

Корреляция толщины регенератов и рентгенологических классификаций у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка после альвеолопластики

В. С. Блинов^{*,1}, О. Ю. Ершова^{2,3}, М. В. Карташов¹, С. И. Блохина²

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки, г. Екатеринбург

² ГАУЗ СО Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», г. Екатеринбург

³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра детской стоматологии и ортодонтии, г. Екатеринбург

Correlation of the Thickness of the Regenerate and X-ray Classifications in Patients with Congenital Alveolar Cleft after Alveoloplasty

V. S. Blinov^{*,1}, O. Yu. Ershov^{2,3}, M. V. Kartashov¹, S. I. Blokhina²

¹ Ural State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology of the Faculty of Advanced Studies and Professional Retraining, Ekaterinburg, Russia

² Multidisciplinary Clinical Medical Center Bonum, Ekaterinburg, Russia

³ Ural State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ekaterinburg, Russia

Реферат

Среди врожденных аномалий расщелина губы, альвеолярного отростка и твердого нёба встречается наиболее часто. Альвеолопластика — костно-пластическая операция, обеспечивающая полноценное лечение и реабилитацию пациентов с врожденной расщелиной верхней губы, нёба и альвеолярного отростка. Цель исследования: определить корреляцию между толщиной полученного после альвеолопластики регенерата и категориями классификаций Bergland и Chelsea. Дизайн исследования:

*** Блинов Владислав Сергеевич**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 620014, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.

Тел.: +7 (343) 214-86-01. Электронная почта: VladSBlinov@mail.ru

Blinov Vladislav Sergeevich, Ph. D. Med., Assistant of Department of Radiology of the Faculty of Advanced Studies and Professional Retraining, Ural State Medical University Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, ul. Repina, Yekaterinburg, 620014, Russia.

Phone number: +7 (343) 214-86-01. E-mail: VladSBlinov@mail.ru

оценены конусно-лучевые томограммы 75 пациентов, которым была проведена альвеолопластика расщелины альвеолярного отростка. Степень консолидации трансплантата оценивалась по шкалам Bergland и Chelsea по панорамным реконструкциям. Корреляция между толщиной регенератов и категориями по шкалам Bergland и Chelsea определена с помощью множественной линейной регрессии. Результаты: коэффициент Пирсона для шкалы Chelsea составил $R = 0,409$ ($p < 0,0001$), для шкалы Bergland $R = 0,423$ ($p < 0,0001$). Коэффициент детерминации для шкалы Chelsea составил $R^2 = 0,167$ ($p < 0,0001$), для шкалы Bergland $R^2 = 0,179$ ($p < 0,0001$). Коэффициенты соответствуют слабой корреляции и слабой прогностической способности между толщиной полученного регенерата и категориями по шкалам Chelsea и Bergland.

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

Abstract

Among congenital anomalies, cleft lip, alveolar process and palate are most common. Alveoloplasty is an osteoplastic operation necessary in the treatment and rehabilitation of patients with congenital cleft of the upper lip, palate and alveolar process. Objective: to determine the correlation between the thickness of the regenerate obtained after alveoloplasty and the classification categories of Bergland and Chelsea. Study design. We evaluated cone-beam tomograms of 75 patients who underwent alveoloplasty of congenital clefts of the alveolar process. The degree of consolidation of the transplant was assessed on the Chelsea and Bergland scales. Correlations between the thickness of the regenerate and the categories on the Bergland and Chelsea scales was evaluated using multiple linear regression. Results the Pearson's coefficient for the Chelsea scale was $R = 0,409$ ($p < 0,0001$), for the Bergland scale, $R = 0,423$ ($p < 0,0001$). The coefficient of determination for the Chelsea scale was $R^2 = 0,167$ ($p < 0,0001$), for the Bergland scale, $R^2 = 0,179$ ($p < 0,0001$). The coefficients correspond to weak correlation and weak prognostic ability between the thickness of the obtained regenerate and the categories on the Chelsea and Bergland scales.

Key words: Congenital Cleft Alveolus, Cone-Beam Computed Tomography, Alveoloplastika, Implantation.

Актуальность

Среди врожденных краниофациальных аномалий расщелина губы, альвеолярного отростка и твердого нёба встречается наиболее часто [1]. Примерно 55 % пациентов с данной патологией развития потенциально нуждаются в проведении альвеолопластики, являющейся одним из этапов хирургического лечения детей с врожденной челюстно-лицевой патологией (ВЧЛП) [5]. Целью альвеолопластики является создание неподвижности фрагментов верхней челюсти, стабилизация верхнечелюстной дуги, создание костной поддержки для мягких тканей основания носа и костной основы последующего прорезывания зубов, возможность имплантации в «при-

виту» кость альвеолярного отростка [5]. Таким образом, костная пластика альвеолярного отростка является необходимой хирургической манипуляцией в лечении и реабилитации пациентов с ВЧЛП [2]. При этом качество костного регенерата после альвеолопластики требует многоплановой оценки. Долгие годы «золотым стандартом» для оценки степени регенерации костной ткани в области расщелины являются традиционные рентгенологические методы (рентгенография, панорамная рентгенография) и разработанные с помощью этих методов шкалы Bergland и Chelsea [5, 6]. Отдельные авторы регистрируют завышение объема костной ткани по

отношению к длине корней по данным рентгенографии до 21,4 % случаев, а в 17,7 % занижение по сравнению с КТ [7, 10]. Большинство авторов приходят к выводу о большей информативности шкалы Chelsea по сравнению со шкалой Bergland [3]. Однако в исследованиях не была проведена оценка корреляции между толщиной полученного регенерата и двумерных рентгенологических классификаций по Bergland и Chelsea. Кроме того, на основании результатов традиционной рентгенографии невозможно точно оценить протяженность регенерата в вестибулооральном направлении. Как известно, кратко- и долгосрочная эффективность имплантации в первую очередь зависит от размеров и структуры кости [8]. Одним из главных достоинств компьютерной конусно-лучевой и многосрезовой томографии является возможность точной и достоверной оценки всех необходимых параметров кости в месте предполагаемой имплантации [9]. Однако на настоящее время трехмерная классификация регенератов после альвеолопластики не разработана.

Цель: определить корреляцию между толщиной полученных после альвеолопластики регенератов и категориями классификаций Bergland и Chelsea.

Материалы и методы

Работа основана на оценке результатов диагностики и лечения 75 пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка, получивших лечение в многопрофильном клиническом медицинском центре (МКМЦ) «Бонум». Группа исследования по гендерным и возрастным характеристикам представлена следующим образом: 31 женщина (возраст на момент операции: $13,6 \pm 2,6$ года, от 8 до

20 лет), 44 мужчины (возраст на момент операции: $12,8 \pm 2,7$ года, от 9 до 22 лет). В состав группы вошли 22 (29 %) пациента с двусторонней расщелиной, 40 (53 %) пациентов с левосторонней расщелиной, 13 (18 %) пациентов с правосторонней расщелиной. Пациенты были прооперированы в разные возрастные периоды: от 8 до 15 лет ($n = 59$; 79 %), от 16 до 18 лет ($n = 14$; 19 %) и старше 18 лет ($n = 2$; 2 %). Всем пациентам была выполнена костно-пластическая операция на альвеолярном отростке. Операция проводилась до момента прорезывания клыка ($n = 35$ (47 %) и после прорезывания постоянного клыка ($n = 40$ (53 %)). В качестве трансплантата для заполнения дефекта альвеолярного отростка использовалась аутокость из гребня подвздошной кости. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-й группе ($n = 63$; 84 %) трансплантат укрывался биодеградируемой мембраной Bio-Gide. Во 2-й группе ($n = 12$; 16 %) трансплантат не укрывался мембраной. У 6 пациентов с двусторонней расщелиной альвеолопластика была проведена только с одной стороны. Таким образом, была проведена оценка состояния 91 регенерата.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) была проведена на аппарате Galileos (Sirona) до этапа ортопедического лечения для оценки толщины и качества полученного регенерата и для планирования последующей ортопедической реабилитации. Согласно рекомендациям В. В. Петровской и Н. И. Блохиной (2014, 2016), контрольные КЛКТ были выполнены через год после альвеолопластики (в среднем $10,5 \pm 3,5$ мес) [4, 7]. Параметры сканирования: напряжение на трубке: 110 кВ, 14 мАс; высокоразрешающий алгоритм, область обзора (FOV) — $15 \times 15 \times 15$ см, размер

вокселя 0,3 мм, время сбора данных — 14,4 с. Неподвижность пациента обеспечивал цефалостат с лобным упором и ушными оливами. Во время исследования пациент находился в вертикальном положении, челюсти в центральной окклюзии. Полученные во время сканирования данные передавались на персональный компьютер, где с помощью программы-просмотрщика (Galaxis) на аксиальных, фронтальных, сагиттальных реформатах проводилась оценка данных. Всего проанализировано 75 КЛК-томограмм.

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 КЛКТ. С помощью электронной линейки регистрировались размеры полученного регенерата (протяженность в вестибулооральном направлении — толщина, в мезиодистальном направлении — длина, в краниокаудальном направлении — высота, в миллиметрах). Степень консолидации трансплантата по шкалам Bergland и Chelsea оценивалась на панорамных реформатах, реконструированных из массива данных КЛКТ.

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 ими результаты оценки были занесены в таблицу бинарной сопряженности и

затем вычислен коэффициент согласованности (каппа Коэна). Исследователи проводили анализ томограмм изолированно друг от друга, без обмена информацией. Полученные значения каппы Коэна интерпретировались согласно таблицам коэффициентов согласованности Landis и Koch. Значимость результатов исследования вычислялась с помощью t-критерия Стьюдента, при $p < 0,05$ результаты считали статистически достоверными. Для изучения корреляции между толщиной регенерата и категориями по шкалам Bergland и Chelsea был использован метод множественной линейной регрессии с расчетом коэффициента Пирсона (R) и коэффициента детерминации (R^2). Степень детерминации оценивалась по шкале Чеддока.

Результаты и их обсуждение

Оценка степени консолидации регенерата по шкале Bergland

При оценке результатов альвеолопластики по классификации Bergland в 28 (31 %) случаях выявлен I тип, в 34 (37,2 %) — II тип, в 26 (26,4 %) — III тип, в 3 (5,4 %) случаях — IV тип. На рис. 1 представлена диаграмма распределения результатов альвеолопластики по шкале Bergland. Таким образом, благоприятные результаты альвеолопластики (I и II типы по Bergland) были выявлены при большинстве альвеолопластик — 62 (68,2 %) случая, неблагоприятные (III и IV типы по Bergland) — 29 (31,8 %) случаев.

Оценка степени консолидации регенерата по шкале Chelsea

Категория А по классификации Chelsea определялась в 20 (22 %) случаях, категория В — в 9 (9,8 %) случаях, категория С — в 27 (29,7 %) случаях, категория D —

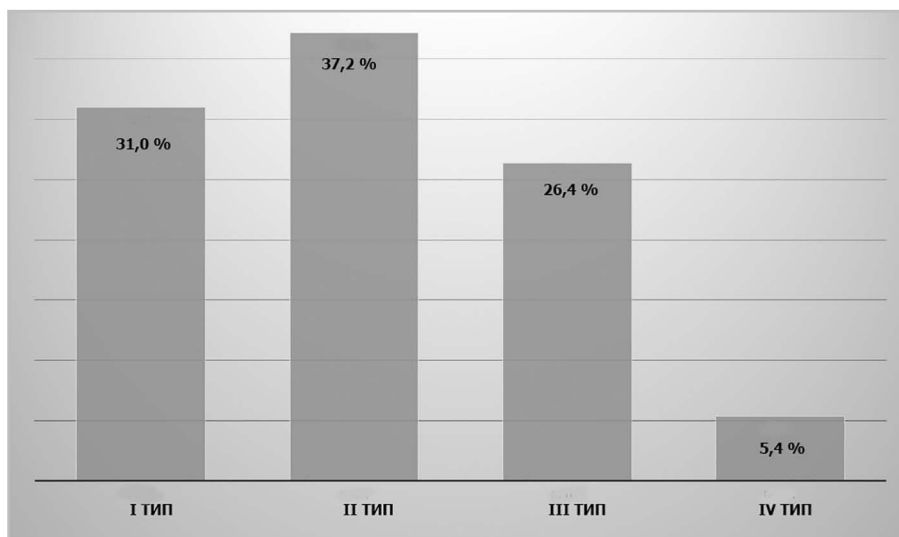


Рис. 1. Распределение результатов оценки альвеолопластики по шкале Bergland

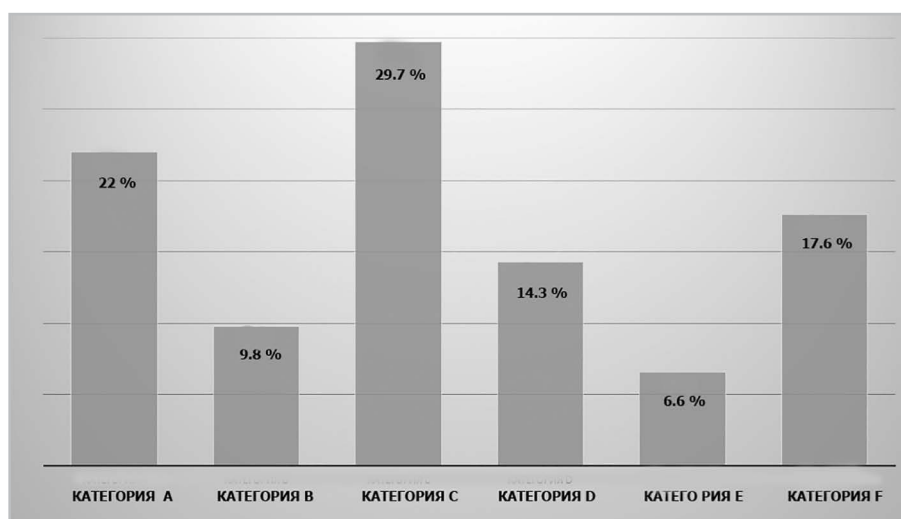


Рис. 2. Распределение результатов оценки альвеолопластики по шкале Chelsea

в 13 (14,3 %) случаях, категория E — в 6 (6,6 %) случаях, категория F — в 16 (17,6 %) случаях. На рис. 2 представлено распределение результатов альвеолопластики по шкале Chelsea.

Таким образом, благоприятные результаты альвеолопластики (категории A и C по Chelsea) были выявлены в 47 (51,7 %) случаях, неблагоприятные (категории B, D, E и F по Chelsea) — в 44 (48,3 %) случаях.

Оценка толщины полученных регенератов

Размеры регенерата были измерены электронной линейкой в программном просмотрщике 2 исследователями. Средняя толщина полученных регенератов в 1-й группе пациентов (альвеолопластика с мембраной) составила $4,79 \pm 2,79$ мм ($p < 0,001$). Во 2-й группе пациентов (без мембраны) средняя толщина регенератов была меньше и составила $3,42 \pm 1,63$ мм ($p < 0,001$). В таблице

представлены результаты оценки толщины полученных регенератов в зави-

симости от типов и категорий по классификациям Bergland и Chelsea.

Толщина регенерата по классификациям Bergland и Chelsea

Классификации	Тип/категория	Толщина регенерата (мм)	Макс./мин. значения (мм)	Толщина регенерата (мм)	Макс./мин. значения (мм)
		Альвеолопластика с мембраной		Альвеолопластика без мембраны	
Bergland	I	6,2 ± 3,0	1,2 / 13,1	3,8 ± 0,9	2,6 / 5,0
	II	4,4 ± 2,5	1,2 / 12,7	3,5 ± 1,4	1,3 / 6,1
	III	3,0 ± 1,2	0,9 / 5,7	2,6 ± 1,6	0,6 / 5,0
Chelsea	A	7,1 ± 3,1	3,3 / 13,1	3,3 ± 0,6	2,6 / 3,7
	B	3,0 ± 1,6	1,2 / 6,8	3,65	—
	C	5,0 ± 2,1	1,8 / 9,2	4,3 ± 1,1	2,9 / 6,1
	D	3,9 ± 2,3	1,0 / 7,9	2,2 ± 1,6	0,6 / 5,0
	E	2,4 ± 0,9	1,7 / 3,8	—	—
	F	2,9 ± 1,2	1,0 / 4,3	2,9 ± 1,4	1,3 / 4,3

Как представлено в таблице, средняя толщина регенератов в группе пациентов с альвеолопластикой с мембраной в среднем была больше на $1,5 \pm 0,45$ мм, чем в группе пациентов с альвеолопластикой без мембраны. При благоприятных исходах альвеолопластики (типы I и II по Bergland; категории A и C по Chelsea) средняя толщина регенерата составила более 3 мм, что потенциально дает возможность проведения имплантации при ортопедической реабилитации пациента. Однако в этой же группе альвеолопластик определяются случаи с недостаточной толщиной регенератов менее 3 мм (минимальная толщина 1,2 мм), что делает имплантацию затруднительной.

При неблагоприятных результатах альвеолопластики (тип III по Bergland; категории B и D по Chelsea) средняя толщина регенерата составила более 3 мм. В этой же группе альвеолопластик

определялись случаи с толщиной регенератов менее 3 мм (минимальная толщина — 0,6 мм). При категориях E и F по Chelsea средняя толщина регенератов составила менее 3 мм.

Оценка корреляции между толщиной регенератов и классификациями Bergland и Chelsea

С помощью метода множественной линейной регрессии вычислена корреляция между толщиной полученных регенератов и классификациям Bergland и Chelsea.

Коэффициент Пирсона (R) для шкалы Bergland составил 0,423 ($p < 0,0001$), коэффициент детерминации (R^2) равен 0,179 ($p < 0,0001$). Полученные значения коэффициента Пирсона свидетельствуют о слабой корреляционной связи между толщиной регенерата и типами регенерата по шкале Bergland. По шкале Чеддока значение коэффициента детерминации

свидетельствует о слабой прогностической способности между типами регенератов по шкале Bergland и их толщиной.

На рис. 3 представлен график регрессии толщины и типов регенератов по шкале Bergland.

На рис. 4, *a – e* представлены примеры благоприятных типов восстановления альвеолярных отростков после альвеолопластики (типы I и II по Bergland) и недостаточной толщины регенератов для имплантации.

Коэффициент Пирсона (R) для шкалы Chelsea составил 0,409 ($p < 0,0001$),

коэффициент детерминации (R^2) равен 0,167 ($p < 0,0001$). Полученные значения коэффициентов корреляции и детерминации соответствуют слабой корреляции между толщиной регенерата и категориями по шкале Chelsea, а также низкой прогностической способности. На рис. 5 представлен график регрессии толщины регенератов и категорий регенератов по шкале Chelsea.

На рис. 6, *a – в* представлен пример благоприятного типа восстановления альвеолярного отростка после альвеолопластики (категория С по Chelsea) и

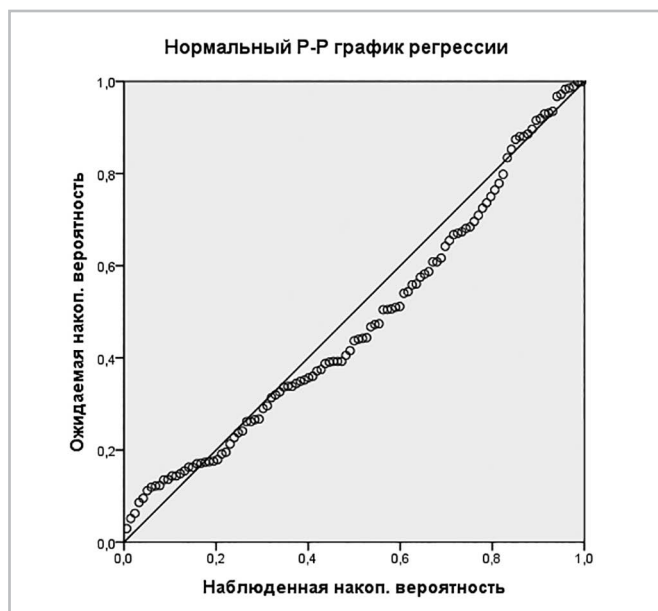


Рис. 3. График регрессии толщины и типов регенератов по шкале Bergland

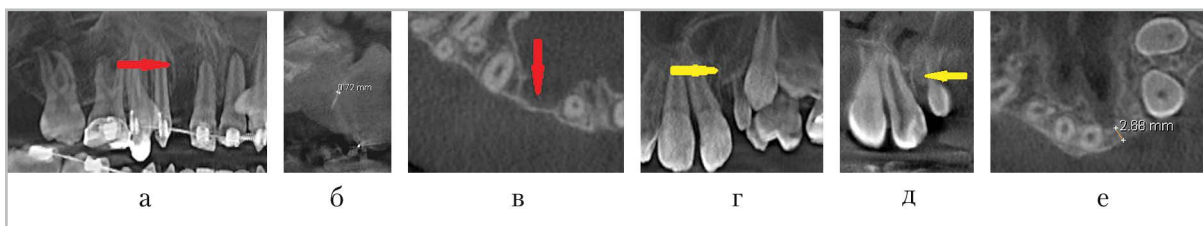


Рис. 4. КЛК-томограммы пациентов с врожденными расщелинами альвеолярного отростка после альвеолопластики (*a, г* – фрагмент панорамного реформата; *б, д* – фронтальные реформаты; *в, е* – аксиальные реформаты): *a – в* – регенерат II типа по Bergland (красная стрелка), толщина регенерата – 0,72 мм; *г – е* – регенерат I типа по Bergland (желтая стрелка), толщина регенерата – 2,68 мм

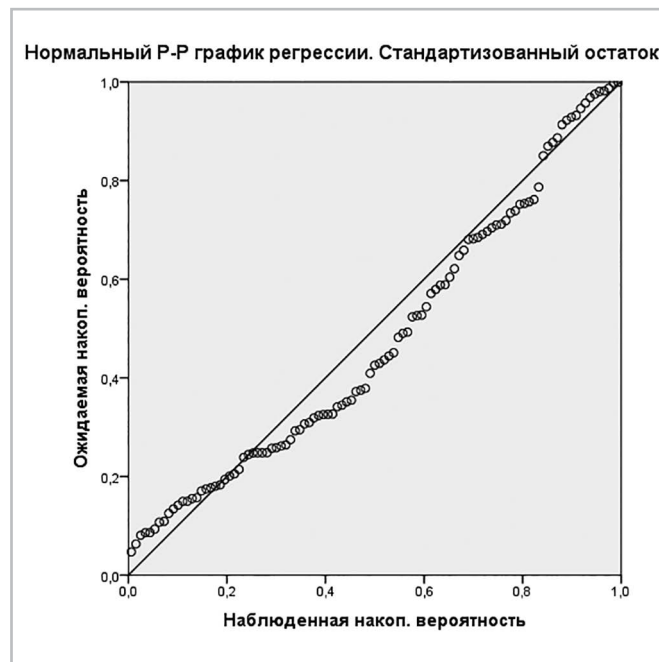


Рис. 5. График регрессии толщины и типов регенератов по шкале Chelsea

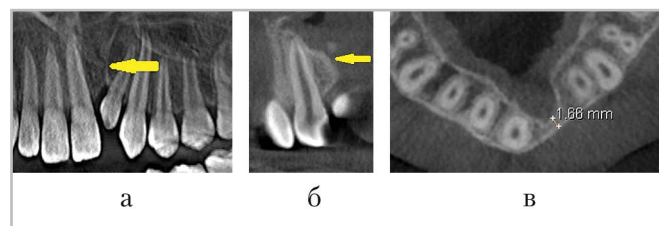


Рис. 6. КЛК-томограммы пациентов с врожденными расщелинами альвеолярного отростка после альвеолопластики (*a* – фрагмент панорамной реконструкции; *б* – фронтальный реформат; *в* – аксиальный реформат): *a* – *в* – регенерат категории С по Chelsea (желтая стрелка), толщина регенерата – 1,66 мм

недостаточной толщины регенерата для имплантации.

Слабая корреляция между толщиной регенерата и категориями по Bergland и Chelsea затрудняет использование данных классификаций для оценки качества регенерата на этапе планирования имплантации и ортопедической реабилитации пациентов с врожденными расщелинами альвеолярного отростка и нёба и обосновывает необходимость разработки классификаций полученных регенератов на

основе современных трехмерных томографических методов.

Выводы

1. Корреляция между толщиной полученных после альвеолопластики регенератов и категориями в существующих на настоящий момент рентгенологических шкалах для оценки регенератов – слабая. Прогностическая способность шкал для оценки толщины регенератов – слабая.

- Толщина регенератов менее 3 мм определяется как и при неблагоприятных типах восстановления альвеолярного отростка после альвеолопластики (категории В, D, E и F по Chelsea; III тип по Bergland), так и при благоприятных типах (категории А и С по Chelsea; I и II типы по Bergland). Средняя толщина регенератов в группе пациентов с альвеолопластикой с мембраной больше на $1,5 \pm 0,45$ мм, чем в группе пациентов с альвеолопластикой без мембраны.

Список литературы

- Аржанцев А. П. Рентгенологические проявления врожденных деформаций лицевого отдела черепа // REJR. 2017. № 7 (1). С. 8–19.
- Арсенина О. И., Малашенкова Е. И., Пашченко С. А. Алгоритм ортодонтического лечения пациентов с врожденной расщелиной губы, нёба и альвеолярного отростка до и после костной аутопластики // Стоматология. 2017. № 5. С. 62–65.
- Блохина Н. И. Сравнительный анализ диагностических изображений при использовании ортопантомографии, внутривидовой окклюзионной рентгенографии и микрофокусной рентгенографии в оценке регенерации костной ткани у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка после костной пластики // Врач-аспирант. 2013. № 3 (58). С. 4–11.
- Блохина Н. И. Микрофокусная рентгенография в оценке регенерации костной ткани у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2014. 25 с.
- Ершова О. Ю., Леонов А. Е., Ткаченко А. Г., Долгополова Г. В. Опыт исполь-

зования биodeградируемой мембраны при альвеолопластике у детей с врожденной расщелиной верхней губы, нёба и альвеолярного отростка // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2016. № 3. С. 27–32.

- Петровская В. В., Блохина Н. И. Роль микрофокусной рентгенографии при динамическом контроле за пациентами с врожденной расщелиной альвеолярного отростка на этапе проведения костно-пластической операции // Радиология — практика. 2014. № 3. С. 6–14.
- Петровская В. В. Лучевая диагностика врожденных расщелин губы, нёба и альвеолярного отростка до и после костной аутопластики: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2016. 43 с.
- Серова Н. С. Лучевая диагностика в стоматологической имплантологии. М.: Е-ното, 2015. 220 с.
- Чибисова М. А., Гольдштейн Е. В., Козицына С. И. Стандарты применения КЛКТ в хирургической стоматологии для снижения количества и профилактики осложнений операции имплантации // Дентальная имплантология и хирургия. 2016. № 2 (23). С. 60–72.
- Khalil W., Musis C. R., Volpato L. R. Clinical and radiographic assessment of secondary bone graft outcomes in cleft lip and palate patients // International Scholarly Research Notices. 2014. P. 1–8.

References

- Arzhantsev A. P. X-ray manifestations of congenital deformities of the facial part of the skull. REJR. 2017. No. 7 (1). P. 8–19 (in Russian).
- Arsenina O. I., Malashenkova E. I., Pashchenko S. A. Algorithm of orthodontic treatment of patients with congenital cleft lip, palate and alveolar process before

- and after bone autoplasty. *Stomatologiya*. 2017. No. 5. P. 62–65 (in Russian).
3. *Blokhina N. I.* The comparative study of imaging with the use of orthopantomography, intraoral occlusal and microfocus roentgenography in patients with congenital cleft alveolus after bone grafting. *Vrach-aspirant*. 2013. No. 3 (58). С. 4–11 (in Russian).
 4. *Blokhina N. I.* Microfocus radiography in the evaluation of bone tissue regeneration in patients with congenital alveolar cleft. Abstract dis. ... P. D. Med. Moscow, 2014. 25 p. (in Russian).
 5. *Ershova O. Yu., Leonov A. Ye., Tkachenko A. G., Dolgopолоva G. V.* Experience of using a biodegradable membrane in alveoloplasty in children with congenital cleft of the upper lip, palate and alveolar process. *Vestnik Uralskoy meditsinskoy akademicheskoy nauki*. 2016. No. 3. P. 27–32 (in Russian).
 6. *Petrovskaya V. V., Blokhina N. I.* Role of microfocus radiography with dynamic control of patients with congenital cleft of alveolar process at the stage of bone-plastic surgery. *Radiologiya — praktika*. 2014. No. 3. P. 6–14 (in Russian).
 7. *Petrovskaya V. V.* Radiodiagnosis of congenital cleft lip, palate and alveolar process before and after bone autoplasty. Abstract dis. ... M. D. Moscow, 2016. 43 p. (in Russian).
 8. *Serova N. S.* Radiodiagnosis in dental implantology. Moscow: E-noto, 2015. 220 p. (in Russian).
 9. *Chibisova M. A., Goldstein E. V., Kozitsyna S. I.* Standards of CBCT application in surgical stomatology for reducing the number and prevention of complications of implantation surgery. *Dentalnaya implantologiya i khirurgiya*. 2016. No. 2 (23). P. 60–72 (in Russian).
 10. *Khalil W., Musis C. R., Volpato L. R.* Clinical and radiographic evaluation of secondary bone graft in cleft lip and palate patients. *International Scholarly Research Notices*. 2014. P. 1–8.

Сведения об авторах

Блинов Владислав Сергеевич, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 620014, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.
Тел.: +7 (343) 214-86-01. Электронная почта: VladSBlinov@mail.ru

Blinov Vladislav Sergeevich, Ph. D. Med., Assistant of Department of Radiology of the Faculty of Advanced Studies and Professional Retraining, Ural State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, ul. Repina, Yekaterinburg, 620014, Russia.
Phone number: +7 (343) 214-86-01. E-mail: VladSBlinov@mail.ru

Ершова Ольга Юрьевна, врач челюстно-лицевой, пластический хирург, руководитель областного центра врожденной челюстно-лицевой патологии ГАУЗ СО «Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, д. 9а.
Тел.: +7 (343) 287-77-70. Электронная почта: olga_hirurg@mail.ru

Ershova Olga Yur'evna, Maxillofacial, Plastic Surgeon, Head of Regional Center Congenital Maxillofacial Pathology Multidisciplinary Clinical Medical Center «Bonum», Assistant of Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics Ural State Medical University Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Akademika Bardina, Yekaterinburg, 620149, Russia.
Phone number: +7 (343) 287-77-70. E-mail: olga_hirurg@mail.ru

Карташов Максим Викторович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 620014, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.
Тел.: +7 (343) 214-86-01. Электронная почта: mvkartashov@gmail.com

Kartashov Maksim Viktorovich, Ph. D. Med., Docent, Head of Department of Radiology of the Faculty of Advanced Studies and Professional Retraining, Ural State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 3, ul. Repina, Yekaterinburg, 620014, Russia.
Phone number: +7 (343) 214-86-01. E-mail: mvkartashov@gmail.com

Блохина Светлана Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, советник главного врача по стратегическому планированию и реализации программ реабилитации ГАУЗ СО «Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум».
Адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, д. 9а.
Тел.: +7 (343) 287-77-70. Электронная почта: blohina@bonum.info

Blokhina Svetlana Ivanovna, M. D. Med., Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Doctor of Strategic Planning and Implementation of Rehabilitation Programs of the State Health and Social Protection Fund Multidisciplinary Clinical Medical Center «Bonum».
Address: 9a, ul. Akademika Bardina, Yekaterinburg, 620149, Russia.
Phone number: +7 (343) 287-77-70 E-mail: blohina@bonum.info

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.