

Предикторы аномалий зубных рядов у детей в период прикуса временных зубов (часть 2)*

М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин, Т.И. Рудавина

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера,
Пермь, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Оценка силы влияния факторов риска в периоде прикуса временных зубов на формирование аномалий зубных рядов в сменном прикусе является важным инструментом планирования лечебно-профилактических мероприятий и мотивации к их выполнению. В первой части статьи был сделан акцент на выявлении предикторов аномалий окклюзии зубных рядов, во второй – на определении предикторов аномалий зубных рядов. Цель. Определение прогностических факторов (предикторов) аномалий зубных рядов у детей в период прикуса временных зубов.

Материалы и методы. В статье представлены данные ретроспективного анализа стоматологического статуса 123 детей (55 мальчиков и 68 девочек). Первый осмотр был проведен детям в возрасте от 4,0 до 5,5 лет (средний возраст $5,1 \pm 0,6$ лет), второй – в возрасте от 6,0 до 10,5 лет (средний возраст $8,7 \pm 1,3$ года). Оценивали наличие взаимосвязи и ее силы между факторами риска аномалий зубных рядов в период временного прикуса и фактом их наличия в период ранней смены зубов с использованием критериев Пирсона (χ^2) и Крамера – Уэлча (V). Для каждой пары «фактор риска во временном прикусе – аномалия зубного ряда в раннем периоде сменного прикуса» рассчитано отношение шансов с 95% доверительным интервалом.

Результаты. Дифференцировка предрасполагающих факторов и анализ влияния их различных сочетаний позволили сформировать кластеры предикторов во временном прикусе, при наличии которых вероятность формирования аномалий зубных рядов в сменном прикусе составляет более 95%.

Для аномалий формы верхнего зубного ряда кластер включает инфантильный тип глотания и раннее удаление временных моляров на нижней челюсти ($\chi^2 = 19,67$, $V = 0,50$); для аномалий формы нижнего зубного ряда – инфантильный тип глотания, «ленивое» жевание, привычка сосания и глубокое перекрытие во фронтальном отделе ($\chi^2 = 16,58$, $V = 0,67$); для скученного положения резцов на нижней челюсти – «ленивое» жевание, инфантильное глотание и глубокое перекрытие во фронтальном отделе ($\chi^2 = 17,54$, $V = 0,63$); для диастемы на верхней челюсти – аномалия уздечки верхней губы и межзубное положение языка ($\chi^2 = 19,16$, $V = 0,49$); для трем во фронтальном отделе верхнего зубного ряда – раннее удаление молочных клыков на верхней челюсти ($\chi^2 = 16,23$, $V = 0,46$).

Заключение. Выявление и устранение предикторов аномалий зубных рядов у детей в период временного прикуса уменьшает вероятность формирования патологии в период смены зубов.

Ключевые слова: предиктор, аномалии зубных рядов, временный прикус, сменный прикус.

Для цитирования: Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Рудавина ТИ. Предикторы аномалий зубных рядов у детей в период прикуса временных зубов (часть 2). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(3):238-247. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-767.

Predictors of dental arch abnormalities in children with primary dentition (part two)

M.A. Danilova, P.V. Ishmurzin, T.I. Rudavina

Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Assessing the influence of risk factors during the primary dentition period on the development of dental arch abnormalities is essential for planning preventive and therapeutic interventions, as well as encouraging compliance with these measures. The first part of this article focused on identifying predictors of malocclusion, while this second part aims to determine the predictors of dental arch abnormalities.

Purpose. To identify prognostic factors (predictors) of dental arch abnormalities in children during the primary dentition period.

Materials and methods. This study presents the results of a retrospective analysis of the oral health status of 123 children (55 boys and 68 girls). The initial examination took place when the children were between 4.0 and 5.5 years old (mean age 5.1 ± 0.6 years), with follow-up examinations conducted between the ages of 6.0 and 10.5 years (mean age 8.7 ± 1.3 years). The relationship between risk factors in primary dentition and the development of dental arch abnormalities in early mixed dentition was evaluated using Pearson's chi-squared test (χ^2) and Welch's t-test (V). For each pair of "primary dentition risk factor – dental arch abnormality in early mixed dentition," the odds ratio with a 95% confidence interval was calculated.

Results. Differentiating predisposing factors and analyzing the effects of their various combinations allowed the identification of predictor clusters in primary dentition, where the probability of developing dental arch abnormalities in mixed dentition exceeds 95%. For upper arch abnormalities, the cluster includes infantile swallowing and early extraction of deciduous molars in the lower jaw ($\chi^2 = 19.67$, $V = 0.50$); for lower arch abnormalities, the cluster consists of infantile swallowing, "lazy" chewing, sucking habits, and a deep bite in the anterior region ($\chi^2 = 16.58$, $V = 0.67$); For lower incisor crowding, the cluster includes "lazy" chewing, infantile swallowing, and a deep bite in the anterior region ($\chi^2 = 17.54$, $V = 0.63$); for diastema in the upper arch, the cluster includes an abnormal labial frenum and interdental tongue position ($\chi^2 = 19.16$, $V = 0.49$); for maxillary anterior spacing, early extraction of deciduous canines in the upper jaw is the primary factor ($\chi^2 = 16.23$, $V = 0.46$).

Conclusion. Identifying and addressing predictors of dental arch abnormalities in children during the primary dentition period can significantly reduce the risk of developing pathological conditions during the mixed dentition period.

Key words: predictor, dental arch abnormality, primary dentition, mixed dentition

For citation: Danilova MA, Ishmurzin PV, Rudavina TI. Predictors of dental arch abnormalities in children with primary dentition (part two). *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(3):238-247 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-767.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Зубочелюстные аномалии занимают третье место в структуре стоматологической заболеваемости пациентов детского возраста. В первой части статьи описаны кластеры предикторов аномалий окклюзии зубных рядов, как формы зубочелюстных аномалий, имеющих наибольшую степень сложности и продолжительности лечения, необходимость длительного диспансерного наблюдения в ретенционном периоде [1]. Помимо этого, аномалии окклюзии во временном прикусе влияют на развитие альвеолярных отростков челюстей, что в дальнейшем неблагоприятно сказывается на положении постоянных зубов [2-4].

Скученное расположение резцов и диастема на верхней челюсти являются наиболее частыми причинами обращения к врачу-ортодонт в период раннего сменного прикуса. Аномалии зубного ряда, сформированные в период раннего сменного прикуса, не имеют тенденции к саморегуляции, а нарушения контактов между смежными зубами и деформация зубных дуг с возрастом могут усугубляться [2, 5, 6].

Как правило, формирование аномалии зубных рядов обусловлено длительным воздействием пула неблагоприятных факторов, дебютирующих уже в период молочного прикуса и оказывающих наибольшее негативное влияние в период активного роста альвеолярных отростков челюстных костей [3, 4, 7-9].

Необходимо отметить тот факт, что пациенты обращаются к ортодонт в большинстве случаев лишь при наличии видимых эстетических нарушений. В этом плане аномалии зубных рядов раньше диагностируются, нежели аномалии окклюзии зубных рядов (за исключением мезиальной окклюзии, дистальной окклюзии с резко выраженной протрузией резцов

верхней челюсти, поскольку неправильно прорезавшиеся зубы располагаются в эстетически значимой зоне улыбки. «Парадокс улыбки молочного прикуса» заключается в том, что чем более эстетически привлекательнее выглядит улыбка в молочном прикусе, тем меньше вероятность правильного расположения постоянных зубов (резцов и клыков) в дисплее улыбки [3, 10]. При раннем удалении временных зубов необходимость протезирования дефектов зубных рядов в ряде случаев родителями отрицается [7].

Оценка силы влияния различных факторов риска аномалий зубных рядов в период временного прикуса является важным инструментом в планировании лечебно-профилактических мероприятий и оказания качественной ортодонтической помощи детям.

Цель – определение прогностических факторов (предикторов) аномалий зубных рядов у детей периода прикуса временных зубов

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования – ретроспективное клиническое (рис. 1). Критерии включения: период прикуса временных зубов, наличие информированного согласия родителей на включение ребенка в исследование. Критерии не включения: период смены зубов и постоянный прикус, ортодонтическое лечение в период исследования, наследственно обусловленные аномалии окклюзии зубных рядов, системные заболевания соединительной и костной ткани, отсутствие информированного согласия родителей на включение ребенка в исследование..

Всего под наблюдением на начало исследования находилось 123 ребенка (55 мальчиков и 68 девочек).

Первый осмотр проведен в возрасте от 4,0 до 5,5 лет (средний возраст $5,1 \pm 0,6$ лет), второй – в возрасте от 6,0 до 10,5 лет (средний возраст $8,7 \pm 1,3$ года).

При обследовании детей в период прикуса временных зубов обращали внимание на наличие следующих местных факторов риска зубочелюстных аномалий:

- вредные привычки (привычки сосания, аномалии функции – ротовой тип дыхания), нарушение жевания («ленивое» и одностороннее), инфантильный тип глотания, неправильная речевая артикуляция, неправильно зафиксированные позотонические рефлексы (нарушение осанки);
- раннее удаление временных зубов (более чем за один год до физиологической смены);
- аномалии уздечек верхней губы и языка.

Также определяли наличие сагиттальных и вертикальных аномалий окклюзии (дистальная, мезиальная, глубокая резцовая окклюзия).

В случае определения факторов риска зубочелюстных аномалий у пациентов в зависимости от клинической ситуации рекомендовали лечебно-профилактические мероприятия (миогимнастика, изготовление частичных съемных протезов, использование стандартных миофункциональных аппаратов).

При клиническом осмотре детей в ранний период сменного прикуса в акцент был сделан на выявлении аномалий зубных рядов:

- формы (трапециевидный, седловидно-сдавленный, асимметричный, V-образный);
- нарушения контактов между смежными зубами (скупенное расположение резцов, диастема, тремы между резцами).

Оценка наличия взаимосвязи и ее силы между фактором риска и аномалией зубного ряда проведена с использованием χ^2 -критерия Пирсона с поправкой Йейтса и критерия Крамера – Уэлча (V), интерпретированного согласно рекомендациям Rea & Parker [11]. Также для каждой пары «фактор риска во временном прикусе – аномалия окклюзии в раннем периоде сменного прикуса» рассчитано отношение шансов (OR) с 95% доверительным интервалом. Статистический анализ данных проводили с использованием программы *Statistica 12.0* и онлайн-калькулятора *medstatistic.ru*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Лечебно-профилактические ортодонтические мероприятия в период прикуса временных зубов при первом клиническом обследовании были показаны у 103 из 123 детей, 20 детям лечение у ортодонта не требовалось. 84 пациента отказались от лечебно-профилактических мероприятий у врача-ортодонта по различным причинам, 19 детей начали ортодонтическое лечение и проходили его с высокой степенью комплаентности (были в дальнейшем исключены из исследования) (рис. 1).

При втором клиническом обследовании 104 детей в период ранней смены зубов правильная форма зубных рядов и их физиологическое смыкание определено у 17 человек (16,3%). У 87 пациентов выявлены аномалии зубных рядов: аномалия формы верхнего зубного ряда у 44 (42,3%) и нижнего у 53 (51,0%), скупенное расположение верхних резцов у 18 (17,3%) и нижних у 36 (34,6%), диастема на верхней челюсти у 28 (26,9%), тремы во фронтальном отделе верхнего зубного ряда у 9 человек (8,7%). У ряда пациентов аномалии зубных рядов сочетались с аномалиями окклюзии.

Факторы риска, оказывающие активное влияние на формирование и усугубление аномалий зубных рядов выявлены у 87 пациентов и указаны в таблице 1. Представленные факторы были впервые выявлены в период временного прикуса и продолжали свое действие в ранний период смены зубов.

Оценка зависимости predisposing факторов, выявленных в период прикуса временных зубов, и аномалии зубного ряда в ранний период смены зубов позволила установить достоверные причинно-следственные связи (табл. 2):



Рис. 1. Дизайн исследования
Fig. 1. Study design

Таблица 1. Структура этиологических факторов аномалий зубных рядов в раннем периоде сменного прикуса (n; %) **Table 1.** Structure of dental arch abnormalities causative factors in early mixed dentition (n; %)

Этиологический фактор Causative factor	Аномалия формы верхнего зубного ряда Upper arch abnormality	Аномалия формы нижнего зубного ряда Lower arch abnormality	Скученное положение верхних резцов Crowding of upper incisors	Скученное положение нижних резцов Crowding of lower incisors	Диастема на верхней челюсти Midline diastema	Тремы во фронтальном отделе верхнего зубного ряда Maxillary anterior spacing
Сосание и прикусывание нижней губы, языка Lower lip and tongue sucking and biting	8; 9,2	14; 16,1	2; 2,3	7; 8,0	7; 8,0	2; 2,3
Инfantильное глотание Infantile swallowing	34; 39,1	43; 49,4	13; 14,9	29; 33,3	23; 26,4	8; 9,2
«Ленивое» жевание “Lazy chewing”	26; 29,9	39; 44,8	11; 12,6	27; 31,0	13; 14,9	4; 4,6
Ротовое дыхание Mouth breathing	12; 13,8	15; 17,2	4; 4,6	7; 8,0	7; 8,0	4; 4,6
Межзубный сигматизм Frontal lisp	17; 19,5	15; 17,2	5; 5,7	8; 9,2	13; 14,9	5; 5,7
Раннее удаление верхних резцов Early extraction of upper deciduous incisors	4; 4,6	4; 4,6	–	3; 3,4	1; 1,1	–
Раннее удаление верхних клыков Early extraction of upper deciduous canines	3; 3,4	4; 4,6	–	2; 2,3	6; 6,9	4; 4,6
Раннее удаление нижних клыков Early extraction of lower deciduous canines	1; 1,1	5; 5,7	–	3; 3,4	2; 2,3	1; 1,1
Раннее удаление верхних моляров с одной стороны Early unilateral extraction of upper deciduous molars	7; 8,0	10; 11,5	3; 3,4	8; 9,2	5; 5,7	–
Раннее удаление верхних моляров с обеих сторон Early bilateral extraction of upper deciduous molars	6; 6,9	9; 10,3	1; 1,1	6; 6,9	5; 5,7	2; 2,3
Раннее удаление нижних моляров с одной стороны Early unilateral extraction of lower deciduous molars	15; 17,2	9; 10,3	4; 4,6	4; 4,6	9; 10,3	3; 3,4
Раннее удаление нижних моляров с обеих сторон Early bilateral extraction of lower deciduous molars	9; 10,3	8; 9,2	3; 3,4	3; 3,4	7; 8,0	2; 2,3
Аномалия уздечки верхней губы Upper lip frenum abnormality	8; 9,2	6; 6,9	4; 4,6	2; 2,3	13; 14,9	2; 2,3
Аномалия уздечки языка Tongue frenum abnormality	15; 17,2	15; 17,2	10; 11,5	10; 11,5	8; 9,2	2; 2,3
Дистальная окклюзия зубных рядов Distal occlusion	15; 17,2	24; 27,6	5; 5,7	17; 19,5	13; 14,9	3; 3,4
Мезиальная окклюзия зубных рядов Mesial occlusion	1; 1,1	2; 2,3	1; 1,1	1; 1,1	1; 1,1	–
Глубокая резцовая окклюзия / дизокклюзия Deep overbite	17; 19,5	27; 31,0	5; 5,7	20; 22,9	14; 16,1	2; 2,3

– между аномалий формы верхнего зубного ряда и инфантильным типом глотания ($\chi^2 = 9,61$, $V = 0,32$, средняя сила связи), межзубным положением языка при разговоре ($\chi^2 = 10,48$, $V = 0,34$, средняя сила связи), ранним удалением молочных верхних моляров с одной стороны ($\chi^2 = 4,66$, $V = 0,20$, средняя сила связи), односторонним ранним удалением нижних моляров

($\chi^2 = 5,94$, $V = 0,24$, средняя сила связи), аномалией уздечки языка ($\chi^2 = 4,19$, $V = 0,22$, средняя сила связи);

– между аномалией формы нижнего зубного ряда и инфантильным типом глотания ($\chi^2 = 18,62$, $V = 0,44$, относительно сильная связь), «ленивым» жеванием ($\chi^2 = 20,38$, $V = 0,46$, относительно сильная связь), вредной привычкой прикусывания и сосания ниж-

Таблица 2. Связь факторов риска и аномалий зубных рядов (χ^2 (p), V, OR (95% ДИ мин-макс.)
Table 2. Risk factors and dental arch abnormalities interaction (χ^2 (p), V, OR (95% CI min-max)

Фактор риска Risk factor	Аномалия формы верхнего зубного ряда Upper arch abnormality	Аномалия формы нижнего зубного ряда Lower arch abnormality	Скученное положение верхних резцов Crowding of upper incisors	Скученное положение нижних резцов Crowding of lower incisors	Диастема на верхней челюсти Midline diastema	Тремы во фронтальном отделе верхнего зубного ряда Maxillary anterior spacing
Сосание и прикусывание нижней губы, языка Lower lip and tongue sucking and biting	<0,01 (p = 0,95) 0,02 1,11 (0,40-3,09)	4,64 (p = 0,03) 0,24 4,03 (1,23-13,22)	0,18 (p = 0,67) 0,08 0,55 (0,11-2,62)	<0,01 (p = 0,96) 0,03 1,18 (0,53-3,38)	0,93 (p = 0,33) 0,12 1,97 (0,68-5,73)	<0,01 (p = 0,96) 0,04 1,41 (0,27-7,42)
Инфантильное глотание Infantile swallowing	9,61 (p < 0,01) 0,32 4,16 (1,74-9,13)	18,62 (p < 0,01) 0,44 4,25 (1,91-9,43)	1,05 (p = 0,31) 0,13 2,06 (0,67-6,28)	7,99 (p < 0,01) 0,30 3,96 (1,58-9,93)	7,44 (p = 0,04) 0,29 4,60 (1,58-13,37)	1,21 (p = 0,27) 0,41 3,09 (0,62-15,36)
«Ленивое» жевание “Lazy chewing”	1,93 (p = 0,16) 0,16 1,89 (0,86-4,16)	20,38 (p < 0,01) 0,46 7,40 (3,11-17,63)	0,73 (p = 0,39) 0,08 1,55 (0,57-4,23)	8,93 (p < 0,01) 0,31 3,84 (1,65-8,96)	0,05 (p = 0,83) 0,04 0,82 (0,35-1,60)	0,00 (p = 1,00) 0,03 0,78 (0,20-3,01)
Ротовое дыхание Mouth breathing	1,14 (p = 0,29) 0,13 0,59 (0,26-1,30)	2,34 (p = 0,13) 0,17 2,42 (0,89-6,54)	0,04 (p = 0,85) 0,01 1,08 (0,32-3,68)	0,03 (p = 0,87) 0,04 0,81 (0,30-2,21)	13,39 (p < 0,01) 0,39 8,56 (2,64-27,77)	
Межзубный сигматизм Frontal lip	10,48 (p < 0,01) 0,34 5,67 (2,00-16,02)	1,46 (p = 0,23) 0,14 2,02 (0,77-5,29)	0,11 (p = 0,75) 0,06 1,45 (0,59-4,61)	0,03 (p = 0,88) 0,01 0,96 (0,36-2,53)	11,29 (p < 0,01) 0,36 5,72 (2,11-15,50)	4,45 (p = 0,04) 0,25 5,35 (1,30-21,93)
Раннее удаление верхних резцов Early extraction of upper deciduous incisors	<0,01 (p = 0,93) 0,05 1,40 (0,33-5,93)	0,07 (p = 0,80) 0,01 0,92 (0,22-3,89)	–	0,07 (p = 0,80) 0,01 1,09 (0,25-4,89)	0,29 (p = 0,59) 0,09 1,09 (0,04-3,11)	–
Раннее удаление верхних клыков Early extraction of upper deciduous canines	0,13 (p = 0,71) <0,01 1,02 (0,22-4,83)	0,01 (p = 0,92) 0,03 1,25 (0,27-5,90)	–	<0,01 (p = 0,99) 0,04 0,71 (0,13-3,85)	10,18 (p < 0,01) 0,36 20,45 (2,34-179,10)	16,23 (p < 0,01) 0,46 24,53 (4,28-140,71)
Раннее удаление нижних клыков Early extraction of lower deciduous canines	1,34 (p = 0,25) 0,15 0,21 (0,02-1,81)	0,46 (p = 0,50) 0,11 2,45 (0,45-13,34)	–	<0,01 (p = 0,95) 0,05 1,46 (0,31-6,89)	0,12 (p = 0,74) 0,10 1,09 (0,20-5,98)	0,02 (p = 0,88) 0,05 1,85 (0,20-17,36)

Продолжение / Continuation



Фактор риска Risk factor	Аномалия формы верхнего зубного ряда Upper arch abnormality	Аномалия формы нижнего зубного ряда Lower arch abnormality	Скученное положение верхних резцов Crowding of upper incisors	Скученное положение нижних резцов Crowding of lower incisors	Диастема на верхней челюсти Midline diastema	Тремы во фронтальном отделе верхнего зубного ряда Maxillary anterior spacing
Раннее удаление верхних моляров с одной стороны Early unilateral extraction of upper deciduous molars	4,66 (p = 0,03) 0,20 3,86 (1,00-3,86)	4,40 (p = 0,04) 0,21 5,33 (1,09-26,04)	0,17 (p = 0,73) 0,08 0,44 (0,05-3,73)	1,16 (p = 0,29) 0,14 2,40 (0,68-8,48)	1,22 (p = 0,27) 0,14 2,54 (0,71-9,09)	0,39 (p = 0,53) 0,12 2,73 (0,49-15,17)
Раннее удаление верхних моляров с обеих сторон Early bilateral extraction of upper deciduous molars	0,11 (p = 0,74) 0,06 1,43 (0,46-4,23)	1,11 (p = 0,30) 0,13 2,28 (0,67-7,84)	0,03 (p = 0,66) 0,04 1,36 (0,34-5,48)	3,28 (p = 0,07) 0,18 2,81 (0,89-8,83)	0,04 (p = 0,84) 0,05 1,36 (0,42-4,47)	0,08 (p = 0,77) 0,01 1,14 (0,22-5,64)
Раннее удаление нижних моляров с одной стороны Early unilateral extraction of lower deciduous molars	5,94 (p = 0,02) 0,24 4,89 (1,23-19,28)	4,00 (p = 0,05) 0,21 2,86 (1,36-12,05)	0,12 (p = 0,73) 0,07 1,71 (0,41-7,07)	0,24 (p = 0,62) 0,08 0,57 (0,14-2,45)	0,61 (p = 0,44) 0,11 2,00 (0,56-7,11)	1,10 (p = 0,29) 0,10 2,43 (0,44-13,33)
Раннее удаление нижних моляров с обеих сторон Early bilateral extraction of lower deciduous molars	8,62 (p < 0,01) 0,31 5,40 (1,77-16,32)	6,80 (p = 0,01) 0,26 4,73 (1,36-16,46)	0,01 (p = 0,98) 0,04 1,25 (0,36-4,31)	1,85 (p = 0,75) 0,16 0,39 (0,12-1,26)	2,25 (p = 0,13) 0,17 2,45 (0,89-6,74)	1,26 (p = 0,26) 0,11 2,29 (0,52-10,09)
Аномалия уздечки верхней губы Upper lip frenum abnormality	0,24 (p = 0,63) 0,08 1,80 (0,45-7,11)	0,33 (p = 0,56) 0,09 1,96 (0,46-8,29)	<0,01 (p = 0,93) <0,01 0,93 (0,18-4,66)	0,05 (p = 0,83) 0,01 0,90 (0,21-3,82)	31,80 (p < 0,01) 0,56 4,28 (1,70-10,81)	0,04 (p = 0,84) 0,07 1,80 (0,34-9,64)
Аномалия уздечки языка Tongue frenum abnormality	4,19 (p = 0,02) 0,22 2,93 (1,14-7,53)	4,26 (p = 0,04) 0,23 3,00 (1,15-7,83)	0,22 (p = 0,64) 0,07 1,40 (0,55-3,57)	10,82 (p < 0,01) 0,35 6,43 (2,16-19,16)	0,30 (p = 0,59) 0,08 1,50 (0,56-4,03)	0,01 (p = 0,95) 0,01 0,95 (0,18-4,90)
Дистальная окклюзия зубных рядов Distal occlusion	0,56 (p = 0,46) 0,10 1,12 (0,49-2,55)	5,98 (p = 0,02) 0,26 3,20 (1,33-7,69)	0,05 (p = 0,83) 0,05 0,76 (0,25-2,33)	4,59 (p = 0,03) 0,21 5,50 (1,07-5,84)	0,85 (p = 0,36) 0,11 1,66 (0,70-3,94)	0,62 (p = 0,43) 0,08 0,58 (0,15-2,26)
Мезиальная окклюзия зубных рядов Mesial occlusion	0,13 (p = 0,72) 0,01 0,91 (0,15-5,66)	0,19 (p = 0,67) <0,01 0,06 (0,01-1,25)	0,02 (p = 0,87) 0,06 1,88 (0,30-11,84)	0,07 (p = 0,79) 0,02 1,22 (0,19-7,65)	0,05 (p = 0,83) 0,07 1,97 (0,31-12,50)	–
Глубокая резцовая окклюзия / дизокклюзия Deep overbite	0,12 (p = 0,73) 0,06 1,26 (0,56-2,83)	8,93 (p < 0,01) 0,31 4,00 (1,67-9,59)	0,24 (p = 0,45) 0,08 0,65 (0,21-2,00)	7,65 (p < 0,01) 0,29 3,46 (1,48-8,09)	1,55 (p = 0,21) 0,14 2,30 (0,95-5,60)	0,26 (p = 0,61) 0,09 0,49 (0,10-2,50)

ней губы ($\chi^2 = 4,64$, $V = 0,24$, средняя сила связи), ранним удалением верхних временных моляров с одной стороны ($\chi^2 = 4,40$, $V = 0,21$, средняя сила связи), ранним удалением временных нижних моляров с одной стороны ($\chi^2 = 4,00$, $V = 0,21$, средняя сила связи) или с обеих сторон ($\chi^2 = 6,80$, $V = 0,26$, средняя сила связи), аномалией уздечки языка ($\chi^2 = 4,26$, $V = 0,23$, средняя сила связи), дистальной окклюзией зубных рядов ($\chi^2 = 5,98$, $V = 0,26$, средняя сила связи), увеличенным перекрытием во фронтальном отделе ($\chi^2 = 8,93$, $V = 0,31$, средняя сила связи);

– между скученным положением постоянных резцов нижней челюсти и «ленивым» жеванием ($\chi^2 =$

8,93, $V = 0,31$, средняя сила связи), инфантильным типом глотания ($\chi^2 = 7,99$, $V = 0,30$, средняя сила связи), аномалией уздечки языка ($\chi^2 = 10,82$, $V = 0,35$, средняя сила связи), дистальной окклюзией зубных рядов ($\chi^2 = 4,59$, $V = 0,21$, средняя сила связи), глубокой резцовой окклюзией ($\chi^2 = 7,65$, $V = 0,29$, средняя сила связи);

– между наличием промежутков во фронтальном отделе верхнего зубного ряда (диастема и тремы) и аномалией уздечки верхней губы ($\chi^2 = 31,80$, $V = 0,56$, относительной сильная связь), ротовым дыханием ($\chi^2 = 13,39$, $V = 0,39$, средняя сила связи), ранним удалением или потерей молочных клыков на верх-

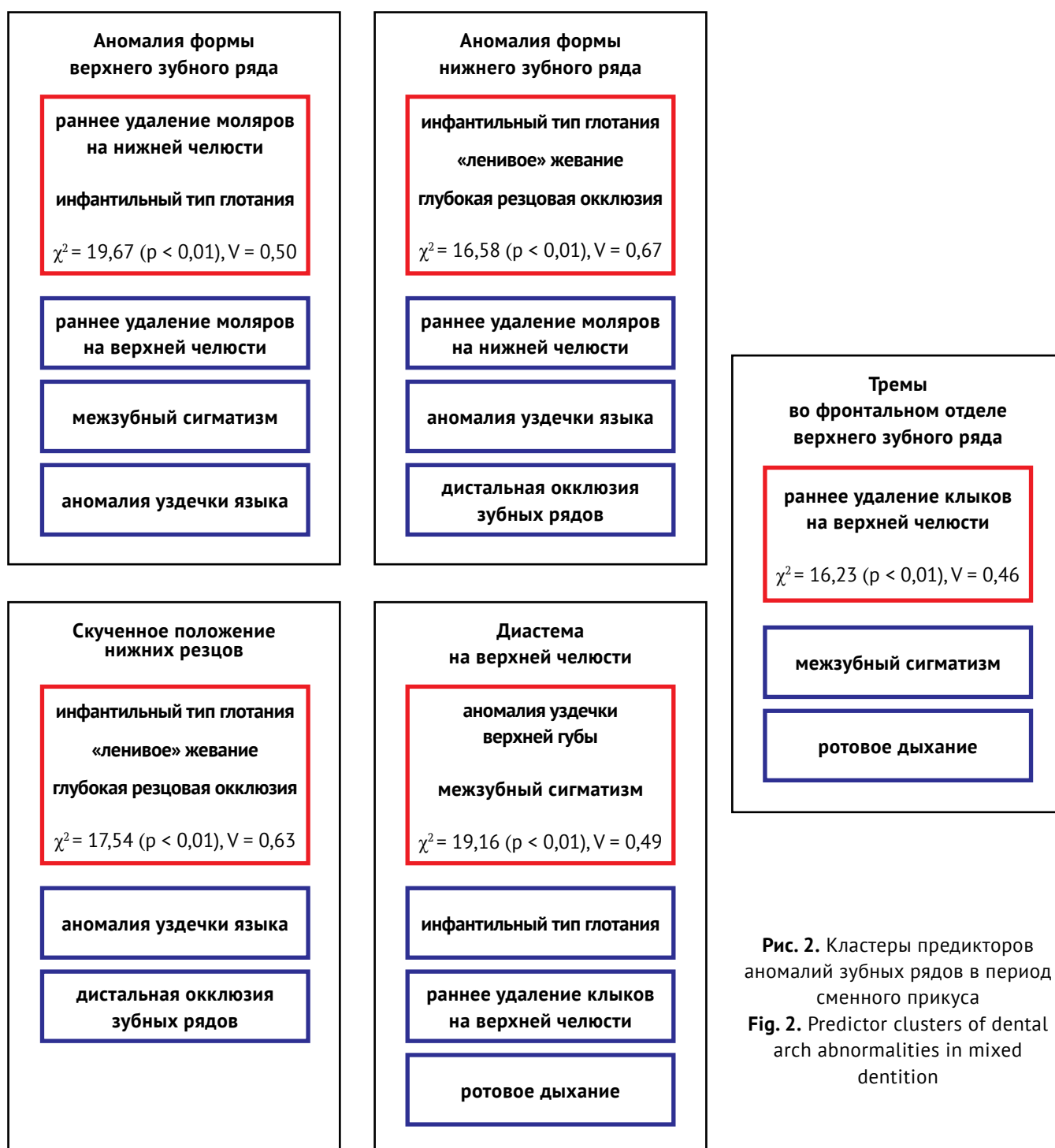


Рис. 2. Кластеры предикторов аномалий зубных рядов в период сменного прикуса

Fig. 2. Predictor clusters of dental arch abnormalities in mixed dentition

ней челюсти ($\chi^2 = 16,23$, $V = 0,46$, средняя сила связи), межзубным положением языка при разговоре ($\chi^2 = 11,29$, $V = 0,36$, средняя сила связи), инфантильным глотанием ($\chi^2 = 7,44$, $V = 0,29$, средняя сила связи).

Необходимо отметить, что при различных функциональных нарушениях определяется специфическая деформация формы зубных дуг:

- при инфантильном типе глотания, межзубном положении языка превалирует трапециевидная форма зубных дуг на обеих челюстях;
- при ротовом дыхании – V-образный суженный верхний и трапециевидный нижний зубные ряды;
- при «ленивом» жевании в большей степени деформируется нижний зубной ряд, становится уплощенным во фронтальном отделе или асимметричным.

Расчет отношения шансов показал (табл. 2), что:

- при наличии у пациента вредной привычки прикусывания/сосания нижней губы или языка риск формирования трапециевидной нижней зубной дуги увеличивается в 4 раза;
- при инфантильном типе глотания риск формирования трапециевидной формы зубных рядов на обеих челюстях увеличивается в 4,2 раза, скученного положения нижних резцов – в 4 раза, диастемы на верхней челюсти – в 4,6 раза;
- при «ленивом» жевании вероятность формирования трапециевидного нижнего зубного ряда увеличивается в 7,4 раза, скученного положения резцов – в 3,8 раза;
- при ротовом дыхании вероятность прорезывания верхних резцов с диастемой и тремами увеличивается в 8,6 раза;
- межзубный сигматизм увеличивает риск диастемы и трем во фронтальном отделе на верхней челюсти в 5,7 и 5,4 раза соответственно;
- раннее удаление молочных клыков на верхней челюсти повышает вероятность формирования диастемы в 20,5 раза, редкого положения верхних резцов – в 24,5 раза;
- раннее удаление временных моляров верхней челюсти с одной стороны увеличивает риск деформации зубной дуги на верхней челюсти в 3,7 раза, на нижней в 5,3 раза;
- раннее удаление нижних временных моляров увеличивает вероятность деформации верхней зубной дуги в 4,9 раза, нижней зубной дуги – в 4,7 раза;
- аномалия уздечки верхней губы увеличивает вероятность образования диастемы на верхней челюсти в 4,3 раза;
- аномалия уздечки языка увеличивает риск формирования аномальной формы верхнего и нижнего зубных рядов в среднем в 3 раза, скученного положения нижних резцов – в 6,4 раза.

Помимо predisposing анатомических и функциональных факторов имеющаяся во временном прикусе аномалия окклюзии зубных рядов накладывает отпечаток на вероятность формирования аномалии зубного ряда в период раннего сменного прикуса:

– дистальная окклюзия зубных рядов увеличивает риск формирования трапециевидного нижнего зубного ряда в 3,2 раза, прорезывания резцов нижней челюсти со значимым дефицитом пространства – в 5,5 раза;

– глубокая резцовая окклюзия увеличивает риск скученного положения нижних постоянных резцов в 3,5 раза, деформации нижнего зубного ряда в виде трапеции – в 4 раза.

Обращает внимание на себя тот факт, что в ряде случаев один и тот же фактор способствует формированию различных вариантов аномалий зубных рядов. Дальнейшее дифференцирование предикторов проведено путем анализа различных сочетаний predisposing факторов и вероятности формирования аномалий зубных рядов. Были сформированы кластеры предикторов во временном прикусе, при наличии которых вероятность формирования аномалии зубных рядов в ранний период сменного прикуса составляет более 95% (рис. 2).

Наличие у пациента всех предикторов кластера свидетельствует о крайне высокой вероятности выявления определенного вида аномалии зубного ряда в период сменного прикуса, дополнительные, не входящие в кластер, факторы оказывают влияние на степень выраженности аномалии, но не повышают вероятность ее формирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в период прикуса временных зубов можно выделить следующие группы predisposing факторов (предикторов), достоверно способствующих формированию аномалий зубных рядов в ранний период сменного прикуса:

- для аномалий формы верхнего зубного ряда – сочетание инфантильного типа глотания и раннего удаления временных моляров на нижней челюсти ($\chi^2 = 19,67$, $V = 0,50$), деформация контура зубной дуги преимущественно трапециевидная; оказывают влияние на степень выраженности деформации межзубный сигматизм, раннее удаление моляров на верхней челюсти и аномалия уздечки языка;
- для аномалий формы нижнего зубного ряда – сочетание инфантильного типа глотания, «ленивого» жевания и глубокого перекрытия во фронтальном отделе ($\chi^2 = 16,58$, $V = 0,67$); преимущественная деформация формы зубного ряда – трапециевидная; на степень выраженности деформации оказывают влияние раннее удаление моляров на нижней челюсти, аномалия уздечки языка и дистальное смыкание моляров;
- для скученного положения резцов на нижней челюсти – «ленивое» жевание, инфантильное глотание и глубокое перекрытие во фронтальном отделе ($\chi^2 = 17,54$, $V = 0,63$); на степень тяжести оказывают влияние аномалия уздечки языка и дистальное смыкание моляров;

– для диастемы на верхней челюсти – сочетание аномалии уздечки верхней губы и межзубного положения языка ($\chi^2 = 19,16$, $V = 0,49$); на величину диастемы оказывает влияние раннее удаление молочных клыков на верхней челюсти, ротовое дыхание и инфантильное глотание;

– для трем во фронтальном отделе верхнего зубного ряда – раннее удаление молочных клыков на верхней челюсти ($\chi^2 = 16,23$, $V = 0,46$), на величину промежутков оказывают влияние межзубный сизматизм и ротовое дыхание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Рудавина ТИ. Предикторы аномалий окклюзии зубных рядов у детей в периодах временного прикуса (часть 1). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(2):124-131.

doi: 10.33925/1683-3031-2023-593

2. Скубицкая АГ, Струсовская АГ. Исследование распространенности зубочелюстных аномалий среди ортодонтических пациентов разных возрастных групп. *Стоматология для всех*. 2022;99(2):26-29.

doi: 10.35556/idr-2022-2(99)26-29

3. Данилова МА, Гвоздева ЮВ, Ишмурзин ПВ, Кирухин ВЮ. Обоснование применения эластопозиционера у детей с миофункциональными нарушениями методом математического моделирования. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2010;9(4):39-41. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17060815>

4. Арсенина ОИ, Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Попова АВ. Особенности строения и функционирования височно-нижнечелюстного сустава у детей. *Российская стоматология*. 2017;10(2):36-40.

doi: 10.17116/rosstomat201710236-40

5. Арзуманян АГ, Фомина АВ. Изучение распространенности и структуры зубочелюстных аномалий среди детей и подростков (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2019;26(1):14-18.

doi: 10.24411/1609-2163-2019-16232

6. Медведицкова АИ, Абрамова МЯ, Лукина ГИ. Проблемно-ориентированный анализ эффективности междисциплинарного подхода в комплексном лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями. *Российская стоматология*. 2021;14(4):46-50.

doi: 10.17116/rosstomat20211404146

7. Слабковская АБ, Морозова НВ. Осложнения после ранней потери молочных зубов. *Ортодонтия*. 2021;(4):15-27. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48358472>

8. Knigge RP, McNulty KP, Oh H, Hardin AM, Leary EV, Duren DL, et al. Geometric morphometric analysis of growth patterns among facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021;160(3):430-441.

doi: 10.1016/j.ajodo.2020.04.038

9. Silva M, Manton D. Oral habits-part 1: the dental effects and management of nutritive and non-nutritive sucking. *J Dent Child (Chic)*. 2014;81(3):133-139. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25514257/>

10. Джураева ШФ, Воробьев МВ, Моисеева МВ, Тропина АА. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков и факторы, влияющие на их формирование. *Научное обозрение. Медицинские науки*. 2022;(6):70-75.

doi: 10.17513/srms.1306

11. Гржибовский АМ. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения). *Экология человека*. 2008;(6):58-68. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12947038>

REFERENCES

1. Danilova MA, Ishmurzin PV, Rudavina TI. Malocclusion predictors in children with primary dentition (part one). *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(2):124-131 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2023-593

2. Skubitskaya AG, Strusovskaya OG. A study of the prevalence of dental anomalies among orthodontic patients of different age groups. *International dental review*. 2022;99(2):26-29 (In Russ.).

doi: 10.35556/idr-2022-2(99)26-29

3. Danilova MA, Gvozdeva YuV, Ishmurzin PV, Kirukhin VYu. Reason for using elasto-positioners in children having miofunctional disturbance by mathematical model approach. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2010;9(4):39-41 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17060815>

4. Arsenina OI, Danilova MA, Ishmurzin PV, Popova AV. The peculiar morphological and functional characteristics of the temporomandibular joint in the children. *Russian Stomatology*. 2017;10(2):36-40 (In Russ.).

doi: 10.17116/rosstomat201710236-40

5. Arzumanyan AG, Fomina AV. Study of prevalence of dentoalveolar anomalies among children and adolescents (literature review). *Journal of new medical technologies*. 2019;26(1):14-18 (In Russ.).

doi: 10.24411/1609-2163-2019-16244

6. Medveditskova AI, Abramova MYa, Lukina GI. Problem-oriented analysis of the effectiveness of an interdisciplinary approach in the provision of complex treatment of patients with dentoalveolar anomalies and deformities. *Russian Journal of Stomatology*. 2021;14(4):46-50 (In Russ.).

doi: 10.17116/rosstomat20211404146

7. Slabkovskaya AB, Morozova NV. Complications of early loss of deciduous teeth. *Orthodontics*. 2021;(4):15-27 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48358472>

8. Knigge RP, McNulty KP, Oh H, Hardin AM, Leary EV, Duren DL, et al. Geometric morphometric analysis of growth patterns among facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021;160(3):430-441.

doi: 10.1016/j.ajodo.2020.04.038

9. Silva M, Manton D. Oral habits-part 1: the dental effects and management of nutritive and non-nutritive suck-

ing. *J Dent Child (Chic)*. 2014;81(3):133-139. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25514257/>

10. Dzhuraeva ShF, Vorobev MV, Moiseeva MV, Tropina AA. Prevalence of dental anomalies in children and adolescents and factors affecting of their formation. *Scientific review. Medical science*. 2022;6:70-75 (In Russ.). doi: 10.17513/srms.1306

11. Grijbovski AM. Analysis of nominal data (independent observations). *Ekologiya cheloveka (Human ecology)*. 2008;(6):58-68 (In Russ.) Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12947038>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Данилова Марина Анатольевна, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: danilova_ma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-5567>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Ишмурзин Павел Валерьевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицин-

ского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: ishmurzin_pav@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2344-1266>

Рудавина Татьяна Игоревна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: rudavina.ti@psma.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2919-0184>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina A. Danilova, DMD, PhD, DSc, Honored Doctor of the Russian Federation, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: danilova_ma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-5567>

Corresponding author:

Pavel V. Ishmurzin, DMD, PhD DSc, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: ishmurzin_pav@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2344-1266>

Tatiana I. Rudavina, MD, PhD, Associate Professor, Department of Introduction to Children's Diseases, Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: rudavina.ti@psma.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2919-0184>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 05.08.2024

Поступила после рецензирования / Revised 07.07.2024

Принята к публикации / Accepted 18.09.2024