

УДК 611.314

## ОЦЕНКА АНАТОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ МИНИВИНТОВ «BIORAY A1» В ОБЛАСТИ НАРУЖНОЙ КОСОЙ ЛИНИИ

*Н.Н. Климова, А.В. Маркова, Т.Н. Климова*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
кафедра ортодонтии,  
кафедра ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии*

В настоящее время минивинты, установленные параллельно корням, получили широкое применение в практике ортодонтического лечения. При планировании выбора места позиционирования миниимплантатов необходимым является оценка анатомических факторов, которые влияют на стабильность минивинта в кости. Для анализа нами была выбрана зона наружной кривой линии, где толщину костной ткани в области первого и второго моляра оценивали в вертикальной и горизонтальной плоскостях. В результате исследования было выявлено, что наибольшую толщину костной ткани имела область дистальной поверхности дистального корня второго моляра. Увеличение вестибуло-оральной толщины отмечали и в дистальном направлении.

*Ключевые слова:* микроимплантаты, временная скелетная опора, наружная кривая линия, miniscrew, BioRay A1.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-3(75)-117-119

## ASSESSMENT OF ANATOMICAL CONDITIONS FOR THE INSTALLATION OF MINISCREWS «BIORAY A1» IN THE AREA OF THE MANDIBULAR BUCCAL SHELF

*N.N. Klimova, A.V. Markova, T.N. Klimova*

*FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,  
Department of orthodontics, Department of orthopedic dentistry with a course of clinical dentistry*

Currently, miniscrews installed parallel to the roots are widely used in the practice of orthodontic treatment. When planning the placement of miniimplants, it is necessary to evaluate the anatomical factors that affect the stability of the miniscrew in the bone. For the analysis, we selected the zone of the external oblique line, where the thickness of bone tissue in the area of the first and second molars was estimated in the vertical and horizontal planes. As a result of the study, it was found that the area of the distal surface of the distal root of the second molar had the greatest thickness of bone tissue. An increase in the vestibular-oral thickness was also observed in the distal direction.

*Key words:* miniscrews, temporary skeletal support, mandibular buccal shelf, BioRay A1.

В настоящее время в практике ортодонтического лечения широкое применение получили минивинты. Они имеют широкий спектр показаний с минимальным количеством нежелательных и побочных эффектов. При активном внедрении данного инструмента в арсенал врача ортодонта лечение стало более быстрым, качественным, эффективным, предсказуемым и комфортным для пациента [4, 7].

Минивинты являются абсолютной временной скелетной опорой, позволяющей проводить корпусное перемещение зубов в различных плоскостях с предсказуемым результатом, однако при всех положительных эффектах, основной проблемой при использовании миниимплантатов остается их стабильность в костной ткани, а именно место их установки [1, 2, 6].

На нижней челюсти выделяют несколько зон установки минивинтов, одной из таких является зона наружной кривой линии. Данная зона представлена в виде направленного косо вверх костного валика, который начинается дистальнее подбородочного отверстия и доходит до переднего края ветви нижней челюсти [3, 5].

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить толщину кости в области наружной кривой линии и выявить оптимальные, с точки зрения объема костной ткани, места установки минивинтов параллельно корням нижних моляров.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Был проведен ретроспективный анализ 33 конусно-лучевых компьютерных томограмм пациентов, в возрасте 26–44 лет с помощью программы «Ez3d Plus». Изучали зону наружной кривой линии в области первых и вторых моляров на нижней челюсти в 10 проекциях в вестибулооральном направлении.

По горизонтали зуб анализировался в двух срезах на уровне: средней трети корня (зона I) и области апекса (зона II) (рис. 1).

В вертикальном направлении зуб анализировали в 5 срезах на уровне: дистальной поверхности дистального корня (зона А), середины дистального корня (зона В), области бифуркации (зона С),

середины медиального корня (зона D) и медиальной поверхности медиального корня (зона E) (рис. 2).

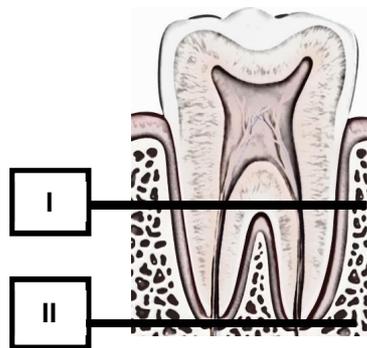


Рис. 1. Схематическое изображение изучаемых зон в горизонтальном направлении на примере первого нижнего постоянного моляра



Рис. 2. Схематическое изображение изучаемых зон в вертикальном направлении на примере первого нижнего постоянного моляра

Основной контингент пациентов был в возрасте 26–44 лет, которые обратились за ортодонтической помощью на кафедру ортодонтии ВолгГМУ в Волгоградскую областную клиническую стоматологическую поликлинику. Все пациенты были отобраны с аномалией окклюзией I класса по Энгля. Статистическая обработка проводилась непосредственно из общей матрицы данных EXCEL 7.0 (Microsoft, USA) с привлечением возможностей программ STATGRAPH 5.1 (Microsoft, USA) АРКАДА (Диалог – МГУ, Россия) и включала определение показателей средней, ее среднеквадратичного отклонения и ошибки репрезентативности. Затем оценивали достоверность различий выборок по критерию Стьюдента (t) и соответствующему ему показателю достоверности (p). Цифровые данные обрабатывали методами статистического анализа в компьютерном центре Волгоградского государственного медицинского университета с учетом рекомендаций специалистов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным проведенного исследования нами было установлено, что наибольший объем костной ткани имела зона IIA – область апекса дистальной поверхности дистального корня. Отслеживается закономерность утолщения кости в дистальном направлении (табл. 1, рис. 3).

Наименьшее значение толщины костной ткани отмечали в зоне ID и IE – средней трети середины медиального корня и медиальной поверхности медиального корня. Выявили тенденцию уменьшения толщины кости в медиальном направлении (табл. 2, рис. 4).

Таблица 1

Максимальные значения толщины костной ткани, мм

№ зуба	A		B		C		D		E	
	I	III	II	III	II	III	II	III	II	III
4.7	2,60 ± 0,02	6,50 ± 0,05	4,10 ± 0,05	3,50 ± 0,01	3,80 ± 0,05	2,9 ± 0,2	2,90 ± 0,02	3,80 ± 0,05	3,00 ± 0,14	3,70 ± 0,05
4.6	2,9 ± 0,2	3,70 ± 0,04	2,7 ± 0,2	3,60 ± 0,11	3,10 ± 0,28	4,10 ± 0,05	1,80 ± 0,02	3,00 ± 0,14	2,30 ± 0,02	3,50 ± 0,01
3.6	1,60 ± 0,01	3,80 ± 0,31	1,70 ± 0,01	2,7 ± 0,2	2,10 ± 0,11	6,00 ± 0,05	1,70 ± 0,02	2,50 ± 0,02	1,80 ± 0,01	2,10 ± 0,11
3.7	3,10 ± 0,15	4,20 ± 0,05	3,70 ± 0,04	4,20 ± 0,05	2,7 ± 0,2	3,00 ± 0,14	1,50 ± 0,01	2,60 ± 0,17	2,10 ± 0,11	2,9 ± 0,2

Таблица 2

Минимальные значения толщины костной ткани, мм

№ зуба	A		B		C		D		E	
	I	II								
4.7	2,40 ± 0,02	4,1 ± 0,4	3,70 ± 0,05	3,80 ± 0,31	3,20 ± 0,28	2,40 ± 0,02	2,10 ± 0,11	3,30 ± 0,14	2,10 ± 0,11	2,8 ± 0,2
4.6	2,70 ± 0,17	3,10 ± 0,26	2,40 ± 0,02	3,30 ± 0,14	1,90 ± 0,02	3,6 ± 0,3	0,90 ± 0,01	2,40 ± 0,02	1,40 ± 0,01	2,50 ± 0,17
3.6	1,20 ± 0,01	3,20 ± 0,28	1,50 ± 0,01	2,10 ± 0,11	1,10 ± 0,01	2,70 ± 0,17	0,80 ± 0,01	2,10 ± 0,11	0,80 ± 0,01	1,30 ± 0,01
3.7	2,40 ± 0,02	4,30 ± 0,41	3,20 ± 0,13	3,90 ± 0,32	2,5 ± 0,2	2,8 ± 0,2	1,00 ± 0,01	2,20 ± 0,02	2,00 ± 0,11	2,5 ± 0,2

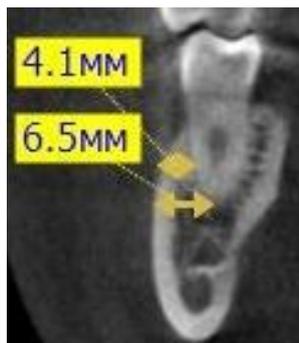


Рис. 3. Аксиальный реформат зуба 4.7 зоны IA и IIA

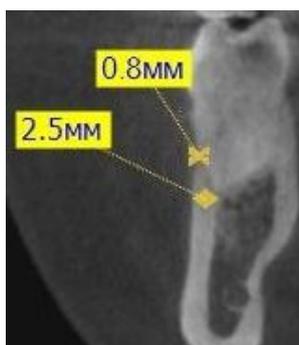


Рис. 4. Аксиальный реформат зуба 3.6 зоны ID и IID

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшую толщину костной ткани, в области наружной кривой линии, имела зона на уровне дистальной поверхности дистального корня апикально.
2. У обследуемых пациентов зона наружной кривой линии является благоприятной для установки минивинта. При этом наиболее подходящей является зона дистального корня в области вторых моляров на нижней челюсти.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гинали Н.В., Евневич Е.П., Василевский С.А. Техника прямой дуги в ортодонтии. – Смоленск, 2015. – 296 с.
2. Василевский С.А., Хроленко М. Ю. Использование минивинтов в практике врача-ортодонта на кафедре детской стоматологии с курсом ортодонтии // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – Т. 18, № 2. – С. 160.
3. Персин Л.С., Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Краюшкин А.И. Основы протетической стоматологии детского возраста: учебное пособие. – М., 2008. – 192 с.
4. Ортодонтия детей и взрослых: учеб. пособие по спец. 31.05.03 «Стоматология» по дисциплине «Ортодонтия и детское протезирование» / С. В. Черненко [и др.]; под общ. ред. С. В. Черненко; Минобрнауки РФ. – М.: Миттель Пресс, 2018. – 464 с.

5. Чижикова Т.С., Дмитриенко Д.С., Севастьянов А.В. и др. Зависимость сагиттальных размеров зубо-челюстных дуг от широтных параметров лица // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – Т. 5. – С. 117.

6. Nucera R., Lo Giudice A., Angela M. Bellocchio, Spinuzza P. Bone and cortical bone thickness of mandibular buccal shelf for mini-screw insertion in adults // The Angle orthodontist. – 2017. – No. 87 (5). – P. 170.

7. Elshebiny T., Martin Palomo J., Baumgaertel S. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2018. – No. 4. – P. 515.

## REFERENCES

1. Ginali N. V., Evnevich E. P., Vasilevsky S. A. Tekhnika pryamoy dugi v ortodontii [Technique of straight arc in orthodontics]. Smolensk, 2015. 296 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Vasilevsky S.A., Khrolenko M.Yu. Ispol'zovaniye minivintov v praktike vracha-ortodonta na kafedre detskoj stomatologii s kursom ortodontii [The use of mini-screws in the practice of an orthodontist at the Department of pediatric dentistry with the course of orthodontics]. Vestnik Smolenskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii [Bulletin of the Smolensk state medical Academy], 2019, vol. 18, no. 2, pp. 160. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Persin L.S., Dmitrienko S.V., Ivanov L.P., Krayushkin A.I. Osnovy proteticheskoy stomatologii detskogo vozrasta: uchebnoye posobiye [Basics of prosthetic dentistry for children: a textbook]. Moscow, 2008. 192 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Ortodontiya detey i vzroslykh [Tekst] : ucheb. posobiye po spets. 31.05.03 «Stomatologiya» po distsipline «Ortodontiya i detskoye protezirovaniye» [Orthodontics for children and adults: textbook. specials manual 05/31/03 «Dentistry» on the discipline «Orthodontics and children's prosthetics»] / S. V. Chernenko, et al.; under total. ed. S. V. Chernenko; Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Moscow: Mittel Press, 2018. 464 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Chizhikova T.S., Dmitrienko D.S., Sevastyanov A.V., et al. Zavisimost' sagittal'nykh razmerov zubo-chelyustnykh dug ot shirotnykh parametrov litsa [Dependence of the sagittal dimensions of the dento-jaw arches on the latitudinal parameters of the face]. Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya [International Journal of Experimental Education], 2011, vol. 5, pp. 117. (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Nucera R., Lo Giudice A., Angela M. Bellocchio, Spinuzza P. Bone and cortical bone thickness of mandibular buccal shelf for mini-screw insertion in adults // The Angle orthodontist, 2017, no. 87(5), pp. 170.

7. Elshebiny T., Martin Palomo J., Baumgaertel S. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2018, no. 4, pp. 515.

## Контактная информация

Маркова Анастасия Витальевна – ординатор кафедры ортодонтии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: marckovanas7@yandex.ru