

DOI: 10.24411/2077-7566-2018-100015

УДК: 616-089.844

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ РАСЩЕЛИН АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА

Ершова О. Ю.¹, Блинов В. С.^{2,3}, Карташов М. В.², Блохина С. И.¹

¹ ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум», г. Екатеринбург, Россия

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

³ Сеть стоматологий «Гарант»

Аннотация

Предмет. Альвеолопластика — костнопластическая операция, необходимая в лечении и реабилитации пациентов с врожденной расщелиной верхней губы, неба и альвеолярного отростка.

Цель. Оценить эффективность применения биодеградируемой мембраны при пластике врожденного дефекта альвеолярного отростка, а также возможности КЛКТ в характеристике результатов альвеолопластики у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка.

Методология. Оценены результаты диагностики и лечения 79 пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка, которым была выполнена альвеолопластика. Заключение осуществлялись двумя независимыми экспертами (врачом-рентгенологом и врачом — челюстно-лицевым хирургом) путем анализа КЛКТ, согласованность оценок исследователей — посредством вычисления каппы Коэна. Статистический анализ данных проводился на персональном компьютере с помощью пакетов программ SPSSInc/Statistics17 и Microsoft Office Excel, вычисления изменчивости измерений размеров регенератов — графическим методом Бланда — Альтмана. Значимость результатов исследования вычислялась с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты. Средние размеры (толщина, длина, высота) полученного регенерата зарегистрированы лучше в группе альвеолопластик с мембраной. Благоприятных результатов альвеолопластики (I, II типы по Bergland и категории A и C по Chelsea) больше в группе пациентов, которым проведена альвеолопластика с использованием мембраны, — 85,3 и 55,5% соответственно по шкалам (без использования мембраны — 53,2 и 46,8% соответственно). Неблагоприятных результатов альвеолопластики (III, IV типы по Bergland) больше в группе альвеолопластик без мембраны — 46,8% (с мембраной — 24,7%).

Выводы. Наиболее благоприятные результаты консолидации регенерата с материнской костью по степени прилегания регенерата и по рентгенологическим классификациям Bergland и Chelsea получены в группе альвеолопластик с использованием биодеградируемой мембраны. КЛКТ позволяет визуализировать костный регенерат во всех плоскостях и тем самым дать точную, объективную, воспроизводимую информацию о качестве регенерата с высокой степенью согласованности между исследователями.

Ключевые слова: врожденная расщелина альвеолярного отростка, конусно-лучевая компьютерная томография, альвеолопластика, критерии оценки регенерата

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

Адрес для переписки:

Ольга Юрьевна Ершова

челюстно-лицевой пластический хирург, руководитель областного центра врожденной челюстно-лицевой патологии ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум», ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия
620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 9а
Тел. +7 (912) 261-16-20
olga_hirurg@mail.ru

Образец цитирования:

Ершова О. Ю., Блинов В. С., Карташов М. В., Блохина С. И.
КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ
В ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ
РАСЩЕЛИН АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА
Проблемы стоматологии, 2018, т. 14, № 1, стр. 76-82
© Ершова О. Ю. и др. 2018
DOI: 10.24411/2077-7566-2018-100015

Correspondence address:

Olga J. Ershova

Maxillofacial, Plastic Surgeon, The Head of the Regional Center Congenital Maxillofacial Pathology GAUZ SO Bonum, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
620149, Russia, Ekaterinburg, st. Akademika Bardina, 9a
+7 (912) 261-16-20
olga_hirurg@mail.ru

For citation:

Ershova O. J., Blinov V. S., Kartashov M. V., Blokhina S. I.
CONE-BEAM COMPUTER TOMOGRAPHY IN THE
EVALUATION OF THE RESULTS OF TREATMENT OF
CONGENITAL CLEFTS OF THE ALVEOLAR PROCESS
Actual problems in dentistry, 2018. Vol. 14, № 1, pp. 76-82
© Ershova O. J. and oth. 2018
DOI: 10.24411/2077-7566-2018-100015

CONE-BEAM COMPUTER TOMOGRAPHY IN THE EVALUATION OF THE RESULTS OF TREATMENT OF CONGENITAL CLEFTS OF THE ALVEOLAR PROCESS

Ershova O.J.¹, Blinov V.S.^{2,3}, Kartashov M.V.², Blokhina S.I.¹

¹ GAUZ SO MKMC «Bonum», Ekaterinburg, Russia

² Urals State Medical University, Ekaterinburg, Russia

³ Dentistry network «Garant»

Abstract

Importance. Alveoloplasty is an osteoplastic surgery necessary for the treatment and rehabilitation of patients with congenital cleft of the upper lip, palate and alveolar process.

Objective. To assess the effectiveness of the use of a biodegradable membrane in the plasty of a congenital defect in the alveolar process. To assess the potential of CBCT in characterizing the results of alveoloplasty in patients with congenital alveolar cleft.

Methods. The results of diagnostics and treatment of 79 patients with congenital cleft of the alveolar process, which had alveoloplasty, were evaluated. The findings were carried out by two independent experts (radiologist and doctor of the maxillofacial surgeon) by CBCT analysis. Interobserver agreement calculation was Cohen's kappa. Statistical analysis of the data was carried out using the standard methods of variation statistics. Calculations of the variability of measurements of the sizes of regenerates were carried out using the Bland — Altman method. The significance of the results of the study was calculated using the t-test of Student.

Results. Medium sizes: thickness, length, height of the obtained regenerate are better recorded in the alveoloplasty group with the membrane. The favorable results of alveoloplasty (type 1, 2 according to Bergland and categories A and C according to Chelsea) are more in the group of patients who underwent alveoloplasty with the use of the membrane — 85,3 and 55,5% respectively on scales (without the use of a membrane — 53,2 and 46,9%, respectively). Adverse results of alveoloplasty (3, 4 type according to Bergland) are greater in the group of alveoloplasty without membrane — 46,8% (with a membrane — 24,7%).

Conclusions. The most favorable results of the consolidation of regenerate with the maternal bone according to the degree of adherence of the regenerate and the x-ray classifications of Bergland and Chelsea were obtained in the alveoloplasty group using a biodegradable membrane. CBCT allows visualization of bone regenerate in all planes and, thus, provides accurate, objective, reproducible information on the quality of regenerate with a high degree of consistency between researchers.

Keywords: congenital cleft of alveolar process, cone-beam computed tomography, alveoloplasty, evaluation criteria for regenerate

Введение

Среди врожденных пороков развития расщелина верхней губы, неба и альвеолярного отростка встречается наиболее часто и представляет многофакторную лечебную и социальную проблему. Для визуализации дефекта альвеолярного отростка и планирования лечения используются различные методы лучевой диагностики, такие как панорамная томография зубных рядов, внутриротовая окклюзионная рентгенография верхней челюсти, телерентгенография (ТРГ), микрофокусная радиовизиография. По данным Петровской В.В. и соавт. (2014), результаты микрофокусной радиовизиографии сопоставимы с компьютерной томографией (КТ) в определении размеров расщелины [1]. Золотым стандартом для оценки степени регенерации костной ткани в области расщелины считают шкалу Bergland, условием для применения которой является наличие прорезавшегося клыка. Шкала была предусмотрена для оценки качества регенерата после момента прорезывания постоянного зуба. Шкала Chelsea, впервые предложенная в 2002 г., позволяет отразить положение регенерата по отношению к корням зубов после костнопластической операции и оценить ее результаты до момента прорезывания постоянного зуба, т. е. в смешанном прикусе [2]. Рентгенографические методы обладают общими недо-

статками: двухмерностью получаемого изображения и невозможностью точно измерить протяженность дефекта в вестибулооральном направлении [3]. Трехмерная визуализация дефекта может быть достигнута только при помощи компьютерной томографии [4]. Высокая доза облучения, получаемая при многосрезовой спиральной компьютерной томографии (МСКТ), особенно у молодых пациентов, выступает в качестве ограничения применения метода. Значительно меньшая доза облучения сделала конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) более приемлемой для пациентов младшего возраста и наиболее распространенной, применяемой во всех разделах стоматологии и челюстно-лицевой хирургии [5].

Костная пластика альвеолярного отростка является необходимой хирургической манипуляцией в лечении и реабилитации пациентов с врожденной расщелиной верхней губы, неба и альвеолярного отростка. Она обеспечивает устойчивость верхнечелюстной зубной дуги, дает костную опору для зубов, прилегающих к расщелине, восстанавливает симметрию лица, обеспечивает возможность будущей имплантации и ортопедической реабилитации [6]. Первые костно-реконструктивные оперативные вмешательства на альвеолярном отростке проводят пациентам в возрасте 8—10 лет, когда заканчивается рост

верхней челюсти в длину. В качестве костного трансплантата используют разные костнопластические материалы, наиболее часто в практике применяют аутотрансплантаты из гребня подвздошной кости [1].

При этом остается проблема качественной оценки костного регенерата. На послеоперационном этапе преимущество в оценке результатов имеют трехмерные методы, в частности, КЛКТ. Однако возможности КЛКТ в оценке результатов альвеолопластики у пациентов с врожденной расщелиной неба и альвеолярного отростка изучены недостаточно.

Цель исследования — оценить эффективность применения биодеградируемой мембраны при пластике врожденного дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти, а также возможности конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в характеристике результатов альвеолопластики у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную оценку качества регенерата в зависимости от типа операции.
2. Оценить с помощью КЛКТ состояние регенерата, полученного в результате костной пластики альвеолярного отростка.
3. Определить согласованность мнений исследователей при оценке метрических показателей состояния регенерата по данным КЛКТ.

Материал и методы исследования

Работа основана на оценке результатов диагностики и лечения 79 пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка: 34 пациенток женского пола (возраст на момент операции: $13,6 \pm 2,6$ лет, от 8 до 20 лет) и 45 пациентов мужского пола (возраст на момент операции: $12,8 \pm 2,7$ лет, от 9 до 22 лет). При этом у 24 пациентов регистрировалась двусторонняя расщелина, левосторонняя — у 41, правосторонняя — у 14. Пациенты прооперированы в разные возрастные периоды: от 8 до 15 лет, от 16 до 18 и старше 18 лет. Всем пациентам ($n=79$) была выполнена костнопластическая операция на альвеолярном отростке. В качестве трансплантата для заполнения дефекта использовалась аутокость из гребня подвздошной кости, у части пациентов трансплантат дополнительно укрывался биодеградируемой мембраной Bio-Gide. Всего было проанализировано состояние 113 регенератов (данное количество учитывает двусторонние расщелины и повторные исследования, проведенные по показаниям), 81 — при операции с использованием мембраны и 32 — без использования мембраны.

Для дополнительной информации о состоянии полученного регенерата на послеоперационном этапе выполнялась КЛКТ, которая проводилась на томографе Galileos (Sirona). Параметры сканирования: 110 кВ,

14 мАс, высокоразрешающий алгоритм, область обзора (FOV) — $15 \times 15 \times 15$ см, время сканирования — 14,4 с, размер вокселя — 0,3 мм. Неподвижность пациента обеспечивал цефалостат с лобным упором и ушными оливками. Верхний край сканирования — нижние отделы лобной пазухи, нижний край сканирования — нижний край тела нижней челюсти. Передняя граница сканирования — мягкие ткани подбородочной области, задний край сканирования — середина тел шейных позвонков. Во время сканирования пациент находился в вертикальном положении, челюсти — в положении центральной окклюзии. Полученные во время сканирования данные передавались на персональный компьютер, где с помощью программы-просмотрщика Galileos Galaxis Implant на серии аксиальных, фронтальных, сагиттальных реформатов проводилась оценка данных.

Формирование заключений по проведенным исследованиям осуществлялось двумя независимыми экспертами (врачом-рентгенологом, врачом — челюстно-лицевым хирургом) с опытом работы более 8 лет. Оценивались следующие характеристики:

- размеры полученного регенерата (протяженность в вестибулооральном направлении (толщина), протяженность в мезиодистальном направлении (длина), протяженность в краниокаудальном направлении (высота) в миллиметрах);
- оптическая плотность регенерата (в единицах серого);
- степень прилегания регенерата к материнской кости (полное прилегание (визуально граница между трансплантатом и материнской костью не определялась), диастаз (расстояние между материнской костью и трансплантатом) менее 1 мм, диастаз более 1 мм);
- степень консолидации трансплантата по рентгенологической шкале Bergland (I тип — полная регенерация по всей высоте альвеолярного отростка, II тип — регенерация альвеолярного отростка по высоте на 3/4; III тип — регенерация по высоте менее 3/4; IV тип — отсутствие сплошного костного мостика через расщелину) [7];
- степень консолидации трансплантата по шкале Chelsea (категория А — восстановление костной ткани на 75% от эмалево-дентинной границы, категория В — восстановление костной ткани на 25% от эмалево-дентинной границы, категория С — восстановление костной ткани на 25% от верхушки корня, категория D — восстановление альвеолярного отростка на 50% длины от верхушки корня, категория E — восстановление альвеолярного отростка по середине корней зубов в виде мостика, категория F — восстановление альвеолярного отростка на 25% и менее от вершины корня) [2].

Согласованность оценок, анализ томограмм исследователи осуществляли с помощью вычисления каппы Коэна, отдельно друг от друга и в разное время.

Методика статистической обработки данных

Статистический анализ данных проводился по общепринятым методам вариационной статистики на персональном компьютере с помощью пакетов программ SPSSInc/Statistics17 и Microsoft Office Excel с пакетом программ Analyse-it. Для расчета согласованности между исследователями полученные результаты заносились в таблицу бинарной сопряженности и вычислялись значения каппы Коэна (k), которые затем интерпретировались согласно таблице Landis и Koch: при значениях каппы Коэна от 0,01 до 0,20 — согласованность незначительная, при 0,21—0,40 — удовлетворительная, при 0,41—0,60 — умеренная, при 0,61—0,80 — значимая, при 0,81—1,00 — полная. Для вычисления изменчивости измерений регенератов использовался графический метод Бланда — Альтмана. Поскольку истинный размер регенератов не был известен, метод позволял рассчитать средний размер регенератов как сумму размеров измерений первого и второго исследователей с вычислением 95-процентного доверительного интервала. Значимость результатов исследования вычислялась с помощью t-критерия Стьюдента. Значения $p \leq 0,05$ считали статистически достоверными.

Результаты

Оценка размеров полученных регенератов.

Размеры регенерата вычислялись с помощью измерения электронной линейкой в программе-просмотрщике двумя исследователями. Средняя толщина полученного регенерата при альвеолопластике с мембраной составила $4,79 \pm 2,79$ мм ($p < 0,001$), без мембраны — $3,42 \pm 1,63$ мм ($p < 0,001$); средняя длина регенерата с мембраной — $7,25 \pm 2,68$ мм ($p < 0,001$), без мембраны — $3,42 \pm 1,63$ мм ($p < 0,001$); средняя высота регенерата с мембраной — $8,02 \pm 3,23$ мм ($p < 0,001$), без мембраны — $7,89 \pm 2,61$ мм ($p < 0,001$). В таблице представлены размеры регенератов в зависимости от типа операции.

С помощью графического метода Бланда — Альтмана проведено сравнение определяемых размеров регенератов при КЛКТ двумя исследователями путем сопоставления разности от средних величин. На рис. 1, 2, 3 представлены графические изображения метода Бланда — Альтмана для измерения ширины, высоты и длины регенерата после альвеолопластики.

Таблица

Зависимость размеров регенератов от типа операции

Table. Dependence of the sizes of regenerates on the type of operation

Измеряемая величина	Альвеолопластика с мембраной (мм)	Альвеолопластика без мембраны (мм)	Значимость
Толщина	$4,79 \pm 2,79$	$3,42 \pm 1,63$	$p < 0,001$
Длина	$7,25 \pm 2,68$	$3,42 \pm 1,63$	$p < 0,001$
Высота	$8,02 \pm 3,23$	$7,89 \pm 2,61$	$p < 0,001$

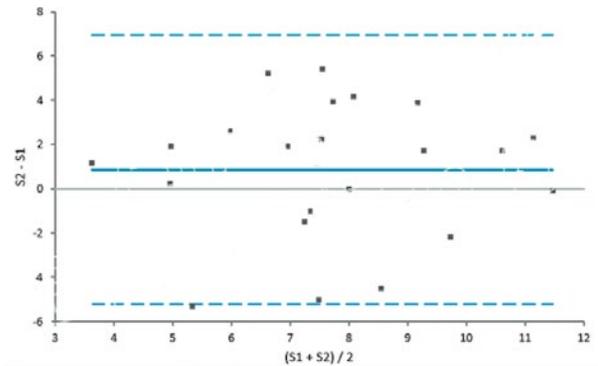


Рис. 1. Метод Бланда — Альтмана для оценки ширины регенерата.
Fig. 1. The Bland — Altman method for estimating the width of a regenerate

Примечание: синяя линия — полученное в результате измерений среднее значение; пунктирные синие линии — минимальное и максимальное значения; серые точки — значения измерений ширины.

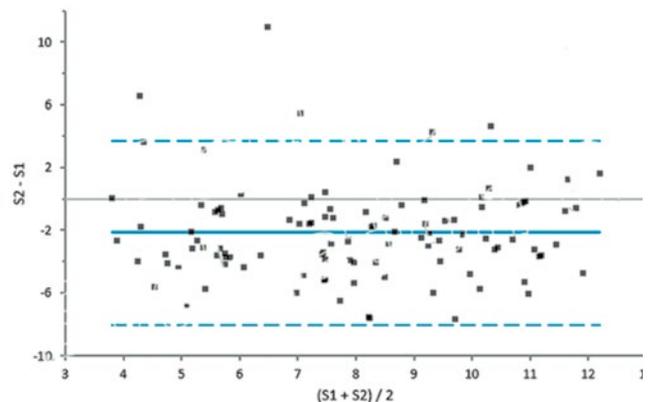


Рис. 2. Метод Бланда — Альтмана для оценки высоты регенерата.

Fig. 2. The Bland — Altman method for estimating the height of the regenerate.

Примечание: синяя линия — полученное в результате измерений среднее значение; пунктирные синие линии — минимальное и максимальное значения; серые точки — значения измерений высоты.

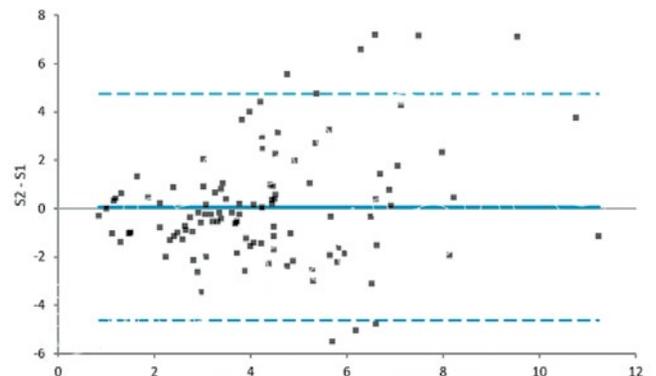


Рис. 3. Метод Бланда — Альтмана для оценки толщины регенерата.

Fig. 3. The Bland — Altman method for estimating the thickness of regenerate.

Примечание: синяя линия — полученное в результате измерений среднее значение; пунктирные синие линии — минимальное и максимальное значения; серые точки — значения измерений толщины.

С помощью метода Бланда—Альтмана установлено различие между оценками двух исследователей в измерении трансплантата, которые для толщины регенератов колебались от $-4,60$ до $+4,76\%$ ($p < 0,05$), для длины — от $-0,01$ до $+3,73\%$ ($p < 0,05$) и для высоты — от $-5,23$ до $6,93\%$ ($p < 0,05$). Согласно методу Бланда—Альтмана, разница в вычисляемых измерениях достигает $9,4\%$ для измерения толщины регенерата, $11,7\%$ — для измерения длины и $12,2\%$ — для измерения высоты ($p < 0,05$). Таким образом, степень согласованности оценок исследователей высока, но разницу в результатах измерений регенерата можно объяснить большим количеством

случаев с полным прилеганием трансплантата к материнской кости и стертыми границами между ними.

Для определения возможности использования КЛКТ как метода оценки регенерата были измерены оптическая плотность, степень прилегания регенерата к материнской кости, уровень консолидации регенерата по шкале Bergland и Chelsea.

Оценка оптической плотности регенерата.

Метод КЛКТ был использован для измерения оптической плотности полученных регенератов: их средняя плотность в единицах серого при альвеолопластике без мембраны составила $1656,7 \pm 217,3$ (от 1005 до 2050, $p < 0,01$), с мембраной — $1648,5 \pm 180,7$ (от 1300 до 2020, $p < 0,01$).

Оценка степени прилегания регенерата к материнской кости.

Регенераты визуализировались на томограммах в виде дополнительных образований костной плотности различной формы и размеров. В 94 случаях (83%) регистрировалось полное прилегание регенерата к материнской кости, в 7 (6,2%) определялся диастаз менее 1 мм, в 12 (10,8%) — диастаз более 1 мм. Установлена полная согласованность между оценками исследователей для данной характеристики регенерата, которая составила $k = 0,92$ ($p < 0,05$). На рис. 4а—з представлены примеры прилегания регенерата к материнской кости.

На рис. 5 представлено сравнение результатов альвеолопластики с мембраной и без нее по степени прилегания регенератов к материнской кости. Полное прилегание регенерата к материнской кости определялось в 68 случаях (84%) альвеолопластик с мембраной, в 26 (81%) — без мембраны. Диастаз менее 1 мм — в 3 случаях (3,7%) с мембраной, в 4 (12,5%) — без мембраны. Диастаз более 1 мм — в 10 случаях (12,3%) с мембраной, в 2 (6,5%) — без мембраны.

В обеих группах зарегистрированы благоприятные результаты консолидации регенерата с материнской костью (полное прилегание) (84 и 81% соответственно), что объясняется механизмом остеогенеза.

Оценку регенератов провели по шкалам Bergland и Chelsea на основе полученных данных при КЛКТ.

Оценка степени консолидации регенерата по рентгенологической шкале Bergland.

При альвеолопластике с мембраной в 29 случаях (35,8%) определен I тип по Bergland, в 32 (39,5%) — II тип, в 20 (24,7%) — III тип, IV тип не был выявлен. При альвеолопластике без мембраны в 7 случаях (21,9%) зарегистрирован I тип по Bergland, в 10 случаях (31,3%) — II тип, в 10 случаях (31,3%) — III тип, в 5 случаях (15,5%) — IV тип.

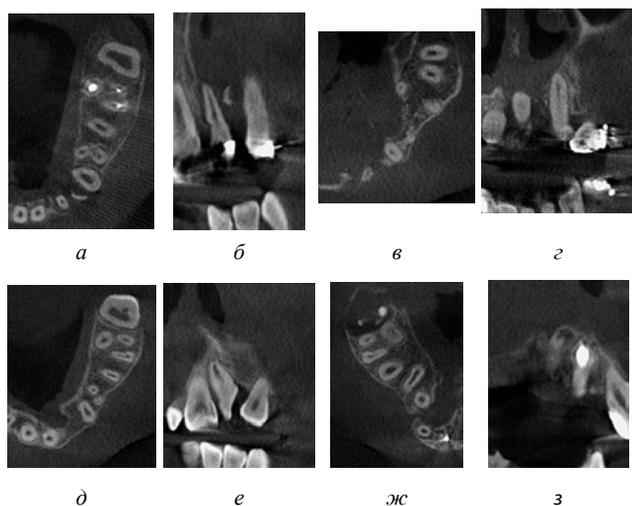


Рис. 4. КЛКТ-томограммы пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка после альвеолопластики (а, в, д, ж — аксиальные реформаты; б, з, е, з — фронтальные реформаты):

а, б — диастаз более 1 мм; в, з — фрагментарное прилегание; д, е — полное прилегание; ж, з — диастаз менее 1 мм.

Fig. 4. CBCT tomograms of patients with congenital cleft alveolar process after alveoloplasty (a, c, e, g — axial reformats; b, d, f, h — frontal reformats): a, b — diastase more than 1 mm; c, d — fragmentary fit; e, f — full fit; g, h — diastase less than 1 mm.

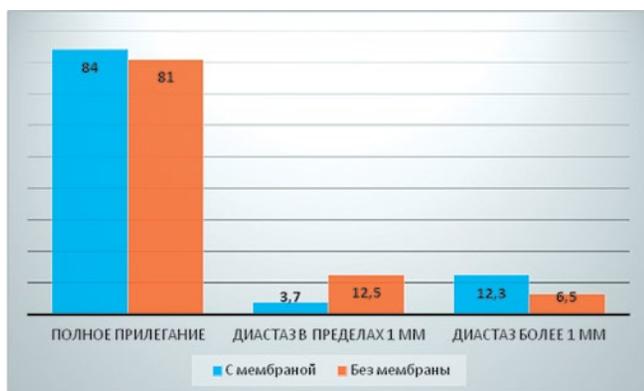


Рис. 5. Степень прилегания регенератов к материнской кости в зависимости от типа альвеолопластики.

Fig. 5. The degree of adherence of regenerates to the maternal bone, depending on the type of alveoloplasty.



Рис. 6. Сравнение результатов альвеолопластики по шкале Bergland с использованием мембраны и без мембраны.

Fig. 6. Comparison of results of alveoloplasty on the Bergland scale with the use of a membrane and without a membrane.

На рис. 6 представлено сравнение результатов альвеолопластики с использованием и без использования мембраны по классификации Bergland.

Видно, что благоприятных результатов (I и II типы по Bergland) больше в группе альвеолопластик с мембраной — 85,3% (без мембраны — 53,2%). Неблагоприятных результатов (III и IV типы по Bergland) больше в группе альвеолопластик без мембраны — 46,8% (с мембраной — 24,7%). На рис. 7а—м представлены примеры типов восстановления альвеолярного отростка по шкале Bergland.

Оценка степени консолидации регенерата по рентгенологической шкале Chelsea.

Категория А по классификации Chelsea определена в 23 случаях (28,4%) с мембраной, в 3 (9,4%) — без мембраны; категория В зарегистрирована в 10 случаях (12,3%) с мембраной, в 1 случае (3,2%) — без мембраны; категория С — в 22 случаях (27,1%) с мембраной, в 12 случаях (37,5%) — без мембраны; категория D — в 9 случаях (11,1%) с мембраной, в 7 случаях (21,8%) — без мембраны; категория E — в 6 случаях (7,4%) с мембраной, в 0 случаев (0%) — без мембраны; категория F — в 11 случаях (13,7%) с мембраной, в 9 случаях (28,1%) — без мембраны.

На рис. 8 представлено сравнение результатов альвеолопластики с мембраной и без мембраны по категориям шкалы Chelsea.

Видно, что благоприятные результаты альвеолопластики (категории А и С по Chelsea) получены в 55,5% случаев альвеолопластики с мембраной и в 46,9% случаев альвеолопластики без мембраны. Таким образом, согласно оценкам по шкале Bergland и Chelsea, получены схожие показатели результатов альвеолопластик с использованием мембраны и без ее применения.

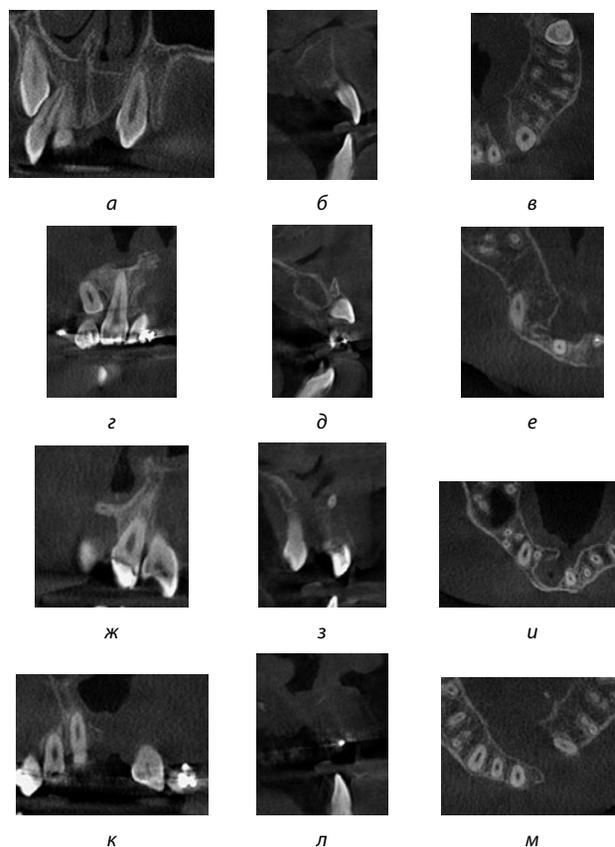


Рис. 7. КЛКТ-томограммы пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка после проведенной альвеолопластики (в, е, и, м — аксиальные реформаты; а, г, ж, к — фронтальные реформаты; б, д, з, л — сагиттальные реформаты): а, б, в — I тип по Bergland; г, д, е — II тип по Bergland; ж, з, и — III тип по Bergland; к, л, м — IV тип по Bergland.

Fig. 7. CBCT tomograms of patients with congenital alveolar cleft after alveoloplasty (с, f, i, l — axial reformats; a, d, g, j — frontal reformats; b, e, h, k — sagittal reformates): a, b, c — I type to Bergland; d, e, f — II type to Bergland; g, h, i — III type to Bergland; j, k, l — IV type to Bergland.

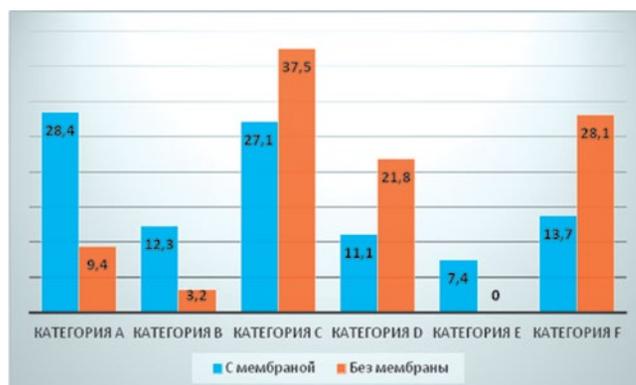


Рис. 8. Сравнение результатов альвеолопластики по шкале Chelsea с использованием и без использования мембраны.

Fig. 8. Comparison of Chelsea alveoloplasty results with and without membrane.

Выводы

1. По степени образования регенерата по шкалам Bergland и Chelsea наиболее благоприятные результаты консолидации получены в группе альвеолопластик с использованием биодеградируемой мембраны.
2. КЛКТ позволяет визуализировать костный регенерат во всех плоскостях и тем самым дать точную, объективную, воспроизводимую информацию о качестве регенерата.

3. КЛКТ дает возможность челюстно-лицевому хирургу и рентгенологу оценивать результаты альвеолопластик с высокой степенью согласованности.

4. КЛКТ является информативным методом оценки результатов альвеолопластик, доступным для более широкого возрастного диапазона пациентов. Однако для реализации указанных преимуществ необходима доработка существующих рентгенологических шкал для учета вестибулоорального измерения.

Литература

1. Петровская, В. В. Роль микрофокусной рентгенографии при динамическом контроле за пациентами с врожденной расщелиной альвеолярного отростка на этапе проведения костно-пластической операции / В. В. Петровская, Н. И. Блохина // Радиология-Практика. – 2014. – № 3. – С. 6–14.
2. Блохина, Н. И. Сравнительный анализ диагностических изображений при использовании ортопантомографии, внутриворотной окклюзионной рентгенографии и микрофокусной рентгенографии в оценке регенерации костной ткани у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка после костной пластики / Н. И. Блохина // Врач-аспирант. – 2013. – № 3. – С. 4–11.
3. Клинико-лучевая оценка наращивания костной ткани челюстей по данным конусно-лучевой компьютерной томографии / Г. Т. Салева, З. И. Ярулина, Ю. Г. Седов, П. Н. Михалев // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – Т. 7. – С. 27–31.
4. Серова, Н. С. Лучевая диагностика в стоматологической имплантологии / Н. С. Серова. – Москва: Е-нот, 2015. – 220 с.
5. Шлейко, В. В. Компьютерная томография как основной инструмент при планировании и прогнозировании комплексного стоматологического лечения / В. В. Шлейко, С. Е. Жолудев // Проблемы стоматологии. – 2013. – № 2. – С. 55–57.
6. Albuquerque M. A., Gaia B. F., Gusmao M. Comparison between multislice and cone-beam computerized tomography in the volumetric assessment of cleft palate. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. J Oral Radiol. Endod*, 2011, no. 112, pp. 249–257.
7. Jorge A. V., Freitas R. S., Alonso N. Use of Three-Dimensional Computed Tomography to Classify Filling of Alveolar Bone Grafting. *Plastic Surgery Inter*, 2012, pp. 1–5.

Reference

1. Petrovskaya V. V., Blokhina N. I. [The role of microfocus radiography in the dynamic control of patients with congenital alveolar clefts at the stage of bone-plastic surgery]. *Radiologiya-praktika = Radiology-Practice*, 2014, no. 3, pp. 6–14. (in Russ).
2. Blokhina N. I. [Comparative analysis of diagnostic images using orthopantomography, intraoral occlusion radiography and microfocus radiography in the evaluation of bone tissue regeneration in patients with congenital alveolar cleft after bone plaque]. *Aspirant = Post-graduate doctor*, 2013, no. 3, pp. 4–11. (in Russ).
3. Saleeva G. T., Yarulina Z. I., Sedov Yu. G., Mikhalev P. N. [Clinical and radiological evaluation of jaw bone augmentation according to the cone-beam computer tomography]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny = Bulletin of modern clinical medicine*, 2014, vol. 7, pp. 27–31. (in Russ).
4. Serova N. S. *Luchevaya diagnostika v stomatologicheskoy implantologii* [Radiodiagnosis in dental implantology]. Moscow, E-noto, 2015, 220 p.
5. Shleiko V. A., Zholudev S. E. [Computer tomography as the main tool in planning and predicting complex dental treatment]. *Problemy stomatologii = Dentistry problems*, 2013, no. 2, pp. 33–57. (in Russ).
6. Albuquerque M. A., Gaia B. F., Gusmao M. Comparison between multislice and cone-beam computerized tomography in the volumetric assessment of cleft palate. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. J Oral Radiol. Endod*, 2011, no. 112, pp. 249–257.
7. Jorge A. V., Freitas R. S., Alonso N. Use of Three-Dimensional Computed Tomography to Classify Filling of Alveolar Bone Grafting. *Plastic Surgery Inter*, 2012, pp. 1–5.

Авторы:

Ольга Юрьевна Ершова

челюстно-лицевой пластический хирург, руководитель областного центра врожденной челюстно-лицевой патологии ГАОУ СО МКМЦ «Бонум», ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия
olga_hirurg@mail.ru

Владислав Сергеевич Блинов

к.м.н., ассистент кафедры лучевой диагностики ФПК и ПП, Уральский государственный медицинский университет, врач-рентгенолог сети стоматологий «Гарант»
VladSBlinov@mail.ru

Максим Викторович Карташов

к.м.н., доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФПК и ПП, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия
mvmkartashov@gmail.com

Светлана Ивановна Блохина

д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, советник главного врача по стратегическому планированию и реализации программ реабилитации ГАОУ СО МКМЦ «Бонум», профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия
blohina@bonum.info

Authors:

Olga J. Ershova

Maxillofacial, Plastic Surgeon, The Head of the Regional Center Congenital Maxillofacial Pathology Bonum, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
olga_hirurg@mail.ru

Vladislav S. Blinov

Cand. Sci. (Med.), Assistant at the Department of Radiologic Diagnostics Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Radiologist of Dental clinic Garant
vladSBlinov@mail.ru

Maksim V. Kartashov

Cand. Sci. (Med.), Docent, Head of the Department of Radiologic Diagnostics, Ural State Medical University
mvmkartashov@gmail.com

Svetlana I. Blokhina

Dr. Sci. (Med.) Professor, Honored Doctor of the Russia, Doctor of Strategic Planning and Implementation of Rehabilitation Programs of the State Health and Social Protection Fund of the DKBVL NPC Bonum, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
blohina@bonum.info

Поступила

14.01.2018

Received

Принята к печати

10.02.2018

Accepted