

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ВАРИАТИВНОСТЬ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ НАСЕЛЕНИЯ
ГОРОДА КРАСНОЯРСКА С УЧЕТОМ ВЕКТОРА ВРЕМЕНИ**

Е.В. ПОЗОВСКАЯ, Т.М. САВЕНКОВА, С.Л. БАКШЕЕВА, Н.Н. МЕДВЕДЕВА

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора
В.Ф.Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Партизана Железняка, д.1, Красноярск, 660022, Россия, e-mail: pozovskay@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования зубочелюстной системы населения города Красноярск XVII-XVIII, XX-XXI вв., возрастная группа 20-35 лет.

Изучены 73 черепа из остеологической серии Покровского некрополя (XVII-XVIII вв.) и зубочелюстная система 68 человек современного населения города (XX-XXI вв.).

Осуществлена одонтометрия коронки первого, второго и третьего моляров правой верхней челюсти, включающая измерение мезиодистальных и вестибулооральных диаметров моляров в области шейки зуба. По результатам измерений проведено сравнение средних размеров в зависимости от исторического периода и пола обследуемых.

Были изучены компьютерные томограммы 24 черепов из остеологической серии Покровского некрополя и 24 голов современного населения г. Красноярск.

По компьютерным томограммам проведено измерение корней (длина, диаметр корней, диаметр канала корней зубов), толщины твердых тканей, плотности эмали и дентина больших коренных зубов верхней челюсти.

С течением времени происходит увеличение мезиодистальных и вестибулооральных размеров моляров у мужчин и женщин. Наиболее подвержены изменениям размеры корней (длина, диаметр) первого и третьего моляров правой верхней челюсти. Исследование твердых тканей зубов показало увеличение толщины слоя эмали и дентина у женщин и мужчин, снижение плотности твердых тканей зубов с течением времени.

Ключевые слова: моляры верхней челюсти, палеоантропология, современное население, компьютерная томография, одонтометрия, изменчивость.

**MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF DENTOALVEOLAR SYSTEM OF POPULATION
OF THE KRASNOYARSK CITY WITH THE DIRECTION OF THE TIME**

E.V. POZOVSKAYA, T.M. SAVENKOVA, S.L. BAKSHEEVA, N.N. MEDVEDEVA

*Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky
of the Ministry of Healthcare of Russia,
Partizan Zheleznyak St., 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia, e-mail: pozovskay@mail.ru*

Abstract. The article presents the results of study of the dental system of the population Krasnoyarsk city.

73 skulls from the osteological series of the Pokrovsky necropolis (burial of the XVII-XVIII centuries) and dentoalveolar system of the modern population of the city (68 people) were studied.

The authors carried out odontometry of the crown of the first, second and third molars of the right upper jaw, including the measurement of the mesiodistal and vestibular oral diameters of the molars in the area of the tooth neck. According to the measurement results, a comparison was made of average sizes depending on the historical period and sex of the subjects.

Computer tomograms of 24 skulls from the osteological series of the Pokrovsky necropolis and 24 CT of the head of the modern population Krasnoyarsk city were also studied.

Using computer tomograms, the authors measured roots (length, diameter of roots, diameter of root canal), thickness of hard tissues, density of enamel and dentin of large molars of the upper jaw.

The study proves an increase in mesiodistally and vestibulooral sizes of the molars in men and women over time. The dimensions of the roots (length, diameter) of the first and third molars of the right upper jaw are the most mutable with over time. The study of hard tissues of teeth demonstrated an increase of the thickness of the enamel layer and dentine and also a decrease in the density of hard tissues of teeth with over time in both sexes.

Key words: upper jaw molars, paleoanthropology, modern population, computer tomography, odontometry, variability.

Актуальность. В современных научных трудах исследование краниологического материала сопряжено с анализом состояния зубочелюстной системы.

Исследование одонтологического материала позволяет отследить процесс адаптации населения к изменяющимся условиям окружающей среды [2, 6].

Наибольшую чувствительность к факторам окружающей среды, согласно исследованиям, демонстрирует именно зубочелюстная система [14]. На современном этапе признаки редукции зубочелюстной системы чаще наблюдаются у мужчин с мезоцефалической формой черепа и лептопрозопическим типом лица и женщин с мезоцефалической формой черепа и эурипрозопическим типом лица. Широко исследуется явление гиподонтии, которое более свойственно современному человеку, чем жителям предшествующих исторических периодов [9]. Наиболее часто на современном этапе не развиваются третьи моляры, латеральные резцы и вторые премоляры верхней, третьи моляры, медиальные резцы и первые премоляры нижней челюстей [1].

Результаты изучения морфологических особенностей зубочелюстной системы населения предшествующих исторических периодов в сочетании с исследованием различных патологических изменений используются для оценки состояния здоровья полости рта и организма в целом, изучения диетических привычек и условий жизни [15]. Ряд ученых сопоставляет результаты исследований с историческими данными об образе жизни населения рассматриваемого периода, фиксируя характерные особенности состояния здоровья полости рта [6, 8, 11].

Все чаще исследователи обращаются к проблеме выявления специфических этнических и региональных особенностей краниометрических и одонтометрических показателей населения отдельных рассматриваемых территорий. Обращение к этой тематике дает возможность представления более глубокого анализа предрасположенностей к заболеваниям и патологиям, позволяет выявлять степень влияния адаптационных механизмов и процессов метисации на особенности строения организма.

С развитием технологий, следовательно, и появлением новых методов исследования краниологического и одонтологического материала, современным ученым становится доступна возможность верификации различных морфологических характеристик структур черепа и зубочелюстной системы.

Значительная часть современных исследований проводится с применением компьютерной томографии. Такой метод дает возможность подробно рассмотреть особенности структур черепа за счет высокой четкости получаемого изображения и позволяет визуализировать достоверное отображение анатомических образований и их взаимного расположения без проекционных искажений, с отдельным отображением анатомических деталей, и возможностью проведения измерений без повреждения исследуемых объектов [3, 13].

При этом следует отметить, что, несмотря на многочисленные работы, посвященные детализации половых, возрастных, этнических различий населения Сибири остаются актуальными вопросы временной анатомической изменчивости [4, 12].

Таким образом, исследование палеоантропологического материала является важнейшим источником информации о жизни предшествующих поколений. Исследование краниологических и одонтологических особенностей позволяет отследить процесс этногенеза, рассмотреть механизмы адаптации человека, реконструировать события прошлого, изучить особенности образа и уровня жизни, а также рода деятельности по останкам человека.

Цель исследования – выявление морфологической изменчивости моляров правой верхней челюсти населения города Красноярск разных временных периодов.

Материалы и методы исследования. Для выявления изменчивости значений одонтометрических показателей во временном аспекте были исследованы 73 черепа из остеологической серии Покровского некрополя города Красноярск, XVII–XVIII вв. [10] и изучена зубочелюстная система современного населения города Красноярск (68 человек). Половозрастная идентификация остеологических серий проведена одним из авторов данной работы [7]. Возрастной диапазон исследуемых от 20 до 35 лет.

У современного населения проводилось снятие оттисков с верхней челюсти с последующим изготовлением контрольно-диагностических моделей. Измерение размеров зубов на моделях и на палеоантропологическом материале осуществлялось электронным штангенциркулем с точностью до 0,01 мм. На каждый объект исследования заполнялась карта одонтологического исследования, включавшая измерение *мезиодистальных (MD)* и *вестибулооральных (VO)* диаметров моляров правой верхней челюсти. По результатам измерений проведено сравнение средних размеров моляров верхней челюсти в зависимости от пола и исторического периода.

Также были изучены *компьютерные томограммы (КТ)* 24 черепов из остеологической серии Покровского некрополя и 24 КТ головы современного населения г. Красноярск.

Измерение корней (длина корней, диаметр корней, диаметр каналов корней зубов) проводилось при помощи метода компьютерной томографии в программе *EzImplant 2.0.0*. Измерялись моляры правой верхней челюсти (зубы 1.6, 1.7, 1.8). Длина корня измерялась от апикального отверстия до шейки зуба, а диаметр зуба в средней трети корня. Данные параметры фиксировались в коронарной проекции с помо-

шью инструмента «Ruler». Для визуальной и количественной оценки плотности визуализируемых методом компьютерной томографии структур использовали шкалу ослабления рентгеновского излучения - шкалу Хаунсфилда (её визуальным отражением на мониторе аппарата является чёрно-белый спектр изображения). Диапазон единиц шкалы, соответствующих степени ослабления рентгеновского излучения анатомическими структурами организма, составляет от -1024 до +3071, то есть 4096 чисел ослабления.

Полученные результаты обрабатывались на персональном компьютере с применением пакета прикладных программ «Statistica 10.0 for Windows». Вид распределения рядов количественных признаков определяли по критериям Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова и Лиллиефорса. В соответствии с рекомендациями О.Ю. Ребровой, статистическую значимость различий для двух не связанных выборок анализировали с помощью критерия Манна-Уитни [5].

Результаты и их обсуждение. Проведенное биометрическое исследование размеров моляров правой верхней челюсти показало, что за прошедшие четыре столетия у жителей города Красноярска, мужчин и женщин, произошло увеличение мезиодистальных и вестибулооральных размеров первого и второго моляров, у третьего моляра выявлено увеличение мезиодистального размера и уменьшение вестибулоорального. Достоверные различия выявлены для первого и второго моляров. Нашим исследованием показано, что вестибулооральные и мезиодистальные размеры моляров правой верхней челюсти мужчин больше женских, причем разница вестибулооральных размеров зубов у мужчин и женщин значительнее, чем мезиодистальных, но с течением времени эти различия становятся менее выраженными (табл. 1).

Таблица 1

**Размеры коронки моляров правой верхней челюсти населения
г. Красноярска XVII-XXI веков (мм)**

Параметр	Пол	Временной период						p (по MU)
		XVII-XVIII века			XX-XXI века			
		median	25 percentl	75 percentl	median	25 percentl	75 percentl	
VO 1.8	женщины	10,44	9,04	10,78	10,40	9,80	10,90	0,5522
MD 1.8		7,84	7,15	7,93	8,50	7,90	8,90	0,1356
VO 1.7		10,45	10,08	11,02	10,70	10,30	11,00	0,1448
MD 1.7		8,76	8,51	9,12	9,50	9,10	9,90	0,0010
VO 1.6		10,41	10,25	10,81	10,90	10,60	11,30	0,0131
MD 1.6		9,70	9,11	10,40	9,95	9,70	10,50	0,1500
VO 1.8	мужчины	10,75	10,09	10,99	10,40	10,30	10,90	0,9302
MD 1.8		8,14	7,73	8,55	8,65	8,40	9,00	0,1612
VO 1.7		11,02	10,77	11,31	11,10	10,50	11,60	0,8561
MD 1.7		9,33	8,73	9,82	10,00	9,20	10,35	0,0021
VO 1.6		10,73	10,54	11,20	10,90	10,50	11,50	0,4170
MD 1.6		9,69	9,30	10,08	10,40	10,00	10,80	0,0032

Сравнение размеров корней моляров правой верхней челюсти мужского и женского населения города Красноярска показало, что во все изучаемые временные периоды корни зубов женского населения имели большую длину. По результатам измерения длины корней моляров правой верхней челюсти выявлено увеличение длины корней первого моляра у женского и мужского населения с течением времени. Изучение корней второго моляра не выявило достоверных различий с течением времени как у мужчин, так и у женщин. Длина корней третьего моляра проявляет тенденцию к уменьшению у современного населения города Красноярска, не зависимо от пола (рис. 1).

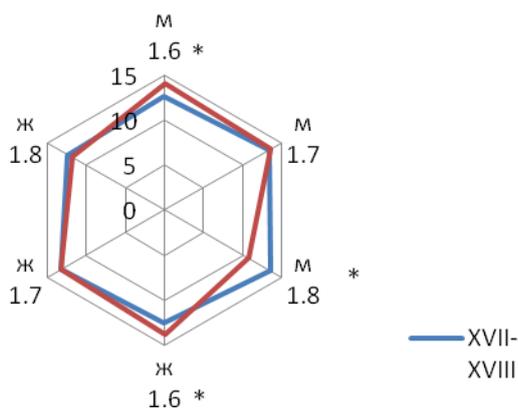


Рис. 1. Длина корней моляров правой верхней челюсти населения г. Красноярск, мм,
 Примечание: * – $p \leq 0,05$

Измерение диаметра корней моляров правой верхней челюсти показало их увеличение у населения XX-XXI вв., за исключением корней третьего моляра у женщин. Также выявлено, что диаметр корней моляров мужского населения имеет большие значения, чем у женского населения (исключение третий моляр современного населения), но статистически значимых различий между полами не выявлено. Изучение диаметра канала корней выявило статистически значимое увеличение значений данного показателя у современного населения города (рис. 2).

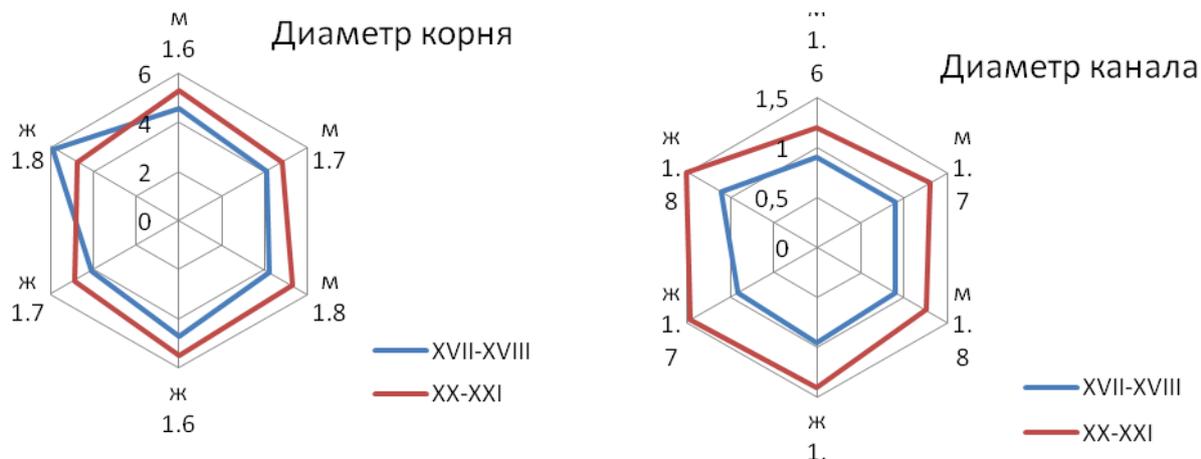


Рис. 2. Диаметр корней и каналов корней моляров правой верхней челюсти населения г. Красноярск, мм, $p \leq 0,05$

Измерение толщины твердых тканей моляров правой верхней челюсти выявило, что во все изучаемые исторические периоды толщина эмали зубов женского населения больше, чем у мужского, а толщина дентина меньше. Во временном аспекте прослеживается увеличение толщины, как эмали, так и дентина у представителей обоих полов, кроме толщины дентина первого моляра у мужчин (рис. 3).

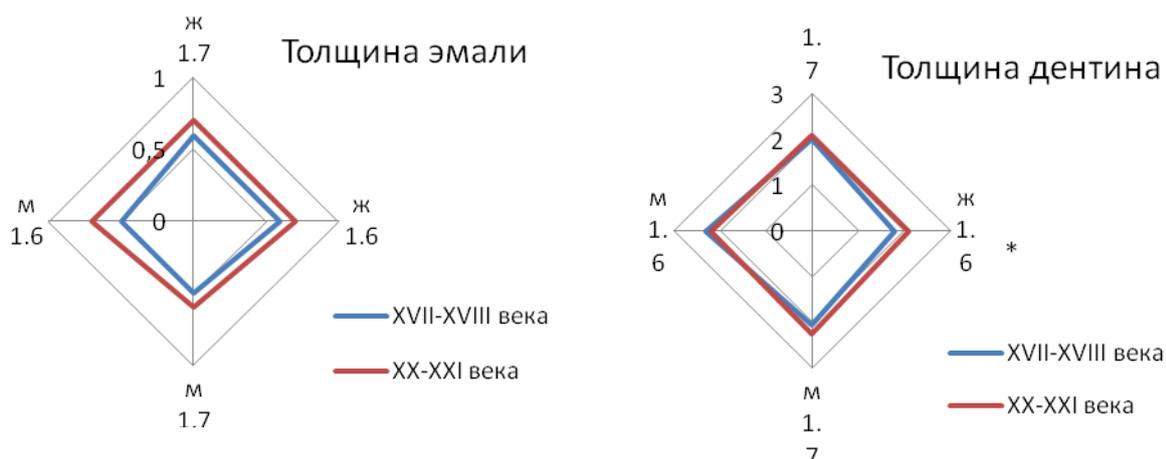


Рис. 3. Толщина твердых тканей моляров правой верхней челюсти населения г. Красноярск, мм, Примечание: * – $P \leq 0,05$

Сравнение значений плотности твердых тканей первого и второго моляров правой верхней челюсти показало, что значение показателя плотности эмали и дентина второго моляра правой верхней челюсти выше значений плотности тканей первого моляра во все изучаемые периоды у обоих полов. Также нашим исследованием выявлено, что значения показателя плотности достоверно не отличались у мужчин и женщин в XVII-XVIII вв. У современных мужчин и женщин выявлены достоверные различия в значениях данного показателя у первого моляра правой верхней челюсти. Сопоставление значений плотности твердых тканей зубов населения города Красноярск XVII-XVIII вв. и XX-XXI вв. выявило значительное снижение плотности эмали и дентина с течением времени (рис. 4).

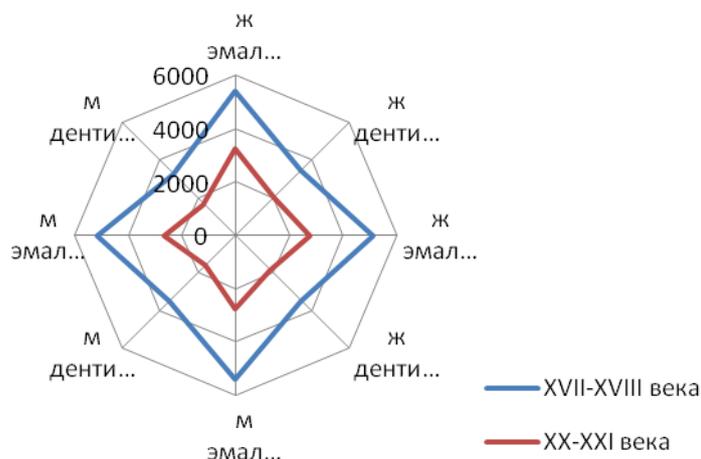


Рис. 4. Плотность твердых тканей моляров правой верхней челюсти населения г. Красноярск, единицы Хаунсфилда (HU), $p \leq 0,05$

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показало активное изменение моляров правой верхней челюсти с течением времени, а именно увеличение значений таких морфологических параметров, как мезиодистальные и вестибулооральные диаметры коронки зубов, диаметр корня и диаметр канала корня, толщина эмали, дентина и значительное уменьшение плотности твердых тканей (эмали и дентина). Прикладное значение данного исследования связано с выявлением временной изменчивости зубочелюстной системы населения города Красноярск, а также с прогнозированием дальнейшего временного изменения зубов с такой же тенденцией.

Литература

1. Бондарец А.Ю., Гуненкова И.В., Самойлова Н.В. Вопросы терминологии, классификации и распространенности адентии // *Стоматология*. 2014. № 2. С. 47–51.
2. Брюхова Н.Г. Особенности процессов адаптации средневекового населения Пермского Предуралья: антропоэкологический подход // *Вестник Пермского научного центра УРО РАН*. 2016. №3. С. 48–55.
3. Гайворонский И.В., Гайворонская М.Г., Комарницкий О.В. Сравнительная характеристика краниометрических и компьютерно-томографических исследований строения нижней челюсти в прикладном аспекте имплантации зубов // *Морфология*. 2012. №1. С. 71–74.
4. Николаев В.Г. Этнические особенности кефалометрических показателей у населения Восточной Сибири // *Сибирское медицинское обозрение*. 2015. №1. С. 60–63.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2003. 312 с.
6. Рейс Е.С. Первые русские переселенцы в Средней Сибири по антропологическим материалам Покровского некрополя г. Красноярск (XVII – XVIII вв.) // *Вестник КрасГАУ*. 2008. №6. С. 196–199.
7. Савенкова Т.М., Рейс Е.С. Половозрастная идентификация Покровского некрополя города Красноярск XVII-XVIII веков: пат. Рос. Федерация. № 2013620817; опубли. 10.07.13, Бюл.№3(85). 915 с.
8. Святко С.В. Анализ зубных патологий населения Минусинской котловины (Южная Сибирь) эпох неолита – раннего железа: новые данные по диете // *Археология, этнография и антропология Евразии*. 2014. № 2(58). С. 143–156.
9. Смердина Ю.Г., Смердина Л.Н., Рыкун М.П. Распространенность зубочелюстных аномалий у жителей Кузнецкой котловины в эпоху средневековья // *Dental Forum*. 2017. № 2(65). С. 2–8.
10. Тарасов А.Ю. Отчет о проведении раскопок Покровского некрополя Красноярского острога. Архив отдела охраны объектов культурного наследия Министерства культуры Красноярского края. Красноярск, 2002. Т. 1. № 82. 126 с.
11. Эрдэнэ М. Распространение зубных патологий среди населения бронзовой эпохи Монголии. Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири: материалы междунар. науч. конф. Ч.2. Кызыл: Изд-во Тувинского гос. ун-та, 2014. С. 181–183.
12. Юсупов Р.Д. Актуальные направления исследования параметров зубочелюстной системы представителей Восточно-Сибирского этноса. Сибирский стоматологический форум: сб. тр. Всерос. науч.- практ. конф. Красноярск, 2013. С. 119–122.
13. Ярошевич С.П., Полонейчик А.Н. Краниометрия нижней челюсти с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии. Измерение гониального угла и мышечковой ширины // *Современная стоматология*. 2016. №3. С. 49–52.
14. Cappabianca S.A., Perillo L., Esposito V. Computed tomography-based comparative cephalometric analysis of the Italian craniofacial pattern through 2,700 years // *Radiol. Med*. 2013. №118(2). P. 276–290.
15. Masotti S., Onisto N. Dento-alveolar features and diet in an Etruscan population (6th-3rd c. B.C.) from northeast Italy // *Arch. Oral. Biol*. 2013. №58(4). P. 416–426.

References

1. Bondarec AYU, Gunenkova IV, Samojlova NV. Voprosy terminologii, klassifikacii i rasprostranennosti adentii [Questions of terminology, classification and prevalence of adentia]. *Stomatologiya*. 2014;2:47-51. Russian.
2. Bryuhova NG. Osobennosti processov adaptacii srednevekovogo naseleniya Permskogo Predural'ya: antropoehkologicheskij podhod [Features of the processes of adaptation of the medieval population of the Permian Urals: anthropoecological approach]. *Vestnik Permskogo nauchnogo centra URO RAN*. 2016;3:48-55. Russian.
3. Gajvoronskij IV, Gajvoronskaya MG, Komarnickij OV. Sravnitel'naya harakteristika kranioметрических i komp'yuterno-tomografических issledovanij stroeniya nizhnej chelyusti v prikladnom aspekte implantacii zubov [Comparative characteristics of craniometric and computer tomographic studies of the structure of the mandible in the natural aspect of dental implantation]. *Morfologiya*. 2012;1:71-4. Russian.
4. Nikolaev VG. EHtnicheskie osobennosti kefalometricheskikh pokazatelej u naseleniya Vostochnoj Sibiri [Ethnic features of cephalometric indicators in the population of Eastern Siberia]. *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*. 2015;1:60-3. Russian.
5. Rebrova OYU. Statisticheskij analiz medicinskih dannyh. Primenenie paketa prikladnyh programm STATISTICA [Statistical analysis of medical data. Application software package STATISTICA]. Moscow: MediaSfera; 2003. Russian.
6. Rejs ES. Pervye russkie pereselency v Srednej Sibiri po antropologicheskim materialam Pokrovskogo nekropolya g. Krasnoyarska (XVII – XVIII vv.) [the First Russian immigrants in Central Siberia on anthropological materials of the Pokrovsky necropolis of Krasnoyarsk] *Vestnik KrasGAU*. 2008;6:196-9. Russian.

7. Savenkova TM, Rejs ES Polovozrastnaya identifikaciya Pokrovskogo nekropolya goroda Krasnoyarska XVII-XVIII vekov [identification With the age and sex of the Pokrovsky necropolis of the city of Krasnoyarsk XVII-XVIII centuries]: patent Russian Federation № 2013620817; opubl. 10.07.13, Byul.№3(85). 915 s. Russian.

8. Svyatko SV. Analiz zubnyh patologij naseleniya Minusinskoj kotloviny (YUzhnaya Sibir') ehpor neolita – rannego zheleza: novye dannye po diete [analysis of dental pathologies of the population of the Minusinsk basin (southern Siberia) of the Neolithic – early iron ages: new data on diet]. Arheologiya, ehnotografiya i antropologiya Evrazii. 2014;2(58):143-56. Russian.

9. Smerdina YUG, Smerdina LN, Rykun MP. Rasprostranennost' zubochelyustnyh anomalij u zhitelej Kuznetsoj kotloviny v ehporu srednevekov'ya [Prevalence of dentoalveolar anomalies in the inhabitants of the Kuznetsk basin in the middle ages]. Dental Forum. 2017;2(65):2-8. Russian.

10. Tarasov AYU. Otchet o provedenii raskopok Pokrovskogo nekropolya Krasnoyarskogo ostroga. Arhiv otdela ohrany ob'ektov kul'turnogo naslediya Ministerstva kul'tury Krasnoyarskogo kraja [a report on the excavations of the Pokrovsky necropolis of Krasnoyarsk. Archive of the Department of cultural heritage protection of the Ministry of culture of Krasnoyarsk region]. Krasnoyarsk; 2002. Russian.

11. EHRdehneh M. Rasprostranenie zubnyh patologij sredi naseleniya bronzovoj ehpori Mongolii. Drevnie kul'tury Mongolii i Bajkal'skoj Sibiri [the Spread of dental pathologies among the population of the bronze age of Mongolia]: materialy mezhdunar. nauch. konf. CH.2. Kyzyl: Izd-vo Tuvinskogo gos. un-ta; 2014. Russian.

12. YUsupov RD. Aktual'nye napravleniya issledovaniya parametrov zubochelyustnoj sistemy predstavitelej Vostochno-Sibirskogo ehnotosa [Current areas of research of parameters of the dentition of the representatives of the East Siberian ethnic group]. Sibirskij stomatologicheskij forum: sb. tr. Vseros. nauch.- prakt. konf. Krasnoyarsk; 2013. Russian.

13. YArOShevich SP, Polonejchik AN. Kranimetriya nizhnej chelyusti s ispol'zovaniem konusno-luchevoj komp'yuternoj tomografii. Izmerenie gonial'nogo ugla i myshchelkovojs hiriny [Cranioimetry of the mandible using cone-beam computed tomography. Measurement of gonial angle and condyle width]. Sovremennaya stomatologiya. 2016;3:49-52. Russian.

14. Cappabianca SA, Perillo L, Esposito V. Computed tomography-based comparative cephalometric analysis of the Italian craniofacial pattern through 2,700 years. Radiol. Med. 2013;118(2):276-90.

15. Masotti S, Onisto N. Dento-alveolar features and diet in an Etruscan population (6th-3rd c. B.C.) from northeast Italy. Arch. Oral. Biol. 2013;58(4):416-26.

Библиографическая ссылка:

Позовская Е.В., Савенкова Т.М., Бакшеева С.Л., Медведева Н.Н. Морфологическая вариативность зубочелюстной системы населения города Красноярска с учетом вектора времени // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №6. Публикация 1-10. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-6/1-10.pdf> (дата обращения: 12.12.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16194.*

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-6/e2018-6.pdf>