

ОЦЕНКА СОГЛАСОВАННОСТИ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ В ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ РАСЩЕЛИН АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА С ПОМОЩЬЮ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Ершова О.Ю.¹, Блинов В.С.², Карташов М.В.²

¹ ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», г. Екатеринбург

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики ФПК и ПП, кафедра детской стоматологии и ортодонтии, г. Екатеринбург

Цель исследования - провести оценку согласованности между исследователями в прочтении результатов альвеолопластики у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). Дизайн исследования: были оценены результаты альвеолопластики 79 пациентов по шкале Bergland. Согласованность между исследователями оценивалась с помощью каппы Коэна (k). Значимость результатов оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента. Результаты. В 35 (31 %) случаях определялся I тип по Bergland, II тип определялся в 40 (35,4 %) случаях, III тип – в 30 (26,5 %) случаях и IV тип – в 8 случаях (7,1 %). Выявленная согласованность между исследователями соответствовала значимой (k = 0,696 (p < 0,001)).

Ключевые слова: врожденная расщелина альвеолярного отростка, конусно-лучевая компьютерная томография, альвеолопластика.

Assessment of coherence between the experts in interpreting the results of treatment of congenital cleft alveolar bone by Cone-Beam computed tomography

Ershova O.Yu. ¹, Blinov V. S. ², Kartashov M. V. ²

¹Science-practical centre "Bonum", Yekaterinburg, Russia

²Ural State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russia, Yekaterinburg

The aim of the study was to evaluate the agreement between the experts in evaluating the results of alveoloplasty in patients with congenital alveolar cleft with cone-beam computed tomography (CBCT). The study design: we evaluated the results of alveoloplasty of 79 patients. Interobserver agreement the radiologists was assessed by means of Cohen's kappa. Diagnostic significance of the results was assessed using Student's t-test. Results. In 35 (31%) cases type I to Bergland, type II was defined in 40 (35,4%) cases, type III in 30 (26,5%) cases and type IV – in 8 cases (7,1%). Interobserver agreement of the experts is significant (k = 0.696 (p < 0.001)).

Keywords: Congenital Cleft Alveolus, Cone-Beam Computed Tomography, Alveoloplastika.

Актуальность

Среди врожденных пороков развития аномалии верхней губы, неба и альвеолярного отростка встречаются наиболее часто и представляют серьезную лечебную и социальную проблему [1]. Пластика альвеолярного отростка является необходимой хирургической манипуляцией в лечении и реабилитации пациентов с врожденной расщелиной неба и

альвеолярного отростка [2]. Это обеспечивает устойчивость верхней зубной дуги, дает костную опору для зубов, прилегающих к расщелине, восстанавливает симметрию лица, обеспечивает возможность будущей имплантации и ортопедической реабилитации. После альвеолопластики остается проблема оценки костного регенерата.

Различные методы лучевой диагностики используются для визуализации регенерата на послеоперационном этапе, такие как, панорамная томография зубных рядов, внутриротовая окклюзионная рентгенография верхней челюсти, микрофокусная радиовизиография [3]. Все перечисленные методы обладают общим недостатком – двухмерностью получаемого изображения и невозможностью точно оценить размер регенерата в вестибуло-оральном направлении [4]. Трехмерная визуализация регенерата может быть достигнута только при помощи компьютерной томографии [5]. Для рентгенологической оценки качества регенерата широко используется шкала Bergland [3]. Шкала основана на оценке соотношения высоты полученного регенерата к высоте альвеолярного отростка. Использование шкалы Bergland недостаточно изучено для оценки трехмерного изображения, полученного при КЛКТ.

Цель исследования - провести оценку согласованности между исследователями в интерпретации результатов альвеолопластики у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии.

Материалы и методы

Работа основана на оценке результатов диагностики и лечения 79 пациентов с врожденными расщелинами альвеолярного отростка в сроке 1-3 месяца до операции и через 9-12 месяцев после операции, включавшем 33 женщины (возраст на момент операции: $13,6 \pm 2,6$ лет, от 8 до 20 лет), 46 мужчин (возраст на момент операции: $12,8 \pm 2,7$ лет, от 9 до 22 лет). Среди них 24 пациента с двусторонней расщелиной, 41 пациент с левосторонней расщелиной, 14 пациентов с правосторонней расщелиной. Всем пациентам ($n=79$) была выполнена костно-пластическая операция на альвеолярном отростке. Для заполнения дефекта в альвеолярном отростке в качестве донора аутокости использовалось губчатое вещество с гребня подвздошной кости. В 83 (90,4 %) случаев дополнительно произведено укрывание трансплантата мембраной [6]. Всего было проанализировано состояние 113 регенератов.

Для получения дополнительной информации о состоянии регенерата на послеоперационном этапе выполнялась конусно - лучевая компьютерная томография (КЛКТ). КЛКТ проводилась на томографе Galileos (Sirona). Параметры сканирования: 110 кВ, 14 мАс, высокоразрешающий алгоритм. Область обзора (FOV) – 15 x 15 x 15 см. Время

сканирования – 14,4 с. Размер вокселя 0,3 мм. Неподвижность пациента обеспечивал цефалостат с лобным упором и ушными оливами. Время сбора данных – 14,4 сек. 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 реформатах проводилась оценка данных. Всего проанализировано 113 КЛКТ.

Формирование заключений по проведенным исследованиям осуществлялось 2 независимыми экспертами (1 врач-рентгенолог, 1 челюстно-лицевой-хирург) с опытом работы в своей области более 8 лет путем анализа данных КЛКТ. Была проведена оценка степени регенерации альвеолярного отростка по рентгенологической шкале Bergland (I тип – полная регенерация высоты альвеолярного отростка; II тип – регенерация высоты альвеолярного отростка на 3/4; III тип – регенерация менее 3/4; IV тип – отсутствие трансплантата) [3]. Оценка согласованности между исследователями осуществлялась с помощью вычисления каппы Коэна. Исследователи не обменивались между собой информацией, проводили анализ томограмм отдельно друг от друга и в разное время.

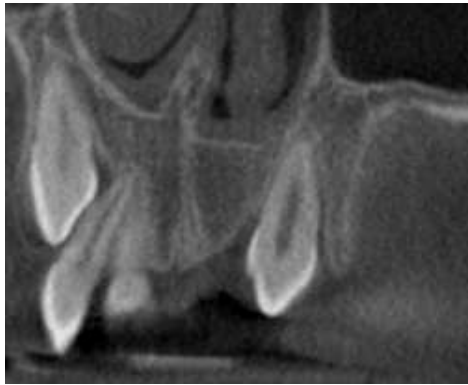
Методика статистической обработки данных

Статистический анализ данных проводился по общепринятым методам вариационной статистики на персональном компьютере с помощью пакетов программ SPSS Inc/Statistics17 и Microsoft Office Excel 2007 с пакетом программ Analyse-it. Для расчета согласованности между исследователями полученные результаты заносились в таблицу бинарной сопряженности и вычислялись значения каппы Коэна. Полученные значения каппы Коэна интерпретировались согласно значениям каппа по таблице Landis и Koch. Согласно таблице Landis и Koch при значениях каппы Коэна от 0,01 до 0,20 согласованность незначительная, при 0,21 – 0,40 – согласованность удовлетворительная, при 0,41 – 0,60 – умеренная, при 0,61 – 0,80 – значимая, при 0,81 – 1,00 – полная. Значимость результатов исследования вычислялась с помощью t-критерия Стьюдента. Значения $p < 0,05$ считались статистически достоверными.

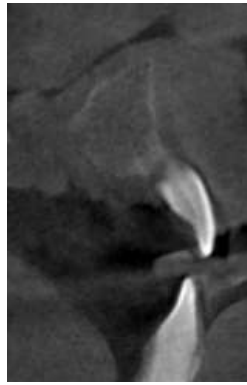
Результаты и их обсуждение

В 35 (31 %) случаях определялось полное восстановление высоты альвеолярного отростка после альвеолопластики, что соответствовало I типу по Bergland. II тип определялся в 40 (35,4 %) случаях. III тип определялся в 30 (26,5 %) случаях и IV тип – в 8 случаях (7,1 %). Согласованность между исследователями для определения степени восстановления альвеолярного отростка составила $k = 0,696$ ($p < 0,001$), что

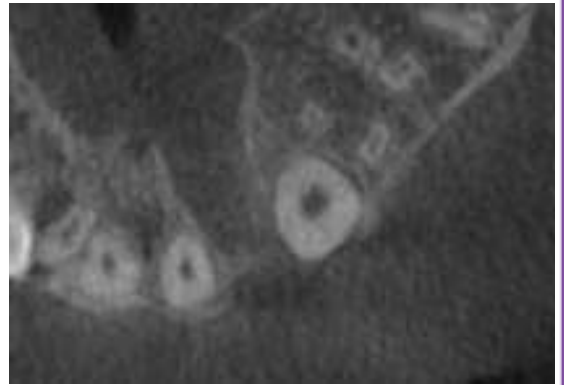
соответствует значимой согласованности. На рис., *а – м*, представлены примеры восстановления альвеолярного отростка по шкале Bergland.



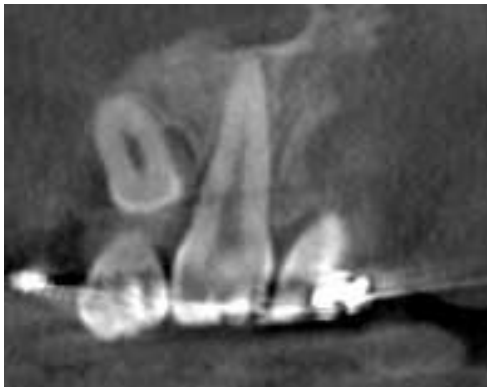
а



б



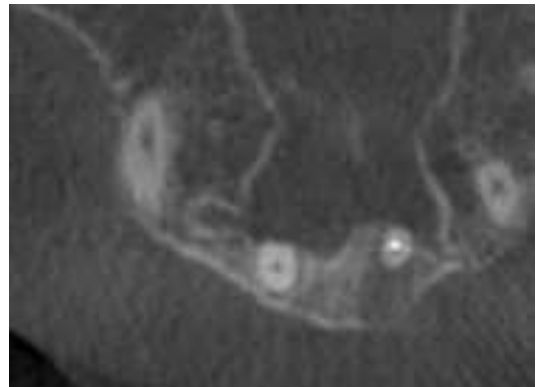
в



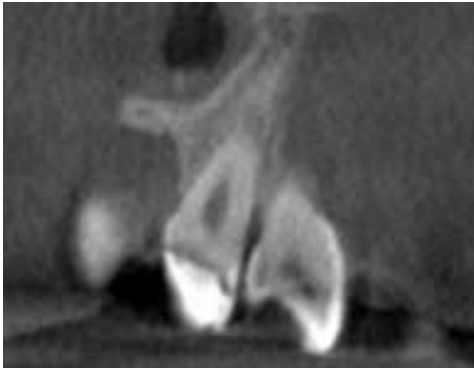
г



д



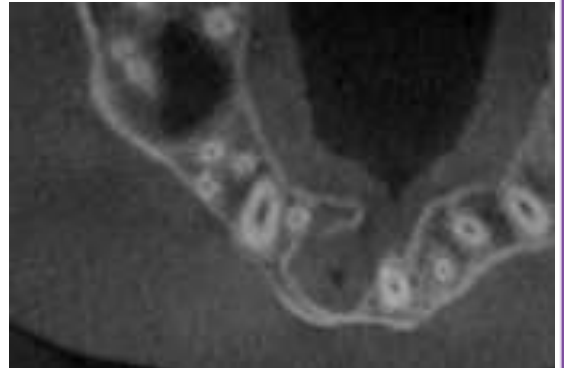
е



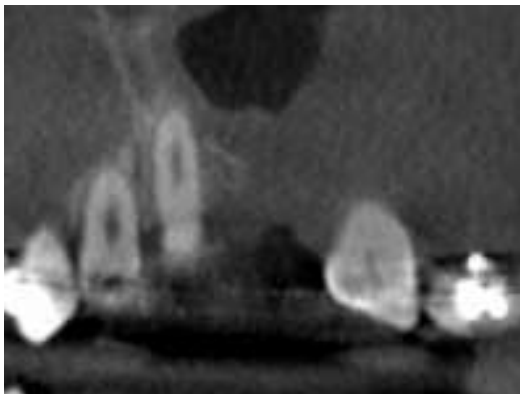
ж



з



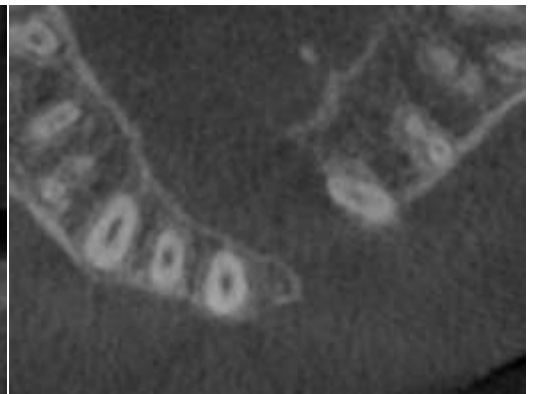
и



к



л



м

Рис. КЛКТ-томограммы пациентов с врожденными расщелинами альвеолярного отростка после альвеолопластики (*а, г, ж, к* – фронтальные реформаты; *б, д, з, л* – сагиттальные реформаты; *в, е, и, м* – аксиальные 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.

В исследовании получены значимые цифры согласованности между исследователями в оценке высоты полученного регенерата по отношению к альвеолярному отростку. Однако, шкала Bergland не учитывает толщину полученного регенерата и при 1-2 типе по Bergland толщина регенерата может быть недостаточна для проведения имплантации и ортопедической реабилитации пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка и твердого неба. Таким образом, актуальной и нерешенной на настоящий момент является задача разработки классификации степени восстановления альвеолярного отростка после костно-пластических операций по данным трехмерных методов лучевой диагностики (многосрезовой спиральной компьютерной томографии (МСКТ) и КЛКТ).

Выводы

1. КЛКТ позволяет дать точную характеристику костного регенерата, сформированного после альвеолопластики, визуализировать его во всех плоскостях.
2. Шкала Bergland характеризуется хорошей воспроизводимостью и значимой согласованностью между исследователями ($k = 0,696$ ($p < 0,001$)) при использовании конусно-лучевой компьютерной томографии.

Список литературы

1. Опыт использования биодеградируемой мембраны при альвеолопластике у детей с врожденной расщелиной верхней губы, неба и альвеолярного отростка / О. Ю. Ершова, А. Г. Леонов, А. Е. Ткаченко, Г. В. Долгополова // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2016. – № 3. – С. 27–32.
2. Albuquerque, M. A. Comparison between multislice and cone-beam computerized tomography in the volumetric assessment of cleft palate / M. A. Albuquerque, B. F. Gaia // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2011. – № 112. – P. 249–257.
3. 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.
4. Клинико-лучевая оценка наращивания костной ткани челюстей по данным конусно-лучевой компьютерной томографии / Г. Т. Салеева, З. И. Ярулина, Ю. Г. Седов, П. Н. Михалев // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – Том 7. – С. 27–31.
5. Серова Н. С. Лучевая диагностика в стоматологической имплантологии / Н. С. Серова // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2011. – Том 1. – №1. – С. 1–12.

6. Способ пластики альвеолярного отростка верхней челюсти у детей при врожденной расщелине губы, неба и альвеолярного отростка / О. Ю. Ершова, Г. В. Долгополова, А. Г. Леонов, А. Е. Ткаченко // Патент РФ на изобретение № 2594945. – 2016.

Ершова Ольга Юрьевна - врач челюстно-лицевой, пластический хирург, руководитель областного центра ВЧЛП, ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 9а, e-mail: olga_hirurg@mail.ru