка верхней челюсти, ТАЧ – толщина альвеолярной части нижней челюсти, ОКП – толщина оральной кортикальной пластинки челюсти, ВКП – толщина вестибулярной кортикальной пластинки челюсти, ГВ – толщина губчатого вещества над верхушками корней зубов челюсти, 1, 3, 6, 8 – номер реперной точки.

Note: TAO – the thickness of the alveolar arch of maxilla, ТАЧ – the thickness of the alveolar arch of mandible, ОКП – the thickness of the oral cortical plate, ВКП – is the thickness of the vestibular cortical plate, ГВ – the thickness of the spongy substance of the jaw; 1, 3, 6, 8 – the reference point number.

В структуре корреляционных отношений между параметрами нижней челюсти девушек 18-25 лет с полной сохранностью зубного ряда выделено 11 связей, наиболее коррелированными оказались толщина альвеолярной части, измеренная на уровне последнего моляра, и толщина губчатого вещества челюсти, измеренная на уровне клыка (рис. 3). Максимально коррелированными оказались параметры костной ткани челюсти на уровне «зуба мудрости», на этом уровне выделено 6 корреляций. Толщина альвеолярной части нижней челюсти в реперной

точке 8 коррелировала с толщиной альвеолярной части в реперной точке 6 и толщиной губчатого вещества в реперной точке 3.

Толщина губчатого вещества в реперной точке 3 также показала связи с толщиной губчатого вещества в реперной точке 1.

При анализе корреляционных связей между параметрами верхней и нижней челюстями выявлено 11 зависимостей, две из которых с отрицательными значениями. Наиболее коррелированными параметрами верхней челюсти оказались толщина кортикальной пластинки с языч-

ной стороны на уровне первого моляра и на уровне последнего коренного зуба с вестибулярной стороны. Эти параметры показали связи с толщиной вестибулярной кортикальной пластинки на уровне первого моляра нижней челюсти и, что вызывает интерес, с толщиной альвеолярной части нижней челюсти на уровне медиального резца. Выявленные зависимости указывают не только на ведущую роль нагрузки на жевательные зубы при формировании костной структуры, но и значимую роль передних зубов в формировании зубочелюстного аппарата человека.

Выявленная картина корреляционных взаимоотношений костной ткани челюстей у девушек указывает на наличие сложной структурной организация костной ткани альвеолярных частей челюстей, не всегда отражаемая изменением толщины компактного и губчатого вещества кости.

Полученные нами данные указывают на необходимость пересмотра подходов к замещению дефектов зубных рядов, ортогнатическому лечению, основанных только на оценке толщины кортикальной пластинки челюстей [2, 3, 10], но и к пониманию зубочелюстных сегментов обеих челюстей человека как единого целого, при котором воздействие на отдельный сегмент любой челюсти, как то удаление, имплантация, ортодонтическое лечение с изменением положения зуба и установкой микровинтов, доказуемо ведет к перестройке отношений в комплексе в целом.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Исследование одобрено региональным этическим комитетом ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета Минздрава России, протокол РЭК № 3 от 16 марта 2020 г.

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРОВ

Саргсян М.А – сбор и анализ данных, написание статьи; Яшина И.Н. – разработка концепции и дизайна исследования, проверка статистических результатов, критический пересмотр рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Чиркин А.В., Залов С.А., Лепешкин А.Н., Михайлов Е.М. Осложнения дентальной имплантации. *Проблемы научной мысли.* 2022;6(2):22-24. [Chirkin A.V., Zalov S.A., Lepeshkin A.N., Mixajlov E.M. Complications of dental implantation. *Problemy nauchnoy mysli.* 2022;6(2):22-24 (in Russ.)]. EDN: ZSJRJU.
2. Tribst J.P.M., Dal Piva A.M.O., Blom E.J., Kleverlaan C.J., Feilzer A.J. Dental biomechanics of root-analog implants in different bone types. *J Prosthet Dent.* 2024;131(5):905-915. DOI: 10.1016/j.prosdent.2022.10.005.
3. Yu W.P., Tsai M.T., Yu J.H., Huang H.L., Hsu J.T. Bone quality affects stability of orthodontic miniscrews. *Sci Rep.* 2022;12(1):2849. DOI: 10.1038/s41598-022-06851-y.
4. Chaturvedi S., Alfarsi M.A. 3-D mapping of cortical bone thickness in subjects with different face form and arch form: A CBCT analysis. *Niger J Clin Pract.* 2019;22(5):616-625. DOI: 10.4103/njcp.njcp_642_18.
5. Du W., Bhojwani A., Hu J.K. FACEts of mechanical regulation in the morphogenesis of craniofacial structures. *Int J Oral Sci.* 2021 Feb 5;13(1):4. DOI: 10.1038/s41368-020-00110-4.
6. Gaffuri F., Cossellu G., Maspero C., Lanteri V., Ugo lini A., Rasperini G., Castro I.O., Farronato M. Correlation between facial growth patterns and cortical bone thickness assessed with cone-beam computed tomography in young adult untreated patients. *Saudi Dent J.* 2021;33(3):161-167. DOI: 10.1016/j.sdentj.2020.01.009.
7. Hasani M., Afzoon S., Karandish M., Parastar M. Three-dimensional evaluation of the cortical and cancellous bone density and thickness for miniscrew insertion: a CBCT study of interradicular area of adults with different facial growth pattern. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):753. DOI: 10.1186/s12903-023-03440-x.
8. Menezes C.C., Barros S.E., Tonello D.L., Aliaga-Del Castillo A., Garib D., Bellini-Pereira S.A., Janson G. Influence of the growth pattern on cortical bone thickness and mini-implant stability. *Dental Press J Orthod.* 2020;25(6):33-42. DOI: 10.1590/2177-6709.25.6.033-042.oar.
9. Еремина О.В., Тertychnyy Г.М. Стрoение костной ткани верхней челюсти в области резцов. *Национальная ассоциация ученых.* 2017;6(33):14-15. [Eremina O.V., Tertychnyy G.M. the structure of the bone tissue of the upper jaw in the incisor area. *Natsional'naya assotsiatsiya uchenykh.* 2017;6(33):14-15 (in Russ)].
10. Pan C.Y., Liu P.H., Tseng Y.C., Chou S.T., Wu C.Y., Chang H.P. Effects of cortical bone thickness and trabecular bone density on primary stability of orthodontic mini-implants. *J Dent Sci.* 2019;14(4):383-388. DOI: 10.1016/j.jds.2019.06.002.
11. Ефимова Е.Ю., Мишура С.Н., Максютин И.А., Чумаков А.В., Дмитриенко Д.С., Семенов В.А. Топографо-анатомические особенности кортикальной пластинки нижней челюсти. *Бюллетень Волгоградского научного центра Российской академии медицинских наук и Администрации Волгоградской области.* 2006;2;21-21a. [Efimova E.Yu., Mishura S.N., Maksyutin I.A., Chumakov A.V., Dmitrienko D.S., Semenov V.A. Topographic and anatomical features of the mandibular cortical plate. *Byulleten' Volgogradskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy*

*akademii meditsinskikh nauk i Administratsii
Volgogradskoy oblasti. 2006;2:21-21a. (in Russ)].
EDN: SJVSKX*

Поступила в редакцию 03.04.2025

Подписана в печать 25.06.2026

Для цитирования: Саргсян М.А., Яшина И.Н. Особенности структурной организации альвеолярных дуг челюстей у молодых женщин. *Человек и его здоровье. 2026;29(2):59–67. DOI: 10.21626/vestnik/2026-2/08. EDN: SBRXMW.*

FEATURES OF THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE ALVEOLAR ARCHES OF THE JAWS IN YOUNG WOMEN

© Sargsyan M.A., Yashina I.N.

Kursk State Medical University (KSMU)

3, K. Marx Str., Kursk, Kursk region, 305041, Russian Federation

Objective – to identify the features of the structural organization of the bone tissue of the alveolar arches of the jaws in healthy females aged 18-25 under normal conditions.

Materials and methods. The study was conducted on computed tomography (CT) scans of the oral cavity of 34 females aged 18-25 with a full dentition including the third molar, orthognathic permanent occlusion, and centric occlusion. Using onDemand3dCommunicator software, the following parameters were measured on reconstructed scans of the jaw images: the thickness of the vestibular and oral cortical plates, the thickness of the cancellous bone, the total thickness of the alveolar part of the mandible and the alveolar process of the maxilla at four reference points: at the level of the distal edge of the medial incisor, the canine, the first molar, and the third molar. Non-parametric statistical methods were used, including Spearman's correlation analysis.

Results. The thickness of the alveolar process of the maxilla of the girls was significantly greater than the thickness of the alveolar part of the mandibula only at the level of the last molar tooth, while the thickness of the spongy substance of the upper jaw was significantly greater than that of the lower jaw at all reference points. The thickness of the compact bone tissue of the lower jaw was found to be greater, both from the vestibule and from the oral cavity itself. The analysis of the thickness of the compact bone tissue of the alveolar process of the upper jaw at the 1st to 4th reference point revealed a pattern of large values of OEVO (incisor - oral cortical plate, canine - equal, first molar - vestibular cortical plate, third molar - oral cortical plate), lower jaw OOVV (incisor - oral cortical plate, canine - the oral cortical plate, the first molar - vestibular cortical plate, the third molar - vestibular cortical plate).

11 correlation dependencies were revealed between the parameters of the upper and lower jaws. The most correlated parameters of the maxilla were the thickness of the cortical plate on the lingual side at the level of the first molar and at the level of the third molar on the vestibular side. They have connections with the thickness of the vestibular cortical plate at the level of the first molar of the lower jaw and with the thickness of the alveolar part of the lower jaw at the level of the medial incisor.

Conclusion. A complex structural organization of the bone tissue of the alveolar parts of the girls' jaws was revealed, which is not always reflected by changes in the thickness of the compact and spongy bone tissue.

Keywords: alveolar process of the maxilla; alveolar part of the mandible; bone tissue; cortical plate.

Sargsyan Margarita A. – an assistant lecturer at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-0428-3859. E-mail: ritabaro@mail.ru

Yashina Irina N. – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Human Anatomy, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0001-6235-2309. E-mail: bik2709@rambler.ru (corresponding author)

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

COMPLIANCE WITH PRINCIPLES OF ETHICS

The study was approved by the Regional Ethics Committee of the Kursk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Protocol No. 3, dated March 16, 2020.

AUTHORS CONTRIBUTION

Sargsyan M.A. – data collection and analysis, article writing; Yashina I.N. – development of the research concept and design, critical review of the manuscript with the introduction of valuable intellectual content.

Received 03.04.2026

Accepted 25.06.2026

For citation: Sargsyan M.A., Yashina I.N. Features of the structural organization of the alveolar arches of the jaws in young women. *Humans and their health.* 2026;29(2):59–67. DOI: 10.21626/vestnik/2026-2/08. EDN: SBRXMW.