

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-133-138

УДК: 616.315-007.254-053.1-02-092

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСЛОЖНЕНИЙ УРАНОПЛАСТИКИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И НЕБА

Чуйкин С.В., Давлетшин Н.А., Кучук К.Н., Чуйкин О.С., Гринь Э.А., Муратов А.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Россия

### Аннотация

**Предмет.** Изучение результатов и осложнений уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и/или неба в первый год после оперативного лечения.

**Цель** — определить частоту хирургических и речевых осложнений после уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и/или неба в регионах с нефтехимической промышленностью и без промышленных экотоксикантов.

**Методология.** После проведения уранопластики было обследовано 255 детей с различными формами расщелин неба, состоящих на диспансерном учете в Республиканской детской клинической больнице. Комплексное обследование включало применение клинических (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональных (электромиография, реография, магнитно-резонансная томография, назофарингоскопия, логопедическая оценка речи с использованием системы идентификации звуков) методов исследования.

**Результаты.** Дети с врожденной расщелиной губы и/или неба, рожденные и проживающие в регионах с нефтехимическими экотоксикантами, чаще (37,2 %) имеют осложнения после уранопластики, чем дети из регионов без нефтехимических экотоксикантов (18,5 %). Они имеют более высокую распространенность небо-глоточной недостаточности, частоту свищей мягкого и твердого неба и необходимость во вторичном хирургическом вмешательстве, чаще испытывают затруднения в восстановлении речевых функций.

**Выводы.** В связи с наличием соматических заболеваний и нарушений в показателях крови на дооперационном этапе в группе детей с врожденной расщелиной губы и/или неба из регионов с нефтехимической промышленностью отмечаются более выраженные послеоперационные осложнения, что свидетельствует о нарушении у них репаративной регенерации после уранопластики. Это является обоснованием для разработки и применения способа профилактики послеоперационных осложнений, который будет включен в алгоритм реабилитации для улучшения физиологических и речевых функций детей после уранопластики в регионе с нефтехимической промышленностью.

**Ключевые слова:** врожденная расщелина губы и неба, нефтехимические экотоксиканты, уранопластика, осложнения уранопластики, небо-глоточная недостаточность

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

### Адрес для переписки:

Сергей Васильевич ЧУЙКИН  
450077, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, кв. 206  
Тел.: +79173433432  
chuykin-sv@mail.ru

### Образец цитирования:

Чуйкин С.В., Давлетшин Н.А., Кучук К.Н.,  
Чуйкин О.С., Гринь Э.А., Муратов А.М.  
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСЛОЖНЕНИЙ УРАНОПЛАСТИКИ  
У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И НЕБА  
Проблемы стоматологии, 2020, т. 16, № 1, стр. 133—138  
© Чуйкин С. В. и др. 2020  
DOI: 10.18481/2077-7566-2020-16-1-133-138

### Correspondence address:

Sergey V. Chuykin  
450077, Ufa, str. Zaki Validi, 45a-206  
Phone: +79173433432  
chuykin-sv@mail.ru

### For citation:

Chuykin S. V., Davletshin N. A., Kuchuk K. N.,  
Chuykin O. S., Grin E. A., Muratov A. M.  
ANALYSIS OF RESULTS AND COMPLICATIONS URANOPLASTY  
IN CHILDREN WITH CONGENITAL CLEFT LIP AND PALATE  
Actual problems in dentistry, 2020, vol. 16, № 1, pp. 133—138  
© Chuykin S. V. et al. 2020  
DOI: 10.18481/2077-7566-2020-16-1-133-138

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-133-138

## ANALYSIS OF RESULTS AND COMPLICATIONS URANOPLASTY IN CHILDREN WITH CONGENITAL CLEFT LIP AND PALATE

Chuykin S. V., Davletshin N. A., Kuchuk K. N., Chuykin O. S., Grin E. A., Muratov A. M.

*Bashkir State Medical University, Ufa, Russia*

### Annotation

**Subject.** Study of the results and complications of uranoplasty in children with congenital cleft lip and/or palate in the first year after surgical treatment.

**The goal** is to determine the frequency of surgical and speech complications after uranoplasty in children with congenital cleft lip and/or palate in regions with a petrochemical industry and without industrial ecotoxics.

**Methodology.** After the uranoplasty, 255 children with various forms of cleft palate were examined at the Republican Children's Clinical Hospital. Comprehensive examination included the use of clinical (examination, palpation, percussion — assessment of surgical status) and functional (electromyography, rheography, magnetic resonance imaging, nasopharyngoendoscopy, speech therapy speech assessment using a sound identification system) research methods.

**Results.** Children with congenital cleft lip and/or palate born and living in regions with petrochemical ecotoxics more often (37.2 %) have complications after uranoplasty than children from regions without petrochemical ecotoxics (18.5 %). They have a higher prevalence of palatopharyngeal insufficiency, the frequency of fistulas of the soft and hard palate, and the need for secondary surgical intervention, more often they experience difficulties in restoring speech functions.

**Conclusions.** Due to the presence of somatic diseases and disorders in blood counts at the preoperative stage, more pronounced postoperative complications are noted in the group of children with congenital cleft lip and/or palate from regions with the petrochemical industry, which indicates a violation of their reparative regeneration after uranoplasty. This is the rationale for the development and application of a method for the prevention of postoperative complications, which will be included in the rehabilitation algorithm to improve the physiological and speech functions of children after uranoplasty in a region with a petrochemical industry.

**Keywords:** congenital cleft lip and palate, petrochemical ecotoxics, uranoplasty, complications of uranoplasty, palatopharyngeal insufficiency

**The authors declare no conflict of interest.**

### Введение

Расщелина неба (изолированная или в составе расщелины губы и альвеолярного отростка) является одной из наиболее распространенных врожденных черепно-лицевых аномалий. В среднем по миру она встречается в соотношении 1 случай на 600 живорожденных [5, 7, 8, 14, 15]. В Республике Башкортостан в результате проведенного нами мониторинга врожденных пороков в период с 2011 по 2019 год частота рождения детей с врожденной расщелиной неба составила 12,26 %.

Восстановление расщелины неба (уранопластика) необходимо с целью анатомической реконструкции тканей мягкого и твердого неба и восстановления движения небно-глоточного затвора для обеспечения нормального развития речи и питания ребенку. В дополнение к плохой речи у детей после проведенной уранопластики отмечаются наличие послеоперационных осложнений, приводящих к замедлению роста среднего отдела лица, и вторичная перфорация тканей неба. Следовательно, результаты после восстановления расщелины неба можно оценить с точки зрения хирургических осложнений (небный свищ, отсутствие изоляции между ротовой и носовой полостями), развития небно-глоточной недостаточности

(укорочение и малоподвижность неба, неспособность создать физиологически нормальное давление, что приводит к характерной, гиперназальной речи), восстановления речевых функций (зависит от подвижности и функционирования небно-глоточного затвора) и анализа роста средней трети лица [1, 2, 6, 10, 12].

Первый год жизни ребенка имеет фундаментальное значение для овладения речью и языком. В зарубежной научной литературе четко указывается, что хирургическое восстановление расщелины неба должно быть выполнено рано, до двухлетнего возраста [3, 4, 9, 11, 13].

Одной из основных задач уранопластики является восстановление адекватной функции глотки для улучшения коммуникативных возможностей ребенка, особенно важных для формирования психоэмоционального портрета ребенка в раннем детстве. С этой целью были разработаны различные методы палатопластики, в том числе двухэтапный протокол уранопластики, в котором закрытие дефекта мягкого неба и формирование небно-глоточного затвора формируются в первые месяцы жизни ребенка, что позволяет достичь адекватной длины неба. Другим аспектом является переориентация мышечных волокон неба,

что позволяет создать непрерывность мышц мягкого неба и обеспечить подвижность небно-глоточного затвора. Во время адекватного функционирования небно-глоточного механизма необходимо, чтобы мягкое небо, задняя и боковая стенки глотки выполняли полное и синхронизированное движение, обеспечивая контакт между этими структурами и полное разделение полости рта и носа во время формирования гласных звуков. Тем не менее, несмотря на прогресс ведущих мировых практических школ по изучению реконструктивной уранопластики, трудно предсказать эффективность мышечной функции тканей мягкого неба при влиянии на речь после проведенной пластики неба. Шансы на адекватное развитие речи значительно снижаются при позднем проведении уранопластики [1, 2, 8, 15].

Многие исследователи отмечают варьирование частоты небно-глоточной недостаточности после проведенной уранопластики от 10 до 65 %, международные и национальные эталонные центры по лечению врожденных пороков челюстно-лицевой области — 35-37 %. Диапазон различий частоты небно-глоточной недостаточности можно объяснить широким клиническим фенотипом орофациальных расщеплений, отсутствием единой системы классификации расщелин, используемых челюстно-лицевыми хирургами в разных странах, а также применением различных методов уранопластики среди челюстно-лицевых хирургов.

Другое исследование показало, что приблизительно у 30 % пациентов могут сохраняться изменения артикуляции и речевого резонанса после уранопластики [2, 6, 13].

В практике челюстно-лицевых хирургов было бы удобно предоперационно определить, у каких детей может развиться небно-глоточная недостаточность (что может привести к неудовлетворительным речевым результатам) после восстановления расщелины неба. Во-первых, это может облегчить предоперационное консультирование родителей перед восстановлением неба. Семьи могут предварительно получать информацию о факторах риска и вероятности успеха или потенциальной необходимости повторной операции. Во-вторых, это позволит обеспечить дополнительную целенаправленную помощь для улучшения восстановления речи детям, находящимся в группе риска по возможным осложнениям после уранопластики [12].

Ранее нами было выявлено, что дети с врожденной расщелиной губы и/или неба, проживающие в регионе с нефтехимической промышленностью, имеют более высокий процент сопутствующих соматических заболеваний и отклонений от нормы в анализах крови, что является причиной отсроченного оперативного лечения, в том числе уранопластики. Результат обзора ведущих мировых исследо-

ваний по поводу сроков оптимального оперативного лечения показал, что в среднем уранопластику детям с врожденной расщелиной неба проводят в возрасте 10—18 месяцев. В связи с соматическим неблагополучием детей с врожденной расщелиной неба, проживающих в регионе с нефтехимической промышленностью, и наличием противопоказаний плановое оперативное лечение (уранопластика) проводится в среднем в возрасте 3 лет, что приводит к задержке речевого развития и требует применения мер профилактики речевых нарушений и улучшения восстановления функции небно-глоточного затвора.

Влияние сроков первичной операции уранопластики на оптимальные речевые результаты для пациентов с врожденной расщелиной губы и/или неба все еще обсуждается челюстно-лицевыми хирургами совместно с логопедами-дефектологами. Высокая распространенность заболеваний среднего уха и потери слуха у детей с врожденной расщелиной губы и/или неба еще более усложняет ситуацию с восстановлением речевых функций.

**Цель исследования** — определение частоты хирургических и речевых осложнений после уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и/или неба в регионах с нефтехимической промышленностью и без промышленных экотоксикантов.

#### Материалы и методы

С целью исследования особенностей и структуры осложнений после уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и/или неба, проживающих в Республике Башкортостан, было обследовано 255 детей, состоящих на диспансерном учете в Республиканской детской клинической больнице, отделении челюстно-лицевой хирургии. Комплексное обследование включало применение клинических (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональных (электромиография, реография, магнитно-резонансная томография, назофарингоскопия, логопедическая оценка речи с применением системы идентификации звуков) методов исследования. Информированное добровольное согласие на дополнительные методы обследования и обработку данных в научных целях было получено у всех 255 законных представителей детей.

#### Результаты и их обсуждение

Было обследовано 255 детей с диагнозом врожденная расщелина верхней губы и/или неба, среди которых 153 ребенка родились и проживали в районах Республики Башкортостан, в которых имеются нефтехимические предприятия — группа 1. Группа сравнения или группа 2 состояла из 102 детей, которые были рождены и проживали в экологически благополучных районах, в которых уровень загрязня-

ющих веществ, выбрасываемых в процессе деятельности предприятий нефтехимической промышленности в окружающую среду не превышал уровень предельно допустимой концентрации.

Обследование детей проводилось в несколько этапов.

1. Дети с врожденной расщелиной губы и/или неба состояли на диспансерном учете и с момента рождения проходили клинические осмотры у челюстно-лицевого хирурга, ортодонта, логопеда-дефектолога каждые 6 месяцев, во время которых фиксировались в истории болезни данные о сопутствующей патологии, частоте заболеваний ОРВИ, ЛОР-заболеваний, результатов общего и биохимического анализа крови, критериев роста челюстей, логопедической оценки речи и психического развития ребенка. На данном этапе пациенты были условно разделены на 2 группы в зависимости от места рождения и проживания. В 1 группу вошли дети из районов с нефтехимическими предприятиями и уровнем выбросов в окружающую среду загрязняющих веществ (бензопирена, диоксида азота, оксида азота, четыреххлористого углерода, хлористого водорода, этилбензола), согласно данным Государственного доклада о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан [9], превышающим уровень предельно допустимой концентрации. Дети из регионов без нефтехимической промышленности, в которых уровень содержания анализируемых химических соединений в окружающей среде не превышал уровень предельно допустимой концентрации, вошли во 2 группу.

2. Непосредственно перед планированием оперативного лечения был проведен фотопрокол исходного врожденного дефекта неба, зафиксированы данные анализов ребенка и выкипировка данных из медицинской карты. Даны рекомендации по соблюдению щадящего режима в раннем послеоперационном периоде.

3. Через 8-10 дней после оперативного лечения (уранопластики), перед выпиской из стационара пациент был осмотрен и обследован на наличие хирургических послеоперационных осложнений, таких как свищи, дефекты неба, состояние послеоперационных швов.

4. Через 1 месяц после проведенной уранопластики пациента повторно осматривал челюстно-лицевой хирург на наличие таких осложнений уранопластики, как свищи, дефекты неба, укорочение неба, нарушение подвижности небно-глоточного затвора. Логопедом была проведена оценка речевых функций ребенка с применением системы идентификации звуков.

5. Через 2 месяца после проведенной уранопластики были применены клинические (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональные (электромиография, реография, магнитно-резонансная томография, назофарингоэндоскопия, логопедическая оценка речи с применением системы идентификации звуков) методы обследования.

6. Через 6 месяцев после проведенной уранопластики были повторно применены клинические (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональные (электромиография, реография, магнитно-резонансная томография, назофарингоэндоскопия, логопедическая оценка речи с применением системы идентификации звуков) методы обследования.

7. Через 9 месяцев после проведенной уранопластики были применены клинические (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональные (электромиография, реография, логопедическая оценка речи с применением системы идентификации звуков) методы обследования.

8. Через 12 месяцев после проведенной уранопластики были повторно применены клинические (осмотр, пальпация, перкуссия — оценка хирургического статуса) и функциональные (электромиография, реография, магнитно-резонансная томография, назофарингоэндоскопия, логопедическая оценка речи с применением системы идентификации звуков) методы обследования.

Ранее, в результате ретроспективного анализа медицинской документации детей с врожденной расщелиной губы и неба, рожденных и проживающих в регионе с нефтехимическими экотоксикантами, был выявлен среди них высокий процент сопутствующих соматических заболеваний, которые влияют на подготовку к оперативному вмешательству. Наличие соматических заболеваний, частые рецидивы обострения хронических и инфекционных заболеваний, нарушения в картине крови и мочи являются причиной для переноса даты операции на более поздний период, когда состояние ребенка будет более стабильным. Данные отклонения в организме ребенка могут также приводить к нарушению репаративной регенерации после проведенной реконструктивной операции для восстановления целостности тканей мягкого и твердого неба и правильного функционирования небно-глоточного затвора [6—9].

Состояние нервно-мышечного аппарата мягкого неба в послеоперационном периоде и динамику его восстановления оценивали по данным электромиографии, кровообращение в области мягкого неба — с помощью реографии.

Электромиографические и реографические исследования мягкого неба проводились через 2, 6 и 12 месяцев после уранопластики.

Для оценки анатомо-функционального состояния небно-глоточного затвора у детей с врожденной расщелиной неба после уранопластики были применены магнитно-резонансная томография (МРТ) и назофарингоэндоскопия.

Восстановление функции звукопроизношения в процессе комплексного реабилитационного лечения детей с врожденной расщелиной неба

после уранопластики оценивали по речевым тестам и данным компьютерной системы идентификации звуков совместно с логопедами-дефектологами.

Клиническое обследование, назофарингоскопия и МРТ показали, что проведенная уранопластика не всегда обеспечивает анатомо-функциональную полноценность неба и глотки.

У 124 детей первой группы (81 %) после уранопластики было выявлено уплощение твердого и мягкого неба, нарушение подвижности мягкого неба, у 25 (16,3 %) отмечалось значительное укорочение мягкого неба, у 19 (12,4 %) – грубые послеоперационные рубцы, у 13 (8,5 %) – перфорации в различных отделах неба.

Итого 57 (37,2 %) обследованных детей из регионов с нефтехимической промышленностью имели осложнения после уранопластики в виде укорочения и ограничения подвижности мягкого неба, свищей, рубцовых деформаций, из них повторное оперативное лечение на небе в связи с наличием свищей и укорочением длины неба было показано в 38 случаях (24,8 %).

Во второй группе, в 9 случаях (8,8 %) было отмечено значительное укорочение мягкого неба, у 3 детей (2,9 %) - грубые послеоперационные рубцы, у 7 детей (6,8 %) - перфорации в различных отделах неба.

Итого 19 (18,5 %) детей после проведенной уранопластики, рожденные и проживающие в экологически благополучных регионах, имели послеоперационные осложнения в виде укорочения и ограничения подвижности мягкого неба, свищей, рубцовых деформаций, из них повторное оперативное лечение на небе из-за укорочения длины неба и наличия свищей было показано в 16 случаях (15,6 %).

Проведенные электромиографические и реографические исследования мягкого неба показали, что у детей из первой группы с врожденной расщелиной неба после уранопластики имеются нарушения нервно-мышечного аппарата и микроциркуляции. На электромиограммах мягкого неба детей через 1 и 6 месяцев после уранопластики отмечалось уменьшение амплитуды и частоты биопотенциалов (в среднем в 2,9 и 1,6 раза соответственно) по срав-

нению с детьми из второй группы. Качественные и количественные показатели реограмм мягкого неба, записанные в ранние сроки после уранопластики, свидетельствовали о нарушении локального кровообращения изучаемой области, выражающемся в повышении тонуса сосудов, замедлении кровотока, затруднении венозного оттока.

В течение первого года после проведенной уранопластики речевые нарушения по типу гиперназальности, назальной турбулентности и шкале непонятности речи легкой степени встречались у 32 % детей первой группы, умеренной — у 43 %, тяжелой — у 25 %; у детей второй группы легкой степени — у 48 %, умеренной — у 41 %, тяжелой — у 9 %.

## Выводы

Полученные нами данные свидетельствуют о том, дети с врожденной расщелиной губы и/или неба, рожденные и проживающие в регионах с нефтехимическими экотоксикантами имеют чаще (37,2 %) осложнения после уранопластики, чем дети из регионов без нефтехимических экотоксикантов (18,5 %): имеют более высокую распространенность небо-глоточной недостаточности, чаще испытывают затруднения в восстановлении речевых функций, имеют более высокую частоту свищей мягкого и твердого неба и необходимость во вторичном хирургическом вмешательстве.

В связи с наличием соматических заболеваний и нарушениями в показателях крови на дооперационном этапе в группе детей с врожденной расщелиной губы и/или неба из регионов с нефтехимической промышленностью, отмечаются более выраженные послеоперационные осложнения, что свидетельствует о нарушении репаративной регенерации после уранопластики у данной группы детей. Это является обоснованием для разработки и применения способа профилактики послеоперационных осложнений, который будет включен в алгоритм реабилитации для улучшения физиологических и речевых функций детей после уранопластики в регионе с нефтехимической промышленностью.

## Литература

1. Данилова, М. А. Качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба / М. А. Данилова, Л. И. Александров // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т. 17, № 3 (66). – С. 54–57.
2. Комплексный подход к реабилитации детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба в условиях специализированного центра / О. Ю. Ершова, А. Г. Леонов, А. Е. Ткаченко, Г. В. Долгополова // Системная интеграция в здравоохранении. – 2015. – № 1 (25). – С. 26–35.
3. Чуйкин, С. В. Врожденная расщелина губы и неба / С. В. Чуйкин, О. З. Топольницкая, Л. С. Персин. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 584 с.
4. Чуйкин, С. В. Врожденная расщелина верхней губы и неба / С. В. Чуйкин, Л. С. Персин, Н. А. Давлетшин. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2008. – 362 с.
5. Небно-глоточная недостаточность после операции уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и неба / С. В. Чуйкин, Н. А. Давлетшин, К. Н. Кучук, Э. А. Гринь // DentalForum. – 2019. – № 4 (75). – С. 113–114.
6. Оптимизация алгоритма реабилитации детей с врожденной расщелиной губы и неба в регионе с промышленными экотоксикантами / С. В. Чуйкин, Н. Н. Джумартов, К. Н. Кучук, А. М. Муратов // DentalForum. – 2019. – № 4 (75). – С. 114–115.
7. Алгоритм реабилитации детей с врожденной расщелиной губы и неба в регионе с экотоксикантами / С. В. Чуйкин, Н. А. Давлетшин, О. С. Чуйкин, К. Н. Кучук, Н. Н. Джумартов, Э. А. Гринь, М. В. Гильманов, А. М. Муратов // Проблемы стоматологии. – 2019. – Т. 15, № 2. – С. 89–96.
8. Клинико-анатомические формы врожденной расщелины губы и неба в регионе с экотоксикантами / С. В. Чуйкин, Н. Н. Джумартов, О. С. Чуйкин, К. Н. Кучук, Э. А. Гринь, Г. Л. Чуйкин, А. М. Муратов, М. В. Гильманов // Проблемы стоматологии. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 127–132.
9. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecology.bashkortostan.ru/presscenter/lectures/1168/>
10. Speech and surgical outcomes in children With Veautypes III and IV cleft palate: a comparison of internationally adopted and nonadopted children / M. A. Pet, R. Dodge, B. Siebold [et al.] // Cleft Palate-Craniofacial J. – 2018. – Vol. 55. – P. 396–404.

11. Validity of auditory perceptual assessment of velopharyngeal function and dysfunction - the VPC-Sum and the VPC-Rate/A. Lohmander, E. Hagberg, C. Persson [et al.] // ClinLinguistPhon. – 2017. – Vol. 31. – P. 589–597.
12. Perry, J. L. Magnetic resonance imaging and computer reconstruction of the velopharyngeal mechanism/J. L. Perry, D. P. Kuehn // J Craniofac Surg. – 2009. – Vol. 20, Suppl. 2. – P. 1739–1746.
13. Hortis-Dzierzbicka, M. Speech outcomes in 10-year-old children with complete unilateral cleft lip and palate after onestage lip and palate repair in the first year of life/M. Hortis-Dzierzbicka, E. Radkowska, P. Fudalej // J PlastReconstrAesthet Surg. – 2012. – Vol. 65 (2). – P. 175–181.
14. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate/G. Henningsson, D. P. Kuehn, D. Sell, T. Sweeney, J. E. Trost-Cardamone, T. L. Whitehill // CleftPalateCraniofac J. – 2008. – Vol. 45 (1). – P. 1–17.
15. Proposal for velopharyngeal function rating in a speech perceptual assessment/I. E. K. Trindade, K. F. Genaro, R. P. Yamashita, H. C. Miguel, A. P. Fukushiro // ProFono. – 2005. – Vol. 17 (2). – P. 259–262.

## References

1. Danilova, M. A., Alexandrova, L. I. (2018). Kachestvo zhizni detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba [Quality of life for children with congenital cleft lip and palate]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Pediatric dentistry and prevention]*, 17, 3 (66), 54–57. (In Russ.)
2. Ershova, O. Yu., Leonov, A. G., Tkachenko, A. E., Dolgoplova, G. V. (2015). Kompleksnyy podkhod k reabilitatsii detey s vrozhdennoy rasshchelinoy verkhney guby i neba v usloviyakh spetsializirovannogo tsentra [An integrated approach to the rehabilitation of children with congenital cleft upper lip and palate in a specialized center]. *Sistemnaya integratsiya v zdorovookhraneniye [System integration in healthcare]*, 1 (25), 26–35. (In Russ.)
3. Chuikin, S. V., Topolitsky, O. Z., Persin, L. S. (2012). *Vrozhdannaya rasshchelina guby i neba [Congenital cleft lip and palate]*. LAP LAMBERT Academic Publishing, 584. (In Russ.)
4. Chuikin, S. V., Persin, L. S., Davletshin, N. A. (2008). *Vrozhdannaya rasshchelina verkhney guby i neba [Congenital cleft of the upper lip and palate]*. Moscow: Medical news agency, 362. (In Russ.)
5. Chuikin, S. V., Davletshin, N. A., Kuchuk, K. N., Grin, E. A. (2019). Nebno-glotochnaya nedostatochnost' posle operatsii uranoplastiki u detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba [Sky-pharyngeal insufficiency after uranoplasty surgery in children with congenital cleft lip and palate]. *DentalForum [DentalForum]*, 4 (75), 113–114. (In Russ.)
6. Chuikin, S. V., Dzhumartov, N. N., Kuchuk, K. N., Muratov, A. M. (2019). Optimizatsiya algoritma reabilitatsii detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba v regione s promyshlennymi ekotoksikantami [Optimization of the rehabilitation algorithm for children with congenital cleft lip and palate in a region with industrial ecotoxicants]. *DentalForum [DentalForum]*, 4 (75), 114–115. (In Russ.)
7. Chuikin, S. V., Davletshin, N. A., Chuikin, O. S., Kuchuk, K. N., Dzhumartov, N. N., Grin, E. A., Gilmanov, M. V., Muratov, A. M. (2019). Algoritm reabilitatsii detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba v regione s ekotoksikantami [An algorithm for the rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate in a region with ecotoxicants]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 15, 2, 89–96. (In Russ.)
8. Chuikin, S. V., Dzhumartov, N. N., Chuikin, O. S., Kuchuk, K. N., Grin, E. A., Chuikin, G. L., Muratov, A. M., Gilmanov, M. V. (2019). Kliniko-anatomeskiye formy vrozhdennoy rasshcheliny guby i neba v regione s ekotoksikantami [Kliniko - anatomical forms of congenital cleft lip and palate in the region with ecotoxicants]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 15, 3, 127–132. (In Russ.)
9. *Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii prirodnykh resursov i okruzhayushchey sredy Respubliki Bashkortostan v 2018 godu [State report on the state of natural resources and the environment of the Republic of Bashkortostan in 2018]*. URL: <https://ecology.bashkortostan.ru/presenter/lectures/1168/>
10. Pet, M. A., Dodge, R., Siebold, B. et al. (2018). Speech and surgical outcomes in children With Veautypes III and IV cleft palate: acomparison of internationally adopted and nonadopted children. *Cleft Palate-Craniofacial J*, 55, 396–404.
11. Lohmander, A., Hagberg, E., Persson, C. et al. (2017). Validity of auditory perceptual assessment of velopharyngeal function and dysfunction - the VPC-Sum and the VPC-Rate. *ClinLinguistPhon*, 31, 589–597.
12. Perry, J. L., Kuehn, D. P. (2009). Magnetic resonance imaging and computer reconstruction of the velopharyngeal mechanism. *J Craniofac Surg*, 20, 2, 1739–1746.
13. Hortis-Dzierzbicka, M., Radkowska, E., Fudalej, P. (2012). Speech outcomes in 10-year-old children with complete unilateral cleft lip and palate after onestage lip and palate repair in the first year of life. *J PlastReconstrAesthet Surg*, 65 (2), 175–181.
14. Henningsson, G., Kuehn, D. P., Sell, D., Sweeney, T., Trost-Cardamone, J. E., Whitehill, T. L. (2008). Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *CleftPalateCraniofac J*, 45 (1), 1–17.
15. Trindade, I. E. K., Genaro, K. F., Yamashita, R. P., Miguel, H. C., Fukushiro, A. P. (2005). Proposal for velopharyngeal function rating in a speech perceptual assessment. *ProFono*, 17 (2), 259–262.

## Авторы:

### Сергей Васильевич ЧУЙКИН

д. м. н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа  
[chuykin-sv@mail.ru](mailto:chuykin-sv@mail.ru)

### Наиль Айратович ДАВЛЕТШИН

д. м. н., доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ РДКБ, Уфа  
[davletshin\\_n@mail.ru](mailto:davletshin_n@mail.ru)

### Кристина Николаевна КУЧУК

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа  
[christina.kuchuk@yandex.ru](mailto:christina.kuchuk@yandex.ru)

### Олег Сергеевич ЧУЙКИН

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа  
[chuykin2014@yandex.ru](mailto:chuykin2014@yandex.ru)

### Эдуард Александрович ГРИНЬ

аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа  
[edik2505@yandex.ru](mailto:edik2505@yandex.ru)

### Азамат Маратович МУРАТОВ

аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа  
[muratov.a.m@yandex.ru](mailto:muratov.a.m@yandex.ru)

## Authors:

### Sergey V. CHUYKIN

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[chuykin-sv@mail.ru](mailto:chuykin-sv@mail.ru)

### Nail A. DAVLETSHIN

doctor of Medical Sciences, docent of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[davletshin\\_n@mail.ru](mailto:davletshin_n@mail.ru)

### Kristina N. KUCHUK

assistant of the department of Children's Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[christina.kuchuk@yandex.ru](mailto:christina.kuchuk@yandex.ru)

### Oleg S. CHUYKIN

Candidate of Medical Sciences, docent of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[chuykin2014@yandex.ru](mailto:chuykin2014@yandex.ru)

### Eduard A. GRIN

Graduate student of the department of Children's Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[edik2505@yandex.ru](mailto:edik2505@yandex.ru)

### Azamat M. MURATOV

Graduate student of the department of Children's Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa  
[muratov.a.m@yandex.ru](mailto:muratov.a.m@yandex.ru)